

ministère de l'éducation

le premier cycle

collection

**horaires, objectifs,
programmes, instructions**

F Z-9(1,78)

Le premier cycle / Ministère de l'Éducation, Direction des Collèges. -
[Paris], 1978. - 280 S. - (Collection horaires, objectifs, programmes,
instructions). - (Brochure / Centre National de Documentation Pédagogique
; 6077)

Einheitssacht.: Lehrplan <France> / Allgemein / 1978

83/5265

Georg-Eckert-Institut BS78



1 177 725 7

ministère de l'éducation

direction des collèges

le premier cycle

Georg-Eckert-Institut

für internationale

Schulbuchforschung

Braunschweig

Schulbuchbibliothek

8315265

1978

centre national de documentation pédagogique

Ministère de l'éducation
Direction des collèges

Les nouveaux horaires, programmes et instructions des classes de Sixième et de Cinquième sont définis dans la brochure n° 6083 et entrent en vigueur :

A la rentrée 1977 pour les classes de Sixième ;

A la rentrée 1978 pour les classes de Cinquième.

Les horaires, programmes et instructions contenus dans cette brochure restent applicables pour les classes de Cinquième pendant l'année scolaire 1977-1978.

SOMMAIRE

	Pages
HORAIRES	
Tableau des horaires	7
PROGRAMMES	
Français	11
Latin	15
Grec	18
Langues vivantes	20
Histoire	24
Géographie	28
Instruction civique	31
Mathématiques	33
Technologie	38
Sciences naturelles	42
Dessin	45
Education musicale	53
Travaux manuels	56
Enseignement de la sécurité.....	59
Education physique	60
INSTRUCTIONS	
Français	63
Langues anciennes	68
Langues vivantes	83
Histoire - Géographie - Instruction civique - Initiation au monde moderne	144
Mathématiques	149
Technologie	209
Musique et dessin	236
Travaux manuels éducatifs.....	260
Education physique et sportive.....	267
Enseignement de la sécurité routière.....	275

HORAIRES

Le tableau qui suit donne l'ensemble des horaires de toutes les classes.

TEXTES OFFICIELS

TOUTES CLASSES

Arrêté du 2 mai 1972

NOTA. — Entre parenthèses le premier chiffre Indique les heures données à la classe complète, le second les heures données par groupe de 24 élèves au maximum consacrées à des travaux dirigés.

DISCIPLINES	Horaire obligatoire	Horaire indicatif	Horaire obligatoire			
	5° I et II	5° III	4° I et II	4° II aménagée	3° I et II	3° II aménagée
I. - <i>Disciplines fondamentales</i>	heures	heures	heures	heures	heures	heures
Français.	6 (4+2) (a)	8	5 (4+1) (b)	6 (4+2)	5 (b)	6 (5+1)
Mathématiques.	4 (3+1)	4	4 (3+1)	5 (3+2)	4 (3+1)	5 (3+2)
Langue vivante I.	4 (3+1)	3 (c)	3	5 (3+2)	3	5 (3+2)
Technologie (d)	—	—	2 (0+2)	2 (0+2)	2 (0+2)	2 (0+2)
II. - <i>Disciplines d'éveil</i>						
Histoire.	1 1/2	4	3	3	3	3
Géographie	1					
Instruction civique.	1					
Biologie (initiation expérimentale).	2 (0+2)					
Sciences naturelles.	—	—	1 (0+1)	1 (0+1)	1	1
Dessin	1 (0+1)		1	1	1	1
Education musicale.	1 (0+1)	3	1	1	1	1
Travaux manuels.	1 (0+1)		1	1	1	1
III. - <i>Education physique et sportive</i>	5	5	5	5	5	5
Total tronc commun.	27 1/2	27	26 ou 25 (b)	30	26 ou 25 (b)	30
IV. - <i>Option (e)</i>						
Latin.			4 (3+1)	—	4	—
Grec.			3	—	3	—
Langue vivante II.			3 (2+1)	—	3	—
Langue vivante I renforcée.			2	—	2	—

a) Dans cet horaire est incluse l'initiation au latin et au grec.

b) L'horaire de français est ramené à 4 heures sans dédoublement pour les élèves suivant l'enseignement du latin ou du grec.

c) Sauf dans les établissements où les conditions favorables ne sont pas réunies.

d) A titre transitoire, cet enseignement sera organisé dans les établissements dotés des moyens nécessaires, notamment du personnel qualifié.

e) En Quatrième, les élèves pourront adjoindre, à l'option qu'ils ont choisie, un enseignement facultatif parmi les autres disciplines proposées en option. Ces deux enseignements seront poursuivis en Troisième ; toutefois, les élèves pourront n'en conserver qu'un seul au titre de première option comprise dans l'horaire obligatoire.

PROGRAMMES

Les programmes sont présentés, pour chaque discipline :

de la classe de Cinquième,
à la classe de Troisième.

Note importante. — Il n'existe pas de programmes officiels pour les classes de Sixième III et Cinquième III.

TEXTES OFFICIELS

PROGRAMMES

La liste des textes officiels fixant les programmes pour chaque discipline se trouve en fin de brochure (p. 278).

FRANÇAIS

Classe de Cinquième ⁽¹⁾

I. - Etude de la langue

1^{er} Etude et contrôle de l'orthographe. Révision des formes verbales qui doivent être sues imperturbablement.

2^e Etude du vocabulaire ; dérivés et composés. Accroissement du vocabulaire à l'aide d'exercices : sens propre et sens figuré.

3^e Les propositions indépendantes et le verbe dans les propositions indépendantes. La phrase et les groupes de mots dans la phrase ;

Etude sommaire des propositions subordonnées. La coordination ; la ponctuation.

4^e Etude détaillée du nom ; les mots qui l'accompagnent (articles, adjectifs) ; ses compléments ; ses substituts ; les pronoms.

5^e Notions élémentaires sur les vers alexandrins : compte des syllabes, accent rythmique ; césure, rime. (Ces notions doivent être enseignées à l'occasion de lectures et d'exercices de récitation, et toujours en partant du texte étudié.)

N. B. — Les élèves auront entre les mains et conserveront pendant toute la durée de leurs études une grammaire française et un dictionnaire de la langue française.

II. - Exercices d'application

Etude de l'orthographe, de la ponctuation : exercices et dictées suivies d'analyses de phrases.

Etude orale du vocabulaire français à propos des textes.

Explications de textes et lectures suivies et dirigées.

Récitation de textes expliqués : exercices de diction, scènes jouées.

Lectures faites hors de la classe et donnant lieu à de brefs comptes rendus ou à des interrogations habituant les élèves à s'exprimer avec correction et aisance.

Exercices sur les moyens d'exprimer une pensée par des formes grammaticales et tours divers.

Exercices collectifs oraux et écrits : description, narration. On pourra s'inspirer de textes lus et commentés.

N. B. — Dans tous les exercices de la classe, le professeur devra exiger que les élèves s'expriment en phrases correctes.

(1) Voir page 65 la circulaire n° IV-69-370 du 1^{er} septembre 1969.

III. - Auteurs

Explications françaises lectures suivies et dirigées, à choisir dans la liste suivante établie par ordre chronologique.

A) Pour toutes les sections

1^o Contes et récits extraits des prosateurs et poètes du Moyen Age mis en français moderne ;

2^o Molière : *les Fourberies de Scapin* ;

3^o La Fontaine : fables tirées des livres IV, V et VI ;

4^o Morceaux choisis de prose et de vers des écrivains français du XVII^e siècle à nos jours ;

5^o Victor Hugo : *la Conscience, le Mariage de Roland, Aymerillot, les Pauvres gens* ;

6^o Contes et récits en prose des XIX^e et XX^e siècles :

7^o Alphonse Daudet : *Lettres de mon moulin*.

B) Lectures supplémentaires

Contes et récits traduits d'auteurs anciens et d'auteurs étrangers concernant la période romaine et le Moyen Age.

Classe de Quatrième

I. - Etude de la langue (1)

1^o Etude et contrôle de l'orthographe et de la ponctuation : exercices méthodiques écrits et oraux, dictées préparées et dictées de contrôle.

2^o Enrichissement par des exercices gradués du vocabulaire et des tours dont dispose l'enfant.

3^o Etude détaillée du verbe : valeur des temps, des modes et des formes. Emploi et valeur du pronom relatif. Fonction des mots et des groupes de mots dans la proposition, coordination et subordination dans la phrase. Emploi et valeur des subordonnées.

4^o Versification : à l'occasion des explications de textes, on veillera à ce que les élèves aient une connaissance suffisante de la manière de compter les syllabes, de la nature des rimes, des vers les plus usuels, notamment de l'alexandrin, du décasyllabe et de l'octosyllabe.

II. - Rédaction

On proposera comme sujets des descriptions et des récits faisant appel à l'expérience des élèves ou encore éveillant leur imagination et leur sensibilité. Il est souhaitable qu'une liaison soit établie entre les sujets de rédaction, les explications de textes, les lectures et, éventuellement, les dictées.

(1) A partir de la Quatrième les élèves auront en main une grammaire française assez complète et un dictionnaire. Le professeur s'assurera qu'ils savent utiliser ces deux instruments de travail.

III. - Etudes des auteurs

1. Explications françaises

Morceaux choisis des poètes et prosateurs du XVII^e siècle à nos jours. Textes tirés des lectures suivies et dirigées indiquées ci-après.

2. Lectures suivies et dirigées, comptes rendus de lectures faites en dehors de la classe ou en classe

Le professeur choisira à raison de deux auteurs au moins par trimestre, dans la liste suivante. Toute étude fragmentaire d'une œuvre doit être complétée par l'analyse des passages qui ne seront pas étudiés (1).

Contes et récits des auteurs de l'Antiquité traduits en français.

Corneille : le *Cid* ou *Horace*.

Molière : une comédie, *l'Avare*, *le Bourgeois gentilhomme* ou *le Malade imaginaire*.

Voltaire : extraits des contes.

Victor Hugo : poésies choisies.

Balzac : un roman (extraits).

G. Sand : un roman champêtre (extraits).

Mérimée : récits tirés des *Nouvelles*.

Textes français et textes étrangers traduits, ayant une valeur littéraire se rapportant à la civilisation matérielle et morale de la période étudiée en histoire.

3. Récitation

Il sera donné au moins deux (2) leçons de récitation par semaine, toujours de textes précédemment étudiés. Le professeur exigera une élocution claire, une diction correcte et intelligente. Les leçons seront courtes mais devront être parfaitement sues. Des révisions permettront de retenir des textes assez étendus.

Classe de Troisième

I. - Etude de la langue

1^o Selon le niveau de la classe, on consacrerà plus ou moins de temps à des exercices méthodiques et à des dictées destinés à rappeler les règles de la ponctuation, l'orthographe d'usage ou les règles d'accord (3).

2^o On s'efforcera, tout en assurant les mécanismes de base, de développer l'intelligence des faits du langage. A partir de textes caractéristiques, on étudiera les structures grammaticales qui donnent valeur et accent à la pensée exprimée. On pourra étudier notamment les problèmes d'accord les plus délicats, la valeur des articles, des démonstratifs, des indéfinis.

3^o On donnera des notions élémentaires sur les origines et l'évolution de la langue française, l'histoire du vocabulaire, le changement de sens des mots (4).

(1) Dans chaque établissement, les professeurs réunis en conseil d'enseignement établiront annuellement la liste des auteurs qui seront étudiés dans la classe, de manière à éviter les reprises d'un même texte au cours de la scolarité d'un élève.

(2) Arrêté du 26 octobre 1964. — **Article premier.** - ...D'autre part, au chapitre III (Etude des auteurs) du programme de français, le paragraphe 3 (Récitation) est modifié comme suit en ce qui concerne les classes de Quatrième et Troisième classiques : « Il sera donné au moins une leçon de récitation par semaine, toujours de textes précédemment étudiés. » (La suite sans changement.)

(3) Tout travail écrit, toute interrogation orale doivent être une occasion de contrôler la connaissance de l'orthographe et le maniement correct de la langue.

(4) Si le niveau de la classe le permet, on pourra, en Troisième, faire expliquer un certain nombre de textes en ancien et en moyen français

4^o A l'occasion des explications françaises, on complètera les notions de versification par l'étude des coupes du vers et celle de quelques strophes usuelles et du sonnet..

II. - Rédaction

On pourra proposer des sujets très variés : descriptions et récits faisant appel à l'expérience des élèves, mais aussi commentaires d'événements familiaux : narrations mettant en scène des personnages historiques ou des héros qui figurent dans les textes étudiés.

Des exercices oraux de composition et de rédaction enrichiront les moyens d'expression des élèves et leur apprendront à ordonner leurs idées.

Il est souhaitable qu'une liaison soit établie entre les sujets de rédaction, les explications de textes, les lectures et, éventuellement, les dictées.

III. - Etude des auteurs

1. Explications françaises

Morceaux choisis des poètes et des prosateurs français du XVII^e siècle à nos jours (1). Textes tirés des lectures suivies et dirigées indiquées ci-après (2).

2. Lectures suivies et dirigées, comptes rendus de lectures

Le professeur choisira dans la liste suivante à raison de deux auteurs au moins par trimestre. Toute lecture fragmentée d'une œuvre doit être complétée par une analyse des passages qui ne seront pas étudiés en détail (3).

Contes et récits de l'Antiquité traduits en français (Homère, Hérodote, Tite-Live, Plutarque, etc.).

Textes du Moyen Age traduits en français moderne (chansons de geste, romans, fabliaux, théâtre, etc.).

Extraits de Villon et de Charles d'Orléans.

Corneille : une tragédie, *Horace* ou le *Cid*.

Racine : une tragédie, *Andromaque*, *Iphigénie* ou *Athalie*.

Molière : une comédie, *l'Avare*, *le Bourgeois gentilhomme*, *les Précieuses ridicules*, *les Femmes savantes*.

Voltaire : extraits des *Contes* et des *Mélanges*.

Rousseau : récits tirés des *Confessions* ou des *Rêveries*.

Beaumarchais : une comédie.

Chateaubriand : récits tirés notamment des *Mémoires d'outre-tombe*.

Extraits suivis d'un grand roman du XIX^e siècle (Balzac, G. Sand, Flaubert, Victor Hugo, etc.).

Textes français ou traduction de textes étrangers relatifs à la période étudiée en histoire.

3. Récitation

Il sera donné au moins deux (4) leçons par semaine, toujours de textes précédemment expliqués. Le professeur exigera une diction correcte et intelligente. Les leçons devront être courtes, mais parfaitement sues. Des révisions permettront de retenir des textes assez étendus.

(1) On fera une place particulière aux poètes du XIX^e siècle.

(2) En aucun cas le professeur ne fera un cours de littérature, mais il aura soin de situer ces textes dans leur contexte historique et à leur date. Outre leur grammaire et leur dictionnaire. Il n'est pas mauvais que les élèves aient au moins un manuel chronologique d'histoire littéraire.

(3) Dans chaque établissement les professeurs réunis en conseil d'enseignement établiront annuellement la liste des auteurs qui seront étudiés en classe, de manière à éviter les reprises d'un même texte au cours de la scolarité d'un élève.

(4) Arrêté du 26 octobre 1964. — **Article premier.** - ...D'autre part au chapitre III (Etude des auteurs) du programme de français, le paragraphe 3 (Récitation) est modifié comme suit : « En ce qui concerne les classes de Quatrième et de Troisième classiques : « Il sera donné au moins une leçon de récitation par semaine, toujours de textes précédemment étudiés. » (La suite sans changement.)

LATIN

Classe de Quatrième

L'arrêté du 3 juillet 1969 et la circulaire n° IV-69-370 du 1^{er} septembre 1969 (voir page 65) ont précisé les conditions dans lesquelles une initiation au latin devait, dans le cadre de l'enseignement du français, être assurée dans les classes de Cinquième I et II.

Les directives générales relatives à la forme de cette initiation laissent toute latitude au professeur. C'est ainsi que deux perspectives ont été ouvertes : soit orienter l'enseignement vers une initiation à la langue latine, soit éveiller l'intérêt des élèves sur la civilisation romaine, étant entendu qu'il est possible et même souhaitable de combiner l'une et l'autre de ces deux méthodes.

Le programme de Quatrième tient compte à la fois de l'existence de l'initiation au latin en Cinquième et de la diversité des acquisitions qui ont pu en résulter.

I. - La morphologie

Les cinq déclinaisons avec les particularités indispensables. Les adjectifs qualificatifs ; les comparatifs et les superlatifs. Les mots pronominaux : démonstratifs, pronoms personnels dont *se*, adjectifs possessifs dont *suus*, le relatif *qui*, l'interrogatif *quis* ; choix de pronoms adjectifs indéfinis usuels.

Les noms de nombre et les ordinaux de 1 à 20 ; les dizaines ; *centum*, *mille* et *milia*.

Le verbe *sum* et ses composés.

Les verbes aux voix active et passive ; les verbes irréguliers *eo*, *fero*, *volo*, *nolo*, *malo*.

Les conjonctions de coordination et les prépositions usuelles ; les principales conjonctions de subordination ; les adverbes d'interrogation d'emploi fréquent. Initiation à la dérivation à l'occasion de l'acquisition du vocabulaire.

II. - La syntaxe

Syntaxe d'accord, sujet et verbe, adjectif épithète, attribut du sujet et du complément. Emploi des cas ; les compléments de l'adjectif au positif, au comparatif et au superlatif.

Les compléments de lieu avec le locatif ; les compléments de temps aux questions *quando* et *quandiu*.

Emploi du réfléchi direct.

Emploi des temps et des modes.

Expression de l'ordre, de la défense, du souhait, du regret et de la délibération.

La proposition infinitive à l'infinitif présent et parfait.

La traduction de *on* (types : *dicimus*, *dicunt*, *dicitur*, *dicuntur*).

Les subordonnées complétives introduites par *ut* et par *ne*, avec des notions élémentaires sur la concordance des temps.

Les subordonnées circonstancielles de temps, de but, de cause, de condition à l'indicatif, de concession introduites par *quanquam*, de comparaison introduites par *ut*, *sicut*, *velut*, *quam*.

Les propositions relatives à l'indicatif.

LATIN - Cl. 3^e

L'ablatif absolu.

L'ordre des mots dans la proposition fera l'objet de remarques (1) dès les premières leçons.

III. - Le vocabulaire

Acquisition nécessaire d'un vocabulaire de cinq cents mots environ.

IV. - Textes et auteurs

Des textes latins neufs, créés et adaptés, selon une progression étudiée, seraient proposés, dès le début de l'année ; une place, à un moment donné, pourrait être accordée à certains extraits de l'*Epitome* ; à partir du second semestre on aura recours à des extraits du *De Viris* d'abord adapté, puis non retouché, à quelques fables de Phèdre et enfin à de courts récits, adaptés ou intacts, empruntés à des auteurs latins.

Classe de Troisième

I. - Etude de la langue

A) Révision méthodique des notions grammaticales déjà acquises.

B) Compléments au programme de Quatrième.

a) Morphologie

Etude plus poussée des noms de nombre et des ordinaux.

Les principaux distributifs.

Les mots relatifs, interrogatifs et indéfinis ; les adverbes d'emploi fréquent.

Les verbes déponents et semi-déponents ; le verbe *fin* ; les verbes défectifs et les verbes impersonnels d'usage courant.

Etude sommaire de la dérivation et de la composition lors de l'acquisition du vocabulaire.

b) Syntaxe

Etude plus poussée des compléments du nom, de l'adjectif et du verbe, en particulier des compléments circonstanciels de lieu et de temps.

Le réfléchi dans la phrase complexe.

L'interrogation indirecte simple et double ; l'expression du futur dans l'interrogation indirecte.

L'expression du futur dans la proposition infinitive

Les propositions subordonnées complétives introduites par *quod*, *quin* ou *quominus*.

(1) Le programme comporte celui de la classe de Sixième d'autrefois et une partie seulement du programme de Cinquième : en morphologie sont écartés les déponents, les semi-déponents et le verbe *fin* ; en syntaxe l'emploi du réfléchi indirect, l'interrogation indirecte, l'emploi de l'infinitif futur dans les propositions infinitives, les subordonnées de conséquence et les relatives au subjonctif.

Les subordonnées circonstancielles de condition au subjonctif ; les subordonnées circonstancielles de concession et de comparaison ; les propositions relatives au subjonctif.

Etude plus poussée de la concordance des temps

Les règles essentielles du style indirect.

L'ordre des mots dans la proposition et des propositions dans la phrase fera l'objet d'une étude attentive dès les premières leçons.

c) *Acquisition du vocabulaire*

Quatre cents nouveaux mots environ.

II. - Exercices d'application

Explication de textes ; traduction cursive de textes aisés ; versions ; thèmes d'imitation, oraux et écrits ; récitation de textes déjà expliqués ; brefs dialogues en latin portant sur le contenu de textes expliqués.

III. - Auteurs

Extraits du *De Viris*.

Cicéron, récits anecdotiques et moraux.

César, extraits du *De bello gallico* (surtout des récits).

Choix de textes faciles de prose et de poésie, en particulier des *Métamorphoses* d'*Ovide* ; ce choix peut dépasser le cadre de la littérature classique traditionnelle.

GREC

Classe de Quatrième

I. - Etude de la langue

Déclinaison (1) de l'article, des noms et des adjectifs des types usuels, et des principaux pronoms.

Conjugaison de $\epsilon\mu\iota$, de $\lambda\nu\omega$ (voix active, moyenne et passive) et des verbes contractés.

Mots invariables.

Principaux préfixes et suffixes.

Premières notions d'accentuation.

Eléments de la syntaxe d'accord et de la syntaxe de complément.

L'ordre des mots.

Acquisition du vocabulaire.

II. - Exercices d'application

Explication de textes.

Exercices oraux et écrits de thème et de version (phrases détachées et textes suivis).

Récitation de textes déjà expliqués.

III. - Auteurs

a) Choix de textes faciles et gradués.

b) Esopé : choix de *Fables*.

Classe de Troisième

I. - Etude de la langue

Révision des déclinaisons, des conjugaisons ($\epsilon\mu\iota$, $\lambda\nu\omega$ et verbes contractés) et des mots invariables.

Conjugaison des verbes en $\mu\iota$.

Préfixes et suffixes.

Notions d'accentuation.

Syntaxe d'accord et syntaxe de complément.

Les propositions subordonnées (relatives, compléments d'objets et compléments circonstanciels).

Acquisition du vocabulaire.

(1) On commencera en même temps l'étude des déclinaisons et celle des conjugaisons de façon à mettre immédiatement les élèves en présence des éléments d'une proposition complète.

II. - Exercices d'application

Explication de textes.

Versions.

Récitation de textes déjà expliqués.

Thèmes écrits et oraux.

III. - Auteurs

a) Morceaux choisis de prose et de poésie.

b) Xénophon : *Anabase*.

Lucien : *Dialogues des morts*.

LANGUES VIVANTES

Classe de Cinquième

Les modalités d'application du programme qui suit varieront avec les diverses langues enseignées et pourront être précisées par circulaire

Prononciation

Reprise des sons fondamentaux, en particulier des plus délicats. Accent et rythme. Les ensembles sonores et, pour l'anglais en particulier, emploi des formes faibles du langage.

Vocabulaire

Révision en enrichissement du vocabulaire de Sixième. Premiers éléments du vocabulaire concernant : la campagne, la vie animale et végétale, la nature ; la mer, le ciel, les astres ; les voyages ; la ville et la rue : métiers, occupations, distractions ; l'enfant dans la famille et à l'école. Il serait prudent de ne pas dépasser 600 à 700 mots nouveaux.

Grammaire

Notions complémentaires. Etude plus approfondie des pronoms et adjectifs relatifs, interrogatifs, indéfinis. Propositions subordonnées. Les temps et les modes. Etude plus poussée des auxiliaires, en particulier des auxiliaires de mode. Le passif. Eléments de dérivation et de composition.

Exercices oraux

Entraînement à l'expression orale, sous toutes ses formes : conversations, saynètes, récitation, chant, lecture. Lecture expliquée comportant l'étude du vocabulaire, de la grammaire et un commentaire très simple en langue étrangère des faits et des idées.

Exercices écrits

Mêmes exercices qu'en Sixième, mais de difficulté plus grande.

Auteurs

Textes originaux, mais simples, de prose et de poésie empruntés aux meilleurs auteurs. Adaptations. Lecture cursive.

Classe de Quatrième

PREMIERE LANGUE VIVANTE

1. Prononciation

Exercices pratiques, individuels et collectifs, visant à consolider et à préciser les acquisitions antérieures, notamment en ce qui concerne l'accent et le rythme. (En anglais, notions très sommaires sur l'intonation : les trois tons fondamentaux.)

2. Vocabulaire

Consolidation du vocabulaire acquis. Enrichissement prudent de ce vocabulaire (500 à 700 expressions et mots nouveaux paraissent largement suffisants). On attachera toujours beaucoup d'importance à la spontanéité et à la correction de l'expression orale et écrite ou à la quantité des mots et locutions enseignés.

3. Grammaire

Révision et élargissement des notions fondamentales. Les structures types et les faits grammaticaux acquis en Sixième et Cinquième pourront être regroupés, classés et étudiés plus systématiquement. On étudiera entre autres :

Pour l'allemand : la déclinaison du nom, de l'adjectif, du pronom ; la conjugaison (en particulier celle des verbes forts et irréguliers) ; les conjonctions de subordination ; les principaux emplois du subjonction, la proposition infinitive.

Pour l'anglais : les temps et modes d'un emploi plus délicat ; les formes syntaxiques plus complexes ; l'usage des prépositions et postpositions.

Pour l'arabe littéral : les verbes dits irréguliers (nus et dérivés) ; valeur des particules : prépositions, conjonctions de subordination. etc.

Pour l'espagnol et l'italien : la subordination ; les constructions caractéristiques de chacune de ces langues ; la conjugaison régulière et irrégulière.

Pour l'hébreu moderne : les verbes à troisième radical aleph ou yod ; infinitif absolu et infinitif construit ; formes volitives (cohortatif et jussif) ; les prépositions de conjonctions.

Pour le néerlandais : voir instructions page 138

Pour le russe : les irrégularités dans la déclinaison des noms ; les quatre classes verbales (étude systématique des principaux verbes irréguliers) ; l'aspect du verbe ; les gérondifs et les participes (formation et emploi) ; les règles élémentaires de la syntaxe.

Pour toutes les langues vivantes, l'acquisition des éléments essentiels de la grammaire se fera selon les méthodes actives énoncées dans les instructions générales (1).

4. Textes de lecture expliquée

Tous les textes choisis devront se recommander par leur simplicité et leur clarté : courts extraits d'écrivains, poésies, fragments d'œuvres littéraires en prose ou en vers. Sans négliger l'étude de récits mythologiques, légendaires et historiques dans la mesure surtout où ils préparent à comprendre l'âme du peuple étranger, on insistera sur les aspects les plus caractéristiques et les plus concrets de la vie d'aujourd'hui, les formes les plus courantes de ses activités individuelles et collectives.

5. Exercices oraux

Ces exercices devront tendre essentiellement à susciter et à développer l'aptitude à l'expression spontanée : lecture et récitation rythmées ; conversation ; chant ; lecture cursive de textes très simples. En anglais, révision systématique des phrases types destinées à fixer dans la mémoire les formes de phrases les plus caractéristiques. En arabe littéral et en hébreu moderne s'ajoutera l'initiation à la lecture des textes non voyellés.

6. Exercices écrits

Exercices grammaticaux d'application ; résumé et traductions de textes expliqués ; courtes rédactions préparées en classe à partir de ces textes.

SECONDE LANGUE VIVANTE

Les élèves devront assimiler au cours des deux années, l'essentiel des programmes de Sixième, Cinquième, et Quatrième (langue).

Les deux années déjà consacrées à la langue I et les parallélismes étymologiques éventuels devraient favoriser l'acquisition plus rapide de la langue II, au moins en ce qui concerne le vocabulaire et la correction élémentaire. De toute façon, on attachera toujours beaucoup plus d'importance à la précision des acquisitions, à leur disponibilité à l'oral et à l'écrit, qu'à la quantité des notions, mots ou expressions enseignés.

(1) Cette recommandation s'applique également à la classe de Troisième.

Le choix des textes sera naturellement adapté dans toute la mesure du possible au développement intellectuel d'élèves plus âgés et déjà entraînés à une discipline semblable.

Il serait souhaitable que les classes fussent confiées au même professeur pendant les deux années consécutives.

On se souviendra que l'heure de travail dirigé n'est pas une troisième heure d'enseignement collectif proprement dit. Toutefois les activités diverses, orales et écrites, dont elle favorise l'apparition, loin de ralentir la progression de l'enseignement, peuvent au contraire la rendre plus rapide et plus sûre. Les conseils individuels des maîtres assistés éventuellement de leurs meilleurs élèves, doivent permettre sur tous les plans de redressements éminemment favorables à la création d'une bonne atmosphère de classe à une reprise plus vigoureuse de l'effort en commun. L'enseignement pourra ainsi être accéléré sans rien perdre de sa précision.

LISTES D'AUTEURS COMMUNS AUX CLASSES DE QUATRIEME ET TROISIEME

Allemand

Contes et légendes : extraits de *Volksbücher*.

Choix de poésies lyriques, épiques ; *Volkslieder*.

Nouvelles, extraits de romans, textes narratifs ou descriptifs relatifs à l'Allemagne contemporaine, relations de voyage, etc.

Périodiques donnant des aperçus simples et clairs sur la vie allemande contemporaine.

Anglais

Nouvelles, contes d'écrivains anglais et américains modernes et contemporains.

Arabe

Arabe littéral : étude de textes originaux de moins en moins voyellés et plus étendus choisis de préférence dans les œuvres d'auteurs modernes connus (XIX^e et XX^e siècles) : récits, contes, légendes, extraits d'historiens ; prose descriptive ; poèmes lyriques, didactiques (à titre d'exemple : Ahmad Zaki, Russâff, Shawqi Bustâni, Tawfiq el-Hakim, Mahmud Taymûr Mâzini, M. Nuayma, Jabrân, Shâbbi, Ibn al-Muquaffa, Alf Layla wa Laya, etc.

Espagnol et portugais

Extraits faciles d'auteurs modernes et contemporains (pour le portugais en Troisième seulement).

Hébreu

Extraits faciles d'auteurs modernes et contemporains. Textes narratifs et poétiques tirés de la Bible. Extraits du *Traité des principes*, du *Midrach*.

Choix de poésies du Moyen Age. Décisions du Grand Sanhédrin de 1808.

Italien

Extraits faciles d'auteurs modernes et contemporains ou des œuvres suivantes :

Collodi : *Le aventure di Pinocchio*.

Vamba : *Il giornalino di Gianburrasca*.

Zaccattini : *Toto il buono*.

Néerlandais

Voir instructions page 132.

Russe

Contes (populaires et autres) et récits faciles des auteurs du XIX^e siècle. Poésies faciles.

Classe de Troisième

PREMIERE LANGUE VIVANTE

1. Prononciation

Exercices de rythme dans la phrase longue, intonation. Notions très élémentaires de rythme poétique et de versification.

2. Vocabulaire

Mêmes remarques qu'en classe de Quatrième, le vocabulaire pouvant s'enrichir normalement à la même cadence que dans les classes précédentes.

3. Grammaire

Révision : le verbe ; verbes composés : régime des verbes ; emplois des modes (notamment du subjonctif) ; nuances des auxiliaires de mode. Etude et construction de phrases plus complexes.

4. Textes de lecture expliquée

On choisira de préférence des textes simples, en prose ou en vers, relatifs à la vie du peuple étranger dans ses manifestations diverses ; étapes fondamentales de son évolution ; aspects du pays ; institutions ; mœurs ; activités artistiques, professionnelles, sociales et économiques les plus représentatives ; la vie politique ; la vie religieuse ; le sentiment national.

L'étude de ces textes ne donnera jamais lieu à rien qui ressemble à un cours systématique de littérature et de civilisation.

5. Exercices oraux

Ces exercices obéiront à la même exigence fondamentale que ceux de la Quatrième : lectures expliquées dans la langue enseignée. Conversation, récitation et chant ; exercices individuels et collectifs d'élocution toujours soigneusement rythmée. Lecture cursive suivie de résumés. En *arabe littéral* et en *hébreu moderne*, poursuite et intensification de l'entraînement à la lecture de textes non voyellés.

6. Exercices écrits

Descriptions et narrations simples.

Résumés de textes expliqués en classe. Petites lettres sur des faits précis empruntés à la vie quotidienne ; réponse à des questions à propos des textes lus. Versions dont le texte aura d'abord fait l'objet d'une explication (toujours conduite dans la langue enseignée). Thèmes d'imitation brefs, essentiellement destinés à contrôler et affermir les connaissances grammaticales.

SECONDE LANGUE VIVANTE

Même programme que pour les classes de Quatrième. Voir page 21.

Liste des auteurs : voir classes de Quatrième et Troisième, page 22.

HISTOIRE

Explication du programme

En conformité avec la réforme de l'enseignement dans le premier cycle, l'enseignement historique est conçu comme un tout homogène. Il conduit les élèves de la préhistoire à l'histoire contemporaine ; soit parce que certains d'entre eux quitteront l'école à la fin de la Troisième, soit parce que dans les classes du second cycle, selon les diverses orientations et en raison de l'âge des élèves (seize - dix-huit ans), l'enseignement de l'histoire doit être conçu de façon différente, aussi bien dans ses programmes que dans ses méthodes.

Au cours de l'enseignement primaire élémentaire, une histoire très simplifiée et très imagée a permis d'édifier peu à peu dans l'esprit des enfants la notion du temps, indispensable à un véritable enseignement historique. Celui-ci peut donc commencer en classe de Sixième. Les élèves du premier cycle sont des adolescents caractérisés, dans leur ensemble, par une intelligence encore très concrète, une vive curiosité, une ardente imagination, une excellente mémoire. On peut dire que c'est l'âge historique, par excellence, non seulement parce que l'adolescent, s'il est intéressé, est capable de beaucoup travailler et de beaucoup apprendre, mais aussi parce que, s'identifiant aux personnages historiques, il pénètre au plus vif du passé, il vit dans le passé (où il peut tout) de préférence au présent (où il est considéré comme bien peu). C'est l'âge où l'on est naturellement et successivement, selon les périodes étudiées, chevalier ou châtelain, mousquetaire ou dame de cour, révolutionnaire ou chouan, etc.

C'est pourquoi, de la Sixième à la Troisième, on peut assigner à l'enseignement de l'histoire les objectifs immédiats suivants :

1° Présenter la fresque historique en longues périodes en y replaçant les faits les plus importants, en la ponctuant des dates essentielles ; ces faits et ces dates ayant une signification, un relief, un caractère concret et vivant tout particuliers.

2° Faire apparaître et revivre les grands personnages les plus significatifs d'une époque.

3° Evoquer les conditions de vie caractéristiques d'une époque.

L'enseignement de l'histoire doit donc être concret, vivant, fondé sur les documents de toutes sortes, animé par les méthodes actives, et aboutir à la connaissance des faits les plus importants et des dates essentielles, dates et faits bien situés dans le temps, solidement enracinés dans la mémoire et toujours mobilisables. Le programme ne fixe pas la liste de ces dates qu'il convient de choisir avec discernement et parcimonie dans l'énorme chronologie de l'histoire ; il appartient aux équipes de professeurs de l'établir en libre discussion, quitte à en délibérer, le moment venu, avec l'inspecteur général ou l'inspecteur pédagogique régional.

S'il convient de présenter l'ensemble de la fresque historique correspondant au programme et d'aborder les principaux thèmes indiqués, le professeur conserve, à l'intérieur de ces grandes rubriques, en fonction des intérêts et du niveau de la classe, toute liberté de choix. Il peut insister plus particulièrement sur telle ou telle période, sur tel ou tel événement, sur tel ou tel fait, en ayant le souci d'intéresser, de faire comprendre et de bien fixer le minimum indispensable.

Il est même admissible que certains professeurs tentent des expériences pédagogiques en dehors des programmes officiels. Ceux-ci maintiennent le récit continu, en longue période, qui donne aux élèves la nécessaire notion de l'enchaînement chronologique des faits (l'étude des changements dans le temps

n'est-elle pas l'essence même de l'histoire ?), mais qui ménage les pauses permettant de saisir à une époque donnée les grands types de civilisation. Si certains professeurs sont tentés par la démarche des thèmes — c'est-à-dire des tableaux de civilisation choisis à des moments divers du passé, l'élément temporel n'étant plus fourni que par les contrastes entre les tableaux successifs — ils pourront faire preuve d'initiative en dehors des chemins battus, mais en assumant toutes leurs responsabilités d'éducateurs et en acceptant le contrôle de l'inspection intéressée par tout progrès possible de l'enseignement.

Classe de Cinquième

LE MOYEN AGE

I. - Du V^e au XI^e siècle : l'essor de l'Orient. L'Occident envahi et morcelé

Byzance et sa civilisation.

L'Islam et la civilisation arabe.

Les grandes invasions. Le morcellement de l'Occident.

L'Empire de Charlemagne.

La dislocation de l'Empire de Charlemagne et les nouvelles invasions.

Naissance de la France et du Saint Empire romain germanique.

II. - L'essor de l'Europe occidentale (XI^e - XIII^e siècles)

La société féodale.

L'Eglise.

La France et l'Angleterre du XI^e au XIV^e siècle.

L'évolution de la civilisation, le développement économique et l'expansion des villes. La vie dans les campagnes et dans les villes ; les universités ; l'art roman et l'art gothique.

III. - Les XIV^e et XV^e siècles

A) L'Occident en crise

Epidémies, guerres, crises économiques, sociales et religieuses.

La guerre de Cent Ans et ses conséquences pour la France et l'Angleterre.

B) L'Europe à la fin du XV^e siècle.

Les Etats ; les villes italiennes et les débuts de la Renaissance.

Les nouvelles conditions économiques.

Que s'est-il passé dans les autres parties du monde (monde islamique et Extrême-Orient) ?

Classe de Quatrième

LA RENAISSANCE ET LES TEMPS MODERNES

I. - Le renouveau du XVI^e siècle

Les grands voyages de découverte. Les empires coloniaux.

Les transformations économiques et sociales.

L'humanisme et la Renaissance.

La France pendant la première moitié du XVI^e siècle et la lutte contre la maison d'Autriche.

La réforme protestante et la réforme catholique.

L'Espagne, l'Angleterre et la France dans la seconde moitié du XVI^e siècle et le début du XVII^e siècle.

II. - Le XVII^e siècle

La République des Provinces-Unies ; ses marchands et ses peintres.

L'Angleterre jusqu'en 1713.

La marche vers la monarchie absolue en France : Louis XIII et Richelieu, Mazarin et la Fronde.

Sens et résultats des grands conflits européens.

Le règne de Louis XIV : l'absolutisme ; la politique extérieure ; la fin du règne et ses difficultés.

La vie dans les campagnes et dans les villes en France au XVII^e siècle ; la renaissance catholique ; le « Siècle de Louis XIV » ; Versailles.

III. - Le XVIII^e siècle

Techniques et découvertes nouvelles ; les transformations économiques ; l'essor colonial ; la traite.

Le nouveau visage de l'Europe ; les principales puissances.

Sens et résultats des grands conflits internationaux.

Les lettres et les arts en France et en Europe.

Une ou deux figures de despotes éclairés.

La crise de la monarchie en France. Les essais de réforme.

La naissance des Etats-Unis d'Amérique.

Classe de Troisième

L'EPOQUE CONTEMPORAINE

I. - La Révolution et l'Empire

Les grandes étapes et les grands hommes de la Révolution.

Les grandes étapes du Consulat et de l'Empire ; Napoléon.

Le bilan de l'œuvre de la Révolution et de l'Empire.

II. - Le XIX^e siècle jusqu'en 1914

Les mouvements libéraux et nationaux ; les révolutions de 1848.

La formation de l'Unité allemande et de l'Unité italienne.

La révolution industrielle. La question ouvrière ; le Socialisme.

L'évolution politique et sociale des grands états.

L'impérialisme européen.

Etats-Unis et Extrême-Orient.

Les conditions de vie des Français au début et à la fin du XIX^e siècle.

III. - De 1914 à nos jours

La guerre de 1914-1918 : ses causes, son déroulement, ses conséquences.

L'entre-deux-guerres : la révolution de 1917 ; l'U.R.S.S. de Lénine à Staline ; la crise économique et l'affaiblissement des démocraties ; l'Italie et l'Allemagne totalitaires.

La seconde guerre mondiale ; causes et conséquences : l'opposition des blocs, la décolonisation, les caractères d'une nouvelle civilisation.

Il est recommandé d'insister :

1° Sur la Révolution française, sur le Consulat et l'Empire, en raison des conséquences fondamentales qu'ils ont eues et ont toujours pour la France, pour l'Europe et pour le monde.

2° Sur la deuxième guerre mondiale et les principales évolutions qui en sont issues (le partage du monde en deux blocs, la décolonisation et le tiers monde, la coopération internationale et ses difficultés, le développement de la science et de la technique dans l'ère atomique, la quatrième et la cinquième Républiques). Les jeunes doivent connaître et comprendre le monde difficile et dangereux, mais aussi extraordinaire et passionnant, dans lequel ils sont nés, grandissent et se forment pour être des hommes et des citoyens.

On sera contraint de parcourir beaucoup plus rapidement la période 1815-1939 dont on ne présentera que les traits les plus saillants.

GEOGRAPHIE

Classe de Cinquième

Explication du programme

En classe de Cinquième, on procèdera comme en classe de Sixième. L'étude des diverses contrées fournira l'occasion de préciser quelques notions de géographie générale : le climat polaire, les moussons, les deltas énormes, le surpeuplement, etc.

Les élèves sont encore trop jeunes pour être initiés à la géographie régionale des Etats-Unis, du Canada, du Brésil, de l'Argentine. L'étude géographique doit rester analytique, consister dans l'examen successif du relief, du climat et de la végétation, des fleuves, de la population, de l'agriculture, de l'industrie, etc. Une nomenclature simple et une localisation précise sont nécessaires.

LES POLES - L'AMERIQUE - L'ASIE - L'OCEANIE

I. - Le monde polaire

- 1° Le pôle Nord et l'océan glacial arctique.
- 2° Le pôle Sud et le continent antarctique.

II. - Le continent américain

- 1° Le continent américain : caractères généraux.
- 2° Les traits physiques de l'Amérique anglo-saxonne.
- 3° Les Etats-Unis.
- 4° Le Canada.
- 5° Les caractères généraux de l'Amérique latine.
- 6° Le nord de l'Amérique latine : Mexique, isthme américain, Antilles, Guyane.
- 7° Les pays andins : Venezuela, Colombie, Equateur, Pérou, Bolivie.
- 8° Le Brésil.
- 9° Le sud de l'Amérique latine : Paraguay, Uruguay, Argentine et Chili.

III. - Le continent asiatique

- 1° Les grands traits physiques du continent asiatique.
- 2° La population de l'Asie.
- 3° Les pays du Moyen-Orient ; les pays arabes et Israël ; Turquie, Iran et Afghanistan. Le pétrole au Moyen-Orient.
- 4° Le monde indien.
- 5° La Chine.
- 6° Le Japon.
- 7° L'Asie du Sud-Est : Indochine, Indonésie, Malaisie, Philippines.

IV. - L'Océanie

- 1° L'océan Pacifique et ses archipels.
- 2° Australie et Nouvelle-Zélande.

Classe de Quatrième

L'EUROPE (MOINS LA FRANCE) ET L'ASIE SOVIETIQUE

I. - Vue générale sur l'Europe.

II. - Les groupes d'Etats.

Explication du programme

Il convient de ne pas distinguer l'Europe d'une part, l'U.R.S.S. d'autre part, d'autant plus que toute une partie de cette soi-disant Europe est, par ses aspects géographiques, par ses populations et par son régime économique, plus proche de l'U.R.S.S. que de l'Europe de l'Ouest. Il convient donc de s'en tenir aux dimensions traditionnelles du continent européen qui s'étend jusqu'à l'Oural.

Comme il est impossible de comprendre l'U.R.S.S. si elle est réduite à sa partie européenne, on a donc ajouté sa partie asiatique au programme de la classe de Quatrième, ce qui procure un allègement du programme déjà chargé de la classe de Cinquième.

L'Europe septentrionale comprend les Etats suivants : Norvège, Suède, Finlande, Danemark, Islande.

L'Europe occidentale comprend les Iles britanniques, le Benelux et la France ; mais celle-ci sera étudiée en classe de Troisième.

L'Europe centrale comprend les deux Allemagnes, la Pologne, la Suisse, l'Autriche, la Tchécoslovaquie et la Hongrie.

L'Europe méridionale comprend la Péninsule ibérique (Portugal et Espagne), l'Italie, la Péninsule balkanique (Yougoslavie, Albanie, Grèce, Bulgarie, Turquie d'Europe).

Quant à la Roumanie, on peut, selon le critère choisi, la classer dans l'Europe centrale (à cause du Danube et des Carpathes), dans l'Europe orientale (plaines de Valachie et de Moldavie), climat steppique continental, éventuellement dans l'Europe méridionale à cause de sa proximité de la Péninsule balkanique.

Classe de Troisième

LA FRANCE

CONFIGURATION DE LA FRANCE - SA SITUATION DANS L'EUROPE ET DANS LE MONDE

I. - Géographie physique

1° Le relief.

2° Les mers et le littoral.

3° Le climat et la végétation.

4° Fleuves et rivières.

II. - La population

- 1° Mouvement général et composition de la population.
- 2° Les mouvements migratoires.
- 3° La répartition de la population.
- 4° Campagnes et villes.

III. - L'économie française

- 1° Caractères généraux : la planification française ; l'aménagement du territoire.
- 2° L'agriculture : l'évolution récente de l'agriculture ; les paysages ruraux, les types d'exploitation ; les principales productions agricoles ; l'élevage ; les forêts.
- 3° La pêche et les ressources de la mer.
- 4° La vie industrielle : caractères généraux de la vie industrielle ; les sources d'énergie ; les industries de base ; les industries de transformation ; les principales régions industrielles.
- 5° Les échanges intérieurs : la circulation en France ; le commerce intérieur ; le tourisme.
- 6° Les échanges extérieurs : marine marchande et aviation ; le commerce extérieur ; le Marché commun.

IV. - La France dans le monde

- 1° Départements et territoires d'outre-mer.
- 2° L'aide au tiers monde.

INSTRUCTION CIVIQUE

Explication du programme d'instruction civique pour les classes du premier cycle

Le programme d'instruction civique s'organise selon les principes suivants :

1° Aller de l'environnement le plus proche, la commune, vers des horizons plus larges, le département, la région, la nation.

2° Aller des faits les plus simples et les plus concrets aux notions plus abstraites et plus complexes.

3° Etudier les faits administratifs et politiques, mais plus encore les faits économiques et sociaux.

4° Partir de l'étude du milieu pour prendre conscience des besoins communs qui exigent une organisation administrative, politique, économique ou sociale. En Sixième et en Cinquième, l'étude du milieu, celui de la commune, puis celui de la région, pourra s'étendre sur tout le premier semestre. Elle permettra aux élèves de comprendre comment un certain nombre d'habitants, vivant sur un même territoire et héritiers d'un même passé, ont des intérêts communs à gérer : ordre, propreté, hygiène, enseignement, culture, transports, ravitaillement, etc. C'est au second semestre seulement qu'on en viendra à l'organisation de cette gestion municipale, départementale, régionale elle-même étudiée de façon très concrète.

On mesure également combien cette géographie et cette histoire locales peuvent contribuer à la compréhension et à la connaissance de la géographie et de l'histoire en général.

L'instruction civique demeure simple pour les élèves du premier cycle. Elle les habitue à regarder et à comprendre le monde autour d'eux : commune, département, région, nation.

Elle doit être donnée de la façon la plus concrète, la plus vivante, la plus active. Elle exige des professeurs qui sont chargés de la réaliser la plus large initiative, un effort incessant d'imagination pour la rendre attractive, intéressante et même passionnante. Elle utilise toutes les possibilités de participation des élèves : enquêtes, petits exposés, expositions.

Classe de Cinquième

Le département

Etude historique et géographique du département dans lequel vivent les élèves. Son organisation administrative : le préfet et les sous-préfets ; le conseil général ; les administrations départementales (l'enseignement, la justice, les finances, les ponts et chaussées, les P. et T., les services agricoles).

La région

La province historique et la région actuelle.

La circulation routière dans le département

Les croisements et les points dangereux ; leurs signalisations. La réglementation de la vitesse.

Les accidents

Pourquoi se produisent-ils ? Comment les prévenir ?

Classe de Quatrième

L'organisation économique et sociale à l'échelon de la commune, du département, de la région. Comment la ville est-elle ravitaillée en eau, en lait, en viande, en denrées alimentaires diverses, en gaz et en électricité ? Comment fonctionnent la poste, les télécommunications ; le chemin de fer et les services de cars ; les services sociaux (sécurité sociale, hôpitaux, dispensaires), etc. ? Cette liste est purement indicative ; il est recommandé d'étudier à fond, par enquêtes sur place et rapports rédigés et illustrés de plans, de schémas, de photographies, deux ou trois sujets au choix.

L'automobile et son développement : bienfaits et dangers de l'automobile.

Le coût des accidents de la route dans l'économie nationale.

La nécessité d'un bon réseau routier, d'une formation des conducteurs et d'une discipline librement consentie.

Classe de Troisième

I. - L'organisation administrative

Centralisation et décentralisation. Etude de quelques grands services publics : l'Education nationale, la Justice, les Affaires sociales, la Défense nationale, les Affaires étrangères, etc.

II. - L'organisation politique

Etude sommaire de la Constitution : le Président de la République, le Parlement.

III. - L'effort français

Etude des réalisations récentes les plus remarquables ; à titre d'exemple : les ports de Marseille ou du Havre, l'électrification des principales lignes de chemin de fer, les grandes centrales hydro-électriques, la mise en œuvre de l'énergie atomique, le musée de l'Homme, le renouveau de la tapisserie, etc.

Le réseau routier français et la circulation automobile. (Le professeur peut à cette occasion évoquer et discuter avec ses élèves les nombreux problèmes matériels et humains suscités par le développement du parc automobile national.)

Le programme sera coordonné avec le programme de géographie.

MATHEMATIQUES

Classe de Cinquième

1. Relations

a) Révision des notions étudiées dans le § 1 « Relations » du programme de Sixième. Produit cartésien. Application ; bijection.

b) Partant toujours d'exemples concrets : parties d'un ensemble ; complémentaire d'un sous-ensemble.

Partition d'un ensemble ; relation d'équivalence associée à une partition.

Exemples de relations d'ordre.

c) En liaison avec l'étude du français et sur des exemples, diverses significations des mots suivants : l'article défini *le*, l'article indéfini *un*, la conjonction *et*, la conjonction *ou*, l'adjectif *tout* ; leur emploi en mathématiques.

2. Arithmétique

Ensemble des multiples d'un nombre ; division euclidienne d'un nombre naturel par un nombre naturel.

Diviseurs d'un nombre naturel ; nombres premiers.

Sur des exemples : pratique de la décomposition d'un nombre naturel en produit de nombres premiers et exercices sur les multiples communs et diviseurs communs à deux ou plusieurs nombres naturels.

3. Nombres relatifs

a) Nombres relatifs, entiers et décimaux. Somme et différence.

Opposé d'un relatif, opposé d'une somme, opposé d'une différence ; application à des calculs comportant des additions et des soustractions de sommes et de différences.

Produit d'un nombre relatif par un nombre naturel (somme répétée) : produit d'une somme, d'une différence par un nombre naturel.

Nombres positifs, nombres négatifs. Ordre sur les nombres relatifs.

Valeur absolue, notation $|x|$. Ordre et addition.

b) [A n'aborder que lorsque les notions concernant l'addition et l'ordre seront bien comprises.]

Produit de deux nombres relatifs (décimaux) ; produit de plusieurs nombres.

Puissances entières positives, nulles d'un même nombre.

Produit de deux puissances. Puissance d'un produit.

Produit d'une somme par un nombre relatif ; mise en facteur.

Ordre et multiplication.

4. Première étude concrète de l'espace

(Il s'agit d'une simple description ; on révisera d'abord les notions correspondantes dans le plan.)

Droites, demi-droites, segments, plans, demi-plans ; positions relatives de deux droites, d'une droite et d'un plan ; de deux plans ; droites et plans perpendiculaires ; sommets, face et arêtes d'un tétraèdre et d'un pavé oblique.

Définition des ensembles convexes ; intersection d'ensembles convexes.

5. Repérage

Exercices sur le repérage d'un point dans un plan muni d'un quadrillage oblique.

En particulier : deux plans étant munis de tels quadrillages, correspondance entre points de mêmes coordonnées ; transport de dessins.

Classe de Quatrième

Il est rappelé que les professeurs ont toute liberté pour choisir l'ordre dans lequel les différentes parties du programme sont étudiées.

L'importance de chacune d'elles et le temps à y consacrer ne sont pas proportionnels à la longueur de leur libellé : les questions qui ne figuraient pas dans les programmes antérieurs, ou qui n'y figuraient pas sous la même forme, ont fait, en général, l'objet d'une rédaction plus détaillée.

A la fin de l'année scolaire, la géométrie, née de l'expérience, devra apparaître aux élèves comme une véritable théorie mathématique ; c'est-à-dire que des faits ayant été admis (axiomes), d'autres en sont déduits (théorèmes). Mais il est absolument indispensable que de nombreuses manipulations, des exercices pratiques utilisant les instruments de dessin aient précédé à la fois l'énoncé des axiomes et tout raisonnement. Le but de l'enseignement des mathématiques dans cette classe est de faire comprendre aux élèves ce que sont des démonstrations et de leur apprendre à en rédiger ; les prémisses devront donc être précisées avec soin. On pourra adopter comme axiomes ceux qui sont indiqués dans les commentaires ; mais d'autres choix demeurent légitimes.

I. - Relations

Révision des notions présentées dans les classes antérieures et compléments : produit cartésien, relation, application, composition des applications ; bijection d'un ensemble sur un ensemble et bijection réciproque.

Notion de groupe : définition (on la dégagera des exemples du programme).

II. - Nombres décimaux relatifs et approche des réels

1. Groupe des puissances de dix.

Nombres décimaux relatifs écrits $a \cdot 10^p$ avec $a \in \mathbb{Z}$ et $p \in \mathbb{Z}$ et sous forme de nombres à virgule : addition, multiplication, ordre, valeur absolue. Résumé des propriétés fondamentales de l'ensemble ainsi structuré des décimaux relatifs.

2. Calculs approchés.

a) Encadrement d'un nombre décimal par des intervalles des types

$$[a \cdot 10^p, (a + 1) 10^p[\quad] a \cdot 10^p, (a + 1) 10^p],$$

$[a \cdot 10^p, (a + 1) 10^p]$ avec $a \in \mathbb{Z}$ et $p \in \mathbb{Z}$. Sur des exemples : encadrement d'une somme, d'un produit.

b) Exercices de détermination, pour un décimal strictement positif d donné et pour un entier relatif n donné, du nombre décimal $x \cdot 10^n$, avec $x \in \mathbb{N}$, tel que soient vérifiées les inégalités $0 \leq d \cdot x \cdot 10^n \leq 1 < d \cdot (x + 1) \cdot 10^n$.

c) Exercices de détermination, pour un décimal strictement positif d donné et pour un entier relatif n donné, du nombre décimal $\gamma \cdot 10^n$ avec $\gamma \in \mathbb{N}$, tel que soient vérifiées les inégalités : $[\gamma \cdot 10^n]^2 \leq d < [(\gamma + 1) \cdot 10^n]^2$.

d) Suites décimales illimitées, nombres réels, encadrements d'un nombre réel.

3. Enumération des principales propriétés qui structurent l'ensemble \mathbb{R} des réels : addition, $(\mathbb{R}, +)$ est un groupe commutatif ; multiplication, associativité, distributivité par rapport à l'addition ; ordre et valeur absolue.

On admettra que pour tout nombre réel a différent de 0 il existe un nombre réel a^{-1} et un seul tel que $aa^{-1} = 1$. Pour tout couple de nombres réels (a, b) avec $a \neq 0$, il existe un nombre réel unique x , appelé quotient de b par a , et noté

$$ba^{-1} \text{ ou } \frac{b}{a} \text{ tel que } ax = b.$$

Exercices simples de calcul sur de tels quotients.

Sur des exemples numériques, équations et inéquations du premier degré à une inconnue.

Usage des exposants entiers : groupe des puissances d'un nombre réel non nul.

Calculs approchés sur les nombres réels.

4. Exemples de fonctions polynômes (applications de \mathbb{R} dans \mathbb{R}).

Degré.

Exercices de calcul sur les polynômes

Produits $(x + a)^2$, $(x - a)^2$, $(x + a)(x - a)$. Exercices de factorisation.

III. - Géométrie de la droite

1. Droite. Distance de deux points sur une droite, repères normés d'une droite.

Abcisse d'un point M dans un repère normé ; notation MM' .

Changement de repères normés sur une droite.

Expression de la distance de deux points en fonction de leurs abscisses dans un repère normé.

Changement d'unité.

2. Ordre sur une droite. Droite orientée (ou axe). Demi-droite. Segment. Milieu de deux points. Exercices sur les barycentres de deux points.

IV. - Géométrie plane

1. Droites du plan. Détermination d'une droite par deux points. Droites parallèles.

Le parallélisme est une relation d'équivalence ; définition d'une direction de droites comme classe d'équivalence.

Projection, de direction donnée, du plan sur une droite, d'une droite sur une droite.

Énoncé de Thalès. Rapport de projection, pour une direction donnée, d'un axe sur un axe.

2. Triangle. Application de l'énoncé de Thalès au triangle.

Projection sur une droite de milieux, de barycentres. Construction graphique du barycentre de deux points donnés, affectés de coefficients donnés.

Symétrie par rapport à un point (symétrie centrale) : image d'une droite.

Parallélogramme propre ou aplati (défini par l'existence d'un centre de symétrie).

Parallélisme des droites portant les côtés d'un parallélogramme propre ; réciproque. Projection d'un parallélogramme ; réciproque.

3. Equipollence de bipoints. C'est une relation d'équivalence. Vecteurs et translations, addition des vecteurs et composition des translations.

Direction d'un vecteur non nul.

Multiplication d'un vecteur par un nombre réel. Propriétés.

Deux vecteurs de directions distinctes étant donnés, tout vecteur en est combinaison linéaire d'une manière et d'une seule. Repères du plan ; coordonnées cartésiennes par rapport à un repère.

Exercices de calcul vectoriel ; médianes d'un triangle.

Classe de Troisième

Il est rappelé que les professeurs ont toute liberté pour choisir l'ordre dans lequel les différentes parties du programme sont étudiées.

L'importance de chacune d'elles et le temps à y consacrer ne sont pas proportionnels à la longueur de leur libellé : les questions qui ne figuraient pas dans les programmes antérieurs, ou qui n'y figuraient pas sous la même forme, ont fait, en général l'objet d'une rédaction plus détaillée.

Les élèves ont déjà appris, en Quatrième, ce qu'est une démonstration. Cet effort sera poursuivi, à propos des questions d'algèbre et de géométrie propres à cette classe, dans le même esprit qu'en Quatrième.

On pourra adopter comme axiomes pour la géométrie ceux qui sont indiqués dans les commentaires ; mais d'autres choix demeurent légitimes.

I. - Nombres réels, calculs algébriques, fonctions numériques

1. Rappel des propriétés de l'addition, de la multiplication et de l'ordre définissant \mathbb{R} comme corps totalement ordonné.

Somme, produit, quotient de nombres réels exprimés sous la forme $\frac{b}{a}$ où a et b sont des nombres réels et $a \neq 0$.

Un nombre réel r est dit rationnel s'il existe deux entiers $a \neq 0$ et b tels que $ar = b$. Corps des nombres rationnels. Exercices de calcul dans ce corps.

2. On admettra que l'application $x \mapsto x^2$ de \mathbb{R} dans \mathbb{R}^+ est surjective. Etant donné un nombre réel positif ou nul a , le symbole \sqrt{a} ou $a^{1/2}$ désigne le nombre réel positif ou nul b , appelé racine carrée de a , tel que $b^2 = a$.

Utilisation de tables pour le calcul de valeurs approchées de $a^{1/2}$.

Racine carrée d'un produit de nombres réels de l'inverse d'un nombre réel strictement positif.

3. Exemples de fonctions polynomes. Exercices de calcul sur des fonctions rationnelles.

Fonction linéaire et fonction affine. Exemples de fonctions en escalier et de fonctions affines par intervalles ; représentation graphique.

4. Mise en équations de problèmes variés, mathématiques ou non.

Exemples conduisant à une ou deux équations ou inéquations du premier degré à une ou deux inconnues, à coefficients numériques. Représentation graphique des solutions d'une équation ou d'une inéquation du premier degré à deux inconnues.

II. - Plan euclidien

1. Introduction de la notion d'orthogonalité de droites, de directions de droites. Projection orthogonale sur une droite. Rapport de projection orthogonale d'un axe sur un axe. Symétrie de ce rapport.

2. Distance $d(M, N)$ de deux points du plan. Norme d'un vecteur. Inégalité triangulaire. Deux points distincts M, N étant donnés, étude de l'ensemble des points Q tels que :

$$d(M, N) = d(M, Q) + d(Q, N).$$

Pour tout triangle (A, B, C) , la condition $d(A, C)^2 = d(A, B)^2 + d(B, C)^2$ équivaut à l'orthogonalité des droites AB et BC (Pythagore).

Repères orthonormés. Expression de la distance de deux points.

Structure de plan euclidien sur \mathbb{R}^2 (on pourra l'admettre partiellement ou totalement).

III. - Géométrie plane euclidienne

1. Ensemble des points équidistants de deux points distincts donnés (médiatrice).
Distance d'un point à une droite.

2. Cercle et disque. Intersection d'un cercle et d'une droite, d'un disque et d'une droite ; tangente à un cercle. Par trois points non alignés passe un cercle et un seul.

3. Isométrie du plan euclidien : ce sont, par définition, les bijections du plan euclidien sur lui-même qui conservent la distance. Exemples : translations, symétries centrales, symétries orthogonales.

Image d'une droite par une isométrie. Toute isométrie conserve l'orthogonalité et le parallélisme des droites.

Groupe des isométries. Exemples simples de composée d'isométries. Détermination d'une isométrie par l'image d'un repère orthonormé donné, par l'image d'un triangle donné.

Toute isométrie conserve le rapport de projection orthogonale de deux axes ; réciproque. Angle géométrique, défini comme classe d'équivalence de couples isométriques de demi-droites de même origine.

4. Symétries d'un cercle. Arcs isométriques d'un cercle. Repérage d'un point M d'un demi-cercle de diamètre AB par la mesure de l'arc AM (on admettra l'existence et l'unicité de la mesure des arcs de cercle, la mesure du demi-cercle étant fixée). Emploi de cette mesure pour définir l'écart angulaire de deux directions orientées ou de deux demi-droites.

Usage des tables trigonométriques en degrés et en grades ; cosinus, sinus, tangente d'un écart angulaire.

5. Isométries laissant globalement invariante la réunion de deux demi-droites de même origine (bissectrice), la réunion de deux droites.

Exercices sur le triangle isocèle, le losange, le rectangle, le carré.

TECHNOLOGIE

Classe de Quatrième

Technologie et mécanique-physique

La liste d'objets à étudier est donnée à titre indicatif et le choix de ceux-ci, laissé à l'initiative des professeurs, doit conduire à l'acquisition d'une méthode d'analyse permettant la mise en évidence des fonctions techniques et de leur organisation logique.

La méthode d'analyse introduit l'expression graphique, les mesures et, par voie de conséquence, les problèmes de cotation. On se limitera à des cotations très simples.

Le choix libre des objets doit permettre l'introduction des fonctions techniques élémentaires :

Liaisons ;

Guidages ;

Mouvements et transmissions de mouvements.

Il doit permettre également l'introduction des notions suivantes de mécanique-physique :

Mesure des longueurs et arcs (angles) ;

Notion de force ;

Poids ;

Masse ;

Frottement entre solides.

Il est évident qu'un objet technique, si simple soit-il, ne peut être le siège d'un seul phénomène. Les distinctions qui suivent s'appuient sur le caractère dominant à retenir.

1. - Etude d'un objet technique choisi dans une famille d'objets utilisant des mouvements de translation

1.1. Cette étude permettra de mettre en évidence :

a) La chaîne technologique qui unit l'action « d'entrée » à la « sortie ». Elle sera représentée à la fois par un tableau logique et un schéma technologique. On remarquera que le tableau logique correspond aux représentations graphiques des relations entre éléments d'un ou plusieurs ensembles. Il doit mettre en évidence la logique d'agencement de l'objet.

b) Un certain nombre de phénomènes physiques (autres que les phénomènes cinématiques), sans lesquels l'objet technique ne pourrait atteindre sa finalité. Pour ce premier objet, les phénomènes seront observés mais ne donneront lieu à aucune étude systématique immédiate.

1.2. Initiation au dessin industriel à partir de l'étude de l'objet précédent.

Mise en place du dessin, justification des vues principales, premières normes de représentation graphique.

L'entraînement à la vision spatiale peut être obtenu par des exercices de :

Recherche d'une vue manquante ;

Dessin de mémoire ;

Dessin dicté.

I 3. Les mesures de dimensions, indispensables à l'analyse technique et au dessin, seront faites. La vérification expérimentale des propriétés de la translation pourra être entreprise afin d'assurer la liaison avec le paragraphe II.

II. - Etude d'un autre objet d'une deuxième famille dont la construction met en évidence le souci de précision afin d'introduire

- a) L'étude systématique du guidage en translation ;
- b) La notion de mesure de longueur ;
- c) L'initiation à la cotation fonctionnelle.

II. 1. Chaîne technologique, fonctions techniques, fonction-technique-liaison, tableau logique, fonction guidage, schéma technologique. Exercices de créativité à partir de la finalité de l'objet.

II. 2. Dessin. Introduction à la cotation fonctionnelle. Suite des normes de représentation graphique, en particulier : vues en coupe.

II. 3. Les mesures de longueur. Mise en évidence concrète des incertitudes.

III. - Etude d'un objet technique d'une troisième famille comportant des éléments dont la déformation mesurable est systématiquement recherchée pour faciliter la prise de conscience d'un concept abstrait : la force

III. 1. Chaîne technologique, fonctions techniques, fonction guidage, tableau logique, schéma technologique. Exercices de créativité à partir de la finalité de l'objet.

III. 2. Dessin. Cotation fonctionnelle simple. Cotation d'un système déformable.

III. 3. Notion de système matériel et mise en évidence des actions de contact
Notion de force par mesure de déformations.

Représentation vectorielle de la force : point d'application, ligne d'action, sens, module. Unité : le newton.

Introduction de la notion de poids et de ses caractéristiques (verticale, centre de gravité).

Introduction de la notion de masse.

IV. - Etude technologique d'un instrument de mesure : la balance

Mise en évidence de ses qualités : fidélité, mobilité, justesse. Evaluation de ces qualités.

L'étude technologique comportera l'analyse technique et les schémas.

Classe de Troisième

I. - Technologie et mécanique-physique

Cette première partie du programme de la classe de Troisième fait suite aux quatre paragraphes constituant le programme de Quatrième

Sans nouvelle explication, le professeur rétablira à l'intérieur de chaque titre :

La partie analyse technique comprenant la mise en évidence des fonctions techniques, le tableau logique et le schéma technologique ;

TECHNOLOGIE - Cl. 3^e

La partie dessin industriel qui, sans addition de connaissances nouvelles, permet une révision des notions acquises en classe de Quatrième ;

La partie mécanique-physique qui fait à nouveau appel aux notions de mesure et de force. L'étude du micromètre et du comparateur à cadran permettra un retour indispensable sur les notions d'incertitude et marquera la suite non limitée de la recherche de la précision.

I. 1. Etude d'un objet technique choisi dans une famille d'objets utilisant la rotation

Observation du mouvement de rotation ;

Guidage en rotation ;

Etude expérimentale de la rotation ;

Rotation d'une figure plane dans son plan-trajectoires.

I. 2. Etude technologique d'objets assurant la transmission et la transformation du mouvement de rotation

Fonction transformation de mouvement (roues dentées).

Le système vis-écrou comme dispositif de transformation de mouvement.

Le système pignon-crémaillère.

I. 3. Dessin industriel et cotation fonctionnelle

Les notions données dans la classe de Quatrième seront reprises dans la classe de Troisième et complétées si nécessaire par les premiers éléments d'assemblage normalisés : vis, boulon, crémaillère.

I. 4. Mesure des angles

Expression d'une vitesse de rotation.

Expression du rapport des nombres de tours entre arbre menant et arbre mené.

Utilisation du palmer et du comparateur à cadran.

II. - Notions pratiques sur le courant électrique

II. 1. Alimentation d'une lampe

Etude technologique de la lampe de poche, nature électronique du courant électrique.

Etude de la génératrice de bicyclette.

Alimentation d'une lampe en courant alternatif par le secteur. Règles de sécurité.

II. 2. Installations électriques

Notion d'intensité en continu et en alternatif : disjoncteurs, fusibles.

Notion de tension en continu et en alternatif (1).

Emploi des transformateurs et redresseurs.

Montage simple allumage. Montage va-et-vient.

(1) L'emploi d'un oscilloscope électronique de modèle simple permettra de visualiser la différence entre une tension continue et une tension alternative. Le professeur pourra éventuellement expliquer son fonctionnement et indiquer le principe des récepteurs de télévision.

II. 3. Consommation d'énergie électrique

Notions sommaires sur la puissance et l'énergie électrique. Puissance consommée par une lampe ou un appareil de chauffage, relation $P = UI$.

Energie consommée dans une installation, compteur électrique.

Etude technologique d'un appareil électro-ménager.

III. - Notions pratiques sur les combustibles

III. 1. Pouvoir calorifique d'un combustible

Etude expérimentale et technologique d'un bec Bunsen.

Expériences sur les combustibles solides et les combustibles liquides.

Notion de quantité de chaleur et de pouvoir calorifique d'un combustible.

III. 2. Composition des combustibles

Notions sommaires sur la structure atomique et moléculaire ; molécule de méthane ; cas du propane et des butanes.

Notions sommaires sur la composition des combustibles liquides et solides.

Notion de réaction chimique.

III. 3. Emploi des combustibles

Brûleurs. Etude technologique d'un chalumeau ; principe des fusées.

Principe du moteur à quatre temps.

Etude technologique d'une de ses parties.

SCIENCES NATURELLES

Classe de Cinquième

I. - Les invertébrés

Les grands groupes d'invertébrés étudiés à partir d'animaux communs dans la région ou que l'on peut se procurer vivants : étude morphologique et biologique. Mise en évidence des rapports entre morphologie, milieu et mode de vie. On s'efforcera de réaliser quelques élevages.

Les grandes lignes de la classification des invertébrés dégagées des études précédentes.

Etude d'un invertébré utile à l'homme et de son élevage.

Etude d'un invertébré nuisible ; comment on le combat.

II. - Les plantes sans fleurs

Etude morphologique et biologique de plantes sans fleurs communes dans la région ou que l'on peut se procurer vivantes.

Idee de la classification des plantes sans fleurs.

III. - Vue d'ensemble sur les êtres vivants étudiés en Sixième et en Cinquième

Plantes et animaux utiles. Plantes et animaux nuisibles. Quelques aspects locaux du rôle de l'homme dans la nature

Classe de Quatrième

Une heure de travaux dirigés par groupes de vingt-quatre élèves au maximum. Divers types de roches, éruptives, sédimentaires et métamorphiques, prises, par priorité, dans la région.

Etude pétrologique, étude morphologique, essai de reconstitution de l'histoire de ces roches.

Constatation d'un lien entre végétation spontanée, cultures et formations géologiques.

Divers types de fossiles, empruntés, par priorité, aux roches de la région. Intérêt de ces fossiles, des points de vue paléontologique, stratigraphique, paléogéographique et paléobiologique.

A partir d'observations faites sur le terrain et sur la carte géologique, utilisation des notions précédemment acquises à des essais de compréhension de la géologie régionale. Etablissement progressif d'une carte géologique simple.

N. B. — Les divers points de ce programme seront traités et liés entre eux dans un ordre choisi par le professeur en fonction des possibilités régionales.

Classe de Troisième

Introduction

Morphologie et organisation générale du corps humain : observations sur l'homme et sur l'écorché complétées par la dissection d'un mammifère.

Notions d'organes et d'appareils.

I. - Organes et fonctions de relation

1. Le squelette

Description sommaire du squelette.

Structure macroscopique d'un os long déduite de l'étude d'un os humain et d'un os frais de mammifère.

Croissance d'un os long. Les caractères macroscopiques de la croissance seront déduits de la comparaison d'os de mammifères jeunes et adultes de même espèce.

Mise en évidence, par des expériences simples, de la matière organique et de la matière minérale de l'os compact. Constitution chimique de l'os.

2. Le système musculaire et les mouvements

Etude macroscopique d'un muscle long.

Mise en évidence, par des expériences simples, de l'excitabilité, de la contractilité et de l'élasticité des muscles.

Etude d'un mouvement de flexion et d'un mouvement d'extension, des points d'attache des muscles qui entrent en jeu, de l'effet mécanique des contractions ; structure de l'articulation intéressée. Déduire de cet exemple le rôle respectif des muscles, des articulations et des éléments du squelette dans le mouvement.

3. Le système nerveux

Vue d'ensemble du système nerveux ; on s'aidera de la dissection d'un vertébré et de l'observation de l'encéphale d'un mammifère. On se limitera à la nomenclature suivante : axe cérébro-spinal, moelle épinière, nerfs rachidiens, encéphale, nerfs encéphaliques ou crâniens, bulbe, cervelet, encéphale moyen, cerveau, substance blanche et substance grise.

Mise en évidence de la sensibilité consciente, de mouvements volontaires, de mouvements réflexes.

II. - Organes et fonctions de nutrition

1. Les aliments et l'homme

Mise en évidence de propriétés permettant de caractériser quelques aliments simples : sucres, amidon, lipides, protides. Reconnaissance de ces substances et de l'eau dans quelques aliments usuels ; on signalera l'existence de sels minéraux.

Classification élémentaire des aliments composés.

2. L'appareil digestif et la digestion

Rappel de l'organisation générale de l'appareil digestif d'un mammifère, observée lors de la dissection de cet animal. Description de l'appareil digestif de l'homme.

Etude d'une digestion *in vitro*. En dégager le rôle d'un suc digestif (la notion de diastase n'est pas au programme).

Généralisation : définition de la digestion.

3. L'appareil circulatoire et la circulation

Le sang. Réalisation et étude d'un frottis sanguin coloré : les globules. Comparaison du sang non coagulé et du sang coagulé : fibrine, sérum, fibrinogène, plasma.

Etude anatomique du cœur et des gros vaisseaux à partir de la dissection d'un cœur de mammifère. Définition d'une artère et d'une veine. Mise en évidence de capillaires sanguins et observation de la circulation du sang dans ces capillaires.

Observation de la contraction cardiaque : les trois phases d'un battement.

Description de la circulation dans le corps : circulation générale et circulation pulmonaire.

4. *L'appareil respiratoire et la respiration*

Etude pratique de l'appareil respiratoire d'un mammifère.

Analyse des mouvements respiratoires chez l'homme.

Comparaison de l'air inspiré et de l'air expiré : enrichissement en gaz carbonique et appauvrissement en oxygène pendant le passage dans les poumons.

Expériences mettant en évidence le rôle de l'hémoglobine dans le transport de l'oxygène. On signalera le transport du gaz carbonique par le sang.

5. *Le rein et l'excrétion*

Etude macroscopique d'un rein de mammifère.

L'urine, liquide toxique. Dangers d'intoxication résultant d'un mauvais fonctionnement des reins.

III. - Hygiène et microbiologie

1. *Eléments d'hygiène générale*

1^o Hygiène du système nerveux et de l'appareil moteur (squelette et musculature)

2^o Hygiène alimentaire :

Histoire de la découverte d'une avitaminose ; notion de vitamine.

Nécessité d'une alimentation variée et équilibrée.

3^o L'alcoolisme : ses dangers pour l'individu et pour la société ; lutte anti-alcoolique.

2. *L'homme et les microbes pathogènes*

1^o Les microbes :

Observation vitale du bacille subtil à partir d'une culture.

Réalisation de quelques cultures en milieux stériles.

Observation de photographies représentant différents types de microbes : protozoaires, champignons, bactéries, virus.

2^o La défense antimicrobienne :

L'œuvre de Pasteur.

Infection microbienne à partir d'une plaie ; réaction de l'organisme ; antiseptie, aseptie.

Etude de quelques maladies contagieuses : variole, charbon, diphtérie, pour définir : vaccin, anatoxine, sérum.

Flemming et la pénicilline. Notion d'antibiotique.

Deux fléaux sociaux : la tuberculose et le cancer.

3. *Hygiène sociale*

Quelques aspects de l'organisation sociale de l'hygiène et de la santé étudiés dans le cadre local : hygiène alimentaire, médecine préventive, transfusion sanguine.

DESSIN

Classe de Cinquième

I. - Exercices d'observation

A) Révision portant sur les exercices de la classe de Sixième.

B) Représentation de formes simples, compte tenu de leur volume et des modifications d'apparence dues à leur position dans l'espace :

1° Objets de forme rectangulaire ;

2° Objets de forme cylindrique ;

3° Objets de forme conique ;

4° Corps ronds.

Corrections collectives dégagant les conclusions amenant à la découverte des lois élémentaires de la perspective et à leur application.

C) Etude des ombres propres, des ombres portées et des modelés d'après des formes simples (parallélépipède, cylindre, etc.).

D) Etude d'éléments naturels : feuillages, fleurs, fruits, branchettes feuillues ou fleuries, petits légumes, insectes, crustacés, coquillages, etc.

Les dessins pourront être exécutés en noir ou en couleurs, au crayon ou en peinture avec ou sans fond. La plus grande qualité sera recherchée en ce qui concerne l'exactitude de l'observation et la traduction graphique.

II. - Recherches et études documentaires

A) Relevés documentaires en relation avec d'autres enseignements : histoire, géographie, sciences naturelles, travaux scientifiques expérimentaux, travaux manuels éducatifs, etc.

B) Constitution de recueils individuels ou collectifs de documents photographiques ou autres, en rapport avec le cours de dessin.

C) Analyse et études documentaires d'éléments naturels et d'objets en vue de leur utilisation dans les autres parties du programme.

III. - Acquisition de connaissances

A) Histoire de l'art : notions apportées en complément du cours d'histoire et étude du caractère d'objets usuels et d'éléments se situant dans le cadre de la vie quotidienne des civilisations étudiées.

B) Révision du programme de la classe de Sixième en ce qui concerne les exercices de traduction des valeurs et d'étude des couleurs.

C) Maniement des instruments et exercices d'assouplissement en relation avec les divers procédés employés, indiqués au programme de la classe de Sixième. Des habitudes de soin, de propreté et d'ordre, ainsi que de recherche dans la qualité de présentation des travaux devront être prises dès les premières leçons.

IV. - Exercices de mémoire

A) Dessins et peintures d'objets ou d'éléments naturels préalablement observés ou analysés en classe et soustraits à la vue au moment de l'exécution.

B) Paysages, édifices, animaux, arbres, etc., vus en dehors de la classe ou au cours de déplacements et reproduits de mémoire (en noir ou en couleurs).

V. - Exercices d'imagination

A) Traduction libre et recherches expressives d'après nature (objets ou éléments naturels). Illustration d'après un texte, un récit ou un thème donné. Mise en valeur des qualités propres aux diverses formes d'interprétation.

B) Exercices d'invention présentés comme un jeu et conduisant à des créations de formes :

Ex. : Exploitation d'une forme imaginaire découverte dans un ensemble donné. Complément apporté à une forme donnée en vue de son insertion dans une composition. Métamorphose de formes, etc.

C) Composition décorative :

1^o Etude des principes de composition à l'aide d'éléments réels disposés dans un certain ordre (voir la partie correspondante du programme de la classe de Sixième).

2^o Réalisation de décors peints ou dessinés, composés de formes imaginaires (non figuratives), d'éléments interprétés d'après nature ou d'après des documents et destinés à des surfaces limitées ou non limitées (carrés, cercles, jeux de fond, bordures, etc.), se rapportant à des techniques déterminées.

N. B. — Les exercices proposés ci-dessus constituent un programme maximum qui laisse aux professeurs la faculté de choisir les sujets qui leur paraissent devoir le mieux s'adapter au niveau de leur classe et aux ressources dont ils disposent.

Ce programme ayant été, en outre, conçu en vue de la recherche des aptitudes, on pourra choisir, parmi les exercices proposés, ceux qui paraissent devoir le mieux répondre à cet objectif.

Les travaux réalisés en dessin dans cette classe pourront, d'autre part, être axés sur un ou plusieurs centres d'intérêt communs à différentes disciplines.

Classe de Quatrième

Considérations générales

L'éducation artistique plastique se situe dans l'ensemble des disciplines des classes de Quatrième et de Troisième « moderne » comme un enseignement général, capable de développer les facultés d'observation, les dons de l'imagination et les moyens d'expression ; elle a, en outre, pour buts spécifiques, l'éveil du sens esthétique et la formation du goût.

L'étendue des possibilités de cet enseignement étant limitée par l'horaire réduit qui lui est réservé, il convient de rechercher, par une économie de moyens, son efficacité.

Orientation pratique

Présentant à ce niveau, un caractère culturel, le dessin ne saurait conduire à la maîtrise complète des techniques professionnelles ; il se limite, sur ce plan, à l'acquisition des procédés d'expression graphique fondamentaux.

Une partie du programme de l'éducation artistique peut être comprise comme un enseignement pratique utilisant des données sensorielles ; la présentation empirique de certains exercices ne doit pas, alors, faire perdre de vue leur valeur démonstrative qui sera toujours largement exploitée. Par exemple, des recherches de composition décorative peuvent proposer aux élèves les éléments matériels d'une réalisation demandant une ordonnance ou un agencement. Ces travaux effectués sans l'intermédiaire d'un projet initial et faisant d'abord appel à l'activité manuelle et au goût, favorisent l'invention concrète en supprimant les difficultés présentées par les abstractions d'une étude préalable.

Enseignement de liaison

Les échanges réciproques du dessin d'observation, du dessin de mémoire, du dessin d'imagination rendent solidaires les propres disciplines de l'éducation artistique.

Par ailleurs, les matières annexes du dessin (perspectives, histoire de l'art, anatomie...) ne pouvant, dans ces classes, faire l'objet d'un enseignement systématique, doivent cependant apporter aux disciplines majeures d'investigation et de création certains des éléments indispensables à leurs développements.

L'éducation artistique gagne, enfin, à faire converger ses intérêts avec ceux des disciplines voisines : c'est ainsi que le dessin, s'il peut servir les enseignements scientifiques lorsqu'il consigne rigoureusement des faits d'observation et qu'il les interprète par des tracés démonstratifs peut, inversement, recevoir des informations scientifiques qui lui assurent des bases et lui apportent des certitudes.

Un rythme actif de travail doit donner la possibilité de traiter les problèmes posés par les différentes parties du programme et d'en varier la présentation de manière à stimuler l'attention et à maintenir l'intérêt.

I. - Exercices d'observation

Représentation d'éléments naturels et d'objets, compte tenu des modifications apparentes dues à :

Leur position dans l'espace ;

Des incidences d'éclairage.

A) Position dans l'espace

Situation : hauteur, éloignement.

Direction : horizontale, verticale.

a) Exercices de révision portant sur le programme de Cinquième (en particulier, exercices de prise de mesure).

b) Exercices de perspective d'observation portant sur les formes :

1° Polyèdres : prismes droits (parallélépipède, cube) ; pyramides (d'après des objets simples : boîtes d'allumettes, morceaux de sucre, de savon, etc.) ;

2° Surfaces cylindriques et coniques (d'après des objets simples, copeaux, rubans, etc.) ;

3° Cylindres droits, cônes et troncs de cônes droits (d'après des objets simples : rouleaux, entonnoirs, bobines) ;

4° Groupements de types simples (exemples : alignements) d'objets choisis dans les catégories ci-dessus énumérées.

Les couleurs :

Variations (neutralisation, exaltation) d'effets colorés dues à des modifications de distance :

Entre des objets colorés ;

Entre des objets colorés et des fonds.

B) Incidences d'éclairage

(Lumière naturelle ou artificielle)

Sur les formes :

Ombres propres, ombres portées, pénombre (d'après des objets de forme simple) ;

Sur les couleurs :

Altération des couleurs dans l'ombre et dans la lumière ; ombres colorées.

II. - Recherche et dessin documentaires

A) Recherche documentaire

Travail individuel ou collectif ;

Constitution de collections de toutes natures :

Exemples : collections d'éléments naturels (minéraux, herbiers, plumes, etc.), d'objets usuels, d'éléments de style, d'échantillons (technologie : bois, textiles, etc.), de photographies, gravures, dessins de maîtres.

B) Dessin documentaire

Tous éléments naturels ou objets ;

Relevés précis concernant :

Les formes : ensembles et détails ; mesures d'évaluation de grandeurs ; rapports de directions, proportions, aplomb ; rythmes ; structure des formes, caractère des formes.

Les couleurs : recherches de tons locaux (échantillonnages) ; relevés de rapports colorés.

III. - Acquisitions de connaissances

A) Formes

a) Géométrie et perspective :

1^o Révision du programme de classe de Cinquième (tracés géométriques) ;

2^o Principes du dessin géométral, exercices simples de croquis coté ;

3^o Principes du développement des volumes ;

4^o Notions pratiques de perspectives traditionnelles.

Exercices d'application établis en vue de liaisons avec le dessin d'observation ou la composition décorative.

Des liaisons doivent éventuellement s'effectuer entre le cours de dessin industriel et le cours de perspective d'observation pour la synchronisation des exercices.

b) Histoire de l'art et des styles :

Information destinée à dégager le caractère d'œuvres typiques et donnée en liaison avec le cours d'histoire générale.

c) Anatomie :

Proportions du corps humain (notions élémentaires éventuellement données à l'occasion de faits d'observation).

d) Lettre (initiation à la connaissance de la lettre) :

1^o Exercice de tracés (à l'aide de plumes spéciales) en vue de l'initiation au dessin de l'alphabet « bâton » ;

2^o Information sur les quatre grandes familles de lettres ;

3^o Constitution d'une documentation groupant des exemples de leur utilisation.

B) Couleurs

a) Révision du programme de classe de Cinquième.

b) Théorie des couleurs :

Couleurs complémentaires, rabattues : gris colorés, noirs colorés, blancs colorés ; Relativité de la notion de couleur chaude, de couleur froide.

C) Composition

a) Principes : de sens du décor, de répétition et d'alternance.

b) Application de ces principes au décor :

1^o De surfaces illimitées (jeux de fonds, principe des raccords simples) ;

2^o De surfaces limitées : bandes et bordures.

D) Procédés d'exécution

a) Trait :

Tracé à l'aide d'outils, tracé à main levée. tracés continus ou discontinus : compas et tire-ligne, crayons et mines (noir et couleur).

b) Surface :

Préparation d'un ton plat (gouache) ; fond uni (illimité, limité) ; plumes à dessin, à gratter, à bâtonnet.

Fond dégradé : estompe.

Modelé, hachures, frottés : pinceau, etc.

IV. - Exercices de mémoire

Exercices destinés à fixer des souvenirs visuels précis concernant :

Les formes : principes d'agencement de structures. rapports dimensionnels, détails typiques ;

Les couleurs : rapports colorés.

V. - Exercices d'imagination et de création

A) Exercices de choix

a) Choix d'éléments destinés à traduire l'idée suggérée par un texte poétique publicitaire, etc.

b) Choix de couleurs : modification du pouvoir d'expression des formes par l'apport de la couleur employée selon ses qualités symboliques ou suggestives

B) Exercices d'interprétation

a) Traduction libre d'un modèle ou d'un élément donné :

Exemple : objets seuls ou groupés, bouquets, paysages, etc. (recherche de la qualité expressive des résultats et des moyens de l'exalter).

b) Interprétation d'un modèle donné ou d'un élément donné (recherches visant à affirmer ou à modifier la puissance expressive de la forme et de la couleur).

C) Exercices de création

Ces exercices, conduisant à la création de formes diverses, mettent en action la faculté d'invention par des arguments simples :

Exemple : traduire l'image évoquée par un texte descriptif ; en fonction d'une partie, reconstituer un tout ; terminer une forme inachevée, etc.

D) Composition décorative

Exercices effectuant la synthèse du travail de l'imagination et des connaissances acquises en vue de réalisations simples d'art appliqué ; ces recherches ne s'appuyant pas sur la connaissance approfondie des techniques de fabrication ; elles concernent : les textiles (tissu imprimé, broderie), la petite publicité, l'illustration, etc.

On peut faire ici, à cause de leur intérêt pédagogique, l'expérience d'exercices de composition directe (il est plus facile par exemple, à des élèves non spécialisés de composer directement un bouquet avec une brassée de plantes que d'en prévoir l'arrangement par le moyen du dessin ; les lois de la composition se dégageront, selon une méthode inductive, de la critique des résultats).

Classe de Troisième

(Voir page 46 les considérations générales [classe de Quatrième])

I. - Exercices d'observation

Représentation d'éléments naturels et d'objets, compte tenu des modifications apparentes dues à :

Leur position dans l'espace ;

Des incidences d'éclairage.

A) *Position dans l'espace*

Situation : sens, hauteur, éloignement.

Direction : horizontale, verticale, oblique.

a) Exercices de révision portant sur le programme de classe de Quatrième.

b) Exercices de perspective d'observation portant sur les formes :

1^o La sphère et ses sections : onglet, calotte, etc. (d'après des objets simples : tranches de fruits, de fromages sphériques, ballon, etc.) ;

2^o Notion de la déformation du décor sur des objets simples ;

3^o Ensembles perspectifs d'objets groupés (formes unies ou à décor).

Les couleurs :

Variations (neutralisation, exaltation) d'effets colorés dues à des modifications de distance entre des objets colorés, entre des objets colorés et des fonds.

B) *Incidences d'éclairage*

(Lumière naturelle ou artificielle)

Sur les formes :

Ombres propres, ombres portées, pénombre ; contours apparents ; perte des contours (dans l'ombre, dans la lumière), d'après des objets de forme simple

Sur les couleurs :

Altération des couleurs dans l'ombre, dans la lumière ; ombres colorées ; reflets des fonds sur objets blancs ou colorés.

Sur les qualités de la matière :

Essai de traduction d'effets de transparence, de brillance, etc.

II. - Recherche et dessin documentaires

A) *Recherche documentaire*

Travail individuel ou collectif, constitution de collections de toutes natures :

Exemples : collections d'éléments naturels (minéraux, végétaux, fossiles, etc.) d'objets usuels, d'éléments de style, d'échantillons divers, de timbres, photographies, gravures, dessins, etc.

B) *Dessin documentaire*

(Tous éléments naturels ou objets)

Relevés précis concernant :

Les formes :

Ensembles et détails : mesures, évaluations de grandeurs ; rapports de proportions, de directions, d'aplomb, rythmes, caractère des formes, structure des formes.

Les couleurs :

Relevés de rapports colorés.

III. - Acquisitions de connaissances

A) *Formes*

a) Géométrie et perspective :

1° Révision du programme de la classe de Quatrième.

2° Exercices simples de dessin géométral et de croquis coté : exercices d'application établis en vue de liaisons avec la composition décorative ou avec le dessin d'observation (exemple : déformation du décor sur des sujets simples).

3° Développement de volumes simples : exercices d'application établis en vue de liaisons avec la composition décorative ou avec le dessin d'observation (exemple : déformation du décor sur des objets simples).

4° Notions pratiques de perspective traditionnelle : exercices d'application établis en vue de liaisons avec la composition décorative ou avec le dessin d'observation (exemple : déformation du décor sur des objets simples).

Des liaisons doivent éventuellement s'effectuer entre le cours de dessin industriel et le cours de perspective d'observation pour la synchronisation des exercices.

b) Histoire de l'art et des styles :

Information destinée à dégager le caractère d'œuvres typique, et donnée en liaison avec le cours d'histoire générale.

c) Anatomie :

Notions élémentaires éventuellement données à l'occasion de faits d'observation.

d) Lettre (initiation à la connaissance de la lettre) :

1° Tracé de l'alphabet bâton (à l'aide de plumes spéciales) ;

2° Information sur les quatre grandes familles de lettres ;

3° Constitution d'une documentation groupant des exemples de leur utilisation ; exercice de critique.

B) *Couleurs*

Révision du programme de la classe de Quatrième.

Théorie des couleurs :

Notions de gamme colorée, de couleur dominante.

Notions d'harmonie, de contraste.

Rôle des noirs, des gris, des blancs dans les accords de couleurs

C) *Composition*

a) Principes de décor : central, périphérique, rayonnant, concentrique, axé ; symétrique, dissymétrique.

b) Application de ces principes au décor de surfaces limitées régulières.

D) *Procédés d'exécution*

a) *Trait* :

Tracé à l'aide d'outils : compas et tire-ligne ;

Tracé à main levée : crayons et mines (noir et couleur) ;

Plumes à dessin, à gratter, à bâtonnet, etc.

b) *Surface* :

Fonds modelés en noir, en couleurs (gouache, lavis) : pinceau, brosse, etc.

IV. - Exercices de mémoire

Exercices destinés à fixer des souvenirs visuels précis concernant :

- a) Les formes : principes d'agencement, de structure, rapports dimensionnels ; détails typiques ;
- b) Les couleurs : rapports colorés.

V. - Exercices d'imagination et de création

A) Exercices de choix

- a) Choix d'éléments destinés à traduire l'idée suggérée par un texte poétique, publicitaire, etc.
- b) Choix de couleurs : modification du pouvoir d'expression des formes par l'apport de la couleur, employée selon ses qualités symboliques ou suggestives.

B) Exercices d'interprétation

- a) Traduction libre d'un modèle ou d'un élément donné (exemples : objets seuls ou groupés, visages, paysages...) ; recherche de la qualité expressive des résultats et des moyens de l'exalter ;
- b) Interprétation d'un modèle donné ou d'un élément donné ; recherche visant à affirmer ou à modifier la puissance expressive de la forme et de la couleur.

C) Exercices de création

Ces exercices, conduisant à la création de formes diverses, mettent en action la faculté d'invention par des arguments simples (exemples : traduire l'image évoquée par un texte descriptif ; en fonction d'une partie, reconstituer un tout ; terminer une forme inachevée, etc.).

D) Composition décorative

Exercices effectuant la synthèse du travail de l'imagination et des connaissances acquises, en vue de réalisations simples d'art appliqué (méthode traditionnelle ou composition directe) ; textiles : tissu imprimé, broderie ; petite publicité, conditionnement et emballage, illustration, vitrail, etc.

Recherche de projets d'exécution, compte tenu d'impératifs imposés par ces techniques, limitation des couleurs, interprétation des tracés, des formes, etc.

EDUCATION MUSICALE

Classe de Cinquième

Culture vocale

Développer les exercices de Sixième.

Culture auditive

Exercices simples de dictée musicale (orale et écrite).

Solfège

Révision des exercices élémentaires d'intonation.

Exercices rythmiques : au programme de Sixième ajouter la croche, le triolet, les valeurs pointées.

Exercices à une et deux voix : révision de la tonalité de *do* majeur, de *sol* et de *fa* majeurs. Ajouter les tonalités de *ré* majeur et de *si* bémol majeur.

La gamme mineure. Tons relatifs mineurs des gammes majeures étudiées.

Indications de mouvements.

Répertoire vocal

Mêmes indications qu'en Sixième.

Ajouter quelques pages illustrant le programme d'histoire de la musique (chants de trouvères et chansons du XVI^e siècle).

Histoire de la musique

I. - La fin du Moyen Age

a) Musique monodique :

Troubadours et trouvères.

b) Débuts de la polyphonie :

Naissance (X^e-XII^e siècles) ;

Ecole de Notre-Dame (XIII^e siècle) ;

Ars Nova (XIV^e siècle) ;

Ecole franco-flamande (XV^e siècle).

II. - La Renaissance

a) Musique religieuse :

Palestrina ; Roland de Lassus ;

La Réforme.

b) Musique profane :

La chanson française ;

Le madrigal italien ;

La musique instrumentale.

Audition

- a) Œuvres illustrant le programme d'histoire de la musique.
- b) Œuvres modernes et contemporaines.

Classe de Quatrième

I. - Solfège

Révision des exercices élémentaires d'intonation et de rythme, à une et à deux voix.

Exercices simples à trois voix.

Aux tonalités déjà étudiées, ajouter : tons de *la* majeur, *mi* majeur, *mi* bémol majeur, *fa* bémol majeur et gammes mineures relatives.

Révision des mesures déjà étudiées. Ajouter les mesures à 3/8, 9/8, 12/8, 3/2, 2/2, 4/2.

II. - Culture auditive

Exercices oraux (intonation et rythme).

Dictées musicales écrites.

III. - Répertoire vocal

Folklore français et étranger (à une et deux voix).

Pages d'auteurs classiques, choisies de préférence en liaison avec le programme d'histoire de la musique.

IV. - Histoire de la musique

L'art classique (XVII^e et XVIII^e siècles).

A) XVII^e siècle : formation de l'art classique

La musique dramatique.

La musique religieuse.

La musique instrumentale.

B) XVIII^e siècle : apogée de l'art classique

La musique dramatique en France (l'opéra, l'opéra-comique).

L'art allemand et autrichien (Bach, Haendel, Haydn, Mozart, Beethoven).

Les grandes formes instrumentales.

Classe de Troisième

I. - Solfège

Exercices à une, deux et trois voix.

Révision des tonalités abordées en Quatrième.

Etude de quelques modes anciens (modes de *ré*, *mi*, *fa*, *la*).

Modulations aux tons voisins.

La syncope, le contretemps.

Appoggiatures longues et brèves.

II. - Culture auditive

Exercices oraux (Intonation et rythme).

Dictées musicales écrites.

III. - Répertoire vocal

Folklore français et étranger (à une voix et à deux voix).

Pages d'auteurs romantiques et modernes, en liaison avec le programme d'histoire de la musique.

IV. - Histoire de la musique

A) *L'époque romantique*

Les grands compositeurs romantiques en Allemagne, en France et en Italie (musique vocale, instrumentale et théâtre lyrique).

B) *La seconde moitié du XIX^e siècle*

La réforme wagnérienne. Le renouveau de l'école française. L'éveil des nationalités musicales (écoles étrangères).

C) *Le début du XX^e siècle*

Aspects nouveaux de la musique en France et dans les principaux pays d'Europe ; les grandes figures de l'époque moderne.

TRAVAUX MANUELS

Classes de Sixième et de Cinquième

Voir instruction du 21 décembre 1960, page 260.

Classe de Quatrième

GARÇONS

Travail du bois

Exercices de corroyage sur bois et sur hêtre. Principaux assemblages à tenon et mortaise.

Confection d'objets usuels.

Exercices simples de sculpture sur bois.

Travail du fer

Suite des exercices d'ajustage : emploi du burin, du bédane, de la machine à percer.

Exercices de filetage avec filières et tarauds.

Exercices au tour parallèle.

Travail des métaux en feuilles : rivetage, agrafage, soudure tendre.

Confections d'objets usuels (cube, pelle à ordures, louche, entonnoir).

FILLES

I. - Couture

Pièces à quatre angles.

Fronces de lingerie, plissés, faux-ourlets, bordés, gansés.

II. - Eléments d'ornementation courante

Broderies, fantaisies.

III. - Coupe

Notions générales sur la coupe élémentaire et l'assemblage. Tracé du patron de layette et de lingerie simple.

IV. - Enseignement ménager

Voir ci-après (classe de Troisième), page 57.

Classe de Troisième

GARÇONS

Travail du bois

Emploi des outils à moulurer les plus simples et emploi du bouvet ; assemblage à la colle forte. Confection d'un tableau (en liaison avec les exercices de montage électrique). Exercices de tour à bois : emploi de la gouge, de la plane, du bédane et grain d'orge.

Travail des métaux

Suite des exercices d'ajustage et de tour ; réalisation d'objets usuels.

Forge ; usage de l'enclume, du marteau à main, des tenailles de forgeron. Pliage d'un gros fil (confection d'un tournevis) ; forgeage d'un rappointis ; étirage de l'acier ; rebattage d'un burin et d'un bédane avec trempe et revenu.

Démontage et remontage de machines ou d'organes de machine ; leur entretien (moulin à café, machine à coudre, machines de l'atelier, bicyclette, motocyclette, organes d'automobile) en liaison avec le dessin graphique.

Montage électrique domestique : préparation de fil de cuivre isolé, épissure ; fixation d'interrupteur, de fusible, de prise de courant, de boîte de connexions ; installation d'une lampe, d'un va-et-vient. Equipement électrique d'une bicyclette. Etude pratique d'appareils domestiques (fer à repasser, sonnerie électrique avec petit transformateur, petits moteurs).

FILLES

I. - Couture

Le raccommodage dans le vêtement. Remmaillage. Exercices préparatoires à la confection de robes simples sur tissu de laine ou de soie.

II. - Coupe

1^o Coupe et confection d'objets de lingerie.

2^o Application des notions de géométrie et de dessin à la recherche des principes généraux de coupe (coupe linéaire).

III. - Enseignement ménager**A) Blanchissage, repassage, entretien des vêtements**

Notions élémentaires de blanchissage.

Notions élémentaires de repassage ; repassage du linge plat, des pièces de lingerie à fronces, volants, garnitures, etc.

Rangement des vêtements d'été et d'hiver. Entretien des fourrures.

Enlèvement des taches.

B) Entretien et nettoyage de la maison

Notions d'organisation ménagère.

Nettoyage.

Aération et ventilation ; désinfection.

Chauffage et éclairage.

« Bricolage » électrique.

TRAVAUX MANUELS - Cl. 3^e

C) Cuisine

Les menus exécutés seront établis de façon que les élèves aient vu, dans l'année, les différentes préparations de chaque procédé de cuisson :

Cuisson à l'eau ;

Cuisson au four : grillades, rôtis ;

Cuisson à l'étouffée ; braisés ;

Liaisons, sauces ;

Friture ;

Pâtisserie.

Chaque menu comprendra :

1 potage ou hors-d'œuvre ;

1 plat de viande ou de poisson ;

1 légume ;

1 dessert ou entremets.

D) Puériculture

Hygiène du nouveau-né.

Alimentation du nouveau-né.

Surveillance de la croissance.

Dentition et sevrage.

Maladies du bébé.

ENSEIGNEMENT DE LA SECURITE

Classes du premier cycle

Application des notions comprises dans les programmes des sciences physiques et naturelles de chaque classe à la prévention des accidents et aux dispositions à prendre pour y remédier. Plaies, brûlures, contusions, entorses, fractures, insulations. Asphyxie par électrocution, par noyade, par toxicité de l'atmosphère.

Empoisonnements. Explosions (vapeurs d'essence, benzine, etc. ; gaz d'éclairage, explosifs et munitions, en particulier engins de guerre, etc.). Incendies par court-circuit, par convergence des rayons solaires, par extension d'un foyer existant ; causes favorables au développement des incendies de meubles et d'immeubles, de récoltes et de forêts ; moyens d'éviter, de limiter et de combattre les incendies. Signalisation du danger d'incendie et du danger de radio-activité.

Les exercices pratiques sont distincts de l'enseignement théorique. Les maîtres qui en sont chargés les choisissent et les conduisent de telle manière qu'ils correspondent aux leçons faites dans le cadre de cet enseignement et que tous les élèves soient appelés à y participer personnellement.

L'horaire, compris dans celui des leçons d'éducation physique et des activités de plein air, est joint à celui des exercices pratiques institués par le décret n° 58-1155 du 28 novembre 1958 relatif à l'enseignement du Code de la route et organisés par l'arrêté du 31 juillet 1959 fixant les programmes de l'enseignement des règles de la sécurité relatives à la circulation routière.

A l'ensemble desdits exercices pratiques sont réservées dans l'année quinze heures au moins et vingt heures au plus à raison d'une heure et demie à deux heures par mois en moyenne, en fonction des disponibilités en matériel et des concours techniques prévus par les décrets n° 58-1155 et n° 58-1156 du 28 novembre 1958, et, éventuellement, de la durée des déplacements envisagés.

Les séances d'exercices pratiques sont réparties par les maîtres qui en sont chargés entre l'enseignement des règles de la circulation routière et l'enseignement des règles générales de la sécurité selon les besoins propres à l'un et à l'autre de ces enseignements dans chacune des classes considérées, sans que le nombre annuel des séances réservées à l'un ou à l'autre puisse en aucun cas être inférieur à cinq.

Outre l'application directe des notions comprises dans les programmes des sciences physiques et naturelles de chaque classe, les exercices pratiques comportent les éléments de secourisme ci-après :

Présentation du matériel de secourisme ; exemples de matériel improvisé. Désinfection d'une plaie et application d'un pansement d'urgence. Soins d'urgence en cas d'hémorragie. Signes de présomption de fracture ; conduite à tenir en cas de fracture simple ; immobilisation provisoire (attelle, gouttière, écharpe). Conduite à tenir en cas de brûlure : brûlure simple, brûlure grave, brûlure par produits chimiques. Comment dégager un électrocuté. Respiration artificielle manuelle Nielsen. Conduite à tenir en cas de piqûre d'insecte, en cas de morsure de vipère ou de chien. Corps étrangers dans l'œil. Transport des blessés.

Précautions à prendre pour la préparation d'une injection hypodermique.

EDUCATION PHYSIQUE

Voir circulaire du 19 octobre 1967, page 267

INSTRUCTIONS

particulières au premier cycle

Les instructions sont présentées dans l'ordre suivant :

FRANÇAIS

LANGUES ANCIENNES

LANGUES VIVANTES

HISTOIRE - GEOGRAPHIE - INSTRUCTION CIVIQUE

INITIATION AU MONDE MODERNE

MATHEMATIQUES

TECHNOLOGIE

MUSIQUE ET DESSIN

TRAVAUX MANUELS EDUCATIFS

EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE

ENSEIGNEMENT DE LA SECURITE ROUTIERE

et à l'intérieur de chaque rubrique, par ordre chronologique.

TEXTES OFFICIELS

FRANÇAIS

Circulaire du 30 mars 1962.
Circulaire n° IV-69.370 du 1^{er} septembre 1969.

LANGUES ANCIENNES

Circulaire du 27 août 1960
Circulaire du 22 octobre 1962.
Instructions du 9 août 1967.
Circulaire n° 70.365 du 14 septembre 1970.
Circulaire n° 71.197 du 9 juin 1971.
Circulaire n° 71.389 du 29 novembre 1971.

LANGUES VIVANTES

Instructions d'ordre général

Instruction du 18 octobre 1960.
Circulaire n° IV-69.364 du 28 août 1969.
Circulaire n° 69.365 du 28 août 1969.
Circulaire n° 70.308 du 27 juillet 1970.

Instructions particulières à diverses langues

Allemand

Instruction du 25 février 1963.

Anglais

Instruction du 19 mai 1965.

Circulaire n° 72.345 du 25 septembre 1972.

Néerlandais

Circulaire n° 72.233 du 15 juin 1972.

Russe

Arrêté du 10 juin 1954 (annexe).

HISTOIRE - GEOGRAPHIE - INSTRUCTION CIVIQUE INITIATION AU MONDE MODERNE

Circulaire n° IV-69.356 du 19 août 1969.
Circulaire n° 72.41 du 1^{er} février 1972.
Circulaire n° 72.178 du 24 avril 1972.
Circulaire n° 72.204 du 16 mai 1972.

MATHEMATIQUES

Instruction du 28 février 1969.
Circulaire n° 71.370 du 22 novembre 1971
Circulaire n° 72.220 du 30 mai 1972.
Circulaire n° 73.087 du 19 février 1973.

TECHNOLOGIE

Circulaire n° 70.342 du 27 août 1970.

MUSIQUE ET DESSIN

Instruction du 26 octobre 1960.
Instructions du 14 décembre 1964.

TRAVAUX MANUELS EDUCATIFS

Instruction du 21 décembre 1960.

EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE

Circulaire du 19 octobre 1967.

ENSEIGNEMENT DE LA SECURITE ROUTIERE

Circulaire n° 71.113 du 29 mars 1971.
Circulaire n° 73.034 du 15 janvier 1973.

FRANÇAIS

TRAVAUX DIRIGÉS DE FRANÇAIS DANS LE CYCLE D'OBSERVATION

(Circulaire du 30 mars 1962)

La nature des séances de travail dirigé a été définie par la circulaire du 23 septembre 1960. Leur but est « d'alléger et d'éclairer le travail à la maison, d'observer et de guider l'effort personnel des élèves », de leur donner « une méthode de travail ». « En aucun cas elles ne seront transformées ni en classes supplémentaires ni en simples études surveillées ». Le petit nombre des élèves permettra au maître *d'individualiser* son enseignement, d'observer la façon dont chaque enfant aborde et conduit son effort, les difficultés qui l'arrêtent. Aide précieuse pour l'orientation, le travail dirigé permettra de déterminer et de créer les bonnes conditions d'un progrès.

Nombre de maîtres ont été troublés par l'apparente ambiguïté de ce travail nouveau, spécialement pour l'étude du français. Aussi a-t-il paru opportun de formuler quelques suggestions propres à éveiller et à orienter les initiatives personnelles.

Une première difficulté est l'apparent divorce entre l'exigence d'individualisation et la présence d'une collectivité. Les professeurs surmonteront la peur du silence. Le travail dirigé est par nature une activité silencieuse. Il exige pourtant la présence du maître auprès de chaque enfant, chose aisée puisque l'effectif est d'environ quinze élèves : une bonne disposition matérielle de ceux-ci, devant soi ou autour de soi, différente de la disposition habituelle de la classe, permettra le dialogue confidentiel où le maître, saisissant les difficultés que chacun rencontre, aide à les surmonter.

Ce silence n'est pas à tout moment nécessaire. L'exercice écrit individuel peut commencer après une mise en train générale : son objet sera toujours présenté avec précision. Il gagne en attrait et en efficacité à être fait par paliers, par relais ; au terme de chaque étape, il affermit la découverte et oriente le nouvel élan ; il peut s'achever par la mise au point en commun d'une acquisition grammaticale ou stylistique. L'interrogation y interviendra donc, à condition d'être individuelle dans le mouvement de la maïeutique et conduite de façon à stimuler les plus lents sans que soient négligés les meilleurs. On pourra même consacrer certaines séances à un travail oral. La demi-classe accueille les exercices d'élocution, permet de faire parler chaque enfant, d'améliorer l'expression individuelle.

Le travail dirigé supprime aussi l'obsession du temps. Ailleurs il faut achever dans l'heure la tâche prévue et conclure. Ici ne pas terminer n'est pas grave puisque l'on désire seulement que l'élève, ayant compris les difficultés qui l'arrêtent, en ait résolu quelques-unes et se trouve prêt à résoudre les autres. Ces séances seront d'autant plus fructueuses qu'il aura mieux appris à utiliser ses instruments. Le premier est le cahier de brouillons, il doit apprendre à le tenir propre, à se réserver, avec une marge, la place des reprises, des raccords, des additions. Il prendra aussi l'habitude d'utiliser avec dextérité — peut-être aura-t-il à apprendre l'ordre alphabétique — dictionnaire, grammaire et livre d'exercices, de lire une table des matières, des sigles, un index, de trouver vite la définition pertinente, de reconnaître la règle, l'exemple, le cas particulier, de bien lire et de bien comprendre une question et une note. C'est souvent par un emploi maladroit de ses livres que l'enfant perd du temps et se trompe. Surtout en chaque exercice il s'efforcera de délimiter et de comprendre la question qu'on lui pose.

Cela demande une préparation particulière. Certains élèves doivent être aidés dès le début ; c'est le démarrage qui est pour eux un problème ; d'autres rêvent et ont besoin d'être stimulés ; d'autres sont à prendre en main plus tard. Il est sage de prévoir l'endroit où bronchera tel ou tel, sage aussi d'avoir en réserve des exercices complémentaires pour les meilleurs.

Enfin le travail dirigé sera d'autant plus profitable que le professeur songera à sa nature et à son devenir. En Sixième on consacrerait tout le temps nécessaire à l'acquisition de la méthode : organisation du travail à la maison, tenue correcte du cahier de textes, présentation convenable d'un devoir, utilisation des instruments. En cours d'année, puis en Cinquième, et au fur et à mesure des progrès accomplis, on varierait les travaux, on exigerait davantage.

Tous les exercices habituels d'une classe de français — les journées de Sèvres, les études intéressantes déjà publiées dans les revues pédagogiques l'ont montré — peuvent faire utilement l'objet d'une direction de travail, pourvu qu'ils soient individualisés. Certaines heures seront directement consacrées à la mise en train des devoirs à la maison, c'est-à-dire à la préparation d'un travail nouveau. Sans se substituer aux élèves le professeur, allant de l'un à l'autre, peut orienter et stimuler l'effort, susciter les mises au point et les redressements nécessaires. Ce serait toutefois réduire à l'excès l'enseignement que de s'en tenir là. L'élève se prépare encore à bien faire ses devoirs s'il revient sur une leçon étudiée, sur un travail déjà fait ou s'il s'exerce à des tâches toutes nouvelles.

Le vrai but de l'enseignement du français c'est d'apprendre aux élèves, à travers les beaux textes ou par leurs propres efforts, à exprimer leur pensée, oralement et par écrit, avec correction et avec aisance. On multipliera donc les exercices de rédaction. Créer le désir de l'expression, en l'éveillant par l'exacte compréhension du sujet, en l'orientant, c'est-à-dire en faisant sentir à l'élève qu'il pourra bien dire quand il saura clairement ce qu'il souhaite dire ; perfectionner l'expression, en faisant trouver le mot propre, en aidant chacun à élaborer son brouillon, c'est une des premières tâches. En Sixième on pourra d'abord faire rédiger un paragraphe, et l'on sera sympathique aux trouvailles, même maladroites, en attendant pour corriger un mot que la phrase soit faite qui éclairera ce mot. En Cinquième on pourra songer à la recherche d'un ordre, et faire comprendre à l'enfant que, si le cadre d'un récit peut lui être d'abord indiqué, le plan est finalement la mise en ordre des idées et des faits qu'il a découverts et ne vient qu'après eux.

Développer les moyens d'expression c'est l'objet de la grammaire et de la lecture expliquée comme de la rédaction.

On donne fréquemment un thème à développer à l'aide de ces moyens d'expression dont les élèves ont pris conscience au cours de la leçon de grammaire. S'assurer que cette prise de conscience est réelle, contrôler les assimilations individuelles par des exercices d'analyse, éprouver en chacun les connaissances morphologiques et syntaxiques par des exercices de synthèse, reconnaître si l'élève a le sentiment des groupes de mots, du mouvement organique de la phrase, s'il sait unir toujours langage et pensée, c'est un premier objet légitime et nécessaire des travaux dirigés. Selon les suggestions d'une pédagogie grammaticale inductive, aller de l'exploration du fait à la définition, c'est favoriser encore cette assimilation, et l'élaboration de la règle, par-delà l'enrichissement analytique, offre un moyen d'expression. Proposer, orienter, stimuler le prolongement stylistique de l'analyse est un second aspect de l'imprégnation grammaticale qui relève de la direction de travail.

Sera aussi bien venu tout travail qui invitera chacun à exploiter les procédés narratifs ou descriptifs dont la lecture expliquée a révélé la saisissante union avec la pensée, tout exercice qui inspirera à l'enfant le désir d'assimiler les ressources du vocabulaire ou du style pour mieux dire, pour mieux écrire ce qu'il sent, qu'il s'agisse, par exemple, d'étudier l'importance de la ponctuation pour éclairer la lecture, de transposer tel paragraphe de l'interrogation indirecte en interrogation directe pour apercevoir dans leurs variations les nuances de la pensée, de reprendre dans une page expliquée une phrase qui a suscité l'éveil ou l'émerveillement et d'en examiner la structure et les effets — de brasser enfin les mots, les formes syntaxiques ou stylistiques et les richesses suggestives de l'expression artistique afin de s'entraîner à découvrir soi-même l'expression juste d'une pensée vraie.

En tous ces exercices il s'agira de susciter, de suivre, de rectifier l'effort individuel, d'apprendre à l'enfant à travailler, de lui rendre plus fructueux les prochains exercices collectifs. Ces travaux porteront sur des difficultés effectivement rencontrées en ce qui concerne l'assimilation des notions ayant déjà fait l'objet de leçons.

Dans la préparation de la lecture expliquée on entraîne les élèves à chercher le sens des mots de valeur et celui des mots inconnus. Cela ne veut pas dire seulement consulter le dictionnaire. Il faut s'efforcer d'abord de comprendre le mot par réflexion sur la phrase ou sur l'ensemble de la page. La recherche dans le dictionnaire, venant ensuite, sera plus fructueuse. Mais on habituera l'enfant à confronter la phrase et la définition, à choisir le sens en l'intégrant à la phrase, car un mot ne s'explique que dans son contexte. De là maint exercice possible : étudier le sens du mot dans ses diverses acceptions et déterminer celle du texte, chercher synonymes ou mots voisins et trouver pourquoi celui que l'auteur a adopté était le seul pertinent, etc. C'est toujours se préparer à bien écrire.

Nos classes ordinaires ne permettent guère, après la correction générale, le redressement individuel d'un exercice de dictée ou de rédaction. Selon une méthode à trouver par le maître, qui s'inspire toujours des difficultés du moment, les travaux dirigés vont offrir à chaque élève le loisir de mettre au point son orthographe et ses réponses afin de ressaisir lui-même, dans sa forme comme dans son mouvement, la pensée de l'auteur, — de revenir, dans sa rédaction, sur les défaillances et les maladrotes de l'expression afin de libérer dans son originalité et de nuancer dans son épanouissement le désir d'écrire qu'un sujet dûment médité lui a inspiré.

On n'oubliera pas enfin que bien lire c'est lire avec expression. Trop d'élèves de la Sixième à la Cinquième, demeurent longtemps impuissants à lier la chose lue et la chose pensée, à répartir les pauses, à donner à la phrase et au vers le ton et le rythme qui conviennent. On entraînera les enfants à la lecture muette, à la lecture orale, à l'audition de la parole. Devant un auditoire réduit, il sera intéressant de faire faire des comptes rendus — qu'il s'agisse de textes lus ou entendus — exercice précieux pour connaître le tour d'esprit, l'intelligence des élèves, et pour habituer chacun d'eux à saisir d'un récit l'articulation, le mouvement l'esprit, la beauté, à distinguer l'important du secondaire.

Tous ces exercices aboutiront finalement toujours à l'art de rédiger et par là seront des éléments de culture. L'enseignement tire sa vie de sa souplesse. Dans ces travaux où l'attention se porte avec plus d'intensité sur chaque élève pour le sonder, l'exalter, l'amener à participer plus aisément dans la joie au travail collectif, tout dépend encore d'ailleurs, dans le choix et la méthode, du niveau de la classe, du nombre des élèves faibles, du moment de l'année. C'est donc par une extrême variété de moyens bien dosés que s'exercera librement l'initiative personnelle du maître, s'il se rappelle que pour quitter la zone du travail normal et entrer dans celle du travail dirigé il a une frontière à franchir, s'il garde en mémoire l'impératif de l'effort individuel, si ces exercices restent distincts des activités d'une classe ordinaire, même menée selon les méthodes de l'interrogation active.

**INSTRUCTIONS RELATIVES A L'ENSEIGNEMENT DU FRANÇAIS
AVEC INITIATION AU LATIN
DANS LES CLASSES DE CINQUIEME I ET II**

(Circulaire n° IV-69.370 du 1^{er} septembre 1969)

Par l'arrêté du 3 juillet 1969, l'étude du latin a été supprimée du programme des classes de Cinquième, et l'horaire du français a été porté à sept heures (réparties en cinq heures de travail collectif et deux heures de travail dirigé).

L'enseignement du français prend ainsi une place essentielle dans l'ensemble des disciplines enseignées dans les deux premières classes du premier cycle. Si cette mesure efface la distinction entre les sections classiques et modernes, il a été décidé en revanche d'inclure dans l'enseignement de la langue mater-

nelle une « initiation au latin » qui intéresse donc l'ensemble des sections I et II de la classe de Cinquième.

Cette initiation doit être entendue d'une part comme un moyen d'enrichir l'enseignement du français lui-même, d'autre part et surtout comme l'occasion et le moyen de susciter chez les élèves un intérêt pour l'étude du latin qui leur sera offerte dans la classe de Quatrième.

Il est essentiel que l'enseignement d'initiation au latin, élément d'une réforme dont le but est de donner des chances égales à tous les élèves, soit un enseignement de qualité, propre à démontrer que cette réforme ne porte nullement atteinte à la culture humaniste, si profondément enracinée dans notre pays.

Ainsi le choix des élèves au moment de l'entrée en Quatrième sera-t-il plus éclairé et mieux motivé.

a) *L'enseignement du français*

Les instructions du 19 septembre 1968 sur l'enseignement du français en Sixième s'appliquent très naturellement aux travaux des élèves de Cinquième. En particulier les suggestions sur la lecture, le vocabulaire, l'étude de la grammaire, l'étude des textes, sur la diversité des exercices et leurs rapports mutuels, conservent en Cinquième toute leur valeur. En cette classe aussi, il est bon de considérer seulement le programme comme un trésor auquel, sans l'épuiser, on emprunte la matière des exercices ; il est indispensable de créer les conditions d'un dialogue vivant, ordonné, fructueux entre le maître et les élèves, et d'établir un rapport étroit entre le travail collectif et l'effort individuel.

Mais les élèves qui entrent en Cinquième ont affermi leur connaissance de la langue ; ils doivent maintenant savoir lire avec expression ; ils ont, sur de belles pages, exercé leur aptitude à observer, à réfléchir ; ils se sont habitués à exprimer correctement des idées simples, des émotions, des sentiments, des goûts. Ces acquisitions, toujours frêles, doivent être confirmées et par les mêmes moyens qu'en Sixième. Toutefois, sans rompre avec les habitudes acquises, le moment vient de se livrer à un effort de réflexion un peu plus abstrait par le contact avec des textes suivis. Outre la variété des pages choisies d'écrivains contemporains, le programme propose en effet des fables plus riches, une comédie entière de Molière, des poèmes épiques d'une certaine ampleur, un recueil de nouvelles, représentatifs d'un genre, la comédie, la fable, l'épopée, le genre romanesque. L'explication peut donc s'élever, pour la première fois, très modestement, à la découverte de quelques traits dominants de la création littéraire, le plaisir théâtral, les moyens du rire, le lien d'un apologue à la fantaisie du fabuliste, les surprises du conte, le souffle de l'épopée.

..

Si l'étude des textes conserve, comme en Sixième, la forme souple de la lecture dirigée, si elle exige encore essentiellement la compréhension claire du sens littéral et l'attention aux faits et aux choses, le professeur commence à faire naître la vision des ensembles, le sentiment de la couleur propre à un poème, à une scène. Il exerce ses élèves à discerner non seulement la structure logique ou affective d'une page, mais les mots de valeur, les expressions où se concentrent l'idée, le sentiment, l'effet dominant. Sur une impression ressentie à la lecture, à l'audition, ou pour répondre à des questions spontanément posées, ou selon une intention méditée, d'approche en approche, il fait sentir fortement le sens et la beauté du texte.

..

En même temps maître et élèves disposent de nouvelles ressources pour la rédaction. Comme en Sixième et sans perdre de vue la qualité intrinsèque de chaque exercice, le professeur trouve un grand profit à une liaison habile des diverses formes du travail, dictée, leçon de grammaire, leçon de texte, explication, appel aux disciplines d'éveil. Cette liaison enrichit le dialogue et la rédaction. La rédaction est encore, en Cinquième, un exercice d'observation et de description. Quand l'observation se porte sur ces textes plus amples, la rédaction

peut s'élargir en prolongement de lecture et stimuler l'esprit de recherche de l'élève.

b) *L'initiation au latin*

Elle ne peut manquer d'avoir un caractère expérimental et il convient de lui laisser prendre des formes diverses, selon les aptitudes du maître et celles de la classe. Aussi ne s'agit-il de donner ici que des directives très générales : D'une part, cette initiation semble pouvoir se faire dans deux directions bien distinctes : il peut s'agir d'initier à la *langue* latine ; il peut s'agir d'intéresser à la *civilisation* romaine ;

D'autre part, cette initiation peut avoir un caractère direct (on expliquera par exemple dans une leçon le système de la déclinaison latine) ; elle peut se faire également indirectement, par exemple à l'occasion de l'étude d'un tour ou d'un texte français.

Aucune de ces deux voies, comme aucune de ces deux méthodes, n'est interdite ; l'expérience montrera rapidement celles qui sont les plus fructueuses. Il ne peut être question d'en décider *a priori*.

La méthode indirecte présente l'avantage considérable de marquer ce que notre langue comme notre littérature doivent au latin et, par conséquent, de faire comprendre combien la connaissance du latin enrichit l'étude de notre patrimoine proche.

Peut-être, cependant, ne faut-il pas s'exagérer la facilité avec laquelle un élève de Cinquième peut prendre conscience de ce legs, ni surtout croire qu'il en tirera toujours le meilleur profit. L'élève sera toujours plus sensible à un intérêt direct qu'à un intérêt au second degré.

Aussi, sera-t-il sage, sans doute, d'utiliser avec économie la méthode indirecte, notamment dans le domaine linguistique. Un recours trop systématique à l'étymologie, à la comparaison des structures linguistiques, peut troubler au lieu d'éclairer. Même indirecte, la méthode doit être plus concentrée que diffuse.

En ce qui concerne l'initiation aux choses latines, l'élève tirera le plus grand parti du programme d'histoire de la classe de Cinquième (qui, en 1969-1970, comporte encore l'étude de l'antiquité romaine). Le professeur n'hésitera pas à faire des lectures dirigées de textes traduits du latin, soit qu'ils illustrent l'histoire ou, plus simplement, la vie romaine, soit qu'ils éclairent les textes français tirés du programme.

..

Ainsi, de la manière la plus naturelle et la moins contraignante, tous les élèves — et non plus seulement ceux des sections classiques — parviendront à la connaissance de notre plus lointain héritage.

Il est aisé de comprendre que grande est la responsabilité des maîtres qui ont appris à aimer cet héritage, et qui ont le souci de le transmettre.

Le report de l'étude du latin à un âge où les choix peuvent mieux s'affirmer, assorti de la création de cette initiation offerte à l'ensemble des élèves, donne en fait au latin une deuxième chance. Il tient désormais au talent des maîtres que le latin suscite l'intérêt de nombreux élèves, et que ceux qui en entreprendront l'étude soient mieux motivés. Il leur appartiendra aussi que le caractère de liberté et de vie, que la gratuité de cette initiation lui confèrera, soit préservé dans l'étude proprement dite du latin en Quatrième et dans les classes suivantes.

Par de semblables moyens librement offerts à la sagacité des professeurs (1), la classe de français en Cinquième atteint son triple but :

Fournir à tous les élèves de nouveaux éléments de culture tout en affermissant la pratique de la langue et l'intelligence des textes ;

Préparer les élèves à une option importante au seuil de la Quatrième ;

Donner au maître une connaissance plus complète et plus sûre des aptitudes de ses élèves.

(1) Des concertations sur les moyens et les méthodes pourront s'établir, au sein des équipes pédagogiques, dans les C.E.G. et les C.E.S. entre plus avertis et moins avertis, pour faciliter la tâche commune.

LANGUES ANCIENNES

ENSEIGNEMENT DU LATIN DANS LES CLASSES DU PREMIER CYCLE

(Circulaire du 27 août 1960)

I. - Au cours du trimestre d'observation

Les nombreuses heures de français, au cours du premier trimestre, seront mises à profit pour revoir et asseoir les connaissances grammaticales essentielles pour créer les mécanismes nécessaires. On insistera en particulier sur les conjugaisons et l'on saura déceler et développer les qualités d'intelligence et de précision par le recours fréquent à l'analyse. Ainsi l'initiation au latin deviendra plus aisée et plus sûre.

Les professeurs s'intéresseront aussi et intéresseront les enfants aux tout premiers chapitres de la grammaire, à ceux qui traitent de l'origine du français et de la formation, populaire ou savante, de notre vocabulaire. Par une brève série d'exposés clairs et vivants, ils montreront que le latin, père des langues romanes, parlé et écrit couramment en France par les hommes cultivés jusqu'au XVIII^e siècle, permet de connaître l'origine et le sens premier de bien des mots. Quelques exemples de doublets illustreront les transpositions d'un mot latin en mots français.

Il est souhaitable, en fin de trimestre et dans la mesure du possible, que les professeurs présentent aux élèves un ou deux types de déclinaison, deux ou trois temps de l'indicatif des verbes *sum* et *amo*, et leur fassent traduire quelques petites phrases de version et de thème pour leur permettre d'apercevoir ce qu'est une langue à flexions et afin de deviner leur aptitude à l'utiliser.

Une ou deux heures pourraient être alors consacrées à la lecture, dans une bonne traduction, de quelques pages d'auteurs latins capables d'intéresser les enfants, de façon à noter leurs réactions et à contrôler une fois de plus le degré de leur intelligence et de leur sensibilité.

II. - L'acquisition du vocabulaire

Les élèves devraient posséder en Première un bagage d'environ deux mille mots latins. Il faut donc qu'ils apprennent en Sixième trois cents mots environ, quatre cent cinquante en Cinquième, puis trois cents environ chaque année jusqu'à la Première comprise.

Est-il besoin d'insister sur l'absolue nécessité de l'acquisition du vocabulaire ? Elle entraînera dès la Sixième la suppression du recours au lexique lors des compositions et l'on pourra envisager, plus tard, la suppression du dictionnaire à l'écrit du baccalauréat ; les mots trop peu usuels et les tours difficiles seraient traduits en notes à la suite de la version.

III. - La prononciation du latin

Il est temps de mettre fin à l'anarchie qui règne dans la plupart de nos établissements du second degré. La prononciation restituée s'impose.

L'inspection générale des lettres est même favorable à l'accentuation des mots latins. En attendant que tous les manuels et tous les textes, comme cela s'est fait jadis, indiquent l'accent des mots, le professeur pourrait au moins lire de temps en temps quelques lignes ou, dans les classes à partir de la Quatrième, quelques pages avec la prononciation restituée et l'accent, afin de montrer aux élèves ce qu'était, sans doute à peu de chose près, le latin lu à haute voix et parlé.

IV. - Le travail hebdomadaire et les heures de travaux dirigés

Les instructions que voici ne sont pas toutes impératives, car le professeur est, en définitive, maître de son emploi du temps et il a le droit de choisir entre plusieurs méthodes.

Parmi les quatre heures de travaux non dirigés, en classe de Sixième et de Cinquième, deux pourraient être consacrées à la grammaire, au vocabulaire, aux exercices oraux et aux exercices écrits sur cahier, une au corrigé du devoir hebdomadaire sur copie et à la leçon de texte, une à deux courts exposés de civilisation latine, selon un plan établi pour les deux classes après entente entre les professeurs, et à la lecture cursive de textes faciles évoquant la civilisation romaine.

En Sixième et pendant le premier mois de la Cinquième, les préparations seraient remplacées par la traduction sur cahier de phrases de thème et de version déjà traduites oralement en classe, sans notes prises par l'élève. Le devoir hebdomadaire comporterait le plus vite possible, dès la Sixième, une petite version suivie et deux ou trois phrases de thème. La traduction du latin en français demeurant l'exercice essentiel, le thème ne doit intervenir que comme le moyen, nécessaire mais supplémentaire, de contrôler les connaissances. Le devoir sur copie ne recélera aucun piège, aucune accumulation de difficultés, rien qui n'ait été déjà expliqué en classe et assimilé. Toute phrase de thème doit être traduite au tableau noir dans sa forme définitive. Le devoir sur copie doit permettre de faire le point des connaissances acquises.

Une fois par semaine au moins il conviendrait, dans la mesure du possible, de proposer de courts dialogues en latin, gymnastique efficace et moment de détente.

Les travaux dirigés ne doivent pas être conçus comme un simple complément des cours ordinaires, ni comme des séances de révision, ni comme des heures de travaux surveillés. La direction de travail doit permettre d'expliquer aux enfants ce que l'on attend d'eux, de leur donner une méthode, de leur apprendre à se servir de leurs livres, de voir à quelles difficultés ils se heurtent pour essayer de les résoudre avec eux. La psychologie doit intervenir alors plus que jamais ; l'élève doit trouver dans ces heures privilégiées le guide et le confident dont il a besoin.

V. - Le rôle de l'analyse

L'analyse est indispensable à la construction et à la traduction en français d'une phrase de latin ; mais il faut qu'elle soit habilement maniée. Une phrase simple et à plus forte raison une phrase complexe ne doivent pas être analysées de bout en bout sans qu'intervienne la traduction. Très vite, l'analyse suppose l'intuition du sens ; il faut donc aller de l'avant par groupes de mots analysés et traduits. Il suffit, avant de revenir aux premiers mots, de discerner la structure générale de la phrase complète.

Doit-on inviter les élèves à « se laisser porter par le sens », à suivre l'ordre latin, parce que « construire, c'est traduire » ? Non, car le génie des deux langues est différent : traduire, c'est repenser dans un ordre nouveau. Il convient donc de construire, mais sans pousser abusivement l'analyse. Il faut avant tout habituer les enfants à tenir sans cesse leur esprit en éveil pour apercevoir les solutions possibles, puis les inviter à grouper les mots et à les traduire, en se fondant et sur le sens de ce qui précède et sur les connaissances grammaticales.

Il est nécessaire de proscrire désormais les analyses et les traductions sur cahier ou sur copie, mot à mot, dans l'ordre du texte latin, qu'il s'agisse de colonnes horizontales ou verticales. Une phrase n'est pas une juxtaposition de mots : elle est mouvement de pensée.

La lecture préalable par le professeur, que ce soit celle d'une seule phrase ou d'un court texte suivi, facilite le travail en groupant certains mots et en préfigurant ainsi le sens. Cette lecture sera faite avant les exercices oraux de traduction.

Toute phrase de thème demande sa reprise en latin, de façon à assurer la synthèse ; toute phrase et tout petit texte suivi de version doivent être retraduits en entier, puis finalement relus en latin, car ce qui importe avant tout, c'est la continuité de la pensée.

VI. - Recherche d'un enseignement plus vivant et plus efficace encore

Il serait bon qu'en Sixième et en Cinquième au moins les devoirs sur copie fussent corrigés en classe le jour même où ils ont été remis. Les corrections seraient portées au crayon rouge par l'élève, et le professeur les vérifierait chez lui, en attribuant une double note, l'une au contenu du devoir lui-même, l'autre à l'effort d'attention manifesté durant la correction.

Il faut renoncer à la pratique du devoir fait en classe pendant une heure et remplaçant le devoir, travaillé en étude ou à la maison. L'horaire est trop limité pour qu'on puisse remplacer une heure de classe par une heure de travail surveillé. Les véritables « compositions » doivent suffire.

Un professeur dynamique sait découvrir les procédés ingénieux qui impriment un rythme vif à la récitation d'une leçon de vocabulaire et de grammaire : interrogations rapides successivement posées à une série d'élèves, récitation des formes nominales et verbales dans un sens, puis dans l'autre, passage incessant du latin au français et du français au latin, formes immédiatement employées dans de petites phrases de thème, classe divisée en deux camps rivaux... Une phrase latine écrite au tableau et traduite peut offrir l'occasion d'une gymnastique fructueuse, par la transposition du singulier au pluriel et inversement du pluriel au singulier, par le changement de personnes ou de voix. Il est excellent encore de demander aux enfants de retrouver en latin, livres fermés, la phrase ou le petit texte suivi, traduit en français, de proposer la traduction orale très rapide de phrases de thème qui s'inspirent du vocabulaire appris, d'avoir recours enfin à de brefs dialogues en latin.

La syntaxe s'apprend à partir des exemples, et avant de formuler la règle il faut partir du concret, c'est-à-dire du latin lui-même. Lors de la récitation d'une leçon de syntaxe, il convient de réclamer avant tout le rappel de l'exemple type qui devrait désormais jaillir de la mémoire aux moments opportuns. La connaissance de la syntaxe devrait se condenser, pour l'essentiel, en une série d'exemples sans cesse répétés.

Bien des maîtres ont mis au point des méthodes de ce genre ; nous demandons qu'on s'inspire de celles que renferment ces instructions, de façon à rendre l'enseignement du latin encore plus efficace et plus vivant.

ENSEIGNEMENT DU LATIN DANS LES CLASSES DU PREMIER CYCLE (Circulaire du 22 octobre 1962)

Les instructions du 27 août 1960 sur l'enseignement du latin dans le premier cycle recommandent le recours à l'exemple type.

Il s'agit en fait, d'un retour à la pratique de l'exemple type que commandent à la fois une pédagogie inductive qui lie l'exemple évocateur à la règle abstraite et une exploration de la phrase où l'analyse orientée vers la synthèse, s'aide de l'exemple suggestif pour concevoir ou contrôler des hypothèses de construction.

Or, des circonstances diverses ont entraîné depuis plusieurs années soit l'abandon pur et simple, soit la dispersion déconcertante de l'exemple vivant.

Il a donc paru utile de proposer un lot d'exemples essentiels qui, utilisés « aux moments opportuns » et « sans cesse répétés », pourront assurer en tous lieux une coordination tonique et vivifier pédagogie de la grammaire et lecture des textes.

Une commission composée d'inspecteurs généraux et de professeurs de l'enseignement supérieur et du second degré a été chargée de cette tâche.

La liste établie reprend la plupart des exemples traditionnels. Les modifications intervenues s'inspirent de considérations pédagogiques accordées avec les exigences de la latinité. On s'est préoccupé en particulier de présenter aux débutants des formes qui soient en harmonie avec la progression de leur nouveau programme.

Ce travail, croyons-nous, répond aux vœux des professeurs de latin, désireux de conserver une initiative qu'a voulu préserver la structure même de cette liste et soucieux de donner à leur enseignement une efficacité directe et concertée.

Exemples types de grammaire latine

Urbs Roma.

Ardor gaudiumque maximum.

Liber petri.

Puer egregiae. Puer egregia indole.

Vas ex auro. Vas aureum.

Quid (est) novi ?

Peritus belli.

Utilis civitati.

Dignus laude.

Doctior Petro. Doctior quam Petrus. Doctior quam putas.

Validior manuum dextra est.

Fortior est quam prudentior.

Altissima arborum. Altissima ex arboribus.

Pater est bonus.

Pater et mater sunt boni.

Errare humanum est.

Pecunia homines beatos non reddit.

Mihi non licet esse pigro.

Haec est indivia.

Amo patrem.

Doceo pueros grammaticam.

Beneficiorum meminî.

Me paenitet erroris mei.

Mihi est liber.

Vires mihi desunt.

Studeo grammaticae.

Do vestem pauperi.

hoc erit tibi dolori.

Ferire gladio.

Cum amico cenabam.

Fame interiit.

Magna voce clamat.

Vescor pane.

Abundat divitiis, nulla re caret.

Accepi litteras a patre.

Ambulat in horto.

Natus est Athenis.

Sum Lugduni.

Venit in hortum.

Ad urbem accessit.

Eo Lutetiam.
Redeo ex urbe.
Redeo Romà.
Iter feci per Galliam.
Ibam Vià Sacrà.
Tertià horà veniet.
Tres annos regnavit.
Quartum jam annum regnat.
Puer decem annos natus.
Amor a patre.
Maerore conficior.
Mihi colenda est virtus.
Vidistine Romam ?
Num insanis ?
Nonne amicus meus es ?
Utrum vigilas an dormis ? Vigilasne an dormis ?
Nemo non venit.
Non nemo venit.
Abiit neque umquam rediit.
Noli hoc facere. Ne hoc feceris. Ne hoc faciamus.
Utinam dives sim (essem, fuissem).
Quid faciam (facerem) ?
Eo lusum. Res jucunda uditu.
Pugnatur. Pugnandum est.
Scripturus sum.
Tempus legendi. Tempus legendae historiae.
Cupidus videndi urbem. Cupidus videndae urbis.
Urbem captam hostis diripuit.
Angebat virum amissa Sicilia.
Partibus factis, verba fecit leo.
Cicerone consule.
Superbi se laudant.
Pater amat liberos suos ac vitia eorum reprehendit.
Orat te pater ut ad se venias.
Orat te mater ut filio ignoscas suo.
Litterae quas scripsisti mihi jucundissimae fuerunt.
Quas scripsisti litteras, eae mihi jucundissimae fuerunt.
Age quod agis.
Misit legatos qui pacem peterent.
Is est quem omnes admirentur.
Dignus est qui imperet.
Sunt qui sciant.
Scio vitam esse brevem.
Credat se esse beatum.
Dicunt Homerum caecum fuisse.
Homerus dicitur caecus fuisse.
Suadeo tibi ut legas. Suadeo tibi ne legas.
Quaero quis venerit.
Quaero paterne tuus venerit.
Timeo ne veniat. Timeo ne non veniat.
Impedio ne proficiscatur.
Haec ubi dixit, abiit.
Haec ut dixit, abiit.
Haec postquam dixit, abiit.
Cum Caesar in Galliam venit, factiones erant.
Cum Athenae florent nimia libertas civitatem miscuit.
Alexander, cum Clitum interfecisset, magnitudinem facinoris perspexit.
Antequam agatis cogitate.
Res ita se habebant antequam in Siciliam veni.
Donec eris felix, multos numerabis amicos.

Dum quaerit escam, margaritam repperit gallus
Exspecta dum redeam.
Expecta dum rediero.
Quoniam id cupis, maneo.
Cum id cupias, maneo.
Socrates accusatus est quod juventutem corrumperet.
Audi ut discas.
Tace quo mellus discas.
Hoc fecit ne paenas daret.
Tam prudens est hic homo ut decipi non possit.
Quamquam abest a culpa, accusatur.
Cum absit a culpa, accusatur.
Quamvis callidus sis, tamen deceptus es.
Ur desint vires, tamen est laudanda voluntas.
Si sunt dii, sunt boni.
Si hunc librum leges (legeris), faetus ero.
Si venias, laetus sim.
Si venires, laetus essem.
Si venisses, laetus fuisset.
Oderint dum metuant.
Ut sementem facies (feceris), ita metes.
Qualis pater, talis filius.
Quo quis doctior, eo modestior est.
Isdem libris utor quibus tu (ac, atque).

ENSEIGNEMENT DES LANGUES ANCIENNES

(Instructions du 9 août 1967)

I. - Latin

Notre langue maternelle, comme l'ensemble des langues romanes, est directement issue du latin, et c'est une vérité d'évidence que, pour la bien connaître, il est nécessaire de remonter à ses sources : l'apprentissage du latin est la meilleure façon d'accéder à la compréhension du français. Cette langue à flexions constitue en outre un excellent instrument de formation intellectuelle : lorsqu'un élève a été rompu, durant sept années, de la Sixième à la classe Terminale, à la discipline du latin, il a acquis, par le recours simultané à l'analyse et à l'intuition, une aptitude à raisonner et une souplesse d'esprit dont il retrouvera le bénéfice dans tout le cours de son existence. Il convient enfin d'ajouter que le contact avec une langue, une littérature, une civilisation particulièrement riches et dont nous sommes encore aujourd'hui profondément marqués représente pour chacun un moyen de culture qui, par référence au passé, lui permet de mieux comprendre le monde dans lequel il vit et où devra s'insérer son action. Aussi bien le latin n'est-il pas seulement un élément essentiel de la formation littéraire, linguistique et philosophique, définie dans la récente réforme de l'enseignement : il a naturellement sa place dans les sections scientifiques comme dans les sections littéraires conduisant au baccalauréat.

Encore faut-il que nos élèves tirent de leurs études classiques tout le profit qu'ils peuvent légitimement en attendre.

Pour qu'ils soient en mesure, au cours du second cycle, de lire les textes latins d'une manière assez aisée au lieu de les déchiffrer péniblement et sans joie, il convient de prévoir un meilleur échelonnement de l'enseignement grammatical (et, en même temps, de l'assimilation des exemples types) et d'assurer l'acquisition progressive et continue du vocabulaire latin.

Sur le premier point, il est nécessaire, compte tenu des horaires dont disposent professeurs et élèves, de n'avancer qu'à pas prudents dans l'apprentissage de la morphologie et de la syntaxe, afin de bien affermir les bases et de faire

naître peu à peu une sorte de familiarité avec la langue latine. Il importe en effet que l'élève, dans son travail personnel, ne rencontre que des difficultés qu'il soit capable de résoudre : si par exemple tel tour syntaxique relève de la classe de Troisième, ou bien on l'évitera dans les classes antérieures ou bien on en donnera la traduction.

En répartissant ainsi sur tout le premier cycle l'acquisition des connaissances grammaticales et en les confirmant par des exercices de contrôle, des thèmes d'imitation ou des traductions de textes faciles (entraînement qu'on poursuivra durant le second cycle), il est possible d'obtenir que, par le seul jeu de l'habitude, l'analyse devienne de plus en plus rapide et parfois presque spontanée. Mais on ne parviendra à ce résultat que si l'on n'égare pas les élèves dans des subtilités inutiles ou dans des règles de caractère exceptionnel. C'est ici surtout qu'il faut savoir ne pas sacrifier l'essentiel à l'accessoire. Les spécialistes les plus autorisés s'accordent à dire qu'à l'usage des élèves de l'enseignement secondaire la grammaire peut être rendue plus simple, plus claire et plus accessible.

L'acquisition du vocabulaire n'est pas moins importante : l'enseignement du latin n'est pleinement efficace que si les élèves peuvent, sans recourir à tout instant au dictionnaire, d'abord comprendre des textes relativement faciles, puis en aborder d'autres plus complexes et plus riches.

Beaucoup de professeurs constatent qu'au niveau de la Quatrième ou de la Troisième les études latines traversent une « crise ». Bien des élèves qui, pendant deux ou trois ans, s'étaient pliés à une stricte discipline et qui s'appliquaient, avant de traduire, à reconnaître les formes et la structure des phrases, croient pouvoir se dispenser du moindre effort d'analyse ; ils s'en remettent à leur dictionnaire, sorte de distributeur automatique qui leur fournit des mots français en échange des mots latins, et, sans s'inquiéter de la fonction de ceux-ci, ils essaient de trouver une traduction qui, vaille que vaille, ait un sens.

Aussi certains professeurs en viennent-ils à penser que le dictionnaire serait la cause principale du mal et qu'il faudrait le proscrire. Mais les mieux entraînés de nos apprentis latinistes pourraient-ils conduire à son terme cette œuvre d'art que devrait être une version véritable, sans avoir recours à l'ouvrage qui seul permet une identification rigoureuse des formes et des nuances de sens ? Plutôt que de supprimer le dictionnaire, apprenons aux élèves d'abord à s'en servir, puis, dans certains cas précis, à s'en passer. Il ne fournit de réponses utiles qu'à ceux qui l'interrogent intelligemment. On profitera donc des séances de travail dirigé pour habituer les enfants, dès leurs premiers contacts avec le latin, à poser en termes corrects les problèmes de morphologie, de syntaxe et d'interprétation, et pour leur montrer comment ils pourront, le moment venu, consulter le lexique sans en être esclaves.

En composition, le texte sera accompagné de quelques notes, et l'on n'autorisera pas immédiatement l'emploi du dictionnaire. Il est vain de vouloir le feuilleter avant d'avoir non seulement parcouru, mais étudié avec attention le passage proposé. Cette lecture préalable, lente et réfléchie, permettra d'appréhender l'organisation logique des propositions, de discerner la suite des idées à l'aide des mots subordonnants et des particules de liaison, enfin de commencer à identifier les formes. A ce moment l'élève saura découvrir, parmi les acceptations diverses d'un même mot, celle qui convient, et la pratique du dictionnaire deviendra alors pour lui un exercice de réflexion et de jugement.

En quelques occasions, on pourra inviter la classe entière à traduire un texte simple à livre ouvert et par écrit ; le professeur donnera le sens des termes difficiles, ou, mieux encore, il s'efforcera de le faire trouver en mettant les élèves sur la voie par des remarques appropriées.

Les moyens ne manquent pas pour faire acquérir le vocabulaire indispensable : leçons de textes courts (notamment de textes traduits en version), discrets essais de conversation en latin, reconstitution immédiate d'un passage expliqué. Il importe seulement de ne jamais perdre de vue que les mots ne peuvent être

retenus et assimilés que s'ils entrent dans une phrase et servent à exprimer une pensée.

Donner à nos élèves cette maîtrise de la grammaire et du vocabulaire, c'est leur rendre le latin à la fois plus facile et plus attrayant en le délivrant de ses apparents mystères. C'est leur permettre de traduire des extraits plus nombreux et plus étendus, en les mettant en mesure d'en découvrir le sens presque d'emblée, sans devoir s'attarder à l'étape de l'analyse. C'est faire en sorte qu'ils soient capables de recréer, par une lecture expressive, nuancée, le mouvement et la vie d'une page de latin. C'est enfin les faire accéder dans les meilleures conditions à la version, cet exercice de choix au cours duquel on se propose une étude approfondie du texte et l'élaboration d'une traduction précise, rigoureuse, aussi élégante que possible.

Nous savons bien que cette perfection — à laquelle il faut tendre — n'est qu'un idéal. Ne demandons pas à nos élèves plus qu'ils ne peuvent raisonnablement donner. N'accumulons pas devant eux les obstacles et les difficultés le jour de la composition ou de l'examen. Que nos exigences soient à la mesure de leur âge et des connaissances que leur scolarité leur aura permis d'acquérir. S'ils parviennent, en quelques heures, à prendre conscience d'une pensée et à la rendre avec justesse, estimons-nous satisfaits. Le latin ne peut pas être — ne doit pas être — l'apanage d'une minorité d'esprits, même distingués ; il est d'abord un instrument de communication, de formation et de culture, accessible au plus grand nombre, et chacun de ceux qui l'étudient doit y trouver la récompense de ses efforts en même temps que l'épanouissement de ses qualités personnelles.

II. - Grec

Les mêmes remarques et les mêmes recommandations valent, à quelques nuances près, pour l'enseignement du grec, qui ne se sépare pas de l'enseignement du latin. Mais les horaires plus courts accroissent les difficultés et obligent les professeurs à un effort incessant d'invention pédagogique.

Il est nécessaire de compléter en Seconde et en Première les rudiments de morphologie et de syntaxe appris au cours des deux années précédentes. Les connaissances de grammaire latine antérieurement acquises fourniront à cet égard une aide précieuse. On s'en tiendra naturellement à l'essentiel ; en particulier, on fera place aux notions de phonétique dans la mesure où elles peuvent être pratiquement utiles aux élèves.

Il s'agit là encore, de parvenir le plus tôt possible à lire les textes et à s'enrichir de leur substance. Comme en latin, on s'appliquera à faire apprendre systématiquement le vocabulaire le plus courant. Le temps réduit dont on dispose ne permet pas de restreindre en certains cas l'usage du dictionnaire, mais on s'appuiera sur les conseils et les exemples donnés à propos du latin pour initier les élèves à se servir comme il convient de cet instrument de travail.

III. - Les morceaux choisis de prose et de vers offrent, dans les langues anciennes comme en français, une grande variété de textes parmi lesquels le professeur choisira à son gré, selon les besoins de son enseignement. Mais il faudrait aussi arriver à faire connaître aux élèves quelques œuvres complètes : par exemple, en grec, un chant d'Homère, une tragédie de Sophocle ou d'Euripide, un dialogue de Platon ou un discours de Démosthène ; en latin, un discours de Cicéron, un livre du *De rerum natura*, de l'*Enéide* ou des *Annales*.

Comme il n'est malheureusement pas possible d'expliquer ces ouvrages dans leur intégralité, les professeurs pourront lire parfois dans les dernières minutes de la classe, des passages traduits en français. Ces lectures ne sauraient, bien évidemment, se substituer à l'irremplaçable contact avec le texte grec ou latin ; du moins ouvriront-elles à nos élèves de plus larges perspectives sur les littératures de la Grèce et de Rome.

Rien ne doit être négligé qui puisse leur rendre vivant un passé où ils puiseront tant de leçons propres à former leur goût, leur jugement et leur caractère.

**INSTRUCTIONS PEDAGOGIQUES
RELATIVES A L'ENSEIGNEMENT DU LATIN
EN CLASSE DE QUATRIEME**

(Circulaire n° 70-365 du 14 septembre 1970)

L'arrêté du 19 mars 1970 a fixé le programme de latin pour la classe de Quatrième. L'annexe jointe à l'arrêté rappelle qu'une initiation au latin est assurée en Cinquième, dans le cadre de l'enseignement du français. Cette initiation est offerte, dès le début de l'année scolaire, à tous les élèves des classes de Cinquième dans les lycées, les C.E.S. et les C.E.G.

Le temps consacré chaque semaine au cours de certaines classes à l'initiation du latin permet de renforcer et d'enrichir la connaissance du français, de faire acquérir par les élèves des notions élémentaires concernant les structures de la langue latine, de les amener à saisir l'importance des apports de la civilisation romaine à la civilisation française, de mieux discerner les aptitudes et les goûts des enfants et de motiver l'option qu'ils seront appelés à faire lors de leur entrée en classe de Quatrième.



Au sortir de la classe de Cinquième, les élèves qui choisiront le latin comme matière à option n'auront pas tous atteint le même niveau de connaissances et, de toute façon, l'enseignement d'initiation qu'ils auront reçu précédemment ne leur aura pas permis, car ce n'est pas son but, d'entreprendre à la base, de façon systématique, l'étude de cette langue. C'est cette tâche qu'il conviendra de commencer en Quatrième. Le programme de cette classe correspond à celui qui était naguère destiné à la classe de Sixième et à une partie de l'ancien programme de Cinquième. Il doit pouvoir être assimilé sans difficulté par des élèves plus mûrs et plus sérieusement motivés, du fait même de l'initiation qui leur aura été donnée et du choix qu'ils auront fait.

L'acquisition du vocabulaire commencera dès la première semaine et se poursuivra selon le rythme imposé par l'étude des déclinaisons et des formes verbales. Il conviendra de rattacher au mot latin, chaque fois qu'on le pourra, le ou les mots français qui lui doivent leur origine. Avant de faire appel à des listes de mots et d'exiger un effort de mémoire, on partira de phrases latines simples, contenant des mots nouveaux, qui trouveront ainsi leur coloration et leur vie. Lors de la récitation de mots latins, on aura recours à des courtes phrases complètes, de thème ou de version, que l'élève traduira oralement ou par écrit. Parmi les cinq cents mots qu'on leur demande d'acquérir, il est probable que, dans bien des classes, le tiers environ sera connu après l'année d'initiation.

L'ordre des mots fera l'objet, dès le début, de remarques simples et son étude sera poursuivie tout au cours de l'année. Les élèves constateront que, dans une langue à flexions, la place des mots n'est pas indifférente, mais qu'elle permet d'exprimer des nuances ; à l'aide d'exemples, ils distingueront, à l'intérieur d'une proposition, un ordre habituel et un ordre expressif des termes essentiels : ensuite on mettra l'accent sur l'ordre des propositions dans une phrase complexe, en se limitant à des notions élémentaires. Ainsi, l'élève sera conduit à passer constamment de la structure de la phrase latine à la structure de la phrase française et à prendre conscience de leurs ressemblances et de leurs différences.

Plutôt qu'à une succession de phrases détachées, il sera fait appel, aussi vite que possible, à de courts textes suivis, jetant avec prudence les élèves *in medias res*. Ces textes proposeront des récits capables d'éveiller l'intérêt. Ils pourront contenir quelques mots, quelques formes, quelques règles non encore étudiés, car il n'est pas importun d'alerter l'esprit ou d'annoncer ce qui, bientôt, fera l'objet d'une étude ; le professeur éclairera tout ce qui doit l'être, mais sans insister. Ces récits emprunteront leurs sujets aux différents aspects de la

vie quotidienne, à l'histoire et à la civilisation romaines ; ils seront neufs, adaptés, progressifs. Vers le milieu du second trimestre ou au début du troisième, selon le niveau atteint par les classes, seront proposés des extraits du *De Viris*, quelques fables de Phèdre ou de courts récits empruntés à des auteurs latins, récits adaptés ou intacts.

Au lieu de partir de l'exposé d'une déclinaison complète, d'une série complète de formes verbales ou du libellé d'une règle de syntaxe, il conviendra de s'appuyer sur des phrases latines. On remontera ainsi du fait constaté à l'organisation d'un paradigme ou à la formulation d'une règle avec le concours des élèves, qui retiendront les notions nouvelles avec plus d'aisance et de sûreté.

Les exercices écrits de version ne contiendront, bien entendu, que des faits grammaticaux connus ; on n'exigera, sur la copie ou sur le cahier, que la traduction française, en écartant l'analyse écrite des phrases proposées. Les exercices de thème écrits ou oraux imposeront, comme par le passé, une gymnastique complémentaire. Des phrases détachées pourront alterner avec de brefs récits en français, à condition de présenter un autre intérêt que celui d'un jeu purement grammatical.

Le plus tôt possible, une place sera réservée, au moins une fois par semaine, à la traduction cursive de textes suivis, d'accès facile, renfermant des mots ou des faits grammaticaux étudiés.

La lecture expressive des textes suivra toujours leur traduction ; cette lecture tiendra compte de la prononciation restituée et, mieux encore, de la place de l'accent. Est-il besoin de signaler l'excellent exercice qu'est la reconstitution, livres fermés, d'un texte latin bien compris ou le recours à une brève conversation en latin, portant de préférence sur le contenu des textes traduits ?

Le maître pourra utilement s'aider des moyens audio-visuels ; quant à l'enseignement programmé, il pourra être employé, à titre de complément, par des professeurs initiés, pédagogues avertis.

Mais surtout, un renouvellement s'impose dans la façon d'appréhender et de traduire une phrase de latin. Jusqu'à présent, les professeurs ont souvent exigé de leurs élèves l'analyse de la phrase entière avant toute appréhension du sens. Il ne s'agit pas, désormais, de renoncer à l'analyse dont on ne saurait contester la nécessité et les bienfaits. L'enseignement du latin doit rester une école de rigueur. Mais il est nécessaire d'assouplir une méthode dont l'usage, parfois abusif, a pu décourager des jeunes latinistes. L'analyse ne doit pas être considérée comme une fin en soi.

Il n'est pas raisonnable, en effet, d'imposer aux enfants l'analyse minutieuse d'une phrase avant d'entreprendre sa traduction. Qui dit analyse dit détermination de rapports et, par là même, découverte d'un sens. En lisant pour la première fois une phrase latine ou, s'il le faut, en la relisant, l'élève cherchera à distinguer sa structure d'ensemble et, en particulier, la place du verbe principal et de son sujet. Mais, aussitôt après, il reviendra au début de la phrase pour la traduire par groupes de mots, dans le mouvement de la pensée, en faisant aller de front l'analyse et la découverte du sens. Grâce à une attitude de constante expectative, il tentera les combinaisons que lui permet la grammaire, pour ne retenir que la plus satisfaisante.

Cette attitude ne doit pas être confondue avec l'usage de la seule intuition ; on ne cherchera pas à deviner au hasard, mais on ira de l'avant sans cesser de s'appuyer sur les connaissances acquises et sur l'analyse grammaticale et logique, l'esprit tendu par un effort de découverte contrôlée.

Il convient de faire retrouver en face d'un texte ancien un peu de l'attitude que, spontanément, adoptait un Latin quand il entendait parler ou quand il lisait sa langue maternelle. Pour comprendre, il ne recourait pas à une analyse complète, mais au fur et à mesure du développement de la phrase, il groupait les mots et saisissait leur sens grâce à sa connaissance de la langue et à l'activité de son

esprit. Développons chez nos élèves cet exercice de l'intelligence où l'analyse n'est pas séparée de l'appréhension du sens, où la mémoire intervient avec ses richesses, où l'esprit demeure ouvert aux possibilités de la découverte.



Certes, bien des maîtres n'ont pas attendu ces recommandations pour infléchir leur méthode dans le sens que nous indiquons. Il convient désormais pour tous de donner à l'enseignement du latin une impulsion nouvelle et de rechercher avec une animation plus vive, une plus grande efficacité.

INITIATION AU GREC DANS LES CLASSES DE CINQUIÈME I ET II

(Circulaire n° 71-197 du 9 juin 1971)

D'après les renseignements qui me parviennent par l'intermédiaire des recteurs et de l'inspection générale, la répartition des élèves à l'entrée en Quatrième, dans les différentes sections prévues pour leur orientation, manifeste, qu'il y a, entre les établissements, des variations significatives d'effectifs en ce qui concerne le choix de l'option « grec ». Il apparaît que ces différences proviennent souvent de la nature de l'information donnée aux élèves et aux parents.

Des textes officiels (circulaire du 23 mai 1949, du 25 janvier 1956, du 23 février 1961, annexe II de l'arrêté du 9 août 1967) avaient défini ce que devait être l'éveil de l'intérêt des élèves de Cinquième classique à l'étude de la langue et de la littérature grecques.

Par suite du report de l'étude systématique des langues anciennes à l'entrée en classe de Quatrième, il y a lieu d'organiser parallèlement à l'initiation au latin définie par la circulaire n° IV-69-370 du 1^{er} septembre 1969 pour les classes de Cinquième I et II, une initiation au grec dans toutes les classes où cela sera possible.

Cette initiation doit s'inspirer des circulaires citées ci-dessus et en particulier de l'arrêté du 9 août 1967 dont le texte figure dans la brochure consacrée aux « horaires, programmes et instructions (français, latin, grec) » publié par le S. E. V. P. E. N. (référence n° 6064). Il y est dit notamment qu'« en cours d'année par quelques leçons prises sur les heures de lettres, le professeur essaiera d'éveiller chez ses élèves un commencement d'intérêt pour l'étude du grec ». Les thèmes d'éveil et de réflexion pourraient être : « le grec et les études littéraires », « le grec et la littérature française », notamment « la littérature moderne », « les sites de la Grèce », « les Grecs et la civilisation moderne », « le grec et les problèmes de l'homme », « le grec et les langages scientifiques », « le grec et l'esprit scientifique », « les spectacles en Grèce », « la mythologie », etc.

Il va de soi que cette initiation doit être faite avant que les conseils d'orientation ne prennent leur décision, et qu'elle doit être une information loyale, qui n'exclut pas la ferveur nécessaire à tout enseignement efficace, mais se garde également de tout prosélytisme indiscret.

Je rappelle en second lieu les dispositions libérales des différentes circulaires relatives à l'enseignement du grec en ce qui concerne les effectifs. Le bon sens conduit bien sûr à envisager tous les regroupements possibles lorsque la proximité des établissements facilite l'opération. J'attire cependant votre attention sur le fait que, dans un certain nombre de cas où des décisions sans souplesse les ont mis en demeure de changer d'établissement, des élèves intéressés par l'étude du grec ont été obligés d'y renoncer, ce qui a entraîné la disparition complète des sections d'hellénistes dans l'établissement auquel ils appartiennent. La règle demeure celle qui a été énoncée par la circulaire de 1956 qui invite les chefs d'établissement à tout mettre en œuvre pour que cet enseignement demeure, fût-ce avec des effectifs réduits.

Je vous serais obligé de diffuser cette note d'information dans tous les premiers cycles de votre académie, et de donner mission aux chefs d'établissement de la communiquer aux professeurs de français, déjà chargés de l'initiation au latin ; cette information devrait être faite assez vite pour qu'il en soit tenu compte, dès la présente année scolaire, dans les décisions qui vont être prises incessamment à la suite des conseils de classe et des conseils d'orientation.

**INSTRUCTIONS PEDAGOGIQUES
RELATIVES A L'ENSEIGNEMENT DU LATIN
EN CLASSE DE TROISIEME**

(Circulaire n° 71-389 du 29 novembre 1971)

Le nouveau programme de latin destiné à la classe de Troisième ajoute à celui de la classe de Quatrième, qui sera méthodiquement révisé, un nombre limité d'additions. Il eût été déraisonnable de vouloir atteindre à tout prix, après deux ans d'un enseignement systématique du latin, le niveau de connaissances fixées par le programme ancien. Il convient d'aller de l'avant, mais avec prudence, en cherchant tout d'abord à consolider les notions acquises en classe de Quatrième. Ainsi se trouvent justifiés et le choix des compléments nécessaires et les formules employées dans le programme nouveau : étude « plus poussée » de la morphologie et « règles essentielles » de la syntaxe.



Le professeur fera revoir les cinq déclinaisons avec les seules particularités indispensables, et les adjectifs qualificatifs avec l'expression des degrés de comparaison. Il reviendra sur les conjugaisons des verbes réguliers aux voix active et passive, en leur ajoutant celles des verbes déponents et semi-déponents (*audeo, gaudeo, soleo et fio*). Aux verbes irréguliers appris en classe de Quatrième, il joindra les formes les plus usitées de *coepi, meminî, odi, inquam et aio* ; parmi les verbes impersonnels il choisira *decet, licet et oportet*.

Pour les noms de nombre, il se limitera, après *centum*, aux seules centaines. et après *mille*, à *duo milia* et à *centum milia*. Parmi les distributifs, il ne retiendra que *singuli et uni, bini, terni et trini*.

Il fera reprendre l'étude des pronoms personnels, des adjectifs possessifs avec leurs emplois, des démonstratifs avec le pronom *is* ; dans l'étude des relatifs, des interrogatifs et des indéfinis, il conviendra d'aller un peu plus loin qu'en classe de Quatrième, sans vouloir être exhaustif.

Les notions déjà acquises sur l'emploi des cas seront complétées par des remarques sur le double datif et sur le double accusatif ; l'étude des compléments circonstanciels de temps ira au-delà de celle des questions *quando* et *quamdiu*, sans être complète.

L'expression du conditionnel dans l'interrogation indirecte, dans le style indirect et dans la proposition infinitive ne sera étudiée qu'en classe de Seconde. Les « règles essentielles » du style indirect devront se limiter au passage à la troisième personne des personnels et adjectifs possessifs, au mode des verbes dans les propositions indépendante, principale et subordonnée. Puisqu'il convient d'alléger au maximum le poids des connaissances nouvelles, mieux vaut aussi repousser en classe de Seconde le remplacement du gérondif par l'adjectif verbal, tour qui surprend encore les élèves de la classe Terminale. Par des indications orales, on se contentera de donner des équivalences.

L'acquisition d'un vocabulaire de base sera poursuivie avec méthode. Il faut que les élèves, à la fin de la classe de Troisième, connaissent le sens de neuf cents mots environ, soit quatre cents mots nouveaux. Il s'agira, bien sûr, de mots d'usage courant, que les élèves découvrent dans les textes qui leur sont proposés ; les conseils donnés par la circulaire du 14 septembre 1970 sur l'enseignement du latin en classe de Quatrième conservent, ici, toute leur valeur.

Les remarques faites, à l'occasion des traductions, sur l'ordre des mots latins et sur l'ordre des propositions dans la phrase, seront reprises et développées, tout au long de l'année scolaire. Les élèves seront amenés ainsi à entrer plus aisément à l'intérieur d'une phrase latine, grâce à leur connaissance d'un ordre habituel et d'un ordre inhabituel et expressif.

* *

Chaque leçon de grammaire devrait commencer par la lecture et la traduction d'un court texte suivi renfermant des mots et des faits grammaticaux, objets d'une étude nouvelle. Le mot sera traduit et le fait sera constaté, avant d'être commenté et appris. Les exercices oraux d'application seront menés sur le rythme d'une gymnastique vive. Les préparations sur cahier ne contiendront que la traduction en français ou en latin des phrases indiquées. La classe devrait s'achever par la traduction cursive d'un court texte suivi, adapté aux faits grammaticaux étudiés et capable de susciter l'intérêt.

Les devoirs sur copie, versions accompagnées d'un thème d'application, pourront être une fois sur trois travaillés en classe, sous la surveillance du professeur. Ainsi seront mieux contrôlées les connaissances acquises et mieux appréciées les possibilités de chacun. Le jour où le professeur proposera un texte de version, il le lira lui-même une ou deux fois, en appelant l'attention des élèves sur le titre, et en soulignant les articulations du récit ou du raisonnement. Lors du compte rendu du devoir, toutes les fautes relevées dans les copies ne sauraient donner lieu à un commentaire d'une égale importance : il conviendra de faire un choix entre elles ; on passera rapidement sur les moins significatives pour retenir les erreurs typiques, les plus riches d'enseignement ; on les examinera de préférence au fur et à mesure qu'on avancera dans la traduction ; on recherchera leur cause et l'on procédera à de brefs exercices de réemploi pour s'assurer qu'elles ont été comprises. Les rectifications, les éclaircissements ou les sondages grammaticaux jugés indispensables n'interviendront qu'une fois prise la vue d'ensemble de la signification d'une phrase ou d'un groupe de phrases. Les remarques d'ordre historique ou littéraire seront, en principe, réservées au commentaire final.

Le but visé est de faire comprendre clairement et vraiment le déroulement des faits, la progression de la pensée, les intentions de l'auteur et la qualité de l'expression. La mise au point d'une traduction française exacte, aisée, fidèle au ton même du texte latin sera toujours considérée comme le moment le plus important de la correction, celui qui fait intervenir l'esprit de finesse et qui exige et confirme la maîtrise de notre langue. Elle se fera le plus possible avec la participation des élèves que ce travail, le plus souvent, passionne. A la fin de l'heure, il sera bon de leur demander la reconstitution du texte latin, livres fermés, et de recourir souvent à de brèves conversations en latin portant sur le contenu de la page étudiée.

Le problème du temps, qui se pose à tous les professeurs, devrait être résolu par le choix délibéré, selon le texte et selon le niveau de la classe, des aspects sur lesquels l'accent doit être mis et par une souple conception du dialogue, qui ne doit pas devenir une obsession. Le professeur est le maître du rythme imposé à sa classe : tantôt il donne l'impulsion, l'accélération nécessaires, tantôt il engage un échange rapide de questions et de réponses, tantôt il institue un vrai dialogue en laissant les élèves exprimer jusqu'au bout leur pensée, en encourageant la discussion qui doit aboutir à une conclusion.

Est-il besoin de signaler que ces conseils demeureront valables dans toutes les classes du second cycle ?

« Préparations » et traductions improvisées

En classe de Troisième, le recours aux traductions improvisées sera souvent préféré aux « préparations », en particulier chaque fois que l'on abordera l'œuvre d'un auteur nouveau.

Pour les « préparations », le professeur demandera un essai de traduction orale ou écrite du texte proposé. Il exigera, si la traduction est orale, que la recherche et la notation, sur les cahiers, du sens des mots ou des tours inconnus soient toujours accompagnées d'un effort sincère de compréhension de la phrase.

Chaque fois que sera indiqué le texte de la préparation, le sujet du passage sera rapidement commenté ; les difficultés majeures, s'il y en a, seront éclairées. En classe, la traduction ne sera pas interrompue par le maître, qui laissera l'élève interrogé aller jusqu'au bout d'une phrase ou d'un groupe de phrases, sauf en cas d'erreur vraiment grave. Là encore, les remarques d'ordre grammatical ne seront proposées que si elles sont nécessaires à l'exacte compréhension du sens, les remarques d'ordre historique ou littéraire n'interviendront en principe qu'à la fin. Il faut, en effet, que la pensée soit bien suivie dans sa continuité, que le récit ne soit pas fragmenté. La lecture expressive du passage traduit ne sera jamais oubliée.

Nous reprenons ici, avec une particulière insistance, un conseil contenu dans la circulaire du 14 septembre 1970 : lors de la traduction d'une phrase latine il faut habituer les élèves à apercevoir sa structure, puis à revenir à son début pour la traduire dans son mouvement, en groupant les mots dans un élan de recherches et de découvertes contrôlées. L'analyse formelle qui n'est pas conjuguée avec un essai de traduction doit être proscrite, car l'analyse ne doit jamais être considérée comme une fin en soi.

Lors des traductions improvisées, une fois le sujet de la page indiqué, le texte sera lu en entier par le professeur qui insistera sur les mots de liaison et sur la structure des phrases. La lecture pourra être reprise, une seconde ou même une troisième fois. Soit en laissant les élèves défricher en silence le texte latin, soit sans plus attendre, on reviendra au début de l'extrait pour le traduire dans son mouvement. Des questions pourront être posées par les élèves, après les premières lectures, sur le sens de tel ou de tel mot, de tel ou de tel tour, mais il convient de leur montrer qu'ils sont capables de sonder et de découvrir le plus souvent par leurs propres moyens, le sens des mots qui les arrêtent, à partir par exemple, de mots simples déjà connus ou du contexte qui les environne. Il convient aussi, en écartant tout strict dirigisme, de les laisser avancer ici plus encore qu'ailleurs, de reprendre la traduction avec le concours de la classe entière et, tout en insistant sur l'intérêt du récit, de réduire au minimum nécessaire les commentaires, quel qu'ils soient.

Il est un autre exercice auquel on pourra, quelquefois, avoir recours dès la classe de Troisième : la simple lecture cursive de textes faciles dans l'élaboration d'une traduction. Le professeur demandera seulement, une fois la page lue par lui et après un quart d'heure environ de recherche silencieuse, d'en résumer l'essentiel. Ainsi, les élèves se rendront nettement compte qu'une page de latin peut être comprise après une ou plusieurs lectures, lorsqu'on est capable de s'imposer un effort d'attention, d'intelligence et de mémoire.



Au début de l'année scolaire, le professeur choisira quelques pages du *De Viris*, à titre de transition. Bientôt après viendront des récits anecdotiques empruntés à l'œuvre de Cicéron ou à celles de plusieurs écrivains latins, Quinte Curce, Tite Live, Pline le Jeune, entre autres, pourvu qu'ils soient accessibles à des élèves de Troisième. Vers le milieu de l'année, on ouvrira le *De Bello Gallico* : certes, on peut se demander si des récits « guerriers » exercent aujourd'hui beaucoup d'attrait sur les jeunes filles souvent plus nombreuses que les garçons dans les classes mixtes de Troisième. Toutefois, il est, dans cette œuvre de César, des pages que filles et garçons doivent avoir traduites : l'épopée dont Vercingétorix est le héros ne saurait les laisser indifférents. Il conviendra seulement d'écarter les longs passages écrits en style indirect ou de ne faire traduire que de courts paragraphes d'un accès relativement aisé. Le professeur

recourra de temps à autre à la lecture commentée d'une bonne traduction, pour que soit mieux suivie l'évolution des faits et afin de donner aux élèves une idée de l'ensemble de l'œuvre.

Il en sera de même à propos d'Ovide dont les *Métamorphoses* offriront, en temps voulu, un choix de pages souvent faciles et pleines d'agrément. Enfin des textes latins pourront être empruntés aux œuvres d'auteurs, chrétiens ou non, œuvres écrites au cours du Moyen Age et au-delà, à condition qu'elles respectent la syntaxe classique et présentent un intérêt.

*
**

Nous faisons pleine confiance aux maîtres, qui, de plus en plus nombreux, dispensent un enseignement vivant du latin. Ils veulent n'être pas trop grammairiens, comme on le leur reproche quelquefois, et ils ne cherchent pas à déverser leur science dans l'esprit des enfants. Ils estiment que si les connaissances d'ordre grammatical sont indispensables, si elles doivent être solidement acquises et sans cesse vérifiées, il convient de faire entre elles un choix pour ne retenir que l'essentiel. Ils ont conscience que l'acquisition d'un vocabulaire de base est nécessaire, afin d'écartier un recours incessant et stérilisant au dictionnaire : mais ils savent aussi qu'un mot nouveau ne doit pas être sorti de son « environnement » et que la leçon de texte est une occasion privilégiée d'apprentissage du vocabulaire. Ils dirigent et dirigeront plus souvent encore des traductions cursives et des lectures de pages de latin, heureusement adaptées au niveau de leurs classes. Ils savent et sauront mieux encore imposer une méthode d'analyse où la rigueur va de pair avec la souplesse et l'intuition. Et quand ils étudieront de grands textes, dont le programme de Troisième leur permet déjà de présenter quelques pages, il sauront faire découvrir à leurs élèves l'intérêt permanent qu'offrent l'évocation d'une civilisation dont la nôtre est en grande partie issue, la peinture de l'homme d'autrefois, parfois semblable à l'homme d'aujourd'hui et, parfois, significativement différent, enfin la valeur artistique des œuvres d'auteurs latins, qui peuvent encore toucher le cœur de nos élèves

LANGUES VIVANTES

INSTRUCTIONS D'ORDRE GÉNÉRAL

ENSEIGNEMENT DES LANGUES VIVANTES DANS LE CYCLE D'OBSERVATION DISCERNEMENT DES APTITUDES

(Instruction du 18 octobre 1960)

De tout temps les professeurs de langues vivantes ont été invités, comme leurs collègues des autres disciplines, à porter périodiquement des jugements sur leurs élèves selon les rubriques des formulaires traditionnels (conduite, application, résultats), les remarques forcément concises des bulletins trimestriels leur permettent en outre de nuancer les données sommaires des notes chiffrées ; mais, si consciencieusement que ces appréciations soient établies et formulées, elles ne suffiraient pas à répondre aux exigences du cycle d'observation qui vise à l'orientation des études futures ; autant et même plus que le bilan des résultats obtenus par un élève, ce qui importe désormais dans les classes de Sixième et de Cinquième, c'est l'inventaire de ses dispositions naturelles ; elles doivent indiquer la voie dans laquelle il convient d'engager l'enfant pour qu'il soit à même de donner dans la suite toute sa mesure, pour qu'il s'épanouisse dans la concordance de son devoir et de ses inclinations.

Quelle peut donc être la contribution du professeur de langue vivante au discernement des aptitudes ? Pas quels moyens doit s'exercer son observation ?

Qu'il soit bien entendu tout d'abord qu'il n'est pas question de modifier la méthode d'enseignement ; elle reste, ainsi que le précise l'arrêté du 20 juillet 1960, la méthode active et concrète définie dans les instructions ministérielles en vigueur ; c'est en l'appliquant que le professeur s'attachera à observer ses élèves et à recueillir sur chacun d'eux le maximum de renseignements utiles ; à cette fin il devra prendre conscience de la nature des informations que chacun des exercices de la classe est susceptible de lui procurer sur le comportement de ses élèves, sur leur caractère, leur intelligence, leurs goûts.

Il est dans la nature de notre méthode concrète d'enseignement par la conversation en langue étrangère de solliciter l'attention des enfants en les faisant vivre dans une atmosphère colorée d'images et de sons à laquelle ils sont fort sensibles. Elle fait appel aux sens et à l'intuition, elle s'attache à créer une association directe et instinctive entre la chose et le mot qui la désigne et incite constamment les élèves, sous les formes les plus diverses, à une participation active. Elle les amène à opérer des raisonnements, par analogie ou par induction. Elle leur offre de multiples occasions de réfléchir et de se poser des problèmes. Par son exigence inflexible de réponses construites, elle ouvre sans cesse la voie à l'analyse plus ou moins consciente et prépare ainsi insensiblement à l'acquisition des notions abstraites.

Que d'occasions de constater l'attention soutenue, la constance dans l'effort, la réceptivité, la rapidité des réflexes, la facilité et la correction des opérations mentales, la fraîcheur et la disponibilité des souvenirs, la spontanéité et l'initiative qui désignent sans hésitation possible un sujet pour l'enseignement long ! Pour celui-là, point de problème ; il sera apte à aborder n'importe quel type d'enseignement conforme à ses goûts.

Les difficultés commencent avec les élèves moyens, de maturité moins précoce, d'aptitudes moins accusées et surtout moins variées. C'est pour eux qu'une

observation particulièrement attentive sera de mise : c'est ceux qu'il ne faudra pas perdre de vue au cours des divers exercices de la classe, afin de noter leurs qualités et leurs points faibles, de les aider, de les encourager et de suivre leurs progrès. Les exercices de prononciation mettent en valeur le sens auditif, les qualités musicales, l'aptitude à la reproduction fidèle des sons et des rythmes ; la récitation de textes, simples sans doute mais beaux, met à l'épreuve, outre la réceptivité et la probité de la mémoire, l'intelligence, la sensibilité et le goût, et, de plus, le désir de se communiquer ou tout bonnement le courage de surmonter sa timidité ; les conversations et les interrogations qui portent sur le mode de vie et les traditions des peuples étrangers permettent d'apprécier l'intérêt plus ou moins vif que les enfants prennent au dépaysement auquel ils sont ainsi soumis ; elles éclairent sur leur ouverture d'esprit, sur la facilité avec laquelle ils acquièrent le sens de la relativité, peut-être aussi sur leurs dons de sympathie humaine ; les exercices de grammaire, dans la mesure où ils ne sont pas simple entraînement à un automatisme, révèlent l'aptitude à l'analyse et au raisonnement logique. La lecture cursive, qui met l'accent moins sur l'enrichissement méthodique du vocabulaire que sur la compréhension relativement rapide d'un ensemble, peut être un autre moyen d'information. Mais il convient de noter que, du fait de leur structure, les différentes langues ne se prêtent pas également à cet exercice ; il est bon de n'en user qu'avec circonspection, selon le niveau des élèves et le stade de la progression. Les séances de travail dirigé sont tout particulièrement propices à l'observation : elles permettent, en effet, d'individualiser l'enseignement et de rendre beaucoup plus étroit le contact du maître et de l'élève.

On n'en finirait pas de citer des exemples. La vie quotidienne d'une classe de langue vivante correctement menée est assez riche d'aspects et de procédés, assez féconde en incidents, les échecs et les grosses bévues étant souvent plus instructifs que les brillantes réussites pour fournir à un maître attentif une ample documentation sur son petit monde. Ainsi distinguera-t-il sans peine les visuels surtout sensibles à l'enseignement par l'image, le croquis et le schéma, les imaginatifs qui aimeront illustrer, parfois en couleurs, leurs cahiers de vocabulaire ou de récitations, les auditifs qui se signalent par leur aptitude à saisir et à reproduire les sons et prennent plaisir à leur musique et à leur rythme, les méditatifs qui n'assimilent bien qu'après un effort de réflexion et d'analyse et qui ont besoin du soutien de l'écriture, les persévérants, les timides, les étourdis, etc. Les exercices collectifs de répétitions synchronisées décèleront les perroquets qui murmurent sans comprendre, les indolents, les simulateurs qui ne participent qu'en remuant les lèvres, ceux qui au contraire manifestent leur volonté de coopération.

On pourrait être tenté de soumettre les élèves à des expériences, d'organiser des sortes de tests, de combiner des procédés d'enseignement et des exercices qui favorisent tel ou tel aspect de l'observation, renseignement sur telle ou telle aptitude et permettent d'en évaluer le degré ; le risque serait grand toutefois de tomber dans l'artifice, de perdre de vue la nature même de l'enseignement qui est avant tout contact humain entre le maître et les élèves, expérience vivante en même temps que travail méthodique et d'autant plus riche qu'elle traduit une réalité complexe, qu'elle émane d'une atmosphère collective où chaque individu apporte sa contribution brillante ou maladroite, mais toujours instructive.

C'est cette méthode active et vivante qui permet le mieux aux enfants de donner toute la mesure de leurs possibilités. L'observation doit être d'autant plus fructueuse en classe de langue vivante qu'il s'agit, du moins pendant le premier trimestre de la Sixième, de la seule discipline qui sorte les enfants de leur milieu naturel en leur révélant et en leur imposant des modes d'expression étrangers dont ils n'avaient jusque-là aucun soupçon. Le dépaysement qui en résulte constitue une excellente base d'expérience ; il a cependant l'inconvénient de déconcerter dès l'abord certains enfants et de les paralyser pendant les premières semaines et parfois pendant tout le premier trimestre. Aussi les

jugements ne pourront-ils être portés à la fin de décembre que sur un petit nombre de cas extrêmes et dénués d'équivoque ; pour les autres, une année entière, voire toute la durée du cycle, pourra être nécessaire ; de toute façon, une grande prudence s'imposera dans les conclusions.

C'est dire combien la mission d'observation est délicate ; elle exige beaucoup de savoir-faire, d'ingéniosité, de clairvoyance, de patience, de sympathie, de don de soi. Toutes ces qualités sont celles que requiert déjà la pratique du beau et difficile métier d'enseignant. L'observation en vue de l'orientation demandera sans nul doute la tenue à jour d'une fiche concernant chaque élève, mais elle ne modifiera en rien la nature d'un enseignement qui, tout en cultivant les esprits, forme les caractères, qui ne se contente pas d'utiliser les énergies, mais les éveille et au besoin les stimule, qui sait discerner les aptitudes existantes, mais sait aussi développer celles qui sont à l'état embryonnaire et, pour ainsi dire, en créer de nouvelles.

INSTRUCTIONS RELATIVES A L'ENSEIGNEMENT DES LANGUES VIVANTES

(Circulaire n° IV-69-364 du 28 août 1969)

Les instructions de 1950 ont marqué une étape importante dans l'enseignement des langues vivantes en France. Ce n'est pas qu'elles aient sensiblement innové par rapport aux instructions, si judicieuses à bien des égards, du 30 septembre 1938, en ce qui concerne les principes directeurs de cet enseignement. Mais, en proposant, pour mettre en œuvre ces principes, un ensemble de procédés définis avec plus de rigueur, elles ont incontestablement provoqué une amélioration très sensible de la qualité moyenne et de l'efficacité pratique de cet enseignement. La méthode qu'elles préconisent s'est rapidement généralisée, et l'on peut considérer qu'elle est maintenant solidement établie, grâce avant tout au travail exemplaire des conseillers pédagogiques qui l'ont pratiquée avec talent et enseignée à leurs stagiaires.

Mais la rigueur avec laquelle s'enchaînent les différents exercices et la virtuosité même que certains maîtres ont acquise dans leur exécution, en particulier en ce qui concerne la présentation du vocabulaire nouveau, ont parfois conduit, par l'imitation de procédés éprouvés, à une pratique pédagogique stéréotypée, qui s'attache à la lettre en oubliant l'esprit.

Aussi, convient-il, sans rien abandonner des acquisitions des vingt dernières années, d'adapter l'enseignement des langues vivantes à la lumière de l'expérience acquise, en tenant compte des apports de la linguistique moderne et des résultats de recherches diverses sur la pédagogie de cette discipline. Il ne s'agit pas de renier des directives et des conseils qui ont fait leurs preuves et auxquels, sur bien des points, il n'y a rien à reprendre, mais de les assouplir et de les compléter pour pousser plus loin les avantages acquis.

Il ne paraît pas souhaitable non plus de figer dans de nouvelles instructions, moins encore d'enchaîner par des prescriptions impératives, un enseignement en plein développement, certains diraient même en pleine mutation, comme celui des langues vivantes.

On ne saurait du reste se dissimuler que, si l'on peut définir les grands principes d'une pédagogie applicable à toutes les langues vivantes, l'étude de chacune d'elles, du fait des caractères propres de leur structure actuelle et de leur évolution, pose des problèmes particuliers, qui appellent des solutions spécifiques. Ces solutions pourront faire l'objet d'instructions ou de conseils particuliers pour telle ou telle langue.

Des expériences de divers ordres sont en cours pour tenter d'améliorer l'efficacité de l'enseignement des langues vivantes, en particulier grâce aux moyens que la technique moderne met à notre disposition ; il est nécessaire qu'elles se poursuivent et s'amplifient. C'est une œuvre de longue haleine, et chaque professeur ou groupe de professeurs doit pouvoir exercer son initiative réfléchie et prendre ses responsabilités dans ce domaine.

Toutefois, une œuvre collective — et l'enseignement en est une — n'est possible que si l'on définit les objectifs à atteindre et les grandes orientations méthodologiques qui en découlent. En ce qui concerne les langues vivantes, les experts de tous les pays estiment que le premier objectif, le plus fondamental, est d'ordre pratique. Il s'agit, comme l'indiquaient déjà les instructions de 1950, d'enseigner à nos élèves, dès le début, à comprendre et à parler, puis à lire et à écrire correctement la langue courante d'aujourd'hui, à exprimer, oralement d'abord, les faits et les idées de la vie la plus générale.

Durant tout le premier cycle, c'est ce but pratique que l'on doit se proposer d'atteindre avant tout. Pour cela, les matériaux de tous ordres utilisés au cours des classes de langues vivantes (qu'il s'agisse d'une leçon du manuel, d'images de toutes sortes, de disques, de bandes magnétiques, d'émissions de radio ou de télévision) seront choisis essentiellement en fonction des possibilités qu'ils offrent pour la mise en œuvre d'un entraînement linguistique cohérent et progressif. Conformément aux données les mieux établies de la pédagogie des langues vivantes, l'accent sera mis, au cours du premier stade de l'apprentissage, qui correspond aux deux premières années d'études, sur l'acquisition des automatismes phonétiques et structuraux sur lesquels repose l'expression orale spontanée. Il va sans dire que cet entraînement ne saurait être dissocié de l'acquisition d'un minimum de connaissances lexicales.

Cet enseignement fera essentiellement appel à la langue parlée usuelle, mais toujours correcte, et l'on ne perdra pas de vue le caractère global de l'expression, où l'intonation joue un rôle capital. A ce stade, il y aura donc intérêt à exploiter surtout des dialogues.

Dans un second stade, correspondant à la troisième et à la quatrième année, on se préoccupera d'enrichir progressivement le vocabulaire, en tenant compte d'un ordre d'urgence psychologique, plus que d'une succession encyclopédique, et en poursuivant l'acquisition d'une prononciation correcte et des mécanismes grammaticaux. On pourra commencer à exploiter pour cela des textes simples de caractère narratif ou descriptif et des scènes de théâtre, dans lesquels on trouvera les éléments les plus courants de l'expression affective et logique élémentaire.

Pratique avant tout au cours du premier cycle, mais faisant appel, en particulier dans le deuxième stade, à des textes et à des documents permettant d'initier les élèves à la vie quotidienne et à certains aspects de la civilisation du peuple étranger, cet enseignement possèdera donc une valeur culturelle qu'il convient de ne pas négliger.

Dans le second cycle, un objectif culturel, sans lequel l'enseignement des langues vivantes n'aurait pas, même sur le plan pratique, sa pleine efficacité, viendra se combiner avec le premier objectif sans jamais le supplanter.

Bien entendu, il ne s'agit pas de donner aux élèves, dans le temps limité imparti aux langues vivantes des connaissances théoriques d'histoire de la littérature et de la civilisation, mais de contribuer à leur information et à leur enrichissement intérieur par l'étude de textes représentatifs de la vie et de la pensée du peuple étranger.

Ces textes, il appartient aux maîtres de les choisir en toute liberté en tenant compte naturellement du niveau de la classe et des goûts des élèves, sans pour autant renoncer à faire découvrir à ceux-ci des horizons nouveaux, à stimuler leur imagination, à atteindre leur sensibilité ou à former leur jugement.

L'enseignement des langues vivantes, visant moins à communiquer des connaissances qu'à faire contracter des habitudes, à créer un comportement, il s'ensuit que la méthode active est la seule concevable, et que la classe devra être essentiellement, à tous les niveaux, un exercice d'expression orale. Faire comprendre un élément de la langue étrangère est de peu d'utilité, dans cette perspective, si l'on ne crée et si l'on n'entretient pas en même temps les habitudes motrices nécessaires à son utilisation spontanée.

Aussi, le dialogue entre le maître et la classe, où chaque fois que cela est possible entre les élèves seuls, est-il, à tous les degrés, la forme que prendra tout naturellement l'enseignement, qu'il s'agisse d'une interrogation sur la

leçon précédemment expliquée ou de la présentation d'une leçon nouvelle, et l'art de susciter et de guider une conversation vivante est un élément primordial de la technique pédagogique d'un professeur de langues vivantes. Bien que cet art ne se laisse pas réduire à de simples recettes et mette en œuvre des qualités variées, quelques remarques générales peuvent ne pas être inutiles.

Il conviendra tout d'abord de ne pas perdre de vue la nécessité d'obtenir pour chaque exercice fait en classe la participation du plus grand nombre possible d'élèves. C'est pour faciliter cette participation que chaque question devra, en règle générale, être adressée au groupe tout entier, avant que soit désigné l'élève qui devra y répondre. S'il ne peut le faire correctement, on fera appel à un autre, mais on aura soin ensuite de faire répéter par le premier la réponse convenablement mise au point.

Dans le premier cycle, alors qu'il s'agit de poser les fondements solides sur lesquels reposera la pratique ultérieure de la langue, il va de soi que toute erreur de vocabulaire ou de grammaire devra être corrigée avec netteté, et que l'on s'attachera à obtenir une prononciation aussi juste que possible. Plus tard, à mesure que se développera l'expression personnelle et spontanée, on pourra estimer qu'il ne faut pas interrompre trop fréquemment les interventions des élèves, sous peine de les décourager, par des corrections portant sur des imperfections de détail qui n'empêchent pas leurs propos d'être intelligibles.

Il y a une mesure délicate à garder entre une rigueur tatillonne et un laxisme dangereux. De toute manière, le professeur devra toujours rester maître du débat dialogué et ne manquera pas de faire en temps opportun les rectifications qui s'imposent.

Afin de former l'oreille des élèves et de les amener dès le début à comprendre la langue parlée, le professeur devra veiller à leur présenter un modèle de langue parfaitement authentique. La qualité phonétique et rythmique de la parole est ici essentielle. On croit parfois faciliter la tâche des élèves en adoptant une élocution artificielle, qui détache chaque mot de son contexte. C'est là une erreur certaine. Une langue bien liée, respectant les groupes de sens et l'intonation juste, est au contraire plus intelligible parce que plus vraie. C'est ainsi qu'on habituera les élèves à une juste accentuation, à l'usage des formes contractées, à la succession régulière des temps forts, au mouvement mélodique de la phrase.

Dans cette perspective, il est très souhaitable que les maîtres puissent, toutes les fois qu'ils le désirent, disposer d'un magnétophone et d'un électrophone, afin d'introduire, au cours du déroulement de la leçon, une ou plusieurs voix étrangères authentiques. Ils pourront avoir recours à des documents sonores de provenances diverses : disques existant dans le commerce et enregistrements magnétiques agréés par la commission ministérielle compétente et diffusés par l'Institut pédagogique national, enregistrements réalisés avec l'aide d'un bon assistant étranger, repiquages de leçons de la radio scolaire, etc.

Dans le second cycle, l'explication de textes restera l'une des activités fondamentales, qui devra permettre à la fois de susciter un effort d'analyse et de réflexion de la part des élèves et de les entraîner à s'exprimer convenablement dans la langue étrangère. Pour atteindre ce double but, on pourra toutefois songer à d'autres exercices, que certains maîtres utilisent avec succès : compte rendu collectif de lectures de textes contemporains d'accès facile, faites à la maison, de préférence sans dictionnaire (contes brefs, nouvelles, anecdotes autobiographiques, récits de voyages, pages d'essais, selon les goûts et les possibilités de la classe), résumé d'un article de journal ou de magazine pouvant donner lieu à un débat organisé, commentaire de documents divers, discussion sur des sujets simples, préparés par quelques élèves, récitation de textes déjà connus et librement choisis par certains d'entre eux, etc.

L'explication de textes elle-même, telle qu'elle est définie dans les instructions générales de 1950, appelle quelques précisions et quelques retouches inspirées par l'expérience.

Tout d'abord la pratique qui consiste à diviser un texte d'une certaine longueur en passages très courts (cinq ou six lignes parfois), qui ne présentent pas

d'intérêt propre, ainsi isolés de l'ensemble du morceau, rend parfois cet exercice artificiel et ennuyeux. Cette façon de procéder risque de décourager les élèves au lieu de susciter leur intérêt, et elle ne permet pas d'animer un entretien un peu substantiel. Elle est liée à une insistance excessive sur la présentation, tous livres fermés, du vocabulaire nouveau qui précède en principe cet entretien. Certains maîtres, interprétant les instructions de manière trop littérale, se croient tenus d'accorder la même importance à tous les éléments de langage sans distinction, et de les faire tous réemployer dans des exemples. Cette façon de procéder, qui met sur le même plan des éléments appartenant à des niveaux de langue différents, présente de toute évidence des inconvénients sérieux. Seuls les mots ou les structures permettant d'enrichir utilement les moyens d'expression de la classe et appartenant au type de langue qu'on veut lui faire acquérir en première urgence devront être réemployés et assimilés activement. Par contre, les archaïsmes, s'il s'en trouve, les termes rares ou techniques, les constructions peu usitées seront présentés brièvement avec le seul souci d'en faire saisir la signification sans perdre de temps.

On ne perdra jamais de vue la distinction pédagogiquement fondamentale entre « vocabulaire actif » et « vocabulaire passif ». De toute manière, il est souhaitable dans les grandes classes, en particulier en Terminales, de ne pas s'attarder outre mesure à ce stade préalable avant d'aborder le texte lui-même. Parfois, si celui-ci ne présente pas de difficultés majeures, on pourra renoncer à ce préalable sans inconvénient, et élucider ces difficultés au passage en s'appuyant sur le contexte.

Dans le commentaire proprement dit, on se gardera de procéder de façon trop formelle, trop stéréotypée, en demandant par exemple de diviser en plusieurs parties un texte dont cette division ne ferait pas ressortir l'économie interne. Délaissant certains artifices scolaires, les questions passe-partout, on s'efforcera de guider méthodiquement la réflexion en usant des questions qui permettent d'orienter en quelque mesure le dialogue vers un débat spontané portant sur le contenu essentiel du passage proposé. Surtout en veillera, quel que soit le texte étudié, à ce que cet entretien se déroule toujours dans la langue courante d'aujourd'hui, celle-là même dont un étranger se servirait pour exprimer ses réactions.

Il est très souhaitable que les professeurs se concertent plus largement que par le passé à l'intérieur de l'établissement, voire entre les établissements d'une même ville, pour confronter leurs expériences, organiser la liaison indispensable avec les assistants étrangers, mettre sur pied des activités capables de stimuler l'intérêt des élèves pour l'étude des langues vivantes (appariement d'écoles, clubs de langues, représentations cinématographiques ou théâtrales). En mettant en commun leurs expériences et leurs réflexions, ils seront en mesure d'atteindre plus sûrement les objectifs qui s'imposent à leur enseignement. Ils trouveront une aide technique, une documentation et des matériaux pédagogiques, auprès des laboratoires des C.R.D.P.

Les remarques qui précèdent invitent donc à assouplir et à élargir le cadre tracé par les instructions de 1950. Elles précisent, dans une perspective pratique plus nettement affirmée, le rapport entre les deux objectifs qui s'imposent à l'enseignement des langues vivantes. Elles ouvrent largement la porte déjà entrebâillée, à des techniques pédagogiques nouvelles, audio-visuelles et audio-orales.

Elles ne modifient pas pour autant de façon décisive le cap qui avait été fixé à cet enseignement, et ne sauraient donc surprendre les maîtres solidement formés à la mise en œuvre de la méthode définie par les instructions de 1950.

Une volonté de constante évolution étant aussi nécessaire à la pédagogie qu'à toute autre technique, ces remarques les engagent seulement à ne pas se contenter d'appliquer des recettes apprises, à ne jamais perdre de vue la finalité éducative de notre enseignement et la nécessité d'y intéresser les élèves, à ne pas se priver enfin des satisfactions que peuvent leur procurer l'initiative et l'affirmation de leurs dons personnels.

LES TRAVAUX DIRIGES EN SIXIEME I ET II, CINQUIEME I ET II

(Circulaire n° IV-69.365 du 28 août 1969)

I. - Instructions générales

Par son appellation même, la séance de travaux dirigés suggère une action tendant à animer un travail en quelque sorte spontané, à communiquer aux élèves le goût d'apprendre et de mettre en œuvre ce qu'ils ont appris.

Cette phase de l'enseignement, où l'on exploite ce qui a été inculqué pour créer le goût et le besoin de l'utiliser, est certainement chose essentielle. C'est là que l'on peut, mieux qu'ailleurs, connaître les enfants, non par ce qu'ils savent, par la mesure des résultats, mais par le comportement qui est le leur quand ils travaillent. C'est là qu'on peut leur donner la possibilité d'avouer franchement ce qu'ils n'ont pas compris, que l'on peut discerner les raisons de leurs échecs, les aider de façon personnelle, les mettre en confiance, leur apprendre à tirer parti de leurs qualités ; qu'on peut se faire une idée des possibilités qui sont en chacun, des attitudes profondes, des besoins, des tempéraments.

La tentation est grande, en présence de l'exiguïté de l'horaire, de consacrer l'heure de travaux dirigés à l'étude d'une leçon nouvelle. Y céder serait postuler l'inefficacité du travail original auquel se prête cette sorte de séance. Bien au contraire, un bon emploi de l'heure de travaux dirigés, en assurant dans des conditions privilégiées l'intégration et l'activation des connaissances acquises en classe, doit permettre d'avancer d'un bien meilleur pas. La faiblesse de l'effectif étant éminemment favorable à un entraînement actif, son exploitation spécifique doit avoir pour effet d'accélérer, et non de ralentir la progression.

En somme, les bienfaits de l'heure de travaux dirigés seront d'autant plus grands qu'elle aura, vis-à-vis des séances collectives, une plus grande originalité. Le but de l'enseignement qui est, dans les classes d'initiation plus encore que dans la suite des études, l'entraînement systématique à l'expression orale, est ici inchangé mais son contenu et sa démarche doivent être différents, afin de provoquer un renouvellement de l'intérêt et une appropriation plus complète des moyens d'expression. Il s'ensuit que la place des exercices écrits ne saurait être qu'épisodique et strictement limitée.

Pas plus qu'à l'étude d'une leçon nouvelle ou à des travaux écrits, l'heure de travaux dirigés ne doit, pour être utile et vivifiante, être consacrée à la reprise de la dernière leçon étudiée, ni à une simple révision des connaissances. Le professeur a mieux à faire qu'à donner des répétitions. Les matériaux qui seront manipulés au cours de la séance seront soigneusement choisis à l'avance, parmi les acquisitions récentes ou anciennes, selon leur urgence propre et selon leur difficulté révélée par le comportement récent des élèves. Le programme de travail sera ainsi déterminé à partir d'un inventaire des matériaux linguistiques les plus utiles au progrès de l'expression orale.

Pour être pleinement efficace, la mise en œuvre de cette matière répondra aux deux principes de la variété des exercices et de l'individualisation de l'enseignement. Autant qu'au maintien de l'intérêt chez un public d'enfants dont la faculté d'attention est vite épuisée, la variété est nécessaire à l'entraînement linguistique lui-même, qui ne saurait être complet s'il ne comporte à la fois le montage des mécanismes et la mobilisation des moyens d'expression, les exercices de fixation des connaissances et les exercices d'expression libre. Quant à l'individualisation de l'enseignement, elle est l'objet principal du travail par groupes, qui doit, s'il est bien conduit, permettre une meilleure intégration à la division d'éléments souvent disparates et une meilleure connaissance de chacun d'entre eux en vue de l'orientation.

Les travaux dirigés constituent donc dans la progression pédagogique des paliers d'assimilation indispensables. Pour être efficace, leur réalisation exige une organisation, des méthodes et des moyens matériels.

Destinés à adapter au niveau individuel un enseignement d'initiation collective, les séances de travaux dirigés seront proposées à des groupes composés d'après

les critères des aptitudes auditives, verbales et intellectuelles, constatées au début de l'année scolaire. Ce groupement ne saurait toutefois être définitif : afin d'assurer l'homogénéité la plus propice à l'entraînement, il pourra être remanié tout au long de l'année scolaire, en fonction même de l'évolution des élèves. En conséquence, les effectifs des deux groupes de chaque division ne seront ni égaux ni permanents.

L'emploi du temps hebdomadaire rapprochera autant que possible les heures de travaux dirigés des deux groupes par division, pour ne pas troubler l'unité de la progression commune.

Ces séances se dérouleront dans les locaux de l'établissement qui s'y prêteront mieux par leur emplacement, leur isolation phonique et leur dotation en matériel audio-visuel, régulièrement entretenu, renouvelé et adapté à l'évolution de la pédagogie des langues vivantes.

II. - Les travaux dirigés d'allemand

La nature de la langue allemande exige que son enseignement en France réserve une place importante à un entraînement pratique dirigé avec méthode.

L'allemand possède en effet un système morphologique que le temps a simplifié, un nombre limité d'unités lexicales que nuancent des procédés de dérivation et de composition, et une syntaxe qui accorde une signification déterminante à la position des éléments dans la phrase ainsi qu'à leur accentuation. Aussi l'étude de cette langue repose-t-elle essentiellement sur l'apprentissage de combinaisons possibles et sur l'exploitation du jeu d'accents qui les caractérisent.

Dans des cours d'initiation, une méthode globale active, fondée sur l'éducation de l'oreille et l'entraînement verbal, est par conséquent nécessaire. Or, son efficacité pourrait être limitée par un nombre d'élèves élevé ou par l'inégalité de leurs aptitudes.

Les séances de travaux dirigés, qui ne réunissent qu'un groupe homogène, fragment d'une division, doivent permettre de prévenir ce danger par plusieurs procédés :

Un entraînement auditif et une gymnastique verbale intensifs et adaptés aux besoins individuels ;

La démonstration concrète de la valeur de communication du langage appris ;

Une synthèse éclairante des notions grammaticales récemment acquises ;

Des exercices d'expression spontanée, suggérée par des situations fictives, des jeux ou des documents.

Toujours ajustés à l'enseignement dispensé à l'ensemble de la division, les travaux dirigés ne constitueront jamais une récapitulation ou une révision au sens traditionnel. Leur objet sera de familiariser chaque élève, à l'aide d'un entraînement approprié, avec les notions qui lui auront été inculquées, afin de transformer celles-ci en habitudes de comportement.

La gamme des procédés mis en œuvre pourra être très étendue. Il paraît souhaitable qu'ils s'inspirent des principes méthodologiques suivants :

Consacrés essentiellement à l'audition et à la pratique de l'allemand parlé, les travaux dirigés seront oraux pendant les premiers mois d'initiation. Puis, durant la période limitée où interviendra l'étude de la notation graphique, ils recourront à la lecture méthodiquement fragmentée de textes déjà assimilés oralement, ainsi qu'à de courtes dictées préparées. Par la suite, ils ne prendront que rarement la forme d'exercices écrits : très brefs, ceux-ci apporteront à des habitudes acquises d'expression orale une confirmation visuelle.

La compréhension auditive de l'allemand fera l'objet d'une attention particulière. Des séquences parlées de longueur et de complexité croissantes seront présentées d'abord lentement, puis à cadence normale par plusieurs voix différentes. La collaboration d'un bon assistant allemand et l'emploi d'enregistrements sonores appropriés, réalisés avec des voix allemandes authentiques et sélectionnées, seront particulièrement recherchés.

Le contrôle de l'audition et de la phonation consistera principalement en répétitions collectives et individuelles alternées, au cours desquelles le timbre et la longueur des voyelles et des diphtongues, l'attaque et l'articulation des consonnes, l'accent du mot et la prosodie de la phrase devront être reproduits avec une extrême rigueur.

Informé des particularités de prononciation et de diction de la région de France dans laquelle il enseigne, le professeur fera en sorte qu'elles n'affectent pas l'allemand de ses élèves.

D'autre part, des batteries d'exercices oraux comportant, à l'exclusion de toute lecture, des substitutions, puis des transpositions et enfin des questions n'admettant qu'une réponse, complèteront cet entraînement de base. Elles mettront en évidence la valeur significative des sons et des accents qui servent de « marque » dans le code de l'allemand parlé.

Ainsi devra être créé chez l'élève un comportement instinctif fondé sur l'éducation de l'oreille et la gymnastique de l'élocution.

Des procédés de nature différente s'ajouteront à cette préparation fondamentale, sans jamais prendre le pas sur elle.

Tout d'abord un retour régulier à la réalité environnante, le recours à une méthode directe et à des incitations visuelles allant du signe au document chercheront à provoquer le réemploi intelligent et personnel des automatismes acquis. C'est dans cette perspective que les travaux dirigés feront appel au dessin, au tableau de feutre, aux tableaux muraux, à des cartes, des illustrations, des diapositives et des films.

D'autre part, il serait regrettable pour la formation intellectuelle des élèves de ne pas leur faire découvrir la rigueur des structures souvent très consciemment élaborées de la langue allemande. Après une gamme d'exercices des types précédents, une synthèse en français, illustrée de schémas explicatifs simples, pourra parfois coordonner sobrement les données grammaticales déjà assimilées et exploitées. Ce recours à la langue maternelle et à l'intelligence abstraite n'interviendra, bien entendu, qu'en cas de nécessité, et sera de brève durée.

L'efficacité des comportements acquis sera mise à l'épreuve au cours d'exercices d'expression libre. Les élèves provoqueront en allemand une action, puis une réponse de l'assistant, du professeur ou de leurs camarades. On imaginera des devinettes, des jeux, des concours de compréhension et d'expression et, à un stade ultérieur, des saynètes, d'abord entièrement récitées, puis comportant des répliques libres. La situation fictive qui suggérera le dialogue pourra être illustrée par un décor visuel très simple, un dessin, une image, une diapositive, ou par le décor sonore d'une mélodie ou d'un chant, premiers pas vers une civilisation dont les traits s'ébaucheront en arrière-plan.

Sans cesser de concentrer son enseignement sur les degrés d'une progression pédagogique calculée, le professeur recourra constamment aux moyens d'information qui lui seront offerts. Au-delà du service de documentation de son établissement, il se renseignera sur les moyens d'enseignement recommandés chaque année par la Commission ministérielle de sa discipline (bibliographies, disques, exercices enregistrés sur bandes magnétiques, méthodes audio-visuelles, diapositives, films), ainsi que sur les émissions d'allemand de la Radio-Télévision scolaire. Au laboratoire de langues vivantes du Centre régional de documentation pédagogique, il s'initiera aux techniques toujours renouvelées des méthodes audio-visuelles.

Enfin il associera les travaux dirigés de sa classe à toutes les liaisons que son établissement entretient avec les pays de langue allemande par exemple sous forme de jumelages, d'échanges scolaires ou de clubs d'allemand.

*
**

Ces recommandations ne sont pas restrictives : elles définissent une orientation souhaitable, et suggèrent les procédés types d'un entraînement dirigé, au niveau des premières années de l'enseignement de l'allemand. Le choix des exercices, l'organisation de l'heure de travaux dirigés seront l'œuvre personnelle du professeur, que préoccupera d'abord l'efficacité de ses méthodes, et qui les ajustera à la mesure des élèves, dont le petit nombre lui permettra de solliciter les questions et de connaître les problèmes.

III. - Les travaux dirigés d'anglais

Pour ingrats qu'ils puissent paraître par leur objet limité et par leur caractère systématique, les exercices de fixation sont d'une variété extrême. La tension du rythme, l'alternance de la parole collective et de la parole individuelle, l'élément de jeu qui peut aisément y être introduit leur donnent une grande vertu stimulante. Pour la formation phonétique, on distinguera les exercices de rythme et d'intonation et les exercices de correction phonétique. Les premiers peuvent être rendus plus efficaces par le recours judicieux à la parole collective, qui, si elle est façonnée par des modèles nets et brefs si elle est parfaitement synchronisée, est génératrice de confiance et souligne le mouvement prosodique. De toute façon l'exercice collectif sera suivi d'un contrôle individuel. On notera d'ailleurs que l'imitation des modèles enregistrés est plus fidèle que celle de la parole magistrale, qu'une sorte de fausse honte retient les élèves de reproduire avec exactitude. En ce qui regarde l'articulation et la correction phonique, où le détail compte davantage et où le petit nombre surtout est intéressé, on procédera individuellement ou par petits groupes, mais les élèves les mieux doués seront associés aux mises au point et ainsi tenus en haleine (1). Quoi qu'il en soit, ces exercices partiels ne prendront tout leur sens que s'ils acheminent les élèves vers la mémorisation occasionnelle de petits poèmes, de sketches ou de chants illustrant la vertu des moyens prosodiques étudiés et propres à former leur sensibilité et leur goût.

L'éducation des réflexes grammaticaux, la mobilisation du vocabulaire acquis peuvent recourir à des exercices très divers, que l'on range sous le nom général d'exercices structuraux. Leur gamme est très riche, depuis la répétition jusqu'au dialogue dirigé (2) en passant par la substitution simple ou complexe, l'amplification, la transformation et bien d'autres. Plusieurs d'entre eux favorisent à la fois la mise en place d'un fait grammatical et celle d'un ensemble d'éléments lexicaux, en même temps qu'ils concourent à assurer la maîtrise de la phrase mélodique. L'important est de les ordonner selon une progression naturelle et de les centrer sur un seul problème grammatical — morphologie ou syntaxe — qui en constitue, en quelque sorte, l'armature. L'usage du disque, de la bande magnétique surtout, peut, ici encore, être avantageux, parce qu'il favorise la répétition exacte et qu'il soumet l'exercice à un rythme contraignant, mais la présentation orale, si elle est nette et bien lancée, est également très efficace (3). On notera en tout cas que l'enregistrement de la voix des élèves ne présente aucune utilité.

Quoi qu'il en soit, ces exercices, qui imposent une grande tension d'esprit, ne peuvent pas occuper beaucoup plus du tiers de l'heure. Il est utile de les préparer par un dialogue portant sur une situation empruntée au manuel ou présentée par un bref enregistrement et de les faire suivre d'activités beaucoup plus libres et plus personnelles. Avant d'aborder la seconde partie de la séance, il peut être avantageux de faire exécuter un très bref exercice écrit, qui joue le rôle d'un entracte et permet de mettre les élèves au calme et de les observer individuellement, tout en leur donnant un moyen supplémentaire de fixer la structure que l'on vient de pratiquer. Mais pour ne pas nuire à l'entraînement oral, cet exercice, si on y recourt, sera limité à quelques minutes et pour ne décourager aucun élève, il sera la suite immédiate, ou même la reproduction, d'un exercice exécuté oralement.

Ces exercices d'intégration et d'activation des connaissances n'ont de valeur que dans la mesure où ils débouchent sur des activités plus libres. On peut imaginer toutes sortes de jeux linguistiques propres à révéler la personnalité des élèves. Beaucoup d'exercices structuraux se prêtent à ce traitement si la classe est divisée en deux groupes. Les possibilités de jeux de questions et réponses sont illimitées : jeu des vingt questions (posées à un élève qui pense à un objet, à un animal, à une personne), comparaison de deux dessins semblables comportant des anomalies, jeu des portraits, actions accomplies, ou mimées, ou en projet, sur lesquelles les élèves s'interrogent à différents temps, dialogue portant sur un tableau mural, une photographie, une affiche, une diapositive, reconstitution par un élève, sur un tableau de feutre, d'une scène figurée sur un autre tableau invisible pour lui mais décrite par ses camarades (4).

L'important est de sortir du dialogue à sens unique utilisé pour l'étude d'une matière nouvelle et de créer une situation dans laquelle les élèves parlent, non pour exécuter l'exercice de construction de phrase prescrit par une question magistrale, mais parce qu'ils ont quelque chose à dire, dont ils prennent l'initiative et la responsabilité. Il suffit pour cela de les placer dans une situation créée dans la classe, ou imaginée, dans laquelle ils puissent agir verbalement et même physiquement, de motiver ainsi un comportement oral qui sera authentique parce qu'il exprimera un engagement personnel, voire affectif. On aboutira ainsi aux dialogues libres, aux dramatisations, aux saynètes improvisées ou librement préparées par un petit groupe puis enrichies par les apports du groupe où le langage prendra toute sa valeur humaine parce qu'il sera lié à un effort de création.

En résumé, l'heure de travaux dirigés, pour être véritablement féconde, doit être une séance de travail pleinement originale par son contenu et par le style des activités qu'elle favorise, permettant à chacun des éléments d'un petit groupe, dans lequel les individus ressortent, d'affirmer leurs tempéraments et leurs goûts. La variété, la nouveauté des points de vue s'y nourrissent d'un libre effort d'imagination. Elle devrait, si elle est bien conduite, permettre à la fois l'individualisation de l'enseignement et l'intégration dans le groupe des élèves les plus hésitants ou les plus timides et aider ainsi à réaliser deux fins essentielles de l'éducation.

Notes concernant la langue anglaise

Pour imaginer des activités fructueuses, les professeurs puiseront dans leur expérience et dans celle de leurs collègues, que rien ne saurait remplacer. Ils pourront aussi consulter des ouvrages ou des articles spécialisés. Nous en citons quelques-uns, auxquels renvoient les chiffres inscrits dans le texte.

1° Pour les exercices d'entraînement phonétique, on pourra consulter, entre autres :

G. Faure : *Manuel pratique d'anglais parlé* (édition complète), Hachette, Paris, 1948.

G. Gimson : *An Introduction to the Pronunciation of English*, Arnold, London 1962.

W. Stannard Allen : *Living English Structure*, Longmans.

Voir aussi, pour la correction phonétique, J. Cureau, brochure citée ci-après, p. 40-45.

2° Pour la manipulation méthodique des structures dans le dialogue, voir :
J. Cureau : *Conseils d'utilisation pour la méthode audio-visuelle*, Librairie Didier, pages 53 et suivantes.

3° Pour les exercices d'entraînement grammatical et lexical, voici un petit choix de références :

W. Stannard Allen : *Living English Structure*, Longmans, London.

F. Requedat : *Les exercices structuraux*, Hachette-Larousse, Paris, 1966.

Les exercices structuraux, numéro spécial de « *le Français dans le monde* », juin 1966, Hachette, Paris (voir notamment l'article de G. Delattre).

Le « Disque de l'élève » (I.P.N.), les disques adjoints à certains manuels, les sketches de la radio scolaire, entre autres, peuvent être utilisés, puisqu'ils présentent un ensemble de matériaux linguistiques dans une situation qui en motive l'emploi. On peut demander à l'assistant d'enregistrer certains textes, dialogués de préférence, et même de participer occasionnellement à certaines activités.

4° Sur certains de ces jeux, voir, entre autres :

Dans « *Le Français dans le monde* », n° 14, un article de Grandclément, sur le jeu des portraits.

Ibid, n° 30, un article de Licret, sur le jeu du téléphone.

M. R. Lee : *Language Teaching Games and Contests* (Oxford University Press, London, 1965) dont les suggestions demanderont à être adaptées.

J. Bertrand : *Image, langage et tableau de feutre*. Tiré à part de « *Le Français dans le monde* », n° 10, B. E. L. C., 9, rue Lhomond, Paris (V°).

* *

Cette liste est loin d'être exhaustive. Il est très souhaitable, en tous cas, que les établissements fassent l'acquisition de ces documents, dont l'exploitation pourrait faire l'objet d'un travail en équipe.

**INSTRUCTIONS PARTICULIERES POUR L'OPTION
« LANGUE VIVANTE I RENFORCEE »
EN CLASSE DE QUATRIEME I ET II**

(Circulaire n° 70-308 du 27 juillet 1970)

Il convient tout d'abord de souligner que cette option ne doit pas être considérée comme un moyen de rattrapage pour les élèves qui présentent des faiblesses en langue vivante à l'issue de la classe de Cinquième, mais qu'elle est faite au contraire pour « ceux qui ayant pris un grand intérêt à la langue qu'ils étudient depuis la Sixième désirent en poursuivre l'étude plus approfondie », comme il est dit dans la circulaire n° 70-190 du 10 avril 1970. L'option doit permettre aux élèves de se familiariser mieux avec la langue étudiée et de progresser davantage au plus vite dans sa maîtrise.

L'objet essentiel des deux heures supplémentaires qu'elle comporte n'est cependant pas d'accroître le volume des connaissances présentées à la classe, mais d'assurer la parfaite assimilation de ces connaissances et leur disponibilité. Aussi le programme de la classe de Quatrième traditionnelle s'applique-t-il sans changement à cette nouvelle option. C'est toujours l'objectif pratique assigné par les instructions complémentaires du 28 août 1969 à l'enseignement du premier cycle tout entier, que l'on devra se proposer d'atteindre avant tout, et la circulaire du 10 avril 1970 définissant la nouvelle option a spécifié que l'enseignement à donner, différent de celui que recevront les élèves consacrant seulement trois heures à l'étude de la première langue vivante, doit fortifier surtout l'apprentissage oral. On n'utilisera donc pas l'horaire renforcé pour développer exclusivement l'explication littéraire ou multiplier les exercices de traduction.

On mettra, au contraire, cet horaire à profit pour développer la compréhension auditive par des exercices appropriés pour lesquels on aura recours à des enregistrements sur disques ou sur bandes magnétiques. On s'attachera à exercer méthodiquement les élèves à l'emploi spontané des structures fondamentales de la langue pour aboutir à la pratique de l'expression personnelle. La répartition obligatoire des cinq heures hebdomadaires sur cinq jours doit permettre de donner à cet entraînement le maximum d'efficacité. Enfin une part plus large pourra être faite à la lecture cursive de textes simples ou de magazines spécialement rédigés pour l'apprentissage des langues étrangères.

INSTRUCTIONS PARTICULIÈRES A DIVERSES LANGUES

ALLEMAND

DIRECTIVES PEDAGOGIQUES A L'ENSEIGNEMENT GRAMMATICAL DE L'ALLEMAND DANS LE PREMIER CYCLE ET A L'ENCHAINEMENT DU PROGRAMME COMPLETANT LES INSTRUCTIONS GENERALES DU 1^{er} DECEMBRE 1950 SUR L'ENSEIGNEMENT DES LANGUES VIVANTES

(Instruction du 25 février 1963)

L'enseignement de l'allemand ne se conçoit pas sans qu'une place importante soit faite à la grammaire. Mais tous nos professeurs savent combien il est difficile d'obtenir sur le plan de la correction grammaticale les résultats que mériteraient leur compétence et leur dévouement. L'augmentation à peu près générale des effectifs de nos classes, le temps limité dont disposent nos maîtres risquent, si nous n'y prenons garde, d'aggraver encore cette situation. Il a donc paru nécessaire, d'une part, de rappeler, en les précisant, les principes directeurs d'un enseignement grammatical efficace, tout particulièrement dans les classes du premier cycle, d'autre part, de fixer l'ordre d'urgence dans lequel il serait bon que les notions grammaticales essentielles y fussent présentées.

Tel est le double objet de la présente circulaire. En s'inspirant des conseils donnés ci-dessous, en respectant la progression indiquée de classe en classe pour l'étude et l'acquisition d'un minimum grammatical, nos maîtres ne pourront que renforcer la valeur pratique de leur enseignement. L'ordre et la gradation du *programme minimum* devraient, en particulier, faciliter l'adaptation des élèves qui auront dû changer d'établissement en cours d'études.

**

« La classe, disent les instructions générales pour l'enseignement des langues vivantes du 1^{er} décembre 1950, est avant tout, à chacune de ses étapes, un exercice d'expression orale limpide et construite ». Et plus loin : « Le premier soin du professeur de langues vivantes étant de créer et de maintenir, en les enrichissant graduellement, les automatismes nécessaires à l'expression orale spontanée, la classe doit se faire, dès le début, dans la langue étrangère ». L'enseignement de la grammaire, dans les premières années surtout, obéira donc aux principes de la méthode active : il partira d'exemples avant toute formulation d'une règle ; le fait grammatical nouveau sera présenté, comme toute notion nouvelle de vocabulaire, de façon concrète ; l'assimilation se fera par l'usage et le réemploi sous des formes variées.

Dans la plupart des cas, le mode de connaissance sera d'abord empirique et intuitif ; l'acquisition des réflexes précédera l'appel à la réflexion. Il y aura intérêt à ne faire analyser en français le fait grammatical nouveau qu'une fois les élèves familiarisés avec lui ; c'est alors seulement que la règle pourra utilement se formuler. Ainsi sera respectée la démarche du concret à l'abstrait qui est naturelle et normale pour de jeunes esprits.

Un tel enseignement associe intimement l'acquisition des notions grammaticales à celle de la langue : il donne d'un seul élan forme et structure à la pratique du langage (1).

(1) Il y a lieu, à cet égard, d'attirer l'attention sur l'inconvénient que présente l'utilisation prématurée ou inconsiderée des exercices de thème, particulièrement dans les classes d'initiation : le thème ne saurait être à ce niveau un moyen d'acquisition ; ce ne peut être qu'un moyen de contrôle parmi bien d'autres que la méthode active met à la disposition du professeur. Pratiqué de façon intensive dans les classes de début, le thème risque d'avoir une action nocive sur la solidité des réflexes ; l'effort d'esprit qu'il requiert n'est pas de même nature que celui, essentiel pour les débutants, qui consiste à monter et à entretenir les mécanismes de base nécessaires à l'expression orale spontanée. Le thème ne peut devenir un exercice fructueux dans les classes d'initiation que si elles sont bien entraînées à la parole et possèdent déjà des réflexes sûrs. Il est rappelé à cette occasion qu'il ne peut être question dans les classes du second degré que de thème grammatical ou de thème d'imitation.

Pour certaines notions, il est de bonne pratique d'amorcer discrètement de préparer de longue date la présentation de faits nouveaux sans y insister, sans même les signaler à l'attention des élèves, de sorte que le réflexe s'installe en eux sans qu'ils y prennent garde, bien avant la leçon où il s'agira d'en consacrer l'acquisition par un travail plus méthodique et plus conscient. Par exemple, on peut familiariser les élèves avec des formes fléchies d'adjectifs qu'ils ne connaissent encore que dans leur fonction d'attributs (*der lange Zeiger, die alte Dame, das kleine Kind*), tout comme on leur apprend dès le premier jour à dire : « Herr Lehrer » sans leur enseigner ce qu'est une apposition.

D'autre part, un fait grammatical une fois acquis sera pendant des jours l'objet d'un entraînement systématique ; toutes les phases de l'heure de classe (interrogation sur la leçon du jour, élucidation de vocabulaire, exploration et explication en commun d'un texte nouveau) fourniront l'occasion d'applications grammaticales fréquentes tant que les réflexes ne seront pas assurés ; dans une classe bien entraînée, le professeur pourra même solliciter l'initiative des élèves : bien dirigés, ils prennent plaisir aux variations de tours syntaxiques ou de constructions et s'ingénient volontiers à proposer diverses façons de répondre à une question donnée.

Cet enseignement vivant, animé par la conversation et créateur de réflexes, doit être complété, comme il a été dit plus haut, par l'observation et l'analyse en français que dirige le professeur à la fin de l'heure ou après une série de séances d'entraînement, et il aboutit à des règles formulées en français. Tantôt ces règles constatent un fait d'ordre général qui demandera à être assorti plus tard de précisions, de nuances ou de restrictions, tantôt elles s'appliquent à des faits de même nature qu'il sera bon un jour de rapprocher, d'organiser et de présenter de façon méthodique et, si possible, synoptique. Ce classement systématique de connaissances acquises au jour le jour satisfait les besoins logiques de l'esprit des élèves et soulage leur mémoire en mettant les impressions visuelles au service de l'abstraction. C'est ainsi, par exemple, que les nombreux pluriels de substantifs appris au cours de la classe de Sixième exigeront en Cinquième une mise en ordre qui sera l'occasion de quelques précisions supplémentaires, qui servira, en outre, de cadre et de système de références pour les acquisitions ultérieures.

*
**

Le programme de grammaire ci-dessous réparti sur quatre années, de la Sixième à la Troisième, l'étude des notions essentielles ; il constitue un minimum aussi bien pour les sections classiques que pour les sections modernes ; mais il serait prudent de ne jamais dépasser ce minimum avant d'avoir acquis la certitude qu'il est vraiment assimilé.

L'enseignement grammatical dans les classes de Seconde et de Première comportera les révisions toujours nécessaires dans une matière où rien ne doit s'oublier et où toutes les connaissances acquises doivent être constamment disponibles ; à ces révisions s'ajouteront des compléments sur divers points, tels que le régime des verbes et des adjectifs, la syntaxe des noms propres, les particules tantôt séparables tantôt inséparables, des particularités archaïques, des tours syntaxiques rares et propres au style soutenu, etc.

PROGRAMME

Classe de Cinquième

Nom :

Classification des pluriels des noms.
Les noms composés (révision et compléments).
Les diminutifs.

Adjectif :

L'adjectif épithète ; déclinaison faible, déclinaison forte, groupe *ein*. L'adjectif substantivé. Les degrés de comparaison de l'épithète.

Verbe :

Environ cinquante nouveaux verbes forts.
Le verbe *wissen*.
Emplois courants des auxiliaires de mode (sens et syntaxe).
Initiation au passif (présent et prétérit de l'indicatif).

Pronom :

Révision et enrichissement des notions acquises en Sixième.
Les pronoms relatifs et les pronoms indéfinis.

Adverbe :

Adverbes de temps, de lieu, de manière, de quantité (notions complémentaires).
Emplois de *viel, sehr, nur, erst*.

Syntaxe :

La proposition infinitive ; l'infinitif complément avec ou sans *zu* : emploi de *anstatt...zu, ohne...zu, um...zu*.
Compléments circonstanciels de temps et de lieu.
La subordonnée relative.
La subordonnée avec *dass, wie, als, weil, wenn* (temporel et conditionnel avec indicatif présent).
Propositions interrogatives subordonnées (*W-Frage, Ja-Frage*).
La place de la négation.

Classe de Quatrième

Révision des pluriels des noms.
Révision de la déclinaison de l'adjectif épithète.
Révision et enrichissement des notions sur les prépositions ; les prépositions les plus courantes suivies du génitif.
Révision et enrichissement des notions sur les adverbes pronominaux (interrogatifs et démonstratifs).

Verbe :

Etude méthodique de la conjugaison ; révision des modes déjà étudiés ; le futur antérieur.
Suite de l'étude des verbes forts.
Le passif.
Le subjonctif aux différents temps et ses principaux emplois.
Le conditionnel et ses deux formes.

Syntaxe :

La place du verbe dans la proposition, la subordonnée de manière, de temps, de cause, de condition, de concession.

La proposition exclamative.

Syntaxe des auxiliaires de mode ; le double infinitif dans la principale et la subordonnée.

Premiers éléments de style indirect.

Initiation au groupe qualificatif.

Classe de Troisième

Révision et enrichissement de l'étude des pronoms (génitif du pronom personnel).

Déclinaison et syntaxe des noms propres (notions complémentaires).

Formation des mots : composition et dérivation.

Verbe :

Révision des temps et des modes.

Etude plus détaillée des particules verbales. Particules tantôt séparables, tantôt inséparables (premières notions).

Syntaxe :

Régime des verbes et des adjectifs (premières notions).

La proposition subordonnée : notions complémentaires portant particulièrement sur la concession et la comparaison.

Le style indirect, révision et notions complémentaires.

Le groupe indicatif, révision et notions complémentaires.

ANGLAIS

PROGRAMME GRAMMATICAL RELATIF A L'ENSEIGNEMENT DE L'ANGLAIS

(Instruction du 19 mai 1965)

A) INTRODUCTION

1. - Remarques générales

1.1. Donner pour objet à l'enseignement des langues vivantes l'entraînement des élèves à l'expression spontanée, orale d'abord, dans la langue étrangère, c'est envisager pour l'enseignement grammatical, qui en est la base indispensable, certaines formes, un certain caractère.

L'aptitude à l'expression spontanée dépend de la disponibilité immédiate des structures fondamentales du langage. Ces structures seront valables dans toutes les circonstances, indépendamment du vocabulaire employé, si riche et si technique qu'il puisse être. Plus encore que par des raisons psychologiques évidentes, la répugnance de beaucoup d'élèves du second cycle à manier oralement la langue étrangère, s'explique par le fait que leur tâche n'est plus bornée, comme dans les classes d'initiation, à la mise en œuvre d'un nombre restreint de structures verbales constamment reprises et vivifiées par un entraînement méthodique. La mise en place et l'entretien des réflexes du langage ne peuvent être obtenus que par un enseignement grammatical, limité dans son contenu mais intense et progressif.

Il est donc apparu nécessaire de définir un programme minimum et de le répartir en tranches annuelles, en tenant compte à la fois de l'urgence relative des faits grammaticaux et de la nécessité d'une progression adaptée à l'âge mental des élèves. Cette procédure comporte de surcroît l'avantage de favoriser la coordination des efforts des professeurs dans un même établissement et de faciliter le passage des élèves d'un établissement à l'autre.

1.2. Chacune des tranches ainsi définies constitue un minimum obligatoire et seulement un minimum. Un certain nombre de formes et de schémas étrangers au programme pourront naturellement être signalés et reconnus ; mais l'effort essentiel devra porter sur les points indiqués dans la progression et, sauf dans les cas spécialement signalés, aboutir à des connaissances actives, constamment disponibles.

1.3. L'énoncé du programme répond à l'attitude descriptive qui est celle de la linguistique contemporaine. Il s'écarte résolument, pour le classement des faits grammaticaux et jusque dans la terminologie employée, de la grammaire des parties du discours.

1.4. La présentation, qui pourra surprendre, résulte de l'adoption d'une optique dans laquelle les faits du langage sont essentiellement envisagés selon leurs rapports avec les besoins de l'expression.

1.5. Il était indispensable de donner une certaine unité à la langue enseignée.. Dans l'obligation de faire un choix nous avons préféré la norme anglaise (ou ce qui peut en tenir lieu), à la norme américaine et opté pour une variété orale de la langue contemporaine également éloignée de l'anglais figé et de l'anglais négligé.

1.6. D'autres choix étaient à faire en ce qui regarde l'inclusion ou l'exclusion de certains faits de langage situés aux frontières indécises de la grammaire et du lexique. Nous avons sciemment franchi ces frontières lorsqu'il s'agissait d'appeler l'attention des élèves sur des contrastes frappants touchant à des besoins d'expression urgents (par exemple le régime de certains verbes).

1.7. Nous nous sommes efforcés d'adopter une terminologie homogène et, dans quelque mesure, éclairante en évitant de trop heurter les habitudes acquises. Le plus grand désordre règne dans ce domaine, certains faits grammaticaux étant traditionnellement désignés dans nos classes par des appellations françaises, d'autres par des termes anglais qui ne sont pas toujours d'ailleurs ceux qu'emploient le plus communément les Anglais, d'autres par des mots savants plus ou moins liés aux habitudes de la grammaire latine.

Le plus souvent, nous donnons une traduction anglaise des termes français. Nous avons risqué quelques néologismes (par exemple, reprises interrogatives, phrases de contrastes, etc.) lorsqu'ils semblaient présenter un intérêt pédagogique. Nous nous sommes en tout cas abstenus de donner les faits de la langue anglaise pour la traduction de tours appartenant au français, ce qui n'interdit nullement aux professeurs de mettre ces faits en lumière par les rapprochements et les oppositions qui paraîtront utiles — avec le français, avec une autre langue étudiée par les élèves — étant bien entendu que le maniement direct de la forme ou du tour demeure le but à atteindre.

Il va de soi que la terminologie utilisée s'adresse surtout aux professeurs. Il ne saurait être question de l'enseigner systématiquement aux élèves, le but étant de les entraîner à utiliser les structures de langage et non de les faire disserter à leur sujet.

1.8. On notera que les numéros utilisés dans les tableaux n'entendent nullement suggérer un ordre de progression. Ils n'ont pour objet que de mettre quelque clarté dans la présentation du programme, le même numéro étant utilisé dans tous les chapitres pour des faits de même nature.

2. - Suggestions touchant aux formes de l'enseignement

2.1. La place donnée à la présentation d'un fait grammatical dans le déroulement de la classe sera déterminée par le seul souci de l'efficacité. Une forme ou une structure nouvelle ou mal assimilée, sera présentée au début de la leçon de langage, ce qui permettra de nombreuses applications et de fréquents réemplois. En aucun cas, une étude grammaticale ne s'intercalera entre l'analyse du contenu d'un texte et sa traduction.

2.2. La méthode d'enseignement grammaticale la plus naturelle et la plus efficace est la méthode inductive. On évitera les leçons de grammaire dogmatiques. De même, avant toute explication théorique, on s'efforcera de familiariser les élèves avec la structure envisagée que l'on présentera dans des contextes significatifs. C'est alors seulement que l'on pourra recourir au français pour faire observer, décrire, analyser le phénomène étudié. Cette étude restera très discrète, surtout avec les jeunes élèves qui n'ont pas encore atteint l'âge de la pensée abstraite.

On passera très vite sur ces considérations théoriques et on accordera par contre une très large place au réemploi de la structure, dans une phrase de thème, peut-être, mais surtout dans des exercices de substitution et de transformation. Ce qui importe, c'est d'aboutir au réemploi dialogué. Le seul test probant de l'assimilation d'un tour est son utilisation directe, déterminée par le contexte ou par la situation. Beaucoup plus que d'un enseignement grammatical proprement dit, c'est d'un entraînement grammatical que les élèves ont besoin.

2.3. Tous les faits de la langue anglaise sont loin de présenter la même difficulté pour des élèves français. Il existe dans les deux langues nombre de formes et de constructions parallèles. Il va de soi que l'on passera plus vite sur ces points de convergences et que l'on concentrera les efforts sur les différences.

En attendant que la linguistique ait pu pousser assez loin l'étude comparative du français et de l'anglais pour déterminer avec précision l'importance relative et la nature des difficultés grammaticales auxquelles se heurte l'élève français qui étudie l'anglais, les professeurs consulteront sur ce point leur expérience et leur jugement. Ils feront porter l'effort sur les points de plus grande résistance et traceront pour leurs élèves un programme d'action qui renforcera leur ardeur à la tâche en en précisant étroitement les limites.

2.4. Cette concentration des efforts influera grandement sur la qualité des résultats. Elle permettra de donner à l'entraînement grammatical la densité et le caractère méthodique sans lesquels il serait peu efficace. Il va de soi, même lorsque le conseil n'en est pas explicitement donné, que les acquisitions réalisées dans chaque classe seront soigneusement entretenues et qu'on procèdera pendant toute la scolarité à leur révision systématique.

2.5. Les exercices utiles à cet entraînement sont d'une grande diversité. On insistera surtout sur les exercices oraux, qui sont de beaucoup les plus stimulants et les plus formateurs. Certains d'entre eux peuvent beaucoup gagner en densité et en force contraignante par l'usage du magnétophone. Les exercices écrits seront certes utiles, mais leur valeur sera grandement accrue s'ils ont été précédés d'exercices oraux dont ils seront le prolongement direct. La plupart des exercices concevables se ramènent essentiellement à deux types. Dans l'un (substitution), il s'agit d'introduire les éléments sémantiques nouveaux dans un moule structural donné ; l'autre (transformation) implique l'opération inverse, qui consiste à modifier la forme d'un énoncé sans en changer les éléments lexicaux.

2.6. Lors de la présentation des faits et au cours des exercices, on insistera sur l'aspect proprement oral de la langue, sur les formes contractées, sur les formes faibles des mots-outils. On fera utiliser une parole bien liée respectant le rythme et l'intonation de la phrase. On pourra, par exemple, faire reconnaître et pratiquer les trois formes orales des pluriels en S ou des temps du passé en ED. On appellera l'attention des élèves sur les phénomènes d'accentuation liés aux structures et au sens. On leur fera observer la différence entre le nom composé (*a'blackbird*) et le nom qualifié par un adjectif (*a'black'bird*), entre la préposition (*'look ath'him*) et la postposition (*look'out !*). On signalera la valeur expressive de l'accent de phrase, liée aux intentions de celui qui parle (par exemple, la phrase « *I like tea* » peut s'accentuer de trois manières selon le sens). Dans le même ordre d'idées, on caractérisera les différentes formes de l'interrogation, liées elles aussi au sens et à l'attitude du locuteur.

2.7. Il conviendra d'éviter soigneusement les exercices artificiels ou purement formels qui seraient de nature à fausser la perception de la valeur des structures. On se gardera par exemple de faire mettre à la forme progressive des phrases comportant la conjugaison simple, ce qui donnerait à penser que l'emploi de ces tours est facultatif et arbitraire. On soulignera au contraire l'opposition du présent continu et du présent simple en les liant à des situations et à des contextes qui mettent cette opposition en lumière.

2.8. L'entraînement grammatical sera conduit de manière à empêcher les élèves d'imaginer que la grammaire constitue un domaine artificiel, séparé du langage et des réalités qu'il exprime. Le naturel de la parole, la plausibilité des exemples choisis enlèveront une part de leur artifice aux exercices systématiques et les tours seront largement réemployés par le dialogue, dans des situations réelles ou aisément concevables qui feront apparaître l'adéquation des structures aux besoins de l'expression.

B) PROGRAMME GRAMMATICAL

Classe de Cinquième

LE VERBE

I. - Auxiliaires et défectifs

To be able to.

May, might, to be allowed to.

To have (got) to.

II. - Forme interrogative-négative

Présent, prétérit, futur, conditionnel.

III. - Le présent et le passé

Prétérit : révision.

Introduction du present perfect. Exemples simples : *I have just written a letter.*
(Son étude méthodique ne sera abordée qu'en Quatrième.)

IV. - Verbes irréguliers

Minimum exigible : become, build, burn, buy, cost, draw, drive, feed, fight, fly, forget, freeze, hide, hold, hurt, learn, leave, let, lie, lose, pay, ring, rise, sell, send, shine, show, smell, spend, sweep, swim, teach, throw.

V. - Impératif

Toutes les personnes : *let* (forme affirmative).

VI. - Le futur proche

It's going to rain.

VII. - Le passif

Conditionnel présent aux différentes formes.

Cas les plus simples aux temps connus : *English is (was, will be, would be) spoken by many people.*

LE SUBSTANTIF ET LE GROUPE SUBSTANTIVAL

I. - Le nombre

Modifications orthographiques : *potatoes, pennies (pence).*

Pluriels irréguliers usuels : *oxen, sheep, geese, mice.*

Notion de « dénombrable » et d' « indénombrable ». Cas particuliers de forme et d'accord : *luggage, news, police.*

A piece of toast ; a piece of furniture.

Adjectif numéral (suite) ; emplois de l'ordinal.

II. - Le génitif

a) *Whose car is it ? It is John's, it is not mine.*

b) *At the butcher's ; St Paul's.*

III. - L'adjectif

IV. - Pronoms et déterminants du substantif

a) Pronoms interrogatifs *who ? who (m) ? whose ? what ? which ?*

Pronoms possessifs.

Pronoms réfléchis.

Emplois particuliers de l'adjectif possessif : *he put his hand on his head.*

b) Développer l'étude de l'article

My father is a Frenchman.

Without an umbrella.

Lunch is ready ; school is over.

c) *Some, any, no* et leurs composés ; *none*.

Some of it ; some of them.

(a) *little ; (a) few.*

Too much ; too many.

d) Réponses à *wich ?* *either, neither, both, the two of them, this one, that one, the blue one.*

V. - Dérivation et composition

a) Procédés simples de dérivation : *un-* ; *less* ; *-ful* ; adverbes en *-ly*.

b) Procédés simples de composition : noms composés (notions complémentaires) ; adjectifs composés ; *dark blue ; snow-white*.

LA PHRASE

I. - Le dialogue

a) Phrases de contraste (Contrary additions) ; *John is not (isn't) clever (but) Tom is. John likes milk (but) Tom does not (doesn't).*

b) Reprises interrogatives (Question tags) : *she speaks good English, doesn't she ? It isn't late, is it ?*

II. - La coordination

Both, either, neither.

Either long or short ; it is neither fish nor chicken.

III. - La subordination

a) Relatifs : 1° *whom* ; 2° absence de subordonnant : *the boy I met* ; 3° *whose* dans des constructions simples : *the girl whose mother is English has a good pronunciation.*

b) Conjonctions : *if, as, after, before.*

c) Infinitif de but : *he saves money to buy a car.*

IV. - L'interrogation

How long (adverbe)...? How far... ? etc.

L'exclamation simple

How he runs ! What a car ! What fun we had !

V. - Syntaxe élémentaire de l'infinitif

Sans *to* :

1° Après les défectifs (notions complémentaires).

2° Après les verbes de perception *to hear* et *to see*. *I heard the bell ring.*

VI. - La forme en *ing*

VII. - La comparaison

Comparatifs et superlatifs de supériorité et d'infériorité.

Comparatifs et superlatifs irrégulier les plus usuels.

VIII. - Ordre des éléments de la phrase

a) La préposition dans les interrogatives et les relatives : *Who are you speaking to ? That's the place we are going to.*

b) Place de l'adverbe dans des cas très simples : 1° *also, too, well, badly, much, enough, little* ; 2° adverbes répondant à la question : *How often ? (never, usually, sometimes, always, etc.).*

IX. - Les prépositions

Emploi des prépositions les plus usuelles : *here's yow cap ; put it on the table ; Au fur et à mesure des acquisitions, attirer l'attention sur le régime des verbes étudiés : look at him ; listen to me.*

Exemple : *to think (of), to wait (for).*

Construction de *to say* et de *to tell*.

Classe de Quatrième

LE VERBE

I. - Auxiliaires et défectifs

Révisions et notions complémentaires :

Hab better ; had/would rather ('d better, 'd rather) should, ought.

II. - Forme négative de l'infinitif et du participe

III. - Le présent et le passé

Le présent perfect : morphologie, emploi et valeur fondamentale de ce temps en opposition avec le présent et le prétérit et en liaison avec des éléments contextuels : *I have never seen a kangaroo - we have been living here for two years - It has been raining since two o'clock.*

Le plus-que-parfait ; reconnaître la forme.

Le futur antérieur ; reconnaître la forme.

Le conditionnel passé ; reconnaître la forme.

IV. - Les verbes irréguliers

Minimum exigible : awake, bear, beat, bend, bite, burst, choose, creep, dig, dream, forbid, forgive, hang, hit, kneel, lay, lead, lean, lend, mean, ride, set, sew, shake, shoot, sink, sow, spread, steal, stick, strike, swing, tear, wake, win..

V. - L'impératif

Forme négative à toutes les personnes.

VI. - Le futur

Le présent progressif pour situer une action dans l'avenir : *I'm leaving to morrow.*

VII. - Le passif

Révision et notions complémentaires : *she was given a book ; I was shown the way ; she was looked at, listened to.*

Passif à la forme progressive : *a new school is being built.*

VIII. - La forme fréquentative

« used to » forme affirmative seulement.

Ne pas confondre avec : *to be used to* (+ la forme en ing).

LE SUBSTANTIF ET LE GROUPE SUBSTANTIVAL

I. - Le nombre

Le pluriel : notions complémentaires à l'exclusion des formes rares et des formations savantes : *photos. studios.*

Pluriel des noms composés (suite) *men-servants, etc.*

Notion de « dénombrable » et d'« indénombrable ».

Etude des cas particuliers de forme et d'accord (suite) : *mathematics is a difficult subject ; progress, fish, fruit, craft.*

Two dozen eggs ; thousands of soldiers.

II. - Le génitif

A three miles'walk ; an hour's rest ; a two days'trip.

A shilling's worth.

To day's paper.

III. - L'adjectif

a) Emploi substantivé de l'adjectif : *the young, the poor.*

He did his best.

b) La nationalité : *the French, the Chinese, a Frenchman ; the Americans, the Spaniards.*

IV. - Pronoms et déterminants du substantif

a) *One, one's, one's own, oneself*

b) *One another, each other* (sans distinction d'emploi).

c) *My own ; its own.*

d) *Every, each, all, whole ; everybody, everything.*

Plenty ; a great (good) deal, several, enough.

Many a child.

e) L'article, emploi et omission. Regroupement des notions acquises.

V. - Dérivation

-ness, -able, -ly (adj.), -y.

Composition

Adjectifs composés : 1° *good-looking ; 2° snow-covered, horse-drawn ; 3° blue-eyed, long-legged.*

LA PHRASE

I. - Le dialogue

a) Expression de l'accord et du désaccord (affirmative and negative responses) ; *so do I ; so is he ; neither do ; nor do I ; I think so ; I don't think so.*

b) Le « *do* » d'insistance.

II. - La coordination

Go and get it. He came and told me about it.

III. - La subordination

a) Relatifs : 1° *that*, emplois particuliers ; 2° *of which* ; 3° *what, which* (ce que, ce qui), *all (that)* ; 4° *a place where, a time when, the reason why* (adverbes relatifs).

b) Conjonctions : 1° de temps : *till, while, as soon as, since* ; 2° locutions conjonctives de but : *so as to, in order to.*

c) Emploi de l'indicatif présent dans les subordonnées de temps : *you'll see him when you come.*

IV. - L'interrogation

Phrases interrogatives indirectes : *tell me where the station is.*

L'exclamation avec *so* et *such*.

V. - Syntaxe de l'infinitif

Consolidation et notions complémentaires.

Constructions du type :

a) *I want you to speak.*

b) *I'll let him do it, I'll make him do it, I'll have him do it ; mais : I'll have it done, I'll get it done, I want it done.*

VI. - La forme en ing

a) Après les prépositions y compris « *to* » (à ne pas confondre avec « *to* » marque de l'infinitif).

b) Après les verbes marquant le début, la continuation, la fin d'une action *start, go on, stop, etc.*

c) Après *I can't help, I don't mind, I can't stand / bear, I enjoy, etc*

VII. - La comparaison

a) Compléter l'étude des comparatifs et superlatifs irréguliers.

b) ... *er and ... er ; more and more... ; less and less...*

c) *The biggest in the world.*

d) *Other than, rather than.*

e) *She loved him best.*

VIII. - Ordre des éléments de la phrase

a) Place de l'adverbe dans un certain nombre de cas simples : *almost, already, also, even, ever (1), generally ; hardly, just, nearly, often, only, quite, rather, scarcely, seldom, soon, still, etc.*

b) Place de l'article avec *so, as, too, how ; what, such, half, quite, rather.*

c) Ordre des compléments : objet, attribution, compléments circonstanciels (notions complémentaires).

d) Syntaxe de l'adjectif. Cas particuliers : *a glass full of water ; a child asleep.*

IX. - Les prépositions

Au fur et à mesure des acquisitions, on continuera d'attirer l'attention sur le régime des verbes et aussi sur celui des adjectifs étudiés.

Exemple : *to laugh (at), to care (for), etc ; afraid (of), pleased (with), willing (to), etc.*

Les postpositions

Etude plus approfondie.

Classe de Troisième

LE VERBE

I. - Auxiliaires et défectifs

He could have done it ; he should have done it, etc.

Cas de *need* et de *dare*.

II. - Forme interrogative et forme négative

III. - Le présent et le passé

Morphologie du système verbal : actif et passif, simple et progressif (révision).

Valeurs fondamentales du présent, du prétérit, du present perfect et du plus-que-parfait. Etude plus poussée des tournures comportant *for, since, ago.*

It is five years since we last heard from him.

(1) Insister sur la différence entre *ever* et *never*.

IV. - Verbes irréguliers

Minimum exigible : arise, bet, bid, bind, bleed, blend, breed, cast, cling, deal, dwell, flee, fling, grind, knit, leap, light, mow, saw, seek, shed, shrink, slide, sling, spell, spill, spin, split, spoil, spring, sting, stink, swear, swell, thrust, tread, weave, wind, withdraw, wring.

V. - L'impératif

VI. - Le futur.

I am to.

He is about to

VII. - Le passif

VIII. - Forme fréquentative

a) *Used to* et *would* aux différentes formes.

b) Reconnaître *will* : *when the cat is away, the mice will play ; boys will be boys.*

LE SUBSTANTIF ET LE GROUPE SUBSTANTIVAL

I. - Le nombre

Pluriels Irréguliers : révision et notions complémentaires.

Pluriel des noms propres : *the Robinsons, the Joneses.*

Cas particuliers de forme et d'accord : étendre et préciser les notions ; *billiards, works.*

II. - Génitif

Révision : *a friend of mine, of John's, Mr and Mrs Baxter's house. Tom's and Fred's bicycles.*

III. - L'adjectif

IV. - Pronoms et déterminants du substantif

a) Le genre (cas particuliers) : *the Titanic sank on her maiden voyage. She runs splendidly (my car).*

b) Etude des articles définis, indéfinis et de leur omission, en particulier devant les noms attribués ou en apposition : *Admiral Nelson, a famous Englishman ; Shakespeare, the great dramatist ; Elizabeth, Queen of England.*

c) *Else, that of.*

d) *a* (distributif). *Twice a week. One hundred miles an hour.*

e) *Some, any, no* ; révision et notions complémentaires : *will you have some more tea ? any pupil can understand it.*

V. - Dérivation et composition

a) Principaux procédés de dérivation. Préfixes et suffixes usuels (notions complémentaires).

b) Formation du masculin et du féminin par dérivation et composition *goddess tom-cat, he-goat, a boy friend.*

c) Adjectifs composés : *knee-deep, full-size.*

LA PHRASE

I. - Le dialogue

- a) Tournures elliptiques de la conversation (Elliptical conversational forms) :
1° *I'd like to. If you want to* ; 2° *I think not* ; 3° *I don't either. I can't either* ;
4° *So he is. So he does* (confirmation).
- b) Reprises interrogatives (Tag-questions) : *I'm off — (oh, you are), are you ?*
She's very ill — Is she ?

II. - La coordination

Yet de concession, *however, still, as well as.*

III. - La subordination

- a) Relatifs : 1° *The man in whose house we live* ; 2° *Whose* avec antécédent neutre : *The car whose owner was killed is a perfect wreck* ; 3° Le relatif sous-entendu dans une expression comportant un infinitif : *a pen to write* ; *a chair to sit on*.
- b) Conjonctions (notions complémentaires) : 1° Les éléments *en ever, whenever wherever, etc.* ; 2° *since* (sens causal), *though, once* ; *unless* ; 3° *whether... (or)...*
- c) Le temps des verbes dans les propositions subordonnées de temps (suite) :
I knew she would be glad when the trip was over.

IV. - Phrases interrogatives

What are you doing it for ?

What are you prepared to put up with ?

Phrases exclamatives

Isn't it nice !

V. - Syntaxe de l'infinitif

- a) *I'm longing for term to end. A picture for him to look at.*
- b) Emploi de *how to*.
- c) L'infinitif après un verbe passif : *she was heard to say. He was made to sing*

VI. - Forme en ing

Notions complémentaires :

- a) Après *to forgive, to excuse, to prevent, to put off, to be busy, etc.* ; *it's no use* ; *it's worth, etc.*
- b) *I keep him waiting ; I start the machine going.*
- c) *I can't understand my father's scolding you. I can't understand his scolding you.*
- d) *I heard the bells ringing* (comparer : *I heard the bell ring*).

VII. - La comparaison

Notions complémentaires :

- a) *The more, the merrier.*
- b) *The former... the latter...*
- c) *The lower classes : the upper forms.*
- d) Intensifs du comparatif : *much more, far better.*
- e) *As et like* : *light as a feather. He speaks like a book.*

VIII. - Ordre des éléments

Structure de la phrase complexe :

- a) Place de l'adverbe : notions complémentaires.
- b) Place de l'adjectif épithète avec les composés de *some*, *any* et *no* : *something new* ; *nothing wrong*.
- c) *All the youngsters present were heard*.

IX. - Les prépositions

Même remarque que pour la Quatrième :

Ex. : *to send for the doctor*, *to rely on one's strength* ; *eager (for)*, *free (from)*, etc.

PROGRAMME LEXICAL POUR L'ENSEIGNEMENT DE L'ANGLAIS EN CLASSES DE SIXIEME ET DE CINQUIEME

(Circulaire n° 72-345 du 25 septembre 1972)

Les programmes d'anglais des classes de Sixième et Cinquième ont été fixés par arrêté du 20 juillet 1960 et arrêtés du 7 mai 1963.

Les instructions relatives au programme grammatical pour l'enseignement de l'anglais ont, par ailleurs, fait l'objet de l'instruction du 19 mai 1965.

Afin d'assurer une réelle harmonisation de l'enseignement de l'anglais et permettre à tous les élèves d'un même niveau d'acquérir un minimum obligatoire de connaissances lexicales, j'ai l'honneur de vous adresser en annexe à la présente circulaire un programme lexical pour l'enseignement de l'anglais. Ces instructions ne concernent, dans un premier temps, que les classes de Sixième et Cinquième de type I et II.

ANNEXE

PROGRAMME LEXICAL POUR L'ENSEIGNEMENT DE L'ANGLAIS CLASSES DE SIXIEME ET DE CINQUIEME

Avant-propos

Le programme lexical, dont la première tranche (Sixième et Cinquième) est présentée ici, répond au même souci de progression que le programme grammatical pour l'enseignement de l'anglais. Ainsi se constituera peu à peu, avec l'apport précis de chaque année, un véritable tronc commun qui permettra aux professeurs et aux élèves de gagner un temps précieux en supprimant tout tâtonnement et toute incertitude. Les élèves qui changeront d'établissement ne seront plus désorientés et les professeurs pourront désormais tabler sur un minimum effectivement acquis.

On fera, de la sorte, l'économie de bien des répétitions fastidieuses et on évitera chez l'élève l'impression lassante d'un éternel et monotone recommencement.

Dans la mesure où élèves et professeurs sauront exactement à quoi s'en tenir sur ce qu'on est en droit d'exiger aux différents niveaux de l'enseignement secondaire, ce tronc commun, lexical et grammatical, contribuera à rendre plus justes les examens de passage. Il sera aussi un guide pour les auteurs de manuels et

tous les professeurs qui souhaitent une harmonisation réelle de leur enseignement, quel que soit l'établissement où ils exercent, lycées, C.E.S. ou C.E.G. Lorsqu'il couvrira les quatre années du premier cycle, il assurera enfin une homogénéisation plus rapide et plus complète des classes de Seconde et fournira aux élèves appelés à entrer directement dans la vie active un bagage modeste mais suffisant d'anglais courant en même temps qu'une base de départ indispensable pour une promotion sociale éventuelle.

D'aucuns seront sans doute surpris par la brièveté de la liste de mots retenus. Cette limitation est dictée par les circonstances actuelles : horaires réduits, effectifs encore lourds parfois, accès de tous les enfants scolarisés à l'enseignement secondaire. Dernière raison qui tient aux problèmes spécifiques de l'enseignement de l'anglais à des francophones, la nécessité pour le professeur de faire porter l'effort d'abord sur le système phonologique et sur les structures morpho-syntaxiques essentielles.

Il faut souligner que cette liste n'est pas une simple suggestion mais un minimum obligatoire. Tous les éléments qu'elle contient devront être acquis, assimilés et toujours disponibles. On ne se contentera pas de présenter les mots nouveaux et encore moins de les faire apprendre par cœur. On rendra ce vocabulaire mobilisable à chaque instant à des fins d'expression, et pas seulement de compréhension, en procédant en classe à une réactivation constante des connaissances lexicales, comme on le fait pour les connaissances grammaticales.

De toute évidence, ce minimum lexical, conçu pour des élèves d'un niveau moyen, ne peut s'appliquer aux élèves des classes de 6^e III et de 5^e III dont l'ambition s'en tiendra bien souvent à un modeste choix à l'intérieur des premières tranches de ces programmes. Il ne saurait être question, d'autre part, de freiner l'élan et l'enthousiasme naturel des élèves plus ardents, de limiter leur appétit et de leur donner une impression de piétinement et d'ennui en leur interdisant la possibilité d'accroître leurs connaissances et de s'orienter au plus tôt vers une plus large expression spontanée. Il s'agit donc, pour des classes de niveau moyen, d'un minimum exigible qui reste majorable pour donner à notre enseignement une marge indispensable de liberté et d'initiative. Plus tard, à partir de la Quatrième et de la Troisième, ce minimum lexical sera considéré comme un noyau central, obligatoirement connu, de vocabulaire actif autour duquel pourront s'agglomérer les connaissances acquises à la lecture de textes originaux écrits sans référence à un programme précis. Que les professeurs se gardent toutefois de cette dangereuse illusion qu'on peut, dans les premières étapes de l'acquisition de la langue anglaise, élargir inconsidérément le vocabulaire sans porter atteinte à la faculté d'expression. Si l'on vise à une assimilation véritable, il faut être réaliste et limiter ses ambitions. Qu'on se dise bien aussi qu'en dépit de ses limitations, ce programme offre, en fait, de multiples ressources à qui saura habilement l'exploiter dans des situations sans cesse renouvelées.

Le domaine lexical, beaucoup plus ouvert et beaucoup plus mouvant que celui de la grammaire, ne se prête que difficilement à l'élaboration d'un programme précis. Raison de plus pour être très prudent et ne rien laisser au hasard. La liste présentée ci-dessous n'est pas le résultat d'un choix arbitraire mais d'une étude scientifique poursuivie pendant plusieurs années par des professeurs rompus aux formes les plus diverses et les plus modernes de notre pédagogie et par des spécialistes de la linguistique. Pour s'entourer des meilleures garanties, cette équipe de volontaires épaulée par un professeur britannique d'une haute compétence, a fondé sa recherche sur les conclusions récentes de la linguistique et de la psychopédagogie et a procédé à de nombreuses enquêtes et expériences préalables. Le choix de chaque mot de cette liste relève de critères soigneusement établis.

Sans doute ce programme n'est-il ni parfait ni définitif. Il ne pouvait en être autrement étant donné la complexité des problèmes abordés. Il convient pourtant de remarquer :

Qu'en tenant compte de situations qui sont celles de l'enfant et de ses contacts avec les adultes, ce programme a surtout retenu les éléments lexicaux qui se prêtent à la manipulation des structures fondamentales ;

Qu'il peut, grâce à sa souplesse, servir de base à tout type d'enseignement ;
 Qu'il s'appuie enfin sur une langue à la fois actuelle et authentique. C'est, du reste, pour cette raison qu'il sera indispensable de le revoir à intervalles réguliers.

Présentation des listes de vocabulaire pour la Sixième et la Cinquième

I. - Ordre des mots et exemples d'emploi :

Les deux listes sont présentées sur deux colonnes dans un ordre alphabétique unique. Une troisième colonne donne les exemples d'emploi de certains mots thématiques ou grammaticaux. Ce ne sont pas des phrases-types. Ils ont pour seul but de limiter les acceptions ou les constructions à enseigner obligatoirement. Les autres acceptions et constructions n'entrent pas dans le minimum lexical.

Dans la liste de Cinquième, l'astérisque désigne une unité lexicale qui se trouve déjà dans la liste de Sixième sous la même forme graphique. Cette unité n'entraîne qu'une charge d'apprentissage réduite.

II. - Catégories de mots :

Les mots appartiennent à cinq catégories représentées dans les deux listes par des lettres majuscules :

T : mots thématiques ou à sémantisme plein (noms, verbes, adjectifs ou certains adverbess).

G : mots grammaticaux.

S : séries (nombres, jours de la semaine, mots, etc.).

F : expressions toutes faites (formulaic utterances).

P : pédagogie (mots et expressions utiles dans la conduite de la classe mais qui ne font pas, immédiatement, l'objet d'un enseignement systématique).

Listes de vocabulaire pour les classes de 6^e et de 5^e

6 ^e		5 ^e		Exemples
a, an (art)	G	able (be...) (loc. v.)	G	
about (prép.)	G	* about (adv.)	G	What's the lesson about ? There were about twenty people in the room.
		absent (adj.)	P	
		across (prép.)	G	He ran across the street.
after (prép.) (lieu - temps)	G	address (n.)	T	Write the address on the envelope.
		* after (conj.)	G	
afternoon (n.)	T			
again (adv.)	G	agree (v. intr.)	T	I quite agree with you.
		airport (n.)	T	
all (adj.)	G			
all (adv.)	G	all over (prép.)	G	

6°		5°	Exemples
all right (ad)	F	allowed (be...) (loc. v.)	G
		along (prép.)	G
		already (adv.)	G
		also (adv.)	G
always (adv.)	G		
am, 'm (v.)	G	American (adj. et n.)	T
and (conj.)	G	angry (adj.)	T
		animal (n.)	T
another (adj.)	G		
answer (v.)	P	* answer (v. tr. et intr.)	T
		* answer (n.)	T
any (dans les formes nég. et inter.) adj. et pron.)	G	anybody (dans les formes inter. et nég.) (pron.)	G
		anything (inter et nég.) (pron.)	G
		anywhere (inter. et nég.) (adv.)	G
apple (n.)	T		
April (n.)	S		
are (v.)	G		
aren't (v.)	G	arm (n.)	T
		armchair (n.)	T
		arrive (v.)	T
as (adv.)	G		
as (conj.)	G	* as (conj.) (temps)	G
ask (v. tr.)	T		
		* ask (v. tr. et intr.)	T
at (prép.) (lieu et temps)	G		
at last (adv.)	F		
at once (adv.)	F		
ate (v.) prêt.	T		
August (n.)	S	aunt (n.)	T
autumn (n.)	S		
away (adv. et postp.)	G		
baby (n.)	T		
back (n.)	T	* back (n.)	T
back (adv. et postp.)	G	background (n.)	P

Don't be angry with me !

He always carries an umbrella
over his arm.

John is (not) as tall as his
father.

Ask him a question.
Ask him to come.

Ask your mother for the key.

He's sitting at the back of the
room.

Schoolboys often carry their
bags on their backs.

6°		5°		Exemples
bacon (n.)	T			That's bad work ! You're a bad boy. It's bad for your teeth.
bad (adj.)	T			
bag (n.)	T			They're playing with the ball.
baker (n.)	T	banana (n.)	T	
ball (n.)	T	basket (n.)	T	
bath (n.)	T			He has a bath every morning.
bathroom (n.)	T			
be (v.)	G			
<i>Be careful !</i>	P			
<i>Be quiet !</i>	P			
		beach (n.)	T	
		became (v.) prét.	T	
because (conj.)	G	become (v.)	T	He'll become a good football player.
		become (v.) p.p.	T	
bed (n.)	T			Go to bed now ! There are two beds in the children's room.
		bedroom (n.)	T	
		beef (n.)	T	
		been (v.) p.p.	G	
beer (n.)	T			
before (prép.)	G			
(temps)				
before (adv.)	G			
began (v.) prét.	T			
begin (v. intr.)	T			
beginning (n.)	T			
		begun (v.) p.p.	T	
behind (prép.)	G			
		bell (n.)	T	
		best (adj.)	G	
better (adj. et adv.)	G			
between (prép.)	G			
bicycle (n.)	T			
big (adj.)	T			
bird (n.)	T			
birthday (n.)	T			
		biscuit (n.)	T	
		bit (a...) adv.	G	You're a bit late.
black (adj.)	T			
		blazer (n.)	T	
blew (v.) prét.	T			The wind is blowing from the north.
blow (v. intr.)	T			
		blown (v.) p.p.	T	
blue (adj.)	T			
board (n.)	P			
boat (n.)	T			
		boil (v. tr. et intr.)	T	

6°		5°		Exemples
book (n.)	T	book (v. tr.)	T	Book your seat now.
		bookcase (n.)	T	
		bookshop (n.)	T	
		boot (n.)	T	He's got new football boots.
		both (pron.)	G	Wich one do' you want ? Give me both.
bottle (n.)	T	bought (v.) prêt. et p.p.	T	They both came.
box (n.)	T			Here's a box of sweets for you.
boy (n.)	T			
bread (n.)	T			
break (n.)	P			
break (v. tr.)	T			
breakfast (n.)	T	bridge (n.)	T	
bring (v. tr.)	T			
Britain (n.)	T	British (adj.)	T	
broke (v.) prêt.	T			This glass is broken.
broken (v.) p.p., adj.	T			
brother (n.)	T			
brought (v.) prêt.	T	* brought (v.) p.p.	T	
brown (adj.)	T			
brush (v. tr.)	T	build (v. tr.)	T	
		building (n.)	T	This church is a very old building.
		built (v.) prêt. et p.p.	T	
		burn (v. tr. et intr.)	T	
		burnt (v.) prêt. et p.p.	T	
bus (n.)	T			Father is always busy.
bus-stop (n.)	T			
busy (adj.)	T			
but (conj.)	G			
butcher (n.)	T			
butter (n.)	T			
buy (v. tr.)	T			He came by bus.
by (prép.)	G	by the way (adv.)	F	
		cabbage (n.)	T	I'll have a big cake for my birthday.
cake (n.)	T			Have some more cake.
call (v. tr.)	T	calendar (n.)	T	Call your sister for lunch.
came (v.) prêt.	T			What do you call this ?
can (aux. mod.)	G	camera (n.)	T	I can see it.
				Can you drive a car ?
cannot, can't (aux. mod.)	G			Can I go out ?
car (n.)	T	cap (n.)	T	He's wearing a new cap.

6°	5°	Exemples
	cardigan (n.) care (n.)	T T I'll take care of the luggage. Take care of yourself !
	carpet (n.) carrot (n.)	T T
carry (v. tr.)	T case (n.)	T Let me carry your case.
cat (n.)	T	
catch (v. tr.)	T	Catch the ball !
caught (v.) prêt.	T	
	* caught (v.) p.p.	T
chair (n.)	T cereal(s) (n.)	T I like cereal(s) for breakfast. Bring a chair.
chalk (n.)	P	
	change (n.) change (v. tr. et intr.)	T T Here's your change ! You must change at Charing Cross. You can change your money at the bank. Chicken is cheaper than bacon.
cheap (adj.)	T	
	cheese (n.) chemist (n.)	T T Go to the chemist's. Mummy bought a chicken this morning. We'll have chicken for lunch.
chicken (n.)	T	
child (n.)	T	
children (n.)	T	
Christmas (n.)	T	
	chocolate (n.)	T
	church (n.)	T They go to church every Sunday. Let's visit this church !
	cinema (n.) circus (n.)	T T There's a circus in town this week.
	class (n.) classroom (n.)	P P
clean (adj.)	T	
	* clean (v. tr.) climb (v. tr. et intr.)	T T
cleck (n.)	T	
	clothes (n.) cloud (n.) cloudy (adj.) coal (n.) coast (n.)	T T T T T
coat (n.)	T	Take off your coat !
coffee (n.)	T	
	coin (n.)	T
cold (adj.)	T	I'm cold. There's no cold water. I've caught a cold.
	* cold (n.)	T

6°		5°	Exemples
colour (n.)	T		
come (v. intr.)	T		
Come on!	F	* come (v.) p.p.	T
		Come along!	F
		comfortable (adj.)	T
			Are you comfortable in that old chair?
			Yes, it's a comfortable chair.
		<i>complete</i> (v. tr.)	P
		convenient (adj.)	T
			This train is very convenient for me.
		cook (v. tr. et intr.)	T
		corner (n.)	T
			The post-office is just round the corner.
			Put the chair in the corner.
		<i>correct</i> (adj.)	P
		<i>correct</i> (v. tr.)	P
		cost (v. tr. et intr.)	T
		cost (v.) prét. et p.p.	T
could (aux. mod.)	G		
couldn't (aux. mod.)	G		He said he couldn't come.
country (n.)	T	* country (n.)	T
			He lives in the country.
			How many countries have you visited?
		cousin (n.)	T
		cow (n.)	T
		crazy (adj.)	T
		cream (n.)	T
		cricket (n.)	T
			I like cream in my coffee.
cross (v. tr.)	T	crossing (n.)	T
		crossroads (n.)	T
		crowd (n.)	T
		cry (v. intr.)	T
			The little boy is crying because he's lost his ball.
			Where's my cup?
			Have a cup of tea.
cup (n.)	T	cupboard (n.)	T
		curtain (n.)	T
		customer (n.)	T
		customs (n.)	T
cut (v. tr.)	T		
cut (v.) prét.	T	* cut (v.) p.p.	T
Dad, daddy (n.)	T	dangerous (adj.)	T
		dark (adj.)	T
			It's getting dark.
			John's pullover is dark blue.
date (n.)	T		
daughter (n.)	T		
day (n.)	T		
dear (adj.)	T		Dear John.
			Thank you, dear.

6°		5°	Exemples
December (n.)	S	deep (adj.) delicious (adj.) deliver (v. tr.)	T The river is very deep here. T T Our milk is delivered every morning.
		dentist (n.) department (n.)	T T The food department is on the first floor.
describe (v. tr.)	P	desk (n.)	T You get your tickets at the desk.
dictation (n.)	P		
did (aux. et v.) prét.	G et T		
didn't (aux.) prét.	G		
difference (n.)	P	different (adj.) difficult (adj.) dining-room (n.)	T T That's a difficult question. T
dinner (n.)	T		
dirty (adj.)	T	dish (n.)	T Your hands are dirty.
do (aux.)	G		
do (v. tr.)	T	* do (v. tr.)	T What are you doing ? Do your room now !
does (aux. et v. tr.)	G et T		
doesn't (aux.)	G	doctor (n.)	T
dog (n.)	T	done (v.) p.p.	T
don't (aux.)	G		
door (n.)	T		
down (prép.)	G		
down (adv. et postp.)	G		
downstairs (adv.)	T		
drank (v.) prét.	T	draw (v. tr. et intr.)	T Can you draw an elephant ? Draw the curtains, please !
		drawer (n.)	T I put my pullovers in this drawer.
		drawn (v.) p.p.	T
dress (n.)	T	drew (v.) prét.	T She's wearing a lovely dress.
drink (n.)	T		
drink (v. tr. et intr.)	T		
drive (v. tr. et intr.)	T		T Can you drive ? Mother drives me to school every morning.
		driven (v.) p.p.	T
		driver (n.)	T
		drove (v.) prét.	T
		drunk (v.) p.p.	T
		dry (adj.)	T
		ear (n.)	T Don't forget wash your ears.
early (adv. et adj.)	T	east (n. adv., adj.)	S
Easter (n.)	T		
easy (adj.)	T		
eat (v. tr. et intr.)	T		

6°		5°	Exemples
egg (n.)	T	eaten (v.) p.p.	T
eight	S		
eighteen	S		
eighteenth	S		
eighth	S		
eighty	S		
eighty-one, etc.	S	* eighty-first (etc.)	S
		either (adv.)	G My father doesn't like milk and I don't either.
		elephant (n.)	T
eleven	S		
eleventh	S		
		else (adv.)	P
		empty (adj.)	T
end (n.)	T		
		* end (v.)	T
English (adj. et n.)	T	England (n.)	T Say it in English.
Englishman (n.)	T		
		enjoy (v. tr.)	T Did you enjoy the film ? Did you enjoy yourself at the party ?
evening (n.)	T		
every (adj.)	G		
everybody (pron.)	P		
		* everybody (pron.)	G
		everything (pron.)	G
example (n.)	P		
Excuse me !	F		
exercise (n.)	P		
exercise book (n.)	P		
expensive (adj.)	T		
		explain (v.)	P
		eye (n.)	T I've something in my eye. Go and wash your face !
face (n.)	T		
		fair (adj.)	T It's not fair.
fall (v. intr.)	T		
		fallen (v.) p.p.	T
		family (n.)	T
far (adv.)	G		T It's too far to walk. Is it far from here ?
		farm (n.)	T
		farmer (n.)	T
fast (adv.)	T		
		* fast (adj.)	T Is this the fast train to London ?
father (n.)	T		
		favourite (adj.)	T
February (n.)	S		
		fed (v.) prêt et p.p.	T
		feed (v. tr.)	T
feel (v. intr.)	T		T I don't feel well. These shoes hurt my feet.
feet (n.)	T		
fell (v.) prêt.	T		
felt (v.) prêt.	T		
		felt (v.) p.p.	T
		field (n.)	T The cows are out in the field.

6°		5°		Exemples
fifth	S			
fifteen	S			
fifteenth	S			
fifty-one	S			
		* fifty-first	S	
		fight (v. tr. et intr.)	T	
		fill (v. tr.)	T	I saw an interesting film yesterday.
		film (n.)	T	I must put a new film in my camera.
find (v. tr.)	T			
fine (adj.)	T			The weather is fine today.
finish (v. tr.)	P			
fire (n.)	T			
first (adv.)	P	fireplace (n.)	T	
first	S			I caught a big fish yesterday.
fish (n.)	T			Do you like fish ?
		flat (n.)	T	
		flew (v.) pret.	T	
floor (n.)	T			
flower (n.)	T			
		flown (v.) p.p.	T	
		flu (n.)	T	He is flying to London next week.
		fly (v. intr.)	T	
		fond (adj.)	T	I'm very fond of chocolate.
foot (n.)	T	food (n.)	T	
		football (n.)	T	He's playing football this afternoon.
for (prep.)	G	football ground (n.)	T	This is for you.
forget (v. tr. et intr.)	P	foreground (n.)	P	Don't forget !
		* forget (v. tr. et intr.)	T	
		forgot (v.) prét.	T	
for instance	P	forgotten (v.) p.p.	T	
forty	S	fork (n.)	T	Put the forks on the table.
		* forty-first, etc.	S	
forty-one, etc.	S			
found (v.) pret.	T	fought (v.) prét. et p.p.	T	
		found (v.) p.p.	T	
four	S			
fourteen	S			
fourteenth	S			
fourth	S			
		France (n.)	T	
		free (adj.)	T	Do you think I can get free tickets for the circus ?

6°		5°	Exemples
		freeze (v. intr.)	T Are you free on Saturday ? It's freezing today. Don't speak French here !
French (adj. et n.)	T		
Frenchman (n.)	T		
Friday (n.)	S	fridge (n.)	T
friend (n.)	T		
from (prep.)	G	froze (v.) prêt.	T
		frozen (v.) p.p.	T
fruit (n.)	T	fruit juice (n.)	T
full (adj.)	T	fun (n.)	T The bus is full.
funny (adj.)	T		T It's funny they aren't here. There's a funny film on television tonight.
		furniture (n.)	T
game (n.)	T		T Football is a good game. We have games on Tuesday afternoons.
		garage (n.)	T
garden (n.)	T	gate (n.)	T The garden gate is locked.
gave (v.) prêt.	T		
get (v.)	T		
		get dressed (v. intr.)	T
		get in (v. intr.)	T
get off (v. intr.)	T	get out (v. intr.)	T Get off at the next stop.
		get + out (v. tr.)	P
		get + ready (v. tr. et intr.)	T
get up (v. intr.)	T		
girl (n.)	T	given (v.) p.p.	T
give (v. tr.)	T		
glad (adj.)	T	* glasses (n.)	T Have a glass of milk. She has to wear glasses now.
glass (n.)	T		
go (v. intr.)	T	going (be...)	G It's going to rain.
		(loc. v.)	
go on !	P	gone (v.) p.p.	T
good (adj.)	T		
Good !	P	* good (adj.)	T That was a very good cake. He is good at English.
Good afternoon !	F		
Goodbye !	F		
Good evening !	F		
Good morning !	F		
Good night !	F		
got (v.) prêt.	T		

6°		5°		Exemples
		grandchildren (n.)	T	
		grandfather (n.)	T	
		grandmother (n.)	T	
		grandparents (n.)	T	
		grass (n.)	T	
green (adj.)	T			
grocer (n.)	T	grey (adj.)	T	
ground (n.)	T	greengrocer (n.)	T	Many apples fall on the ground in Autumn.
		grew (v.) prêt.	T	
		grow (v. intr.)	T	
		grown (v.) p.p.	T	
hadn't (v. tr.) prêt.	T	guess (v. tr. et intr.)	T	Guess who's coming for dinner !
		* had (aux. mod.) prêt.	G	
		* had (v. tr.) p.p.	T	
hair (n.)	T			He's getting old, his hair is white.
half (n.)	T	hairdresser (n.)	T	It's half past five.
half an hour	F			
Hallo !	F	hall (n.)	T	
hand (n.)	T			Wash your hands before dinner !
happen (v. intr.)	T			What happened ?
happy (adj.)	T			Happy New Year !
hard (adj.)	T			
		* hard (adv.)	T	
has (v. aux. et tr.)	T			Have a drink.
hasn't (v. aux. et tr.)	T			Do you have tea at five ?
have (v. tr.)	T			
have (aux.)	G	have (aux. mod.)	G	They have to wear glasses now.
have got (v. tr.)	T	have got (aux. mod.)	G	Have you got your book ? They have got to wear glasses now.
haven't (v. aux. et tr.)	G et T			
he (pron.)	G	hat (n.)	T	
		head (n.)	T	I've hurt my head.
hear (v. tr. et intr.)	T	headache (n.)	T	I can't hear. Can you hear me ?
heard (v.) prêt.	T			
		* heard (v.) p.p.	T	My bag's very heavy today.
heavy (adj.)	T	held (v.) prêt. et p.p.	T	Can you help me ?
help (v. tr.)	T			
		* Help !	F	
		help yourself !	F	
her (adj.)	G			
her (pron.)	G			
here (adv.)	T			

6°		5°	Exemples
		hers (pron.)	G
		herself (pron.)	G
		hid (v.) prêt.	T
		hidden (v.) p.p.	T
		hide (v. tr. et intr.)	T
		high (adj.)	T
		hill (n.)	T
him (pron.)	G	himself (pron.)	G
his (adj.)	G	* his (pron.)	G
		hobby (n.)	T
		hold (v. tr.)	T
holiday (n.)	T		
home (adv.)	T		
home (n.)	T	homework (n.)	P
		hope (v. intr.)	T
hot (adj.)	T	horse (n.)	T
		hospital (n.)	T
hour (n.)	T	hotel (n.)	T
house (n.)	T		
how (inter. et excl.)	G		
How are you ?	T		
How do you do ?	F	* how far (inter et excl.)	G
		How long (inter. et excl.)	G
How many (inter.)	G	* How many (excl.)	G
How much (inter.)	G	* How much (excl.)	G
hundred	S		
hungry (adj.)	T		
Hurry up !	F	* hurry (v. intr.)	T
		hurt (v. tr. et intr.)	T
		hurt (v.) prêt. et p.p.	T
		husband (n.)	T
I (pron.)	G	ice (n.)	T
		ice-cream (n.)	T
if (conj.)	G	ill (adj.)	T
imagine (v.)	P		
in (adv. postp.)	G		
in (prep.)	G		

That's not a very high mountain.

Can you hold my bag for a minute ?

I'm going home now.
His mother is at home.

I hope there will be some snow at Christmas.

There is not hot water today.
Open the window, it's hot in this room.

They live in a beautiful house.
How old are you ?
How nice !

There's a lot of ice on the roads.

6°	5°	Exemples
in front of (loc. prep.)	indeed (adv.)	G
	information (n.)	T
interesting (adj.)	inside (adv.)	G
	instead (adv.)	G
	instead of (loc. prep.)	G
	into (prep.)	G
is, 's (v.)	invite (v. tr.)	T
it (pron.)	itself (pron.)	G
its (adj.)		
jam (n.)	job (n.)	T
January (n.)		
July (n.)	just (adv.)	G
jump (v. intr.)		
June (n.)	kept (v.) p.p.	T
<i>keep quiet</i>		
	keep (v. tr.)	T
kept (v.) prêt.	kettle (n.)	
	kitchen (n.)	key (n.)
knew (v.) prêt.		kick (v. tr.)
knife (n.)	kind (adj.)	T
know (v. tr. et intr.)	king (n.)	T
last (adj.)	known (v.) p.p.	T
	land (v. intr.)	T
	large (adj.)	T
late (adj. attribut)	* last (v. intr.)	T
	late (adv.)	T
lay (v.) prêt.	laugh (v. intr.)	T
	leaf (n.)	T
<i>learn</i> (v. tr.)	lawn (n.)	T
	* learn (v. tr.)	T
	learnt (v.) prêt et p.p.	T

Bread and butter and jam for me.

Keep some sweets for your brother.

I've lost my keys.

Be kind to animals.
It's very kind of you.

Do you know him?
He doesn't know his lesson.

Tom came to see us last month.
It's the last game of the season.

Why are you laughing?
Don't laugh at him!
They've got a lovely lawn in front of their house.

It's Autumn. The leaves are beginning to fall.

6°		5°	Exemples
left (adj.)	T		
left (n.)	T	* left (v.) prêt et p.p.	T
		leg (n.)	T
			He broke his leg playing foot- ball.
		let (aux.)	G
lesson (n.)	P		
letter (n.)	T		
		library (n.)	T
		lie (v. intr.)	T
light (n.)	T	* light (adj.)	T
			He's lying on the beach. Put the light on, please. She's wearing a light blue dress today.
		like (prép.)	G
			He's like his father. What was the film like ?
like (v. tr.)	T		
		line (n.)	P
		lion (n.)	T
listen (v. intr.)	T		
little (adj.)	T		
live (v. intr.)	T		
		living-room (n.)	T
		loaf (n.)	T
		lock (v. tr.)	T
London (n.)	T		
long (adj.)	T		
look (v. intr.)	T		
			Look at this picture !
		* look (... for) (v. intr.)	T
		lose (v. tr.)	T
		lost (v.) prêt. et p.p.	T
			Don't lose your bag ! Don't get lost !
lot (a... of)	G		
lots (... of)	G		
lounge (n.)	T		
			Our new house has got a big lounge.
lovely (adj.)	T	love (v. tr.)	T
		luck (n.)	T
			That was hard (bad, good) luck ! Good luck ! No luck !
		lucky (adj.)	T
		luggage (n.)	T
lunch (n.)	T		
made (v.) prêt.	T	Madam (n.)	T
		* made (v.) p.p.	T
make (v. tr.)	T		
man (n.)	T		
		manage (v. intr.)	T
			She makes very good cakes. Can you manage to come on Friday ?

6°		5°	Exemples
in front of (loc. prep.)	G	indeed (adv.)	G
		information (n.)	T
interesting (adj.)	T	inside (adv.)	G
		instead (adv.)	G
into (prep.)	G	instead of (loc. prep.)	G
		invite (v. tr.)	T
is, 's (v.)	G		
isn't (v)	G		
it (pron.)	G		
its (adj.)	G		
jam (n.)	T	itself (pron.)	G
January (n.)	S		Bread and butter and jam for me.
July (n.)	S	job (n.)	T
jump (v. intr.)	T		
June (n.)	S		
<i>keep quiet</i>	P	just (adv.)	G
keep (v. tr.)	T		Keep some sweets for your brother.
kept (v.) pré.t.	T	kept (v.) p.p.	T
		kettle (n.)	T
		key (n.)	T
		kick (v. tr.)	T
		kind (adj.)	T
		king (n.)	T
kitchen (n.)	T		
knew (v.) pré.t.	T		
knife (n.)	T		
know (v. tr. et intr.)	T		Do you know him ? He doesn't know his lesson.
		known (v.) p.p.	T
		land (v. intr.)	T
		large (adj.)	T
last (adj.)	T		Tom came to see us last month. It's the last game of the season.
		* last (v. Intr.)	T
late (adj. attribut)	T		
late (adv.)	T	laugh (v. intr.)	T
			Why are you laughing ? Don't laugh at him !
		lawn (n.)	T
			They've got a lovely lawn in front of their house.
		lay (v.) pré.t.	T
		leaf (n.)	T
			It's Autumn. The leaves are beginning to fall.
learn (v. tr.)	P	* learn (v. tr.)	T
		learnt (v.) pré.t et p.p.	T

6°		5°		Exemples
mother (n.)	T	motorway (n.)	T	
		mountain (n.)	T	
		mouth (n.)	T	
Mr.	T			
Mrs	T			
much (adj. et pron.)	G	* much (as ... as)	G	
much (adv.)	G	(adj. et pron.)		
		* much (as... as)	G	
		(adv.)		
		* much (not { as ... as	G	
		{ so ...		
		(adj. et pron.)	G	
		* much (not { as ... as	G	
		{ so ...		
		(adv.)	G	
		* much (too...) (adj. et	G	
		pron.)		
		* much (too...) (adv.)	G	
Mum, Mummy (n.)	T	music (n.)	T	
must (aux. mod.)	G	* must (aux. mod.)	G	You must go to bed now.
mustn't (aux. mod.)	G	mutton (n.)	T	You must be tired.
my (adj.)	G	myself (pron.)	G	You mustn't go out in the rain.
name (n.)	T			
near (adv.)	G	nearly (adv.)	G	What's your name ?
near (prép.)	G	needn't (aux. mod.)	G	
never (adv.)	G			
never mind !	F	news (n.)	T	
new (adj.)	T	(news)paper (n.)	T	
next (adj.)	T			I'll come back next week.
next (adv.)	P	next door (adv.)	T	We get off at the next stop.
nice (adj.)	T			
night (n.)	T			
nine	S			
nineteen	S			
nineteenth	S			
ninety	S	* ninety-first	S	
ninety-one	S			
ninth	S			
no (adj.)	G	nobody (pron.)	G	
no (adv.)	T	north (n. adj. et adv.)	S	
noise (n.)	T	nose (n.)	T	

6°		5°		Exemples
not, n't	G	nothing (pron.)	G	
November	S			
now (adv.)	G	number (n.)	T	My phone number is 702-60-50.
		*	S	
o'clock	F			
October (n.)	S			
of (prép.)	G			
of course (adv.)	F			
off (adv. et postp.)	G	office (n.)	T	He works in an office somewhere.
often (adv.)	G			
oh !	F			
old (adj.)	T			How old are you ? He's an old man now.
on (adv. et postp.)	G			
on (prép.) (lieu et temps)	G	on foot on time	F F	
one	S	* one (pron.)	G	This is the last one.
only (adv.)	G			
open (adj.)	T			
open (v. tr.)	T			
opposite (n.)	P			
or (conj.)	G			
orange (n.)	T	order (v. tr.)	T	Let's order the meal now.
other (adj. et pron.)	G			
our (adj.)	G	ours (pron.) ourselves (pron.)	G G	
out (postp. adv.)	G			
out of (prep.)	G	outside (adv.)	G	
over (adv.)	G	* over (adv.)	G	The lesson is over. The post-office is just over there. Can you jump over this chair ?
over (prép.)	G	pack (v. tr. et intr.)	T	
page (n.)	P	paid (v.) prêt et p.p.	T	
paper (n.)	T	pan (n.)	T	Write it down on a piece of paper.
parents (n.)	T	paragraph (n.)	P	
park (n.)	T	* park (v. tr. et intr.)	T	You can't park here. Where can I park my car ? Will you come to my birthday party ?
party (n.)	T	passenger (n.)	T	

6°		5°	Exemples
past (prép.)	G	patient (n.)	T It's 10 past 6.
		pavement (n.)	T
		pay (v. intr.)	T Who will pay for it ?
		pea (n.)	T
pen (n.)	T	pence (n.)	T
		penny (n.)	T
people (n.)	T		Many people go to work by bus.
perhaps (adv.)	T	period (n.)	T We have 45 minute periods in our school.
		petrol (n.)	T
		phone (n.)	T
		phone (v. tr. et intr.)	T
		phone-box (n.)	T
		photograph (n.)	T
		pick up (v. tr.)	T Pick up your gloves. I'll pick you up on my way.
picture (n.)	T	picnic (n.)	T There are lots of pictures in this box.
piece (n.)	T	pie (n.)	T Have another piece of cake.
		* piece (n.)	T That's a good piece of news.
		pig (n.)	T
		pillar-box (n.)	T
		place (n.)	T I couldn't find a place to park my car. It's a nice place for holidays.
		plane (n.)	T He is going to London by plane to-morrow.
plate (n.)	T	plastic (n.)	T It's only a plastic bag. Don't break the plates.
play (v. tr. et intr.)	T	platform (n.)	T The train leaves from platform 4. Go and play in the park. Do you play football ?
		play (n.)	T There was a good play on TV last night.
		player (n.)	T He likes cricket and he is a very good player.
		playground (n.)	T
please	F	pleased (adj.)	T
plenty ... of	G	pocket (n.)	T
		pocket money (n.)	T
policeman (n.)	T	polite (adj.)	T
		poor (adj.)	T
		pork (n.)	T
		porter (n.)	T Let's give our luggage to the porter.
		postcard (n.)	T

6°		5°	Exemples
postman (n.)	T	post-office (n.) post (v. tr.) potato (n.)	T T T
pound (n.)	T	* pound (n.)	T
present (n.)	T	probably (adv.) programme (n.) pull (v. tr. et intr.)	T T T
pullover (n.) pupil (n.)	T P	push (v. tr. et intr.)	T
put (v. tr.) put (v.) prêt.	T T	* put (v.) p.p.	T
put down put + on (v. tr.)	P T	pyjamas (n.)	T
quarter (n.)	T	queen (n.)	T
question (n.)	P	queue (n.) queue (v. intr.)	T T
quick (adv.)	P	quickly (adv.) quite (adv.)	T T
rain (v. intr.)	T	radio (n.)	T
ran (v.) prêt.	T	rain (n.) raincoat (n.)	T T
read (v. tr. et intr.) read (v.) prêt.	T T	rang (v.) prêt.	T
ready (adj. attr.)	T	* read (v.) p.p. reading (n.)	T T
red (adj.) remember (v. tr. et intr.) repeat (v.)	T T P	really (adv.) record (n.) record-player (n.)	T T T
right (n.)	T	restaurant (n.) rich (adj.) ride (n.)	T T T
right (adj.)	T	* right (adj.)	T

A pound of sugar, please !
It costs a pound.

Put on your coat.

It's a quarter past 3.

It's quite good.
It's not quite ready.

You must read this book.

She's playing a new record.

Look to the right before you cross.
I'm holding it in my right hand.
Who can give me the right answer?
You're right.
That's right.

6°		5°	Exemples
		ring (v. tr. et intr.)	T
		rise (v. intr.)	T
		risen (v.) p.p.	T
read (n.)	T	river (n.)	T
room (n.)	T	roof (n.)	T
		* room (n.)	T
rose (n.)	T	* rose (v.) prêt.	T
		round (prép.)	G
		round (postp.)	G
		rugby (n.)	T
run (v. intr.)	T		
		run (v.) p.p.	T
		rung (v.) p.p.	T
		sad (adj.)	T
said (v.) prêt.	T	* said (v.) p.p.	T
		salad (n.)	T
same (adj.)	T	* same (pron.)	T
		sandwich (n.)	T
sang (v.) prêt.	T		
sat (v.) prêt.	T	* sat (v.) p.p.	T
Saturday (n.)	S		
saw (v.) prêt.	T		
say (v. tr.)	T	scarf (n.)	T
school (n.)	T	score (n.)	T
sea (n.)	T		
		sea-sick (adj.)	T
		sea-side (n.)	T
		season (n.)	T
		seat (n.)	T
second (adj.)	S		
see (v. tr.)	T	seen (v.) p.p.	T
sell (v. tr.)	T		
		send (v. tr.)	T
		sent (v.) prêt. et p.p.	T
sentence (n.)	P		
September (n)	S		
seven	S		
seventeen	S		
seventeenth	S		
seventh	S		
seventy	S		
seventy-one	S		
		seventy-first, etc.	S

6°		5°	Exemples
shall, 'll (aux. mod.)	G		
shan't (aux. mod.)	G		
she (pron.)	G		
		sheep (n.)	T
		shine (v. intr.)	T
		ship (n.)	T
		shirt (n.)	T
shoe (n.)	T		
		shone (v.) prété. et p.p.	T
shop (n.)	T		There's a little shop just round the corner.
		shop-keeper (n.)	T
shopping (n.)	T		
short (adj.)	T		
		should, 'd (aux. mod.)	G
		shouldn't (aux. mod.)	G
show (v. tr.)	T		
		shown (v.) p.p.	T
shut (v. tr.)	T		
shut (v.) prété.	T		
shut (v.) p.p.	T		
		sick (adj.)	T
side (n.)	T		I feel sick in a car.
silence (n.)	P		He lives on the other side of the street.
		silly (adj.)	T
sing (v. tr. et intr.)	T		
sir (n.)	T		
sister (n.)	T		
sit (v. intr.)	T		She's sitting in the corner.
sit down!	P		
sitting-room (n.)	T		
six	S		
sixteen	S		
sixteenth	S		
sixth	S		
sixty	S		
sixty-one, etc.	S	* sixty-first, etc.	S
skirt (n.)	T		
sky (n.)	T		
sleep (v. intr.)	T		
slept (v.) prété.	T		
		slept (v.) p.p.	T
		slice (n.)	T
		slow (adj.)	T
			This is the slow train to London.
			The traffic is slow to night.
slowly (adv.)	T		
small (adj.)	T		
		smell (n.)	T
		smell (v. tr. et intr.)	T
		smelt (v.) prété. et p.p.	T
		smile (v. intr.)	T
		smoke (v. tr. et intr.)	T
snow (n.)	T		
snow (v. intr.)	T		

6°		5°	Exemples
so (adv.)	G	snowball (n.)	T
		snowman (n.)	T
some (adj. et pron.)	G	soap (n.)	T
		sock (n.)	T
		sold (v.) prêt. et p.p.	T
		somebody (pron.)	G
sometimes (adv.)	G	something (pron.)	G
		somewhere (adv.)	G
son (n.)	T		
song (n.)	T		
Sorry !	F	soon (adv.)	G
soup (n.)	T	* sorry (adj.)	T
		sort (n.)	T
speak (v. tr. et intr.) spell (v. tr. et intr.)	T P	south (n. adj. et adv.)	S
		spend (v. tr.)	T
spoke (v.) prêt.	T	spent (v.) prêt. et p.p.	T
		spoken (v.) p.p.	T
sponge (n.)	P	spoon (n.)	T
sport (n.) Spring (n.)	T S	stamp (n.)	T
stand (v. intr.) stand up !	T P		
stood (v.) prêt.	T	start (v. tr. et intr.)	T
		station (n.)	T
stop (v. tr. et intr.) stop (n.)	T T	stay (v. intr.)	T
story (n.)	T	steak (n.)	T
		stocking (n.)	T
		stone (n.)	T
		* stood (v.) p.p.	T
		store (n.)	T

He isn't so tall as his father.
I think so.

I'm sorry I'm late.
I enjoy this sort of book.

How much money did you
spend yesterday ?
Where did you spend your holi-
days ?

Don't forget to put a stamp on
the envelope.

He's standing at the door.

The game starts at three.
I met him at the station on
platform 3.
Stay where you are !
How long are you going to stay
in England ?

This house is made of stone.
Our lawn is full of stones.

I get off at the next stop.
There's a big food department
in that store.
That's a funny story.

6°		5°	Exemples
street (n.)	T		
strong (adj.)	T		
sugar (n.)	T		
summer (n.)	S		
sun (n.)	T		
Sunday (n.)	S		
<i>suppose</i> (v.)	P	sung (v.) p.p.	T
		sure (adj.)	T
		surprise (n.)	T
		swam (v.) prêt.	T
		sweep (v. tr.)	T
sweet (adj.)	T		Are you sure he'll come ?
sweet (n.)	T		She sweeps the floor every morning.
		swept (v.) prêt. et p.p.	T
		swim (n)	T
		swim (v. intr.)	T
		swimming-pool (n.)	T
<i>switch off</i> (v.)	P		This tea is too sweet.
<i>switch on</i> (v.)	P		You can buy sweets in that shop.
table (n.)	T	swum (v.) p.p.	T
take (v. tr.)	T		Put the cups on the table !
		* take (v. tr.)	T
			Take your books !
			Let's take the bus !
			Take this letter to the post-office.
			Daddy took us to the cinema last night.
take + off (v. tr.)	T	taken (v.) p.p.	T
		talk (v. intr.)	T
tall (adj.)	T		Take off your coat !
tape (n.)	P	taught (v.) prêt. et p.p.	T
		taxi (n.)	T
tea (n.)	T		My tea is too hot.
		teach (v. tr. et intr.)	T
		team (n.)	T
teacher (n.)	T	tea-pot (n.)	T
		tea-spoon (n.)	T
		tea-time (n.)	T
teeth (n.)	T		Our team has lost again !
television (n.)	T		
tell (v. tr.)	T		
		temperature (n.)	T
ten	S		Tell us a story !
tenth	S		Tell him to open the window !
<i>test</i> (n.)	P	term (n.)	T
		Thames (n.)	T
			The winter term was very long last year.

6°		5°	Exemples
than (conj.)	G		
thank you!	F		
thanks!	F		
that (adj. et pr.)	G		
that (conj.)	G		
the (art.)	G	theatre (n.)	T
their (adj.)	G	theirs (pr.)	G
them (pron.)	G	themselves (pron.)	G
then (conj. et adv.)	G		
there (adv.)	T		
there (is, are, etc.)	G		
these (adj. et pr.)	G		
they (pron.)	G		
thing (n.)	T		
think (v. intr.)	T		
third	S		
thirsty (adj.)	T		
thirteen	S		
thirteenth	S		
thirtieth	S		
thirty	S		
thirty-first	S		
thirty-one, etc.	S	* thirty-second, etc.	S
this (adj. et pr.)	G		
those (adj. et pr.)	G		
thought (v.) pré.t.	T	* thought (v.) p.p.	T
		thousand	S
three	S	threw (v.) pré.t.	T
		through (prép.)	G
		throw (v. tr.)	T
		thrown (v.) p.p.	T
Thursday (n.)	S	ticket (n.)	T
time (n.)	T		What's the time ? I saw him two or three times last week.
		* time	T
		time-table (n.)	T
		tired (adj.)	T
to (prép.) (lieu attribution, heure, marque de l'infinif))	G	* to (prép.) (but)	G
toast (n.)	T		He's saving to buy a car. Give me some toast, please !
today (adv.)	T		
together	P		
told (v.) pré.t.	T	* told (v.) p.p.	T
		tomato (n.)	T

6°		5°	Exemples
to-morrow (adv.)	T		
to night (adv.)	T		
too (adv.)	G		
took (v.) prêt.	T		
tooth (n.)	T		
toothbrush (n.)	T		
top (n.)	T		Look at the top of the tree. Look at the picture at the top of the page.
		towel (n.)	T
town (n.)	T		
toy (n.)	T		
		traffic (n.)	T
		traffic-jam (n.)	T
		traffic-lights (n.)	T
train (n.)	T		He came by train.
		travel (v. intr.)	T
		tray (n.)	T
tree (n.)	T		
		trip (n.)	T
trousers (n.)	T		
try (v. tr. et intr.)	T		
Tuesday (n.)	S		
turn (v. tr. et intr.)	T		
turn (n.)	P		
		* turn + off (v. tr.)	T
		* turn + on (v. tr.)	T
		* turn + over (v. tr.)	P
twelfth	S		
twelve	S		
twentieth	S		
twenty	S		
twenty-first, etc.	S		
twenty-one, etc.	S		
two	S		
		umbrella (n.)	T
		uncle (n.)	T
under (prép.)	G		
		underground (railway) (n.)	T
understand (v. tr. et intr.)	T		
understood (v.) prêt.	T		
		understood (v.) p.p.	T
		unpleasant (adj.)	T
up (adv.)	G		
upstairs (adv.)	T		
us (pron.)	G		
		use (v. tr.)	T
		useful (adj.)	T
		useless (adj.)	T
usually (adv.)	P		
vegetables (n.)	T		I'll have my vegetables with my meat.
very (adv.)	G		
village (n.)	T		
		visit (v. tr.)	T

6°		5°	Exemples
wait (v. intr.)	T		He's waiting for the bus. Wait a minute!
walk (n.)	T		We'll go for a walk this afternoon.
walk (v. intr.)	T		She walks to school every morning.
wall (n.)	T		
want (v. tr. et intr.)	T		Do you want tea or coffee? I don't want to go to bed. This is a nice warm day.
warm (adj.)	T		
was (v.) prêt.	G		
wash (v. tr. et intr.)	T		
wasn't (v.) prêt.	G	* wash up (v. intr.)	T Will you help me to wash up?
watch (n.)	T		Don't look at your watch. We don't watch TV every night. Watch that car! Watch! There's a car coming.
		* watch (v. tr. et intr.)	T
water (n.)	T		
way (n.)	T		Is this the way to London? That's the way to do it. Come this way! I saw him on my way to school
		* way (n.)	T
we (pron.)	G		
wear (v. tr.)	T		
weather (n.)	T		
Wednesday (n.)	S		
week (n.)	T		
		week-end (n.)	T
Well !	F		
		* well (adv.)	G
went (v.) prêt.	T		
were (v.) prêt.	G		
weren't (v.) prêt.	G		
		west (n. adj. et adv.)	S
wet (adj.)	T		
what (adj. et pron. inter.)	G		
		* what (excl.)	G
<i>What about... ?</i>	P		
What's the matter?	F		
when (adv. et conj.)	G		
where (adv. et conj.)	G		
which (pron. rel.)	G		
		* wich (adj. et pron. inter.)	G
white (adj.)	T		
who (pron. rel. et inter.)	G		
		whom (pron. rel.)	G
whose (pron. inter.)	G		
		* whose (pron. rel.)	G
why (inter.)	G		
why not ?	F		
		wife (n.)	T
will, 'll (aux. mod.)	G		
		win (v. tr. et intr.)	T

6°		5°	Exemples
wind (n.)	T		
window (n.)	T		
wine (n.)	T		
winter (n.)	S		
with (prép.)	G	wish (n.)	T Best wishes !
woman (n.)	T	without (prép.)	G
women (n.)	T	won (v.) prét. et p.p.	T
won't (aux. mod.)	G	wood (n.)	T
word (n.)	P		
wore (v.) prét.	T		
work (v. intr.)	T		
work (n.)	T	worker (n.)	T I have a lot of work this year.
		world (n.)	T
		worn (v.) p.p.	T
		worry (v. intr.)	T Don't worry !
worse (adj. et adv.)	G	worst (adj. et adv.)	G
		would, 'd (aux. mod.)	G He would go if he could. Would you open the window, please ?
		wouldn't (aux. mod.)	G
write (v. tr. et intr.)	T	written (v.) p.p.	T
write down (v.)	P	wrong (adj.)	T That's the wrong way. You're wrong. That's wrong.
wrote (v.) prét.	T		
year (n.)	T		
yellow (adj.)	T		
yes (adv.)	T		
yesterday (adv.)	T	yet (adv.)	G
you (pron.)	G		
young (adj.)	T	yours (pron.)	G
your (adj.)	G	yourself (pron.)	G
		yourselves (pron.)	G
zero	S	zoo (n.)	T

NEERLANDAIS

INSTRUCTIONS RELATIVES A L'ENSEIGNEMENT DU NEERLANDAIS DANS LES ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE

(Circulaire n° 72-233 du 15 juin 1972)

L'arrêté du 14 septembre 1970 a ajouté le néerlandais parmi les langues vivantes que les candidats peuvent choisir tant pour les épreuves écrites que pour les épreuves orales du baccalauréat de l'enseignement du second degré. Cette mesure devrait s'accompagner d'un développement de l'enseignement du néerlandais dans les établissements du second degré. La présente circulaire a pour objet de préciser les conditions dans lesquelles cet enseignement sera dispensé en vue de la connaissance de la langue d'une part et d'une initiation à la culture néerlandaise d'autre part.

L'enseignement du néerlandais a d'abord pour but d'amener les élèves à comprendre et employer, aussi bien par écrit qu'oralement, un néerlandais simple et correct dont le vocabulaire permette de couvrir les diverses activités de la vie quotidienne.

Il s'agit ensuite d'inciter les élèves à pratiquer la lecture cursive des œuvres des bons auteurs contemporains usant d'une langue et d'un style immédiatement compréhensibles à leurs concitoyens hollandais ou flamands.

Il conviendra en outre de donner aux élèves des aperçus succincts sur les notions essentielles des civilisations néerlandaise et flamande, sans en faire l'objet de cours ou de travaux spécifiques, mais seulement à l'occasion de courts commentaires à propos des leçons et des textes étudiés.

I. - Acquisition des connaissances de base de la langue néerlandaise

Elles concernent la grammaire et le vocabulaire :

Grammaire

Il conviendra de faire une distinction entre les faits grammaticaux dont l'assimilation est indispensable pour s'exprimer clairement (connaissances actives) et ceux qu'il suffit de savoir reconnaître (connaissances passives).

Les faits à assimiler en vue d'une utilisation active sont intégralement présentés et expliqués dans la partie grammaticale du manuel de J. Delattre et J. Moors : *Cours de néerlandais à l'usage des cours du soir et des grands commençants* (H. Dessain, 28, rue d'Assas, Paris [VI*]).

Il est inutile d'exiger des élèves des acquisitions plus amples que celles des mécanismes grammaticaux qui y sont exposés, sauf pour les verbes irréguliers. Ces connaissances actives devraient être acquises au bout de trois à quatre ans (langue I), deux à trois ans (langue II), deux ans (langue II courte ou langue III).

Au fur et à mesure de la progression, on rencontrera dans les textes des tournures employées exceptionnellement dans la langue quotidienne. Il suffira de les expliquer succinctement et d'inciter les élèves à donner le cas échéant leurs équivalents dans la langue qu'ils utilisent normalement.

Vocabulaire

Il convient de noter au préalable que les ouvrages disponibles ayant été conçus en fonction des situations particulières de l'enseignement du néerlandais en Belgique wallonne les professeurs devront les adapter.

En outre la nécessité où se trouveront ces professeurs d'enseigner à la fois leur langue de spécialité (anglais ou allemand) et le néerlandais rend souhaitable l'emploi de bandes magnétiques enregistrées par des autochtones.

Pour l'étude du néerlandais, langue vivante I ou II, il est recommandé d'utiliser le manuel de R. Pint et E. Van Damme : *Cours de néerlandais* (tomes I, II, III, éditeur A. de Boeck, avenue Louise, 203-1050, Bruxelles).

Cet ouvrage présente l'avantage d'être semi-audio-visuel (images et bandes magnétiques) et partiellement auto-correctif.

En langue vivante I, chaque tome correspond à peu près aux trois premières classes du premier cycle.

En langue vivante II, il est possible, en allégeant les exercices, d'en condenser l'étude sur les deux premières années d'enseignement.

A cet ouvrage est joint un « guide du professeur » dont on pourra utilement s'inspirer pour l'organisation des cours et leur progression.

Pour l'étude du néerlandais — langue vivante III — il est recommandé d'employer pour la première année (classe de Seconde) le manuel de Delattre et Moors ci-dessus cité. Faute de disposer des bandes magnétiques correspondantes, il est possible de faire enregistrer par les soins des lecteurs de néerlandais des universités de Paris, Strasbourg, Lille, Besançon, les dix premières leçons et certaines de celles qui seront faites par la suite.

Les cinq premières leçons seront enregistrées sur un rythme modéré, avec une forte articulation ; les suivantes sur un rythme rejoignant progressivement celui de la conversation ordinaire.

II. - Enrichissement des acquisitions lexicales. Initiation à la civilisation néerlandaise

Une fois acquises les connaissances de base et assimilés les réflexes fondamentaux, on pourra, en utilisant les manuels et ouvrages ci-dessous, amener les élèves à la lecture de textes littéraires.

Textes littéraires ou culturels publiés par Trefpunten (Van In-Lierre, Belgique). Le « cycle inférieur » peut convenir aux élèves du premier cycle dès la Quatrième.

Le « cycle supérieur », qui comprend également des extraits d'ouvrages récents, convient aux élèves du second cycle. Les notes très nombreuses facilitent la lecture cursive.

Textes bilingues parus chez Mouton-Aubier, sous la direction du professeur Brachin.

Chapitres au choix du professeur dans les ouvrages de la collection « Petite Planète » consacrés à la Hollande (n° 4) et la Belgique (n° 18).

M^{me} Van Mulders-Chrispeels et J. Van Mulders : *Taal en Kunst* (cours A et B en un volume), Edition Didier, 14, rue des Comédiens, Bruxelles, et 4, rue de la Sorbonne, Paris (V°).

Cet ouvrage solide est toutefois plus ancien quant au choix et à la présentation des textes.

Ces lectures, ainsi, bien entendu, que des extraits de quotidiens et de périodiques, serviront de support à des conversations, commentaires, exposés d'élèves, ainsi qu'à des exercices d'entretien mettant en œuvre grammaire et vocabulaire fondamentaux.

La langue néerlandaise est appelée à connaître une diffusion plus importante dans le cadre des échanges culturels et commerciaux avec les Pays-Bas.

Aussi, me paraît-il souhaitable d'appeler l'attention des élèves sur l'intérêt que peut présenter pour eux le choix du néerlandais comme langue vivante obligatoire ou facultative.

Dans cet effort d'information, les chefs d'établissements doivent pouvoir compter sur le concours des professeurs d'anglais ou d'allemand qui seront susceptibles, outre leur spécialité, de dispenser l'enseignement de la langue néerlandaise dans les établissements d'enseignement du second degré.

**

Vous voudrez bien me tenir Informé des difficultés qui pourraient s'élever concernant l'application de ces dispositions.

RUSSE

ENSEIGNEMENT DU RUSSE

(Instructions annexées à l'arrêté du 10 juin 1954)

Les instructions générales qui accompagnent les horaires officiels restant valables dans l'ensemble, il y a lieu de préciser quelques particularités qui tiennent au caractère propre de la langue russe.

Classe de Quatrième

L'effort doit porter sur :

1. L'acquisition du vocabulaire

Elle représente, à n'en pas douter, l'une des principales difficultés de la langue. Cette difficulté, due en partie à l'origine non indo-européenne d'une partie du vocabulaire, est accrue encore par les variations de forme qui résultent de la déclinaison et par les différences de prononciation qu'entraîne, dans un même mot, la mobilité de l'accent tonique. Pour surmonter cette difficulté, il faut, dès le début, faire apprendre à l'élève le plus grand nombre possible de mots simples, de mots de base, noms et verbes surtout, fournissant des racines à partir desquelles il apprendra peu à peu à reconnaître les composés et les dérivés (les règles de la dérivation russe étant claires et relativement simples). Pour aider l'élève à les retenir, il faut l'amener à les employer le plus souvent possible (seulement dans les formes régulièrement déclinées au début) en montrant l'unité d'orthographe qu'accompagne éventuellement la variation de la prononciation, donc habituer conjointement l'œil et l'oreille à ne pas les disjoindre, la plume et la langue à les reproduire simultanément.

En revanche, on laissera de côté le plus grand nombre possible de mots complexes qui, difficiles à retenir tant que l'esprit n'a pas appris à en dissocier les éléments, seront un peu plus tard d'une acquisition facile, quand le mécanisme de leur formation sera devenu clair pour l'esprit de l'élève.

Enfin, sauf au début pour les cas compliqués, aucun mot ne sera donné, appris, récité, sans qu'on indique les variations de l'accent, qui déterminent le mot autant — et plus dans l'usage oral — que l'orthographe.

Il y aurait intérêt à essayer d'établir les listes des mots les plus propres à être acquis durant les premiers mois, tout en tenant compte autant que possible de ce qu'on pourrait appeler leur coefficient d'usage. Il est donc fait appel aux enseignants de bonne volonté pour essayer de former des listes s'échelonnant sur des périodes de deux en deux mois, par exemple pour la première année d'étude. Leur comparaison donnerait certainement des indications de valeur générale extrêmement précieuses.

2. L'étude élémentaire et l'usage courant de la conjugaison

La conjugaison du verbe russe est simple. Il convient de donner les modèles des quatre classes, concurremment dès le début, avec des verbes faciles et usuels. On donnera d'emblée le présent (futur) et le prétérit, donc on distinguera le radical du présent et le radical d'infinitif, ce qui permettra d'utiliser même les verbes à palatalisation en réservant à plus tard l'explication systématique des phénomènes phonétiques (on les signalera cependant au passage). On ne séparera pas l'étude de l'accent de celle du mot, et on habituera l'élève au maniement oral et écrit des formes par un usage constant (conjugaison d'un temps, questions et réponses, ordres à exécuter, phrases simples de version et de thème). Ainsi, d'emblée, l'élève pourra faire des phrases usuelles, obéir à des ordres, en donner, répondre, converser avec une parfaite correction, et bientôt avec aisance, sur des sujets limités. La question de l'aspect devra être abordée assez vite pour expliquer le futur. On la limitera aux emplois usuels et simples, en un mot à l'usage pratique. La théorie, toutefois encore élémentaire, devra en être donnée vers la fin de la première année de russe.

3. L'étude de la déclinaison nominale et de l'emploi des cas

Il va de soi que, pour les « modernes », la théorie des cas devra en précéder l'étude et se faire selon une progression assez lente. De toute façon, on exigera la récitation mécanique des cas, mais appris selon un rythme assez lent pour ne pas accabler l'élève. Rien ne s'oppose à ce qu'on commence par le pluriel qui offre des formes communes à tous les genres. On s'y arrêtera suffisamment pour assurer une solide assimilation des formes, de leur formation automatique, de l'emploi des cas, toujours dans des phrases courtes mais complètes. On réduira l'étude des déclinaisons à la première (thèmes en « a ») suivie de la deuxième (thèmes en « o » masculins et neutres) sans particularités phonétiques. Celles-ci, réduites à quelques cas, pourront apparaître liées à l'étude du vocabulaire, puis être groupées sous quelques lois simples et peu nombreuses. L'étude des déplacements de l'accent ne sera pas séparée de celle du vocabulaire et de la déclinaison.

Le modèle de déclinaison molle sera étudié immédiatement à la suite du modèle de déclinaison dure.

La troisième déclinaison (thème en « i »), d'ailleurs simple, sera traitée un peu plus tard. Cette division en trois déclinaisons, logique à tous les points de vue, simple et commode (et familière aux classiques), est maintenant courante en U.R.S.S. (voir la grammaire usuelle de Scerba).

4. L'étude de la déclinaison des pronoms et des adjectifs

C'est un des points les plus délicats, et il convient de ne l'aborder que lentement et progressivement. On fera d'abord noter, assez tôt, la forme particulière des nominatifs. Puis on étudiera la déclinaison du pronom personnel de la troisième personne, qui, comme on le sait, fournit la plupart des terminaisons de l'adjectif long — de là, on passera à l'adjectif possessif, puis à l'adjectif long, enfin au démonstratif. L'étude des pronoms personnels de la première et de la deuxième personne se fera indépendamment, peu à peu, à l'occasion de la conjugaison : par exemple, celle du génitif aura été étudiée à propos du tour russe qui correspond au français « j'ai, tu as... ».

5. Irrégularités de déclinaison

Pendant toute la première année, l'étude des noms présentant des irrégularités de déclinaison sera traitée comme un fait de vocabulaire et limitée aux mots usuels, qu'on utilisera le plus souvent possible pour en graver les formes dans la mémoire. Il en sera de même de l'étude des *prépositions* et des *numératifs*.

6. Phénomènes phonétiques

L'étude des phénomènes phonétiques, d'abord purement empirique, sera conditiée le plus tôt possible (surtout les faits si importants de palatalisation), mais sous la forme la plus simple et la plus réduite possible et en les signalant à chaque rencontre. Leur application doit devenir très vite, en quelque sorte, instinctive,

D'une manière générale, on évitera tout ce qui pourrait donner l'impression d'une confusion inextricable des faits de langue, on soulignera à chaque occasion la tendance si caractéristique du russe à réduire les formes (pluriel), à les uniformiser, à les simplifier, et on fera noter que seules les lois phonétiques le plus souvent entraînent cette apparente diversité. Les mots irréguliers seront expressément signalés comme étant (ce qu'ils sont en effet) les restes d'un état ancien beaucoup plus complexe, que la langue s'efforce d'éliminer toujours davantage.

Classe de Troisième

L'essentiel de l'effort grammatical doit porter sur le verbe et comprendre :

A) L'étude systématique du système perfectif-imperfectif

(Il aura été nécessaire, toutefois, d'en donner les éléments déjà en Quatrième, à partir du second semestre)

1° Tout verbe simple est imperfectif (on fera noter les rares exceptions).

2° Tout verbe simple préverbé devient perfectif.

3° Tout verbe perfectif préverbé acquiert un correspondant imperfectif par l'adjonction d'un suffixe (et éventuellement par l'allongement de la voyelle radicale).

On distinguera soigneusement les trois séries de suffixes et on fera noter le jeu de l'accent tonique.

B) L'étude, systématique aussi des quatre classes verbales

On en donnera d'abord une vue d'ensemble comparée et assez détaillée, fournissant des cadres à peu près complets, dans lesquels devra s'inscrire tout verbe déjà vu ou à apprendre.

Puis on passera à l'étude des quatre classes successivement.

1° On passera en revue tous les verbes importants de la première classe (et ils le sont presque tous) en attirant l'attention sur les mouvements d'accent (on peut arriver à les grouper pour faciliter le travail de la mémoire). On utilisera les racines verbales pour le travail de vocabulaire et on ne manquera pas de composer de multiples exercices sur toutes ces formes, verbales ou autres.

2° L'étude de la deuxième classe se réduira à celle de ses deux subdivisions et à celle de quelques exemples dans chacune.

3° Dans les verbes de la troisième classe, on distinguera avec soin, pour une étude beaucoup plus détaillée, les verbes à palatalisation, qu'il ne convient

absolument pas (comme a tenté de le faire une grammaire récente, par ailleurs excellente à presque tous les points de vue) de faire passer dans la première classe.

On fera étudier tous ceux qui sont usuels, dans les mêmes conditions que ceux de la première classe. On attirera l'attention sur les verbes en — OVAT' et sur leur possible dualité d'aspect. On signalera aussi la catégorie des verbes en — ET' (inchoatifs).

4° On distinguera les deux grandes catégories de verbes de quatrième classe : Ceux en — IT' (à l'origine itératifs ou causatifs factitifs, avec souvent un accent mobile, et dénominatifs). C'est un groupe vivant.

Ceux en — IT' (à l'origine itératifs ou causatifs factitifs, avec souvent verbes d'état, presque tous transitifs, d'accent fixe et suffixal). On fera noter soigneusement les exceptions : ce sont des verbes usuels ! On apprendra à distinguer (par le sens et la forme) ces verbes des verbes de terminaison analogue (— ET' et — AT') de troisième classe. L'expérience montre qu'on y arrive assez facilement.

C) Récapitulation

Un tableau récapitulatif des terminaisons, rangées par classe, permettra de dégager les règles générales et d'attirer l'attention sur les rares exceptions. Très vite, l'élève habitué à ces observations acquiert une remarquable sûreté dans l'utilisation des formes verbales.

On ne manquera jamais de donner, avec chaque verbe nouveau étudié, son correspondant perfectif ou imperfectif, s'il est usuel. S'il manque, on expliquera cette absence.

MM. les Professeurs sont invités à adresser à l'Inspection générale leurs observations personnelles touchant les méthodes d'enseignement du russe dans toutes les classes

HISTOIRE - GEOGRAPHIE
INSTRUCTION CIVIQUE
INITIATION AU MONDE MODERNE

INSTRUCTION CONCERNANT L'INSTRUCTION CIVIQUE
EN CLASSES DE SIXIEME I ET II
ET EN CLASSES DE CINQUIEME I ET II

(Circulaire n° IV-69-356 du 19 août 1969)

En classe de Sixième I - II, comme en classe de Cinquième I - II, l'horaire de l'instruction civique est définitivement porté à une heure par semaine. Cette mesure procure au professeur le temps nécessaire pour développer chez les jeunes élèves un intérêt actif à l'égard des réalités du monde qui les entoure, et pour utiliser à plein l'étude du milieu qui donne à l'instruction civique un caractère aussi concret et aussi vivant que possible.

C'est ainsi qu'en Sixième tout le premier semestre peut être consacré à l'exploration géographique du territoire de la commune et à l'histoire locale. C'est lorsque les élèves ont compris que sur un certain territoire, vivent des habitants qui ont des intérêts communs (ordre, propreté, hygiène, santé, enseignement, ravitaillement, circulation, état civil, etc.) qu'il convient d'aborder l'étude des institutions auxquelles ces habitants confient le soin de les gérer. L'étude de la réalité locale révèle la nécessité d'une administration municipale dont l'étude occupè le second semestre, mais encore de la façon la plus concrète, la plus vivante, la plus active.

En classe de Cinquième, la même démarche sera utilisée pour l'étude du département et de la région.

Les études devraient aboutir à la composition de véritables monographies, illustrées de dessins, de photographies, de textes, œuvres personnelles des élèves destinées à enrichir une œuvre collective.

La séance d'instruction civique peut être aussi consacrée à l'organisation démocratique de la classe : désignation des délégués, gestion des services d'ordre, de propreté, d'embellissement et d'ornementation du local, amélioration du travail et de la discipline, etc.

Le travail réalisé en instruction civique sera régulièrement consigné dans le cahier de textes de la classe.

L'instruction civique ainsi conçue devient une véritable initiation sociale ; elle mérite le droit entier de cité qui vient de lui être conféré dans l'enseignement du second degré. Les professeurs auront à cœur de la dispenser de telle sorte qu'elle procure aux élèves le meilleur souvenir de leur vie scolaire, source vive des activités de la vie adulte.

La présente instruction doit être prise en considération par les maîtres des classes de Sixième III et de Cinquième III, bien que l'horaire d'instruction civique ne soit pas défini pour ces classes.

HORAIRE DES ENSEIGNEMENTS D'HISTOIRE, DE GEOGRAPHIE
ET D'INSTRUCTION CIVIQUE EN CLASSE DE TROISIEME

(Circulaire n° 72-41 du 1^{er} février 1972)

La nouvelle organisation de la classe de Troisième, fixée par l'arrêté du 22 juin 1971, attribuée au groupe « histoire, géographie, instruction civique » un horaire hebdomadaire de trois heures, par alignement sur la structure de la classe de Quatrième.

HISTOIRE - GEOGRAPHIE - INSTRUCTION CIVIQUE
INITIATION AU MONDE MODERNE - Circulaire n° 72-178 du 24 avril 1972

Cet enseignement doit nécessairement s'articuler autour des thèmes retenus par les programmes du 10 septembre 1969 pour l'histoire : « l'époque contemporaine, de 1789 à nos jours », et pour la géographie : « la France ». Leur importance et leur ampleur ne sauraient en effet être méconnus. Il ne serait pas admissible, en particulier, que la partie la plus proche de nous, dans le temps du programme d'histoire, fût sacrifiée : une connaissance élémentaire de la Seconde Guerre mondiale, de ses suites et des aspects essentiels du monde d'aujourd'hui est indispensable à la formation d'adolescents auxquels l'étude de ces problèmes n'a jamais été proposée et dont beaucoup n'auront plus l'occasion de les étudier.

En revanche, il est naturel et légitime de rattacher les différents éléments du programme d'instruction civique, soit à l'enseignement de l'histoire, pour ce qui est de l'organisation politique et administrative de la France, soit à l'enseignement de la géographie, pour ce qui est de « l'effort français ». Cet aménagement logique de l'enseignement permettra de dégager le temps nécessaire à l'étude de ces aspects du programme, qui ne peuvent, eux non plus, être négligés.

ENSEIGNEMENT D'INITIATION AU MONDE MODERNE
DANS LE PREMIER CYCLE
(SENSIBILISATION AUX PROBLEMES DE L'ENVIRONNEMENT,
CHOIX DES ETABLISSEMENTS EXPERIMENTAUX POUR L'INITIATION
A LA VIE CIVIQUE, ECONOMIQUE ET SOCIALE)

(Circulaire n° 72-178 du 24 avril 1972)

Notre enseignement doit faire face à des exigences nouvelles, ou d'une urgence accrue. Il lui faut s'ouvrir aux réalités économiques et sociales, dont il a trop longtemps méconnu l'importance. Il ne peut plus ignorer les problèmes de l'environnement. Il doit s'efforcer de développer chez ses élèves le sens de leurs responsabilités personnelles d'hommes et de futurs citoyens.

Déjà la circulaire du 1^{er} avril 1971 insistait sur « la nécessité de préparer l'homme de demain à une bonne compréhension et à une gestion éclairée de son milieu de vie ». Elle demandait aux instituteurs et aux professeurs de montrer aux élèves l'étendue et l'acuité des problèmes que l'on rattache aujourd'hui à la notion d'environnement, de les amener à réfléchir sur leur comportement dans la nature, de leur faire prendre conscience des devoirs qu'ils ont envers elle.

Cette action d'information et de sensibilisation portant sur l'environnement doit se poursuivre à travers tout le premier cycle de l'enseignement du second degré. Elle ne fait pas, en elle-même, l'objet d'une discipline spécialisée et supplémentaire : elle ne peut non plus aboutir à un alourdissement de tel ou tel programme. Pour l'exercer efficacement, il suffira souvent, dans le cadre de telle ou telle discipline qui s'y prête particulièrement, de mettre l'accent sur une question jusqu'ici négligée ou de lui donner un éclairage nouveau.

Une prochaine circulaire indiquera comment cette préoccupation peut inspirer, dans le cadre des programmes actuels, l'enseignement de matières telles que l'histoire, la géographie, l'instruction civique ; la rénovation de l'enseignement des sciences naturelles, qui va être entreprise, tiendra, bien entendu, largement compte de cette nécessaire sensibilisation aux problèmes de l'environnement. L'enseignement de la géographie et de l'instruction civique devra aussi, dans le même esprit, contribuer à celui de l'initiation économique et sociale qui a été rendu obligatoire dans le « cycle moyen » par la loi du 16 juillet 1971. Mais certaines notions indispensables à cet enseignement ne trouveraient leur place

dans les programmes en vigueur qu'au prix de déformations ou d'artifices qu'il importe d'éviter.

C'est pourquoi je désire mener sur ce point, au cours de l'année scolaire 1972-1973, une expérience préparatoire, limitée à quelques divisions de Quatrième et de Troisième. Cette expérience aura pour but de préciser le contenu de l'initiation économique et sociale qu'il est utile et possible de donner à ce niveau, de distinguer ce qui peut en être incorporé aux enseignements existants et ce qu'elle doit garder au contraire de spécifique, de déterminer les méthodes et les moyens qu'elle pourra utiliser.

Si ces objectifs sont ainsi clairement définis, cette expérience prendra toutefois, suivant les établissements, des formes très différentes. Rares seront les divisions où un même professeur pourra seul se charger, en dehors de sa propre discipline, de l'enseignement de ces notions nouvelles. D'une façon générale le conseil de classe sera amené à les répartir entre les différents professeurs de la division, non pas en fonction seulement de la qualification que leur donnent les titres universitaires, mais surtout par référence à leurs goûts et à l'intérêt particulier qu'ils peuvent porter à telle ou telle question.

Certes, le professeur d'histoire et géographie, comme il l'a fait jusqu'ici dans le domaine de l'instruction civique, jouera un rôle primordial, mais le professeur de travaux manuels éducatifs pourra par exemple participer à l'éducation du consommateur, le professeur de dessin s'intéresser aux problèmes d'urbanisme... Cette liste n'est pas limitative, d'autant qu'il s'agit d'un travail d'équipe auquel pourraient même participer des personnalités extérieures.

S'il convient de dégager pour cet enseignement un horaire propre, il paraît préférable de l'envisager sous la forme d'un « capital horaire » dont la souplesse non seulement permettra la collaboration de plusieurs professeurs, mais encore favorisera une pédagogie active, concrète, notamment par la possibilité de sorties et d'enquêtes. Ainsi les jeunes gens prendront-ils mieux conscience des relations qui unissent l'homme à son milieu et à son cadre de vie et de l'interdépendance de l'environnement et des problèmes économiques et sociaux.

L'horaire global des élèves ne doit pas être augmenté. Cette exigence impose de limiter ce « capital » annuel à une trentaine d'heures environ, et parallèlement de modifier l'horaire d'une discipline, les travaux manuels éducatifs, dont on connaît les rapports avec la formation familiale et sociale. Dans les établissements où se déroulera l'expérience, il conviendra à la fois d'étendre à toutes les divisions de Sixième et Cinquième l'enseignement des T.M.E., de lui donner là sa pleine efficacité et de le prolonger en Quatrième et Troisième dans son orientation manuelle par la technologie et dans son orientation ménagère par des activités dirigées. On pourra alors utiliser l'horaire des travaux manuels éducatifs en Quatrième et Troisième pour l'enseignement nouveau qu'il s'agit de mettre sur pied.

Très souvent ce capital horaire s'augmentera, en fait, du temps que le professeur d'histoire et de géographie consacre à l'instruction civique. En effet, chaque fois que ce professeur jouera un rôle important dans ce nouvel enseignement — et ce sera le cas général — il lui appartiendra d'aménager en étroite liaison la part qu'il y prendra et l'enseignement d'instruction civique qu'il a pour vocation de donner.

Je vous serais reconnaissant de me proposer avant le 10 mai 1972 les établissements (lycées, C.E.S., C.E.G.) de votre académie ou une ou deux divisions de Quatrième et Troisième pourraient participer à cette expérience et d'inviter les chefs d'établissement à rechercher dès maintenant le professeur qui l'animera l'an prochain. Le rôle de cet animateur qui aura à coordonner l'action de ses collègues, à organiser avec eux les sorties et enquêtes, à prendre contact au besoin avec des personnalités extérieures, est évidemment fort important ; aussi son choix devra-t-il être fait avec le plus grand soin.

Dans les établissements où l'expérience aura été amorcée en 1972-1973, nous nous proposons l'année suivante de l'étendre à l'ensemble des divisions de Quatrième et de Troisième. Il y aura donc intérêt, pour les désigner, à tenir compte de cette éventualité.

Les chefs d'établissement et les professeurs qui animeront l'expérience en 1972-1973 seront réunis avant la fin de la présente année scolaire afin de rechercher en commun les conditions les plus favorables à leur action.

**PARTICIPATION DES PROFESSEURS D'HISTOIRE ET DE GEOGRAPHIE
A L'INITIATION DES ELEVES DU PREMIER CYCLE AU MONDE MODERNE
(ENVIRONNEMENT, VIE ECONOMIQUE ET SOCIALE)**

(Circulaire n° 72-204 du 16 mai 1972)

La circulaire n° 72-178 du 24 avril 1972 a défini les conditions dans lesquelles se déroulerait, pendant les deux prochaines années scolaires, dans certains établissements, une expérience d'initiation des élèves du premier cycle au monde moderne. Les professeurs d'histoire et de géographie y auront une place importante, mais, en attendant que des mesures nouvelles soient prises dans tous les établissements, ces maîtres peuvent en tout cas jouer un rôle efficace par l'enseignement des programmes actuels.

Dans les classes du premier cycle, l'instruction civique est conçue comme une étude du milieu, la commune en Sixième, le département et la région en Cinquième, la vie économique (consommation, transports, télécommunications, radio et télévision, santé) en Quatrième, l'organisation administrative et politique en Troisième.

Réalisée par enquêtes et monographies, cette instruction civique aboutit nécessairement à une prise de conscience de l'environnement et à une première initiation économique et sociale, à partir de la connaissance et de la compréhension de faits concrets, en relation directe avec la vie, conformément à l'âge mental et aux intérêts des adolescents.

La géographie contribue pour sa part au même résultat : en Sixième et Cinquième, les continents africain, américain, asiatique présentent les exemples des pays les plus et les moins développés ; le foisonnement en hommes et la pauvreté en ressources des pays du Tiers-Monde frappent les jeunes imaginations ; en Quatrième, l'Europe est présentée avec son partage entre pays de systèmes économiques et sociaux différents ; en Troisième, l'étude de l'agriculture, de l'industrie, des transports, du commerce en France fait apparaître l'importance du développement économique depuis 1945, et aussi les inégalités de développement entre les diverses régions, l'importance grandissante de l'intervention de l'Etat dans les divers secteurs économiques, le problème de la balance commerciale et de la balance des comptes.

Ainsi, déjà, les objectifs assignés à l'instruction civique et à la géographie consistent bien dans la connaissance et la compréhension de la cité, de la région, de la nation et du monde, sous leurs principaux aspects, politiques, économiques et sociaux. Il n'en reste pas moins que, pour mieux réaliser encore l'initiation économique et sociale, pour donner une conscience plus aiguë de l'environnement, il convient de mettre l'accent sur certaines questions dans le cadre des programmes existants.

1° En géographie

On pourra, en Sixième comme en Cinquième, étudier plus en détail un pays pris comme exemple du sous-développement ; en classe de Quatrième, faire

de même pour l'économie d'un pays socialiste et d'un pays capitaliste ; en Troisième, insister sur la démographie et l'appartenance de la France au Marché commun.

2° En instruction civique

Les enquêtes pourront également porter, en Sixième, sur le problème des eaux usées et le réseau d'égouts, celui de l'enlèvement des ordures, des décharges et des usines d'incinération, sur la pollution des eaux des rivières, de l'atmosphère, sur la construction des nouveaux quartiers et leur équipement commercial, social, éducatif, sur la conservation ou la création d'espaces verts dans le cadre de la cité ; en Cinquième, sur la lutte contre la pollution des rivières de la région, sur l'industrialisation de la région et ses conséquences sur l'agriculture, sur la préservation des forêts et des espaces verts, poumons des villes ; en classe de Troisième, sur l'organisation administrative et politique de la France, sur les conséquences de l'appartenance de notre pays au Marché commun.

Comme le souligne déjà la circulaire du 24 avril 1972, ces problèmes n'intéressent pas seulement telle ou telle discipline. Aussi est-il important, non seulement que les professeurs d'histoire et de géographie d'un même établissement travaillent en équipe pour atteindre ces objectifs tout au long du premier cycle, mais encore qu'ils coordonnent leur enseignement avec celui des autres professeurs de leurs divisions respectives.

MATHEMATIQUES

PROGRAMMES DE MATHEMATIQUES DU CYCLE D'OBSERVATION

(Instruction du 28 février 1969)

Les programmes de Sixième I et II et de Cinquième I et II, fixés par l'arrêté du 29 juillet 1968, présentent, dans l'esprit de la commission ministérielle sur l'enseignement des mathématiques, le caractère d'unité et d'autonomie propre au cycle d'observation.

Alors que le programme de Sixième de 1960 visait surtout à greffer un souci de pensée et un mode d'expression sur des techniques acquises à l'école primaire, le programme de Sixième de 1968 élabore des notions qui sont en bonne partie nouvelles pour les élèves provenant du cours moyen, et le programme de Cinquième poursuit cette élaboration dans une progression continue.

Ces programmes ont été établis en relation avec des expériences groupées dans divers centres, et dont a connu la commission ; ces expériences se proposaient de renouveler à la fois le contenu de l'enseignement et son style, leur bilan est en cours ; les professeurs s'en informeront, ils ne se croiront pas liés par elles ; bien plus en limitant à quatre ans la validité de ces programmes, la commission confie en fait aux professeurs, pour cette période, l'initiative d'une expérimentation élargie désormais à l'ensemble des établissements.

Pour une telle fin, les professeurs se voient confirmer cette liberté de leurs options que les instructions leur ont toujours garantie dans le passé, en ce qui concerne l'ordonnance de leur programme et l'exercice de leur pédagogie ; en retour, il leur incombe le soin de rendre leur action réellement efficace, d'achever leur programme avec l'année scolaire et de transférer sans inconvénient leurs élèves en d'autres mains ; toute rentrée voit, en effet, s'opérer des mutations nombreuses parmi les élèves et parmi les professeurs.

En raison de la diversité consentie de leurs modes d'enseignement, les professeurs éprouveront le désir, et le besoin même, de faire converger leurs intentions vers un objectif commun ; les présentes instructions ont pour dessein, de les aider dans cette voie et, sans leur imposer de consignes, elles s'emploient à expliciter le contenu de certaines rubriques, à préciser l'interprétation de certaines phrases, à uniformiser le sens de certains termes.

Selon les vues de la commission, les programmes du cycle d'observation forment le début d'une chaîne aux soudures étudiées, comportant le minimum de recouvrements partiels ; à chaque année suffit sa tâche, il est des anticipations à éviter par prudence du professeur vis-à-vis de ses élèves, il est des sujets à ne pas déflorer par égard pour l'action du professeur qui suivra.

C'est en Quatrième que commencera l'apprentissage méthodique du raisonnement déductif ; dans les classes du cycle d'observation, on pourra présenter et mettre en forme des raisonnements courts, qui s'énoncent en une phrase simple, mais on se bornera le plus souvent, en partant de constatations expérimentales ou familières, à organiser et à ordonner une recherche constructive, où l'analyse précédera toujours une synthèse éventuelle.

On observera aussi que, dès cet âge, la langue mathématique a ses exigences particulières pour la propriété des termes et pour la correction de la syntaxe ; le plus souvent, une erreur dans l'expression révèle ou provoque une erreur dans la pensée ; on apportera donc un grand soin à cultiver chez les élèves en toute circonstance ce souci de l'expression et à associer toujours, autant que le recommandait l'ancien programme, à une « leçon de mathématiques » une « leçon de français ».

ENSEMBLES ET RELATIONS

(Sixième et Cinquième)

En classe de Sixième, le point de départ reste, bien entendu, fort concret ; on maintient l'enfant dans son milieu familial, on l'exerce à inventorier ce milieu et à observer les liens divers qui l'organisent ; on parvient ainsi aux notions essentielles d'ensemble et de relation.

Ces notions sont mentionnées simultanément en tête du programme parce qu'elles doivent être utilisées, comme il est dit, au cours de l'étude des chapitres ultérieurs ; il pourra cependant sembler opportun de réserver l'introduction de chacune d'elles, sous ces aspects divers, pour le moment même de son emploi.

Décrire un ensemble fini « en extension » ou le définir « en compréhension », ces mots appartiennent à la langue philosophique plutôt qu'à la langue mathématique et il n'y a pas lieu de s'attarder sur cette distinction. On fera reconnaître de nombreux exemples « naturels » d'ensembles, on pourra même présenter certains ensembles « fantaisistes », mais on évitera de les multiplier car les élèves ne leur portent pas tous un intérêt comparable. On montrera que former un ensemble à partir d'une « propriété » donnée de ses éléments, c'est en réalité former un sous-ensemble d'un ensemble préalablement donné ; de même, une relation donnée entre les éléments de deux ensembles (distincts ou non) permet de construire, par exemple au moyen de diagrammes, un sous-ensemble de l'ensemble-produit ; c'est un jeu auquel participent volontiers les enfants.

C'est grâce à de tels exercices, variés et multipliés, qu'on exercera peu à peu les élèves à la précision qu'exigent les mathématiques ; donnons-en un exemple :

Dans le langage courant, les deux propositions [a) Pierre a emprunté *Sans famille* ; b) *Sans famille* a été emprunté par Pierre] énoncent un seul et même fait, il y a là une simple relation *grammaticale*. Pour parvenir à une relation mathématique, on rappellera d'abord que celle-ci requiert deux ensembles : décidons que, par exemple, Pierre est un élément de l'ensemble E des élèves d'une classe, *Sans famille* un élément de l'ensemble B des volumes de la bibliothèque de classe. On rappellera ensuite la convention selon laquelle une relation s'établit d'un ensemble de départ *vers* un ensemble d'arrivée, « orientation » qu'illustre un diagramme sagittal ; l'emploi du verbe à la voie active pour a, à la voie passive pour b, suggère bien un choix pour cette orientation. mais il ne l'impose pas : décidons que, par exemple, l'ensemble de départ est E pour a, B pour b ; alors, et alors seulement, a et b concernent deux relations distinctes. A un autre niveau de langage, la relation qui a pour lien verbal « emprunte » est un sous-ensemble du produit cartésien $E \times B$, celle qui a pour lien verbal « est emprunté par » est un sous-ensemble du produit cartésien $B \times E$, et ces relations sont réciproques. L'analyse précédente peut se compliquer lorsqu'on établit une relation entre éléments d'un même ensemble.

Le vocabulaire de base introduit dans ce chapitre doit devenir familier aux élèves au cours de l'année de Sixième, il sera utilisé et enrichi dans tout le cours des études ultérieures ; on s'abstiendra donc de le surcharger. L'étude de relations particulières fera, certes, apparaître les termes de symétrie, de réflexivité, de transitivité, mais on évitera en principe de prononcer en Sixième des mots qui sont écrits pour la première fois dans le programme de Cinquième (produit cartésien, bijection, complémentaire, relation d'équivalence, relation d'ordre) : l'acte de donner consacre normalement la prise de possession définitive d'une notion. Il peut arriver, cependant, que l'analyse d'une question ou d'un exercice, faite par un élève, conduise de façon naturelle la classe à sortir du cadre d'abord fixé et le professeur à évoquer de telles notions, alors ces dernières ne feront pas encore l'objet d'une étude systématique.

En Cinquième, avant d'introduire les mots nouveaux du programme de la classe, il sera toujours utile de faire le point des notions qui auront été acquises l'année précédente et on les mettra en ordre le cas échéant.

On insistera dès le début sur le fait que la complémentarité et, à ce niveau, la réunion et l'intersection, sont des opérations internes dans l'ensemble des parties d'un ensemble E, et qu'il y a toujours lieu de préciser d'abord ce dernier. On signalera les propriétés les plus simples de l'inclusion, de la réunion et de l'intersection, sans leur accorder une étude complète ni une terminologie prématurée ; on n'envisagera pas de façon générale l'algèbre de l'ensemble des parties de E.

Pour désigner le complémentaire d'un sous-ensemble A d'un référentiel E, on donnera la notation $C_E A$, qu'on se permettra d'abréger lorsque aucune ambiguïté n'est possible. L'étude de la différence de deux sous-ensembles A et B ($A - B$ et $B - A$), de la différence symétrique ($A \Delta B$), les lois de Morgan relatives au complémentaire de $A \cup B$ ou de $A \cap B$, sont *en dehors* des programmes du cycle d'observation ; en Cinquième, toutefois, on liera éventuellement la différence symétrique à l'étude des divers emplois du mot *ou*.

Quand il s'agit de faits concrets, le mot « égalité » a signifié jusqu'à une époque récente l'équivalence pour une propriété donnée (fractions égales, cercles égaux) ; les mathématiques réservent désormais ce mot à l'identité. L'égalité dans un ensemble est donc un cas particulier d'équivalence (la plus fine de toutes), et quand on présentera la notion d'équivalence, on fera voir en elle une généralisation de la notion d'égalité. De même, dans bien des exemples concrets, une relation entre éléments d'un ensemble se trouve définie en termes courants par une locution telle que « avoir le même... que », c'est-à-dire en termes mathématiques par « avoir la même image dans une certaine application » ; les trois propriétés caractéristiques de l'équivalence sont alors évidemment vérifiées, il est inutile de les énumérer en chaque occasion. Enfin, étant donné un ensemble E, l'étude précédente s'applique à deux sous-ensembles A et B de l'ensemble des parties de E ; par exemple, si E est l'ensemble des signes monétaires français, on peut parler couramment de sommes égales ; en réalité, le sous-ensemble A, formé par un billet de 100 francs, et le sous-ensemble B, formé par dix billets de 10 francs, ne sont pas égaux, ils possèdent néanmoins le même pouvoir libérateur et il sera utile de distinguer la matérialité de A de celle de B, bien que leur signification économique soit la même.

Bien des exercices auront fait rencontrer en Sixième des relations d'équivalence dans un ensemble E à partir de leurs trois propriétés classiques ; c'est là une préparation ; en Cinquième, il convient de relier logiquement les notions d'équivalence et de classes d'équivalence correspondantes résultant d'une partition de E.

Les congruences *modulo n* dans Z, actuellement au programme des classes terminales, sont en dehors des programmes du cycle d'observation.

De nombreux exemples de relations d'ordre seront nécessaires avant que le professeur ne songe à en donner les propriétés caractéristiques. On observera que la langue française :

Lorsqu'elle emploie, par exemple, les prépositions *avant* et *après*, les locutions *au-dessous* et *au-dessus* ;

Lorsqu'elle emploie des adjectifs à la forme comparative ;

Lorsqu'elle utilise des adjectifs comme *antérieur* ou *postérieur*, comme *inférieur* et *supérieur*, qui sont des comparatifs par leur origine.

établit ce qu'on a pu appeler un « ordre strict », usage auquel on ne saurait rien changer.

Or, c'est la notion mathématique d'*ordre large* qui se révèle par la suite la plus utile ; c'est donc avec prudence et insistance que l'élève de Cinquième sera initié à cet ordre large ; à cet effet, on lui rendra familier en Sixième, à propos des nombres naturels et des nombres décimaux, les symboles $<$ et $>$, qu'il est

préférable d'énoncer *inférieur à* et *supérieur à* ; on introduira ensuite les symboles \leq et \geq , qu'on énoncera *inférieur ou égal à* et *supérieur ou égal à*, et même *au plus égal à* et *au moins égal à*.

En classe de Cinquième, les professeurs donneront des exemples nombreux de phrases où figurent les articles *le, un*, les conjonctions *et, ou* ; ces phrases seront prises d'abord dans le langage courant, puis dans le langage mathématique, de façon à faire comprendre aux élèves la signification précise, et souvent fort restrictive, que les mathématiques attachent aux mots précités ; la traduction dans une langue étrangère, morte ou vivante, de ces mots, bien sertis dans des phrases donnera lieu à des comparaisons souvent instructives.

ARITHMETIQUE

(Cinquième)

Si le chapitre *relations* est une partie nouvelle et parfois délicate du programme de Sixième, il n'en constitue cependant pas la partie qui demande les plus longs développements ; si l'on montre dès le début de l'année, comme cela peut être utile, que les mathématiques s'intéressent aussi à d'autres objets que les nombres, il va de soi qu'elles n'excluent en rien les nombres de leurs préoccupations.

Le chapitre 2 du programme de Sixième vise, en particulier, à entretenir chez les élèves la pratique des opérations acquises au cours moyen, sur les nombres entiers et sur les nombres décimaux. « Contrôler le sens des opérations » ne doit pas inciter le professeur à faire une « théorie » de ces opérations, mais à insister sur les circonstances de leur emploi. A ce sujet, il n'y a pas à faire précéder les opérations sur les nombres décimaux d'une étude de fractions décimales ; c'est ainsi que la multiplication de 1,2 par 2,35 traduira simplement la recherche du nombre de carrés de 1 cm de côté, intérieurs à un rectangle dont les côtés mesurent 120 cm et 235 cm ; le carré de 1 m de côté contenant 10.000 carrés de 1 cm de côté, il suffit de se reporter à la définition des nombres décimaux pour qu'une règle de formation du produit s'en dégage intuitivement ; les élèves relieront cette présentation à leurs souvenirs du cours moyen, concernant l'aire du rectangle lors d'un changement d'unités du système métrique.

La division a été exclue du programme de Sixième, parce que le quotient de deux nombres décimaux n'est pas, en général, un nombre décimal ; en Cinquième, les élèves apprendront la technique de la division euclidienne d'un nombre naturel par un nombre naturel ; ce n'est qu'en Quatrième qu'ils feront connaissance avec les nombres rationnels et qu'ils poseront le problème du quotient de deux nombres décimaux.

On rencontrera pourtant la division au chapitre 3 du programme de Sixième, à propos des mesures liées à des objets mathématiques ou physiques ; il est naturel de chercher le rayon d'un cercle dont on connaît la longueur ; les notions de masse volumique, de débit, de vitesse, introduisent des divisions. On se bornera alors à entretenir les souvenirs de l'école primaire, sans y apporter du nouveau ; d'ailleurs, les notions physiques qui viennent d'être envisagées ne conduisent, dans la pratique, qu'à la recherche de valeurs approchées.

Le programme de Sixième comporte des exercices sur les systèmes de numération autres que le système décimal. Bien entendu, il ne peut être question, dans le cycle d'observation, d'une étude générale de la numération, ni du passage dans le cas général d'un système de numération à un autre. On a voulu simplement briser les automatismes irréflechis auxquels les enfants s'étaient habitués et leur faire comprendre le principe de toute numération : étant donné un ensemble concret d'objets, même en nombre élevé, il est possible d'opérer des groupements successifs de ces objets dans des sachets, de ces sachets dans des boîtes, de ces boîtes dans des caisses, de ces caisses dans des wagons...

Les enfants ont pu recevoir à l'école primaire une initiation technique à la numération, au moyen de certains matériels qui présentent des cubes, des bâton-

nets groupant k cubes, des plaques carrées groupant k^2 cubes, des blocs groupant k^3 cubes ; les professeurs de Sixième pourront, s'ils le jugent bon, faire fabriquer par les élèves en travaux pratiques des matériels d'inspiration analogue et les faire utiliser à titre de révision ou de complément.

L'extension à des bases autres que dix de ce que le programme a prévu pour les nombres décimaux présente des difficultés, ce ne sont pas les mêmes « nombres » qu'atteint cette extension selon les diverses bases ; si, à l'instigation des élèves, le professeur se trouve amené à la rencontrer, par exemple à propos des opérations, il pourra utiliser l'expression de « nombre à virgule ».

On pourra faire construire des tables d'addition et de multiplication dans un système de base k et s'en servir pour montrer qu'il est possible d'effectuer directement des opérations dans ce système, mais on ne s'avancera pas bien loin dans cette voie ; il ne faut pas oublier, en effet, que s'il est aisé d'écrire le même nombre naturel dans divers systèmes de numération, la seule numération orale que connaisse la langue française est la numération décimale et c'est donc avec elle qu'on fera la majorité des exercices sur les opérations, les exercices oraux en particulier.

Le mot « cardinal » a son emploi naturel dans la langue mathématique, mais dans le cycle d'observation il ne s'agit encore que d'ensembles finis, et alors ce mot n'a pas plus de sens que le mot « nombre » ; il reste pourtant commode, soit pour écrire une formule (notation : card.), soit pour éviter la locution « le nombre des nombres » d'un ensemble numérique ; on se gardera d'en faire un usage inutilement pompeux et l'on parlera encore longtemps, dans la vie courante et dans les autres disciplines, du nombre des pages d'un livre, du nombre des habitants d'une ville, du nombre des pétales d'une fleur, du nombre d'Avogadro et du nombre des étoiles de notre galaxie.

Les propriétés admises des opérations sur les nombres entiers seront utilisées pour le calcul mental ; il ne s'agit pas de voir se dérouler dans sa tête, grâce à une certaine imagination visuelle, une opération écrite, mais de trouver des procédés directs de calcul utilisant les propriétés signalées.

On habituera progressivement les élèves à représenter par des lettres des nombres dont l'existence n'est pas à mettre en cause ; en particulier, on pourra résoudre des problèmes concrets dont les données sont numériques et dont l'inconnue est représentée par une lettre.

NOMBRES RELATIFS

(Sixième et Cinquième)

On observera d'abord divers changements dans un certain ordre traditionnel de l'enseignement de l'arithmétique et de l'algèbre.

La commission a voulu éviter les blocages que provoque dans bien des jeunes esprits l'étude approfondie des fractions et elle a reporté cette étude en Quatrième ; il n'est sans doute pas exclu de garder dans cette attente une pratique élémentaire de quelques fractions usuelles rencontrées au cours moyen, mais leur place restera limitée.

L'introduction des nombres relatifs ne peut donc porter, dans le cycle d'observation, que sur les nombres entiers et sur les nombres décimaux ; en outre, elle s'accomplit en deux étapes.

En Sixième, il s'agit d'une simple initiation ; on peut sans doute, partir *a priori* de couples, appelés par exemple bilans, instaurer entre eux une relation d'équivalence et en déduire un ensemble-quotient, mais ce n'est pas nécessaire ; il n'est pas prévu, en effet, de prononcer le mot de relation d'équivalence en Sixième et, tout au contraire, c'est cette première rencontre avec les nombres relatifs, rencontre toute intuitive, qui apportera au professeur de Cinquième un exemple, parmi les plus utiles, pour lui permettre de fonder la notion d'équivalence.

Il est souhaitable de ne pas introduire dès le début des symboles comme

+ 4 et - 3 ; on pourra proposer des exercices nombreux avec des notations diverses, par exemple :

$3g$, $4p$ (g pour *gain*, p pour *perte*) ;
 $3g$, $4d$ (g pour *gauche*, d pour *droite*) ;
 $3\downarrow$, $4\uparrow$ (\downarrow en dessous, \uparrow au-dessus) ;

on pourra aussi utiliser deux crayons, ou deux bâtons de craie, de couleurs différentes.

Les signes + et - ne seront introduits d'abord qu'avec leur sens opératoire ; ce n'est qu'en fin d'étude qu'on pourra se risquer à introduire en Sixième les signes + et - avec leur sens « prédicatoire » ; on peut même ne pas présenter du tout en Sixième les symboles + 4 et - 3.

Les exemples qui ont servi à introduire les nombres relatifs, entiers et décimaux, conduiront de façon naturelle aux définitions de l'addition et de la soustraction, aux calculs d'une somme et d'une différence. Mais la multiplication est exclue à dessein du programme de Sixième ; dès que le multiplicateur n'est plus un entier naturel, l'introduction de la multiplication comporte des difficultés qu'il convient de n'aborder qu'une fois totalement maîtrisées les notions d'addition et de soustraction.

Une fois ces précautions prises et ces éléments acquis, il ne reste plus de difficulté majeure à procéder en Cinquième à une étude cohérente des nombres relatifs et de leurs opérations, y compris la multiplication.

PREMIERE ETUDE CONCRETE DE L'ESPACE

(Cinquième)

Une rédaction analogue à celle du programme de Cinquième a été prévue pour le programme de Troisième ; c'est dire que l'esprit dans lequel seront exposées les notions géométriques correspondantes sera bien différent dans les deux cas.

En Cinquième, il s'agit uniquement de constatations physiques, auxquelles on s'attache à donner un mode d'expression correct ; en Troisième, le raisonnement logique apparaîtra dans quelques séquences, sans qu'il soit encore question de bâtir une doctrine totalement déductive.

La présentation des éléments géométriques de l'espace, en Cinquième, sera naturellement précédée, quand il le faudra, d'une présentation analogue dans le plan ; avant d'aborder les droites parallèles dans l'espace, il est nécessaire d'avoir fait connaissance avec les droites parallèles dans le plan, il n'est pas sûr que cela ait été fait antérieurement et retenu.

La notion d'ensemble convexe sera présentée à propos d'ensembles plans, ou de solides simples, pour lesquels une vision directe est opportune. Les élèves constateront alors sur des dessins que l'intersection de deux ensembles convexes d'un même plan est un ensemble convexe ; le raisonnement viendra ensuite justifier de façon générale ces constatations particulières ; après quoi, dans l'espace, lorsque aucun support visuel ne subsiste, lorsque aucun dessin n'est plus possible aux élèves, le raisonnement seul pourra justifier la convexité de l'intersection de deux ensembles convexes.

Il suffira naturellement d'exemples simples pour constater que la réunion de deux ensembles convexes n'est pas nécessairement convexe.

TRAVAUX PRATIQUES

(Sixième et Cinquième)

L'étude de chacun des chapitres du programme de Sixième et de Cinquième s'accompagne de travaux pratiques, qui servent à présenter une notion, à préciser ou à illustrer une définition, à vérifier un résultat ou une formule, à suggérer

quelque problème nouveau. A ce titre, les travaux pratiques s'intègrent pleinement dans les activités normales de la classe tout entière, ils sont un instrument nécessaire de ces activités dans le cycle d'observation, et ils ne sauraient d'ordinaire s'en trouver dissociés ; les travaux dirigés, avec lesquels ils sont souvent confondus, seront étudiés plus loin.

Pour réaliser ces travaux, les élèves disposent d'une part des outils usuels de dessin : règle, équerre, compas, papier calque, papier millimétrique... et d'autre part, d'instruments ou d'appareils de mesure, tels que décimètre, mètre, rapporteur, balance, montre... Mais leur emploi ne doit pas donner lieu à des séances de pur travail manuel.

La notion d'échelle d'un dessin ou d'un plan sera introduite à l'occasion d'exercices de représentation de figures ou d'objets, à l'occasion aussi de repérages. L'étude des solides simples sera faite à partir de modèles réalisés par les élèves.

La comparaison et la mesure de poids à l'aide de la balance pourront donner lieu à des applications géométriques : comparaison de longueurs, d'aires, de volumes.

On construira des tables de valeurs numériques dont on ne manquera pas, bien entendu, de se servir par la suite, des tables de correspondance entre les mesures de deux grandeurs liées, des tables de calculs faits à partir d'une formule littérale dans laquelle on donne aux lettres diverses valeurs numériques successives.

On pourra aussi trouver des thèmes de travaux pratiques dans des éléments d'astronomie, en liaison avec la géographie ; ce n'est là qu'un cadre dans lequel le professeur pourra, s'il le désire, puiser des sujets d'observation et d'étude adaptés au niveau des élèves, aux goûts qu'ils manifestent, aux moyens matériels dont il dispose. C'est ainsi que des mesures d'angles, des mesures de longueurs d'ombres, fournissent des éléments géométriques d'origine concrète ; la confection d'une table de valeurs mesurées ou relevées dans quelque document donne l'exemple d'une correspondance imposée par la nature des choses et non par la fantaisie d'un énoncé ; la résolution de quelques problèmes simples montre, mieux que des mots, que les mathématiques ont une utilité pratique.

TRAVAUX DIRIGES

(Sixième et Cinquième)

Les travaux pratiques étant « intégrés » en mathématiques, nous l'avons rappelé, comme ils le sont depuis longtemps en physique, il convient donc d'en distinguer dans une large mesure les travaux dirigés. L'heure distincte qui est consacrée à ces derniers, — les élèves étant éventuellement scindés en deux groupes, selon des critères pédagogiques, — ne doit pas, de façon générale, être employée à préparer ou à élaborer une leçon du programme même ; elle a pour objet d'initier les élèves au travail personnel ; il s'agit ici de les former, de façon plus individualisée aux démarches suivantes : se mettre en présence d'un problème, aborder une recherche et la poursuivre, percevoir les indices qui en font infléchir le cours, rédiger enfin les résultats obtenus avec le souci de les rendre communicables.

Bien entendu, les thèmes qui ont été évoqués pour les travaux pratiques pourront souvent être remis en œuvre pour ce travail personnel ; mais ils n'intervien-

dront plus dans cette activité d'application individuelle qu'après avoir été maîtrisés par la classe dans l'enseignement collectif qu'elle a reçu ; les élèves éprouvent mieux leurs forces avec la sûreté qui engendre leur confiance, sur des sujets qui leur ont été déjà rendus familiers.

On observera que, pour acquérir cette familiarité d'une notion, souvent liée de façon étroite au langage qui l'exprime, il convient que les élèves soient mis en mesure de retenir une fois pour toutes les conclusions du travail de synthèse qu'il appartient de faire en classe au moment opportun ; c'est là une technique qui demande un effort et un apprentissage auquel les travaux dirigés pourront parfois, eux encore, initier les élèves, qui ne doivent pas en rester à la satisfaction d'une première compréhension.

On insistera à ce propos sur l'exercice de l'expression orale ; il peut porter commodément au début sur des idées et sur des faits connus déjà, et c'est précisément le cas de la « leçon », si l'on donne un nouveau sens à ce mot ancien, à savoir la preuve orale qu'un acquis existe et qu'il est disponible, et cette preuve ne se bornant pas à une récitation formelle. Ce peut être un moyen précieux pour l'enfant de vaincre sa timidité, prendre de l'assurance, assumer la responsabilité de ce qu'il avance, former son caractère en même temps que son intelligence.

Les communications verbales avec autrui, individu ou collectivité, se font chaque jour plus nécessaires quand deviennent plus intenses les relations de la vie sociale et culturelle, les activités scientifiques et professionnelles ; à tous ces points de vue, la vie scolaire comporte déjà de tels échanges et son cadre permet une préparation progressive à l'art de parler.

L'art d'écrire n'en reste pas moins primordial ; la lettre, le rapport, le livre, sont des instruments de communication authentiques, facilitant la conversation, l'étude ou la consultation ; les activités scolaires se prêtent en grand nombre aux exercices de précision de l'expression écrite, — organiser son plan, choisir ses mots et ses tours de phrase, les corriger aussi — et les travaux dirigés en sont un moyen ; en outre, dans la mesure où l'on s'habitue à écrire plus vite et à pourchasser ratures et surcharges, de tels exercices préparent aussi à l'art de parler.

INTENTIONS PEDAGOGIQUES

Les programmes qui viennent d'être commentés ne seront pas *trop longs* si le professeur veille à leur équilibre d'ensemble : à l'addition de parties nouvelles il doit associer l'adaptation, la réduction ou la suppression de parties anciennes.

Ces programmes ne seront pas *trop lourds* si le professeur sait discerner l'essentiel et s'y tenir : sa culture doit contenir son érudition. Quant aux présentes instructions, écrites pour le professeur et dans sa langue, il aura à les transposer pour en faire usage au niveau du cycle d'observation.

Ces programmes conduiront les élèves, sans doute avec plus d'attrait, de sûreté et d'économie de moyens, au seuil d'un enseignement de Quatrième qui comportera une logique plus soutenue et un contenu plus neuf, plus dense et riche d'avenir.

L'urgence s'impose, en effet, d'inciter une plus grande majorité des élèves à donner leur pleine mesure au cours d'activités qu'ils accompliront de façon directe, personnelle et spontanée. On ne consentira pas que, cédant à la facilité, il se fasse un clivage prématuré entre « littéraires » et « scientifiques » ; on différenciera les options jusqu'au moment où elles deviendront nécessaires et où elles seront éclairées. Quelle que soit l'orientation des esprits, une connaissance convenable des mathématiques dans leur logique et leur symbolisme, ainsi qu'un

emploi habituel des ressources de leur langage, sont des éléments indispensables d'une formation humaine, capable d'accompagner l'évolution accélérée de notre civilisation.

Les programmes élaborés par la commission s'accordent à cette perspective, surtout si, selon un vœu général, la mise à jour de leur contenu mathématique appelle à réaliser un renouveau de la pédagogie ; on saisira donc cette occasion pour abandonner des attitudes périmées, pour adapter des méthodes antérieurement éprouvées, pour s'ouvrir aussi à des tendances plus récentes qu'il serait prématuré de codifier. Disons dès maintenant que les moyens mécaniques (machines à calculer) et audio-visuels (films, émissions diverses, télévision en circuit fermé...) feront l'objet d'informations complémentaires quand s'étendra l'équipement nécessaire, jusqu'ici restreint ou localisé. Sur tant de points divers, des initiatives retiennent actuellement l'attention, les professeurs s'en informeront, ils resteront libres ensuite de décider dans quelle mesure ils y souscriront ; il en est ainsi en particulier, de l'usage des fiches et du travail en équipe, que nous évoquons ci-après.

Auparavant, rappelons que trois documents de base ont conservé une certaine valeur permanente, du fait qu'ils sont indépendants de tout programme :

Les instructions générales du 30 septembre 1938, qui offrent à cette date une analyse pénétrante de la psychologie de l'enfant et de la pédagogie des classes ;

Les instructions du 1^{er} octobre 1946, qui adaptent de façon spécifique les instructions précédentes à l'enseignement des mathématiques ;

Les instructions complémentaires de janvier 1957, qui étudient les caractères que doivent revêtir l'observation et l'expérimentation dans l'enseignement des mathématiques, et qui sont directement prédestinées au cycle d'observation actuel.

Ces documents ne doivent pas être perdus de vue, les professeurs s'y reporteront toujours avec profit, ne serait-ce que sur les points suivants :

Ils condamnent les cours dictés et les notes prises à la volée, ils enseignent l'art de s'accommoder d'un manuel et de l'assortir de brèves notes manuscrites, formulées avec soin ;

Ils condamnent la leçon magistrale à caractère dogmatique, ils conseillent d'utiliser, autant qu'il est possible, le style le plus naturel de la redécouverte dont se fit l'apôtre E. Blutel au cours de vingt-cinq années d'inspection.

L'EMPLOI DES FICHES

L'organisation scientifique du travail a adopté avec succès pour les adultes le style de l'enseignement programmé : lorsque des fiches dispensent tout l'enseignement, elles comportent pour chaque leçon les exercices introductifs, la formulation de la doctrine, et enfin toute une gamme d'exercices d'application ; chaque fiche permet un contrôle personnel, on passe d'une fiche à la suivante quand ce contrôle est accompli. Si le jeu de fiches établit une progression prudente, pour l'intelligence de la doctrine et pour la variété probante des exercices, un usager ouvert, zélé, et mûr peut se passer, pour l'essentiel, de la présence et de l'action d'un maître.

Un tel style convient à un esprit formé, en quête surtout de connaissances ; il ne peut convenir, du moins de façon quasi-exclusive, à des élèves encore jeunes ; on ne peut laisser l'élève constamment seul en face de lui-même ; si on

veut l'éveiller, le former et l'instruire, il faut recourir à cet ensemble incomparable de ressources qui résultent de la présence et de l'action conjuguées du professeur et de la classe tout entière. Il en ressort clairement un autre mode d'emploi des fiches, bien mieux adapté que le précédent au cycle d'observation, et qui peut être décrit comme il suit.

Les fiches continuent à offrir, au début, les exercices introductifs et, à la fin, les exercices d'application ; les énoncés y sont écrits, et bien écrits, garants d'exactitude et de gain de temps : les uns et les autres sont traités par les élèves sous le contrôle du professeur qui apporte à chacun d'eux, à point nommé, le renseignement ou l'impulsion dont il a besoin ; les élèves s'avancent enfin dans les thèmes d'application aussi loin que leurs forces le leur permettent.

Mais, entre les phases d'introduction et d'application, il reste à établir un lien, le nœud même de la leçon, qui consiste à dégager des prémisses la notion à élaborer ; cela ne résulte vraiment, à cet âge, que de la direction personnelle du maître, habile à susciter et à recueillir les suggestions, à organiser la recherche, à faire une synthèse de l'acquis et à obtenir des élèves une formulation adéquate et définitive. Toute méthode qui omettrait cette phase essentielle, vivante et mouvante, et qui conclurait cependant à une formulation, pourrait bien donner l'illusion du naturel, elle ne serait en réalité qu'une forme insidieuse de dogmatisme.

Cette aptitude à se mouvoir au sein de la vie d'une classe et à s'inspirer de ses réactions ne saurait se lier à des fiches immuables ; le jeu des fiches doit lui-même se renouveler et s'adapter sans cesse ; cela lui est moins facile s'il résulte d'un travail d'édition que s'il reste à l'état d'une photocopie à court terme ayant pour auteur le professeur, seul responsable de son enseignement.

Il est souhaitable que des professeurs chargés de classes parallèles dans un même établissement, ou dans un même groupe d'établissements, confrontent fréquemment leurs expériences et s'accordent pour rédiger des fiches communes, révocables à bref délai ; ce travail en équipe assure une heureuse harmonisation des enseignements et des méthodes pédagogiques, tout en sauvegardant la libre initiative de chacun. Il est souhaitable aussi que les professeurs soient munis rapidement des moyens matériels nécessaires de secrétariat et de photocopie.

LE TRAVAIL DES ELEVES EN EQUIPE

Le travail en équipe n'est pas moins bénéfique chez les élèves ; à l'individualisme compétitif des uns et à l'indifférence apathique des autres, on voit se substituer parmi les membres d'une équipe unie le sens du service que l'effort de chacun doit rendre à l'équipe entière, et cette émulation est de bon aloi : on composera ces équipes selon des critères qui pourront être psychologiques et on les modifiera périodiquement pour éviter une accoutumance qui amène peu à peu les indolents à relâcher leur effort, ou les lents à ne plus soutenir leur train.

L'activité propre de l'équipe s'exercera le plus souvent lors des travaux pratiques et des travaux dirigés ; elle n'implique pas l'emploi de fiches, mais elle peut en bénéficier dans la mesure où ces dernières ne concernent pas seulement un travail strictement individuel, mais où elles se prêtent au dialogue et à la concertation ; elle doit avoir lieu dans l'ordre et respecter l'activité des équipes voisines ; le professeur conservera lui-même un caractère collectif au contrôle qu'il fait du travail de l'équipe, dont il promet ainsi la responsabilité collective ; au surplus, telle explication qu'il aura donnée dans sa langue d'adulte sera peut-être mieux comprise lorsqu'un des élèves saura la traduire à ses coéquipiers dans la langue de ces enfants et selon leur mentalité.

Il reste que l'emploi des fiches, comme le travail en équipe, accordent une part majeure aux activités écrites ; il est pourtant nécessaire d'exercer aussi les élèves aux activités orales ; nous avons dit plus haut quel intérêt général s'y attache, ajoutons-y cet aspect technique : c'est avant tout l'expression orale qui permet au professeur de suivre le cheminement réel de la pensée de l'élève au fur et à mesure qu'elle s'élabore et donc d'intervenir à propos, tandis qu'une réponse écrite livre simplement un résultat déjà figé et qui, exact ou erroné, peut rester d'une interprétation parfois difficile.

Enfin, le professeur peut avoir un réel besoin de l'intervention orale de tel ou tel élève, s'il veut orienter une recherche, dégager un enseignement, rectifier une erreur, provoquer une curiosité ou un enthousiasme. Une classe a des résonances comparables à celle d'un orgue aux multiples registres, il faut savoir jouer de chacun d'eux ; omettre de façon habituelle l'une de ses activités normales, comme on le ferait en minimisant la contribution orale de chacun des élèves, ce serait priver l'instrument de bien de ses registres et appauvrir ainsi les ressources vitales de la collectivité.



Les présentes instructions ont été rédigées en tenant compte des conditions dans lesquelles l'enseignement est organisé au cours de l'année scolaire 1968-1969 ; on les adaptera facilement si ces conditions viennent à changer au cours des quatre années où resteront en vigueur les programmes correspondants.

L'influence d'un professeur et l'efficacité de son enseignement, l'élan de la classe et de chacun de ses élèves, demeureront toujours le fruit d'une mise en œuvre, au choix équilibré, de l'ensemble des modes d'action dont il peut disposer, dans toute la richesse de leur variété.



PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES DE QUATRIÈME ET TROISIÈME

COMMENTAIRE

(Circulaire n° 71-370 du 22 novembre 1971)

Les nouveaux programmes de mathématiques applicables en classe de Quatrième I et II à la rentrée 1971 et en classe de Troisième I et II à la rentrée 1972 ont été fixés par arrêté du 22 juillet 1971.

Pour faciliter la tâche des professeurs chargés d'assurer cet enseignement, la présente circulaire assure la diffusion, d'une part d'un commentaire explicatif, d'autre part d'annexes rédigées par la Commission ministérielle sur l'enseignement des mathématiques.

Le rôle du commentaire est expressément indiqué : « Un mode de présentation du programme, conforme à de telles intentions et retenu par la Commission, a fait l'objet d'une première annexe, publiée *in fine*, qui suggère la démarche décrite par le présent commentaire ; d'autres modes de présentation pourront faire l'objet de nouvelles annexes accompagnées de commentaires appropriés. »

Ce commentaire déborde sur de nombreux points du cadre des programmes d'enseignement dispensé au niveau du premier cycle : il doit, en effet, contribuer à l'information générale des professeurs de mathématiques.

*
**

Les programmes de Sixième et Cinquième fixés par l'arrêté du 29 juillet 1968 visaient à introduire peu à peu le vocabulaire moderne des mathématiques et les notions générales qu'il permet de présenter ; poursuivant cette intention, les programmes de Quatrième et Troisième fixés par l'arrêté du 22 juillet 1971 visent également à faire prendre conscience aux élèves, selon leur âge, de la puissance du raisonnement déductif et à leur apprendre à l'exprimer. Cette dernière tâche est indispensable pour la formation générale des élèves, quelque orientation qu'ils reçoivent à l'issue du premier cycle, quelque emploi ultérieur qu'ils fassent des mathématiques, tout simplement pour leur conduite personnelle et sociale.

Donner à l'enseignement un aspect plus « mathématique » ne signifie nullement qu'une question puisse être présentée en Quatrième et Troisième comme elle le serait à un étudiant ayant déjà reçu une formation abstraite et acquis un certain esprit de synthèse ; on se gardera du style qui ferait poser a priori des axiomes, en déduire des conséquences initiales, puis justifier l'existence des éléments ainsi introduits. Tout au contraire, le professeur tiendra pour une méthode pédagogique essentielle, — et cela jusqu'au terme même du second degré, — de procéder sans hâte à une approche des notions à acquérir, approche prudente et concrète, s'appuyant sur des exemples familiers susceptibles de généralisation : calcul numérique sur les décimaux et sur les valeurs approchées des réels d'une part, dessins utilisant la règle, l'équerre, le compas, le rapporteur, le papier calque d'autre part.

C'est seulement en conclusion de ce travail d'approche que sera énoncée une présentation définitive des notions qu'il aura permis d'élaborer, en introduisant alors des êtres mathématiques abstraits et en formulant sur eux des axiomes qu'il n'aura pu que suggérer. Une des intentions majeures de cet enseignement est, en effet, en présence de chaque situation, de mettre en relief l'importance de sa mathématisation et l'action en retour que les mathématiques permettent d'exercer sur son évolution ; nous en citerons de nombreux exemples.

On prendra soin, pour éviter toute confusion à ce stade, de faire distinguer nettement, par exemple au moyen du vocabulaire (plan physique, plan mathématique...), les êtres mathématiques liés par les axiomes posés et les objets concrets dont ils sont un modèle et dont ils ont souvent empruntés les noms.

Les instructions du 28 février 1969, relatives au cycle d'observation, ont insisté à juste titre sur le renouveau pédagogique qui doit accompagner le changement de programme. Les professeurs qui ont utilisé avec succès en Sixième et en Cinquième des fiches composées à leur initiative ou à celle de leur équipe, pourront juger opportun, les uns d'en poursuivre l'emploi en Quatrième et en Troisième, d'autres d'y renoncer ; de toute façon, il importe que les élèves apprennent à s'exprimer, de vive voix et par écrit. Les professeurs conservent, bien entendu, une grande liberté pour conduire leur classe, préparer les travaux écrits, répartir les chapitres dans l'année scolaire ; leur réflexion personnelle et leur action seront facilitées si, pour interpréter le programme, ils s'inspirent du présent commentaire, et aussi des indications permanentes de pédagogie mathématique contenues dans les instructions générales de 1946 et complémentaires de 1957.

I. - RELATIONS

(Quatrième)

L'étude du chapitre « relations » est essentiellement une synthèse du travail préparé en Sixième et des notions acquises en Cinquième ; elle fera l'objet d'exercices de révision, on ne s'y attardera pas.

Seule est nouvelle la notion de groupe ; on la présentera, non pas *a priori*, mais comme résultant de l'étude directe préalable d'ensembles munis d'une structure de groupe et figurant au programme, soit en Quatrième, soit auparavant, savoir :

Les entiers relatifs (\mathbb{Z}) pour l'addition ;

Les décimaux relatifs pour l'addition ;

Les nombres de la forme 10^p ($p \in \mathbb{Z}$) pour la multiplication.

Aucun autre exemple de groupe n'est imposé ; l'étude des réels (groupe additif des réels, groupe multiplicatif des réels non nuls, groupe affine à une variable, $x \mapsto ax + b$, (a, b) $\in \mathbb{R}^* \times \mathbb{R}$), les translations, les isométries, fourniront en Quatrième et en Troisième des exemples utiles assez riches pour rendre superflue toute étude générale. Le mot de sous-groupe n'est pas au programme.

II. - NOMBRES DECIMAUX ET APPROCHE DES REELS

(Quatrième)

Nombres décimaux

En entrant en Quatrième, les élèves ont déjà une pratique de décimaux relatifs (écriture, addition, multiplication, ordre) ; le professeur a toute liberté pour une présentation plus systématique de leur ensemble \mathbb{D} , qui doit être accompagnée de très nombreux exemples numériques ; il peut adopter diverses attitudes, dont les deux plus typiques semblent être les suivantes.

A) Faire redire les conventions d'écriture des décimaux :

$$12,43 = 12,430\ 00 \text{ et } -70 = -70,00$$

puis les règles opératoires de l'addition et de la multiplication, enfin la comparaison de deux décimaux.

Remarquer le rôle particulier joué par les puissances positives de 10, redire la convention $10^0 = 1$, introduire les puissances négatives de 10, par exemple 10^{-2} désigne le nombre a écrit 0,01, il est tel que $10^2 a = 1$; les puissances de 10 forment un groupe pour la multiplication.

Remarquer enfin que tout décimal, en particulier tout entier, peut s'écrire d'une infinité de manières sous forme du produit d'un entier relatif par une puissance de 10.

Une telle présentation ne justifie ni l'existence des décimaux, ni leur écriture, elle utilise au contraire cette dernière ; mais la mise de ces nombres sous forme de produit peut utilement servir de rappel des propriétés admises ; par exemple en écrivant :

$31,5 \times 0,024 = 315 \times 10^{-1} \times 24 \times 10^{-3} = 7\ 560 \times 10^{-4} = 756 \times 10^{-3} = 0,756$,
on retrouve la règle admise qui fixe la place de la virgule dans un produit, de même pour une somme :

$$0,27 + 2,134 + 1,4 = (270 + 2\ 134 + 1\ 400) 10^{-3} = \dots = 3,804.$$

B) Présenter une véritable construction de ID, les propriétés de \mathbb{Z} étant supposées connues ; à cet effet, on s'interdit de faire appel d'abord à l'écriture des nombres décimaux avec des virgules, cette écriture sera au contraire la conclusion de l'étude.

Redire au début (simple révision de Cinquième) les propriétés des puissances positives de 10, le théorème qui donne, pour $p \geq q$ ($p \in \mathbb{N}$, $q \in \mathbb{N}$) le quotient de 10^p par 10^q . On est amené ainsi de façon naturelle à définir de nouveaux nombres, les puissances de 10 d'exposant négatif : pour p négatif et égal à $a - b$ ($a \in \mathbb{N}$, $b \in \mathbb{N}$, $a < b$) $10^p = x$ est le « nombre » vérifiant $10^b \cdot x = 10^a$. Tout comme on passe de \mathbb{N} à \mathbb{Z} en Sixième, on obtient ainsi l'ensemble P des puissances entières de 10, $P = \{ 10^p, p \in \mathbb{Z} \}$; P est un groupe pour la multiplication.

Remarquer alors que certains entiers s'écrivent sous la forme $a \cdot 10^n$ ($n \in \mathbb{N}$ et $a \in \mathbb{Z}$) de plusieurs manières :

$$7\ 000 = 7 \times 10^3 = 70 \times 10^2 = 700 \times 10^1 = 7\ 000 \times 10^0.$$

Plus généralement, donc, on considèrera l'ensemble $\mathbb{Z} \times P$ et dans cet ensemble, la relation d'équivalence \mathcal{K} par laquelle $\forall a \in \mathbb{Z}, \forall p \in \mathbb{Z}$, les deux éléments $(a, 10^p)$ et $(10 a, 10^{p-1})$ sont équivalents :

Par exemple $(7, 10^3) \mathcal{K} (7\ 000, 10^0)$;
 Mais aussi $(7, 10^3) \mathcal{K} (700\ 000, 10^{-3})$;
 Et de même $(650, 10^{-2}) \mathcal{K} (650\ 000, 10^{-5})$.

Une classe d'équivalence est, par définition, un nombre décimal.

Soient α et β deux nombres décimaux, $(a, 10^p)$ et $(b, 10^q)$ deux de leurs représentants. Par définition, leur produit est la classe du couple $(a b, 10^{p+q})$; on se contentera de vérifier sur des exemples numériques que cette classe ne dépend pas des représentants particuliers de α et β que l'on a choisis.

On définira de même la somme de deux décimaux ; pour $\alpha =$ classe de $(a, 10^r)$ et $\beta =$ classe de $(b, 10^r)$

$$\alpha + \beta = \text{classe de } (a + b, 10^r) ;$$

Avec les mêmes notations, on définira enfin $\alpha \leq \beta$ par $a \leq b$.

On identifiera alors l'entier n et la classe qui contient $(n, 10^0)$, donc en particulier, pour $p \geq 0$, 10^p et la classe commune de $(10^p, 10^0)$ et $(1, 10^p)$; on écrira aussi, pour $p < 0$, la classe de $(1, 10^p)$ sous la forme 10^p et, plus généralement, on précisera l'écriture de la classe de $(a, 10^p)$ pour $p < 0$ par un symbole comportant une virgule ; par exemple : la classe de $(23, 10^{-3})$ s'écrit 0,023 ou 0,023 00.

Dans une telle construction, formatrice mais non imposée, des détails techniques ne manqueront pas d'intervenir, sur lesquels on ne s'attardera pas : non seulement ils laisseraient les élèves, mais ils leur feraient perdre de vue l'essentiel qui est, en fin de compte, quelle que soit la présentation adoptée, l'assimilation des propriétés de ID. Bien entendu, on signalera — et l'on aura à y revenir — que la division dans ID n'est pas toujours possible.

Encadrements dans ID

L'ensemble, non vide, des décimaux x qui vérifient la double inégalité $a \cdot 10^p \leq x < (a + 1) 10^p$, $x \in \text{ID}$, $a \in \mathbb{Z}$, $p \in \mathbb{Z}$, constitue un intervalle du type $[a 10^p, (a + 1) 10^p [$; par exemple, les décimaux 14,337 et 14,33 appartiennent à l'intervalle $[143 \cdot 10^{-2}, 1434 \cdot 10^{-2} [$.

On note de même les intervalles :

$$\begin{aligned} &] a \cdot 10^p, (a + 1) \cdot 10^p] \text{ pour } \{ x' \mid x' \in \mathbb{ID}, a \cdot 10^p < x' \leq (a + 1) \cdot 10^p \} \\ & [a \cdot 10^p, (a + 1) \cdot 10^p] \text{ pour } \{ x'' \mid x'' \in \mathbb{ID}, a \cdot 10^p \leq x'' \leq (a + 1) \cdot 10^p \} \end{aligned}$$

On se bornera à des exemples numériques, ainsi le nombre décimal $-3,094$ appartient à l'intervalle $[-310 \cdot 10^{-2}, -309 \cdot 10^{-2}]$; mais $-3,10$ et $-3,09$ y appartiennent également.

Approche d'un inverse

Il peut arriver qu'un décimal d strictement positif admette un inverse d' dans \mathbb{ID} , c'est-à-dire qu'il existe un décimal d' tel que $dd' = 1$; ainsi $d = 0,16$ et $d' = 6,25$. On remarquera qu'alors, quel que soit l'entier relatif p , il existe un entier naturel x tel que :

$$\begin{aligned} x \cdot 10^p \leq d' < (x + 1) \cdot 10^p, \text{ donc aussi tel que} \\ d \cdot x \cdot 10^p \leq 1 < d \cdot (x + 1) \cdot 10^p. \end{aligned}$$

Plus généralement, d étant un décimal strictement positif quelconque et p un entier relatif donnés (par exemple $d = 26,5$ et $p = -3$), on peut se proposer de chercher s'il existe un nombre décimal $X = x \cdot 10^p$ ($x \in \mathbb{N}$), tel que l'on ait

$$0 \leq d \cdot x \cdot 10^p \leq 1 < d \cdot (x + 1) \cdot 10^p.$$

Cela revient dans ce dernier exemple, à chercher un entier naturel x tel que $0 \leq 265x \leq 10^4 < 265(x + 1)$; on trouve $x = 37$ et $X = 0,037$.

On trouverait successivement :

pour $p = -1$	$x = 0$	$x \cdot 10^p = X = 0,0$
$p = -2$	$x = 3$	$X = 0,03$
$p = -3$	$x = 37$	$X = 0,037$
$p = -4$	$x = 377$	$X = 0,0377$
$p = -5$	$x = 3773$	$X = 0,03773$
$p = -6$	$x = 37735$	$X = 0,037735$

Le fait important à dégager des exemples numériques étudiés est l'existence et l'unicité, pour tout couple (d, p) où d est un décimal strictement positif et p un entier relatif donnés, de l'entier naturel x et du décimal $X = x \cdot 10^p$, tels que $x \in \mathbb{N}$ et $0 \leq dX \leq 1 < d(X + 10^p)$.

Approche d'une racine carrée

Soient d'un décimal *strictement positif* et p un entier *relatif* donnés; chercher un entier naturel y tel que $(y \cdot 10^p)^2 \leq d < [(y + 1) \cdot 10^p]^2$ donnera lieu à un calcul analogue. Par exemple, soit $d = 1243,2$; on trouvera, par des tâtonnements qui pourront être réduits grâce à des exercices judicieux faits précédemment en travaux pratiques,

pour $p = 1$	$y = 3$	$y \cdot 10^p = Y = 30$
$p = 0$	$y = 35$	$Y = 35$
$p = -1$	$y = 352$	$Y = 35,2$
$p = -2$	$y = 3525$	$Y = 35,25$
$p = -3$	$y = 35259$	$Y = 35,259$
$p = -4$	$y = 352590$	$Y = 35,2590$
$p = -5$	$y = 3525904$	$Y = 35,25904$

Le fait important à dégager des exemples numériques étudiés est l'existence et l'unicité, pour tout couple (d, p) où d est un décimal strictement positif et p un entier relatif donnés, d'un entier naturel y et d'un décimal $Y = y \cdot 10^p$, tels que :

$$y \in \mathbb{N} \text{ et } 0 \leq Y^2 \leq d < (Y + 10^p)^2$$

Il peut être prématuré d'employer le symbole $\sqrt{\quad}$ en Quatrième.

Développements décimaux illimités

On introduira enfin l'ensemble des développements décimaux illimités, simples écritures d'abord comme 0,333 3... ou 3,141 59..., de forme générale A, a_1, a_2, a_3, \dots ($A \in \mathbb{N}$) où les points représentent des chiffres déterminés et tels qu'à tout rang n ($n \in \mathbb{N}$) compté à droite de la virgule correspond un chiffre a_n compris entre 0 (inclus) et neuf (inclus).

Il est très naturel, et les élèves le font spontanément,

D'identifier tout décimal positif à un tel développement, où les a_n deviennent constamment nuls, par exemple, 7,22 et 7,220 000 ... ou $-4,171$ et $-4,171 000 \dots$

De prolonger à ces développements illimités la règle de comparaison des décimaux, $a = 4,327 094 \dots$ étant après $b = 4,171 000 \dots$

On fera comprendre qu'il n'existe pas de développement décimal entre 7,220 000... (où les points sont tous des zéros) et 7,219 999... (où les points sont tous des 9), ce qui conduira à identifier deux tels développements.

Cette observation une fois généralisée, on obtient un ensemble S tel que :

S contient tous les décimaux ;

S est totalement ordonné ;

Entre deux éléments distincts de S , il existe au moins un décimal (donc une infinité).

On fera alors comprendre aux élèves la possibilité d'encadrer tout élément non décimal de S par deux nombres décimaux dont la différence 10^{-n} ($n \in \mathbb{N}$) peut être rendue aussi petite que l'on veut.

Sur l'ensemble S ainsi introduit, il n'existe encore aucune opération, addition, multiplication, division. Cependant, si les élèves y ont été préparés par un nombre suffisant de calculs numériques, utilisant par exemple des encadrements de plus en plus fins par des décimaux, ils admettront volontiers la possibilité de définir sur S une addition et une multiplication qui prolongent celles qui leur sont familières sur l'anneau \mathbb{D} des nombres décimaux.

Sans évoquer devant les élèves les difficultés théoriques considérables soulevées par ces questions, on admettra donc l'existence et les propriétés de l'addition et de la multiplication sur S , ainsi que les propriétés suivantes :

$x \leq x'$ entraîne $x + y \leq x' + y$

$x \geq 0$ et $y \geq 0$ entraînent $xy \geq 0$;

on exprime ces propriétés en disant que l'ordre est compatible avec l'addition et la multiplication et on familiarisera les élèves avec leurs importantes conséquences.

L'addition dans S permet d'associer à chaque élément non nul x de S son opposé noté $-x$; le plus grand des deux nombres x et $-x$ est, par définition, la valeur absolue de x , notée $|x|$. Les élèves seront familiarisés avec l'emploi des valeurs absolues dans les opérations.

Le corps ordonné des réels

Les considérations précédentes ont fait de S un anneau.

L'existence d'un inverse pour tout décimal d strictement positif, puis pour tout élément de S autre que zéro, peut être suggéré (voir approche de l'inverse d'un nombre décimal) par la construction de la suite des décimaux $X_n = x \cdot 10^{-n}$ ($x \in \mathbb{N}$, $n \in \mathbb{N}$) vérifiant $0 \leq d X_n \leq 1 < d (X_n + 10^{-n})$.

Mais on fera admettre, explicitement encore, l'existence, pour tout élément a non nul de S , d'un élément unique a' de S tel que $a a' = 1$. L'unicité peut d'ailleurs être démontrée : supposons que a' et a'' satisfont à $a a' = 1$ et $a a'' = 1$; alors, d'après l'associativité du produit, $a'' (a a') = (a'' a) a' = a'$, soit $a'' = a'$.

On remarquera que, pour tout p de \mathbb{Z} , $10^p = \frac{1}{10^{|p|}}$

On peut donc noter a^{-1} l'inverse a' de a ; on donnera des règles concernant les puissances positives et négatives d'un même élément non nul de S , règles déjà vues pour les puissances de 10.

On dit de S qu'il est le corps ordonné \mathbb{R} des réels.

Si alors, étant donné un réel a non nul et un réel b , on recherche un réel x tel que soit vérifiée l'égalité $a x = b$, un raisonnement simple, à détailler, prouve

qu'il y en a un et un seul, à savoir $a^{-1} b$, qu'on notera aussi $\frac{b}{a}$. On démontrera

la formule de simplification et les formules concernant les produits et les quotients :

$$\frac{b k}{a k} = \frac{b}{a} \quad (a k \neq 0), \quad \frac{b}{a} \times \frac{b'}{a'} = \frac{b b'}{a a'} \quad (a a' \neq 0), \quad \frac{\frac{b}{a}}{\frac{b''}{a''}} = \frac{b a''}{a b''} \quad (a a'' b'' \neq 0)$$

$$\text{ainsi qu'une somme de quotients } \frac{b}{a} + \frac{b'}{a'} = \frac{a' b + a b'}{a a'} \quad (a a' \neq 0).$$

Bien entendu, dans les calculs précédents, les réels tels que a et b peuvent être des entiers ; mais on ne proposera pas à des élèves de Quatrième des exercices de virtuosité sur les fractions. C'est en Troisième seulement qu'on prendra des fractions et de leurs propriétés particulières (simplification, choix d'un dénominateur commun...), une habitude plus habile. C'est en Troisième également qu'on fera de tels calculs pour des quotients de polynômes.

Pour bien faire comprendre toutes les notions précédentes, il est indispensable de les illustrer d'exercices nombreux de calcul, uniquement numérique, et de calcul d'encadrement par des décimaux, sans présenter aucune théorie à ce niveau.

L'étude des inéquations numériques du premier degré à une inconnue familiarisera les élèves avec le calcul algébrique et avec l'extension à \mathbb{R} de la notion d'intervalle.

On fera exécuter enfin de nombreux exercices sur les fonctions polynômes, principalement sur les polynômes à une variable ; les élèves apprendront les « égalités remarquables » qu'indique le programme et sauront les utiliser dans des circonstances variées.

I. - NOMBRES REELS, CALCULS ALGEBRIQUES, FONCTIONS NUMERIQUES

(Troisième)

Le corps ordonné \mathbb{R} et le calcul algébrique

Dès le début de la Troisième, on rappellera les propriétés attribuées en Quatrième à l'ensemble \mathbb{R} des réels et qui en font un corps commutatif ; le fait

que \mathbb{R} est totalement ordonné et que cette structure d'ordre est compatible avec l'addition et la multiplication (cf Quatrième, section II) font de \mathbb{R} un corps ordonné. Les élèves peuvent, ou non, connaître cette expression ; ce qui importe, c'est qu'ils sachent déduire des propriétés admises les règles de calcul avec lesquelles il faut continuer à les familiariser.

Trois applications seront particulièrement développées :

Le calcul sur les nombres rationnels, quotients de deux entiers ; les produits, quotients, sommes de tels nombres, seront l'occasion de revoir pratiquement les propriétés arithmétiques relatives à la divisibilité, déjà vues en Cinquième ; on constatera que les rationnels forment eux-mêmes un corps ordonné ϕ ;

Le calcul sur les fonctions polynômes, réduction de termes semblables, factorisation ;

Le calcul sur des fonctions rationnelles.

Ces deux derniers calculs peuvent souvent faire l'objet de vérifications (degré du résultat, valeur du résultat pour telle valeur de la variable, ou pour telles valeurs des variables) ; il convient d'y insister.

Dans de tels calculs, on exigera beaucoup plus des élèves le soin et la sécurité que la rapidité d'exécution, celle-ci est moins essentielle et viendra peu à peu. Les élèves n'ont à connaître que les égalités remarquables, mentionnées dans le programme de Quatrième concernant le carré d'une somme ou d'une différence, le produit d'une somme par la différence correspondante, et, inversement, la mise sous forme d'un produit de la différence de deux carrés.

Racines carrées

Des calculs numériques auront fait constater que l'application de l'ensemble des réels positifs dans lui-même définie par $x \mapsto x^2$ est strictement croissante, on le démontrera. On verra facilement que s'il existe un décimal dont le carré est 8,41, il n'en existe pas dont le carré soit 10 par exemple, ni 7,95.

Mais la recherche pour un décimal d strictement positif donné (par exemple $d = 1\,243,2$; cf. Quatrième), et pour des valeurs croissantes de l'entier p , de nombreux décimaux $Y_p = y_p \cdot 10^{-p}$ ($y_p \in \mathbb{N}$) tels que l'on ait $Y^2 \leq d < (Y+10^{-p})^2$ rendra naturel le résultat suivant, qui fera l'objet d'une affirmation donnée comme telle : pour tout réel positif ou nul a , il existe un réel positif ou nul x tel que l'on ait $x^2 = a$; on démontrera son unicité ; ce résultat se traduit en disant que l'application $x \mapsto x^2$ de \mathbb{R}_+ dans \mathbb{R}_+ est bijective. On étudiera, plus généralement, pour tout réel A donné, l'équation $X^2 = A$.

Pour $a \geq 0$, la notation \sqrt{a} est d'usage pour désigner l'unique nombre b vérifiant les conditions $b^2 = a$ et $b \geq 0$; \sqrt{a} est dit la racine carrée de a ; on se gardera, pour éviter toute confusion, d'appeler les deux solutions de $X^2 = a$ ($a > 0$) les racines carrées algébriques de a .

On utilisera également la notation $a^{1/2}$ pour désigner \sqrt{a} ; on démontrera les égalités :

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \quad (a \geq 0, b \geq 0), \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad (a \geq 0, b > 0).$$

La disposition classique, pour calculer avec une approximation décimale donnée la racine carrée d'un nombre entier ou décimal, n'est pas au programme ; l'usage de tables carrées, voire de racines carrées, éventuellement de machines à calculer, y pourvoira.

Fonctions numériques

En Sixième et en Cinquième, les élèves ont déjà rencontré des fonctions ; en Quatrième et surtout en Troisième, ils ont écrit la même fonction polynôme sous plusieurs formes. On étudiera :

a) Les fonctions linéaires, applications de \mathbb{R} dans \mathbb{R} du type $x \mapsto ax$; on dégagera à leur sujet les expressions de fonction croissante, fonction décroissante, fonction constante, d'addition de fonctions ;

b) Les fonctions affines, applications de \mathbb{R} dans \mathbb{R} du type $x \mapsto ax + b$; on rencontre dans la vie courante bien des fonctions proches de ce type, mais où la variable x ne parcourt pas \mathbb{R} en entier ;

c) Des fonctions autres que les fonctions polynômes simples, et qui font mieux comprendre la généralité de la notion de fonction, par exemple :

Les fonctions constantes par intervalles, et dites en escalier, ainsi f définie par $f(x) = 0$ si $x \leq 0$, $f(x) = 1$ si $0 < x < 5$, $f(x) = 2$ si $x \geq 5$;

Les fonctions affines par intervalles, ainsi g définie par :

$$g(x) = |x| + |x - 1| + |x - 2| + |x - 3|.$$

Le paragraphe c ne fera l'objet que d'exemples numériques.

Equations numériques

L'emploi des lettres pour désigner des nombres connus ou recherchés est à l'origine même de l'algèbre et, dès la Sixième, les élèves ont pu constater quel gain précieux de pensée apporte cet usage dans certains problèmes. On fera donc dégager d'exemples très simples ce qu'est une équation : un problème noté souvent de façon très abrégée ; puis on fera étudier particulièrement des problèmes qui se ramènent :

A des équations du premier degré à une inconnue ;

A des systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues ; dans ce dernier cas, on insistera sur le fait que l'inconnue est un couple de nombres ; en général, le raisonnement caché dans le mécanisme de résolution (méthodes dites de combinaisons linéaires ou de substitutions) donne seulement comme résultat la valeur unique du couple cherché, sous réserve de son existence ; si cette existence n'est pas assurée *a priori*, une vérification est logiquement indispensable.

Inéquations numériques

Dans la recherche des solutions d'un système d'inéquations numériques du premier degré à une inconnue, on distinguera avec soin si les conditions sont liées par *et* ou par *ou* ; par exemple, l'ensemble des solutions de :

$$\bullet 2x - 5 \leq 10 \text{ et } 3x + 10 > 0 \text{ est l'intervalle } \left] -\frac{10}{3}, \frac{15}{2} \right[;$$

$$\bullet 4x - 1 \geq 0 \text{ et } 2x - 1 < 0 \text{ est l'intervalle } \left[\frac{1}{4}, \frac{1}{2} \right[;$$

On définira les symboles $+\infty$ et $-\infty$ en de telles occasions :

$$\bullet 2x + 1 < 0 \text{ et } x - 3 > 0 \text{ est l'ensemble vide } \emptyset ;$$

$$\bullet x \leq 1 \quad \text{ou} \quad x > 2 \quad \text{est la réunion } \left] -\infty, 1 \right] \cup \left] 2, +\infty \right[.$$

Représentation graphique

L'étude des solutions des équations et inéquations à une inconnue réelle appellera l'emploi d'une représentation graphique : une droite physique étant dessinée et un repère y étant pris, on associera à tout réel un point de cette droite, à tout ensemble de réels un ensemble de points de la droite, qui sera la « représentation graphique » de l'ensemble des réels en question.

De même, un plan physique étant donné, ainsi qu'un repère de ce plan, tout couple (x, y) de réels est représenté par un point M du plan physique. L'ensemble des points (x, y) du plan affine \mathbb{R}^2 , vérifiant une même relation du premier degré, par exemple $2x + 3y - 12 = 0$, est, — on le démontrera en géométrie, — une droite affine du plan affine \mathbb{R}^2 ; elle est représentée, dans le plan physique muni d'un repère, par une droite physique D qui en est la « représentation graphique ».

On reconnaîtra de même :

Dans l'ensemble des points M tels que $2x + 3y - 12 \geq 0$, un des demi-plans physiques limités par D ;

Dans l'ensemble des points M tels que soient vérifiés simultanément $2x + 3y - 12 = 0$ et $x - 2y + 3 = 0$, l'intersection de deux droites physiques.

De tels exercices seront très progressivement conduits et ne donneront lieu à aucune étude littérale.

Etude de problèmes

La mise en équation de problèmes est, à la vérité, le problème le plus important des mathématiques dites « appliquées », ou plus exactement de l'emploi des mathématiques.

Il est fréquent de transformer un problème mathématique en un autre problème mathématique ; des difficultés peuvent être liées au vocabulaire et aux notations, ou bien au caractère de certaines correspondances ; par exemple, pour trouver dans un plan une droite D passant par un point A et ayant une propriété donnée (P) , on peut envisager de chercher l'abscisse du point M où cette droite D couperait un axe donné $x'x$ du plan, ne passant pas par A ; on oublierait par là même, si elle avait la propriété (P) , la parallèle à $x'x$ passant par A .

Il est plus difficile de passer d'un problème « concret » à un problème mathématique ; ce n'est possible que si, d'une manière ou d'une autre, le phénomène physique, économique ou social qui intervient a été « mathématisé » ; en voici deux exemples empruntés à la statistique :

Comparer le climat de Brest et celui de Québec exige de comparer les courbes des températures, le régime des précipitations, des vents..., dans l'une et dans l'autre ville ;

Il serait important pour les fabricants d'articles de sport de savoir, dès 1971, le nombre de paires de skis qui seront vendues en France en 1975 ; ce n'est pas là une question mathématique, on pressent pourtant que ce nombre pourrait être « estimé » si l'on savait, par tranche d'âge et avec des indications assez précises sur leurs ressources, l'effectif des anciens et des nouveaux adeptes de ce sport.

Il n'y a pas d'inconvénient, bien au contraire, à ce que les élèves de Quatrième et de Troisième, qui vont en grand nombre arrêter là leurs études théoriques, sentent que les mathématiques seules ne peuvent, au fond, résoudre aucun problème pratique. Il est nécessaire que soit faite une hypothèse de nature expérimentale, — qui devra peut-être être remise en cause une fois le résultat obtenu, — d'après laquelle le modèle mathématique utilisé correspond bien à la réalité étudiée.

Mais, à la fois pour que les mathématiques apparaissent comme dignes d'intérêt et pour qu'elles ne rebutent pas certains esprits avides de résultats tangibles, il est souvent utile de partir en classe de faits expérimentaux ; on s'attachera donc, quand on présentera en mathématiques un problème « concret » à ce qu'il n'y ait aucun doute sur la correspondance entre les éléments physiques de ce problème et les éléments mathématiques associés, et l'on précisera avec beaucoup de soin cette correspondance, si besoin est.

Les problèmes très simples de programmation linéaire donnent lieu à des exercices d'optimisation où intervient la représentation graphique d'équations et d'inéquations du premier degré ; leur tour nouveau et concret plaît aux élèves.

Le programme fait étudier quelques problèmes contenant des paramètres, par exemple en algèbre l'équation $x^2 = A$, en géométrie l'intersection d'une droite et d'un cercle. Mais, en règle générale, on n'étudiera dans l'année que des problèmes déterminés ; on exclura totalement les problèmes « à paramètre » des sujets d'examen.

INTRODUCTION A LA GEOMETRIE DE QUATRIEME ET DE TROISIEME

Dans l'enseignement élémentaire les enfants ont pris un premier contact avec la « géométrie », c'est-à-dire qu'ils ont étudié les formes des objets usuels, à propos desquels ils ont fait de nombreuses manipulations de toute nature (découpages, coloriages, calques, mesures...) ainsi que des calculs numériques ; dans le cycle d'observation les professeurs ont pris soin de ne pas récuser cet acquis ; au contraire, ils en ont pris occasion pour faire étudier des relations et exécuter des calculs.

En Sixième et Cinquième, l'observation d'objets de l'espace physique, les constructions graphiques opérées avec les outils usuels, constituent une préparation essentielle à l'étude de la géométrie proprement dite, bien que le mot géométrie prenne en Quatrième un sens différent de son sens initial.

La géométrie en Quatrième et Troisième offre le premier exemple de mathématisation d'une réalité physique.

Nous partons donc de la réalité physique : les plans, droites, points, sont donnés par le monde concret et les mots ont leur sens intuitif antérieur, les plans sont plats, les droites rectilignes... ; nous admettons, sans insister à ce niveau, que sont expérimentalement satisfaisants les échantillons dont nous disposons, et qui ne nous donnent que des morceaux de plans, des morceaux de droites, des taches petites en guise de points.

Nous étudierons expérimentalement ces droites et ces plans et la comparaison des situations observées nous conduit à dégager, de façon plus ou moins intuitive, un ensemble de propriétés que nous considérons comme pratiquement vérifiées et qui constituent le point de départ de la mathématisation. Ce point de départ, et c'est là l'une des difficultés du programme, doit être choisi en fonction de ses développements et de ses généralisations éventuelles, autant que de sa simplicité initiale. Aussi importe-t-il que les propriétés de base apparaissent à la fois comme naturelles et simples à des débutants, et faudra-t-il consacrer à cette étude expérimentale beaucoup de soin et un temps assez important.

Le point de départ ainsi une fois choisi, nous définissons des êtres mathématiques comme des ensembles d'éléments ayant les propriétés précédentes que nous énonçons sous forme d'axiomes. De l'ensemble des axiomes choisis seront alors déduites d'autres relations entre les êtres mathématiques ainsi définis et entre leurs combinaisons ; ces relations **démontrées** sont énoncées sous forme de théorèmes. On prendra garde, en adoptant un choix d'axiomes différent de ceux que formulait, plus ou moins explicitement, la géométrie élémentaire d'autrefois, que certains théorèmes anciens deviennent des axiomes et vice versa.

Pour fixer les idées, considérons une droite physique (fil tendu non élastique, trait à la règle sur une feuille de papier) ; nous serons amenés à lui associer, selon l'opportunité, tantôt une droite affine, tantôt une droite euclidienne, êtres mathématiques qui sont des ensembles structurés de points. De même, au plan physique seront associés, tantôt un plan affine, tantôt un plan euclidien, êtres mathématiques qui sont des ensembles structurés de points, et dont certaines parties seront des droites affines ou euclidiennes. Pour ces êtres mathématiques, nous gardons les termes de points, de droites, de plans, qui rappellent leur origine concrète. Si nos expériences sont valides, les axiomes qui lient tous ces êtres mathématiques, ainsi que le réseau de leurs conséquences, traduisent, avec une certaine approximation et avec une bonne efficacité, des propriétés de la droite et du plan physique et il est légitime d'illustrer ces énoncés par des figures faites au moyen d'instruments de dessin, une règle et un double-décimètre (une « fausse équerre »...) lorsqu'il s'agit d'un plan affine, en outre au moyen d'un compas (une équerre...) lorsqu'il s'agit d'un plan euclidien.

A ce sujet, il serait essentiel, comme l'écrivait M. Maurice Fréchet dans un article cité par l'instruction complémentaire de janvier 1957 relative à l'enseignement des mathématiques :

« ... De faire vérifier expérimentalement sur un ou deux exemples que les relations rigoureuses entre certains éléments de la théorie ne sont pas vérifiées rigoureusement par les objets concrets correspondants ;

« De constater cependant qu'elles le sont approximativement ;

« D'affirmer que, quelle que soit la précision des mesures entreprises, elles n'ont jamais conduit dans le passé à des approximations inadmissibles (sauf peut-être dans les phénomènes très particuliers de la relativité où la théorie de la relativité donne une précision « un peu » meilleure). »

Par ailleurs, remarquons-le, une route sans embranchement, un fil sans nœud, tout aussi bien qu'un morceau de droite physique, illustrent un morceau de droite euclidienne ; un fil de caoutchouc étiré, l'ensemble des températures, illustrent un morceau de droite affine. De même, une feuille de papier posée sur une table constitue un morceau de plan physique et illustre un morceau de plan affine ; la même feuille déformée dans l'espace ne constitue plus un morceau de plan physique, elle continue néanmoins à illustrer un morceau de plan affine. C'est dire, pour compléter la citation précédente de M. Maurice Fréchet, que « les axiomes de la géométrie gardent un sens indépendant de l'interprétation concrète qu'on leur donne, mais ils dépendent de l'expérience en ce sens que c'est l'expérience qui a conduit leur choix et qui, ensuite, l'a justifié ».

En définitive, l'enseignement de la géométrie en Quatrième et en Troisième, qui se borne à la géométrie plane, exprime les intentions suivantes :

Pénétrer la connaissance du plan physique, de ses éléments, de ses formes et de ses relations ;

En déduire des définitions d'êtres mathématiques et montrer que de telles défini-

tions permettent (et de diverses façons) de construire une géométrie qui soit un modèle fécond de l'espace physique ; il n'est pas exclu que ce modèle ait d'autres images ;

Demander au développement de la géométrie une formation de l'esprit par un entraînement au raisonnement déductif ;

Lui demander aussi des méthodes pour atteindre de nouvelles propriétés du plan physique ; tout vocable, tout schéma abstrait doit, pour être utile à ce niveau, pouvoir se traduire par un dessin du plan physique, réalisable au moyen des instruments usuels du dessin ; acquérir une familiarité avec le plan physique, est indispensable pour toutes les disciplines que servent les mathématiques ;

Offrir éventuellement, pour l'avenir, des ouvertures sur d'autres domaines que le plan physique.

L'enseignement s'astreindra à conjuguer et à équilibrer ces diverses intentions, en particulier à l'égard des élèves nombreux du premier cycle dont les études se poursuivront ailleurs que dans le second cycle classique et moderne. Un mode de présentation du programme, conforme à de telles intentions et retenu par la Commission, a fait l'objet d'une première annexe, publiée *in fine*, qui suggère le démarche décrite par le présent commentaire ; d'autres modes de présentation pourront faire l'objet de nouvelles annexes accompagnées de commentaires appropriés.

Ce commentaire, répétons-le, est destiné à l'information des professeurs ; il dépasse sur de nombreux points le niveau d'un enseignement de premier cycle ; il peut même présenter l'éclairage de certaines rubriques dans un ordre différent de la lettre du programme et sur ce dernier point les professeurs gardent, selon la tradition, une liberté semblable dans leur enseignement.

III. - GEOMETRIE DE LA DROITE

(Quatrième)

La droite physique

Il existe des objets physiques que nous appelons rectilignes : fil de nylon tendu, trait fin d'un crayon longeant une bonne règle... ; ils constituent des morceaux de droites physiques, que l'on peut imaginer prolongées indéfiniment ; un point physique se marque avec la pointe d'un crayon sur la droite physique. Nous considérons alors comme intuitifs les faits suivants :

Une droite physique est un ensemble de points physiques ;

L'expression « le point C est entre A et B » a une signification ;

Il existe des objets physiques que nous appelons rectilignes : fil de nylon tendu, Nous avons d'autre part l'intuition d'un certain « écartement » de deux points qui nous amène de façon naturelle à attacher à tout couple de points (A, B) un nombre réel positif, appelé la distance de ces points, noté $d(A, B)$, et auquel nous attribuons les propriétés suivantes :

a) $d(A, B) = d(B, A)$;

b) $d(A, B) \geq 0$ par définition, $d(A, B) = 0$ si et seulement si $A = B$;

c) si C est entre A et B on a $d(A, B) = d(A, C) + d(C, B)$.

Il résulte de cette dernière propriété que, si P, Q, R sont trois points quelconques sur une droite, on a $d(P, R) \leq d(P, Q) + d(Q, R)$.

La distance de deux points d'une droite physique dépend de l'unité de longueur choisie ; mais l'égalité (ou l'inégalité) des distances $d(A, B)$ et $d(A', B')$ ne dépend pas de cette unité.

Le bord d'un double-décimètre est un morceau de droite physique, sur lequel on a marqué une suite de points équidistants, la distance de deux points consécutifs étant un centimètre, puis une seconde suite de points plus serrés, la distance de deux points consécutifs étant cette fois un millimètre. Finalement, à chaque point marqué du double décimètre nous associons un nombre décimal ab, c compris entre 0 et 20 ; nous constatons que deux points de la graduation ont pour distance la valeur absolue de la différence entre les nombres qui leur sont associés.

A partir de cette observation du double décimètre, nous ferons sentir aux élèves la possibilité et l'intérêt d'établir une correspondance bijective entre une droite physique et l'ensemble \mathbb{R} des réels, correspondance déterminée dans l'espace concret par le choix du point origine associé au nombre 0, du sens de parcours et de l'unité de longueur ; le réel associé à un point est l'abscisse de ce point, pour laquelle le changement d'origine se traduit par l'addition d'un réel constant, le changement de sens de parcours par la multiplication par -1 , le changement d'unité de longueur par la multiplication par un réel strictement positif.

Dans ces conditions, si f est une première graduation de la droite physique et g une seconde, il existe deux réels a non nul et b , tels que pour tout point M de la droite on ait $g(M) = a f(M) + b$; $|a| = 1$ si l'unité de longueur est la même dans les deux cas, $a > 0$ si le sens de parcours est le même dans les deux cas.

Toute cette étude fera l'objet de manipulations et de nombreux exercices numériques ; leur but est de familiariser les élèves avec une terminologie qui, utilisée initialement pour la droite physique, sera ensuite conservée pour les droites qui seront mathématiquement définies ; dans cette terminologie, si une droite physique est munie d'une unité de longueur, elle est euclidienne, sinon elle est affine ; en fixant l'unité de longueur et le sens de parcours, on en fait un axe physique

Présentation mathématique d'un axe

Par définition, un axe \mathcal{A} est un ensemble E muni d'une famille \mathcal{F} de bijections de E sur \mathbb{R} , telle que :

a) Pour tout f élément de \mathcal{F} et pour toute constante réelle a , l'application g définie par $g(M) = f(M) + a$ appartient à \mathcal{F} ;

b) Réciproquement, si f_1 et f_2 sont deux éléments quelconques de \mathcal{F} , il existe une constante réelle α telle que $f_2(M) = f_1(M) + \alpha$.

L'ensemble E n'est pas quelconque puisqu'il doit exister des bijections de E sur \mathbb{R} ; en particulier, E ne peut être un ensemble fini.

L'axe \mathcal{A} est défini par (E, \mathcal{F}) ; l'ensemble E est appelé le support de l'axe, un élément de E est appelé commodément un point de l'axe.

A et B étant deux points quelconques de l'axe, le nombre $f(B) - f(A)$ ne dépend pas du choix de f dans \mathcal{F} , il est noté \overline{AB} et peut être lu \overline{AB} surligné (ou relatif) ; pour trois points quelconques P, Q, R , de l'axe on a la formule de Chasles $\overline{PR} = \overline{PQ} + \overline{QR}$.

Par définition, on dit que le point A « est avant » le point B pour exprimer que l'on a $\overline{AB} \geq 0$; une relation d'ordre est ainsi définie sur le support E de l'axe \mathcal{A} .

Présentation mathématique d'une droite euclidienne

Par définition, une droite euclidienne D est un ensemble E muni d'une famille F de bijections de E sur \mathbb{R} , telle que :

a) Pour tout élément f de F et pour toute constante réelle a , les applications définies par $g(M) = f(M) + a$ et $g'(M) = -f(M) + a$ appartiennent aussi à F ;

b) Réciproquement, si f_1 et f_2 sont deux éléments quelconques de F , alors l'une des deux éventualités suivantes est réalisée :

Ou bien il existe un réel α tel que $f_2(M) = f_1(M) + \alpha$;

Ou bien il existe un réel β tel que $f_2(M) = -f_1(M) + \beta$.

L'ensemble E est appelé le support de la droite euclidienne D , un élément M de E est appelé un point de la droite euclidienne D .

A un ensemble E et à une bijection particulière f de E sur \mathbb{R} , nous pouvons associer :

La droite euclidienne D définie par E et par la famille du type F qui contient f ;

L'axe défini par E et par la famille du type \mathcal{F}_1 qui contient f ;

L'axe défini par E et par la famille du type \mathcal{F}_2 qui contient $-f$.

Ainsi, à une droite euclidienne D sont associés deux axes α_1 et α_2 , ayant même support E que D , définis par (E, \mathcal{F}_1) et (E, \mathcal{F}_2) et dits axes opposés ; \mathcal{F}_1 et \mathcal{F}_2 ont pour réunion F et pour intersection \emptyset . Un axe est souvent appelé droite euclidienne orientée.

A et B étant deux points de la droite euclidienne D , le nombre $|f(B) - f(A)|$ ne dépend pas du choix de f dans F ; on l'appelle distance des deux points A et B , que l'on note $d(A, B)$ et même, quand aucune confusion n'est possible, AB . On démontrera que cette distance a les trois propriétés a), b), c), énumérées précédemment à propos de la droite physique, on démontrera également la réciproque de la propriété c), on définira le segment, noté $[AB]$, ainsi que la demi-droite.

Présentation mathématique d'une droite affine

Par définition, une droite affine Δ est un ensemble E muni d'une famille ϕ de bijections de E sur \mathbb{R} telle que :

a) Pour tout f élément de ϕ et pour tout élément (a, b) de $\mathbb{R}^* \times \mathbb{R}$, l'application définie par $g(M) = af(M) + b$ appartient aussi à ϕ ;

b) Réciproquement, si f_1 et f_2 sont deux éléments quelconques de ϕ , il existe (α, β) appartenant à $\mathbb{R}^* \times \mathbb{R}$, tel que :

$$f_2(M) = \alpha f_1(M) + \beta.$$

L'ensemble E est appelé le support de la droite affine Δ , un élément M de E est appelé un point de la droite affine Δ .

Etant donné un ensemble E et une bijection f de E sur \mathbb{R} , il existe une droite euclidienne unique D admettant E pour support et telle que f soit un élément de la famille F de D , et aussi une droite affine unique Δ admettant E pour support et telle que f soit un élément de la famille ϕ de Δ .

A toute droite euclidienne $D = (E, F)$ est sous-jacente une droite affine unique $\Delta = (E, \phi)$, car la donnée de F détermine ϕ . Inversement, à une droite affine $\Delta = (E, \phi)$ donnée, peuvent être associées une infinité de droites

euclidiennes du type $D = (E, F)$ avec $F \subset \phi$; nous dirons parfois que D est portée par Δ ; nous définirons de façon analogue un axe α porté par Δ .

P et Q étant deux points quelconques d'une droite affine Δ , la différence $f(Q) - f(P)$ dépend du choix de f dans ϕ ; au contraire, R et S étant deux points distincts de Δ , le rapport $\frac{f(Q) - f(P)}{f(S) - f(R)}$ est un réel indépendant du

choix de f dans ϕ ; on le note parfois $\frac{\overline{PQ}}{\overline{RS}}$. L'invariance de ce rapport dans l'ensemble ϕ donne une propriété affine du quadruplet (P, Q, R, S) .

Repères

Soit G un axe, ou une droite euclidienne, ou une droite affine, et soit f l'une des bijections de la famille qui intervient dans sa définition. On appelle repère de G correspondant à f le couple (I, A) de points de G définis par $f(I) = 0$, $f(A) = 1$.

Si G est une droite affine, tout couple de points distincts est un repère sur cette droite.

Si G est une droite euclidienne, $d(I, A) = 1$, réciproquement, tout couple (I, A) de points de la droite euclidienne dont la distance est 1 constitue un repère ; un tel repère est dit normé. Dans le repère associé à f , $x = f(M)$ est appelé l'abscisse de M .

Si G est un axe, $\overline{IA} = 1$; réciproquement, tout couple (I, A) de points de l'axe tel que $\overline{IA} = 1$ est un repère.

Milieux, barycentres

Soient Δ une droite affine, A et B deux de ses points, α étant un axe porté par Δ , il existe un point M et un seul de la droite tel que $\overline{MA} = -\overline{MB}$; on démontrera qu'il ne dépend pas de l'axe considéré, on l'appelle le milieu des deux points A et B (ou du segment $[AB]$) ; son abscisse est donnée dans un repère

quelconque par $x_M = \frac{x_A + x_B}{2}$.

Lorsque A et B sont distincts, le milieu M est caractérisé sur la droite affine Δ par $\frac{\overline{MA}}{\overline{MB}} = -1$; si D est une droite euclidienne portée par Δ , M est caractérisé par $d(M, A) = d(M, B)$.

Plus généralement, α et β étant deux réels de somme non nulle, le point M dont l'abscisse dans un repère pris sur Δ est $\frac{\alpha x_A + \beta x_B}{\alpha + \beta}$ ne dépend pas du repère

choisi ; on appelle ce point le barycentre de A et B affectés des coefficients α et β .

Etant donnés A et B distincts, ainsi que le réel k ($k \neq 1$), on fera rechercher un point M de la droite AB tel que $\frac{\overline{MA}}{\overline{MB}} = k$; on précisera la position de M par rapport à A et B et par rapport au milieu de AB , suivant le signe de k et sa position par rapport à 1.

Exemples

Aux exemples cités plus haut concernant la droite physique, ajoutons les suivants. Le ruban-mètre flexible d'une couturière, gradué en centimètres, est un exemple de morceau de droite euclidienne ; ses deux faces sont graduées dans des sens opposés, elles sont un exemple de morceaux des deux axes d'une même droite euclidienne.

Dans la conception courante, le temps, ensemble des instants, est un exemple de droite affine ; la date d'un instant (c'est-à-dire son abscisse) y est repérée quand ont été choisis une unité de temps (la seconde, l'année...), un instant origine (les historiens partent de la naissance de J.-C., les astronomes de 1900...), un sens (vers le passé, vers l'avenir).

En première approximation, l'ensemble des températures est un exemple de morceau de droite affine : une température θ peut être repérée, par exemple, soit en degrés Celsius (0 correspond à la glace fondante, 100 à la vapeur d'eau bouillante, dans les conditions normales) par un nombre t_1 , soit en degrés Fahrenheit par un nombre t_2 ; on a alors : $t_1 = \frac{5}{9} (t_2 - 32)$ ou $t_2 = \frac{9}{5} t_1 + 32$.

Les exemples suivants sont moins concrets, mais ils justifient l'existence d'axes, de droites euclidiennes, de droites affines ; considérons l'ensemble \mathbb{R} des réels et les familles de bijections de \mathbb{R} sur \mathbb{R} ainsi définies :

Posons $f_h(x) = x + h$ et $\mathcal{F}_R = \{f_h \mid h \in \mathbb{R}\}$,
le couple $(\mathbb{R}, \mathcal{F}_R)$ est un axe.

Posons $f_h(x) = x + h$ et $f'_k(x) = -x + k$,
puis $F_R = \{f_h \mid h \in \mathbb{R}\} \cup \{f'_k \mid k \in \mathbb{R}\}$,
le couple (\mathbb{R}, F_R) est une droite euclidienne.

Posons $g_{a,b}(x) = ax + b$ et $\phi_R = \{g_{a,b} \mid a \in \mathbb{R}^*, b \in \mathbb{R}\}$,
le couple (\mathbb{R}, ϕ_R) est une droite affine.

Remarques

I. ϕ_R ci-dessus défini est un groupe pour la composition des applications (cf. chapitre I) ; lorsqu'une droite affine a un support E autre que \mathbb{R} , toutes les bijections de E sur \mathbb{R} qui lui sont associées se déduisent de l'une quelconque d'entre elles en la composant avec toutes les applications du groupe ϕ_R précité.

La même observation concerne F_R et \mathcal{F}_R , qui sont les cas particuliers $|a| = 1$ et $a = 1$.

II. Soient Δ une droite affine, E son support, f une bijection particulière de E sur \mathbb{R} déterminant la famille ϕ associée à Δ ; soit u une bijection arbitraire de \mathbb{R} sur \mathbb{R} , n'appartenant pas à ϕ_R ; $g = u \circ f$ est une bijection particulière de E sur \mathbb{R} qui n'appartient pas à ϕ et qui détermine une famille ϕ' disjointe de ϕ ; la droite affine $\Delta' = (E, \phi')$ est distincte de $\Delta = (E, \phi)$.

Ainsi, deux droites affines peuvent avoir le même support et être cependant distinctes ; il en est de même pour des droites euclidiennes et des axes. Il y aurait donc lieu d'indexer des notations telles que $d_{\mathcal{F}}(A, B)$ ou $\overline{AB}_{\mathcal{F}}$; on s'abstient de le faire quand on garde tout au long d'une étude la même famille de bijections.

On se bornera à un exemple concret pour faire sentir aux élèves un tel fait. Une voie ferrée reliant deux stations A et B peut être graduée à partir de A , soit en kilomètres, soit en minutes de parcours d'un train. Si la vitesse du train est constante, ces deux graduations définissent le même segment de droite affine ; sinon, il n'en est plus de même, en particulier le « milieu du trajet » peut être différent pour la distance et la durée.

IV. - GEOMETRIE PLANE

(Quatrième)

Le plan physique

L'expérience nous donne la notion de plan ; un mur lisse et vertical, le plateau d'une table, une plaque métallique, etc., sont, avec plus ou moins de précision matérielle, des morceaux de plan physique.

Nous constatons expérimentalement qu'il existe une droite physique unique D joignant deux points A et B d'un plan physique, que cette droite D est contenue dans le plan et que le plan contient des points qui n'appartiennent pas à D ; dans le plan physique il ne s'agit que de droites physiques, nous ne répéterons pas d'ordinaire cet adjectif.

Des expériences répétées conduisent à admettre que, dans un plan physique, il existe des droites qui n'ont aucun point commun et, de façon plus précise, que si l'on considère dans ce plan une droite D et un point M non situé sur D , il existe une droite unique contenant M et ne rencontrant pas D .

Nous dirons que deux droites physiques d'un même plan sont parallèles pour dire qu'elles sont, soit confondues, soit sans point commun.

C'est toujours l'expérience qui nous donne un moyen de tracer la droite parallèle à une droite donnée D et passant par un point M , en utilisant une glissière convenable, par exemple une règle et une « fausse équerre » si le plan est matérialisé par une feuille de papier sur une table.

Enfin, nous pouvons effectuer la construction graphique suivante. Traçons sur cette feuille une droite D ; marquons sur D une suite de points A_1, A_2, \dots, A_n distincts et équidistants ; traçons une droite D_1 passant par A_1 et distincte de D , puis par les points A_2, A_3, \dots, A_n construisons les droites D_2, D_3, \dots, D_n parallèles à D_1 ; traçons enfin une droite D' distincte de D_1 et passant par un point B_1 de D_1 , elle rencontre les droites D_2, D_3, \dots, D_n en des points B_2, B_3, \dots, B_n . Nous constatons que, quel que soit le choix des droites D et D_1 , ainsi que de la suite des points A_1, A_2, \dots, A_n , les points B_1, B_2, \dots, B_n sont équidistants. Il en résulte que la projection d'une graduation régulière de la droite physique D est une graduation régulière de la droite physique D' .

Présentation mathématique d'un plan affine réel

L'étude expérimentale précédente, qui peut être plus ou moins développée selon la classe où elle a lieu, nous permet de définir un être mathématique appelé plan affine, qui est un modèle du plan physique avec une bonne approximation, en traduisant en axiomes les propriétés du plan physique qui viennent d'être mises en évidence.

Par définition, un plan affine réel P — ou plus simplement plan affine ou plan s'il n'y a pas ambiguïté — est un ensemble E dont les éléments sont appelés points du plan P , structuré par les quatre axiomes suivants :

- a), b), c) les trois axiomes d'incidence ;
- d) L'axiome de Thalès.

Ces quatre axiomes sont indissociables ; toutefois, l'axiome de Thalès sera énoncé séparément, car sa formulation sera plus claire si l'on introduit d'abord une certaine terminologie relative au parallélisme et aux projections et si l'on établit certains résultats, conséquences des seuls axiomes d'incidence.

Axiomes d'incidence

On pourra adopter l'une ou l'autre des présentations suivantes A et B ; les conséquences précitées des axiomes d'incidence sont valides dans les deux cas.

Présentation A

a) Il existe une famille non vide \mathcal{D} de sous-ensembles D de P, munis chacun d'une structure de droite affine ; on appelle droite du plan tout élément D de \mathcal{D} ; les points du plan n'appartiennent pas tous à une même droite.

S'il n'y a pas ambiguïté, le terme de droite désigne aussi l'ensemble des points de D ; le terme de droite-support peut être utilisé.

b) Etant donnés dans P deux points distincts quelconques, il existe une droite du plan et une seule à laquelle ils appartiennent.

c) Etant donnée dans P une droite D quelconque et un point A n'appartenant pas à D, il existe une droite D' du plan et une seule contenant A et sans point commun avec D.

Présentation B

Les structures affines définies en a sur les droites-supports n'interviendront que lors de l'axiome de Thalès ; on peut donc ne pas préciser en a que les sous-ensembles D ont déjà ces structures affines et attendre d' pour le faire.

Dans cette présentation, l'axiome a est remplacé par l'axiome a' qui ne comporte plus la mention « muni chacun d'une structure de droite affine » ; c'est par anticipation que le terme de droite désigne alors l'ensemble non encore structuré des points de D et le terme de droite-support est inutile.

Parallélisme et projections

Comme dans le plan physique, nous dirons que deux droites sont parallèles pour dire qu'elles sont confondues ou sans point commun. On démontrera que le parallélisme est une relation d'équivalence dans \mathcal{D} ; une classe d'équivalence est appelée direction de droite ; une telle direction δ est l'ensemble des droites du plan parallèles à une droite particulière ; deux droites de directions différentes, c'est-à-dire n'appartenant pas à la même classe d'équivalence, ont un point commun et un seul.

La projection de direction δ , sur une droite D n'appartenant pas à la direction δ est l'application surjective et non injective du plan P sur D, qui à tout point M de P associe le point m intersection de D et de la droite de direction δ passant par M.

G étant une droite du plan, n'appartenant pas non plus à la direction δ , la restriction de la projection précédente à G est une application bijective appelée la projection, de direction δ , de G sur D.

Axiome de Thalès

L'axiome de Thalès relie entre elles les structures de toutes les droites D du plan P.

Soit que, dans la présentation A, les structures affines existent sur les droites D en vertu de l'axiome a ;

Soit que, dans la présentation B, les droites D définies comme non structurées par l'axiome a' reçoivent maintenant, et à cet effet, des structures affines ;

d) Axiome de Thalès. — Soient, dans le plan, deux droites quelconques G et D, et une direction δ ne contenant ni G ni D ; trois points quelconques de G, A, B, C, A \neq B, et leurs projections A', B', C' de direction δ sur D sont liés par :

$$(1) \frac{\overline{A' C'}}{\overline{A' B'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$$

Insistons sur le fait que, dans cette présentation de la géométrie, la propriété de Thalès apparaît comme un axiome et non plus comme un théorème.

L'axiome de Thalès entraîne la dépendance des structures affines des droites du plan, puisque si l'on connaît la structure affine d'une droite particulière, on en déduit par projection la structure affine d'une droite quelconque dont on connaît seulement le support ; nous reviendrons sur ce point important (parallélogramme).

Rapport de projection

Choisissons un repère sur chacune des droites G et D ; soit x l'abscisse de M sur G, soit y l'abscisse de sa projection m sur D ; on démontrera que la relation (1) lie x et y par une relation bijective de la forme suivante :

Si le repère pris sur D est la projection du repère pris sur G, cette relation est $y = x$;

Sinon, il existe un couple $(\lambda, \mu) \in (\mathbb{R}^* \times \mathbb{R})$ tel que $y = \lambda x + \mu$.

Plus précisément, si G_1 est un axe porté par G et si D_1 est un axe porté par D, le nombre λ est déterminé indépendamment des repères particuliers considérés ; on l'appelle le rapport de projection de l'axe G_1 sur l'axe D_1 suivant la direction δ .

On a supposé, dans ce qui précède, que G n'a pas pour direction δ ; dans ce dernier cas, par définition, le rapport de projection est nul.

Application de l'axiome de Thalès

On fera suivre cet axiome de nombreux exemples :

Soit ABC un triangle, c'est-à-dire un triplet (A, B, C) de points non alignés ; si les points M et M' varient sur les droites AB et AC, la proposition « la droite MM' est parallèle à la droite BC » est équivalente à :

$$\frac{\overline{AM}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AM'}}{\overline{AC}}, \quad \text{ou (si } M \neq B) \quad \frac{\overline{MA}}{\overline{MB}} = \frac{\overline{M'A}}{\overline{M'C}}$$

Soit (A, B, C, D) un trapèze (AB parallèle à CD et distincte de CD) ; si les points M et M' varient sur les droites AD et BC, on a de même l'équivalence :

$$[\text{la droite } MM' \text{ est parallèle à la droite } AB] \iff \boxed{\frac{\overline{AM}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{BM'}}{\overline{BC}}}$$

Le milieu de deux points se projette au milieu de deux projections ; réciproquement, soient A, B, M trois points du plan,

A_1, B_1, M_1 leurs projections de direction δ_1 sur une droite D_1 ,

A_2, B_2, M_2 leurs projections de direction δ_2 sur une droite D_2 ,

δ_1 et δ_2 étant deux directions distinctes, D_1 et D_2 pouvant être la même droite : si, à la fois, M_1 est le milieu de $A_1 B_1$ et M_2 le milieu de $A_2 B_2$, alors M est le milieu de AB .

Plus généralement, si M est barycentre de A et B affectés des coefficients α et β , et si l'on projette A , B , M respectivement en A' , B' , M' sur une même droite suivant la même direction, alors M' est barycentre de A' et B' affectés des coefficients α et β . On déduit de ce dernier résultat une construction, dans le plan physique, du barycentre des deux points A et B , affectés des coefficients 6 et 4 par exemple : on trace par A une droite distincte de AB et l'on porte sur elle les points M' et B' tels que $\overline{AM'} = 2$ et $\overline{M'B'} = 3$; le point M est l'intersection de la droite AB et de la parallèle à $B'B'$ menée par M' .

Symétrie centrale

Soit S un point du plan ; la correspondance qui à tout point M associe le point M' tel que S soit le milieu de $[MM']$ est une application bijective du plan sur lui-même, qui coïncide avec son application réciproque ; on l'appelle symétrie centrale de centre S , ou par abus de langage lorsqu'il n'y a pas risque de confusion, symétrie de centre S .

Soit D une droite ; cherchons l'ensemble transformé de D , c'est-à-dire l'ensemble des transformées des points de D :

Si la droite D passe par S , la transformée de D est D elle-même ;

Si la droite D ne passe pas par S , soit A un point particulier de D et A' sa transformée. L'axiome de Thalès appliqué aux points M , S , M' projetés dans la direction de D sur la droite AA' montre que M' appartient à la parallèle à D passant par A' . Réciproquement, tout point de D' est le symétrique d'un point de D . L'ensemble transformé d'une droite D est donc une droite D' qui est parallèle à D .

Enfin, étant données deux droites de même direction δ , elles sont transformées l'une de l'autre dans une infinité de symétries ; l'ensemble des centres de ces symétries est l'ensemble des points d'une droite de direction δ .

Parallélogramme

On dit qu'un quadruplet de points (A, B, C, D) définit un parallélogramme lorsque les segments $[AC]$ et $[BD]$ ont même milieu. Les points A, B, C, D sont les sommets du parallélogramme ; les points A et C d'une part, B et D d'autre part, sont dits sommets opposés, les autres couples de sommets sont dits consécutifs.

Un parallélogramme est déterminé par ses sommets en ce sens qu'il y a plusieurs quadruplets définissant un même parallélogramme, par exemple (A, B, C, D) , (B, C, D, A) , et (C, B, A, D) ... ; on désigne couramment un parallélogramme par l'un quelconque des quadruplets qui le définissent (classe d'équivalence).

Les segments $[AB]$, $[CD]$, $[DA]$, $[BC]$, sont dits les côtés du parallélogramme ; par un abus de langage commode, on appelle aussi côtés les droites qui portent ces segments. De même, on appelle diagonales les segments $[AC]$ et $[BD]$ ou, par abus de langage, les droites qui les portent.

Un parallélogramme est dit aplati si ses sommets appartiennent à une droite.

Tout parallélogramme est déterminé par la donnée de trois de ses sommets dans un ordre déterminé ; il y a trois parallélogrammes admettant trois points donnés pour trois de leurs sommets.

(A, B, C, D) étant un parallélogramme et S le milieu commun des diagonales [AC] et [BD], la symétrie de centre S transforme A en C, B en D, donc les côtés opposés sont parallèles. Réciproquement, étant donnés quatre points A, B, C, D non alignés, si les droites AB et CD d'une part, AD et BC d'autre part, sont parallèles, la symétrie par rapport au milieu S de [AC] transforme B en D et par suite (A, B, C, D) est un parallélogramme.

Tout parallélogramme se projette sur une droite suivant un parallélogramme (aplati). Réciproquement, si les projections de directions distinctes δ_1 et δ_2 sur deux droites (distinctes ou non) d'un même quadruplet (A, B, C, D) sont deux parallélogrammes (aplatés), alors (A, B, C, D) est un parallélogramme.

On peut construire le milieu I d'un segment [PQ] en menant par P et Q les droites de directions δ_1 et δ_2 , ($\delta_1 \neq \delta_2$), ce qui détermine un parallélogramme (P, R, Q, S) ; le milieu I est l'intersection de PQ et RS.

Il résulte de cette construction qu'à partir de l'ensemble des supports des droites du plan, et ayant choisi sur l'une de ces droites un repère, (I, A),

on peut déterminer de proche sur elle tous les points d'abscisse $\frac{p}{2^n}$ avec

$(p, n) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$.

Par suite, la connaissance des supports de toutes les droites du plan entraîne celle de leurs structures affines ; c'est un résultat remarquable, conséquence de l'ensemble des axiomes choisis, en particulier de l'axiome de Thalès ; cette réflexion, utile aux professeurs, ne saurait être abordée en Quatrième.

Bipoints

La dernière partie de ce chapitre introduit la notion de vecteur dans le plan ; pour la rendre claire, il peut valoir mieux ne pas l'avoir introduite préalablement dans le cas particulier d'une droite, bien que ce soit une présentation mathématiquement correcte.

Nous appelons bipoint tout couple de points.

Equipollence

Deux bipoints (A, B) et (A', B') d'un plan sont dits équipollents si (A, B, B', A') est un parallélogramme.

On observera que cette définition de l'équipollence est de nature affine et qu'elle réuse donc une définition ancienne où intervenaient des distances. C'est seulement en Troisième, d'ailleurs, que sera démontrée, dans le plan euclidien, l'isométrie des côtés opposés d'un parallélogramme.

Etude de la relation d'équipollence

A) Sur une droite Δ

Considérons un repère sur Δ et associons aux points A, B, A', B', leurs abscisses a, b, a', b'.

Les bipoints (A, B) et (A', B') sont équipollents si, et seulement si les segments [A B'] et [A' B] ont même milieu, c'est-à-dire si l'on a

$$\frac{a + b'}{2} = \frac{a' + b}{2}, \text{ soit } b - a = b' - a', \text{ soit enfin, pour le repère considéré,}$$

$$\overline{AB} = \overline{A'B'}.$$

Il en résulte que la relation d'équipollence entre bipoints d'une droite est une relation d'équivalence.

B) Dans le plan

Nous avons vu qu'une condition nécessaire et suffisante pour qu'un quadruplet (A, B, B', A') définisse un parallélogramme est que ses projections sur deux droites suivant deux directions différentes, soient des parallélogrammes. Autrement dit, deux bipoints (A, B) et (A', B') sont équipollents si, et seulement si leurs projections respectives sur deux droites suivant des directions différentes sont des bipoints équipollents.

L'équipollence est une relation d'équivalence dans l'ensemble des bipoints du plan. On peut, par exemple, démontrer la transitivité comme il suit, les bipoints (A, B) et (A', B') d'une part, (A', B') et (A'', B'') d'autre part, étant supposés équipollents. Les projections de direction δ_1 sur une droite G_1 sont des bipoints alignés (A_1, B_1) , (A'_1, B'_1) , (A''_1, B''_1) ; (A_1, B_1) est équipollent à (A'_1, B'_1) , (A'_1, B'_1) est équipollent à (A''_1, B''_1) ; la transitivité de la relation d'équipollence entre bipoints d'une droite entraîne l'équipollence de (A_1, B_1) et (A''_1, B''_1) . De même, les projections de direction δ_2 , distincte de δ_1 , sur une droite G_2 donnent lieu à l'équipollence de (A_2, B_2) , et (A''_2, B''_2) . Il en résulte l'équipollence de (A, B) et (A'', B'') .

Vecteur

La classe d'équivalence du bipoint (A, B) s'appelle un vecteur du plan (on disait autrefois un vecteur libre); elle se note \vec{AB} ; donc la notation $\vec{AB} = \vec{V}$ signifie que le bipoint (A, B) est un représentant du vecteur \vec{V} , la notation $\vec{AB} = \vec{PQ}$ signifie que les bipoints (A, B) et (P, Q) sont équipollents.

Addition des vecteurs

Etant donné un vecteur \vec{V} , si à tout point M on associe le point M' , tel que $\vec{MM'} = \vec{V}$, on définit une application bijective du plan sur lui-même, dite translation du vecteur \vec{V} .

La composition des translations est liée à la définition de la somme de deux vecteurs et le groupe des translations est en correspondance bijective avec le groupe additif des vecteurs (isomorphisme de groupe).

L'élément neutre du groupe des translations, qui est l'identité du plan, est associé à l'élément neutre du groupe additif des vecteurs, ce dernier est appelé vecteur nul $\vec{0}$; c'est la classe d'équivalence des bipoints dont les deux éléments sont identiques. On a donc $\vec{AA} = \vec{0}$ pour tout point A du plan.

\vec{V} étant un vecteur non nul, deux points A et B tels que $\vec{AB} = \vec{V}$ sont distincts et la direction de la droite AB ne dépend pas du représentant choisi de \vec{V} , on l'appelle la direction de \vec{V} .

Multiplication d'un vecteur par un réel

Soient \vec{V} un vecteur et a un réel. Considérons un représentant (A, B) du vecteur \vec{V} et une droite portant A et B . Il existe sur cette droite un point B' unique tel que $\overline{AB'} = a \overline{AB}$. Le vecteur $\overrightarrow{AB'}$ ainsi construit ne dépend pas, on le démontrera, du choix du représentant de \vec{V} . On le désigne par $a \cdot \vec{V}$ ou $a \vec{V}$, on l'appelle le produit du vecteur \vec{V} par le réel a .

Nous voyons, en particulier, que l'on a, quel que soit a , $a \cdot 0 = 0$.

Les propriétés exprimées par $1 \cdot \vec{V} = \vec{V}$, $(a + b) \vec{V} = a \vec{V} + b \vec{V}$, $a (b \vec{V}) = (a b) \vec{V}$, sont les conséquences des propriétés de l'addition et de la multiplication des réels.

La propriété $a(\vec{V}_1 + \vec{V}_2) = a \vec{V}_1 + a \vec{V}_2$ est immédiate à démontrer quand \vec{V}_1 et \vec{V}_2 ont la même direction ou quand l'un d'eux est nul. Quand \vec{V}_1 et \vec{V}_2 ont des directions différentes, on pourra la démontrer en prenant un point A du plan, puis les points définis par $\overrightarrow{AB_1} = \vec{V}_1$, $\overrightarrow{AB_2} = \vec{V}_2$, $\overrightarrow{AC} = \vec{V}_1 + \vec{V}_2$. $a \overrightarrow{AC} = a(\vec{V}_1 + \vec{V}_2)$; on projettera alors A , C , C' dans la direction de la droite AB_2 sur la droite AB_1 , puis dans la direction de la droite AB_1 sur la droite AB_2 .

Décomposition d'un vecteur, coordonnées

On appelle base de l'ensemble des vecteurs tout couple (\vec{V}_1, \vec{V}_2) de vecteurs de directions différentes. Tout vecteur \vec{V} est, d'une manière et d'une seule, combinaison linéaire de \vec{V}_1 et \vec{V}_2 , c'est-à-dire qu'il existe un couple unique (λ, μ) de réels tels que $\vec{V} = \lambda \vec{V}_1 + \mu \vec{V}_2$; le couple (λ, μ) est appelé le couple des coordonnées de \vec{V} dans la base (\vec{V}_1, \vec{V}_2) ; le couple $(\lambda \vec{V}_1, \mu \vec{V}_2)$ est appelé le couple des composantes de \vec{V} dans la base (\vec{V}_1, \vec{V}_2) .

On appelle repère d'un plan tout triplet (O, \vec{i}, \vec{j}) formé d'un point O du plan et de deux vecteurs \vec{i} et \vec{j} formant base de l'ensemble des vecteurs. A tout point M du plan, il correspond un couple unique (x, y) de réels tels que $\overrightarrow{OM} = x \vec{i} + y \vec{j}$; le couple (x, y) est appelé couple des coordonnées de M dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , x est l'abscisse et y l'ordonnée de M .

L'application qui à M associe (x, y) est une bijection du plan sur \mathbb{R}^2 .

On fera de nombreux exercices à ce sujet; toutefois, c'est seulement en Troisième que l'on étudiera de façon systématique l'équation d'une droite. Le fait que les trois médianes d'un triangle sont concourantes est un très bon exercice de calcul vectoriel; des exercices de ce genre sont opportuns, mais la notion de barycentre de trois points d'un plan n'est pas au programme.

Réflexions sur le choix des axiomes

Les lignes suivantes relatives au choix des axiomes sont proposées à la réflexion personnelle des professeurs, aucun des résultats qui en font l'objet ne sera démontré à des élèves de Quatrième.

I. Les axiomes d'incidence a, b, c , pris dans leur formulation B, ne peuvent être vérifiés par des ensembles de moins de quatre points ; mais ils le sont, en particulier, pour des ensembles tels que les suivants :

Un ensemble de quatre points dont on appelle droite toute partie à deux éléments ;

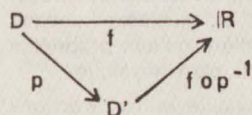
Un ensemble de neuf points dont on appelle droite toute partie à trois éléments, telle que deux éléments la déterminent et que le troisième en résulte ; de tels ensembles peuvent être appelés plans et on peut y établir le parallélisme et les projections.

Toutefois, les points des droites envisagées ici ne sont pas en bijection avec \mathbb{R} , mais avec $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ et $\mathbb{Z}/3\mathbb{Z}$.

Dans le cas où les structures affines mettent en jeu un ensemble infini de points en bijection avec \mathbb{R} , les termes précis sont celui de droite affine réelle, puis celui du plan affine réel ; le programme se limite à ce seul cas, c'est pourquoi l'adjectif réel y a été toujours omis.

II Revenons pour toute la suite au plan affine tel que nous l'avons défini.

L'axiome de Thalès établit un lien entre les structures affines de ses différentes droites, puisqu'il assure la conservation du rapport de deux bipoints d'une droite D par projection sur une autre droite D' suivant une direction δ ; plus précisément, f étant une bijection de la famille ϕ de D et p la projection,



on a le schéma ci-contre et l'application $f \circ p^{-1}$ est une bijection de D' sur \mathbb{R} qui appartient à la famille ϕ' de D'. Autrement dit il suffit de connaître le support et la famille des bijections sur \mathbb{R} pour une droite particulière D d'une part, les supports de l'ensemble des droites appartenant à une direction δ autre que la direction de D d'autre part, pour en déduire la famille des bijections de toutes les droites dont la direction n'est pas δ et dont on connaît le support.

Si nous supposons maintenant connus les supports de toutes les droites du plan, nous pouvons déterminer la famille de bijections de chacune de ces droites ; cette propriété est une conséquence, signalée plus haut, de la construction du milieu d'un bipoint.

Si nous supposons enfin complètement connues (c'est-à-dire à la fois par leurs supports et leurs familles ϕ) deux droites particulières D et D' de directions différentes, et si nous connaissons en outre les supports de toutes les droites parallèles à D et de toutes les droites parallèles à D', alors se trouvent déterminés les supports (et par suite aussi les familles ϕ) de toutes les droites du plan.

En effet, un point M peut être caractérisé par le couple (x, y) de ses coordonnées, lorsqu'on prend pour repère du plan (O, \vec{i}, \vec{j}) où O est l'intersection de

D et D', \vec{i} et \vec{j} deux vecteurs ayant respectivement la direction de D et celle de D'. Les supports des droites sont alors nécessairement les ensembles de points dont les coordonnées vérifient une relation (1) $ux + vy + w = 0$, où u, v, w , sont des réels, avec $(u, v) \neq (0, 0)$.

Si l'on représente un tel plan affine dans un plan physique où les familles de droites parallèles à D et D' sont les familles de droites physiques de directions δ et δ' différentes, et si les graduations sur D et D' ne sont pas les graduations équidistantes, les autres droites du plan affine seront représentées par des courbes non rectilignes.

L'ensemble \mathbb{R}^2 , dans lequel on prend pour supports des droites les ensembles de points vérifiant une relation du type (1), peut être effectivement muni d'une structure affine. Cette dernière propriété établit l'existence mathématique de plans affines, c'est-à-dire la non-contradiction du système d'axiomes considéré.

II. - PLAN EUCLIDIEN

(Troisième)

Position du problème

Dans le plan physique, considéré seulement comme illustration du plan affine, il est possible de choisir sur chaque droite une unité de longueur, c'est-à-dire de définir une droite euclidienne, mais on ne peut comparer ainsi les distances que pour des points d'une même droite.

Or, dans le plan physique, avec un compas à pointes sèches par exemple, on sait comparer aussi les distances physiques de points quelconques du plan ; à cette notion intuitive est d'ailleurs liée celle d'orthogonalité, la droite perpendiculaire à une droite D donnée, et passant par un point M , rencontre D en un point P et la distance $d(M, P)$ est la plus petite distance de M à un point de D .

Nous nous proposons, en Troisième, d'obtenir du plan physique un modèle mathématique plus complet que le plan affine, en introduisant entre les éléments du plan affine des relations supplémentaires qui permettent de définir l'orthogonalité entre droites, ainsi que la distance de deux points, en munissant chaque droite d'une structure euclidienne convenable, de telle manière qu'aux propriétés du modèle mathématique correspondent des propriétés du plan physique.

Dans la présentation du programme, la relation d'orthogonalité entre directions apparaît la première, on en déduit la définition des projections orthogonales, puis la comparaison des graduations euclidiennes en imposant une relation de symétrie aux rapports de projection orthogonale ; nous suivrons cet ordre dans l'étude expérimentale du plan physique, où la notion de distance physique n'interviendra qu'en dernier lieu. D'autres présentations sont possibles.

Le plan physique

On peut faire une étude simple et concrète en matérialisant le plan physique par une feuille de papier, qu'on plie le long d'une droite D du plan. Ce pliage permet de définir une bijection φ du plan sur lui-même, dont on vérifie expérimentalement les propriétés suivantes :

$\varphi \circ \varphi =$ identité ;

φ transforme une droite en une droite ;

φ admet pour ensemble de points invariants l'ensemble des points de D ;

φ laisse globalement invariante les droites joignant deux points homologues distincts, ces droites constituent une direction d_1 qui ne contient pas D .

Cela nous amène à dire : une droite D_1 est perpendiculaire à D si elle est distincte de D et invariante dans le pliage le long de D . Aucune droite n'est perpendiculaire à elle-même.

Traçons une droite D sur une feuille de papier et construisons une droite D₁ perpendiculaire à D (en joignant deux points homologues dans le pliage le long de D). Plions alors la feuille de papier le long de D₁, nous constatons que D est globalement invariante. Autrement dit, si D₁ est perpendiculaire à D, alors D est perpendiculaire à D₁; on constate ainsi dans le plan physique la symétrie de la relation de perpendicularité entre droites.

En rapprochant ce résultat du fait que les droites perpendiculaires à une droite D constituent une direction d₁, on peut dès lors définir une relation d'orthogonalité entre directions de droites, en disant : deux directions sont orthogonales si deux droites appartenant respectivement à chacune d'elles sont perpendiculaires.

Cette relation est telle que :

Si la direction d est orthogonale à la direction d₁, alors d₁ est orthogonale à d ;
Quelle que soit la direction d, il existe une direction d₁ et une seule qui lui soit orthogonale ;

Deux directions orthogonales sont toujours distinctes.

Ces trois propriétés expriment que l'application de l'ensemble des directions du plan dans lui-même, $d \mapsto d_1$, est symétrique, bijective et n'a pas d'élément invariant.

Soient Δ et Δ' deux droites qui se correspondent dans le pliage le long d'une droite D, A et A' deux points de Δ et Δ' homologues dans ce pliage. Laissons la feuille pliée, nous pouvons constater, par des pliages superposés, que la perpendiculaire en A à Δ et la perpendiculaire en A' à Δ' sont homologues dans le pliage le long de D. Autrement dit, dans le pliage, deux droites perpendiculaires se transforment en deux droites perpendiculaires.

Etant données deux droites Δ et Δ' sécantes en O, nous constatons qu'il existe deux pliages qui les transforment l'une dans l'autre. Soit D la droite des points invariants de l'un de ces pliages ; A et A' étant deux points de Δ et Δ' homologues dans ce pliage, nous constatons que les distances physiques OA et OA' sont égales.

Si Δ et Δ' ne sont pas perpendiculaires, la perpendiculaire en A à Δ coupe Δ' en B' ; dans le pliage le long de D, B' se transforme en B ; ce point B est :

D'une part sur Δ (droite transformée de Δ') ;

D'autre part sur la parallèle à AA' passant par B' (droite perpendiculaire à D) ;

Enfin sur la perpendiculaire en A' à Δ' (droite transformée de la perpendiculaire en A à Δ).

La propriété correspondant à l'axiome de Thalès donne alors :

$$(1) \quad \frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OB'}}$$

Si nous prenons pour repères sur Δ et Δ' (O, M) et (O, M) où M et M' sont deux points homologues dans le pliage, on aura $\overline{OA} = \overline{OA'}$ et $\overline{OB} = \overline{OB'}$ et il résultera de (1) :

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OB'}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OB}}$$

Le rapport de projection orthogonale de l'axe $\overrightarrow{\Delta}$ porté par Δ sur l'axe $\overrightarrow{\Delta'}$ porté par Δ' est donc égal au rapport de projection orthogonale de $\overrightarrow{\Delta'}$ sur $\overrightarrow{\Delta}$.

Remarques

I. — Si nous prenons sur les droites Δ et Δ' des repères tels que, par exemple, $\overline{OA} = 2 \overline{OA'}$, on aurait d'après (1) $\overline{OB} = 2 \overline{OB'}$ et, par suite, $\frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} = 4 \frac{\overline{OA'}}{\overline{OB'}}$; les rapports de projection orthogonale ne seraient plus égaux.

II. — Si Δ et Δ' sont perpendiculaires, leurs rapports de projection orthogonale sont égaux encore, puisqu'ils sont nuls.

Présentation mathématique d'un plan euclidien

La définition mathématique du plan euclidien va utiliser celles des propriétés du plan physique qui ont été dégagées ci-dessus. Un plan euclidien est un plan affine P (satisfaisant aux axiomes énoncés en Quatrième) et tel qu'en outre :

Dans l'ensemble des directions de droites de P a été fixée une relation d'orthogonalité ayant les propriétés énoncées ci-dessus pour le plan physique ;

Chaque droite est munie d'une structure euclidienne, c'est-à-dire d'une famille de graduations du type F extraite de la famille ϕ qui donne à la droite sa structure affine ; chaque droite porte alors deux axes et l'on peut parler du rapport de projection orthogonale, noté $c(\alpha, \alpha')$ d'un axe α' sur un axe α ;

L'orthogonalité et les structures euclidiennes sont telles que, quels que soient deux axes α et α' , on ait $c(\alpha', \alpha) = c(\alpha, \alpha')$.

L'exemple du plan physique rassure dans un premier temps sur l'existence d'un plan euclidien, une construction effective établira ultérieurement l'existence mathématique de plans euclidiens. On se bornera ici à démontrer que la donnée de la structure euclidienne d'une droite particulière détermine de façon unique les structures euclidiennes de toutes les droites du plan.

Orthogonalité

On dit que deux vecteurs sont orthogonaux si leurs directions sont orthogonales, que deux droites sont orthogonales ou perpendiculaires si leurs directions sont orthogonales.

Il résulte des axiomes posés que :

Si deux droites sont parallèles, toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre ;

Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, elles ont la même direction et sont donc parallèles entre elles ;

Par tout point donné du plan, il passe une droite et une seule perpendiculaire à une droite donnée.

α et α' étant deux axes, le rapport de projection orthogonale de α' sur α est nul (ainsi que le rapport de projection orthogonale de α sur α') si et seulement si α et α' sont perpendiculaires.

Distance de deux points, norme d'un vecteur

Soient M et N deux points du plan euclidien :

Si M et N sont confondus, par définition leur distance dans le plan est nulle ;

Si M et N sont distincts, ils appartiennent à une même droite D et par définition, leur distance dans le plan est égale à leur distance, déjà définie, sur la droite D.

Soient alors α et α' deux axes portés par deux droites parallèles ; une perpendiculaire Δ à α les coupe en P et P', une autre perpendiculaire Δ' les coupe en Q et Q' ;

$$\text{par définition } c(\alpha, \alpha') = \frac{\overline{P'Q'}}{\overline{PQ}}, \quad c(\alpha', \alpha) = \frac{\overline{PQ}}{\overline{P'Q'}}$$

par suite $c(\alpha, \alpha') = c(\alpha', \alpha) = \pm 1$; par définition, deux axes parallèles sont de même sens si le rapport de projection orthogonale est + 1. Le rapport de projection orthogonale de deux axes n'est pas changé si l'on remplace chacun de ces axes par un axe parallèle et de même sens.

Il en résulte que, \vec{V} étant un vecteur et le bipoint (A, B) l'un de ses représentants, d(A, B) ne dépend pas du choix de ce représentant ; le nombre d(A, B) est appelé la norme du vecteur \vec{V} et on la note $\|\vec{V}\|$ ou $|\vec{V}|$.

Inégalité vérifiée par le rapport de projection orthogonale

Soient D et Δ deux axes qui ne sont ni orthogonaux, ni parallèles, et soit B l'intersection de D et Δ ; soit D' un axe orthogonal à D, coupant D en A, Δ en C \neq A ; le triangle BAC est rectangle en A ; soit H la projection orthogonale de A sur la droite BC :

$$\gamma = c(\Delta, D) \text{ donne } \overline{BH} = \overline{BA} \gamma = \overline{BC} \gamma^2,$$

$$\gamma' = c(\Delta, D') \text{ donne } \overline{HC} = \overline{AC} \gamma' = \overline{BC} \gamma'^2,$$

d'où $\gamma^2 + \gamma'^2 = 1$ et, puisque γ' n'est pas nul, $|\gamma| < 1$.

Si les axes D et Δ sont parallèles, on a $|\gamma| = 1$ et réciproquement ; si D et Δ sont perpendiculaires, on a $\gamma = 0$; en définitive, pour tous axes D et Δ , $|c(\Delta, D)| \leq 1$.

Inégalité triangulaire

Soient alors A, B, M trois points du plan, m la projection orthogonale de M sur la droite AB ; l'inégalité précédente entraîne $A m \leq AM$ et $B m \leq BM$; comme, d'autre part, les points alignés A, m, B vérifient la relation $AB \leq A m + m B$, on en déduit $AB \leq AM + MB$. La démonstration a supposé A et B distincts, le résultat reste valable si A et B sont confondus.

Précisons l'ensemble des points M du plan vérifiant $AB = AM + MB$. Pour A et B confondus, il faut et il suffit que M soit confondu avec eux. Pour A et B distincts, il faut d'abord (avec les notations précédentes) que soit vérifié $A m = AM$, donc que M appartienne à la droite AB, il faut et il suffit ensuite que m soit sur le segment [AB], l'ensemble cherché est donc le segment [AB].

• **Théorème de Pythagore**

La démonstration conduisant à $|c(\Delta, D)| < 1$ a montré incidemment que, si un triangle ABC est rectangle en A et si D, D', Δ , sont des axes portés par

$$AB, AC, BC, \text{ on a } c(\Delta, D)^2 + c(\Delta, D')^2 = 1 ; \text{ ceci s'écrit : } \frac{AB^2}{BC^2} + \frac{AC^2}{BC^2} = 1,$$

d'où enfin le théorème de Pythagore $AB^2 + AC^2 = BC^2$.

Réciproquement, soient trois points distincts A, B, C vérifiant
(1) $AB^2 + AC^2 = BC^2$.

Soit I la projection orthogonale de B sur la droite AC ; que A et I soient confondus, ou bien qu'ils soient distincts et qu'on applique alors le théorème de Pythagore au triangle IBC rectangle en I, on a $BC^2 = IB^2 + IC^2$, de même $AB^2 = IB^2 + IA^2$; en reportant dans (1) et en simplifiant, (2) $IC^2 = IA^2 + AC^2$.

Les points A, C, I sont portés par la même droite, prenons un repère sur cette droite : $\overline{IC} = \overline{IA} + \overline{AC}$ d'où (3) $\overline{IC}^2 = \overline{IA}^2 + \overline{AC}^2 + 2 \overline{IA} \cdot \overline{AC}$.

On déduit de (2) et (3) $2 \overline{IA} \cdot \overline{AC} = 0$, et enfin $\overline{IA} = 0$. I est en A, ABC est un triangle et ce triangle est rectangle en A.

Relations métriques dans le triangle rectangle

On appelle hauteur d'un triangle le segment ayant pour extrémités un sommet du triangle et sa projection orthogonale sur le côté du triangle passant par le sommet opposé.

I. Soit un triangle ABC rectangle en A et soit AH la hauteur passant par A.

Prenons des axes euclidiens sur les différentes droites et notons par exemple (\overrightarrow{BA}) l'axe euclidien choisi sur la droite BA. L'égalité des rapports de projections :

$$c [(\overrightarrow{BC}), (\overrightarrow{BA})] = \frac{\overline{BH}}{\overline{BA}} \text{ et } c [(\overrightarrow{BA}), (\overrightarrow{BC})] = \frac{\overline{BA}}{\overline{BC}}$$

$$\text{entraîne } \frac{\overline{BH}}{\overline{BA}} = \frac{\overline{BA}}{\overline{BC}} \text{ et } AB^2 = \overline{BH} \cdot \overline{BC}.$$

Réciproquement, soient trois points distincts A, B, C tels que si H est la projection de A sur la droite BC, on ait $AB^2 = \overline{BH} \cdot \overline{BC}$. On peut montrer d'abord que A, B, C ne sont pas alignés et que H n'est pas en B ; alors la perpendiculaire en A à AB coupe BC en J, le triangle ABJ rectangle en A donne $AB^2 = \overline{BH} \cdot \overline{BJ}$ et donc J est en C, ABC est un triangle rectangle.

II. Soit un triangle ABC rectangle en A ; avec les notations précédentes :

$$AH^2 = AB^2 - BH^2 = \overline{BC} \cdot \overline{BH} - \overline{BH}^2 = (\overline{BH} + \overline{HC}) \overline{BH} - \overline{BH}^2$$

d'où $AH^2 = \overline{HB} \cdot \overline{HC}$. On établit la réciproque comme ci-dessus.

Repères orthonormés du plan euclidien

Par définition, un repère $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$ est orthonormé si $|\overrightarrow{i}| = |\overrightarrow{j}| = 1$ et si $\overrightarrow{i} \perp \overrightarrow{j}$ sont orthogonaux. On démontrera que deux points A et B donnés dans un tel repère par leurs coordonnées (x_1, y_1) et (x_2, y_2) ont pour distance $d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$.

On démontrera également que la condition d'orthogonalité de deux vecteurs de coordonnées (α, β) et (α', β') est $\alpha \alpha' + \beta \beta' = 0$.

Plan euclidien \mathbb{R}^2

Rappelons (cf commentaire de Quatrième, section IV et de Troisième, section II) que \mathbb{R}^2 a pu être muni d'une structure de plan affine en prenant comme droites particulières :

Les ensembles d'éléments (x, b) dans chacun desquels b est un réel particulier et x parcourt \mathbb{R} ;

Les ensembles d'éléments (a, y) dans chacun desquels a est un réel particulier et y parcourt \mathbb{R} ;

Les droites du plan affine \mathbb{R}^2 sont alors les ensembles du type $\{(x, y) \mid ux + vy + w = 0, \text{ avec } (u, v) \neq (0, 0)\}$ dans chacun desquels u, v, w sont des réels particuliers.

On démontre que l'on munit \mathbb{R}^2 d'une structure de plan euclidien en prenant pour repère orthonormé le repère (O, \vec{OA}, \vec{OB}) dans lequel O, A, B , sont respectivement les couples de réels $(0, 0), (1, 0), (0, 1)$; cela établit l'existence mathématique de plans euclidiens.

Les professeurs se borneront, en Troisième, à affirmer cette existence ; aussi bien l'existence de plans physiques, dont le plan euclidien est un modèle, sera-t-elle une « garantie expérimentale » suffisante aux yeux d'élèves qui ne sont pas tous portés à une telle abstraction. D'ailleurs, les élèves feront dans le plan physique de très nombreuses figures, à la fois pour l'étude mathématique de la géométrie euclidienne plane et pour les applications de la géométrie au monde physique.

III. - GEOMETRIE PLANE EUCLIDIENNE

(Troisième)

Les préliminaires posés permettent d'étudier la géométrie plane euclidienne, c'est-à-dire des ensembles de points, de droites..., avec des relations dont la variété est d'un grand effet éducatif ; à de tels ensembles il correspond, dans le plan physique, des figures qu'on pourra dessiner. Pour préciser ce qu'il y a lieu d'étudier, le commentaire suit l'ordre du programme, cet ordre n'est d'ailleurs nullement imposé.

Médiatrice

On démontrera que l'ensemble des points équidistants de deux points A, B , distincts donnés est la perpendiculaire à la droite AB au milieu de $[AB]$: si M est un point quelconque du plan et m sa projection orthogonale sur la droite AB , il résulte du théorème de Pythagore que $MA^2 - MB^2 = mA^2 - mB^2$ et pour que MA soit égal à MB , il faut et il suffit que m soit le milieu de $[AB]$.

Distance d'un point à une droite

Soient une droite D et un point A se projetant orthogonalement sur D en a . La relation $MA^2 = Ma^2 + aA^2$, valable pour tout point M de D , montre que AM est minimum pour M en a ; ce minimum est, par définition, la distance du point A à la droite D .

Cercle et disque

Par définition, étant donnés un point A et un nombre positif r , on appelle cercle de centre A et de rayon r l'ensemble des points M tels que $AM = r$, disque de centre A et de rayon r l'ensemble des points M tels que $AM \leq r$.

Soient D une droite et a la projection orthogonale de A sur D ; il résulte de la relation $AM^2 = Aa^2 + aM^2$, valable pour tout point M de D, que, en posant $d = Aa$:

1. Si l'on a $d > r$, la droite et le cercle (ainsi que la droite et le disque) sont sans point commun ;
2. Si l'on a $d < r$, la droite a deux points communs M_1, M_2 avec le cercle ; a est le milieu du segment $[M_1 M_2]$; ce segment est l'intersection de la droite D et du disque ;
3. Si l'on a $d = r$, la droite a un point commun et un seul avec le cercle, le point a. Réciproquement, quel que soit un point B du cercle, il passe par B une droite et une seule qui n'a pas d'autre point commun avec le cercle, la perpendiculaire en B à la droite AB ; on la dit tangente au cercle en B.

A titre d'exercice, et sur des exemples numériques, on pourra étudier l'intersection de deux cercles ; on sera amené à chercher d'abord l'emplacement de la projection orthogonale d'un point commun sur la ligne des centres.

Enfin, l'on démontrera que par trois points non alignés passe un cercle et un seul ; le fait que les trois hauteurs d'un triangle sont concourantes pourra faire l'objet d'un exercice.

Isométrie dans le plan euclidien

Par définition, on appelle isométrie d'un plan euclidien P toute bijection f de P sur P telle que, pour tout couple M, N de points, leurs transformées $M' = f(M)$, $N' = f(N)$ vérifient $M'N' = MN$.

Il existe de telles bijections ; par exemple :

La transformation identique du plan ;

Les translations, car nous avons vu que pour tout bipoint (M, N),

$$d(M, N) = \|\vec{MN}\| ;$$

Les symétries centrales, car $\vec{M'N'} = \vec{NM}$ entraîne $M'N' = MN$.

Les symétries orthogonales sont des isométries ; par définition, D étant une droite, M' est le symétrique de M par rapport à D si :

M' est confondu avec M quand M est sur D ;

D est médiatrice de MM' quand M n'est pas sur D.

L'égalité à démontrer est immédiate si M et N sont confondus, ou si la droite MN (et donc M'N') est, soit parallèle, soit perpendiculaire, à D. Dans le cas général, il suffit d'appliquer le théorème de Pythagore au triangle MNP rectangle en P, MP étant parallèle à D, NP étant perpendiculaire à D.

On démontrera que la transformée d'une droite par une isométrie est une droite ; en voici trois démonstrations parmi bien d'autres :

a) A et B étant deux points distincts de la droite donnée Δ , pour qu'un point M du plan appartienne à Δ , il faut et il suffit que soit vérifiée au moins l'une des trois relations :

$$AB = MA + MB \text{ ou } AB = MA - MB \text{ ou } AB = MB - MA.$$

Pour qu'un point M' du plan soit transformé d'un tel point M, il faut et il suffit donc que soit vérifiée l'une au moins des trois relations analogues $A'B' = M'A' + M'B' \dots$ c'est-à-dire que M' appartienne à la droite A'B'.

b) A étant un point de Δ et B un point, distinct de A, de la perpendiculaire en A à la droite Δ , pour qu'un point M du plan appartienne à Δ , il faut et il suffit que M soit en A ou que le triangle BAM soit rectangle en A, ce qui entraîne, ou bien que M' soit en A', ou bien d'après la réciproque du théorème de Pythagore que le triangle B' A' M' soit rectangle en A', donc que M' appartienne à la perpendiculaire en A' à la droite A' B'.

c) Enfin, P et Q étant deux points distincts symétriques par rapport à Δ , pour que le point M du plan appartienne à Δ , il faut et il suffit que $MP = MQ$, ce qui équivaut à $M'P' = M'Q'$, donc au fait que M' appartienne à la médiatrice de P'Q'.

On démontrera qu'une isométrie transforme deux droites parallèles (resp. perpendiculaires) en deux droites parallèles (resp. perpendiculaires), le milieu de deux points en le milieu de leurs deux images, un axe en un axe, une demi-droite (resp. un demi-plan) en une demi-droite (resp. un demi-plan).

Le groupe des Isométries

Il résulte de la définition même des isométries d'un plan euclidien P que celles-ci forment un groupe pour la loi de composition des applications de P dans P. La recherche des points invariants d'une isométrie, l'étude détaillée de ce groupe (par exemple l'étude systématique de nombreux sous-groupes) est hors du programme. Toutefois, on a déjà étudié le sous-groupe des translations et on peut faire étudier le produit des symétries orthogonales par rapport à deux droites perpendiculaires.

On démontrera que, dans une isométrie f, des bipoints équipollents sont transformés en bipoints équipollents; à une telle isométrie f est donc associée une transformation bijective F de l'ensemble des vecteurs du plan sur lui-même, qui a les trois propriétés :

$$|F(\vec{V})| = |\vec{V}|, F(\vec{V}_1 + \vec{V}_2) = F(\vec{V}_1) + F(\vec{V}_2), F(\lambda \vec{V}) = \lambda F(\vec{V}).$$

Soit (O, \vec{i}, \vec{j}) un repère orthonormé, son transformé $[f(O), F(\vec{i}), F(\vec{j})]$ est aussi un repère orthonormé; réciproquement, pour obtenir toutes les isométries du plan, il suffit de munir celui-ci d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) puis de considérer tous les repères orthonormés (O', \vec{i}', \vec{j}') étant l'un d'eux, l'application qui à tout point M de coordonnées (x, y) dans le premier repère associe le point M' qui a les mêmes coordonnées (x, y) dans le second repère est une isométrie.

Isométrie déterminée par un triangle et son image

On démontrera enfin que, quels que soient trois points A, B, C, non alignés et quels que soient trois points A', B', C' tels que $AB = A'B'$, $BC = B'C'$, $CA = C'A'$, alors il existe une isométrie et une seule transformant A en A', B en B', C en C'.

1. On peut recourir aux résultats de l'alinéa précédent, car il existe un repère orthonormé et un seul (O, \vec{i}, \vec{j}) tel que les coordonnées de A, B, C, dans ce repère vérifient $x_A = 0, y_A > 0, y_B = y_C = 0, x_C > x_B$.
2. On peut aussi procéder par voie plus « géométrique », afin de mettre en évidence l'isométrie cherchée.

a) Si les trois points sont invariants, $A = A', B = B', C = C'$, tous les points des droites AB, BC, CA, sont invariants. M étant un point quelconque du plan,

il existe une droite D passant par M et coupant deux des trois droites précédentes ; tous les points de D sont alors invariants en particulier M. La seule isométrie convenable est l'isométrie identique.

b) Si deux des trois points donnés sont invariants, $A = A'$, $B = B'$ avec $C \neq C'$, la droite AB est médiatrice de CC' et la symétrie par rapport à AB est l'isométrie cherchée.

c) Si l'on des trois points donnés est invariant, $A = A'$ avec $B \neq B'$ et $C \neq C'$, le point A appartient à la médiatrice de BB' et la symétrie σ par rapport à cette médiatrice transforme A en A' , B en B' et C en un point C'' tel que : $AC'' = AC'$, $B'C'' = BC = B'C'$.

Si C'' est confondu avec C' σ répond à la question ; sinon la symétrie σ' par rapport à la droite AB' est telle que $\sigma' \circ \sigma$ réponde à la question.

d) Enfin, si aucun des trois points A, B, C, n'est invariant, la symétrie par rapport à la médiatrice de AA' par exemple, ramène à un cas précédent. L'énoncé général obtenu : « si deux triangles ont leurs côtés respectivement isométriques, alors il existe une isométrie qui fait passer d'un triangle à l'autre », remplace dans cette présentation l'ancien énoncé du « troisième cas d'égalité des triangles ».

Invariance du rapport de projection orthogonale par isométrie

Soient D_1 et D_2 deux axes, une isométrie les transforme en D'_1 et D'_2 ; si deux points distincts P et Q de D_1 ont pour projections orthogonales p et q sur D_2 et si les points P, Q, p, q, sont transformés en P' , Q' , p' , q' , les égalités $\overline{PQ} = \overline{P'Q'}$, $\overline{pq} = \overline{p'q'}$, entraînent que le rapport de projection orthogonale de D_1 sur D_2 est égal au rapport de projection orthogonale de D'_1 sur D'_2 .

Cela posé, soit γ un nombre vérifiant $|\gamma| < 1$ et D_0 un axe passant par un point O ; trouver un axe D, passant par O et tel que $c(D_0, D) = \gamma$ équivaut à trouver un point A du plan tel que $OA = 1$ et tel que la projection orthogonale a de A sur D_0 vérifie $\overline{Oa} = \gamma$.

Il existe deux tels points A_1, A_2 ; les deux couples correspondants (D_0, D_1) et (D_0, D_2) sont symétriques par rapport à D_0 . Autrement dit, pour $|\gamma| < 1$ donné, il existe, à une isométrie près, un couple et un seul d'axes dont le rapport de projection orthogonale soit γ .

On peut en déduire, mais cela ne semble pas indispensable dans cette présentation, des énoncés équivalents aux anciens énoncés des « deux premiers cas d'égalité des triangles ».

Angle géométrique

On considère, dans l'ensemble Ω des couples $\omega = (Ax, Ay)$ de demi-droites de même origine non fixée, la relation : « il existe une isométrie transformant le premier couple dans le second ». C'est une relation d'équivalence et il résulte de ce qui précède que, pour que deux couples soient isométriques, il faut et il suffit que les rapports de projection des axes correspondants soient égaux.

Par définition, on appellera angle géométrique une classe d'équivalence. On

notera $\widehat{x Ay}$ la classe d'équivalence à laquelle appartient le couple (Ax, Ay) . Dire

$\widehat{x Ay} = \widehat{x' A' y'}$, c'est donc dire qu'il existe une isométrie transformant Ax en $A'x'$, et en même temps Ay en $A'y'$. La symétrie du rapport de projection entraîne

l'égalité $\widehat{x Ay} = \widehat{y Ax}$.

A tout angle géométrique $\alpha = \widehat{x A y}$ correspond un rapport de projection :

Nul si Ax et Ay sont perpendiculaires, on dira alors α droit ;

Egal à 1 si Ax et Ay sont confondus, on dira alors α nul ;

Egal à -1 si Ax et Ay sont opposés, on dira alors α plat ;

Si le rapport de projection est strictement positif, on dira l'angle géométrique α aigu, s'il est négatif on dira α obtus.

On peut, à titre d'exercices nullement indispensables pour la suite, établir une relation d'ordre entre les angles géométriques (rapports de projection orthogonale décroissants), définir les angles géométriques d'un triangle et démontrer que :

Un triangle a au plus un angle géométrique obtus ou droit ;

L'ordre des angles géométriques d'un triangle est le même que l'ordre des côtés opposés.

Le cercle, les arcs de cercle

Un cercle étant donné, il résulte de sa définition qu'il est symétrique par rapport à toute droite passant par son centre.

A et B étant deux points distincts d'un cercle (C) de centre O, la droite AB partage le plan en deux demi-plans fermés ; par définition, les arcs du cercle, d'extrémités A et B, sont les intersections de ces demi-plans avec le cercle. Chaque arc a un axe de symétrie qui le coupe en un point dit milieu de l'arc ; I étant un tel milieu, chacun des deux arcs d'extrémités I et A est isométrique respectivement à l'un des arcs d'extrémités I et B ; les deux couples de demi-droites (OI, OA) sont alors isométriques, donc $\widehat{IOA} = \widehat{IOB}$.

Il est souvent commode, par extension, de considérer comme des arcs particuliers un point du cercle et le cercle entier.

On admettra (et l'existence du rapporteur confirme expérimentalement cette affirmation) que k étant un réel strictement positif, il existe une application et une seule f_k de l'ensemble Ω des arcs du cercle (C) dans \mathbb{R}_+ qui a les propriétés suivantes :

a) Si deux arcs α_1 et α_2 sont isométriques, alors $f_k(\alpha_1) = f_k(\alpha_2)$;

b) $k = f_k(\gamma)$, γ étant un demi-cercle ;

c) Si l'arc α est la réunion de deux arcs qui n'ont qu'un point commun, α' et α'' , alors $f_k(\alpha) = f_k(\alpha') + f_k(\alpha'')$;

Par définition, $f_k(\alpha)$ est la mesure de l'arc α quand le demi-cercle a pour mesure k ;

d) Quel que soit le réel u vérifiant $0 \leq u \leq 2k$, il existe un arc de mesure u ; un arc réduit à un point a une mesure nulle, le cercle entier a pour mesure $2k$.

On peut démontrer, mais ce sera admis en Troisième, la réciproque de a) ; si deux arcs d'un même cercle ont même mesure, ils sont isométriques.

Bien entendu, on familiarisera les élèves avec les mesures usuelles : $k = 180$ (degrés ; on ne s'attardera pas sur les sous-multiples non décimaux, minute et seconde, du degré, dont l'emploi tend à disparaître) ; $k = 200$ (grades) ; $k = \pi$ (radians, unité légale).

Le nombre k étant fixé, soit ω un angle géométrique dont (Ax et Ay) est un représentant ; soit (C) un cercle de centre A. Les demi-droites Ax et Ay coupent (C) en deux points P et Q ; supposons qu'ils ne soient pas diamétralement opposés et envisageons celui des deux arcs d'extrémités P et Q qui se trouve

dans le demi-plan limité à la droite PQ qui ne contient pas le point A. La mesure de cet arc est aussi celle d'un arc de cercle qui lui correspond dans une isométrie, elle sera donc la même si l'on remplace le représentant (Ax, Ay) de l'angle ω par un autre $(A'x', A'y')$ et le cercle (C) de centre A par un cercle (C') de centre A' et de même rayon.

Cette mesure reste aussi la même si l'on remplace le cercle (C) par un cercle de rayon différent. Soit en effet f_k une mesure des arcs de (C), et soit (C') un autre cercle de centre A; soit h l'application de (C) sur (C') qui à tout point M de (C) associe le point M' de (C') situé sur la demi-droite AM, H l'application correspondante des arcs de (C) dans l'ensemble des arcs de (C'); l'application $f_k \circ H^{-1}$ est la mesure f_k des arcs de (C') car elle en a les propriétés caractéristiques énumérées plus haut.

Écart angulaire

La mesure de l'arc de cercle d'extrémités P et Q qui se trouve dans le demi-plan limité par la droite PQ qui ne contient pas le point A est un nombre qui ne dépend que de l'angle géométrique ω considéré; par définition, ce nombre est

l'écart angulaire de l'angle géométrique ω ; on pourra le noter $E(\omega)$, ou $E(\widehat{xAy})$, ou $E(Ax, Ay)$. Pour que deux couples de demi-droites (Ax, Ay) et $(A'x', A'y')$ soient isométriques, il faut et il suffit qu'ils aient même écart angulaire $E(Ax, Ay) = E(A'x', A'y')$.

On pourra définir l'écart angulaire de deux directions orientées et remarquer que l'écart angulaire jouit des propriétés d'une distance dans l'ensemble des directions orientées.

On dit que deux angles géométriques ω_1 et ω_2 sont supplémentaires si la somme de leurs écarts angulaires est égale à k ; pour que les angles géométriques \widehat{xAy} et $\widehat{x'A'y'}$ soient supplémentaires, il faut et il suffit que $(A'x', A'y')$ soit isométrique à (Ax, Ay'') , Ay'' étant la demi-droite opposée à Ay .

On dit que deux angles géométriques sont complémentaires si la somme de leurs écarts angulaires est égale à $\frac{k}{2}$; pour que deux angles aigus \widehat{xAy} et $\widehat{x'A'y'}$ soient complémentaires, il faut et il suffit que $(A'x', A'y')$ soit isométrique à (Ay, Ay'') , la demi-droite Ay'' étant perpendiculaire à Ax , les demi-droites Ax et Ay'' n'étant pas dans le même demi-plan limité à la droite qui porte Ay .

On démontrera que la somme des écarts angulaires des angles géométriques d'un triangle est égale à k .

Comme on l'a constaté, le vocabulaire proposé par le nouveau programme s'écarte assez sensiblement du vocabulaire en usage jusqu'à présent; les deux différences essentielles consistent :

A ne plus employer dans le même sens qu'autrefois le mot « égal » : dans la terminologie actuelle, deux ensembles égaux sont identiques; lorsque, ce qui est souvent le cas dans le présent chapitre, on veut dire « transformés l'un de l'autre par isométrie », on dit « isométriques »;

A spécialiser le mot « angle géométrique »; c'est, en fait, un retour à un usage ancien.

Le mot angle, sans l'adjectif géométrique, n'est pas mentionné en Troisième; les mathématiciens en ont réservé l'usage pour désigner un autre ensemble-quotient dans l'ensemble Ω des couples (Ax, Ay) de demi-droites; la relation d'équivalence que l'on introduit alors nécessite une notion d'orientation qui n'est pas inscrite au programme de Troisième.

Trigonométrie

Soit (C) un demi-cercle de diamètre A'A, de centre O, de rayon 1 ; soient x'x l'axe qui porte A' et A et tel que $\overline{OA} = +1$, Oy la demi-droite perpendiculaire à Ox qui coupe le demi-cercle.

La correspondance entre u appartenant à $[0, k]$ et le point M du demi-cercle, définie par $E(\widehat{AOM}) = u$, est bijective. On peut à tout nombre u associer un point M et à ce point M associer ses projections orthogonales P sur x'Ox et Q sur y'Oy.

Par définition $\overline{OP} = \cos_k u$, $\overline{OQ} = \sin_k u$.

L'écriture $\overline{OP} = \cos u$, $\overline{OQ} = \sin u$,

sera utilisée lorsqu'on emploie l'unité légale qui est le radian.

Un usage courant, difficile à proscrire, consiste à écrire par exemple : $\cos 45^\circ$ au lieu de $\cos_{180} 45$ ou $\cos 17^\text{gr}$ au lieu de $\cos_{200} 17$.

De même, par un abus commode, on écrit $\cos \widehat{xAy}$ pour $\cos E(\widehat{xAy})$.

On remarquera que :

$\cos_k u$ est le rapport de projection orthogonale des demi-droites OA et OM ;

La correspondance $u \mapsto \cos_k u$ est bijective de $[0, k]$ sur $[-1, +1]$;

La correspondance $u \mapsto \sin_k u$ est surjective $[0, k]$ sur $[0, 1]$.

On démontrera les relations :

$\cos_k^2 u + \sin_k^2 u = 1$, $\cos_k(k-u) = -\cos_k u$, $\sin_k(k-u) = \sin_k u$,
enfin pour,

$$0 \leq u \leq \frac{k}{2}, \cos_k\left(\frac{k}{2} - u\right) = \sin_k u, \sin_k\left(\frac{k}{2} - u\right) = \cos_k u.$$

On introduira pour $\cos_k u \neq 0$, $\text{tg}_k u = \frac{\sin_k u}{\cos_k u}$

Les élèves seront habitués à utiliser les formules de trigonométrie des triangles rectangles ; ils seront familiarisés avec des tables simples, à trois ou quatre décimales, donnant les valeurs de $\cos_k u$, $\sin_k u$, $\text{tg}_k u$, pour u variant de 0 à $\frac{k}{4}$

ceci pour $k = 180$ et pour $k = 200$. Ils doivent enfin connaître $\cos_k u$ et $\sin_k u$
pour : $u = 0, k, \frac{k}{2}, \frac{k}{6}, \frac{k}{3}, \frac{k}{4}$.

Est hors du programme la formule fondamentale de la trigonométrie des triangles quelconques : $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

Configurations particulières

Etant données deux demi-droites distinctes de même origine, Ox et Oy, leur réunion est invariante dans l'isométrie identique ; il existe une autre isométrie qui laisse cet ensemble invariant, à savoir la symétrie par rapport à la médiatrice Δ de AB, A et B étant les points de Ox et Oy définis par $\overline{OA} = \overline{OB} = 1$; cette isométrie est la seule si Ox et Oy ne sont pas opposées.

Si Oz est une demi-droite portée par Δ , les angles géométriques \widehat{xOz} et \widehat{yOz} sont isométriques ; Δ est la bissectrice du couple (Ox, Oy).

Si D_1 et D_2 sont deux droites sécantes, on déterminera d'abord les symétries qui laissent invariant l'ensemble $D_1 \cup D_2$, puis on démontrera que toute isométrie restante, autre que l'identité, est produit de deux telles symétries ; on trouvera ainsi quatre ou huit isométries, y compris l'identité. On étudiera aussi les isométries relatives au cas où D_1 et D_2 sont parallèles.

Les élèves trouveront certainement intérêt à étudier le triangle isocèle (défini comme ayant un axe de symétrie), le triangle équilatéral, le rectangle, le losange, le carré, voire des polygones réguliers simples ; il convient de ne pas reporter leur étude en fin d'année, comme conclusion de tout un travail théorique antérieur, mais au contraire de les définir, d'en donner des propriétés et de les utiliser à titre d'exemples au fur et à mesure que ce sera possible.

Cette présentation nouvelle ne fera pas disparaître, bien au contraire, l'esprit de recherche, si vif en géométrie élémentaire, de nombreux adolescents.

PREMIERE ANNEXE

*proposée par la Commission ministérielle
au sujet des programmes de Quatrième et de Troisième*

Classe de Quatrième

Géométrie de la droite

On appelle droite un ensemble D d'éléments dits points, muni d'une bijection g de D sur \mathbb{R} et de toutes celles f qui s'en déduisent de la manière suivante : a étant un nombre réel arbitraire, on a :

Soit $f(M) = g(M) + a$, soit $f(M) = -g(M) + a$.

La famille des bijections f s'appelle une structure euclidienne.

Si M, M' sont deux points de D, le nombre positif

$$d(M, M') = |f(M') - f(M)|$$

ne dépend pas du choix de f et par suite ne dépend que de la structure euclidienne de D ; $d(M, M')$ est la distance des deux points M et M'.

Pour une bijection f , soit A et B les points d'images respectives 0 et 1 ($f(A) = 0, f(B) = 1$). On a : $d(A, B) = 1$.

On établit qu'il existe une bijection $r \mapsto f_r$ entre l'ensemble des couples $r = (A, B)$ avec $d(A, B) = 1$ et l'ensemble des bijections envisagées de D sur \mathbb{R} ; r est dit un repère normé de la droite D, $f_r(M)$ est l'abscisse du point M dans le repère r .

Géométrie plane

Les résultats suggérés au paragraphe 1 peuvent être pris de la manière suivante comme axiomes :

On considère un ensemble P dont les éléments sont appelés points et un ensemble non vide H de parties propres de P qui sont supposées être des droites. On dit que P est un plan (mathématique) quand les axiomes suivants sont satisfaits :

- 1) Par deux points distincts passe une droite et une seule.
- 2) Pour toute droite D et tout point M n'appartenant pas à D, il existe une droite et une seule contenant M et n'ayant pas de point commun avec D (Euclide)
- 3) Etant donnée une projection non constante p d'un axe A sur un axe A', il existe un nombre réel k (ne dépendant que de A, A' et p), appelé rapport de projection, tel que pour tout couple de points (M, N) de A on ait $\frac{p(M)p(N)}{MN} = k$ (Thalès).

Tous les autres résultats du programme peuvent être déduits de ces axiomes.

Classe de Troisième

On peut traiter le (II, 1) en introduisant les définitions et axiomes qui suivent :

On considère un plan P (au sens de la géométrie de Quatrième). L'orthogonalité entre directions de droites de P est une application ω de l'ensemble des directions de droites de P dans lui-même qui jouit pour toute direction δ des deux propriétés suivantes :

- 1) Elle ne laisse aucune direction invariante : $\omega(\delta)$ est toujours distinct de δ .
- 2) L'image de l'image de δ est δ elle même : $[\omega(\delta)] = \delta$.

Deux droites sont orthogonales (ou perpendiculaires) si leurs directions sont orthogonales.

Le plan P est un plan euclidien si l'orthogonalité jouit de la propriété suivante :

- 3) Pour tout couple (A, A') d'axes du plan P, le rapport de projection orthogonale de A sur A' est égal à celui de A' sur A.

On peut en déduire — et on peut aussi admettre — que ce rapport est en valeur absolue inférieur ou égal à 1.

Tous les autres résultats du programme peuvent être déduits de ces axiomes.

ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES DANS LES CLASSES DE QUATRIÈME ET DE TROISIÈME

(Circulaire n° 72-220 du 30 mai 1972)

L'enseignement du nouveau programme de mathématiques de la classe de Quatrième appelle, à la lumière de plusieurs mois d'expérience, un certain nombre d'aménagements et de précisions qui permettront de prolonger les résultats encourageants déjà obtenus.

Les dispositions qui suivent ont essentiellement pour but de remédier aux inconvénients qu'a pu causer la difficulté d'équilibrer parfaitement un enseignement dispensé pour la première fois.

Certains maîtres ont, en effet, donné trop d'importance aux révisions de Cinquième et de Sixième qui figurent au chapitre « Relations » ; il apparaît ainsi à l'usage que le titre « Généralités » conviendrait mieux à ce chapitre initial. D'autres ont formalisé pendant plusieurs semaines des notions de logique dont le programme ne fait pas mention. Dans un certain nombre de classes on s'est attardé plus qu'il ne convenait sur les encadrements par les décimaux ou sur l'approche des réels.

Il faut ajouter que certains maîtres de Quatrième ont constaté, au début de

l'année scolaire, que leurs élèves n'avaient pas achevé, en Cinquième, le chapitre III relatif aux opérations sur les nombres relatifs, entiers et décimaux ; ils ont dû consacrer un temps précieux et indispensable à familiariser leurs élèves avec ces opérations.

La commission ministérielle saisie de ce problème a proposé des mesures pour la fin de la présente année scolaire et pour l'année 1972-1973. Elle a estimé, notamment, que l'alinéa 3 du chapitre IV (géométrie plane) du programme de Quatrième, consacré aux vecteurs du plan, pourrait ne pas être étudié à la fin de l'année scolaire 1971-1972. En conséquence, cet alinéa sera, selon l'opportunité, traité par les professeurs de Troisième, en 1972-1973, avant qu'ils n'abordent le programme de géométrie prévu pour la classe de Troisième. En compensation, au cours de l'année scolaire 1972-1973, l'alinéa 3 du chapitre III (géométrie plane euclidienne) du programme de Troisième, consacré aux isométries du plan euclidien, pourra être traité de façon plus sommaire, c'est-à-dire en acceptant qu'un plus grand nombre de résultats soient admis ; il suffira que les élèves puissent appliquer ces résultats à la résolution d'exercices simples.

La circulaire du 28 mars 1972 avait déjà prévu que les redoublants ne feraient pas « l'effort d'apprendre tout ce qui est relatif aux isométries du plan euclidien ». La présente circulaire étend cette possibilité à tous les élèves qui seront en Troisième au cours de l'année 1972-1973. De même, pour cette année scolaire, « la démonstration du théorème de Pythagore (paragraphe II, 2) ne sera pas demandée et aucune question théorique ne sera posée sur les paragraphes III, 4 et III, 5 ; cependant, des applications pratiques, conséquences de ces paragraphes, pourront être demandées ». En particulier, la fin du paragraphe III, 4 est indispensable à l'étude de la physique en classe de Seconde, et elle fera l'objet d'un contrôle aux épreuves du B.E.P.C.

A la lumière de l'enseignement donné en Quatrième au cours de l'année 1971-1972, les recommandations suivantes peuvent être adressées aux professeurs qui, en 1972-1973, seront chargés d'une classe de Quatrième :

a) La vérification des connaissances des élèves sur les propriétés des nombres relatifs, entiers et décimaux, fixés par le programme de Cinquième est indispensable. L'attention des professeurs de Cinquième est attirée de ce fait sur la nécessité de traiter complètement le chapitre III du programme de Cinquième sur les nombres relatifs. A la fin de la Cinquième, les élèves doivent connaître les deux significations des signes + et — ; ils doivent savoir que — a n'est pas nécessairement un nombre négatif ; ils doivent savoir manipuler aisément les valeurs absolues.

b) La présentation de la notion de groupe ne doit être faite qu'après l'étude préalable d'ensemble figurant au programme, à savoir :

Les entiers relatifs (\mathbb{Z}), pour l'addition ;

Les décimaux relatifs, pour l'addition ;

Les nombres de la forme 10^p ($p \in \mathbb{Z}$) pour la multiplication.

Cette présentation ne doit pas être l'occasion de généralités plus ou moins utiles sur les lois de composition et les propriétés éventuelles de celles-ci.

c) L'attention des professeurs est attirée sur le fait que beaucoup de manuels actuels ont donné du programme une interprétation personnelle qui est allée bien au-delà de l'interprétation beaucoup plus modeste prévue par la commission ministérielle et présentée dans les instructions du 22 novembre 1971. Ils seront donc amenés souvent à procéder à de nombreuses simplifications par rapport aux textes des manuels.

Loin de constituer des critiques envers l'action des professeurs, les disposi-

tions précédentes devraient permettre d'achever l'enseignement du programme de Quatrième dans les meilleures conditions tout en allégeant la tâche des maîtres dont je tiens à louer l'effort considérable qui a permis de franchir une étape essentielle dans le renouvellement de l'enseignement des mathématiques.

J'attire tout spécialement l'attention de MM. les Chefs d'établissement sur la nécessité d'assurer la plus large diffusion de la présente circulaire auprès des professeurs de mathématiques enseignant dans les classes du premier cycle.

(Circulaire n° 73-087 du 19 février 1973)

L'expérience a permis de constater la variété des points de vue concernant l'enseignement des mathématiques dans les classes de Quatrième et de Troisième ; cette variété rend opportune la publication des documents ci-joints en annexe :

1. Des réflexions générales sur l'enseignement des mathématiques en Quatrième et en Troisième ;
2. Un tableau d'objectifs à atteindre dans ces classes, quels que soient les choix fondamentaux des professeurs pour l'exposé du programme, et le rappel de ce qui apparaît comme essentiel dans l'enseignement correspondant ;
3. Un complément au commentaire du 22 novembre 1971 des programmes de mathématiques du 22 juillet 1971 pour les classes de Quatrième et de Troisième.

On notera qu'en ce qui concerne la géométrie, le programme a fait l'objet d'une annexe indiquant une des manières de le traiter et que le commentaire du 22 novembre 1971 fait référence à cette annexe. D'autres annexes sont à l'étude ; aussitôt mises au point, elles seront publiées, assorties des commentaires appropriés.

ANNEXE

1. — Réflexions sur l'enseignement en Quatrième et en Troisième

Le programme se prête à un exposé linéaire, solide et rigoureux ; mais un tel exposé ne saurait être apprécié par la plupart des élèves de Quatrième et de Troisième. Un enseignement adapté aux élèves doit considérer les possibilités concrètes de la classe, tenir compte de la diversité probable des orientations ultérieures et promouvoir le goût des élèves pour les activités mathématiques. Une mauvaise assimilation des concepts et des démarches de base risque de provoquer des blocages irréversibles, qui n'apparaîtraient que plus tard. Il importe donc de progresser avec beaucoup de prudence, de patience, d'attention aux élèves.

On pourra s'inspirer des considérations suivantes :

1. Il convient de consacrer suffisamment de temps à l'introduction d'une notion nouvelle, souvent par des approches successives dont certaines peuvent se référer à des points distincts du programme. En géométrie, une expérimentation préalable se révèle nécessaire ;
2. Les diverses étapes dans l'acquisition (stade descriptif, perception du concept, formalisation et usage) seront bien marquées ;

3. On se gardera le plus souvent d'épuiser un sujet au moment où on le rencontre pour la première fois ;

4. La formation à l'observation, à l'analyse, à la recherche puis à l'abstraction et au raisonnement importe plus qu'une acquisition plus ou moins mécanique de connaissances. Il est plus difficile de former ainsi des esprits que de se borner à transmettre un contenu mathématique ; il convient donc de subordonner cette transmission à la tâche essentielle de formation ; mais, bien entendu, toute formation suppose un minimum de connaissances solides.

C'est pourquoi le professeur n'hésitera pas à admettre, chaque fois que cela est utile, des énoncés qui pourraient, en fait, être démontrés ; il en fera comprendre le sens à partir de considérations intuitives ou inductives. Il ménagera d'autre part, dans l'étude du programme, des séquences de déductions bien construites, à partir d'énoncés explicitement admis ;

5. Il importe :

De maintenir et d'enrichir la pratique du calcul numérique, de familiariser avec l'usage des tables ;

De préparer aux techniques utiles aux autres disciplines ;

De savoir poser et résoudre des problèmes (l'usage d'un théorème peut être plus formateur que sa démonstration explicite) ;

D'utiliser, pour l'analyse d'une situation, des dessins géométriques ;

D'user d'un langage mathématique aussi précis et simple que possible.

2. — Tableau

Dans le tableau présenté ci-dessous :

La colonne de **droite** contient, sous le titre « acquisitions nécessaires », les notions du programme de chaque classe (et éventuellement des classes antérieures) **que tout professeur de la classe suivante devrait, au début de l'année scolaire, voir connues de ses élèves ;**

La colonne de **gauche** indique certaines activités importantes et certains points de méthode, en regard des diverses rubriques de la colonne de droite.

Ces deux colonnes, destinées à être confrontées par les professeurs, ne sauraient être dissociées.

Tout professeur enseignant en Quatrième ou en Troisième organise sa réflexion à partir de la lecture des programmes, des annexes et des commentaires. Il convient de souligner que ces derniers sont à l'usage exclusif des professeurs. Le tableau précité est destiné à aider le professeur dans ses choix essentiels.

D'après les textes en vigueur, le programme de la classe de Troisième est aussi le programme du B.E.P.C. ; il va de soi que les rubriques de la colonne de **droite** du tableau de Troisième et leurs conséquences immédiates sont l'objet central des épreuves du B.E.P.C.

Une observation analogue s'applique respectivement aux examens d'entrée en Troisième (tableau de Quatrième) et en Seconde (tableau de Troisième), ainsi qu'au concours d'entrée à l'Ecole normale, chacun selon sa finalité.

Classe de Quatrième

ACTIVITES IMPORTANTES ET POINTS DE METHODE	ACQUISITIONS NECESSAIRES
<p>Familiarisation avec D et R ; calcul sur les puissances de dix à exposant dans Z ; recherche, sur des exemples, d'une écriture décimale approchée de l'inverse d'un élément de D. Distinction entre les intervalles dans Z, dans D et dans R.</p> <p>Apprendre à justifier les étapes des calculs dans Z ou D par les propriétés de structure de Z ou D.</p> <p>Mise en place progressive d'un procédé systématique de résolution d'équations et d'inéquations.</p> <p>Pour les inéquations, on utilisera la comptabilité des opérations avec l'ordre : comportement à l'égard de l'ordre, des applications numériques déduites de l'addition et de la multiplication.</p> <p>Observation de situations mathématiques présentant des analogies.</p> <p>Notions de groupe.</p> <p>Distinction entre l'ensemble des points et l'ensemble numérique avec lequel il est en bijection ; traduction du langage géométrique en langage numérique, et réciproquement.</p> <p>Apprendre à réaliser un dessin illustrant des relations mathématiques données et, réciproquement, apprendre à traduire et à exploiter les informations mathématiques relatives à un dessin.</p>	<p>Pratique du calcul dans Z et dans D.</p> <p>Début de familiarisation avec le calcul dans R.</p> <p>Usage de la valeur absolue.</p> <p>Equations et inéquations du premier degré à une inconnue réelle (on choisira des coefficients numériques simples et on ne fera pas de théorie générale à ce niveau).</p> <p>Expression des axiomes de groupe.</p> <p>Calculs approchés sur les réels ; utilisation des puissances de dix.</p> <p>Exercices de calcul sur les polynômes ; produits : $(x + a)^2$, $(x - a)^2$, $(x + a)(x - a)$.</p> <p>Droite munie d'un repère ; abscisse d'un point, recherche de milieux et de distances ; changement de repère.</p> <p>Usage de l'énoncé de Thalès.</p> <p>Vecteurs du plan, groupe additif.</p> <p>Plan muni d'un repère, coordonnées d'un point.</p> <p>Construction et analyse de dessins utilisant le parallélisme, les translations, la symétrie centrale, les projections.</p>

Classe de Troisième

ACTIVITES IMPORTANTES ET POINTS DE METHODE	ACQUISITIONS NECESSAIRES
<p>Apprendre à justifier les étapes des calculs dans Z, D, R, Q, par les propriétés de structure de Z, D, R, Q.</p> <p>Exercices simples sur les racines carrées.</p> <p>Représentation graphique des équations et inéquations à une ou deux inconnues réelles.</p> <p>Usage des formules trigonométriques et des tables sur le demi-cercle et dans le triangle rectangle.</p> <p>Apprendre à réaliser un dessin illustrant des relations mathématiques données et, réciproquement, apprendre à traduire et à exploiter les informations mathématiques relatives à un dessin.</p>	<p>Pratique du calcul dans R et dans Q.</p> <p>Usage de la valeur absolue.</p> <p>Usage des tables ; calculs approchés ; utilisation des puissances de dix.</p> <p>Calcul de valeurs de fonctions polynômes et de fonctions rationnelles.</p> <p>Pratique de représentations graphiques de fonctions affines, ou affines par intervalles.</p> <p>Equations et inéquations du premier degré à une ou deux inconnues réelles (on choisira des coefficients numériques simples et on ne fera pas de théorie générale à ce niveau).</p> <p>Pratique de l'addition des vecteurs du plan, de leur multiplication par un réel, des combinaisons linéaires de deux vecteurs.</p> <p>Orthogonalité : énoncé de Pythagore.</p> <p>Plan rapporté à un repère orthonormé, calcul de la distance de deux points.</p> <p>Translation, symétrie centrale, symétrie orthogonale : ce sont des isométries particulières.</p> <p>Le cercle et ses symétries.</p> <p>Usage du rapport de projection orthogonale d'un axe sur un axe ; usage de tables trigonométriques.</p> <p>Construction et analyse de dessins utilisant le parallélisme, l'orthogonalité, les distances, les symétries, les projections, les tables trigonométriques ; usage de la règle, du compas, de l'équerre...</p>

3. — Complément au commentaire des programmes de Quatrième et de Troisième

L'arrêté du 22 juillet 1971 a mis en vigueur, en septembre 1971, un nouveau programme de Quatrième, en septembre 1972 un nouveau programme de Troisième ; l'expérience d'une année d'exercice en Quatrième invite à apporter au commentaire du 22 novembre 1971 un certain nombre d'indications complémentaires, destinées à procurer aux professeurs un nouvel éclairage de leur travail d'interprétation et à alléger ainsi, en quelque mesure, la matière même de leur enseignement.

I. (Quatrième) — Relations

La notion de relation, abordée en Sixième, révisée et enrichie en Cinquième, ne doit plus du tout faire ici l'objet d'un chapitre méthodiquement développé, qui laisserait d'emblée les élèves par des redites fastidieuses ; il s'agit seulement ici, au début de l'année, de prendre en main les élèves, de toute provenance, pour préciser **brèvement** leur acquis et unifier leur langage, pour les préparer surtout à greffer sur cet acquis les nouveautés du programme, toute l'année durant et chacune au moment opportun, en particulier la notion de groupe.

Il ne convient, pédagogiquement, de donner un nom à une notion qu'après en avoir rencontré plusieurs exemples ; on peut alors organiser cette notion et les exemples qu'on rencontrera ensuite montreront l'économie de moyens qu'elle apporte ; il en est ainsi de la notion de groupe, qu'on se gardera bien de présenter a priori, mais qu'on dégagera des exemples mêmes du programme, comme le précise le texte de ce dernier ; le commentaire initial énumère ces exemples ; on peut donner d'autres exemples de groupes, mais on ne s'y attardera pas, seraient-ils de nature à piquer une certaine forme de curiosité, s'ils n'ont pas leur utilité à l'intérieur du programme, sinon ce ne pourrait être qu'au détriment d'autres activités non moins urgentes.

II. (Quatrième) — Nombres décimaux et approche des réels

L'attention des professeurs du **cycle d'observation** (Sixième et Cinquième) est attirée sur le point essentiel suivant : le programme de Quatrième pose comme préalable que soient bien connues en Sixième l'addition des relatifs entiers et décimaux, en Cinquième leur multiplication ainsi que la pratique du calcul numérique, afin que, dès l'entrée en Quatrième et sans révision notable, les élèves puissent se montrer à l'aise dans D (cf. circulaire du 30 mai 1972).

Les présentations A et B du commentaire initial, relatives aux nombres décimaux, à leur addition et à leur multiplication, semblent être deux extrêmes valables et, selon les réactions de sa classe, le professeur peut être amené à faire aussi un choix intermédiaire.

Les encadrements par des décimaux utilisent des intervalles de D ; on montrera **sur des exemples** en quoi ces intervalles diffèrent de ceux de Z : dans ceux de Z , il y a un nombre fini d'éléments, un plus petit élément et un plus grand élément ; dans ceux de D , il y a une infinité d'éléments, il n'y a pas nécessairement un plus petit ou un plus grand élément.

Les encadrements de décimaux par des décimaux ressortissent simplement à des intersections d'intervalles dans D , ils sont utiles pour une certaine approche des réels (inversion des décimaux), mais si on les présente dans l'absolu, les élèves ne leur prêtent pas toujours un intérêt suffisant, on aura soin alors d'emprunter des exemples concrets aux activités de mesure. Quant à l'approche des racines carrées, elle permet une approche suggestive de R , mais s'il arrive que certaines classes ne se montrent pas assez mûres pour ce faire, on réservera pour la Troisième, non seulement la notation $\sqrt{\quad}$, mais cette approche même.

L'acquis concernant le fait que $(Z, +)$ est un groupe et les règles de calcul qui s'en déduisent, peuvent être utilisés non seulement lors de l'étude du groupe $(R, +)$, mais aussi lors de l'étude du groupe (R^*, \times) ; les notations parallèles $oppa$ et $inva$ suggèrent assez l'identité des structures et l'on peut ne pas introduire aussitôt les notations.

$$a^{-1} \text{ et } \frac{1}{a}$$

Le programme et son commentaire initial utilisent dès la Quatrième la notation fractionnaire $\frac{a}{b}$ du quotient des réels a et b et ils font établir les règles de

calcul des réels écrits avec cette notation; ces règles sont valables, en particulier, lorsque a et b sont éléments de Z et ce n'est pas faire appel à un

calcul spécifique des fractions que de passer de $\frac{5}{7}x = \frac{3}{4}$ à $x = \frac{7}{5} \times \frac{3}{4}$;

la notion d'inverse y suffit, déjà évoquée d'ailleurs pour de tels exemples dès l'enseignement élémentaire.

Il figure en Troisième une introduction du corps Q des rationnels: Q doit être traité simplement ici comme un sous-corps de R et ne pas recevoir un développement autonome. Il n'y a pas lieu d'éviter le mot de fraction; si on l'introduit, il désignera une écriture d'un quotient.

Exemples de fonctions polynômes. — Les fonctions polynômes, applications de R dans R , donnent lieu à deux sortes de calculs élémentaires:

Calcul de la valeur d'une telle fonction pour une valeur de la variable réelle; ce calcul répété pour des valeurs régulièrement échelonnées de la variable permet de dresser une table numérique de la fonction, qu'on peut utiliser à diverses fins;

Recherche de la fonction polynôme somme ou produit de deux telles fonctions; c'est à ce point de vue que se rattachent les produits $(x + a)^2$, $(x - a)^2$, $(x + a)(x - a)$ et les exercices de factorisation.



I. (Troisième) — Etude de problèmes

Les équations et les inéquations numériques rencontrées en Troisième donnent lieu à une grande variété d'exercices, auxquels on donnera une motivation en empruntant les exemples à toute une gamme de problèmes concrets que le programme et son commentaire initial ne mentionnent qu'en dernier lieu.

Il va de soi que le programme énumère les rubriques dans un ordre qu'une pédagogie active doit sans cesse remettre en cause et, sur ce chapitre en particulier, c'est dès le début de l'année en Quatrième comme en Troisième, que de tels problèmes, dont l'énoncé concret peut être déjà familier aux élèves, pourront orienter la construction et le développement même du cours.

De façon plus générale, et tout autant pour la géométrie que pour l'algèbre, les élèves doivent prendre conscience qu'il importe de savoir résoudre des problèmes ; il appartient à chaque professeur, dans son initiative pédagogique et dans la connaissance qu'il a de sa classe, de doser le temps consacré :

A la découverte et à la compréhension de l'architecture de l'édifice ; les démonstrations y apportent une aide efficace, si du moins leur longueur ou leur difficulté ne vient pas masquer l'enchaînement des idées ;

A l'étude d'exercices et de problèmes, qui témoigne de l'aptitude des élèves à poser et à résoudre des questions nouvelles : en ce domaine, les démonstrations ne peuvent être omises, car il faut aussi apprendre à raisonner ; on fera jouer son rôle à l'**imagination créatrice**, que rien ne remplace, et l'on évitera une tendance des élèves à se suffire d'une réponse exacte, intuitivement perçue mais non régulièrement légitimée.

Introduction à la géométrie de Quatrième et de Troisième

La présentation de la géométrie de Quatrième a donné lieu à des inquiétudes, voire à des erreurs, sur la nature des développements à prévoir, sur l'ordre à y instaurer, sur le temps à leur consacrer ; l'étude qui va suivre invitera à cette conclusion que le temps imparti à la géométrie est moindre que dans les anciens programmes et plutôt inférieur à celui de l'algèbre ; ces deux branches des mathématiques sont d'ailleurs assez connexes pour qu'on ne puisse pas envisager de les développer indépendamment l'une de l'autre, on pourra même favoriser leur interpénétration.

Sur le plan théorique, **fonder** la géométrie euclidienne exige des axiomes ; faute de les expliciter tous, on ne pouvait éviter, à son insu, des pseudo-raisonnements ; c'était là un danger et l'évolution des sciences l'a montré, notamment celle de la physique, qui use de géométrie non euclidienne (relativité), de géométrie finie (cristallographie). L'annexe du 22 juillet 1971 propose une construction qui n'exige qu'un nombre restreint d'axiomes ; cette annexe et le commentaire qui l'éclaire ont eu pour dessein de mettre à la disposition **personnelle** des professeurs un schéma déductif complet, exempt de cercle vicieux.

Quant à la pratique de l'enseignement du premier cycle, le commentaire prévient les professeurs, à plusieurs reprises, qu'un exposé ainsi conduit n'intéresserait que rarement une classe entière : ici comme partout ailleurs et plus encore peut-être, enseigner c'est choisir, et parce que les manuels scolaires font aussi subsister un tel choix, ils appellent eux-mêmes un élagage qu'il convient d'opérer avec discernement.

Il est donc recommandé de ne pas donner les démonstrations de tous les théorèmes concourant à la construction de l'édifice ; ces théorèmes doivent être énoncés ; on dira qu'on peut les déduire des énoncés antérieurs, mais

qu'on ne le fera pas (certains élèves pourront souhaiter le faire, le professeur facilitera leur tâche au moyen d'exercices dont l'énoncé guiderait leur recherche).

Il est légitime d'admettre ainsi même des théorèmes importants, si leur démonstration apporte peu par elle-même, ce qui est parfois le cas ; un théorème important est un théorème qui est une pièce essentielle à la construction (ainsi la transitivité de l'équipollence des bipoints) ou, encore, qui a de nombreuses applications (ainsi le fait que les symétries centrales ou orthogonales sont des isométries). De tels théorèmes doivent être **compris** des élèves ; cette compréhension s'acquiert parfois en les démontrant, parfois en les commentant, toujours en les appliquant ; il peut être plus important de savoir utiliser un théorème pour résoudre une classe de problèmes que d'en connaître une démonstration.

En suivant le commentaire, on peut étudier la droite d'abord en elle-même, ou d'abord plongée dans un plan ; en Quatrième, la géométrie du plan est plus importante que celle de la droite, il serait difficile de traiter l'une sans l'autre, mais elles peuvent être traitées simultanément. Pour la droite prise en elle-même, c'est la pratique des opérations avec le double décimètre qui donne l'idée d'apparier les points et les nombres, d'étudier la répercussion d'un changement d'origine, de sens et d'unité, et qui peut en outre amener à étudier de front la droite, les décimaux et une approche des réels. Pour la droite plongée, le préalable est l'emploi des axiomes d'incidence ; le transfert cohérent de structure d'une droite sur une autre résulte de l'énoncé de Thalès et les présentations A et B du commentaire autorisent et distinguent les deux attitudes envisagées : dans les deux cas, il est essentiel que les élèves arrivent à un maniement familier de l'énoncé de Thalès.

Le commentaire initial a donné, à l'usage des professeurs, des définitions de la droite euclidienne et de la droite affine, mais la formalisation complète de ces définitions ne figure pas au programme de Quatrième, non plus que ces deux vocables.

II. (Troisième) — Isométries

Le théorème de Pythagore et ses applications immédiates constituent la première partie du programme de géométrie de Troisième ; en raison de sa grande importance, il lui est donné un développement parfois bien long, qui risque de minimiser le temps que l'on peut consacrer ensuite à un début de familiarisation avec les isométries.

Une approche des isométries est pourtant intéressante, en particulier à deux titres autres que les mathématiques elles-mêmes :

En se reliant à la technologie, on emprunte au concret un certain nombre d'expériences vécues et on lui apporte, en retour, un vocabulaire plus précis, ainsi que des ouvertures possibles sur diverses extensions à des mécanismes étudiés par la suite ;

En se reliant à la physique, on met un outillage, encore élémentaire certes, à la disposition des physiciens, qui en ont un réel besoin.

La translation, la symétrie centrale, la symétrie orthogonale, sont des bijections du plan euclidien sur lui-même qui « conservent la distance » ; ce résultat précèdera la définition générale d'une isométrie (tout contre-exemple étant opportun).

Que le professeur juge possible ou non de prolonger une étude théorique sur ce sujet, il signalera toujours — et il le fera vérifier pour les trois isométries ci-dessus mentionnées — qu'en mathématiques une isométrie dans le plan euclidien correspond dans le domaine physique à la manipulation d'un calque, par retournement aussi bien que par glissement ; cela facilitera l'intelligence de théorèmes importants qui, éventuellement, ne seront pas démontrés.

Les résultats théoriques fondamentaux relatifs aux isométries sont :

La conservation de l'alignement et de l'orthogonalité ;

La conservation du rapport de projection orthogonale de deux axes et sa réciproque ; il n'est pas indispensable de démontrer ce résultat, mais il est indispensable de le commenter ;

Le fait que les symétries orthogonales sont des isométries.

Ils ont pour applications pratiques importantes :

Les propriétés de symétrie orthogonale des figures usuelles (deux points et médiatrices, deux droites et bissectrices, cercle, carré, rectangle, triangle isocèle) ;

La trigonométrie (*cf. infra*).

Des exercices sur la caractérisation métrique des parallèles et des parallélogrammes, sur la caractérisation des triangles isométriques (on pourra admettre que, quels que soient trois points A, B, C non alignés et quels que soient trois points A', B', C' tels que $AB = A'B'$, $BC = B'C'$, $CA = C'A'$, alors il existe une isométrie et une seule transformant A en A', B en B', C en C'), peuvent aider la compréhension et faciliter, comme il a été dit, le travail ultérieur du professeur de technologie ou de physique.

Le groupe des isométries. On rappelle, conformément au commentaire initial, que la rubrique du programme « groupe des isométries » vise uniquement à utiliser la simple définition des isométries d'un plan euclidien P pour établir que celles-ci forment un groupe pour la composition des applications de P dans P.

Les mots du programme « exemples simples de composés d'isométrie » concernent uniquement les produits de translations (sous-groupe déjà étudié en Quatrième) et le produit des symétries orthogonales par rapport à deux droites perpendiculaires ; il n'est nullement question de procéder à la recherche et à l'étude d'autres sous-groupes.

Quant à l'emploi des calculs les plus élémentaires de la géométrie analytique, il se borne au cas où les axes de symétrie précités sont les axes du repère orthonormé ; d'autres exemples peuvent faire l'objet d'exercices en marge du cours, mais sans qu'il y ait lieu d'en dégager des formules à retenir, non plus que des types d'exercices à proposer à ce niveau.

Trigonométrie. — Il est permis, et peut-être inévitable, de reporter tard dans l'année de Troisième le chapitre des isométries ; or on a observé ci-dessus que la trigonométrie en est tributaire, du moins dans la présentation prévue par le programme et par le commentaire initial ; aussi, en reconnaissant à la trigonométrie le caractère d'une technique que rend seule efficace une familiarisation prolongée, a-t-il paru opportun d'en présenter ici un mode d'exposition possible, qui se limite à ce seul objet et peut, de ce fait, être introduit et

utilisé notablement plus tôt dans l'année ; on ne manquera pas de faire en fin d'année le raccord nécessaire.

A une paire d'axes concourants (ou de demi-droites de même origine), il peut être associé son rapport de projection ; avant donc d'introduire les isométries, une théorie bien construite permet de définir l'angle géométrique, puis l'écart angulaire.

Soient $Ax, Ay, A'x', A'y'$ des demi-droites du plan euclidien et $\alpha_1, \alpha_2, \alpha'_1, \alpha'_2$ les axes associés. La relation \mathcal{R} dans l'ensemble des couples de demi-droites de même origine du plan euclidien, définie par

$$(Ax, Ay) \mathcal{R} (A'x', A'y') \Leftrightarrow c(\alpha_2, \alpha_1) = (\alpha'_2, \alpha'_1)$$

permet de définir l'angle géométrique comme classe d'équivalence correspondant à cette relation. On définira ensuite, pour tout angle géométrique, son écart angulaire.

Les situations pratiques qui relèvent de ce modèle mathématique permettent, par des manipulations (calques, rapporteurs...), par des dessins, d'acquérir cette notion d'angle géométrique. Le rapporteur, illustrant certaines bijections d'un intervalle de réels vers l'ensemble des angles géométriques, donnera lieu à des observations qui introduisent de façon naturelle l'écart angulaire et ses usages.

De même le physicien **repère** habituellement l'écart angulaire grâce à un rapporteur, une alidade, un goniomètre ; ces instruments livrent un « angle » exprimé en degrés ou en grades ; le lien avec le rapport de projection se lit dans la colonne des cosinus d'une table trigonométrique.

Soit (Ax, Ay) le représentant d'un angle géométrique \widehat{xAy} tel que $E_k(\widehat{xAy}) = \alpha$; $\cos_k \alpha$ sera par définition le rapport de projection orthogonale des axes associés à Ax et Ay ; il est aisé de passer plus tard de cette définition à celle que donnent le programme et son commentaire initial.

TECHNOLOGIE

INSTRUCTIONS PEDAGOGIQUES RELATIVES A L'ENSEIGNEMENT DE LA TECHNOLOGIE DANS LES CLASSES DE QUATRIEME ET DE TROISIEME I ET II

(Circulaire n° 70-342 du 27 août 1970)

I. - TECHNOLOGIE

Généralités. — Terminologie

I. - INTRODUCTION

La technologie enseignée dans les classes de Quatrième et de Troisième doit constituer une première approche, rationnelle, de l'environnement technologique de l'homme dans la société moderne.

Cette approche est conduite au moyen de l'étude de mécanismes, appareils et machines. Par cette étude, c'est une initiation à la pensée technique qui est commencée, pour la situer parmi les démarches fondamentales de l'intelligence.

Le développement d'un enseignement secondaire étendu à tous les adolescents et par voie de conséquence l'ampleur des problèmes d'orientation à la fin du premier cycle, la nécessité pour tous de comprendre la civilisation moderne et de parvenir à la maîtrise de ses moyens, justifient la généralisation de cette discipline.

On pourrait fonder la technologie sur une observation de matériels techniques divers de type industriel ou de bureaux ou de laboratoires, en les situant dans le cadre de leur utilisation et en montrant quelles conséquences techniques et humaines ils entraînent tant en ce qui concerne les réalisations qu'ils permettent qu'en ce qui concerne les relations de travail et les qualifications des emplois. Cela supposerait qu'on puisse apprendre aux élèves à utiliser intelligemment des machines en leur faisant comprendre assez globalement les principes généraux de leur fonctionnement. Cela impliquerait que des relations étroites puissent s'établir entre les écoles et des entreprises diverses. Cela conduirait également à un travail d'allure très nouvelle, créant des activités entre des groupes de professeurs de disciplines différentes et les élèves, sur des thèmes choisis.

Il a semblé que cette approche était pour le moment peu réaliste car non généralisable. C'est donc une forme plus classique qui est proposée. Elle généralise l'enseignement de la technologie tel qu'il a été mis en place depuis 1964, compte tenu de l'expérience acquise et des possibilités de raccordement méthodologique avec les autres disciplines.

II. - TERMINOLOGIE ET METHODES

1. L'objet technique

L'objet technique est un objet conçu par l'homme, réalisé par l'homme, afin d'accroître sa puissance d'action sur la nature et de multiplier ses possibilités de déplacement, de communication, de recherche.

L'outil le plus simple comme la pelle du terrassier ;

L'appareil banal comme la targette, l'agrafeuse, le fer à repasser, l'autocuseur ;

Les instruments de mesure ;

La machine à écrire ;

La machine-outil de l'industrie :

Les moteurs divers ;

Les appareils de communication du téléphone à la télévision ;

Les machines à calculer et les machines de traitement de l'information ;

Les bâtiments divers, les moyens de transport, les ouvrages d'art ;

Les fusées et les satellites,

sont des éléments de l'ensemble des objets techniques. Cet ensemble n'est pas un ensemble clos.

2. Les phénomènes

L'objet technique fonctionne en utilisant et exploitant des phénomènes cinématiques, mécaniques, physiques et chimiques qui seront appelés *phénomènes principaux*. Le choix des phénomènes à utiliser se fait compte tenu de la finalité de l'objet, des conditions diverses de son emploi (utilisateur, milieu d'utilisation et conditions économiques).

Les phénomènes choisis sont mis en œuvre par des pièces fabriquées. Les difficultés et imperfections inévitables de cette fabrication, les assemblages des pièces, les propriétés réelles des matériaux, sont responsables de *phénomènes parasites* qui se manifestent lors du fonctionnement et qui perturbent les *phénomènes principaux*. Ces phénomènes parasites sont à maîtriser le mieux possible pour que les « performances » de l'objet technique puissent être définies et garanties pendant une durée probable. C'est cette définition de performances pendant une durée probable qui constitue la « fiabilité » de l'objet.

Exemple : Un comparateur a été construit pour permettre d'apprécier le centième de millimètre à plus ou moins un demi-millième de millimètre près, et cela pendant dix ans pour une utilisation correspondant à cinquante mesures par jour. Bien entendu il faut que les conditions correctes d'emploi définies par le constructeur soient respectées.

A cause des perturbations inévitables, il est clair que les lois de la physique, relatives aux *phénomènes principaux*, apparaîtront comme des lois idéales, des « modèles » théoriques, vers lesquels tendent les performances de l'appareil mais qu'elles n'atteignent pas. Entre ces « modèles » et la réalité observée dans le fonctionnement de l'objet technique, des écarts plus ou moins grands existent qui font partie des « aléas technologiques ».

Exemple : Le déplacement de translation rectiligne a une définition géométrique précise. Le déplacement réellement observé d'une targette s'en approche sans l'atteindre parfaitement et cela à cause du jeu dans le guidage. Mais ce jeu ne peut être totalement supprimé, il est nécessaire pour que le déplacement puisse se faire sous l'effet d'une poussée assez faible.

3. Les structures. - Fonctions organiques

Un objet technique isolé peut ne pas comporter tous les organes nécessaires à sa pleine utilisation. Par exemple l'autocuiseur n'a pas sa totale signification s'il n'est pas associé à un réchaud électrique ou au gaz, ou au charbon, c'est-à-dire à une source d'énergie calorifique.

C'est donc, dans bien des cas, un ensemble d'objets techniques complémentaires et la personne qui les utilise, qu'il faut examiner. On va donc observer le système « homme-machine » ou « homme-objet technique » ou « homme-objets techniques complémentaires », pour reconnaître les grandes familles d'organes, c'est-à-dire en définitive, les grandes « fonctions organiques ».

Dans un tel système on trouve :

Une source d'énergie motrice ;

Des dispositifs de transmission de cette énergie, et des dispositifs de transmission et parfois de transformation de mouvements ;

Un dispositif récepteur qui accomplit l'action voulue sur le milieu extérieur au moyen d'un organe outil ou « effecteur ».

Pour que tout cela fonctionne convenablement il faut :

Un programme d'action et un ou des organes de décision ;

Des dispositifs de commande et de transmission d'ordres, ainsi qu'une énergie de commande. Celle-ci est toujours faible par rapport à l'énergie motrice ;

Des organes de régulation et de contrôle de l'action. Ces organes envoient des informations aux organes de décision pour que l'action puisse être corrigée et adaptée aux circonstances et résistances particulières, à chaque instant.

Exemples :

a) *La pelle du terrassier* est un objet technique qui reçoit une énergie motrice de la musculature de l'ouvrier. Le manche de la pelle transmet cette énergie ainsi que les mouvements. La pelle elle-même est l'organe effecteur. Les organes de décision et de commande sont le cerveau et le système nerveux de l'ouvrier. L'énergie de commande est musculaire et se superpose à l'énergie motrice. Le travail de la pelle est contrôlé par les sens de l'ouvrier, sa vue en particulier, et l'action est modifiée en conséquence.

b) *Dans une automobile* on reconnaît sans peine :

Les organes de puissance motrice (moteurs et auxiliaires) ;

Les organes de transmission de puissance et de transmission et transformation de mouvements (embrayage, boîte de vitesses, cardans...) ;

Les organes effecteurs (les roues motrices et directrices) ;

Le conducteur réunit en lui les fonctions de programmation de la conduite, de décision, de contrôle et réglage de la conduite en fonction des obstacles. Il fournit une faible énergie de commande pour manœuvrer le volant et actionner les pédales et boutons divers qui à leur tour agissent sur des organes de régulation de la puissance motrice.

c) *Dans une machine-outil entièrement automatique, dans un avion en pilotage automatique*, le programme est établi à l'avance par l'homme, puis confié à un dispositif qui peut être un ensemble mécanique de cames ou un système hydraulique et électronique, ou un ordinateur.

Les modifications des conditions de travail ou de vol peuvent être enregistrées par des capteurs mécaniques ou électroniques et envoyées aux organes de traitement et de décisions (l'ordinateur et ses annexes) qui peuvent régler la puissance motrice et les mouvements de diverses pièces de l'objet pour que celui-ci se comporte conformément au programme. Parfois même des modifications de programmes sont possibles.

Ainsi quel que soit l'objet, on retrouve toujours les mêmes éléments fondamentaux quand on considère le « système homme + objet » ou « homme + machine ». Pour les machines complexes actuelles, l'homme transmet à l'objet toutes les fonctions musculaires, de plus en plus, il rend l'objet lui-même, capable de prendre des décisions conformes à un programme établi, il lui transmet donc certaines fonctions intellectuelles. Mais celles-ci ne concernent que les décisions à prendre pour que le comportement soit celui qui a été choisi. L'homme reste le seul créateur et le seul « concepteur ».

III. - LA LOGIQUE ET L'OBJET TECHNIQUE LES FONCTIONS TECHNIQUES

1. Conditions et systèmes matériels

Pour créer un moteur, pour assurer une transmission de puissance, pour transmettre et transformer des mouvements, pour transmettre des ordres et assurer une commande, on a vu en II. 1, qu'il fallait exploiter des phénomènes cinématiques, mécaniques, physiques et chimiques.

Le choix des phénomènes à utiliser et des dispositifs techniques permettant de les utiliser, dépend de la finalité de l'objet et plus précisément de *conditions externes* et de *conditions internes*.

Les conditions externes

Elles sont relatives au milieu extérieur à l'objet, milieu sur lequel il faut agir.

Exemple : Un verrou doit permettre le maintien de la fermeture d'une porte. La porte et son cadre font partie du milieu extérieur sur lequel le verrou (objet technique) doit agir. La nature de la porte (porte en bois, porte métallique), les conditions d'utilisation du verrou (manœuvré en tournant ou en poussant, d'un seul côté de la porte ou des deux côtés grâce à une clé), sont des conditions externes.

Les conditions internes

Elles sont relatives à l'agencement de l'objet, et à la mise en œuvre des phénomènes choisis. Pour les étudier il faut apprendre à *définir et isoler un système matériel*.

Exemple : Le pêne du verrou doit se déplacer d'un mouvement de translation rectiligne. Si, par la pensée, on isole le pêne, on définit ce pêne comme un *système matériel* : comment assurer son mouvement ? Au moyen de quelles surfaces du pêne celui-ci sera-t-il guidé ? Quelles actions devra-t-il recevoir et sur quelles surfaces du système matériel « pêne » ces actions devront-elles s'exercer ? Faudra-t-il lubrifier certaines de ces surfaces ? En quel matériau sera réalisé le pêne ?

Autant de questions dont les réponses constituent des *conditions internes* pour la réalisation et le fonctionnement de l'objet technique : verrou.

Les notions de *système matériel* et d'*isolement de ce système* sont très importantes pour toute la suite des études scientifiques des élèves. Elles peuvent être amorcées très simplement en technologie, grâce à l'observation et au démontage des objets techniques. A ce sujet, de brefs exercices tests rendraient de grands services aux élèves.

Exemple : L'eau est versée dans la casserole, on étudie le système matériel casserole. L'eau fait-elle partie ou non, du milieu extérieur ? La réponse est évidemment : l'eau fait partie du milieu extérieur.

2. Les fonctions techniques

Qu'il s'agisse des organes de puissance, de transmission et transformation de mouvements, de transmission d'ordres, donc d'organes de commande et quels que soient les phénomènes utilisés, l'objet technique est réalisé au moyen de pièces qui sont liées entre elles, assemblées les unes aux autres ou capables de se déplacer les unes par rapport aux autres. Ces pièces ont divers rôles ou fonctions qui correspondent aux phénomènes qu'elles doivent mettre en œuvre.

Ces fonctions caractérisent donc la finalité ou les finalités des pièces. On les appelle pour les distinguer des grandes fonctions organiques, des *fonctions techniques*.

Les principales fonctions techniques de base sont :

- a) La fonction technique « mise en position relative » ;
- b) La fonction technique « maintien de liaison » ;
- c) La fonction technique « guidage de mouvement » ;
- d) La fonction technique « contenance » ;
- e) La fonction technique « étanchéité » ;
- f) La fonction technique « lubrification ou contrôle des résistances passives » ;

- g) La fonction technique « contrôle du sens de déplacement ou d'écoulement » ;
 h) La fonction technique « réglage et interruption d'un débit ».

a) *Fonction technique « mise en position relative »*

Un objet, une boîte par exemple, est situé au-dessus d'une table. Sa position, par rapport à la table qui constitue le système de référence ou référentiel est définie par six paramètres qu'il est facile de mettre en évidence. On peut lier à la table trois axes orthonormés OX, OY, OZ.

On peut de même marquer sur la boîte trois arêtes orthogonales à partir d'un sommet A (figure 1).

La boîte peut être placée sur un support inclinable dans tous les sens. Sa position est repérée par les trois distances a, b, c , de A à l'origine O des axes liés à la table, puis par les trois angles de rotation, α, β, γ , autour des axes OX, OY, OZ, qui permettent d'amener la boîte dans la position oblique choisie.

Réaliser une fonction technique « mise en position relative » d'une pièce (A) par rapport à une autre (O), c'est fixer les six paramètres qui déterminent la place de (A) par rapport à (O), pour que les deux pièces puissent jouer convenablement le rôle qu'elles doivent remplir dans l'objet technique.

Exemple : Dans un moteur à explosion, le bloc moteur est formé, entre autres pièces, d'une « culasse » et d'un « bloc cylindre ». La culasse qui porte le logement des « bougies », les orifices de soupapes, doit occuper une position très précise sur le bloc cylindre de façon que le fonctionnement soit correct. La relation établie entre les conditions de bon fonctionnement et la position relative des deux pièces constitue la fonction technique mise en position. Sa réalisation matérielle peut se faire de diverses façons.

Cette réalisation est assurée par certaines surfaces des pièces et non par toutes. Ces surfaces sont dites les surfaces fonctionnelles. Leur cotation revêt une importance particulière, puisque c'est de la précision de leurs dimensions que dépend la qualité de la mise en position. La cotation de ces surfaces, en vue de la fonction qu'elles doivent assurer constitue la cotation fonctionnelle. Elle doit indiquer la précision exigée en portant avec la cote théorique ou « nominale » les « tolérances » permises.

Exemple : diamètre de 20 mm $\left\{ \begin{array}{l} + 0,56 \text{ mm} \\ + 0,35 \text{ mm} \end{array} \right.$

(Voir plus loin « Cotation », sous la rubrique « Dessin industriel ».)

Ces surfaces fonctionnelles constituent « l'opérateur technique » de la fonction technique « mise en position relative ».

b) *Fonction technique « maintien de liaison »*

Quand une pièce (A) est mise en position sur une pièce (O), les surfaces en contact assurent une liaison des deux pièces tant qu'aucun effort résultant qui provient d'actions dues à des pièces ou des phénomènes extérieurs à (A) et (O), ne tend à séparer ces deux pièces.

Exemple : Dans le cas du moteur à explosion, la poussée des gaz tend à modifier la position relative de la culasse et du bloc cylindre. Pour maintenir cette position, des pièces de liaison sont nécessaires (vis, goujons...). Les efforts auxquels sont soumis la culasse, le bloc cylindre, les pièces de liaison entraînent des déformations élastiques de ces pièces. Une relation existe à chaque instant entre ces déformations et les efforts. Cette relation montre que la position relative de la culasse et du bloc cylindre se modifie légèrement au cours du cycle de fonctionnement du moteur. Autrement dit, les solides réels étant déformables, les six paramètres de position relative ne sont pas rigoureusement constants. Leurs variations doivent cependant rester dans les limites acceptables pour que le bon fonctionnement du moteur soit toujours assuré.

La fonction technique maintien de liaison est justement la relation à assurer entre l'ensemble des efforts subis par deux pièces et l'ensemble des variations des six paramètres de position, variations qui doivent demeurer à l'intérieur d'un domaine borné défini. Sa réalisation peut se faire par des moyens techniques divers à choisir dans chaque cas d'espèce.

Il est certes difficile, sinon impossible, d'utiliser un tel exemple et de l'explicitier avec des élèves de premier cycle. Mais la mise en position d'un couvercle sur un autocuiseur (cocotte minute par exemple) et le maintien de la liaison en service, est un exemple qui peut être perçu sans difficulté. Sans étudier en détail les phénomènes mécaniques mis en jeu, il permet d'introduire la terminologie nécessairement utilisée à un niveau d'études supérieures. Toute bonne pédagogie doit situer la connaissance dans des perspectives correctes pour des études éventuelles de niveau plus élevé, sans, à ce dernier niveau, qu'il soit nécessaire de combattre de mauvaises habitudes. Dans ces conditions, il n'est pas bon de créer un langage propre à une initiation technologique sous prétexte qu'avec les objets étudiés les terminologies correctes paraissent superflues.

c) Fonction technique : guidage de mouvement

Quand une pièce (A) doit se déplacer par rapport à une autre pièce (O), elle doit le faire suivant une loi géométrique et une loi cinématique choisies pour que la finalité de ce déplacement soit atteinte et que le phénomène qu'il exploite soit mis en œuvre aussi correctement que possible et cela, quelles que soient les actions que subissent les pièces (A) et (O).

La fonction technique « guidage de mouvement » établit donc une relation entre les actions que reçoit une pièce (A) et le déplacement de cette pièce (A) par rapport à une pièce (O) considérée comme « référentiel » du mouvement.

Exemple de fonction technique « guidage » : Le chariot d'une machine-outil doit se déplacer d'un mouvement de translation rectiligne. Ce mouvement est défini par des équations qui relient les pressions, forces et couples qu'il reçoit, aux vitesses et accélérations du chariot à chaque instant, d'une part ; d'autre part les trajectoires du mouvement sont définies par une direction.

En général l'équation de la trajectoire du centre de gravité d'un solide peut être établie à partir des équations du mouvement. Elle est le plus souvent choisie *a priori* dans les problèmes de technologie, ce qui semble apporter une simplification notable.

Mais les conditions de bon fonctionnement et de stabilité de celui-ci ajoutent des difficultés nouvelles car elles exigent pour être satisfaites l'abandon des modèles purement géométriques. Les déformations du solide guidé et du solide guide, la nécessité d'interposer un film lubrifiant ou des éléments roulants eux-mêmes lubrifiés, entre les surfaces en contact, donnent à la trajectoire réelle une forme inconnue et variable qui se situe dans un fuseau plus ou moins large. La trajectoire réelle se détermine donc par des relations entre les efforts supportés par la pièce guidée, les pressions qu'elle reçoit du film d'huile support (elles-mêmes fonction des équations d'écoulement de ce film entre glissières et pièces), les déformations des pièces et les variations d'épaisseurs du film. Ces relations sont mathématiquement très complexes, elles n'en existent pas moins, elles traduisent la fonction technique « guidage » qui définit donc la trajectoire et le domaine à l'intérieur duquel elle peut varier. La fonction technique « guidage » ne concerne ni la loi des vitesses ni celle des accélérations.

Deuxième exemple : Quand un arbre tourne, la fonction technique « guidage » établit une relation entre les actions mécaniques (forces, couples, pressions...) que reçoit l'arbre et les trajectoires de ses divers points. Les déformations de l'arbre et de ses supports (appelés paliers), la nécessité d'un film fluide ou d'éléments roulants eux-mêmes lubrifiés, entre l'arbre et ses supports, empêchent en effet le mouvement de l'arbre d'être une simple rotation autour d'un axe géométrique fixe. L'axe géométrique de rotation autour duquel tourne l'arbre

se déplace lui-même à l'intérieur d'un certain fuseau spatial. Ce mouvement se traduit par des équations complexes qui relient efforts, déformations, lois d'écoulement des films fluides. La fonction technique « guidage » en rotation définit cet espace-fuseau au sein duquel se déplace l'axe géométrique de rotation.

Suivant la nature et les variations de direction, de sens, du module des forces agissant sur un arbre, et suivant la vitesse de rotation (il y a des arbres qui tournent à raison de un tour par minute et d'autres à 150.000 tours par minute), les phénomènes choisis pour réaliser cette fonction technique afin que le fuseau défini ci-dessus se rapproche d'une droite, peuvent être :

- Le simple glissement entre deux surfaces aussi cylindriques que possible ;
- Ou le guidage par film d'huile sous pression injecté entre support et arbre ;
- Ou la rotation dans un champ de pressions créé au moyen d'une circulation de gaz ou d'air entre support et arbre ;
- Ou l'interposition de roulements à billes, ou à rouleaux, ou à aiguilles.

Ainsi la *fonction technique* est une relation au sens très mathématique du terme, qui permet d'atteindre un but défini (ici le fuseau spatial borné avec netteté, à l'intérieur duquel doit se situer une trajectoire).

Les *phénomènes* utilisés pour réaliser la fonction technique peuvent être variés et dépendent des conditions particulières de milieu, de service, d'utilisation.

Les *surfaces des pièces* qui sont les supports de ces phénomènes forment l'*opérateur technique* de la fonction technique.

Bien entendu la fonction technique « guidage » concerne également le guidage de l'écoulement d'un fluide (forme imposée aux lignes de courant).

Elle concerne le guidage d'un électron dans un tube de téléviseur par exemple, et ce guidage, c'est-à-dire la définition de la trajectoire, est ici obtenu par des champs magnétiques et (ou) électriques.

Avec des élèves de premier cycle, il ne peut être question d'étudier autre chose que des *déplacements* de translation (classe de Quatrième) et de *rotation* (classe de Troisième). Il ne peut non plus être question de définir des lois cinématiques de mouvement. Mais il est parfaitement possible en se limitant au concept de *déplacement*, de montrer qu'une translation ou une rotation d'une pièce A par rapport à une pièce O, exige un *degré de liberté* et un *seul à déterminer* (un des six paramètres de position relative est rendu systématiquement variable).

Rien n'interdit ce langage qui situe l'observation de l'objet dans une perspective correcte pour des études ultérieures, avec un exemple aussi simple que le guidage en translation du penna d'une targette (voir plus haut) ou pour le guidage en rotation de la vis d'un étau. Ce dernier exemple permet d'utiliser la notion de degré de liberté et d'opérateur technique.

Dans le système vis-écrou d'un étau la vis tourne autour de son axe géométrique dont la position est définie par rapport au corps de l'étau.

Autrement dit, quelles que soient les actions que reçoit la vis, le mouvement qu'elle peut prendre est guidé de façon telle que seule une rotation autour de cet axe, sans déplacement parallèle à celui-ci, soit possible. Quant au mouvement propre de cet axe, il sera passé sous silence à ce niveau. Il est d'ailleurs de peu d'importance aux faibles vitesses considérées et pour l'usage prévu. On s'en tiendra donc à la notion de paramètres déterminant la position du système matériel « vis » par rapport au corps de l'étau, et du seul degré de liberté nécessaire.

Les surfaces qui assurent le mouvement sont les surfaces planes S1 et S3 et les surfaces cylindriques S2 (voir figure 2).

Ces surfaces constituent l'*opérateur technique* de la fonction technique guidage en rotation de la vis autour de l'axe géométrique OX supposé ici fixe par rapport au corps de l'étau.

Cette fonction technique établit une relation entre l'ensemble des actions que

reçoit la vis et l'ensemble des mouvements possibles de la vis par rapport au corps de l'étau. Cette relation est telle que parmi les mouvements, un seul se réalise, celui qui correspond au but fixé et au phénomène exploité (transmission de puissance par vis-écrou).

Remarques sur les autres fonctions techniques

Dans ce qui précède, les fonctions techniques « maintien de liaison » et « guidage » sont des relations mathématiques entre deux groupes de grandeurs. (Le mot groupe est à prendre ici au sens banal.)

Il en est de même de toutes les fonctions techniques, mais la relation mathématique n'est pas toujours possible à écrire.

Par exemple dans une pompe alternative à piston plongeur, le fluide comprimé dans le cylindre tend à fuir entre piston et cylindre. Le jeu très faible entre ces deux pièces constitue une fente annulaire étroite. Une équation d'écoulement des fluides visqueux dans de tels orifices a pu être écrite dans le cas où la forme de l'orifice est stable. Mais ici, les efforts cycliques subis par le piston et le cylindre modifient les formes du jeu annulaire, tant par suite des légères variations de position transversale du piston dans l'orifice du cylindre, que par suite des déformations des pièces. Dès lors la mise en équation est pratiquement impossible.

Cela n'empêche pas qu'une relation existe entre les caractéristiques physiques du fluide et le débit de fuite de celui-ci par le jeu annulaire. *Assurer la fonction technique « étanchéité » c'est assurer cette relation de façon que le débit de fuite reste inférieur à une valeur acceptable choisie.*

Cette fonction technique peut être réalisée par divers moyens (joints plastiques, presse-garnitures, rainures de perte de charge...). *Quel que soit le moyen technique choisi dans chaque cas, les surfaces fonctionnelles des pièces qui réalisent ce moyen technique constituent l'opérateur technique de la fonction technique.*

Sur un exemple très élémentaire tel qu'un robinet banal, une pompe de bicyclette, etc., l'observation permet d'introduire cette terminologie.

Les autres fonctions techniques énumérées plus haut, se définissent de façon analogue.

On notera que si les fonctions techniques sont des relations au sens mathématique du terme, l'expression « fonction organique » utilisée plus haut a un sens plus biologique que mathématique.

3. Agencement des fonctions techniques - Succession des phénomènes - Agencement des pièces

3.1 *Dans un objet technique considéré seul et qui peut ne pas posséder toutes les fonctions organiques vues en B-3, les pièces sont montées dans un ordre défini qu'il est facile de faire reconnaître aux élèves. Les phénomènes principaux utilisés se succèdent ou se superposent dans un ordre que l'on peut percevoir, au moins dans les cas simples.*

Les surfaces des pièces qui forment les opérateurs techniques des fonctions techniques sont faciles à observer sur des objets assez simples et par suite l'organisation, l'ordre de ces fonctions techniques, peut être reconnu.

Ces trois aspects de l'organisation de l'objet peuvent être examinés et leurs correspondances peuvent être perçues. Il y a là une gymnastique intellectuelle qui établit un mouvement de pensée de l'objet à l'idée et qui peut être fécond pour le développement de l'intelligence.

Exemple : Dans l'autocuseur, l'agencement des pièces peut être présenté sous la forme suivante (figure 3) :

1. Corps de l'autocuseur et le tore d'étanchéité :

2. Couvercle ;
3. Traverse et dispositif vis-écrou de maintien de liaison entre couvercle et corps ;
4. Soupape de sûreté.

Les phénomènes utilisés sont :

- a) Ebullition à température supérieure à la normale ;
- b) Actions mécaniques (forces) de maintien de contact entre deux pièces (couvercle, corps) ;
- c) Ecoulement de la vapeur à partir d'une certaine pression.

Les fonctions techniques principales sont :

- U) Fonction technique « contenance » ;
- V) Fonction technique « mise en position » ;
- X) Fonction technique « maintien de liaison » ;
- Y) Fonction technique « étanchéité » ;
- Z) On peut ajouter une fonction « sécurité » sans la définir avec précision.

A ce niveau il est facile de voir que les relations s'établissent suivant le diagramme de la figure 3.

3.2 Dans un système « homme-objets techniques complémentaires », les relations peuvent être observées entre les grandes fonctions organiques, les phénomènes utilisés, les pièces diverses et les fonctions techniques (figures 4 et 5 et tableau 1).

Remarque : rappelons que ces indications n'ont pas pour but de dire aux professeurs ce qu'ils doivent adopter comme procédé pédagogique, pas plus qu'elles n'indiquent ce qu'ils doivent traiter et ce qu'ils ne doivent pas traiter dans chaque étude de cas. Tout cela relève de leur responsabilité et de leur compétence.

Il s'agit ici de présenter une méthode de l'étude technologique et sa terminologie.

On peut seulement observer qu'en classe de Quatrième, compte tenu de l'horaire, l'étude s'arrêtera vraisemblablement à la fonction technique « guidage ». Cela ne signifie pas qu'il faut n'utiliser que des objets où seuls les phénomènes cinématiques existent. Cela signifie qu'après l'observation générale de l'objet technique, la compréhension globale de son utilisation et des principes de son fonctionnement, l'étude se développera sur les éléments techniques relatifs aux mises en position, aux liaisons et aux guidages en translation. Le dessin très simple d'une des pièces sera associé à cette étude. L'étude se développera également sur la compréhension expérimentale des phénomènes physiques prévus au programme.

4. La logique du système vis-écrou

(Classe de Troisième)

Le système vis-écrou, comme système de transmission de puissance et transformation de mouvement est très utilisé. Il est défini :

- a) Par les mouvements de la vis par rapport à un bâti considéré comme référentiel ;
- b) Par les mouvements de l'écrou par rapport à ce même référentiel ;
- c) Par la liaison hélicoïdale de la vis et de l'écrou.

Ce serait une erreur que de considérer uniquement cette dernière liaison.

La vis peut n'avoir qu'un degré de liberté par rapport au bâti référentiel. Ce degré de liberté peut être une rotation autour d'un axe, soit R_v , ou il peut être une translation parallèle à cet axe, soit T_v .

La vis peut avoir deux degrés de liberté par rapport au bâti référentiel. Ces deux degrés de liberté correspondent aux deux mouvements précédents réunis $R_v + T_v$.

La vis peut n'avoir aucun degré de liberté par rapport au bâti référentiel : O_v .

Il en est de même pour l'écrou (Re, Te, Re + Te, Oe).

Le tableau carré 2 (figure 6) d'agencement logique permet d'étudier toutes les combinaisons possibles.

On remarque la symétrie par rapport à la diagonale principale. Les cas simples, les plus fréquemment utilisés sont les cas (Re, Tv) et son symétrique (Re + Tv, Ov). Les autres cas tels que (Re, Rv + Tv) et son symétrique (Re + Te, Rv + Tv) sont rarement utilisés et ne peuvent l'être que sous certaines conditions. Ils peuvent être négligés au niveau considéré.

Par contre il est sans doute nécessaire d'introduire expérimentalement les notions de réversibilité et d'irréversibilité du système, comme des constatations qui posent des problèmes pour des études ultérieures. Des exemples simples peuvent être montrés tels que : tire-bouchon, presse, vis de manœuvre de robinet, vérin à vis, palmer... Il est possible de montrer que le système vis-écrou joue le rôle d'amplificateur d'effort et de réducteur de déplacement.

Il est sans doute nécessaire d'insister sur le fait que le mécanisme vis-écrou implique deux fonctions techniques de guidage de mouvement, une pour chaque pièce et une fonction technique « liaison » de type particulier (liaison hélicoïdale) entre les deux pièces.

Il n'est donc pas bon, au point de vue pédagogique, de montrer le système vis-écrou au moyen d'une vis et d'un écrou que l'élève tient dans ses mains, car ce sont celles-ci qui assurent les deux fonctions techniques « guidage », et l'élève peut fort bien ne pas en prendre conscience.

II

II.1 INTRODUCTION A L'ENSEIGNEMENT DE LA TECHNOLOGIE DANS LES CLASSES DE QUATRIEME ET DE TROISIEME

Il importe de souligner les caractères nouveaux des programmes et des horaires de « technologie » dans la classe de Quatrième :

L'horaire distinct attribué au dessin industriel disparaît ;

L'horaire s'applique aussi bien et de la même manière aux filles et aux garçons ;

Il est généralisé à toutes les sections de Quatrième (et ultérieurement de Troisième) ;

Il est réduit à deux heures sous la forme (0 + 2), c'est-à-dire avec dédoublement des classes dans les conditions d'effectifs réglementaires ;

Cet allègement d'horaire entraîne un allègement global massif, et, pratiquement, seule est étudiée la « translation » ;

Cette réduction s'accompagne d'un étoffement. Il a paru difficile de ne garder dans une étude d'objet en mouvement que l'aspect cinématique en écartant la cause productrice du mouvement, et dès la Quatrième les notions suivantes sont introduites : la mesure des longueurs et ses incertitudes ; la force ; le poids ; la masse.

Malgré le caractère essentiellement multidisciplinaire de l'enseignement donné, des chapitres distincts précisent dans ce qui suit, l'interprétation que les auteurs du programme ont voulu donner aux diverses parties de ce tout que constitue l'étude de l'objet technique, mais rappelons ici que même au niveau élémentaire de cette étude, d'une part son aspect culturel et formateur ne doit pas être oublié et d'autre part, aucune idée ne doit y être introduite que contredirait sur le même sujet un enseignement de second cycle.

Les commentaires qui suivent, sont indicatifs et ne doivent pas limiter l'initiative des professeurs, qui ont à mettre au point une pédagogie nouvelle adaptée aux élèves qui reçoivent cette première initiation technologique. Ces commentaires

seront repris et complétés après quelques années de fonctionnement et d'expérimentation pédagogique. Tels qu'ils sont actuellement rédigés, ils sont destinés, parfois à préciser certaines expressions du programme, le plus souvent à suggérer des sujets qu'il est possible de développer. Il n'est nullement souhaitable d'aborder tous ces sujets ; le professeur choisira les points qu'il étudiera avec sa classe ; pour ce choix, il sera guidé par les réactions et les questions de ses élèves d'une part, par les ressources expérimentales de son établissement d'autre part. Le but de cet enseignement n'est pas de faire acquérir aux élèves des connaissances dont la liste est fixée avec précision, mais de leur montrer l'aspect scientifique de phénomènes qui interviennent couramment dans la vie quotidienne, de développer leur esprit d'observation, de leur donner des exemples de raisonnement expérimental. Dans le cadre du programme, ce but peut être atteint de façon très diverse et il est souhaitable que le contenu objectif de l'enseignement varie d'un établissement à l'autre, d'une classe à l'autre d'un même établissement, afin d'assurer la meilleure adaptation possible aux élèves et aux circonstances locales.

Au cours de toutes les séances, le professeur veillera à parler lui-même le moins possible, à faire parler les élèves en les amenant à préciser leur pensée et leur langage, à développer leur esprit scientifique. L'observation de leur comportement sera un guide précieux pour leur orientation.

II.2 COMMENTAIRES PEDAGOGIQUES RELATIFS AUX PROGRAMMES DE TECHNOLOGIE ET MECANIQUE PHYSIQUE DE LA CLASSE DE QUATRIEME

(Arrêté du 19 mars 1970)

II.2.1 TECHNOLOGIE

A) S'il est nécessaire que les professeurs situent l'étude des objets techniques et sa logique dans une perspective d'ensemble, il est non moins nécessaire que cette étude soit adaptée au niveau et aux possibilités des élèves.

Les connaissances technologiques proprement dites doivent être considérées comme des objectifs seconds ; l'objectif premier est l'acquisition de méthodes d'observation, d'expérimentation et d'interprétation.

Le choix des objets doit éviter divers écueils :

1° Un objet trop élémentaire, fabriqué sans précision, peut n'éveiller aucun intérêt et ne pas justifier l'effort indispensable d'observation, de mesures, d'interprétation.

2° Un objet trop complexe, trop mystérieux, peut éveiller l'intérêt des élèves, mais sa complexité peut interdire toute observation sérieuse, toute possibilité de découverte des phénomènes par les élèves et donc toute possibilité d'interprétation de leur part. Le professeur risque alors d'être obligé de faire un cours magistral avec des démonstrations expérimentales qu'il serait seul à conduire. Dans ces conditions la structuration des qualités d'observation scientifique peut être totalement manquée.

3° Un objet qui sans être trop complexe, met en œuvre trop de phénomènes différents et de même importance, peut, si on veut tous les examiner, conduire à une dispersion des observations. Compte tenu de l'horaire réduit dont on dispose il se pourrait alors qu'aucune de ces observations ne soit suffisamment approfondie et que les mesures et interprétations ne soient pas assez nombreuses et restent mal contrôlées par chaque élève. Si cela était, la formation méthodologique serait également manquée.

4° L'introduction, dès le début, des notions de fonctions organiques et de fonctions techniques, de phénomènes principaux et parasites, peut également conduire

à des confusions qui risqueraient de déboucher sur de mauvaises structures méthodologiques.

B) Entre ces écueils le professeur doit savoir conduire un enseignement actif, centré sur des observations individualisées. Il est nécessaire que ces observations ne restent pas au stade de « l'à-peu-près ». Donc elles doivent être suivies de mesures correctement faites. L'énoncé des faits et phénomènes doit se dégager du verbalisme imprécis, et les élèves doivent retrouver, du point de vue logique, la rigueur des relations qu'ils auront étudiées avec les nouveaux programmes de mathématiques. Les élèves doivent découvrir qu'il n'y a pas de sciences physiques sans mesures, que celles-ci doivent être faites dans certaines conditions et que l'attitude scientifique s'écarte résolument du domaine des opinions invérifiées ou invérifiables. Le dessin industriel aide à cette formation de l'esprit.

C'est à ces conditions que l'enseignement de la technologie, essentiellement actif, permettra aux élèves de relier divers domaines des connaissances acquises au moyen d'une activité qui les mette en état de situer ces connaissances par rapport à des supports concrets.

Les professeurs ont donc à tout instant à faire un effort de création et d'interprétation pédagogique en suivant les démarches des élèves, en leur faisant prendre conscience des erreurs possibles, en leur permettant de découvrir et d'assimiler des méthodes expérimentales et de raisonnement logique tant pour l'analyse que pour la synthèse. Le choix de l'objet technique ne peut guère être laissé à la seule initiative des élèves, mais il doit être fait avec eux, de façon à éviter les divers écueils signalés plus haut.

Conclusion relative au caractère spécifique de la technologie

Il faut souligner que la technologie comporte trois aspects essentiels qui ne peuvent être dissociés. Ne retenir que l'un, ou deux, d'entre eux, reviendrait à supprimer la technologie en tant que discipline.

Le premier de ces aspects réside dans l'étude des phénomènes cinématiques, mécaniques, physiques, électriques et chimiques qui doivent être exploités en vue d'une réalisation technique ;

Le deuxième aspect est relatif à l'architecture des objets techniques. Cette architecture qui peut être rigide (montage des pièces mécaniques) ou souple (du type circuits électriques), correspond à une organisation logique des fonctions techniques qui doivent permettre la mise en œuvre correcte des phénomènes à exploiter ;

Le troisième aspect concerne les phénomènes parasites qui peuvent prendre naissance dans l'objet fabriqué et perturbent les phénomènes principaux. Ils sont liés aux imperfections qu'entraîne toute réalisation, qu'il s'agisse de la nature des matériaux, de la qualité des surfaces des pièces et des imprécisions dans les dimensions. Ces phénomènes parasites ont une influence majeure sur le bilan énergétique et la fiabilité de fonctionnement de l'objet technique.

La méthode d'étude en technologie tient compte de ces trois aspects et se traduit par les dessins de définition. Elle permet d'aboutir à des solutions harmonieuses, optimisées en fonction du résultat technique ou scientifique à atteindre, compte tenu des coûts de fabrication et de fonctionnement.

L'expérience montre que le développement des aptitudes intellectuelles en vue de cette forme de raisonnement peut commencer dès la fin de la classe de Cinquième. On a pu observer que s'il n'y avait jamais d'opposition entre les aptitudes permettant l'étude approfondie des disciplines scientifiques habituelles (physique, chimie, mathématiques...) et celles qui concernent les études technologiques, il n'y a pas nécessairement identité entre ces deux groupes d'aptitudes.

C'est pourquoi la technologie enseignée en classes de Quatrième et de Troisième constituera un élément important d'orientation positive des élèves vers des études

ultérieures à dominantes technologiques, sans nuire en aucune façon aux orientations vers les autres types d'études.

L'exemple suivant d'organisation d'un thème de travail est présenté à titre purement indicatif (ceci peut occuper deux ou trois séances) :

La balance, but de la balance ;

Phénomènes exploités pour atteindre ce but (équilibre de leviers) ;

Conditions externes et internes ; en particulier : déplacement de translation des plateaux ; mesure en position d'équilibre, toujours la même ; rigidité des leviers... ;

Organisation logique des fonctions techniques. Guidages en rotation, agencement permettant de réaliser l'équilibre dans les conditions voulues ;

Influence de la réalisation des couteaux (matériau, distances, état de surface). Influence de la forme, de la robustesse des leviers. Influence de la structure technologique. Ces influences sont observées à propos de la fidélité, de la sensibilité, de la justesse de la balance. Des maquettes très simples, associées à l'objet réel, permettent la mise en évidence des phénomènes parasites nuisibles (fléau formé d'une tige très déformable, couteaux à largeurs d'appuis non négligeables, plateaux rigidement liés au fléau...). La pédagogie doit être active avec manipulations individuelles ;

Qualités fondamentales : fidélité, puis sensibilité. Une méthode d'emploi particulière permet-elle d'éliminer certains défauts de fabrications ? (la double pesée et les défauts de justesse ; mais l'allongement de l'aiguille de repérage corrige-t-il un défaut de sensibilité ?) ;

La connaissance de certains aspects des phénomènes physiques dépend des appareils utilisés, mais la qualité des appareils dépend du choix des phénomènes exploités, de l'organisation de l'objet, de la réalisation des pièces : dessin d'une pièce, cotes, tolérances.

II.2.2. DESSIN INDUSTRIEL (1)

A) Introduction

On a dit que le dessin industriel était un langage. En fait il est :

1° Une représentation mathématique des volumes parce qu'il emprunte à la géométrie descriptive ;

2° Un ensemble de conventions normalisées simplifiant certaines représentations et universellement adoptées ;

3° La traduction au moyen de formes et de cotes, des conclusions de raisonnements scientifiques et techniques.

Ces raisonnements sont relatifs :

a) A l'étude des phénomènes mis en jeu ;

b) Au choix des matériaux et à la résistance des pièces à construire, compte tenu de leurs formes ;

c) Aux possibilités de fabrication de ces pièces, aux erreurs commises lors de la réalisation des cotes théoriques (nominales), aux erreurs de formes géométriques, aux défauts des états de surface (rugosités).

Le domaine acceptable de ces erreurs est défini et est représenté par un jeu de symboles et de chiffres universellement adoptés.

Le dessin technique ou dessin industriel est donc bien un moyen de communication international, mais il est aussi un support de l'imagination créatrice de formes matérielles et un résumé d'études scientifiquement conduites.

(1) Ces commentaires concernent les classes de Quatrième et de Troisième.

B) Les projections et conventions à enseigner

Ces éléments seront enseignés en faisant dessiner une pièce prélevée parmi les pièces démontées de l'objet technique étudié.

a) Il faut présenter tout d'abord les diverses vues utilisées et leurs noms, conformément aux conventions normalisées. Pour cela il est toujours très pratique d'employer le « cube de projection ». Ce cube est formé de quatre tableaux noirs de surface carrée, articulés deux à deux et pouvant se plier pour former quatre des faces d'un cube. Celui-ci est ouvert au-dessus et ouvert vers les élèves (fig. 7).

La pièce est posée sur un support.

Les « projections » étant faites sur les quatre faces, la pièce est enlevée et le cube de projection est déplié pour former une surface plane sur le plan frontal (F) [fig. 8].

Les noms des vues correspondent à la position qu'occupe l'observateur par rapport au plan de front, quand il regarde la pièce pour faire sa projection géométrique sur chaque plan.

Les conventions relatives aux formats normalisés, au cartouche de titre et aux indications diverses sont à donner.

b) Les élèves doivent apprendre ensuite les conventions relatives aux traits qui représentent les arêtes vues et les arêtes cachées. De même il faut apprendre les conventions relatives aux lignes d'axe, et aux traits de cotes, aux flèches de cotes, aux chiffres de cotes.

c) Les conventions relatives aux simplifications de représentation des pièces de révolution seront ensuite apprises et utilisées.

d) Les conventions relatives aux coupes permettant de mieux voir les formes intérieures des pièces creuses et aux représentations de nervures pour les pièces coupées seront à étudier.

Il se peut, à ce stade et à ce stade seulement, que professeurs et élèves ne puissent pas avoir un objet technique convenable à utiliser. On peut alors consacrer une séance de deux heures, deux séances au maximum, à faire un dessin à partir d'une perspective simple qui permette de présenter cette question.

C) L'entraînement à la vision spatiale

Compte tenu du peu de temps dont on dispose, cet entraînement ne pourra être important. Néanmoins, à partir de la fin du deuxième trimestre, les conventions *a, b, c*, étant connues, après une étude d'un objet technique et l'observation des pièces démontées, le professeur peut proposer aux élèves de dessiner *de mémoire* une pièce simple, de forme générale prismatique, en choisissant la position la meilleure de cette pièce par rapport aux plans de projection (on sait que la meilleure position est celle qui place la face la plus caractéristique parallèlement au plan de front).

Une autre fois, le professeur peut après l'observation des pièces, dicter le dessin de l'une d'elles.

Par exemple s'il retient une pièce cylindrique à deux diamètres, le dessin peut se dicter aux élèves qui ne disposent plus des pièces, de la façon suivante :

Dessiner un cylindre de longueur l , de diamètre d , à axe vertical. Placer sur ce cylindre un deuxième cylindre de longueur l' , de diamètre d' de même axe. Ne faire que deux vues. Coter les longueurs et les diamètres.

Ces exercices, combinés avec des dessins réalisés « pièces en main », développent bien, chez tous les élèves, les facultés de représentation mentale.

D) La cotation fonctionnelle en liaison avec l'analyse logique des objets

Dans un objet une pièce A se déplace d'un mouvement de translation par rapport à une pièce B.

La *fonction technique* guidage en translation est assurée par un opérateur technique qui est constitué par les surfaces S1, S2, S3 des pièces A et B (fig. 9).

Compte tenu des rugosités inévitables de ces surfaces, il faut, pour éviter un trop grand frottement, un certain jeu j entre les deux pièces. Mais pour éviter toute obliquité trop grande de A par rapport à B pendant le mouvement, pour éviter les phénomènes « d'arc-boutement » possibles (penser aux tiroirs des commodes), il faut que j ne soit pas trop grand.

Donc pour que le fonctionnement soit correct, compte tenu de la précision du mouvement cinématique utilisé et des conditions diverses de la réalisation, il faut adopter un jeu minimum j_m , et un jeu maximum j_M . Le jeu réel doit toujours être dans cet intervalle, bornes comprises.

Il faut également adopter un rapport entre la longueur L du guidage et sa largeur théorique l . Par exemple $1,0 \leq \frac{L}{l} \leq 5$.

Cela étant, quand on fabriquera les surfaces S3 et S4 de la pièce B on réalisera une cote l_1 et si on fabrique plusieurs pièces B, on aura autant de valeurs de l_1 que de pièces (évidemment pour s'en apercevoir il faut mesurer l_1 avec un instrument de mesure précis, donnant par exemple le centième de millimètre pour une pièce fabriquée sur une machine-outil qui permet de réaliser le vingtième de millimètre sur les largeurs de 0 à 300 mm).

On rejettera toutes les pièces B dont la cote l_1 sera inférieure ou supérieure aux écarts adoptés. Pour fixer les idées, supposons que la cote l nominale (théorique) soit de 50 millimètres.

Supposons que, pour le bon fonctionnement, on ait adopté, après études et essais au besoin, $j_m = 0,02$ mm, et $j_M = 0,10$ mm.

Quelles cotes réelles pourra-t-on accepter pour les cotes l_1 et l_2 des pièces A et B ?

Arithmétiquement cela se traduit de la façon suivante :

$$l_1 \text{ maximum} - l_2 \text{ minimum} \leq j \text{ maximum} ;$$

$$l_1 \text{ minimum} - l_2 \text{ maximum} \leq j \text{ minimum}.$$

Des normalisations de « tolérances » permettent de choisir les valeurs qui vont vérifier ces relations ou s'en approcher suffisamment (1).

Par exemple : l_2 minimum peut être égale à 50 millimètres, et l_2 maximum à 50,046 mm.

Les relations ci-dessus donnent alors :

$$50,046 - l_1 \text{ minimum} \leq 0,100 \text{ mm} ;$$

$$50,000 - l_1 \text{ maximum} \leq 0,020 \text{ mm},$$

$$\text{d'où } l_1 \text{ minimum} = 49,946 \text{ mm et } l_1 \text{ maximum} = 49,980 \text{ mm}.$$

En réalité on procède souvent à partir des tolérances normalisées. Autrement dit, on choisit l_1 dans le tableau des tolérances par exemple :

$$l_1 = 50 \begin{array}{l} + 0,000 \text{ mm} \\ + 0,046 \text{ mm} \end{array}$$

(Cette tolérance, ainsi placée par rapport à la cote nominale est représentée par le symbole H11.)

(1) Ces questions ne pourront être abordées qu'en classe de Troisième et sur des cas très simples ; les professeurs devraient disposer alors de calibres maxi-mini.

On choisit une tolérance normalisée pour l_2 , par exemple :

$$l_2 = 50 \begin{array}{l} - 0,025 \text{ mm} \\ - 0,064 \text{ mm} \end{array}$$

(Cette tolérance, ainsi placée par rapport à la cote nominale est représentée par le symbole f_8 .)

Les jeux extrêmes sont donc :

$$j \text{ max. : } 50 + 0,046 - (50 - 0,064) = 0,110 \text{ mm ;}$$
$$j \text{ min. : } 50 + 0,000 - (50 - 0,025) = 0,025 \text{ mm.}$$

On peut accepter ces valeurs limites du jeu en procédant au besoin à des essais

La cotation se simplifie alors, et, dans le dessin de l'assemblage, le jeu ne figure plus (fig. 10).

Les cotes l_1 , l_2 j constituent une chaîne de cotes.

II.2.3 MECANIQUE - PHYSIQUE

Les nouveaux programmes de Quatrième introduisent quelques notions de mécanique physique énumérées dans le préambule.

Ces notions, quel que soit leur degré d'abstraction, sont primitivement « liées » à un objet technique dont l'analyse permettra de les dégager. Elles ne feront donc jamais l'objet d'un apport initial et magistral du professeur.

A) *La mesure* est le souci essentiel du physicien ; elle s'exprime par un nombre dont la valeur demande analyse et discussion. De celles-ci se dégagent les notions d'incertitude. Il faut que les mesures soient effectives et nombreuses ; elles commenceront à l'occasion du dessin avec les instruments dont l'utilisation sera discutée afin de dégager les premières causes d'incertitude — et leurs remèdes — et de familiariser les élèves avec l'appréciation d'un intervalle de longueur et la « subjectivité » de cette appréciation.

L'utilisation successive, et tout le long du programme, du double (ou triple) décimètre, du réglet, du pied à coulisse (au 1/10, au 1/20, au 1/50) permettra une analyse plus précise de cette notion, dégagera autant que possible la part revenant à la grandeur à mesurer, celle revenant à l'appareil de mesure et celle qui revient à l'opérateur. Elle montrera l'adaptation de « l'outil » — ici, instrument de mesurage de la longueur — au problème à résoudre et incidemment les difficultés que posent (et qu'ont posées) les recherches sur l'amélioration de la précision.

Ces notions doivent être acquises de la façon la plus concrète et par « imprégnation successive » tout au long de ces deux premières années d'initiation scientifique mais le but à atteindre est de former des élèves ayant le sens du dernier chiffre significatif exprimant une mesure.

B) *La force* est inséparable de l'utilisation d'un appareil technique quelconque, et si l'on peut, dans une première analyse, ne retenir que le « caractère dominant » de l'objet à étudier, il serait illogique d'oublier la force dans l'objet technique qui la met obligatoirement en jeu (dénoyateur, arrêt de piste, agrafeuse, poinçonneuse...). Au contraire, parmi les effets susceptibles de caractériser une force, le plus simple est l'effet « de déformation ». Il permet, sans ambiguïté, la comparaison, c'est-à-dire la relation d'ordre — plus petit, égal, plus grand — et nous oblige à une réflexion pour la réalisation d'un objet technique expérimental permettant la « mesure ». Cette mesure introduit l'unité légale : le newton, et celui-ci apparaît enfin dégagé du lourd contexte qu'est le poids. Il est nécessaire de se limiter — et c'est une obligation absolue — aux forces colinéaires, mais en revanche il est bon d'insister sur la signification mécanique du mot « équilibre » et sur ses conséquences : action simultanée de deux forces colinéaires, égales et opposées. La notion de réaction ou mieux d'actions mu-

tuelles de deux corps est à faire découvrir et assimiler. Il est nécessaire d'explicitier la notion de forces de contact et d'habituer les élèves à de multiples représentations schématiques dans lesquelles la force aura les attributs d'un vecteur. Ce paragraphe, auquel il faudra donner, sans en dépasser les strictes limites, tout le temps qu'il mérite, permettra la représentation graphique, l'insertion dans le graphique des rectangles d'incertitude et l'étude des deux fonctions mathématiques élémentaires : affine et linéaire.

C) *Le poids* est lié à l'attraction de la terre sur les corps placés dans son entourage ; pour s'opposer à la force de pesanteur il faut une réaction qui peut être apportée par un ressort, et le dynamomètre devient peson. Sans qu'il soit nécessaire d'une leçon, les élèves sauront dire que cette action de la terre varie avec le lieu et on arrêtera à cette constatation l'étude de la variation du poids en retenant l'invariance d'un facteur propre au corps lui-même. Il devient ainsi possible d'introduire la notion de masse.

D) *La masse*. — Il n'y a pas lieu d'insister de nouveau, dans ces commentaires sur l'étude de la balance. C'est un objet technique choisi avec une intention très précise : il est, par excellence, l'instrument de mesure des masses, et ses qualités peuvent être facilement explicitées.

L'élève aura déjà utilisé des instruments de mesure de longueur, de force, mais il aura avec la balance une occasion nouvelle de retrouver et de préciser les qualités de tout instrument de mesure. Il est recommandé au professeur de multiplier les occasions d'utilisation de la balance et de justifier les bonnes habitudes indispensables à une utilisation rationnelle.

III. - COMMENTAIRES

sur le programme de classe de Troisième

III.1 REMARQUES GENERALES

Le professeur reste toujours libre de choisir l'ordre d'enseignement des diverses parties du programme. Certaines raisons (coordination avec l'enseignement de la biologie, disponibilité des locaux et du matériel, attrait de notions nouvelles, maturité mathématique plus grande au troisième trimestre) pourraient militer en faveur d'un début par les parties II et III du programme.

Les commentaires qui suivent appellent les remarques générales qui ont déjà été formulées (cf. plus haut, II-1) à propos de l'enseignement technologique dans les classes de Quatrième et de Troisième.

III.2 TECHNOLOGIE ET MECANIQUE-PHYSIQUE

Se reporter aux commentaires relatifs à la classe de Quatrième (cf. plus haut II-2).

III.3 NOTIONS PRATIQUES SUR LE COURANT ELECTRIQUE

III.3.1 En liaison avec l'étude technologique d'une lampe de poche, la pile, générateur familier et sans danger, permet de découvrir les conducteurs et les isolants, certaines manifestations du courant, l'existence des pôles « plus » et « moins ». Le générateur pourra être présenté comme une « pompe à électrons », corpuscules d'électricité négative sortant par le pôle « moins » et circulant sous l'effet de la pile.

L'alternateur de bicyclette sera le second générateur examiné. Son étude conduira à un schéma du circuit extérieur.

Les montages réalisés par les élèves seront dessinés dès ces premières leçons

en schémas normalisés. Inversement, les élèves pourront réaliser des montages du même genre au vu d'un schéma.

La « prise de courant » du secteur sera le troisième exemple de générateur. On insistera, dès le début, sur les mesures de sécurité qu'exige son usage tant pour l'opérateur que pour l'installation. Des locutions telles que « tension de 220 volts » seront considérées comme faisant partie du langage usuel, leur justification venant ensuite. Pour les montages qui suivront, et surtout si le sol est en carrelage ou si les locaux sont humides, on opérera avec des « prises de courant » alimentées sous quelques volts (vingt-quatre au maximum).

III.3.2. L'intensité du courant sera considérée comme la grandeur indiquée par l'appareil appelé ampèremètre qu'on apprendra à monter sur ses divers calibres et à lire, tant en courant continu qu'en courant alternatif. L'invariance de l'intensité en tous les endroits d'un circuit donné (sans dérivation) sera constatée expérimentalement et interprétée. On pourra constater de même l'additivité des intensités lorsque, en courant continu, plusieurs appareils sont en dérivation (il en est pratiquement de même pour les lampes alimentées en courant alternatif). L'usage des fusibles et des disjoncteurs résultera d'expériences où des variations contrôlées de courant auront été produites. On insistera sur les dangers du court-circuit.

La tension (ou la différence de potentiel) entre deux points sera évaluée par le voltmètre et, si possible, par un petit oscilloscope électronique. Ces appareils pourront être utilisés pour mieux comprendre les montages déjà étudiés. Ils permettront de présenter les appareils usuels que sont les transformateurs et les redresseurs. On n'en fera aucune étude théorique, mais on les utilisera dans quelques montages simples dont on fera les schémas normalisés.

Les montages « simple allumage » et « va-et-vient », à l'exclusion de tout autre, seront réalisés sur plateau (avec interrupteur, fusible, boîte de jonction). On fera l'étude de leur schéma architectural et de leur signification logique. On pourra procéder à la recherche systématique des dérangements.

III.3.3 Le résultat de la lecture, sur une lampe à incandescence, sur la plaque d'un appareil ménager usuel, d'une nouvelle indication, en watts, sera retrouvé en mesurant l'intensité du courant qui traverse le dipôle et la différence de potentiel à ses bornes : la relation $P = UI$ sera ainsi découverte. On en constatera la généralité en courant continu. On pourra, en courant alternatif, constater qu'elle est satisfaite pour certains appareils et pas pour d'autres.

De la puissance consommée ainsi introduite, on passera à l'énergie consommée pendant une durée donnée (produit de la puissance par cette durée). On l'exprimera en watt-heure ou en kilowatt-heure. On apprendra à calculer les énergies consommées dans des cas simples. On lira un compteur d'énergie électrique et on n'oubliera pas le point de vue économique (prix du kilowatt-heure, évolution de la consommation).

Il n'est pas question de parler de la loi d'Ohm, ni de la notion de résistance qui ne s'applique de façon simple qu'à des dipôles trop particuliers pour que son introduction s'impose à ce niveau.

A l'occasion de l'étude technologique d'un appareil électroménager (fer à repasser, bouilloire, thermoplongeur, ventilateur...), on insistera sur la fonction protection des personnes. On signalera les cas où la prise de terre est de règle.

L'enseignement de la partie « électricité » aura une durée que l'on peut évaluer, à titre indicatif, à un trimestre.

III.4 NOTIONS PRATIQUES SUR LES COMBUSTIBLES

III.4.1 Le bec Bunsen sera examiné, étudié, dessiné. On fera découvrir expérimentalement l'aspiration d'air par les ouvertures de la virole et on apprendra à allumer et à régler le bec.

Une autre séance sera consacrée au phénomène de combustion : présence d'un

combustible et d'un comburant, produits formés, chaleur dégagée. Outre la combustion du gaz dans le bec Bunsen, on pourra étudier celles de l'alcool à brûler, de la bougie, de l'allumette, du charbon de bois.

On étudiera ensuite la chaleur dégagée par la combustion. Un rappel sur l'usage et la graduation du thermomètre permettra la définition de la calorie et de la thermie. Les élèves pourront alors mesurer l'ordre de grandeur du pouvoir calorifique d'un combustible.

On indiquera la relation entre la thermie et le kilowatt-heure (lecture d'une quittance E.D.F.-G.D.F.).

III.4.2 Trois séances pourront être consacrées à l'interprétation atomique et moléculaire de ce qui précède : atome et édifices atomiques, réorganisation de ces édifices dans une réaction chimique.

L'atome pourra être présenté comme une boule dont le centre est occupé par le noyau, petit, positif, très dense, entouré d'un certain nombre d'électrons. Les atomes pourront s'associer pour former des édifices dont on présentera aussitôt les modèles compact et éclaté, sans oublier d'indiquer l'échelle de la représentation.

Ainsi, les modèles compact et éclaté de la molécule de méthane seront observés avec soin, réalisés par les élèves eux-mêmes, dessinés. La « règle du jeu » pour les associations d'atomes de carbone et d'hydrogène étant donnée, les élèves trouveront eux-mêmes les modèles des molécules de quelques alcanes simples, dont les butanes. On pourra signaler que ces modèles ne donnent que les positions moyennes des centres des atomes dans un édifice déformable en oscillation.

Les modèles compacts des molécules d'oxygène, d'hydrogène, d'eau, de dioxyde de carbone seront montrés et dessinés. Puis le professeur réalisera quelques réactions chimiques simples, suivies de leur interprétation-bilan en modèles moléculaires. Les dessins des modèles moléculaires existant avant et après la réaction seront traduits par une équation chimique symbolisant le passage de l'état initial à l'état final. La conservation des atomes au cours de réactions chimiques sera ainsi utilisée et interprétée, mais on ne parlera ni des masses, ni des volumes.

Dans cet esprit, le professeur pourra montrer la synthèse de l'eau (expérience de Cavendish, mélange tonnant), la combustion du carbone dans l'oxygène, l'explosion d'un mélange tonnant hydrocarbure-oxygène.

III.4.3 A la fin du trimestre consacré aux notions pratiques sur les combustibles, on étudiera quelques applications des combustions.

Après l'étude technologique d'un chalumeau, on signalera le principe des fusées et on pourra s'entretenir avec les élèves de leurs applications.

L'étude de l'usage des combustibles comme source d'énergie dans les moteurs à quatre temps pourra revêtir des aspects très divers, selon les motivations des élèves et du professeur, selon les circonstances locales.

Les objets technologiques ne manqueront pas, mais, après avoir compris le fonctionnement général du « moteur thermique » considéré, on préférera faire une étude soignée d'une de ses parties plutôt que de toucher à tout.

(Voir annexes pages suivantes.)

ANNEXES

FIGURE 1

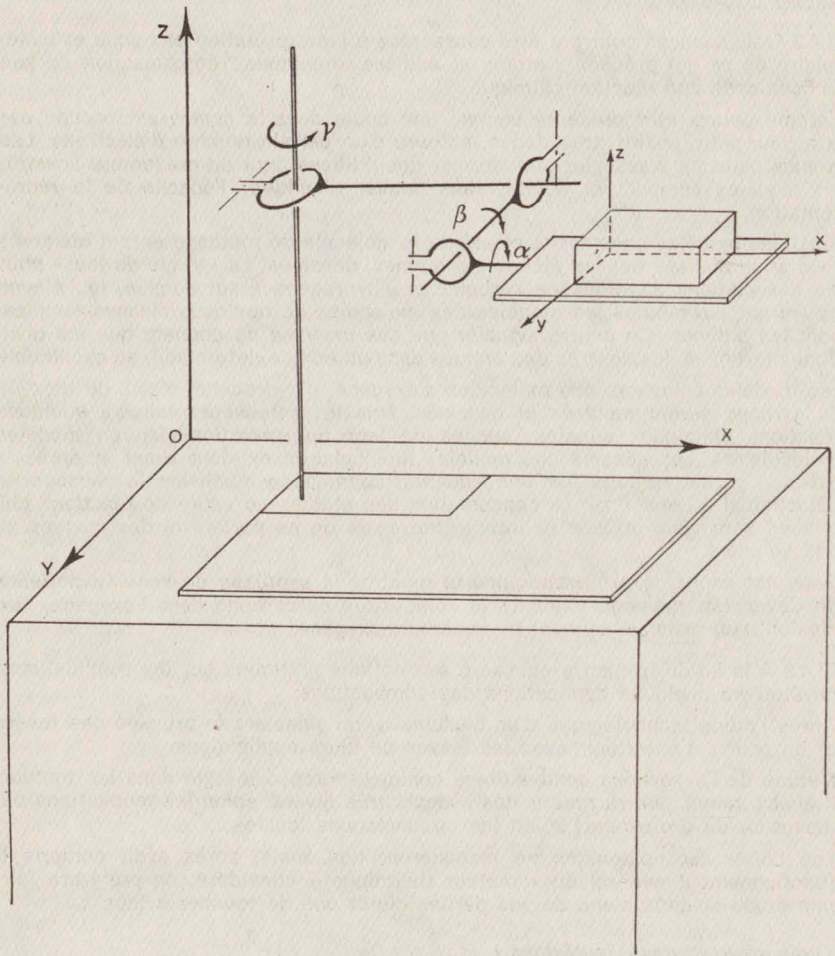
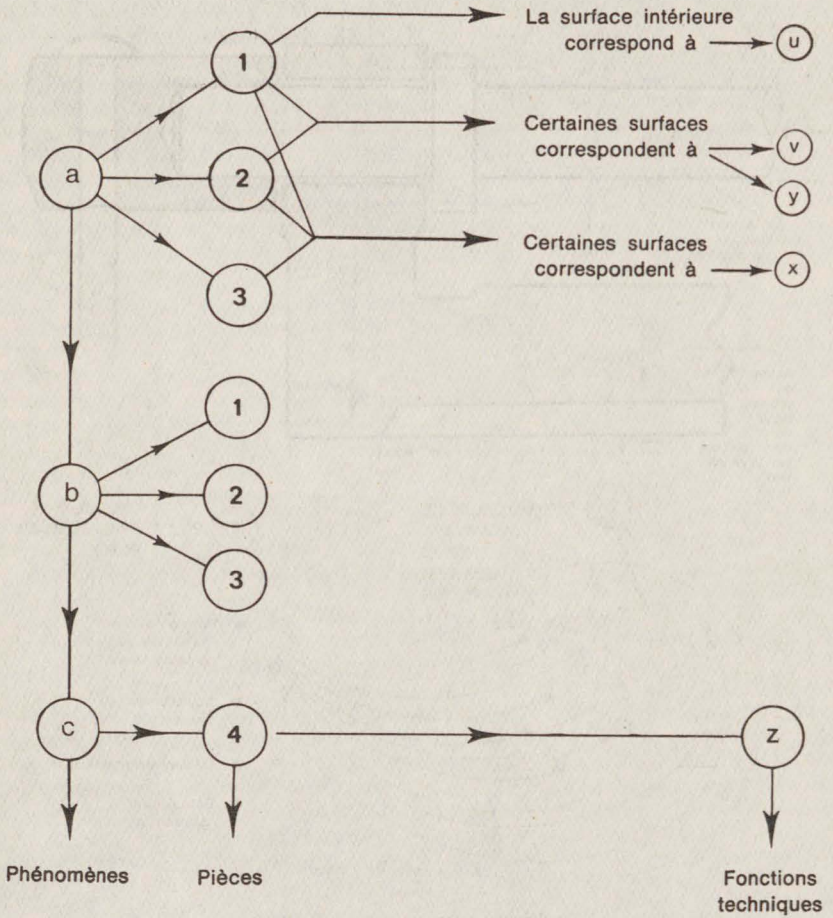


FIGURE 3



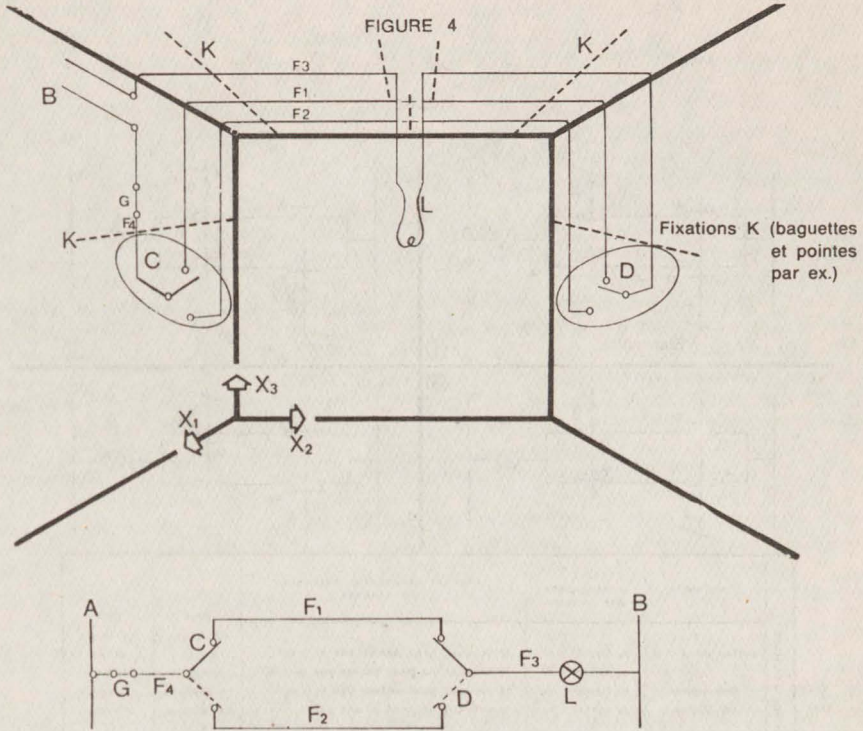
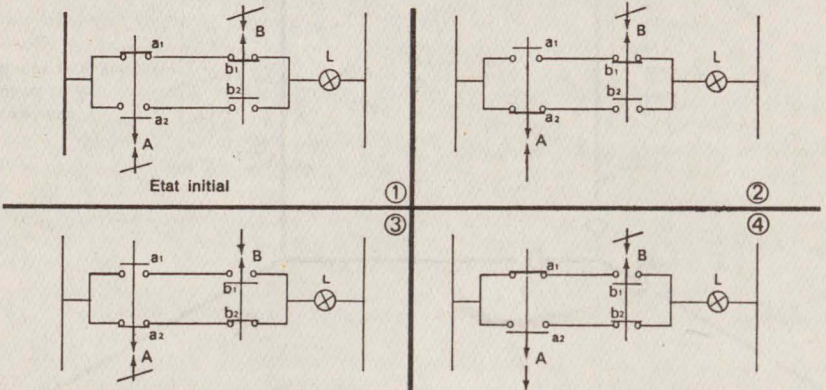


TABLEAU 1

Fonctions organiques	Phénomènes utilisés	Pièces	Fonctions techniques
Energie	Electrique	A-B	
Transport de l'énergie	Courant électrique	F1 à F4, fixations K	Mise en position par rapport à $0 \times 1 \times 2 \times 3$ Liaison Guidage
Récepteur effecteur	Effet calorif. du courant	L	Liaison démontable (douille)
Commande	Cinématique et mécanique	C et D	Mise en position par rapport à $0 \times 1 \times 2 \times 3$ Liaison (par vis) Contrôle de « débit »
Contrôle Sécurité	Effet calorif. du courant	G (fusible)	
			La logique du circuit se traduit en algèbre booléenne (ET, OU)

FIGURE 5



Conventions d'écriture	Notation :	Etat technologique des contacts	Etat de possibilité électrique des contacts	Etat électrique de la lampe :	Etat lumineux de la lampe :	
	Action en A : A	a ₁ fermé : a ₁ a ₁ ouvert : \bar{a}_1	le courant peut passer par a ₁ : a ₁ le courant ne peut passer par a ₁ : \bar{a}_1	le courant peut passer par b ₁ : b ₁ le courant ne peut passer par b ₁ : \bar{b}_1 le courant peut passer par b ₂ : b ₂ le courant ne peut passer par b ₂ : \bar{b}_2	le courant lui arrive, L le courant n'arrive pas, \bar{L}	lampe éclairée, L lampe non éclairée, \bar{L}
	Non-action en A : \bar{A}	a ₂ fermé : a ₂ a ₂ ouvert : \bar{a}_2	le courant peut passer par a ₂ : a ₂ le courant ne peut passer par a ₂ : \bar{a}_2			
Action en B : B	b ₁ fermé : b ₁ b ₁ ouvert : \bar{b}_1	b ₂ fermé : b ₂ b ₂ ouvert : \bar{b}_2				
	Non-action en B : \bar{B}					
	Etat initial ①					
	\bar{A}, \bar{B}	a ₁ , a ₂ ; b ₁ , b ₂	a ₁ , a ₂ ; b ₁ , b ₂	L	L	
	1 ^{re} manœuvre ②					
	A, B	\bar{a}_1, \bar{a}_2 ; b ₁ , b ₂	\bar{a}_1, \bar{a}_2 ; b ₁ , b ₂	\bar{L}	\bar{L}	
	2 ^e manœuvre ③					
	A, B	\bar{a}_1, \bar{a}_2 ; \bar{b}_1, \bar{b}_2	\bar{a}_1, \bar{a}_2 ; \bar{b}_1, \bar{b}_2	L	L	
	3 ^e manœuvre ④					
	\bar{A}, \bar{B}	a ₁ , a ₂ ; \bar{b}_1, \bar{b}_2	a ₁ , a ₂ ; \bar{b}_1, \bar{b}_2	\bar{L}	\bar{L}	
	Retour à 1					

Présentation logique, détaillée, de l'analyse du fonctionnement du va-et-vient. On sait que ceci peut se simplifier, a₂ étant le « complément » logique de a₁, pour l'ensemble (fermé, ouvert) ou (passe, ne passe pas) et de même b₂ étant le complément logique de b₁. On sait également que l'équation logique de la lampe L est alors $L = a_1 b_1 + \bar{a}_1 \bar{b}_1$.

FIGURE 6

TABLEAU 2

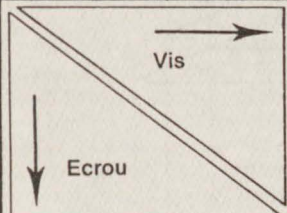
	R_v	T_v	R_v+T_v	O_v
R_e	X	(R_e, T_v)	(R_e, R_v+T_v)	X
T_e	(T_e, R_v)	X	(T_e, R_v+T_v)	X
$R_e + T_e$	(R_e+T_e, R_v)	(R_e+T_e, T_v)	(R_e+T_e, R_v+T_v)	$(R_e + T_e, O_v)$
O_e	X	X	(O_e, R_v+T_v)	X

FIGURE 7

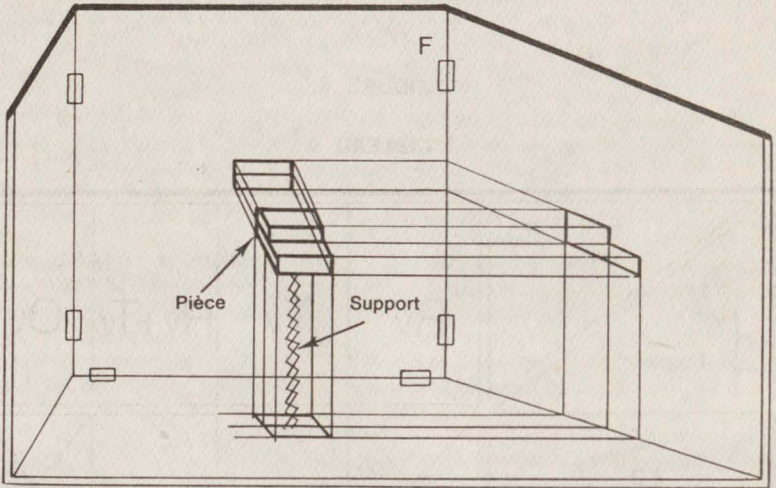


FIGURE 8

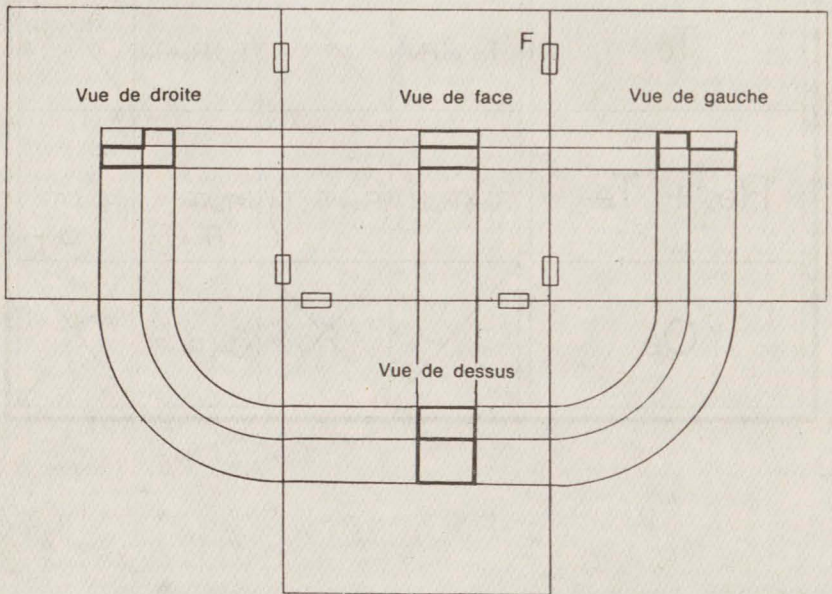


FIGURE 9

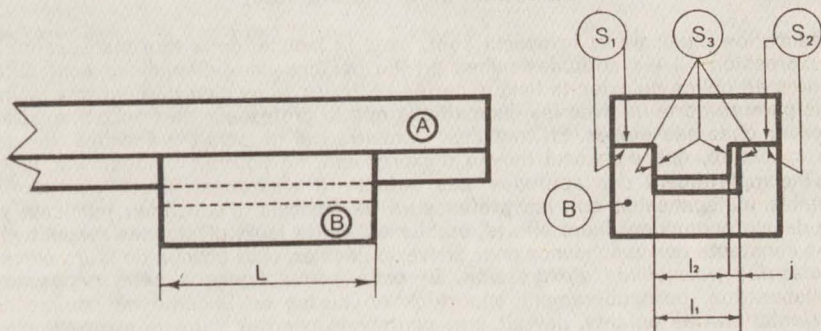
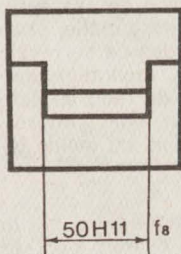


FIGURE 10



MUSIQUE ET DESSIN

CONTRIBUTION DE LA MUSIQUE ET DU DESSIN A LA RECHERCHE DES APTITUDES DES ELEVES DU CYCLE D'OBSERVATION

(Instruction du 26 octobre 1960)

L'éducation musicale et le dessin sont, avec la langue, deux moyens essentiels d'expression. Si les aptitudes mises en jeu par ces deux disciplines sont différentes de celles qu'exige la langue parlée et écrite, elles n'en gardent pas moins une parenté certaine avec les dispositions que le professeur de français voudrait trouver chez ses élèves. En tout cas, le maître qui ne serait préoccupé, de par sa spécialité, que d'un seul moyen d'expression, ne pourrait évidemment juger qu'incomplètement des aptitudes des enfants à s'exprimer. C'est pourquoi il semble indispensable que les professeurs de français, d'éducation musicale et de dessin conjuguent leurs efforts, établissent entre leurs disciplines respectives une constante correspondance pour arriver à déceler, chez chacun de leurs élèves *toutes les possibilités d'expression*. Et cette correspondance cette nécessaire collaboration, particulièrement opportune en classe de Sixième où commence l'orientation des enfants, devrait être poursuivie pendant toute la scolarité ultérieure, pour amener, dans la mesure du possible, chaque personnalité à l'expression individuelle d'une sorte de synthèse originale du vrai et du beau.

Dans ce sens, il est souhaitable que la recherche des aptitudes par l'éducation musicale et le dessin soit entreprise, comme en français, de deux manières complémentaires et inséparables : d'une part, il convient de déceler les facultés de chaque enfant, de saisir, de comprendre, d'interpréter l'expression d'autrui ; d'autre part, il s'agit de discerner, chez chacun, les dispositions à s'exprimer personnellement.

1° Recherche des aptitudes par l'éducation musicale

Un contrôle préalable du sens auditif de l'enfant et de son sens rythmique est nécessaire. Mais c'est la recherche de ses aptitudes à saisir l'expression musicale (sensibilité et goût) qui est essentielle, et c'est la musique pure, semble-t-il, qui permet le mieux à ces aptitudes de se révéler. Les œuvres musicales à support littéraire, qui, par exemple, racontent une histoire, détournent l'attention sur les images ou les péripéties du récit au détriment des sons, des timbres et des rythmes. De même, le chant, dont l'intérêt est, par ailleurs, incontestable mais dont les paroles effacent plus ou moins la musique, est souvent impropre à déceler les dispositions particulières de chaque enfant à saisir l'expression musicale.

C'est donc à l'audition de la musique pure, qui touche directement la sensibilité, que la recherche des aptitudes devrait s'adresser de préférence. On choisira, pour cela, des œuvres simples, de structure nette, dont les thèmes sont bien dessinés et dont les reprises font clairement ressortir la composition, comme on le fait sur un autre plan, mais dans le même sens, pour le choix d'un texte ou d'un tableau que l'on veut faire comprendre ou faire apprécier. Par exemple, les pièces courtes de Bach, Mozart, Schubert, Schumann, Debussy, Ravel... paraissent indiquées, par leur structure simple, leur composition très marquée, leurs timbres riches, leur caractère directement sensible, pour susciter les réactions des élèves, pour leur faire sentir la succession rythmée des thèmes ordonnés comme les phrases d'un texte ou les motifs d'une décoration.

Et l'on remarquera que l'aptitude à saisir les rythmes apparaîtra aussi, chez les jeunes filles, dans les mouvements de la *danse*.

La *lecture musicale*, d'autre part, peut également contribuer à reconnaître l'apti-

tude à comprendre l'expression musicale. A condition de toujours faire correspondre la note à un son, cet exercice permet, en particulier, de faire pressentir et deviner les lignes d'un rythme ou le développement d'un thème, comme la lecture intelligente d'une phrase ou d'un texte amène, avant qu'elle ne soit achevée, l'intuition et la compréhension de la pensée que l'auteur veut exprimer.

Quant aux *dispositions à s'exprimer personnellement par la musique*, il semble bien qu'elles soient rares chez les élèves des classes de Sixième et même des classes d'un niveau supérieur. Les dons de Mozart enfant ne sont malheureusement pas répandus. Cependant, pour les déceler, certains exercices d'imitation ou de reproduction de sonorités et de rythmes simples peuvent plus particulièrement convenir. Sans doute y a-t-il des enfants exceptionnellement doués qui inventent des ritournelles ou des mélodies où ils cherchent à s'exprimer. Dans ces cas, il sera certainement très utile, pour la connaissance des élèves, d'établir la comparaison avec les possibilités d'expression dont ils sont capables, par ailleurs, en français et en dessin. Et on notera aussi que de telles manifestations ne peuvent guère se produire que dans une ambiance de spontanéité et de liberté ; le professeur se doit de la créer par le recours aux méthodes actives qui paraissent bien être, au reste, les plus efficaces, dans tous les domaines, pour la recherche des aptitudes.

2° Recherche des aptitudes par le dessin

Le dessin est d'abord, pour les enfants, un moyen d'expression, une possibilité de traduire par les lignes, les formes, les couleurs et les volumes, ce qu'il voit, ce dont il se souvient, ce qu'il imagine. C'est donc essentiellement en faisant appel à la *vue*, à la *mémoire* et à l'*imagination*, que le dessin peut déceler les aptitudes de l'élève à s'exprimer.

Les exercices s'adressant plus particulièrement à la *vue* révéleront tantôt des qualités d'*objectivité*, de *précision*, de *rigueur* devant les objets, les paysages, les personnages ou les scènes à reproduire, tantôt des tendances subjectives imprimées aux dessins par le jeu des émotions, des sentiments et l'influence de l'activité tout entière. Ces exercices permettent aussi de déceler les traces d'infantilisme qui subsistent encore chez certains enfants de la classe de Sixième. Toutes ces constatations sont sans doute déjà essentielles pour la connaissance de l'élève, surtout si elles sont confirmées par son expression dans la langue parlée et écrite.

Les exercices de dessin, qui font appel plus spécialement à la *mémoire*, peuvent fournir également, à *tous les maîtres*, des indications précieuses sur les aptitudes de l'enfant à s'exprimer, puisque, aussi bien, à un certain niveau, *il ne peut y avoir d'expression sans mémoire*. Le dessin est tout indiqué pour déceler la mémoire des *formes*, des *couleurs*, des *impressions*. Même l'exercice de dessin à vue nécessite l'intervention de la mémoire, car, en fait, l'élève de la classe de Sixième ne dessine qu'*après avoir regardé*, très rarement en regardant. Et ici encore il est très utile, sinon nécessaire de rechercher la correspondance des aptitudes avec celles dont l'enfant fait preuve en français ; et même en musique, où la mémoire des sons, des timbres et des rythmes n'est pas sans analogie avec celle des impressions, des couleurs et des formes.

Mais il semble bien que c'est surtout le dessin d'*imagination* qui révèle le mieux les aptitudes de l'enfant à s'exprimer par les lignes, les formes, les couleurs et les volumes. Quand cette expression est véritablement spontanée et libre, elle peut fournir des éléments particulièrement significatifs sur le caractère et la personnalité de l'enfant, si l'on considère que c'est cette personnalité tout entière, la convergence de tous les intérêts et de toutes les aptitudes, qu'il faudrait à tout moment exploiter efficacement dans le travail de l'élève, on mesure la contribution exceptionnelle que le dessin d'imagination peut apporter à l'orientation. Et ici aussi, il convient de confronter les dispositions et les aptitudes à s'exprimer avec celles que l'élève montre en français et en musique. Plus précisément la comparaison des résultats obtenus en dessin d'imagination et en

français, permettra d'apprécier, assez sûrement, les aptitudes à ordonner et à composer un devoir ou un tableau.

Cette nécessaire collaboration entre les maîtres des disciplines qui ont pour but d'amener l'enfant à s'exprimer, peut être, en certains cas, très précise. Il est, par exemple, d'un intérêt incontestable, pour la connaissance des possibilités d'expression d'un élève, de l'inciter à traduire successivement ce que lui suggère ou inspire le même objet, le même paysage ou la même scène, par les moyens propres, soit à la langue, soit au dessin, sinon à la musique, et par les ressources originales que ces disciplines offrent personnellement à chacun ; de tels exercices étant entièrement différents de celui qui consiste à illustrer une rédaction.

En plus de ces remarques sur la recherche des aptitudes de l'enfant à s'exprimer lui-même par le dessin, il convient de faire mention des possibilités qu'offre cette discipline pour déceler, chez chacun, les facultés de saisir, de traduire, d'interpréter ou de comprendre l'expression d'autrui. Pour cela, on procédera comme pour la musique et le français : on présentera aux élèves des œuvres dont la composition est bien apparente et qui doit être nettement marquée, ici, par la conception et la répartition des formes, des volumes et des couleurs. Dans ces conditions, on demandera à l'enfant d'analyser, de traduire ou d'interpréter ce qu'il voit, d'exprimer ses impressions. Et par la même occasion, on l'amènera à faire preuve de jugement et de goût.

**

La recherche des aptitudes en classe de Sixième, par la musique et le dessin, consiste donc surtout à déceler les possibilités et les facultés d'expression. Il s'agit essentiellement de découvrir comment et dans quelle mesure l'enfant de cet âge peut saisir, comprendre ou interpréter l'expression d'autrui ; comment et dans quelle mesure il est capable de s'exprimer lui-même par des moyens différents des ressources de la langue. La comparaison de ces moyens et de ces ressources, la collaboration des professeurs intéressés devraient contribuer efficacement à une orientation conforme aux véritables aptitudes de l'enfant.

**L'ENSEIGNEMENT DU DESSIN ET DES ARTS PLASTIQUES
DANS LES LYCEES CLASSIQUES ET MODERNES
LES COLLEGES D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE
ET LES COLLEGES D'ENSEIGNEMENT GENERAL**

(Instructions du 14 décembre 1964)

La réduction des horaires des classes de Sixième et de Cinquième, les changements survenus dans les programmes de ces classes, ainsi que dans ceux des classes de Quatrième et de Troisième modernes, la suppression de l'heure de dessin obligatoire des classes de Première et des classes Terminales des lycées (remplacées par deux heures facultatives) ont, depuis 1943, imposé aux professeurs de dessin un certain nombre de modifications dans la conduite de leur enseignement. Il n'en reste pas moins que les instructions parues à cette date, ainsi que les circulaires qui leur ont fait suite, gardent toute leur valeur et leur force en ce qui concerne les buts et les méthodes de cet enseignement qui y sont clairement définis et demeurent les mêmes.

Pour répondre aux nécessités actuelles, des modifications et des allègements ont cependant dû être apportés à ces instructions, afin de mieux assurer, d'une part l'application des nouveaux programmes de dessin et d'arts plastiques au niveau du second degré et afin de permettre d'autre part leur liaison avec ceux des différents ordres d'enseignement et plus particulièrement, avec celui des écoles élémentaires auquel ils font suite.

Les instructions de 1964 garderont toutefois, de celles de 1943 et sans qu'en

soient changés la plupart des termes, tout ce qui, se rapportant aux buts et aux méthodes, présente un caractère et un intérêt permanents et peut s'adapter aux conditions imposées par la nouvelle organisation des études et des programmes.

I. - BUTS DE L'ENSEIGNEMENT DU DESSIN ET DES ARTS PLASTIQUES

L'étude du dessin et des arts plastiques dans les lycées classiques et modernes les collèges d'enseignement secondaire et les collèges d'enseignement général a pour but de développer les facultés des enfants et des adolescents et de contribuer à leur culture générale et à leur éducation artistique. Elle permet, en outre, de déceler des dons et des aptitudes susceptibles de déterminer leur orientation.

La pratique du dessin stimule l'observation et cette ardente curiosité qui sont à l'origine de toute connaissance. Le dessin met en contact direct avec l'objet sans l'intermédiaire de la parole, il contribue ainsi à préserver des excès du verbalisme qui, trop souvent, masque ou fausse la réalité. La traduction de l'objet constitue une sorte de « version » qui impose à l'esprit l'analyse des choses, l'oblige à comparer et à choisir, donc à réfléchir et à juger. Aussi, le dessin et les arts plastiques peuvent-ils être séparés des autres disciplines qui, toutes nécessitent les mêmes opérations générales de l'esprit.

Mais le dessin n'exerce pas la vision au seul profit de l'intelligence. Par l'étude des œuvres d'art et la contemplation des beautés naturelles, il éveille la sensibilité et forme le goût.

Enfin, bien que les exercices de dessin et d'arts plastiques faits au lycée ou au collège soient limités et les notions qu'ils comportent, très élémentaires, l'enfant et l'adolescent doivent pouvoir y cultiver leur adresse et leur imagination créatrice pour devenir capables, avant même la fin de leurs études, de recourir utilement à l'expression graphique ou plastique dans toutes les circonstances.

Ces exercices peuvent en outre, au même titre que ceux des autres disciplines, contribuer à la recherche des aptitudes, car ce sont, non seulement des qualités d'observation, d'attention, de compréhension, de jugement, de mémoire et d'imagination qu'ils peuvent révéler, mais aussi celles qui ont trait à l'habileté manuelle, à l'invention, au sens esthétique et poétique et au goût.

Indépendamment des qualités artistiques ainsi révélées, ce sont des qualités de précision, de patience, de méthode, d'ordre, de soin, de décision, de volonté et d'intelligence — donc de caractère — que l'on peut découvrir ainsi à la faveur des exercices de dessin et d'arts plastiques.

II. - LA METHODE

Les programmes actuels ont maintenu l'essentiel des plans d'études de 1924, 1938 et 1943 qui ont donné une heureuse impulsion à l'enseignement du dessin et des arts plastiques en proposant des exercices variés et en s'inspirant d'une pédagogie souple, active et efficace.

On pourra relire avec profit les instructions qui les accompagnaient où il est notamment recommandé aux professeurs d'être soucieux de coordonner leur action avec celle de leurs collègues littéraires et scientifiques. Cette collaboration, qui est de plus en plus fréquente, doit se développer en toute occasion.

Ce qui doit surtout demeurer de la méthode antérieurement utilisée, c'est sa tendance à prendre ses modèles dans la nature plus souvent que dans les collections de moulages, à préférer les objets réalisés par l'industrie humaine ou l'artisanat, aux formes abstraites utilisées pour la démonstration scientifique, c'est son penchant pour la couleur autrefois dédaignée, c'est l'importance donnée au dessin de mémoire et au dessin d'imagination, c'est son goût pour les œuvres de l'art décoratif, c'est la curiosité, la hardiesse et l'enthousiasme installés dans la classe.

Un programme aussi riche sera toujours difficile à réaliser. Les bonnes intentions n'y suffisent pas et les résultats dénoncent vite les erreurs pédagogiques commises par les professeurs qui n'ont pas su conduire les exercices proposés avec toutes les précautions nécessaires qui consistent à donner un support à l'imagination de l'enfant, soit par l'observation préalable d'éléments réels facilement transportables, soit par l'évocation de ce qui peut permettre de fixer dans son esprit des images ou des figures pouvant se traduire graphiquement ou plastiquement.

C'est pourquoi cette méthode, dite « intuitive » lorsqu'elle ne s'accompagne pas des précautions nécessaires, se révèle, malgré ses séductions et ses mérites, souvent insuffisante dans l'enseignement collectif. En réaction contre la méthode dogmatique qui doit être proscrite, elle a incliné à faire une trop grande part à l'originalité supposée des élèves et fondé trop d'espoir sur les heureux effets d'une liberté qui, privée de la connaissance, a peu de chances d'aboutir à des résultats encourageants.

Mais les maîtres ont compris que, sans contrainte inutile, la majorité des élèves a besoin d'être guidée ; ils ont constaté que les appels au sentiment restent vains si aucun enseignement ne l'éclaire et ne prépare son épanouissement.

Les méthodes actives doivent donc être préférées, mais elles exigent que le professeur anime la classe et la conduise avec sûreté. Le temps limité dont il dispose ne lui permet pas d'attendre pour intervenir, que les fautes irréparables aient été commises et que l'élève qui sent vite son impuissance, soit véritablement découragé. Sans imposer une méthode tyrannique, une manière uniforme et des recettes aussi contestables que vaines, le professeur doit faire, dans la leçon collective, toutes les remarques et donner tous les conseils propres à éviter à l'élève les décourageantes incertitudes et les tâtonnements inutiles.

Il peut ainsi proposer à ses recherches un sujet dont la préparation aura été conçue de manière à lui apporter tous les éléments susceptibles d'enrichir son imagination et de mettre efficacement en œuvre ses possibilités créatrices. Lorsqu'il s'agit de dessin d'observation, il peut, en même temps qu'il l'intéresse au modèle, lui faire analyser dans sa forme, son caractère et son expression et lui signaler les difficultés afin de prévenir les erreurs. Cet enseignement à la fois précis et suggestif qui peut aussi amener à la découverte, est parfaitement compatible avec la libre expression des impressions et des sentiments personnels de l'élève que le professeur doit savoir deviner et encourager. Il subsistera toujours assez d'erreurs imprévues et d'insuffisances fatales, il restera assez de remarques à faire avec le concours actif de la classe dans la correction collective qui doit suivre chaque exercice. Cette méthode préventive qui ne gêne pas les élèves doués, fait économiser aux autres un temps précieux et leur donne la confiance sans laquelle leur effort est voué à l'échec.

S'il convient de faire un constant appel à la sensibilité de l'élève et de l'éduquer par des exercices judicieusement variés, il ne faut pas négliger de faire sa part à l'intelligence et de suivre un programme logique dont les difficultés sont graduées et les notions bien enchaînées. Les connaissances et les habitudes acquises dans les autres disciplines doivent être utilisées pour provoquer l'intérêt et faciliter l'observation ; la « mémoire auditive » et la « mémoire verbale » peuvent être associées à l'exercice visuel pour développer « la mémoire pittoresque » ou mémoire des formes plastiques et des couleurs. Aucun « procédé pédagogique » ne doit être méprisé s'il contribue à faire acquérir rapidement les réflexes visuels et manuels qui libéreront l'esprit de la servitude de la main et lui permettront de se porter sur les recherches essentielles.

Afin de faciliter l'acquisition des moyens d'expression graphiques et plastiques fondamentaux, il importe de proposer d'abord aux débutants des exercices de base simples et attrayants, mettant en confiance les élèves les moins habiles qui peuvent ainsi prendre conscience de leur possibilité d'atteindre à des résultats comparables à ceux de leurs camarades mieux doués. Les professeurs seront ainsi amenés à concevoir, pour les différents niveaux, un programme

comportant des sujets présentant un ordre croissant de difficultés et d'intérêt s'appuyant sur les connaissances acquises au cours des exercices précédents et constituant une progression harmonieuse profitable à tous.

Il y a lieu de tenir compte aussi de l'inégalité des aptitudes des élèves qui peut, dans une même classe peu nombreuse, amener les professeurs à donner des sujets d'inégale difficulté et à constituer des groupes. Il pourra même proposer en décoration ou en dessin d'imagination des travaux d'équipe dans lesquels la tâche de chacun sera mesurée à sa capacité.

De même, en dessin d'observation, les problèmes proposés aux élèves d'une même classe peuvent comporter aussi, si ces élèves ne sont pas trop nombreux, des recherches de difficultés différentes. Les meilleurs peuvent travailler sur de plus grands formats, employer des procédés plus difficiles : le fusain, la plume, le dessin au pinceau, la peinture, etc. Tous doivent être orientés vers le même but, mais il n'est pas nécessaire qu'ils marchent au même pas.

La liberté ainsi laissée à chacun dans le choix du format et des procédés d'exécution en fonction de ses possibilités permettra aux moins doués de faire des progrès plus rapides et aux autres de pousser plus à fond leurs recherches personnelles.

III. - LES PROGRAMMES

Les suggestions contenues dans les programmes récemment modifiés des classes de Sixième et de Cinquième du cycle d'observation et des classes de Quatrième et de Troisième modernes, dans ceux qui ont été nouvellement édictés pour les Quatrième et Troisième d'accueil, ainsi que dans ceux encore en vigueur dans les classes de Quatrième et Troisième classiques, les classes de Seconde et de Première modernes et classiques et les classes Terminales des lycées ne tendent pas à enfermer l'enseignement du dessin et des arts plastiques dans des cadres rigides. Elles se proposent seulement de faciliter la tâche des jeunes professeurs en posant quelques jalons grâce auxquels leur orientation sera mieux assurée et leur enseignement plus complètement harmonisé avec celui de leurs collègues. Il appartiendra toujours au maître de choisir les moyens qui lui semblent les meilleurs pour atteindre le but. Les ressources de la nature, de l'industrie, de l'art et de l'imagination sont si grandes que tout en répartissant les exercices suivant des nécessités pédagogiques peu variables, les professeurs pourront aisément, d'une année à l'autre, renouveler l'intérêt par un choix de modèles inédits. Mais le bon sens indique que si le programme comprend l'étude d'éléments végétaux à plat, tels que des documents d'herbier et celle des moulages de chefs-d'œuvre de la statuaire, les premiers doivent être proposés au début des études, les secondes à la fin.

La différence des milieux, des ressources locales, des circonstances, empêchera par ailleurs d'adopter une formule unique dans l'application des programmes. Les professeurs se garderont cependant d'aborder certains sujets nouveaux pour eux, notamment en composition décorative, sans avoir réuni la documentation indispensable aux recherches des élèves et à la réalisation de l'exercice proposé.

En ce qui concerne la coordination avec le cours d'histoire, il convient dans les petites classes de substituer aux études d'après moulages, le dessin d'après les œuvres si variées et si révélatrices de l'art décoratif des civilisations anciennes. Le professeur d'histoire peut très bien montrer en Sixième une tête saïte ; le professeur de dessin ne peut pas la faire dessiner, mais il peut faire reproduire un motif d'ornement composé de lotus. Les élèves sont captivés par l'harmonie des variations décoratives où la géométrie même paraît douée d'un pouvoir magique, où les couleurs sont des jeux féériques. L'exécution de figures ornementales ne comporte pas pour eux de difficultés insurmontables et constitue même le meilleur des exercices d'assouplissement. De la contemplation des plus beaux spécimens de l'art décoratif et de leur analyse approfondie

par le crayon et le pinceau, les élèves tireront les principes les plus féconds et les suggestions les plus fortes.

Dans toutes les classes, une documentation abondante d'exemples ne pourra qu'enrichir l'enseignement. On mettra à profit le goût de la collection pour faire constituer des albums. En illustrant notamment les cours d'histoire, l'étude des chefs-d'œuvre de l'art servira non moins heureusement le dessin.

En ce qui concerne les divers genres d'exercices proposés : mieux qu'une soumission indifférente à la lettre de programmes qui ne sauraient être arrêtés dans tous leurs détails, les initiatives du professeur manifesteront l'intérêt et l'ardeur qu'il apportera à sa tâche. Le tempérament de chacun dictera les modalités de son programme, nuancera l'esprit de sa méthode, inspirera ses procédés pédagogiques et, c'est seulement par la liberté de cette action personnelle que l'enseignement sera vivant et fécond.

A) Dessin d'observation

- L'exercice éducatif par excellence, c'est le dessin d'après nature, direct ou de mémoire. Le contrôle d'après le modèle rend le dessinateur exigeant, l'incite à la recherche approfondie, l'amène à la découverte et à la science des effets. L'objet en apparence le plus simple, une feuille, une poterie, un outil, comporte des particularités si nombreuses de structure, de proportion, de valeurs, de couleurs, qu'il serait impossible à l'élève de les découvrir toutes et de coordonner ses observations s'il n'y était obligé par l'exécution même du dessin. Rien ne peut suppléer cette discipline à la fois visuelle, intellectuelle et manuelle ; aucun autre exercice ne saurait donner à l'œil autant de justesse et de rapidité, fournir à la mémoire un vocabulaire d'images aussi riche. Pour toutes ces raisons, le dessin d'observation doit occuper l'une des places les plus importantes parmi les exercices proposés.

B) Dessin de mémoire

Le dessin de mémoire exige une concentration plus grande de l'attention que le dessin à vue et il doit lui être constamment associé.

L'exercice de mémoire peut être conçu de plusieurs manières, soit pour vérifier la persistance de l'image d'un objet précédemment dessiné, soit pour provoquer une analyse plus méthodique des formes et des effets et une observation plus pénétrante du caractère du modèle qu'il s'agit de représenter après quelques instants d'examen, soit enfin pour exercer la mémoire globale en cherchant à restituer des images enregistrées sans préméditation depuis un temps plus ou moins long.

S'il faut s'appliquer en toute occasion à éduquer la mémoire, il convient de ne proposer, au début, que des sujets d'une élémentaire simplicité : figures planes et objets réguliers. Cette gymnastique n'est pas uniquement visuelle ; elle fait appel à bien des connaissances et met en jeu les plus précieuses habitudes intellectuelles. Mais l'intensité de l'effort qu'elle exige conseille de limiter la durée des exercices, quitte à les renouveler souvent.

La projection fixe rendra de grands services en permettant l'étude de modèles qui ne peuvent être introduits en classe à cause de leur nature ou de leurs dimensions. Le film cinématographique sera enfin un excellent éducateur de mémoire en favorisant, le moment venu, l'étude des formes en mouvement par l'analyse au ralenti.

Contrôlé et soutenu d'abord par le dessin à vue, le dessin de mémoire lui viendra en aide à son tour en le libérant de la sujétion trop étroite du modèle et en lui donnant plus de caractère et de vie.

C) Dessin d'après les éléments naturels

Le dessin d'après les éléments naturels peut avoir un caractère pittoresque ou documentaire. Il est indispensable de faire poursuivre les deux genres de recherche qui, d'ailleurs, seront proposés successivement d'après le même

modèle. Les buts et les moyens diffèrent sensiblement. Une plante peut intéresser par le mouvement harmonieux des tiges, la distribution des feuilles et des fleurs, l'heureuse variété des taches colorées ; le modèle peut même être simplifié à l'extrême par sa présentation à contre-jour devant une fenêtre, l'artiste ne concentre sa curiosité que sur les éléments expressifs. Le dessin documentaire — qui peut aussi servir l'artiste — est, par excellence, le moyen d'information du savant. Ce dessin doit concourir à la découverte, à la connaissance du modèle : il doit mettre en évidence tous les caractères d'ensemble et de détail et même ceux qui, habituellement, ne sont pas apparents à première vue, qui ne font pas « d'effet ». Il est un exercice d'observation sincère qui exige la grande fidélité au modèle, où la justesse et la précision ne doivent pas être sacrifiées à l'expression d'un effet, même plaisant. Ce dessin est une école de probité.

On aura soin d'éviter, au début, les plantes touffues, celles qui présentent beaucoup d'éléments en raccourci, celles qui se fanent trop vite. Les insectes, les coquillages, les petits animaux fourniront d'excellents modèles. Le dessin à la loupe et d'après le microscope pourra être pratiqué à la fin du second cycle lorsque l'installation et l'effectif de la classe le permettront. Dans le dessin de sciences naturelles, même si l'on observe le modèle à l'œil nu, on est souvent amené à en faire des études agrandies. Cette amplification impose l'analyse approfondie, exige une grande précision de formes et une grande justesse des valeurs. Un grand dessin « se vide » si les rapports de formes et de valeurs ne sont pas respectés.

Dans le choix des modèles de botanique et de zoologie, le professeur de dessin aura intérêt à consulter son collègue de sciences naturelles et de la collaboration qui pourra s'établir entre eux, les deux enseignements tireront profit.

D) Perspective d'observation

L'étude de la perspective linéaire, fondée sur la géométrie, n'a pas, en principe, sa place dans la classe de dessin. Il suffit aux élèves comme aux peintres de faire de la perspective d'observation « de sentiment », laquelle exige seulement la connaissance expérimentale de quelques effets, de tracés régulateurs faciles et de procédés simples de construction et de contrôle. Le professeur n'a pas à faire de démonstrations savantes — les exposés théoriques dispensent trop souvent les élèves de regarder — mais il ne doit pas non plus avoir la phobie des termes scientifiques. Tout en se gardant d'abuser des définitions, on n'oubliera pas que les élèves sont habitués dans les autres classes à des études autrement ardues et abstraites. Il n'est donc pas inutile et il n'est pas du tout contraire à l'éducation artistique des élèves de leur faire constater ce que sont la dégradation linéaire, les lignes fuyantes, la ligne d'horizon, en un mot d'éclairer le problème perspectif. Chaque professeur use pour cela de procédés pédagogiques personnels.

En classe de Sixième, on pourra commencer par l'étude des déformations du cercle observées sur des surfaces planes fuyantes ou sur des objets simples. Les cercles observés ne devront pas être inscrits dans des carrés dont la représentation perspective présente des difficultés trop grandes pour les débutants, tant du point de vue de l'analyse des déformations que de celui de leur traduction, alors que les déformations du cercle se traduisent par des courbes fermées en forme d'ellipse faciles à tracer à main levée à partir de deux axes.

L'étude des objets de forme ronde (cylindres, cônes, sphères, etc.) sera poursuivie en classe de Cinquième et pourra être traduite avec les ombres ou en couleurs. On abordera ensuite dans la même classe, l'étude d'objets de forme rectangulaire dont les déformations sont plus difficiles à découvrir, à analyser et à traduire. On aura intérêt à commencer par des modèles présentant des surfaces planes carrées (planchettes ou cartons carrés, damiers, etc.) vues de manière à ce que deux de leurs côtés se présentent de front. Les exercices suivants pourront porter sur l'étude d'objets de forme cubique présentant une

de leurs faces de front pour commencer, toutes leurs faces fuyantes ensuite. D'après le modèle, ou de mémoire, on exercera les élèves à chercher la situation des arêtes verticales les unes par rapport aux autres, à évaluer le degré de pente des arêtes fuyantes par rapport aux directions horizontales ou verticales. Les élèves pourront ensuite étudier avec profit les objets en forme de parallépipèdes quelconques (boîtes, coffrets, dominos, etc.), lesquels pourront, en classe de Quatrième, être repris et groupés de façon pittoresque et être traités avec les ombres ou en couleurs.

A partir de la classe de Troisième, les élèves doivent pouvoir dessiner correctement n'importe quel objet et mettre en place convenablement un ensemble perspectif.

On ne craindra pas d'éclairer les explications par de nombreux dessins et de contrôler leur portée par l'intermédiaire du tableau. La compréhension et la traduction des déformations perspectives est difficile pour la majorité des élèves ; le dessin d'un seul aspect du modèle ne suffit pas à fixer durablement les observations et les notions longtemps incertaines ; si cet unique dessin est de surcroît fautif, le profit de l'exercice est nul. Le professeur s'ingéniera à tenir l'attention éveillée sur chacun des problèmes posés de manière à amener les élèves à la découverte des meilleures solutions ; par exemple, il dessinera au tableau divers aspects du modèle, les uns justes, les autres faux et il les fera juger et corriger par les élèves. La classe de dessin n'est pas nécessairement une classe muette et l'enseignement ne doit pas viser à obtenir à chaque séance un dessin sur le papier. Une séance au tableau peut être plus profitable qu'un dessin approximatif laborieusement achevé.

Le choix des modèles destinés à l'étude de la perspective est parfois embarrassant. La valeur démonstrative de l'objet ne coïncide pas toujours avec la qualité artistique que l'on souhaiterait meilleure ; il faut alors traiter uniquement le problème perspectif et ne pas s'attarder à un rendu sans intérêt. La présentation du modèle collectif pose aussi des problèmes difficiles, les installations obligent le plus souvent, dans les classes nombreuses, de le placer au niveau ou au-dessus de l'horizon. L'usage du modèle individuel (de petite dimension) peut alors apporter la solution. L'objet étant dans ce cas vu de près par l'élève, sous des angles faciles à faire varier et qui peuvent être les mêmes pour tous les élèves, chacun d'eux a la possibilité d'observer avec plus de sûreté les déformations sur lesquelles doit se porter son attention. C'est un grand avantage que le bon élève qui travaille vite puisse à son gré dessiner son modèle sous divers angles et dans des positions les plus difficiles. L'élève lent et maladroit peut, de son côté, s'attacher sans hâte et sans énervement à la réalisation aussi parfaite que possible d'une tâche proportionnée à ses capacités.

On facilitera beaucoup l'observation en indiquant aux élèves, dès le début, quelques procédés de contrôle (aplomb, pente, comparaison de longueurs, correspondance, convergence ou divergence de direction, etc.). En les aidant à voir et à découvrir, en les obligeant à réfléchir et à raisonner, on ne saurait les empêcher de sentir. La perspective n'est pas un but, elle est le moyen d'expression le plus indispensable au dessinateur : l'ignorer est une fâcheuse lacune et non une marque de supériorité.

E) Perspective d'imagination

Les connaissances acquises au cours des exercices de perspective d'observation trouveront la plus heureuse des applications dans la réalisation des sujets proposés au dessin d'imagination et pouvant comporter des paysages, des constructions architecturales, des scènes avec personnages ou des groupements imaginaires d'objets. Le professeur pourra ainsi, tout en laissant une grande liberté d'expression à l'élève, la guider par des exemples dans lesquels les lois de la perspective découvertes au cours des exercices d'observation, se retrouveront et seront exploitées plus ou moins librement par l'élève, en vue de donner à la composition proposée, le relief, l'intérêt plastique ou anecdo-

tique, le réalisme ou la fantaisie exigés par la nature ou la destination du sujet (illustration d'un texte, thème imposé ou composition libre, etc.).

F) Dessin d'après les moulages de chefs-d'œuvre

Le programme du dessin, inspiré autrefois par celui des écoles d'art, ne comportait presque exclusivement que l'étude des moulages. Le souvenir des exercices interminables et fastidieux imposés aux élèves a créé contre le plâtre, l'absence de tout commentaire susceptible de rendre le modèle intelligible et attrayant, les exigences excessives qui contraignaient l'élève à une exécution mécanique et impersonnelle ont été la cause de cette disgrâce générale.

Conçue autrement, cette forme d'étude peut être, au contraire, passionnante et mériter, à plus d'un titre, d'être remise en honneur.

Grâce aux collections actuelles qui comportent d'excellentes reproductions de chefs-d'œuvre sculptés des meilleures époques, des modèles particulièrement intéressants, tant du point de vue de l'histoire de l'art que celui de l'étude des formes, peuvent être proposés aux élèves.

Ce genre d'études exige une intensité d'observation, une sensibilité aux nuances de la forme, une intelligence du caractère ou de la technique bien supérieures à celles que développe le dessin d'après nature. C'est de là que le professeur tirera les plus hautes leçons de son enseignement. Pour éduquer le sens esthétique, il est aussi indispensable d'approfondir par le dessin l'étude des œuvres de la sculpture que d'analyser, la plume à la main, les œuvres des grands écrivains pour éduquer le sens littéraire. Le meilleur cours d'art est celui qui s'applique sur une œuvre dont on exécute le dessin.

En raison des difficultés de traduction qu'il présente, le dessin d'après moulage ne doit pas commencer trop tôt ; il peut débiter avec des ornements en classe de Troisième et être poursuivi avec grand profit de la classe de Seconde aux classes Terminales, avec des bustes, des figures et des bas-reliefs.

On intéressera les élèves en donnant d'abord toutes les indications utiles sur le sujet, l'époque, l'école, l'artiste, ainsi que sur le matériau employé (marbre, granit, bronze, etc.), la technique et la destination. On situera l'œuvre dans le milieu où elle a été créée et aussi dans l'évolution générale de l'art. On fera des rapprochements avec les œuvres du même artiste ou d'autres artistes de la même époque ou d'époques différentes.

Pour faire sentir le caractère et définir le style, on opposera des œuvres d'origines diverses en visant plutôt l'éducation esthétique que l'information historique. Si le moulage est le fragment d'un ensemble, on présentera des photographies ou des projections montrant l'aspect général de l'œuvre entière, et dans son cadre. Lorsque des études préparatoires de l'artiste pourront être mises sous les yeux des élèves, on s'efforcera de montrer, grâce à elles, ce qu'est la création artistique.

La plupart des problèmes de dessin peuvent être traités avec les autres sujets inscrits dans les programmes actuels. Mais, mieux que les autres modèles, les beaux moulages permettront d'exercer l'œil à percevoir toutes les qualités plastiques et d'émouvoir profondément la sensibilité.

Tous les moulages ne se prêtent pas également au dessin collectif en classe lorsque les élèves sont trop nombreux; les bas-reliefs notamment présentent, vus obliquement, des difficultés insurmontables, mais ils peuvent servir de documents pour les leçons. On complètera, s'il est possible, la collection par des moulages tirés de monuments régionaux.

Sans cette initiation à la plastique, les visites de musées et de monuments ne peuvent comporter qu'un bénéfice réduit ; elles ne servent trop souvent qu'à associer des impressions superficielles et fugitives à des souvenirs verbaux plus propres à cultiver le dilettantisme qu'à ouvrir l'esprit à la beauté.

La profusion des images qui nous sollicitent aujourd'hui dans le livre, le journal,

le cinéma, la télévision, ne portent guère les élèves à la contemplation prolongée ; leur attention se disperse et s'é mouss e. En exerçant leur œil à saisir les rapports subtils des proportions et des formes, en meublant leur mémoire de figures harmonieuses et nobles, on préservera leur esprit de la domination des images vulgaires.

G) La composition décorative

Le sens décoratif, qui met aussi en jeu l'imagination créatrice, doit être cultivé avec non moins d'attention que la justesse du coup d'œil. La recherche de la composition d'un motif ou d'un ensemble et de leur coloration nécessite des leçons soigneusement préparées.

La qualité d'une disposition décorative est le plus souvent due à l'originalité d'application de quelques grands principes qui tiennent dans les effets de contraste, d'analogie, de dispersion, de groupement symétrique ou asymétrique. Certains de ces effets sont liés à l'emploi de certains moyens, de certains rythmes : la répétition, l'alternance, l'inversion, la modulation, la symétrie, le rayonnement que l'on retrouve à travers tout l'art décoratif. L'étude de ces rythmes, de ces thèmes, et leur application au décor des surfaces dans les différentes techniques seront la principale source de l'enseignement de la composition décorative.

Dans les petites classes, cette étude pourra se faire, pour commencer, à l'aide de petits objets ou éléments naturels réels (jetons, bâtonnets, graines, petits coquillages, papiers découpés, etc.), pouvant être déplacés pour former toutes sortes de combinaisons (alignements, jeux de fond, motifs symétriques, guirlandes, etc.) permettant aux élèves de faire apparaître directement les effets des grands principes de la composition décorative (répétition, alternance, etc.) dans leur application, sans avoir recours à l'effort de l'imagination, le plus souvent stérile, qui précède la recherche graphique ou picturale de ces mêmes effets. Ceux-ci pourront, du reste, après ces premiers exercices, être plus facilement obtenus sous forme de décors dessinés ou peints, l'imagination s'étant, entre temps nourrie des figures et arrangements produits par les déplacements des éléments réels.

Les études documentaires peuvent aussi servir d'éléments de décors (fleurs, fruits, animaux, etc.), mais on se gardera bien, sauf dans des cas tout à fait exceptionnels, de les transposer purement et simplement : c'est une erreur trop souvent commise à cause de la facilité qu'elle offre à l'élève et au professeur. Toutes les tendances doivent pouvoir se manifester. L'interprétation du document naturel en vue de son adaptation à une forme et à une technique déterminées doit pouvoir donner lieu à toutes sortes de déformations accentuant ou modifiant le caractère de l'élément décoré et lui donnant un style. C'est en même temps un excellent exercice qui stimule l'intelligence et renouvelle l'expression graphique.

Les sources d'inspiration sont par ailleurs innombrables (la mer, le soleil, le feu, etc.) ; toutes peuvent être exploitées et permettre les compositions les plus originales.

Les éléments ayant inspiré le décor peuvent eux-mêmes subir toutes sortes de transformations les rendant méconnaissables et donnant naissance à des jeux de lignes, de formes, de matières et de couleurs non figuratives, dont la richesse, les contrastes ou l'harmonieuse simplicité peuvent produire les effets les plus séduisants.

On a parfois exprimé la crainte que l'ignorance des nécessités techniques ne fausse l'enseignement de la composition décorative. Cette crainte est excessive et ne saurait aller jusqu'à faire renoncer à cet enseignement. Dans le décor des surfaces surtout les qualités d'une disposition ornementale et d'une harmonie colorée ne dépendent pas si étroitement de la technique d'exécution. A toutes les époques, on a transposé, d'une matière dans une autre, des arrangements

décoratifs particulièrement séduisants. Certains motifs ornementaux ont ainsi fleuri à travers les siècles dans les matières les plus diverses.

A l'aide d'exemples bien choisis et, s'il se peut, de films sur les métiers d'art, le professeur saura, d'autre part, faire comprendre aux élèves, l'importance de la technique et des conditions de travail qu'elle impose à l'artiste décorateur et les amènera à goûter, plus que la richesse immodérée, la pure beauté des œuvres dépouillées de vains ornements.

D'une manière générale, l'enseignement de la composition décorative sera conçu de manière à provoquer l'effort d'imagination, de réflexion, de jugement et à mettre en œuvre toutes les connaissances acquises dont la coordination a la plus grande valeur éducative. On s'appliquera à montrer comment la matière, la destination et l'usage concourent à déterminer les formes et le décor ; dans quelles limites s'exerce la fantaisie créatrice qui renouvelle l'apparence des éléments essentiels imposés par la nécessité. On s'efforcera d'amener les élèves à bien poser les problèmes ; à reconnaître et à choisir le thème décoratif le mieux approprié à l'objet. On leur montrera comment, de ce thème, peuvent sortir des compositions bien différentes qui, par des modifications successives peu à peu le transforment : accentuation des mouvements, affirmation ou division des masses, accroissement ou réduction des vides, grossissement ou doublement des lignes, transposition des valeurs et des couleurs, enrichissement du détail ou épuration de la forme, etc.

Il n'est pas interdit aux professeurs d'étendre leur enseignement au-delà du cadre général fixé et de proposer des exercices supplémentaires se rapportant à des techniques non indiquées dans les programmes : laque, verrerie, etc. Mais on aura soin d'éviter les fastidieuses exécutions de motifs répétés sur de trop grandes surfaces dans les bordures et les jeux de fond, il suffit qu'un nombre minimum de motifs répétés produisent l'effet d'ensemble recherché. Les difficultés que présente le dessin d'invention pourront, d'autre part, être réduites par l'emploi de calques, de papiers découpés, de procédés d'impression, etc., en même temps que sera abrégé le temps nécessaire à l'exécution.

H) Etude de la lettre

La réduction de l'horaire du dessin en classe de Sixième ne permet plus de concevoir, à ce niveau, l'étude de la lettre, telle qu'elle était prévue dans le programme de 1943. On notera cependant que le programme actuel de cette classe fait une place aux exercices de dessin à main levée portant sur les tracés de lignes droites continues, discontinues et brisées et de lignes courbes exécutées au crayon, au pinceau, à la plume ou au bâtonnet.

Ce genre d'exercice peut justement trouver l'une de ses meilleures applications dans le tracé des lettres que l'on réduira, au niveau de la classe de Sixième, à de simples schémas sans déliés ni empattements. Les alphabets de majuscules et de minuscules de type « antique » normalisé, dit aussi « bâton » pourront être ainsi réalisés. Les lettres devront être tracées, sans l'aide de la règle ou du compas, au crayon, au pinceau, à la plume spéciale ou au bâtonnet taillé, avec le plus de régularité possible. Le papier pourra être quadrillé (légèrement). Ces tracés, imposant (la feuille n'étant pas tournée en cours d'exécution) des mouvements variés de la main et des doigts pour l'exécution des verticales, des horizontales, des obliques et des courbes, constituent le meilleur des exercices d'assouplissement. Les élèves, prenant ainsi de bonnes habitudes manuelles, apprendront de plus à composer des titres et des textes (très courts) formés de lettres bien proportionnées et correctement dessinées en tenant compte des interlignes, les espacements (inégaux) entre les lettres et des intervalles entre les mots.

L'étude de la lettre devra être reprise dans les autres classes à l'occasion de compositions publicitaires ou comportant des titres dessinés. Les différents types de lettres, avec pleins, déliés, et empattements pourront alors être progressivement étudiés sans qu'il soit nécessaire de faire dessiner des alphabets

complets. Il suffira de faire constituer par chaque élève une collection des différents genres de lettres (antique, égyptienne, elzévir, didot, etc.) découpés dans des journaux et qu'ils classeront eux-mêmes dans un cahier. On pourra se servir de calques pour les reproduire.

De toute façon, la composition d'un dessin comportant des titres ou un texte (affiche, dépliant, étiquette, etc.) devra faire l'objet d'une étude de lettres appropriées à la nature ou au sujet du dessin et être suivie d'une préparation minutieuse (recherche de l'emplacement du texte, tracé des interlignes, étude des espacements, etc.) et d'une exécution très soignée. La meilleure des compositions peintes ou dessinées comportant un texte (si court soit-il) peut être déparée et perdre toutes ses qualités si les lettres de ce texte sont mal choisies, mal disposées, irrégulières (involontairement) et mal exécutées.

Les professeurs devront rechercher et montrer à leurs élèves des reproductions ou des spécimens des plus beaux exemples tirés de l'art de la lettre et du livre, de l'antiquité à nos jours (inscriptions lapidaires, manuscrits, pages de livres anciens et modernes, monogrammes, ex-libris, affiches, etc.).

L'ordre et l'harmonie des belles compositions typographiques gravées ou manuscrites, jusque-là inaperçus, frapperont davantage leur esprit à l'occasion de ces exercices et les amèneront à rechercher et à goûter les mêmes qualités dans les autres productions artistiques.

1) Le dessin d'imagination

Peu nombreux sont les élèves non préparés, qui livrés à eux-mêmes, peuvent tirer une composition vraiment originale d'un sujet d'imagination. Les « lois du dessin enfantin » auxquelles sont soumis le jeune élève non guidé ou l'adulte non éduqué, ne leur permettent pas, s'ils ne possèdent le don exceptionnel qui fait l'artiste, de se libérer des clichés habituels, toujours les mêmes (soleil jaune, fleur en forme de marguerite, arbre en champignon, martinet ou sucette, maisons aux baies absurdes et au toit triangulaire rouge vif, ciels immuablement bleus, personnages et êtres embryonnaires ou grotesques, etc.) qu'ils se bornent à reproduire toujours de la même façon, sommairement ou minutieusement, sans y apporter le moindre changement, la moindre invention ou fantaisie. Sans doute peut-on trouver du charme à ces œuvres naïves (surtout lorsqu'elles sont, de plus, maladroites) qui nous rappellent notre enfance et dont la mise en train constitue ce qu'on appelle des « activités libres » et qui laissent, de prime abord, croire que la vision de l'enfant diffère de celle de l'adulte, mais dont la valeur apparaît bien faible dès que l'on s'aperçoit que les règles sommaires de cet « art enfantin » s'appliquent aussi aux essais des adultes ignorants.

Au lieu de maintenir les élèves dans ces habitudes puérides, le professeur a le devoir de les aider à s'affranchir par l'observation approfondie des choses et l'acquisition progressive des moyens d'expression graphiques et plastiques qui leur permettront de traduire avec plus de précision et de justesse, de sensibilité et d'intelligence leurs impressions, leurs sensations ou les images fugitives se présentant à leur esprit.

La connaissance ou la possession de ces moyens d'expression ne doit pas toutefois diminuer la fraîcheur de l'inspiration qui, en toutes circonstances doit pouvoir donner lieu à des réalisations originales. La naïveté peut garder dans ce cas tout son charme lorsqu'elle traduit une impression juste et sincère et une intention réellement personnelle.

Un procédé pédagogique qui paraît facile et efficace et a souvent tenté les professeurs, consiste à introduire dans certains sujets comme « la fête », « la foire », « la récréation », « le match », etc., des éléments nombreux et variés donnant à bon compte une impression d'animation ; cette vie factice qui résulte du jeu de multiples tâches dispersées, se fige le plus souvent en raison des innombrables difficultés que l'élève rencontre, s'il n'est pas guidé, dans la réalisation de la composition et des détails dont il est incapable, à moins d'un don spécial, de coordonner et de fixer les structures et les formes

exactes. Seuls les dessins de quelques élèves doués intéressent et peuvent parfois atteindre à des résultats dignes d'être remarqués. Mais pour la majorité de la classe, combien de laborieuses fadeurs ou d'audacieux barbouillages, sans parler des mauvaises copies d'images et des travaux hâtivement bâclés pour se débarrasser d'un devoir vraiment trop difficile pour qui n'y est pas préparé ou ne possède pas le don du dessin. Ce sont ces travaux de qualité inégale qui confirment le public dans le préjugé que le dessin est accessible aux seuls élèves doués.

Le dessin d'imagination est à la portée de tous, mais doit être compris autrement dans nos classes. Il doit essentiellement, tout en contribuant à ouvrir l'esprit des élèves en les aidant dans leurs études littéraires ou historiques, les orienter dans leurs recherches personnelles et, en leur faisant sentir les lacunes de leurs connaissances et la nécessité de se rendre maîtres de leurs moyens d'expression, leur donner toutes les possibilités de développement de leurs facultés créatrices.

Pour que la composition d'imagination soit profitable, le professeur doit apporter à la préparation de la leçon plus de soin qu'à aucune autre. Il est trop commode de donner des sujets séduisants et en apparence faciles du genre suivant : « dessinez la maison de vos rêves », en se contentant de dire aux élèves : « imaginez », « faites appel à vos souvenirs ». Cette manière vague de conduire un exercice ne mène le plus souvent qu'à un échec généralisé en raison de l'absence de données susceptibles de suggérer des formes, des structures et des couleurs sur lesquels l'imagination pourrait s'appuyer. Pour qu'un exercice de ce genre soit profitable et suivi de résultats encourageants pour la majorité des élèves, il faut que le professeur, après avoir choisi un sujet évocateur faisant réfléchir et pouvant faire acquérir des connaissances et des possibilités d'expression nouvelles, fasse analyser par les élèves tout ce qui, dans ce sujet, peut donner lieu à des explications, des développements et des précisions sur les éléments susceptibles d'entrer dans sa composition et sur la manière de traduire ces éléments. Il doit provoquer et diriger les observations et tenir compte des réactions des élèves et des difficultés d'exécution ; il peut en même temps leur commenter des reproductions d'œuvres dont l'agencement et le caractère peuvent inspirer leurs recherches, il doit, de plus, les mettre en garde contre les fautes courantes et leur montrer la nécessité de faire des recherches préparatoires. L'imagination peut ainsi se meubler de souvenirs précis et d'impressions vives pouvant se traduire par des apparences prenant formes et couleurs que l'élève peut nettement définir, compléter et enrichir et que les termes employés pour les désigner doivent pouvoir évoquer avec précision. Par la même occasion, c'est le sens poétique et le langage lui-même qui se trouveront enrichis par le jeu de l'imagination plastique.

J) Le croquis rapide et le croquis explicatif

Le croquis d'après le modèle vivant vêtu est devenu un exercice courant que certains professeurs, malgré des résultats très décevants, persistent à proposer en négligeant de prendre les précautions qui pourraient rendre cet exercice plus profitable pour les élèves.

Ni les indications anatomiques, ni les simplifications arbitraires de la tête et des mains ne suffisent, en général, à remédier à la pauvreté des observations et les croquis ainsi obtenus restent d'une qualité inférieure à celles des bonshommes dessinés spontanément hors de la classe. Même exécuté lentement, le dessin d'après modèle vivant comporte pour les élèves non doués des difficultés insurmontables, à plus forte raison s'il est fait rapidement comme un exercice de virtuosité.

Le croquis rapide de l'artiste est une notation presque instantanée qui vise à fixer un mouvement, une attitude, un geste souvent fugitif, à mettre en place les grandes lignes d'un ensemble ou à préciser un détail. L'habileté et le savoir acquis soutiennent l'observation ; l'artiste n'a pas à « connaître », mais seulement « à reconnaître » les proportions, les formes, les effets ; en un clin d'œil,

Il a vu l'essentiel et il sait comment le rendre. Au contraire, devant un modèle complexe, le croquis rapide de l'élève non doué n'est qu'un tâtonnement désordonné et hasardeux, sans intérêt ni profit. Le temps passe vite à effacer et à reprendre ces « balbutiements », et le croquis d'après modèle vivant n'est ainsi, en général, qu'un « faux croquis rapide » dont seule l'insuffisance peut faire croire à une prestre exécution. Quelques élèves seulement sur l'ensemble d'une classe, parviennent à réaliser des croquis présentant un réel intérêt.

Mais le croquis rapide peut être compris autrement. Il peut être un croquis à petite échelle, intelligent et réfléchi, limité aux éléments linéaires et parfois aux valeurs principales d'un objet simple pour commencer ; il peut être un dessin schématique précis et clair, tiré d'une observation plus attentive encore et plus volontaire que celle qu'exige une étude détaillée du modèle. Il ne doit comporter ni effets nuancés, ni détails accessoires, il est le plus « résumé » des dessins.

On pourra d'abord proposer ce genre de recherche à la suite du dessin achevé d'un modèle pour en synthétiser en quelques traits les formes et les caractères essentiels. Le croquis de mémoire destiné à vérifier la justesse des observations préalables méthodiquement faites avant d'entreprendre l'exécution d'un dessin poussé sera toujours un croquis rapide. Relativement rapides seront encore les divers croquis destinés à compléter une étude documentaire approfondie. Dans l'étude de la perspective, on multipliera aussi les croquis afin de représenter et de confronter un grand nombre d'aspects du modèle et de fixer les notions acquises, plus sûrement que par un dessin achevé.

Par l'exercice fréquent, le croquis deviendra peu à peu plus aisé, plus riche, plus sensible et dès la classe de Troisième, on pourra entreprendre quelques études d'après modèle vivant vêtu, alors que de la Sixième à la Quatrième, la presque totalité des élèves ne peuvent donner dans ce genre d'études que des résultats lamentables. Avec le temps, les croquis peuvent devenir presque rapides. L'analyse et la copie de maîtres tels que Watteau et Millet, par exemple, aideront à la traduction intelligente et sensible.

Dans le second cycle, la plupart des études d'après moulages seront faites dans le format et avec les moyens réduits du croquis. Ainsi les trop longues études seront abrégées et le nombre des exercices augmenté ; ainsi les élèves s'accoutumeront à dessiner plus volontiers d'après les monuments.

Le croquis de sciences, le croquis explicatif sont si habituellement utilisés au cours des études et dans la vie courante qu'il est essentiel d'y entraîner les élèves en toute occasion.

K) La couleur

L'étude de la couleur devra être abordée dès la classe de Sixième et sera poursuivie dans ses multiples applications jusqu'à la classe Terminale, tant dans les exercices d'après nature que dans ceux d'imagination ou de composition décorative.

Il y a plusieurs manières d'apprécier et de rendre les effets colorés. On peut se proposer de traduire avec vérité les subtiles colorations des objets ou de la nature, infiniment nuancées par les jeux de la lumière et de l'ombre ou, sans tenir compte de la réalité, rechercher des accords harmonieux ou des contrastes de couleurs ou de teintes juxtaposées, se mélangeant ou se fondant les uns dans les autres.

Des peintres réalistes comme les Hollandais ont excellé dans les premières de ces recherches ; les décorateurs de tous les temps et de tous les pays, certaines écoles de peinture, anciennes et modernes ont eu ou ont la seconde pour idéal.

Ces deux tendances opposées ne sont du reste pas absolument inconciliables et de grands coloristes ont en partie réussi à suggérer la réalité dans leurs symphonies colorées.

La plupart des techniques de l'art décoratif sont limitées dans leurs possibilités de rendu réaliste, par contre certaines matières telles que l'émail, la laine ou le verre servent admirablement le décorateur dans les arts de la céramique, de la tapisserie ou du vitrail, en lui offrant les ressources d'une très grande richesse de couleurs.

Le peintre, qu'il soit réaliste ou non figuratif, peut, de son côté, trouver dans les divers procédés de peinture (fresque, huile, aquarelle, gouache, pastel, etc.), toutes les ressources colorées, les plus variées et les plus subtiles, nécessaires à la réalisation de son art.

Avec leur modeste palette de couleurs moites, réduite généralement aux couleurs principales, les élèves peuvent pourtant faire assez de recherches variées pour devenir sensibles aux variations colorées produites, par le modelé de clair-obscur, par le jeu des taches décoratives ou par celui des formes composant un ensemble imaginaire. Les études documentaires ou d'après des objets, les natures mortes, leur permettront d'acquérir la justesse de la vision réaliste, tandis que les exercices de composition décorative ou d'imagination les amèneront à goûter les jeux de la couleur et à en saisir les grandes lois de l'harmonie et des contrastes.

Le maniement de la couleur offre quelques difficultés pour certains débutants. On ne devra pas les laisser livrés à eux-mêmes sous prétexte de ne pas fausser leur sentiment personnel. Des notions élémentaires peuvent suffire, mais il importe qu'elles soient données. L'élève qui n'est pas guidé perd en général son temps et gâche en vain de la couleur.

Les explications théoriques au moyen du cercle chromatique, bien que d'une portée assez limitée, sont cependant indispensables et doivent être complétées par des exercices portant sur les mélanges, les échantillonnages de couleurs, les gammes de tons, de gris colorés et de nuances. Ces exercices, destinés à éclairer utilement toutes les recherches dans lesquelles ils trouveront leur application, ont aussi pour mérite par les explications qu'ils nécessitent et les exemples qu'ils suscitent, de donner au vocabulaire spécial employé par le professeur, toutes les précisions nécessaires à la compréhension de principes régissant les compositions colorées. Les beaux exemples et la multiplication des exercices éduqueront par ailleurs l'œil et affineront le goût.

L) Le croquis coté et le dessin géométral

Compléments indispensables des autres études, les services de croquis coté et de dessin géométral facilitent l'analyse des éléments constitutifs des objets. Le besoin de figurer les choses dans leur réalité est si naturel à l'esprit que, dans le dessin d'après nature, le dessinateur inexpérimenté mélange ingénument les figures vues dans leurs formes réelles aux figures vues en perspective. Dans les débuts, savoir peut empêcher de « voir », car il est plus facile de saisir et de préciser une réalité permanente que de distinguer et de fixer ses mille aspects changeants. Mais on ne confond plus la réalité de son apparence dès qu'on s'est exercé aux deux modes de représentation. L'étude complète des objets simples par le dessin à vue et le dessin géométral associés devra être faite chaque fois que le sujet s'y prêtera, et notamment dans les exercices de perspective.

Du plan de l'objet usuel, on passera aisément au plan de la classe, puis à celui du bâtiment et ensuite à celui d'un ensemble urbain. Ces exercices faciliteront grandement aux élèves l'étude des cartes, notamment en précisant la notion d'échelle. Ils les aideront à mieux comprendre les œuvres de l'architecture en leur donnant l'intelligence du plan. On pourra faire exécuter, d'après les documents, des plans d'édifices étudiés au cours d'histoire et dans les classes supérieures, des études de détails d'architecture et des relevés de certains fragments. Lorsque la nécessité de coter s'imposera dans un dessin géométral, cette cotation sera faite en tenant compte des règles officielles de la normalisation.

Le croquis coté proprement dit s'exécute à main levée sans souci d'échelle c'est la forme la plus usuelle et la plus simple du dessin géométral qui est le langage indispensable des métiers. Il serait regrettable qu'un homme cultivé ne puisse pas faire un croquis coté utilisable et lire un plan.

M) La gravure, le modelage et les travaux divers sur plâtre et autres matières

Si la gravure sur linoléum ou sur carte spécialement préparée est pratiquée d'une façon courante en raison des facilités techniques d'exécution qu'elle présente, de l'emploi d'un matériel réduit et des résultats séduisants qu'elle permet d'obtenir, le modelage, par contre est fort peu pratiqué au lycée et au collège en raison des difficultés de réalisation dues à l'insuffisance des installations en général, aux horaires réduits, au nombre trop grand d'élèves dans une même classe et à l'emploi d'un matériau (l'argile) très salissant. La mise en train, le nettoyage du matériel et des mains exigent en effet beaucoup de temps et une organisation compliquée (conservation et distribution de l'argile, séchage des pièces réalisées, etc.). Ces difficultés matérielles, si elles ne constituent pas le seul obstacle à cet enseignement qui pourrait aussi être très profitable, rendent très malaisée l'initiation des jeunes élèves à la compréhension des formes plastiques. C'est, d'autre part, une erreur de croire que cet exercice, qui a pour but de familiariser l'élève avec la connaissance des trois dimensions de l'espace, facilite la découverte et la traduction des formes apparentes de la réalité faussant la perception de l'image accidentelle que doit fixer le dessin. Les élèves déjà exercés à l'expression graphique peuvent, par contre, tirer plus de profit du modelage que les débutants pour qui il est surtout un exercice des doigts.

Dans certaines classes peu chargées ou à l'occasion d'activités se situant en dehors de l'horaire normal, on pourra proposer des modelages, soit d'après des petits objets, des moulages ou des éléments naturels (plantes, petits animaux, etc.), soit en vue de réalisations imaginaires ou à caractère usuel, tels que poterie, coupes, médaillons, etc. Le modelage peut être encore utilement employé pour la réalisation de certains travaux pratiques de sciences, d'histoire ou de géographie (cartes en relief). Sur quelques modelages simples, on pourra exercer les élèves à faire un moule et à tirer une épreuve en plâtre. Le travail de ce dernier matériau pourra aussi donner lieu à des prises d'empreintes diverses (qui peuvent aussi être réalisées en argile), à de la gravure ou de la sculpture. D'autres matières telles que le carton, le fil de fer, les tissus, le bois et les matériaux de faible épaisseur, etc., pourront donner lieu à des réalisations diverses (maquettes, dioramas, marionnettes, marqueteries, mosaïques, etc.).

N) Le matériel et son emploi

C'est du matériel employé, de l'appropriation de celui-ci au genre de travail entrepris ainsi que d'une bonne installation que dépend, pour une part importante, la qualité des résultats obtenus par les élèves. Sans être tyrannique et exclusif dans le choix des éléments constituant ce matériel, le professeur s'emploiera, dès les premières leçons, à écarter les obstacles que constituent : le mauvais crayon, le mauvais pinceau, la gomme sèche ou malpropre, le carton trop petit ou trop grand, flexible, gravé ou cassé, la boîte de couleurs incomplète, trop encombrante ou malpropre. Les difficultés d'ordre technique doivent être éliminées au plus tôt afin de concentrer l'attention sur les problèmes essentiels. Il faut libérer la main et s'en faire une alliée. Pour cela, il faut lui fournir les outils appropriés et lui en faciliter l'usage par quelques démonstrations et des exercices de maniement et d'assouplissement. Mieux vaut consacrer un quart d'heure à faire bien comprendre comment doit être manié le pinceau que recommencer pendant des mois la correction des fautes qui résultent seulement d'une absence de précaution ou d'un manque de savoir élémentaire. Dans tous les métiers, les apprentis doivent d'abord se familiariser avec leurs outils et apprendre à les entretenir.

Le professeur devra donc, dès le début de l'année scolaire, dresser pour chaque classe une liste comprenant tous les éléments du matériel nécessaire à la réalisation des exercices prévus dans chacune d'elles. Afin d'éviter un trop grand encombrement et des dépenses exagérées, ce matériel devra être réduit au strict minimum indispensable, mais sera en revanche exigé de tous les élèves. Le nombre de couleurs doit être réduit aux teintes principales susceptibles de donner par mélange toutes les autres. Un seul pinceau suffisamment gros et faisant bien la pointe et un crayon graphite demi-tendre pourront suffire pour les usages courants de la peinture et du dessin. Le carton à dessin, le moins encombrant possible et en bon état doit aussi être exigé.

Le professeur aura également intérêt à indiquer les principales marques et qualités de papier, de crayons et de couleurs les mieux appropriés à son enseignement et devra donner tous les conseils utiles sur l'emploi, l'entretien et la conservation de ce matériel.

IV. - CONDUITE DES EXERCICES ET CONDITIONS DE TRAVAIL

Le professeur doit être méthodique sans cesser d'être communicatif et vivant ; les élèves doivent se sentir entraînés et soutenus par un guide attentif et bienveillant qui suggère plus qu'il ne corrige et qui propose plutôt qu'il n'impose. Mais, entre la leçon collective qui prépare l'exercice et la correction collective qui permet d'en confronter les résultats, on ne cessera d'exercer un contrôle qui, pour être discret, n'en sera pas moins vigilant.

A) L'acquisition des bonnes habitudes

Il faut amener les élèves à prendre tout de suite de bonnes habitudes ; les empêcher de se tenir courbés sur leur travail, de tourner le carton ou la feuille en tous sens au lieu de changer l'orientation de la main, de jeter des traits au hasard pour les effacer aussitôt, de cerner les formes d'un trait machinal et pesant au lieu de chercher la variété d'accents qui donne l'expression. Les conseils doivent être collectivement donnés, mais c'est par un contrôle individuel incessant qu'ils seront efficaces. Il ne doit pas y avoir de maladroits irréductibles qui s'imaginent dépourvus de dons naturels et se dispensent de tout effort ; les nerveux même se maîtrisent par l'exercice du dessin. Le professeur doit user de patience et de persuasion et, s'il le faut, de fermeté, pour obtenir que le travail aboutisse à un résultat fructueux.

Plus les modèles seront simples au début, plus il sera facile au professeur de faire acquérir rapidement aux élèves de bonnes habitudes. La difficulté ou le manque de temps conduisent généralement l'élève à bâcler son travail. C'est la recherche et l'effort qui sont profitables, mais pour les rendre efficaces, il faut savoir aussi les limiter.

Dans les études à vue, l'élève doit s'accoutumer aux observations rigoureuses et aux traductions aussi justes que possible, c'est par des critiques bienveillantes que le professeur l'habitue alors à ne pas se satisfaire de griffonnages et d'à-peu-près. Dans les exercices d'imagination, ses suggestions le soutiendront dans ses recherches tout en l'encourageant. Il le gardera de croire que la moindre « velléité » a la valeur d'une réalisation. Le courage et la persévérance sont des vertus qui ont leur récompense, même en art.

Il est bien de rechercher ce qui amuse les élèves, mais un bon professeur doit toujours rendre captivant, par quelque côté, l'exercice même ardu, qu'il a choisi. On remarque souvent combien les élèves sont fiers qu'on les juge capables d'un travail sérieux et d'effort.

Ce souci de rendre les exercices attrayants ne devra pas empêcher le professeur de veiller à ce que des habitudes de soin, de propreté et d'ordre, ainsi que de

recherches dans la qualité de présentation des travaux, soient prises dès les premières leçons et conservées tout au long des études.

B) Gradation et variété des exercices

Il convient que le programme établi par le professeur pour chaque classe au début de l'année scolaire ait toute la souplesse désirable. Ce serait une erreur de ne pas tenir compte des conditions changeantes des classes et de vouloir, en imposant un choix et un ordre invariable d'exercices, traiter le dessin comme une science exacte. On évitera dans l'établissement du programme, de faire exécuter à la suite les uns des autres, des exercices n'ayant aucun lien entre eux : une décoration après un dessin à vue, un dessin d'imagination à la suite d'un croquis coté ou une étude de plante après un dessin de perspective. Un programme aussi incohérent déconcerte les débutants qui ont besoin de poursuivre assez longtemps une étude pour s'y attacher et pour en tirer profit. Leur attention a déjà trop tendance à se disperser. Le professeur le plus avisé n'est pas celui qui consent à suivre le naturel désir de changement des enfants, mais celui qui sait maintenir l'intérêt pour une étude entreprise et donner aux élèves le goût et l'habitude de persévérer.

Le dessin, comme les autres disciplines, doit contribuer à la formation du caractère. Pour entretenir l'intérêt, il suffit du reste d'un changement de procédé, de papier, de format ; la plus petite nouveauté empêche la curiosité de faiblir et le travail de se mécaniser.

La variété doit être surtout recherchée dans la suite des exercices se rapportant à chacune des parties du programme ; ainsi pour la perspective, le dessin d'après nature sera suivi d'une explication théorique avec croquis reproduits par les élèves, puis de multiples croquis d'un même objet ou d'objets différents comportant des applications variées au problème posé, enfin d'un dessin d'imagination mettant plus librement en jeu les connaissances acquises. Les exercices doivent découler les uns des autres ; les élèves doivent avoir l'impression de franchir des étapes vers un but bien déterminé et non d'aller à l'aventure.

Les anciennes instructions recommandaient très justement de rechercher l'attrait de la nouveauté dans le modèle. Ce conseil implique qu'il ne convient pas de proposer les mêmes sujets dans les classes successives. Il serait fâcheux en effet qu'il y eut des redites puisqu'il y aura toujours des lacunes. Un enseignement sans programme apparent ne paraît pas sérieux aux élèves habitués aux exigences bien définies des autres disciplines.

Le choix des modèles et la gradation des exercices ne sont pas toujours aisés. La valeur d'un modèle n'est pas absolue : pédagogiquement, elle dépend des observations auxquelles il peut prêter en vue de l'acquisition, à un certain moment, de notions bien déterminées.

Ce sont les éléments naturels, feuillages, fleurs, qui constituent au début les meilleurs modèles. La difficulté majeure en dessin est la traduction sur le plan de la profondeur de l'espace, c'est le problème perspectif. Il est bon de ne pas l'aborder avant d'avoir déjà exercé l'enfant au dessin de formes planes ou sans relief appréciable. L'analyse des figures planes conduira à l'acquisition des principales notions sur « la mise en place », le mouvement, les proportions, la silhouette, l'observation du caractère, des valeurs, des couleurs, ainsi qu'à la connaissance des ressources offertes par les différents procédés d'exécution.

Les plantes, les insectes, les coquillages permettront des études de caractère scientifique d'une scrupuleuse fidélité de notation, aussi bien que de caractère artistique dans une traduction plus libre. Quelles que soient les aptitudes particulières, les élèves doivent pouvoir satisfaire à cette double exigence de la représentation. Il est bon que les constructeurs qui « pensent le modèle » et saisissent avant tout l'agencement des formes, et que les visuels qu'impressionnent la tache et la silhouette, développent leurs qualités naturelles, mais il n'est pas superflu qu'ils s'appliquent aussi à acquérir les qualités complémentaires qui, dans certains cas, pourraient leur faire défaut.

Ce serait une erreur de vouloir établir une progression en limitant d'abord l'étude aux seuls traits du contour, au dessin abstrait, pour arriver ensuite au modelé de relief et à la couleur. Dès le début, le modèle doit faire l'objet d'une étude complète ; c'est pourquoi il doit être choisi très simple. Du dessin de la feuille, on passera au dessin de la branche.

La même gradation sera observée en perspective. Après un objet simple isolé, on étudiera des objets isolés de formes plus compliquées ou des objets simples groupés, enfin de natures mortes comportant tous les problèmes. Les objets de formes irrégulières présentent des difficultés très inégales que le professeur doit savoir apprécier.

Les mêmes principes sont applicables à toutes les parties du plan d'études prévu pour le dessin, qu'il s'agisse de la composition décorative dont les premières notions pourront être données à l'aide de groupements de petits éléments réels pour être complétées par des arrangements peints obéissant aux mêmes lois et aboutir à des réalisations décoratives les plus complexes ou qu'il s'agisse du dessin d'imagination pour lequel les thèmes les plus simples pourront être proposés, soit à la suite d'exercices d'observations, soit en coordination avec d'autres disciplines et être suivis d'exercices plus savants et mieux en rapport avec les connaissances acquises dans les différents domaines. La répartition annuelle des exercices devra faire apparaître cette gradation qui laisse au professeur la plus grande liberté de choix parmi les sujets proposés par le plan d'études officiel qui constitue un programme maximum laissant à chacun la faculté de choisir ceux des exercices qui leur paraissent devoir le mieux s'adapter au niveau de leur classe et aux ressources dont il dispose.

C) La leçon collective et la correction individuelle

La durée de la leçon collective sera très variable ; une première leçon de perspective, de composition décorative ou de croquis coté exige des explications essentielles assez étendues, que la simple présentation d'un nouveau sujet du même genre venant à la suite de cette leçon ne comporte pas. Cependant, même dans les leçons les plus développées, on ne devra jamais perdre de vue qu'aucune acquisition n'est possible en dessin par la seule « audition » d'une leçon ; les mots accaparent trop souvent l'attention au détriment de la vision. L'exécution du dessin est la condition indispensable d'une parfaite compréhension. L'application doit être immédiate, et on évitera de la reporter à la séance suivante en donnant de trop longues explications. Leçon courte et exercices courts sont, au début, des plus profitables. Chaque leçon doit viser à faire acquérir une notion nouvelle ou la fixer par un exercice approprié.

L'analyse du modèle — ou l'explication du sujet — occupera la première partie de la leçon. Par des questions méthodiques, on amènera les élèves à découvrir les principaux points sur lesquels doit porter la recherche, on fera appel à leurs connaissances, on les aidera à exprimer leurs idées et leurs impressions. Au lieu de les pousser à la réalisation hâtive, on les obligera à bien observer et réfléchir pour comprendre.

On invitera parfois les élèves à placer eux-mêmes le modèle sur la sellette, à chercher le groupement des objets d'une nature morte, l'arrangement de fleurs dans un vase, à apprécier la convenance du fonds de différentes natures ou colorations. Le souci de l'art devra s'allier même à la présentation d'un croquis coté ou d'un exercice élémentaire de perspective.

De l'explication du modèle, on passera à la méthode d'exécution qui n'est pas moins importante. L'élève se perd, en général, dans la complexité des formes, et les rapports de valeurs lui échappent. Il est porté à faire l'inventaire du modèle ; il s'arrête à tous les détails et commence à dessiner par le détail. On lui apprendra à « lire » le modèle, à distinguer les volumes principaux en les rapportant aux solides élémentaires, à dégager les lignes directrices, à répéter les divisions importantes, à placer dans un ordre méthodique les axes et les lignes d'enveloppe, à esquisser la construction, à « masser » les grandes valeurs

d'ombre. On s'efforcera d'obtenir des esquisses légères faciles à rectifier sans gommage désastreux.

Les élèves ont besoin d'être persuadés que le dessin n'exige pas uniquement ni même obligatoirement l'habileté manuelle qu'un préjugé trop répandu croit nécessaire et suffisante. Le bon dessin n'est pas le plus proprement et le plus adroitement exécuté, mais le mieux compris dans sa construction, le mieux senti dans son caractère, même s'il reste un peu maladroît dans son exécution. Il ne faudrait pas, cependant, habituer les élèves à dédaigner l'habileté, car elle est aussi précieuse à l'homme de sciences qu'à l'ouvrier et à l'artiste. Le bégaiement n'obscurcit par l'idée, mais il nuit à son expression.

On n'essaiera pas d'entraîner les élèves à faire des dessins rapides avant qu'ils n'aient acquis de bonnes habitudes d'observation et de travail. Faire bien est plus important que faire vite.

On exercera les élèves aux mesures comparatives prises à distance, mais seulement comme vérification des tracés ; il faut tout faire pour empêcher le travail de se mécaniser. Le fil à plomb, le viseur sont commodes, au début surtout, parce qu'ils font penser à des vérifications utiles en donnant l'habitude et non parce qu'ils peuvent suppléer à l'effort visuel, ce qui serait désastreux. La leçon collective, qu'elle s'applique au dessin d'observation, à la composition décorative ou au dessin d'imagination, doit éclairer l'élève, orienter ses recherches, lui fournir les moyens de rendre son effort plus efficace, d'enrichir ses connaissances ou de cultiver ses dons, mais elle ne doit jamais tendre à l'engager dans la voie de la facilité.

Les raisons d'échec des élèves sont nombreuses : inattention, mauvaise tenue du corps ou des instruments, absence de méthode, maladresse naturelle ou négligence ; l'élève se méprend généralement sur les causes réelles de ses erreurs ; il faut les lui faire toucher du doigt à l'instant même où il les commet, avant qu'elles ne soient confondues dans les tracés ultérieurs et devenues moins évidentes et plus irrémédiables. C'est seulement une fois la correction effectuée qu'il pourra juger de la justesse de l'observation faite et de la portée du conseil donné.

Tous les élèves ne seront pas corrigés avec la même sévérité et on exigera davantage des élèves doués. On évitera surtout de paralyser par des interventions incessantes ceux des médiocres qui font un effort ; on ne relèvera que les erreurs les plus graves et seulement après avoir fait des remarques encourageantes sur les qualités.

On évitera de retoucher directement le dessin, sauf le cas où la correction verbale et le croquis démonstratif en marge se montreraient insuffisants pour amener l'élève à bien faire la rectification. Parfois, aussi, une aide effective contribue à redonner confiance à l'élève.

Au cours de la correction individuelle, on pourra voir se répéter bien souvent les mêmes erreurs ; elles donneront lieu à une correction générale qui prendra parfois la forme d'une courte leçon au tableau. Ces fautes avertiront le professeur, ou bien que le sujet donné était trop difficile ou que la leçon collective a été insuffisante ou mal comprise, ou que la discipline générale a besoin d'être affirmée.

D) Correction collective, jugement et classement

La correction collective du travail sera faite, soit à la fin de la séance, soit au début de la séance suivante. Quelques élèves seront invités, à tour de rôle, à donner leur appréciation et même à proposer un classement. Le professeur dirigera cette critique, rectifiera les jugements erronés et justifiera son propre jugement précédant le classement définitif. Les remarques faites dans la leçon collective et dans la correction individuelle seront rappelées à l'occasion et, par la confrontation des résultats, elles prendront toute leur valeur. Les meilleurs dessins seront affichés dans la classe jusqu'à la fin de l'exercice suivant.

Les autres dessins seront rendus immédiatement aux élèves qui tiennent généralement à les conserver et qui peuvent ainsi mieux juger des progrès réalisés ou à réaliser. On exigera que les élèves conservent, soigneusement classés dans leur carton, tous les dessins de l'année, afin de permettre le contrôle du travail de la classe lors des visites d'inspection .

Les compositions permettent de contrôler les progrès réels des élèves, mais elles prennent du temps et privent la majorité de la classe du soutien habituel dont elle ne peut guère se passer. Les professeurs apprécieront s'ils doivent y renoncer dans certains cas ou d'une manière générale, et ils établiront alors le classement trimestriel sur la moyenne des notes, ainsi que cela se fait déjà dans beaucoup d'établissements.

E) Le langage

Dans la leçon, comme dans la correction, le professeur veillera à n'employer que des formes correctes et des termes propres. Les explications seront sobres et claires, les définitions précises ; pas de longs discours, ni de formules vagues. Le dessinateur use d'un vocabulaire spécial dont beaucoup de termes devront être expliqués ; le professeur s'assurera qu'il est bien compris. En recourant aux exemples appropriés, il définira ce qu'il faut entendre par couleurs chaudes, froides, complémentaires ; couleurs franches, nuances, tons, gris neutre, gris colorés, couleurs rompues, rabattues, teintes soutenues ; valeurs passages, modelés, clair-obscur, tache, pénombre ; reprises, réserves, camaïeu, serti, glacis ; fuyante, frontale, aplomb, etc. ; ou même des termes d'un sens plus général, tels que mouvement, construction, caractère, que les élèves entendent à peu près ou pas du tout. On évitera d'abuser « d'atmosphère », « d'ambiance », et aussi, en général, de toutes les expressions d'atelier dont le sens n'est pas très précis. On devra également éviter l'emploi abusif de superlatifs tels que « extrêmement », « admirablement » qui, trop fréquemment répétés, risquent d'amuser les élèves.

En veillant à son langage, le professeur de dessin, tout en s'exprimant de façon vivante sans être trop familière, rendra son enseignement plus clair et plus précis et donnera le bon exemple ; comme dans toutes les classes du lycée ou du collège, l'élève doit trouver dans la classe de dessin, l'occasion d'enrichir son vocabulaire et d'en élucider les termes.

F) Les procédés d'exécution et le format des dessins

Les instructions anciennes recommandaient de laisser aux élèves le choix des procédés d'exécution. Sur ce point, il faut aussi préciser : il est évident que pour choisir parmi divers procédés, il est indispensable de les avoir pratiqués assez pour en connaître les ressources et il serait fâcheux qu'un élève d'une grande classe renoncât à une technique parce qu'il l'ignore ou qu'il l'a jugée à la légère après un essai insuffisant ou malheureux. Le professeur devra donc prévoir dans son programme un certain nombre d'exercices spécialement destinés à familiariser les élèves avec la pratique des différents procédés (crayons, gouache, aquarelle, lavis, plume, pastel dur, fusain, etc.) ; le lavis et le fusain, plus difficiles étant réservés aux grandes classes. Ce n'est qu'après avoir fait acquérir aux élèves une pratique suffisante de ces procédés qu'il les aidera à choisir ceux qui leur conviennent le mieux.

Les formats d'exécution peuvent être très variables et ne sont aucunement limités, mais le peu de temps réservé au dessin par semaine et la place très restreinte dont dispose chaque élève pour le recul dans les classes nombreuses ne permettent pas toujours de réaliser dans les conditions normales des travaux à grande échelle. Le format maximum qui peut être utilisé dans ces conditions est celui du 1/4 de feuille « raisin » (1/4 de feuille = 24,5 × 32 cm). Le huitième ou le seizième de feuille pourront être adoptés pour les croquis perspectifs ou d'après modèle vivant et les études d'objets ou d'éléments naturels de petites dimensions (dominos, copeaux, plumes d'oiseau, coquillages, etc.). Dans les

classes peu chargées et disposant de deux heures consécutives de dessin par semaine (classes facultatives de Première et Terminale des lycées), le format devra être plus grand, pour les natures mortes notamment. Il est à remarquer cependant que les élèves ne disposant, dans les classes nombreuses, que de très peu de place pour le recul et dont le champ visuel est par conséquent très limité, réussissent plus facilement les dessins à échelle réduite, qui sont mieux proportionnés, moins chargés en détails superflus et exprimés avec plus de sensibilité. Les dessins de la plupart des maîtres, tels ceux de Dürer, Watteau ou Ingres ne sont-ils pas le plus souvent de dimensions réduites ? En ce qui concerne la peinture (gouache ou aquarelle), le professeur aura intérêt à faire réaliser, chaque fois que l'occasion s'en présentera, des travaux sur grand format, afin d'habituer l'élève aux changements d'échelles et de procédés d'exécution.

Les dessins ou peintures sur cahiers, sauf les illustrations, sont proscrits ; tous les travaux doivent s'exécuter sur feuilles séparées (seul est admis le carnet de croquis).

G) Le carnet de croquis et le dessin d'après les maîtres

Le professeur examinera régulièrement les croquis faits (facultativement) hors de la classe, conseillera les élèves sur le choix des sujets et pourra ainsi compléter son enseignement en l'étendant aux travaux les plus divers. Dans les grandes classes, des dessins poussés seront exécutés avec profit sur le carnet de croquis, en application de certaines études faites au lycée et pourront, au besoin, constituer des études documentaires (dessin d'arbres, de maisons, de machines, etc.). Le pinceau pourra être employé concurremment avec le crayon lorsque la complexité des modèles ne sera pas trop grande. Des croquis de Rembrand, Poussin, Claude Lorrain, des maîtres chinois et japonais seront donnés en exemples et pourront même être reproduits.

Les élèves ont le goût de la copie et il faut savoir l'utiliser. Le mauvais modèle, l'image banale ou vulgaire feront, à l'occasion, l'objet de critiques du professeur, qui leur opposera les œuvres de grands artistes. Les dessins des maîtres seront, dans les grandes classes, analysés avec profit, le crayon à la main. Cette copie n'est pas servile, pour employer le mot grâce auquel on a réussi à discréditer toute copie ; elle exige au contraire, l'observation la plus intelligente et la plus sensible et il n'est pas de meilleur moyen de communier avec les chefs-d'œuvre. Elle permet d'atteindre un double but : perfectionner l'expression graphique par la traduction d'un document à plat où l'interprétation des formes par la technique est évidente et où les problèmes de la représentation de l'espace sont résolus ; analyser dans le détail de l'expression le style d'un grand maître.

H) Expositions des travaux d'élèves dans les classes et hors la classe

Les meilleurs travaux d'élèves sont habituellement exposés dans la classe. Les observations auxquelles le dessin a donné lieu sont rappelées par l'image et se fixent dans l'esprit des élèves. Les enfants aiment voir leur travail mis en valeur ; l'exposition en classe favorise l'émulation. Un élève médiocre dont on a pu exposer un travail particulièrement réussi prend confiance et courage, ses efforts ne se relâchent plus. Ces expositions doivent être fréquemment renouvelées ; les travaux anciens, passés et poussiéreux n'ont aucun intérêt.

D'autres expositions sont faites aussi, soit dans le vestibule de l'établissement, soit au parloir ou dans la salle d'honneur. Elles sont intéressantes pour les familles et peuvent être prolongées plus que celles faites dans la salle de classe.

Les professeurs et les élèves sont souvent invités à participer à des expositions plus importantes hors du lycée et il n'est pas mauvais qu'ils puissent confronter leurs travaux avec ceux d'autres établissements. Mais il serait dangereux pour les études, d'orienter le travail de classe en vue de ces manifestations qui,

si elles développent l'émulation et enrichissent parfois l'expérience, risquent de développer aussi la vanité, d'encourager le « bluff » et de faire naître chez certains élèves des vocations factices et de vains espoirs.

Certaines de ces expositions ont pour objet de montrer des travaux provenant de concours auxquels sont invités à participer de nombreux élèves appartenant à divers établissements. Les intentions qui président à ces manifestations, lorsque celles-ci ne visent pas à un but commercial, sont souvent fort louables et s'il convient d'accepter parfois de faire participer ses élèves à ces compétitions, les professeurs seront bien avisés de ne pas trop les y encourager car, si quelques-uns particulièrement doués peuvent en retirer un profit, le plus souvent illusoire, les autres risquent d'y perdre leur temps en étant détournés d'études mieux adaptées à leurs capacités. Les élèves peuvent participer librement à ces concours en dehors de la classe, mais il ne faut pas que ces travaux extra-scolaires empiètent sur les heures d'enseignement et contraignent des études plus fructueuses que le professeur est mieux à même que personne de prescrire à ses élèves et de juger sainement. Les résultats de ces concours sont généralement sans rapport avec la valeur de l'enseignement du professeur.

I. - Collections de modèles et de reproduction d'œuvres d'art, visites de musées et de monuments

Dans certains établissements, les moulages les plus caractéristiques et les plus beaux de la collection des modèles sont exposés, soit dans une salle spéciale constituant un petit musée, soit dans la classe de dessin, en même temps que des reproductions photographiques des chefs-d'œuvre de l'art.

Il est souhaitable que cette pratique puisse se généraliser. Des gravures, des dessins, des photographies, bien présentés, compléteront la documentation que les élèves viennent étudier avec d'autant plus de plaisir qu'on les intéresse à l'aménagement, à l'enrichissement et à l'entretien de la collection. L'histoire de l'art par l'image, présentée ainsi, s'étendra jusqu'à l'art moderne. Elle fera une place aux œuvres de l'Art décoratif régional ; les poteries, verreries, vanneries, ferronneries, dentelles et tissus seront mis en valeur et fourniront les suggestions les plus utiles pour les exercices de composition décorative.

Les collections de modèles doivent être classées et entretenues avec soin. Grâce aux crédits d'enseignement, si modestes soient-ils, elles seront peu à peu enrichies chaque année par des achats de plâtres, d'objets usuels, de jouets, d'étoffes et de beaux échantillons destinés à l'enseignement de la composition décorative. Cette collection devra être complétée par tout ce que l'ingéniosité et la patience du professeur lui aura permis de récolter en éléments naturels (coquillages, plantes sèches, plumes d'oiseau, insectes, minéraux, etc.). On constituera aussi une collection de gravures, de photographies, de films, de diapositives et de tous les documents susceptibles d'accroître les moyens d'action du professeur qu'un équipement en matériel didactique (appareil de projection, écran, etc.), doit venir seconder. Une petite bibliothèque de classe comprenant de bons ouvrages sur l'art permettra aux élèves d'étendre et d'approfondir leurs connaissances.

Les visites de musées, de monuments ou d'expositions d'art, auxquelles les professeurs de dessin auront intérêt à participer ou qu'ils pourront organiser ou diriger chaque fois que l'occasion s'en présentera et que leur service le permettra, constitueront, d'autre part, le moyen le plus sûr de mettre leurs élèves à même d'éprouver les émotions esthétiques que seul peut procurer le contact direct avec les œuvres, et dont les conséquences peuvent être des plus utiles pour leur formation ou leur vocation. Les commentaires du professeur les aideront alors à mieux comprendre, en même temps que l'esprit de ces œuvres, les valeurs plastiques qu'elles contiennent, que les exercices de dessin leur ont déjà appris à reconnaître et à juger ainsi qu'à mettre en pratique. C'est par ce prolongement des connaissances acquises en classe que les élèves pourront le mieux parfaire leur éducation artistique qui fera d'eux plus tard des hommes cultivés capables d'apprécier la beauté des œuvres et de devenir de véritables amateurs d'art.

TRAVAUX MANUELS EDUCATIFS

TRAVAUX MANUELS EDUCATIFS DANS LE CYCLE D'OBSERVATION SIXIEME ET CINQUIEME DES LYCEES CLASSIQUES ET MODERNES DES LYCEES TECHNIQUES ET DES COLLEGES D'ENSEIGNEMENT GENERAL

(Instruction du 21 décembre 1960)

L'arrêté du 2 juin 1960 et la circulaire d'application du 16 juin 1960 assignant aux classes de Sixième et de Cinquième des différents ordres d'enseignement une tâche essentielle d'observation, il importe de revenir sur la conception des travaux manuels éducatifs dans ces classes.

Les directives antérieures, en considérant les travaux manuels dans l'ensemble des classes de second degré, avaient surtout mis l'accent sur leur rôle dans la formation générale des adolescents :

« Le travail manuel doit former, non seulement les qualités manuelles proprement dites, mais aussi les qualités générales de l'esprit ; observation, imagination, capacité d'invention et de jugement, goût sont mis en jeu dans le travail manuel comme dans les disciplines intellectuelles...

« Faisant appel aux facultés d'attention et d'effort, aux qualités de méthode, aux habitudes d'ordre, de propreté, d'exactitude et de fini dans l'exécution autant que les disciplines intellectuelles, le travail manuel a un rôle important à jouer dans la formation du caractère et dans l'éducation de la volonté... Donnant en outre à l'élève et au futur intellectuel lui-même une certaine expérience de la machine et de l'activité manuelle, le travail manuel peut servir à réduire la part d'ignorance et d'incompréhension qui sépare les intellectuels des travailleurs manuels. » (Brochure du Centre national de documentation pédagogique, présentée par MM. Gal et Campa : *les Travaux manuels éducatifs.*)

C'est le même souci de formation générale qui prévaut dans les instructions concernant les *travaux manuels féminins*, même en faisant la part nécessaire à l'initiation aux techniques de la vie pratique :

A « quelque fonction qu'elle se destine, toute jeune fille doit être préparée à la tenue de la maison et à l'éducation des enfants... Mais il ne suffit pas d'acquiescer une certaine dextérité, des tours de main, d'apprendre des recettes. D'une part, une large place doit être faite aux qualités essentielles d'ordre et de méthode, à ce que l'on appelle aujourd'hui « l'organisation ménagère » ; d'autre part, la pratique, pour être vraiment éducative, doit être réfléchie et, si l'on peut dire, intelligente. Il ne suffit donc pas d'enseigner, il faut encore et surtout faire comprendre. » (Instruction du 30 septembre 1938.)

Enfin, dans la mesure où les travaux manuels éducatifs conduisent à la réalisation d'une œuvre personnelle, s'ajoute à cette valeur intellectuelle, morale et sociale, l'intérêt de pouvoir demander aux enfants *d'exprimer librement leurs aspirations, leurs goûts, leurs conceptions esthétiques, etc.*

*
**

Mais, en même temps que cette conception « classique » du rôle des travaux manuels, les circulaires relatives aux Sixième et Cinquième nouvelles présentaient un point de vue nouveau : celui de la *connaissance de certaines aptitudes des élèves* :

« Le travail manuel, dans la mesure où il permet de déceler et d'observer de nombreuses aptitudes que ne font pas toujours apparaître les disciplines plus

abstraites, doit constituer l'un des moyens essentiels de l'orientation rationnelle de l'enfant qui reste l'un des objectifs fondamentaux de la réforme. » (Circulaire du 9 mai 1948.)

Les principes énoncés dans la brochure de MM. Gal et Campa ont repris ce point de vue :

« Le travail manuel peut révéler bien des aptitudes autres que des aptitudes proprement manuelles... Il servira, non seulement à déceler les enfants qui auront intérêt à suivre une orientation technique ou professionnelle, mais aussi à mieux connaître la personnalité de tous les enfants. »

Cette tâche d'observation répond particulièrement aux buts de la réforme des classes de Sixième et Cinquième : le travail manuel devra donc y jouer un rôle important en vue de *déterminer le niveau et la forme d'intelligence des enfants*. Dans la masse des élèves abordant à dix-douze ans les études de second degré, on constate en effet qu'une proportion importante n'a pas encore accédé totalement à la pensée formelle, à laquelle font pourtant appel la plupart des disciplines. Un certain retard intellectuel — parfois dû à la maladie — une éducation en milieu peu ouvert à la pensée abstraite, une inhibition d'origine affective, expliquent souvent l'inadaptation temporaire de certains jeunes élèves aux modes de raisonnement qui leur sont présentés en Sixième.

Or, des exercices manuels bien conçus peuvent servir à mettre en évidence des capacités intellectuelles insoupçonnées et donner ainsi des assurances probantes quant à l'avenir scolaire d'enfants qui, en Sixième, apparaissent peu doués en latin ou en mathématiques.

Selon leurs intérêts et leur forme d'esprit, l'enseignement technique leur donnera les moyens d'un épanouissement et d'une culture puisant leur essence dans des problèmes dont il éclaire le caractère concret. Mais il est possible aussi, qu'une fois comblé leur retard dans l'acquisition des mécanismes de la pensée abstraite, le second cycle de l'enseignement secondaire puisse les voir parvenir aux meilleurs résultats.

Les travaux manuels, en mettant en évidence une forme particulière d'intelligence, auront, dans ces deux cas, servi à infirmer le jugement défavorable porté à dix ou douze ans sur des possibilités qui, en réalité, n'avaient pas eu le moyen de se manifester.

D'ailleurs, certains aspects de cette intelligence : logique intuitive, compréhension rapide des structures matérielles, des relations mécaniques, esprit d'observation... trouvent à s'appliquer dans la géométrie, les sciences physiques et naturelles, etc. (surtout lorsque ces enseignements sont donnés suivant les méthodes de redécouverte), et l'on peut considérer qu'ils apportent à un grand nombre d'élèves un soutien constant aux modalités du raisonnement verbo-conceptuel.

En résumé, à côté du bénéfique formateur que l'on peut toujours attendre de la pratique des travaux manuels s'ajoute dans les classes du cycle d'observation la possibilité d'obtenir une meilleure connaissance de la personnalité des élèves et en particulier de la forme et du niveau de leur intelligence.

LES TYPES DE TRAVAUX

Ce double souci : formation et observation, permet de considérer les travaux manuels éducatifs sous deux aspects différents :

a) Aspect de création

Ces exercices se rattachent surtout au but éducatif général, tel qu'il a été défini dans les textes cités ci-dessus. Il suffira de rappeler brièvement les principes auxquels il importe de se conformer dans ce domaine :

1. Faire appel essentiellement aux intérêts des enfants : plaisir de créer, désir d'aboutir, goût pour la variété. Il en résulte que les activités proposées devront

permettre la réalisation d'objets réels, et non consister en exercices de préapprentissage. Devront être écartés également les travaux entraînant une trop grande monotonie, une fatigue excessive et qui s'adressent à un matériau trop résistant.

En vue de rechercher, au contraire, un accord souhaitable avec la personnalité de l'enfant, il sera nécessaire de proposer des réalisations suffisamment diversifiées, en même temps qu'accessibles sans bagage technique trop considérable.

2 Appuyer la réalisation d'objets sur les notions d'usage, d'utilité. Celles-ci sont facilement senties par l'enfant, qui peut ainsi apprécier la nécessité d'adapter à la fonction le matériau, la structure, les procédés de réalisation, etc.

Aussi est-il recommandé de ne proposer que la confection d'objets dont l'élève comprend facilement l'usage et, par cela même, peut saisir les exigences de fabrication.

De la même façon, il sera possible de lui faire mieux apprécier un certain sens de la beauté, conçue elle-même comme une harmonie subtile entre l'aspect (forme, couleur, etc.) et la fonction. On procèdera ainsi à cette éducation esthétique qui a sa place dans les activités manuelles tout autant que dans le dessin.

Au total, la réussite dans les travaux de création sera essentiellement jugée d'après les qualités de la réalisation (précision, solidité, élégance, maîtrise du matériau, fini dans l'exécution), la façon dont ont été comprises et suivies les directives magistrales, et même, éventuellement l'originalité dont l'élève a pu faire preuve.

b) Aspect de recherche concrète

Les qualités intellectuelles ne sont évidemment pas absentes des activités de création qui entraînent une réflexion sur les matériaux, les outils et les moyens. Mais leur témoignage reste souvent subordonné à l'acquisition de données techniques préalables qui ne peuvent, en Sixième et Cinquième, avoir atteint encore un niveau bien élevé.

Il est donc souhaitable de prévoir, dans les classes d'observation, un certain nombre d'exercices spécialement destinés à mettre en valeur et à développer les qualités d'intelligence de nos élèves en les appliquant à résoudre des problèmes présentés sous une forme concrète (par exemple démonter ou remonter des mécanismes, comprendre et reproduire un assemblage structuré, etc.).

Dans ces exercices, le rôle du professeur se transforme. Il n'a plus à transmettre des connaissances, à réaliser une initiation, mais surtout à observer et à noter des témoignages. Non qu'il abandonne son rôle de guide ; mais celui-ci consistera surtout à éviter des piétinements trop prolongés devant une difficulté mal abordée. En fait, l'élève est seul devant le problème à résoudre ; ses propres possibilités déterminent l'échec ou la réussite, et celle-ci est considérée avant tout en fonction de l'intelligence qui a présidé à la réalisation. La rapidité, l'efficacité en sont les meilleurs critères, mais également le soin et l'exactitude du résultat.

Ces exercices seront donc organisés de façon à ne réclamer que le minimum de connaissances techniques, sans aller cependant jusqu'au transfert pur et simple dans nos classes des tests de l'orientation professionnelle ; il importe, au contraire, de demander à nos élèves des tâches qui suscitent un intérêt soutenu tout au long de l'année scolaire et qui, se rattachant le plus possible aux opérations réelles de l'artisanat sont, par cela même, à la fois des moyens d'éducation et des contrôles de l'intelligence.

c) Problèmes particuliers

1. Le travail des textiles dans les établissements féminins

Les travaux manuels dans les établissements féminins présentent un cas particulier. Si tout ce qui a été dit ci-dessus concernant l'activité créatrice et les

exercices d'intelligence reste applicable aux fillettes des classes d'observation, il est également nécessaire de faire place, chez les jeunes filles, à l'apprentissage de certaines techniques, et en particulier, du travail des textiles. Or ce dernier exige à la base une éducation du geste et une connaissance des réalisations élémentaires qui ne peuvent s'acquérir qu'au moment où la fillette n'est pas trop sollicitée par des activités nettement plus complexes, et où elle possède encore la souplesse de la main qui lui permettra d'acquérir les habitudes gestuelles correctes.

Faute de pouvoir consacrer à cet apprentissage un horaire spécial, il est donc nécessaire de l'inclure dans celui des travaux manuels éducatifs.

Mais cette difficulté porte en elle son remède : les activités de couture présentent une assez grande variété et une suffisante richesse pour offrir, en même temps qu'un apprentissage, la possibilité d'exercices d'intelligence et très rapidement, le moyen d'une création personnelle.

D'ailleurs, au cours même des années de Sixième et de Cinquième, quelques activités différentes : modelage, travail du carton, etc., pourront être abordées dans l'horaire des travaux manuels féminins, afin de donner aux élèves l'occasion de se trouver en contact avec des matériaux autres que les textiles, ou d'avoir à résoudre des types de problèmes concrets éloignés de ceux qui se rapportent à la disposition relative de fils entrecroisés ou noués.

2. Rapports entre les travaux manuels et les autres disciplines

On différenciera très nettement les travaux manuels proprement dits des « travaux pratiques » et des « travaux expérimentaux » qui peuvent accompagner diverses disciplines, comme les mathématiques, l'histoire, la géographie ou les sciences naturelles. Le but de ces travaux expérimentaux est, comme nous l'avons dit, de fournir aux élèves l'occasion de découvrir ou d'appliquer certaines notions particulières à la discipline intéressée et seul le professeur de cette discipline est à même d'en dégager l'intérêt maximum et d'utiliser la réalisation concrète comme moyen d'enseignement.

Il sera possible, cependant, de concevoir, en vue de réalisations exigeant une certaine technique, une entente entre le professeur de travaux manuels et ses collègues, dans le cadre des coordinations interdisciplines telles qu'elles sont pratiquées dans les classes pilotes.

APPLICATION PRATIQUE

Il est certain que l'application pratique de ces directives générales pose de nombreux problèmes, surtout si l'on considère la variété de moyens qui caractérise des établissements aussi différents que les collèges d'enseignement général, les lycées et les sections ou établissements d'enseignement technique.

On se bornera donc ici à proposer les solutions les plus simples ; elles pourront servir de guide, les réalisations étant conditionnées en fait par les possibilités en locaux et en personnel.

Mais il est essentiel que l'importance du rôle des travaux manuels éducatifs dans les classes d'observation soit reconnue de tous, et que les chefs d'établissement s'emploient, dans l'immédiat, à trouver des solutions locales aux problèmes posés.

1. L'organisation

Les classes de Sixième et de Cinquième d'effectif supérieur à vingt-quatre élèves seront divisées pour les travaux manuels en demi-groupes ; de préférence, les séances seront de deux heures et auront lieu tous les quinze jours. Des séances hebdomadaires d'une heure pourront être consacrées à donner aux élèves des directives générales et à réaliser des travaux simples ou com-

portant un aspect répétitif qui risquerait, en se prolongeant, d'entraîner une certaine monotonie.

2. Le programme

Ainsi qu'il a été dit ci-dessus, le programme des classes d'observation comportera à la fois des travaux de création et des exercices de recherche concrète.

A titre indicatif, on peut envisager, pour les garçons, le programme suivant étalé sur deux années :

Cinq ou six séances de modelage éducatif (ou éventuellement poterie, céramique, plâtre, etc.) ;

Cinq ou six séances de façonnement et taille du bois ;

Cinq ou six séances de travail des matériaux en feuilles minces (travail de l'aluminium, travail du cuir, de la feutrine, etc.) ;

Cinq ou six séances de travail de fils souples ou rigides (tressage, filet, tissage, vannerie, etc.) ;

Douze à quinze séances consacrées à des exercices de recherche concrète.

a) Pour le choix des activités de création, de nombreux exemples de travaux et des renseignements bibliographiques pourront être trouvés dans les revues et les ouvrages spécialisés, la brochure *les Travaux manuels éducatifs*, de MM. Gal et Campa et les *Dossiers documentaires* de l'Institut pédagogique national (série « Information »).

b) En ce qui concerne les exercices de recherche concrète, le type le plus courant consiste à *reproduire un modèle donné*, ce qui suppose que l'élève réalise les opérations suivantes :

Analyse des éléments de ce modèle ;

Compréhension de sa structure ;

Elaboration intuitive ou raisonnée des solutions ;

Réalisation pratique de ces solutions.

D'autres exercices peuvent être faits non plus d'après modèles, mais suivant des *consignes écrites* (à rédaction simple) ou présentées par *dessins, schémas ou plans*. On pourra également demander aux élèves d'imaginer eux-mêmes totalement les opérations nécessaires pour *démonter, modifier, ou recomposer* des systèmes d'assemblage, etc.

Au total, quelques grandes familles d'exercices peuvent être distinguées :

1° Analyse et synthèse de réseaux :

Reproduction d'un modèle de tissage simple ;

Réalisation de nœuds et tresses suivant modèles et consignes.

2° Compréhension d'enchaînements logiques (statistiques et cinématiques) :

Démontage, remontage de transmissions mécaniques ;

Réalisation de circuits électriques (par imitation de modèles).

3° Rapports entre volumes, surfaces et lignes :

Pliages de papier (suivant des consignes écrites et des schémas) ;

Construction de solides géométriques en carton (par mesure et imitation de modèles).

4° Réalisation d'assemblages complexes :

Montages « Meccano » ;

Modèles réduits de charpentes.

5° Opérations d'inversions dans l'espace :

Reproduction d'objets en plâtre proposés comme modèles (le moule devant être entièrement imaginé par l'élève) ;
Compositions typographiques.

6° Manœuvres :

Triage de wagons sur un épi de voies (modèles réduits) ;
Commande de machines ou mécanismes complexes.

D'autres séries peuvent être imaginées. L'essentiel est de proposer à chaque élève un éventail de problèmes suffisamment étendu pour qu'on puisse juger de son ingéniosité et de ses progrès.

3. Les méthodes

Elles diffèrent nettement suivant qu'il s'agit de travaux de création ou d'exercices de recherche concrète.

a) Dans le premier cas, les réalisations des élèves sont conditionnées par l'acquisition de connaissances techniques et d'une habileté personnelle de plus en plus grandes. La transmission de ces connaissances du professeur aux élèves peut donc s'opérer *collectivement* ; d'autre part, la *répétition* et la *progression d'exercices* de même sorte sont des éléments de réussite, chaque étape étant appelée à marquer un progrès.

b) Dans le second cas, comme nous l'avons vu, l'élève est, dans toute la mesure du possible, livré à lui-même. Quelques séances de *présentation* au début de l'année, des *fiches-guides individuelles* se rapportant à chaque exercice, doivent suffire à donner le léger bagage technique indispensable.

Il ne doit pas y avoir de répétition ou progression d'exercices de même type, puisque la difficulté consiste à trouver la solution du problème posé et non à améliorer les réalisations successives. On utilisera donc le système des ateliers tournants : à une séance donnée, chaque élève résoud un des problèmes proposés ; à la séance suivante, chacun change d'activité.

4. Le matériel

Outre l'avantage de ne pas exiger de machines ou d'outils compliqués ou coûteux, ce système permet de se limiter, pour chacune des familles d'exercices, à un matériel individuel : une seule boîte de Meccano, un seul ensemble typographique, etc. ; ce qui n'empêchera pas de proposer, dans une même famille un certain nombre de sujets de difficulté croissante parmi lesquels l'élève choisira celui qui lui convient le mieux (la cotation en fin d'exercice étant en rapport avec la difficulté du problème posé). Ainsi, six à huit modèles, du plus simple au plus compliqué, peuvent être proposés à l'atelier « Meccano ».

En ce qui concerne les travaux de création, il sera nécessaire, au contraire, de prévoir un matériel en plusieurs exemplaires, puisque les élèves travaillent ensemble à la même activité. Cependant, pour simplifier l'équipement, on pourra envisager éventuellement de diviser les demi-classes elles-mêmes en deux groupes, l'un s'occupant, par exemple, de modelage, pendant que l'autre se consacre au bois façonné (le professeur dirigeant conjointement les deux groupes). Ce système permettrait de limiter à dix ou douze le nombre des établis, des scies, des étaux, etc.

5. Les locaux

Dans la mesure où l'établissement ne dispose pas de salles installées, on pourra prévoir le minimum suivant :

Une ou deux salles pour les travaux de création, divisées elles-mêmes en secteurs : poterie ou modelage, bois, vannerie, tissage, etc. (chaque secteur pouvant recevoir à la fois dix à douze élèves).

Une salle pour les travaux de recherche concrète, dans laquelle une table et un coffret individuels seront consacrés à chaque famille d'exercices (vingt à vingt-quatre).

Mais il n'est pas exclu que certaines combinaisons puissent être réalisées de façon à simplifier le problème des locaux; il est certain par exemple que le travail du carton ou du fil de fer pourra être réalisé dans la salle où s'effectuent habituellement les travaux de recherche concrète. Il est souhaitable également que l'emploi de ces salles soit étendu aux activités dirigées et, en particulier, sous la direction d'un surveillant, à l'occupation des loisirs des élèves pensionnaires.

Qu'il s'agisse des locaux ou du matériel, une entente avec un établissement d'enseignement technique permettra, quand elle sera possible, de surmonter bien des difficultés.

6. Fiches d'observation

Rappelons à nouveau que l'observation des élèves est une des tâches essentielles du professeur de Sixième et de Cinquième. L'appréciation des résultats par une *rote chiffrée* donne évidemment un premier renseignement, mais qui prendra plus de valeur si le professeur consigne à chaque fois la nature de la réalisation notée et quelques *remarques* sur ses qualités et ses défauts (beauté ou laid, solidité ou fragilité, exactitude, etc.). Il serait même souhaitable d'aller plus loin que la simple observation des résultats en essayant d'apprécier les *caractères psychologiques* dont ces derniers témoignent : adresse, aspect logique, intelligence mécanique, minutie, goût, etc. Eventuellement, pourront être relevées des remarques sur le *comportement* : nervosité ou placidité, fatigabilité, possibilités de concentration plus ou moins prolongée, etc.

Le professeur consignera ces observations sur un *cahier de classe* ou sur des *fiches individuelles* (chacune étant consacrée à un élève effectuant un travail donné).

En fin d'année, une *récapitulation* des observations sera faite pour chaque élève; elle pourra se présenter sous une forme rédigée, ou par un procédé de cotation appliquée à une liste de traits de caractère et d'aptitudes, sous forme d'un profil psychologique. Cette récapitulation sera versée au dossier de l'élève et confrontée, au cours des conseils de classe, avec les observations faites dans les disciplines intellectuelles et artistiques.

EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE

INSTRUCTIONS OFFICIELLES AUX PROFESSEURS ET MAITRES D'EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE

(Circulaire du 19 octobre 1967)

L'organisation des activités physiques et sportives, en milieu scolaire et universitaire, et l'insertion du sport, phénomène social et culturel, dans les programmes d'enseignement, soulèvent un certain nombre de problèmes pédagogiques.

Aussi me paraît-il indispensable :

De préciser la notion d'éducation physique et de situer cette discipline parmi les autres ;

De définir son domaine et d'introduire, entre les activités physiques et sportives qui en constituent la matière, une cohérence qui est le préalable indispensable à l'élaboration d'un programme ;

De faire apparaître l'étendue de la responsabilité des éducateurs dans l'élaboration de leur propre enseignement et d'en appeler à leur initiative personnelle, dans la limite de leur compétence, et sous le contrôle de l'inspection pédagogique.

Les présentes instructions constituent une mise à jour et une synthèse des instructions antérieures auxquelles elles se substituent.



LA PLACE DE L'EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE DANS L'EDUCATION GENERALE

L'éducation physique et sportive, en tant qu'elle agit sur la nature d'un être humain, et plus particulièrement d'un enfant, pour le rendre capable d'accomplir librement certains actes et de viser certains buts considérés comme souhaitables dans une civilisation donnée, constitue un authentique et important domaine de l'éducation générale.

Pour améliorer la nature de l'individu, elle s'adresse à la fois à son corps et à son esprit. La corrélation étroite entre ce qui fut longtemps considéré comme deux entités distinctes nous interdit d'établir *a priori* une hiérarchie entre elles, et il est certain qu'en développant, par exemple, les qualités motrices de l'enfant, on sollicite et on atteint son psychisme. La psychologie ne considère-t-elle pas en effet le geste humain comme un des premiers moyens d'expression et donc de communication entre l'être et son entourage ?

L'éducation physique constitue aussi la condition et l'accompagnement nécessaire de tout autre mode d'éducation, car elle se donne pour objet l'acquisition de la santé. Plus que le simple maintien du corps et de l'esprit en un équilibre satisfaisant, celle-ci paraît devoir être considérée comme la capacité, pour un individu, d'ajuster en permanence ses réactions et comportements aux conditions du monde extérieur, de s'accoutumer à l'effort, bref, de se dépasser soi-même. Prise dans cette acception, la santé doit « s'apprendre » sans cesse.

L'éducation physique et sportive agit donc sur l'individu conçu dans sa totalité, et contribue à la formation de sa personnalité en l'aidant à s'épanouir physiquement, intellectuellement et moralement.



On ne saurait négliger non plus l'interdépendance qui existe entre les activités physiques et les fondements culturels de notre civilisation.

Notre époque est marquée par la croyance dans le progrès matériel et spirituel, et le sport moderne lui-même participe directement de cette idée, en cherchant non seulement à dégager un type humain dans sa perfection, mais à accroître, par la compétition et le travail acharné qu'elle exige, les possibilités de l'homme. En outre, les contraintes croissantes qu'imposent les techniques dans la vie quotidienne rendent de plus en plus nécessaires les moments de compensation et de délasserment, au sein desquels les activités physiques et sportives tiennent une place capitale. Au surplus, le sport se pratique selon des règles et engendre des comportements qui se réfèrent aux valeurs couramment admises dans la société.

Les activités physiques et sportives relèvent donc certainement de notre culture ; elles contribuent en outre à l'accroître et à la diffuser.

Sur le plan scientifique en effet, elles suscitent des travaux en de nombreux domaines de la technique, de la biologie, des sciences humaines ; elles contribuent ainsi à préparer, suivant les normes aujourd'hui concevables, l'homme de demain.

L'éducation physique et sportive doit par ailleurs être l'écho, sur le plan éducatif, de l'importance croissante du sport comme fait de civilisation. On rappellera d'ailleurs que ce dernier a trouvé un nouvel essor précisément dans le milieu scolaire, au siècle dernier, et qu'il a eu dès l'abord pour objet de développer, dans une atmosphère de détente, les qualités morales chez les jeunes : courage, générosité, loyauté, désir de vaincre, et aussi discipline et sens de la responsabilité individuelle et collective.

On sait le développement considérable qu'a connu, depuis, le phénomène sportif tant à l'école que hors de celle-ci. Mais le sport scolaire et universitaire, qui, par essence, reflète les valeurs morales les plus nobles, doit continuer à servir l'éducation en devenant accessible à tous les jeunes et en contribuant à faire éclore des hommes de caractère.

C'est la raison pour laquelle, parmi toutes les activités physiques, il doit, dans la majorité des cas, tenir la plus grande place. D'abord parce que, dépourvu de finalités propres, mais lié à l'idée de progrès, il se prête merveilleusement à l'éducation des jeunes ; ensuite parce qu'il implique la confrontation, la compétition et la collaboration, qu'il peut faire naître un comportement et un état d'esprit exemplaires, et qu'à cet égard, sa portée éducative peut être considérable ; enfin, parce que l'école et l'université ayant à préparer les jeunes à leur vie d'adulte, il est tout à fait souhaitable qu'elles suscitent des vocations de sportifs et de dirigeants.



Présentant toutes les caractéristiques d'une éducation véritable, « l'éducation physique », considérée en tant que discipline, ne peut se limiter à la seule éducation du corps, car elle s'adresse à l'homme dans sa totalité.

D'autre part, à la différence d'autres disciplines, elle ne s'appuie pas sur une matière préexistante et constituée hors d'elle-même ; elle repose, au contraire, sur des activités et des gestes dont elle légitime l'emploi et qu'elle organise en fonction des fins qu'elle leur assigne.

C'est pourquoi, l'éducation physique ne doit plus être confondue avec certains des moyens qu'elle utilise ; lorsqu'elle se constitue en matière d'enseignement, il y a lieu de parler, pour désigner l'ensemble de ces moyens, « d'activités physiques et sportives ».

La pratique de ces activités concourt, au même titre que celle de toutes activités éducatives, à des fins générales qui doivent être discernées clairement. Il convient donc que soient recensées les activités physiques et sportives qui paraissent les plus adaptées à telle ou telle finalité. Toutefois, à partir d'un même geste, il est possible d'obtenir des effets éducatifs différents, selon l'intention pédagogique du maître et du professeur.

C'est la combinaison du classement des activités physiques et sportives selon l'intérêt qu'elles présentent pour l'élève, et du classement des intentions pédagogiques dont le professeur peut charger tel ou tel geste particulier, qui permettra l'élaboration d'un programme cohérent et complet.

I. - Classement des activités physiques et sportives, selon les finalités auxquelles elles sont plus particulièrement adaptées

1° Maîtrise du milieu

Certains types d'activités physiques et sportives peuvent être considérés comme essentiels, lorsqu'il s'agit d'adapter l'homme au milieu ; par « adaptation », il convient d'entendre l'ajustement du comportement psycho-moteur au cadre physique et aussi la possibilité d'intervenir sur le milieu pour le modifier.

L'éducateur qui utilise ces types d'activités se donne pour objet de faire acquérir à l'élève ou à l'étudiant le goût de l'effort, l'aptitude au dépassement de soi, l'ambition de s'imposer dans le cadre de sa vie active.

**

Les moyens pédagogiques qui semblent répondre le mieux à de tels objectifs sont :

- a) Les sports individuels ; spécialement l'athlétisme et la natation : les obstacles y sont normalisés et les règles sportives permettent de les affronter dans des conditions bien définies telles que l'élève ou l'étudiant puisse mesurer ses progrès, par rapport à lui-même et aux autres ;
- b) La confrontation avec des obstacles naturels : elle permet de mettre les jeunes dans une situation qui exige une adaptation libre et spontanée ; à cette occasion, il convient de solliciter et d'améliorer les grandes fonctions (circulation, respiration, élimination) en exigeant des élèves une somme de travail correspondant à leurs possibilités ;
- c) Les activités de pleine nature pratiquées ou non sous forme sportive répondent aussi à cette première finalité ; les randonnées, les parcours de toutes sortes, l'escalade, le nautisme, l'aviron, le ski, le patinage peuvent intéresser les jeunes et faciliter leur adaptation au milieu ;
- d) Les activités directement préparatoires à la profession tels que le développement localisé de la force ou de l'adresse, l'apprentissage de techniques de porter, de lever, entrent aussi dans cette catégorie de moyens ; le programme des classes préparant à une profession comprendra l'étude de ces gestes dans le but de prévenir la fatigue et les accidents du travail.

2° *Maîtrise du corps*

Cet objectif consiste à donner conscience aux jeunes de leur propre corps, à les éclairer sur leurs qualités psychomotrices et à pallier leurs insuffisances morphologiques et fonctionnelles. Mais, en favorisant ainsi le développement moteur des jeunes, il convient par surcroît de les aider à créer leurs propres gestes selon le style qui convient à leur personnalité, en fonction de leurs goûts

Ainsi, le souci doit être double : développer les pouvoirs de l'enfant, du jeune homme ou de la jeune fille, et l'encourager à s'exprimer mieux.

Les activités physiques et sportives qui semblent le mieux répondre à cet objectif sont bien connues : ce sont celles qui reposent sur une analyse du geste, élaborée soit par le maître, soit par l'élève ou l'étudiant lui-même :

a) Les sports gymniques, à caractère esthétique, assurent une formation motrice très sérieuse ; ils sollicitent le corps, l'esprit, le goût ; ils encouragent à la création personnelle ;

b) Certains gestes sportifs permettent de développer l'adresse et la maîtrise des déplacements ;

c) La danse et les activités d'expression (mime) constituent également une puissante motivation pour le développement psychomoteur des jeunes en favorisant l'expression et la création personnelles ; elles sont particulièrement recommandées chez les sujets jeunes (classes maternelles) et chez les jeunes filles ;

d) La culture physique, la gymnastique volontaire et l'haltérophilie sont également des activités dont l'effet est d'accroître les pouvoirs des jeunes et de leur assurer un développement harmonieux ; elles sont d'autant mieux acceptées par les élèves et les étudiants qu'elles s'insèrent dans la pratique sportive ou qu'elles préparent aux activités d'expression corporelle.



La maîtrise du corps est atteinte, lorsque le développement moteur, la maîtrise de soi, se traduisent par l'aisance du geste et le désir de création libre.

L'élève, l'étudiant, doit pouvoir pratiquer, s'il le désire, les sports gymniques et toutes les formes de gymnastique d'entretien ou de création, de telle manière qu'il puisse en conserver le goût et les bénéfices au-delà de la scolarité.



3° *Amélioration des qualités psychologiques et des rapports avec autrui*

Un troisième type d'activités physiques et sportives est d'une particulière richesse pour l'éducation. Il permet de développer, en les disciplinant, les qualités de caractère qui se manifestent notamment dans les rapports avec autrui.

Pour atteindre cet objectif, on utilisera de préférence les moyens suivants :

a) Les jeux sensoriels et moteurs simples, les activités collectives de pleine nature, surtout lorsqu'elles donnent lieu à de petites compétitions aux règles simples, à l'arbitrage facile dont la responsabilité peut être assumée par les élèves eux-mêmes ;

b) Les sports de combat pour les garçons, les différentes formes de danse pour les jeunes filles, peuvent également contribuer à cultiver chez les jeunes le sens des relations avec autrui ;

c) Les sports collectifs, en tant qu'ils obligent l'individu à se fondre dans un groupe, à y accepter une tâche spécifique en fonction du but général poursuivi, à raisonner et à agir en union avec ses partenaires et compte tenu des réactions éventuelles d'un adversaire constituent certainement le moyen d'éducation le plus riche par rapport à l'objectif visé.

Il est essentiel que l'enseignement soit conçu de telle sorte que le sens de la responsabilité, l'aptitude à dominer sa victoire comme sa défaite, soient systématiquement développés, notamment au cours de compétitions à l'intérieur des classes et entre les classes ou les groupes universitaires.

L'autodiscipline y sera introduite de très bonne heure ; l'arbitrage, les tâches matérielles, l'organisation même des rencontres seront, dans une large mesure, laissés à l'initiative des jeunes et contrôlés par l'éducateur (dont la responsabilité s'établit dans le cadre des textes en vigueur : loi du 5 avril 1937 et textes d'application). La participation sportive scolaire et universitaire devra être largement favorisée.

Dès le milieu du premier cycle, l'élève devrait être capable de pratiquer convenablement plusieurs sports collectifs de son choix, et de s'intégrer facilement dans un groupe ; ses qualités d'organisation et d'animateur devraient pouvoir se développer au niveau du second cycle.

*
**

Ce premier classement des activités physiques et sportives, selon leur effet essentiel, permet d'établir un programme annuel, compte tenu des besoins propres des élèves ou des étudiants, et de la recherche d'une action harmonieuse et complète.

Dans cet ensemble, la place des activités sportives est prépondérante, la compétition constituant, dans la majorité des cas, une excellente motivation et le meilleur moyen de contrôler les résultats obtenus. Cependant, on ne doit pas négliger certaines autres activités dans la mesure où, selon l'âge et le sexe, elles sont susceptibles de bénéficier d'une puissante motivation et d'exercer sur les jeunes un effet bénéfique.

*
**

II. - Le rôle du professeur à l'égard des différentes activités physiques

Au cours de sa leçon, le professeur d'éducation physique se doit de moduler de façon précise les effets à attendre des différents types d'activités mentionnées ci-dessus, en affirmant des intentions particulières, et en présentant avec l'éclairage nécessaire telle ou telle activité, il mettra par exemple l'accent sur un aspect du geste ou de la technique sportive, dans le but de combler une lacune ou de faire disparaître un facteur limitant la réussite ; il devra notamment veiller à faire passer dans son enseignement un certain nombre d'objectifs prioritaires :

1° C'est ainsi que le développement organique et foncier, l'adaptation physiologique à l'effort et aux variations du milieu physique, doivent être poursuivis systématiquement. Chaque séance d'éducation physique doit donc donner lieu à un travail généralisé de tout le corps et viser à améliorer l'appareil respiratoire, circulatoire, à entraîner en particulier une musculation cardiaque satisfaisante.

2° L'éducation motrice fondamentale fera également l'objet des soins attentifs du personnel enseignant. Elle repose sur trois facteurs :

- a) Les facteurs perceptifs de la conduite : prise de conscience du corps, intelligence du mouvement, perception et intégration des rapports de temps et d'espace ;
- b) Les facteurs d'exécution, tels que l'acquisition d'une souplesse articulaire normale et d'un rendement musculaire que l'on cultivera rationnellement en développant l'élasticité, le relâchement, la force et la vitesse de réaction des muscles du système neuro-musculaire volontaire ;
- c) La coordination motrice générale, recherchée par la voie d'une régulation motrice, d'une maîtrise ou du développement de certains réflexes, de la création ou de la destruction d'automatismes.

3° Enfin, l'éducateur s'efforcera de favoriser au cours de chaque séance la prise de conscience, le contrôle et le développement des facteurs personnels de la conduite tels que l'émotivité, la faculté de création, le courage et la volonté de l'étudiant, etc., il veillera au développement du sens de l'initiative et de la responsabilité des jeunes dans le groupe et la société, en leur inculquant le respect des règles, le sens de la coopération, l'esprit communautaire, etc. D'une façon générale il s'efforcera de hâter leur acquisition de certaines valeurs esthétiques et morales susceptibles d'éclairer leur conduite, et leur prise de conscience des facteurs sociaux du comportement.

Les enfants déficients devront être soumis à une rééducation dont les effets ne seront plus limités au corps : cette rééducation en effet doit permettre à l'enfant de surmonter ses difficultés psychomotrices. Elle fera souvent appel à certains gestes sportifs, car il importe de susciter l'intérêt des enfants déficients psychomoteurs en utilisant les mêmes motivations que celles qui sont employées pour les enfants normaux.

Le maître a le devoir de poursuivre simultanément ces différents objectifs en accordant plus ou moins d'importance à chacun d'entre eux, selon un ordre d'urgence dicté par les besoins particuliers de ses élèves, ou de certains d'entre eux.

Ces intentions pédagogiques, qui nuancent profondément le contenu de chaque séance doivent apparaître dans la programmation et les plans de travail du professeur : elles déterminent l'intensité, le dosage et l'alternance de l'effort, les temps de repos ainsi que les procédés employés.

Ainsi, les exercices systématiques d'assouplissement, de musculation, de coordination, de relaxation, seront introduits en tant que de besoin, au cours des séances dont l'objet premier demeure la pratique sportive, gymnique ou esthétique.

L'efficacité de ces exercices est liée à la certitude qu'ils servent directement à la réussite immédiate ou à court terme de l'élève ; sur le plan technique, ils donnent lieu à la recherche simultanée dans le temps (cadence, intensité) et dans l'espace (ampleur et force) de l'adaptation du geste à son objet. Cette adaptation s'exprime par le rythme, rapport harmonieux entre les composantes spatiales et temporelles du geste.



Des textes ultérieurs indiqueront pour chaque degré d'enseignement et compte tenu de l'âge des élèves, du caractère des classes et de l'équipement disponible, la nature et la fréquence souhaitables, par année scolaire, des différents types de séances d'activités physiques et sportives, en fonction de leurs effets principaux.

Ils proposeront en outre aux professeurs et aux maîtres une gamme d'intentions pédagogiques adaptées au niveau de chaque classe et susceptible de les aider dans l'élaboration de chaque séance.

..

III. - Organisation pratique de l'action éducative

L'éducation physique, plus que toute autre discipline, est sans cesse confrontée aux problèmes fondamentaux de l'éducation et exige, de ceux qui l'enseignent, une réflexion incessante, beaucoup de générosité, un sens développé de l'organisation.

1° On rappellera tout d'abord que l'éducateur physique ne peut animer convenablement son secteur pédagogique que s'il se sent étroitement concerné par les problèmes généraux de l'éducation.

Au niveau du second degré en particulier, le professeur veillera à ce que sa discipline apparaisse comme un maillon solide dans l'éventail des moyens de formation. La relative autonomie qui lui est nécessaire ne devra en aucun cas pouvoir être interprétée comme la possibilité d'une licence avec les horaires et les programmes de travail, ou encore avec le comportement d'élèves ayant à témoigner d'une bonne éducation. Une collaboration active avec les autres disciplines sera recherchée ; le professeur d'éducation physique et sportive participera effectivement aux conseils de classe et d'orientation où sa présence est requise ; il y présentera son point de vue sur chaque élève et en retirera des informations de nature à améliorer son enseignement.

2° L'éducateur physique a le devoir d'utiliser à plein les ressources qui lui sont propres. Il met à jour ses connaissances scientifiques et techniques et se tient au courant, en particulier, de l'évolution du sport : cette information professionnelle permanente est un devoir de conscience. Par ailleurs, l'éducation physique doit constamment associer la recherche des finalités à la mise en œuvre des moyens : une finalité est fonction des moyens dont on dispose : inversement, les données des sciences de la vie ou les équipements matériels ne deviennent des moyens d'éducation que s'ils sont utilisés en fonction de buts définis avec précision. Le maître ou le professeur doit donc déterminer simultanément et corrélativement les objectifs qu'il se propose d'atteindre et les moyens dont il dispose, dans le cadre de son établissement.

3° L'éducateur physique et sportif est confronté, plus qu'aucun autre, avec des cas individuels : à lui d'apporter, à des problèmes particuliers, des solutions qui ne le sont pas moins, au même titre que ses collègues, professeurs de disciplines intellectuelles ; il est, à ce titre, juge de ses procédés pédagogiques.

4° Les programmes-types, conçus pour chaque niveau scolaire, n'ont que valeur d'exemple ; ils ne dispensent pas le maître d'apporter tous ses soins à élaborer son propre enseignement : au niveau élémentaire, l'instituteur peut faire appel pour cela au conseiller pédagogique départemental.

Au début de chaque année, le maître, le professeur, établira pour chaque classe dont il a la charge, puis pour chaque groupe d'étudiants, un programme des activités physiques et sportives comportant un certain nombre d'exercices-tests. L'inspecteur tiendra compte, notamment, dans sa note pédagogique, des choix effectués, en fonction du niveau des élèves et des conditions d'enseignement, et des résultats obtenus par rapport aux objectifs ainsi fixés.

5° Dans les établissements comportant deux ou plusieurs éducateurs physiques, un programme d'établissement sera établi collectivement par les professeurs et maîtres qui en seront solidairement responsables.

Chaque enseignant devra adapter les exigences de ce programme au niveau des élèves qu'il contrôle.

6° Un programme d'éducation physique doit tenir compte des objectifs proprement scolaires, tels que la préparation aux épreuves sportives, qui ont leur place dans les examens et concours de fin d'année.

Il doit s'articuler, en outre, avec les programmes et calendriers sportifs des championnats scolaires, de manière à favoriser le développement du sport dans l'établissement.

7° L'activité des professeurs et maîtres au sein des associations sportives d'établissement a pour objet de former des sportifs volontaires et des dirigeants. Elle vise aussi à établir une heureuse transition entre le milieu scolaire et universitaire d'une part, les milieux sportifs qui accueilleront les jeunes après la scolarité d'autre part, en évitant toute solution de continuité, et en adaptant la pratique sportive aux contraintes scolaires et universitaires.

En tant que membres du bureau de l'association sportive d'établissement, professeurs et maîtres, agissant sous le contrôle du chef d'établissement, organisent entraînements et rencontres de la manière la plus efficace.

Naturellement, les heures d'entraînement diffèrent, par leur contenu pédagogique, des heures réglementaires. Le professeur anime, plus qu'il n'encadre, et fait largement appel à l'initiative des élèves et des étudiants.



L'application des nouvelles instructions officielles nécessitera dans bien des cas une refonte de l'enseignement traditionnel, une révision des programmes d'établissement, voire des adaptations personnelles aux nouveaux objectifs.

Les professeurs et maîtres d'éducation physique et sportive ont très souvent fait la preuve de leur grande compétence, de leur disponibilité d'esprit, et d'un dévouement remarquable.

Aussi m'est-il agréable de pouvoir leur accorder, pour la mise en œuvre de ces nouvelles directives, la plus entière confiance.

ENSEIGNEMENT DE LA SECURITE ROUTIERE

ENSEIGNEMENT DES REGLES DE LA SECURITE RELATIVES A LA CIRCULATION ROUTIERE

(Circulaire n° 71-113 du 29 mars 1971)

La circulaire interministérielle du 10 juillet 1961, confirmée les 5 août 1963, 16 octobre 1965 et 28 juillet 1967, demeure l'instruction fondamentale en matière d'organisation des enseignements de la sécurité dans le cadre des établissements scolaires publics.

Dans le domaine de la prévention des accidents de la circulation — en ville ou sur la route — l'effort des enseignants ne doit pas se relâcher ; c'est pourquoi je vous demande d'inviter MM. les chefs d'établissement et chacun des maîtres responsables de l'enseignement des règles de la circulation routière à se reporter aux textes de base qui sont le décret n° 58-1155 du 28 novembre 1958 et l'arrêté du 31 juillet 1959.

Je me propose de réviser ce dernier texte pour tenir compte :

De la nouvelle organisation des cycles de la scolarité obligatoire ;

Et, également, d'un vœu émis par la Table ronde « accidents de la route » du printemps dernier, relatif à un contrôle de l'enseignement donné aux jeunes gens de quatorze ans, légalement autorisés à circuler à cyclomoteur.

Dès à présent, je demande aux maîtres qui, à la rentrée prochaine, donneront l'enseignement dans les classes de 6^e, de restreindre la période de révision au seul premier trimestre en insistant sur les connaissances nécessaires aux cyclistes (programmes du cours moyen 1^{re} et 2^e année).

**

Le décret n° 65-1048 du 2 décembre 1965 a eu pour conséquence de supprimer les commissions départementales dont la mission était de répartir les établissements scolaires entre les administrations et associations qualifiées pour apporter leur aide à l'enseignement de la sécurité routière. Je vous ai alors chargé de cette tâche de répartition et je vous demande d'y veiller à chaque rentrée depuis mes instructions du 28 juillet 1967. Il vous appartiendra d'orienter en 1971-72 la participation des associations spécialisées vers une connaissance pratique de l'usage de la bicyclette notamment pour les élèves des classes de Sixième et de Cinquième. J'insiste sur le fait que les règles à suivre pour la circulation à bicyclette valent également pour le cyclomoteur que ces élèves pourront posséder, dès l'âge de 14 ans.

**

Les travaux de la « Table ronde de 1970 » consacrés à l'application des règles du Code de la route ont à nouveau attiré l'attention des pouvoirs publics sur l'intérêt d'une éducation civique incorporant les notions de comportement des usagers de la voie publique. Des dernières statistiques annuelles il apparaît que plus de 12 000 « piétons » âgés de 6 à 14 ans sont victimes d'accidents de la circulation en France, et la fatalité est rarement seule en cause. Les accidents scolaires ayant eu lieu sur la voie publique mettent en jeu la responsabilité de l'Etat (loi de 1937) mais parfois la victime de l'accident l'a elle-même provoqué par une méconnaissance des règles élémentaires qui s'imposent au piéton

ou au cycliste. Aussi les maîtres chargés de l'enseignement de la sécurité routière doivent-ils convaincre leurs élèves de l'importance vitale du respect de la réglementation de la circulation. L'attention de ces maîtres devra être à nouveau attirée sur le fait que peu d'enseignement se prête aussi bien à l'emploi des méthodes actives avec l'aide de moyens audiovisuels.

Je vous prierais de me tenir informé — sous le timbre de la présente lettre — des actions réellement menées pour que l'enseignement des règles de la sécurité routière se développe dans toutes les classes du cycle élémentaire et du premier cycle de votre département.

ENSEIGNEMENT DES REGLES DE LA SECURITE ROUTIERE

(Circulaire n° 73-034 du 15 janvier 1973)

Pour l'application des articles 3 et 6 du décret n° 58-1155 du 28 novembre 1958, dans les classes du premier cycle de second degré, il convient d'associer la mission des maîtres chargés, les uns de l'instruction civique et les autres de l'éducation physique.

Les présentes instructions devront donc être portées à leur connaissance, si possible au cours d'une réunion qui leur permettra de dresser un programme d'activités concerté.

Conception de l'enseignement

La conception adoptée pour les programmes des classes de 6^e et 5^e va bien au-delà de l'idée de protection des écoliers en tant que piétons ou cyclistes usagers des voies de circulation qu'ils suivent pour leurs trajets entre le domicile et l'établissement scolaire. Elle vise à une authentique éducation des caractères qui doit entraîner une amélioration du comportement de chacun au bénéfice de tous ; ceci suffirait déjà à justifier la place que l'éducation routière doit prendre dans l'instruction civique et morale et dans l'éducation physique et sportive.

Pour les classes de 4^e et de 3^e, on retiendra comme thème de discussion les bienfaits et les contraintes dus à l'automobile. Il faut souligner qu'à ce niveau d'âge l'« automobilisme » tient une place privilégiée.

Intervention conjuguée de deux maîtres

En tout premier lieu, et cela au cours du premier trimestre de la classe de 6^e, il faudra faire prendre conscience à chaque élève de ce qu'il sait, de ce qu'il croit savoir et de ce qu'il ignore. Dans cet esprit se déroulera la période consacrée à la « révision » des notions acquises au cours des cinq années du cycle élémentaire.

L'intérêt de l'arrêté du 31 juillet 1969 est qu'il établissait pour la durée de l'enseignement obligatoire une progression linéaire de l'enseignement. Ceci est toujours et très heureusement valable pour les classes de premier degré où le maître unique est en mesure d'appliquer une telle progression.

Par contre, au niveau du second degré, il y a association de deux maîtres, et s'il y a dualité apparente des enseignements, l'un dit théorique et l'autre dit pratique, en réalité l'objectif est unique : faire comprendre aux élèves que les connaissances acquises sont inopérantes si elles ne les incitent pas à une attitude sociable, voire coopérative sur la voie publique.

De même, un effort est demandé aux professeurs d'éducation physique et sportive pour qu'une place soit faite dans leur pédagogie à des exercices de psy-

chomotricité, et à des activités physiques et sportives, exerçant les facteurs perceptifs de la conduite, améliorant la coordination motrice générale et développant le sens de la responsabilité.

On distinguera deux phases dans l'enseignement :

A. — Pendant les deux classes de 6^e et 5^e, les maîtres disposent de cinq trimestres scolaires pleins pour enseigner un programme dont la finalité sera sanctionnée par le « Brevet scolaire » défini par le décret 58-1155 (article 8). Aussi convient-il d'insister avec persévérance sur les conditions et les risques de la circulation, en ville ou en rase campagne. La connaissance du « Code de la route » est évidemment nécessaire, mais le Code n'est pas et ne peut pas être considéré comme un manuel scolaire. Il appartient au maître d'attirer l'attention des élèves sur les prescriptions fondamentales de la circulation routière, en faisant ressortir l'aspect juridique du Code, et son caractère répressif : une grande partie du Code est consacrée à la définition des responsabilités et à la gamme des sanctions encourues en cas d'infraction.

S'il est indispensable que les piétons et les conducteurs connaissent bien les parties du Code qui les concernent, il est encore plus important de faire comprendre aux élèves que l'essentiel est non pas de connaître les règles de la circulation, mais bien de les appliquer. D'ailleurs, des comportements habituels ont aussi leur importance ; c'est ainsi qu'il convient de faire preuve en toutes circonstances de la plus élémentaire courtoisie. Le cycliste ou le cyclomotoriste doit s'insérer dans la circulation de façon à ne créer ni gêne, ni risque pour les autres ou pour soi-même. Le conducteur de deux roues doit agir avec prudence et discernement, adapter sa conduite à la densité et à l'allure de la circulation. La notion de risque volontaire est à chasser des esprits ; l'imprudence est génératrice d'accidents ; sur ce point un avertissement est donné par les statistiques internationales : huit accidents sur dix sont dus au comportement des conducteurs.

B. — A partir de la classe de 4^e, on fera intervenir les notions de charges économiques pour la société : les accidents de la route coûtent cher en vies humaines et en charges sociales.

Les progressions corrélatives du nombre des automobiles, de la fréquentation du réseau routier et du nombre de kilomètres parcourus apparaissent comme une loi naturelle de la civilisation moderne. Il faut que chacun s'initie à ces données statistiques où les Etats-Unis sont en avance, mais suivis d'assez près par l'Europe occidentale. L'automobile joue un rôle indispensable à l'exercice de certaines professions ; la route est devenue une liaison privilégiée pour les transports de marchandises. L'environnement de l'homme est placé sous le signe de l'auto : urbanisation et amélioration du niveau de vie poussent à la production de voitures. Une telle croissance ne doit pas se faire dans le désordre ; une réglementation est nécessaire, des mesures coercitives sont inévitables : les infractions au Code de la route font l'objet de constats par la gendarmerie ou la police. Il ne faut pas manquer d'expliquer le rôle des tribunaux judiciaires qui infligent les sanctions pénales. A ce propos on soulignera l'aggravation des peines en fonction du taux d'alcoolémie.

En conclusion, l'union de deux enseignements, l'un théorique, l'autre pratique, est nécessaire pour l'efficacité de l'éducation routière dont les élèves de vos établissements attendent les bienfaits.

Cette éducation visant un objectif auquel les familles sont intéressées, il convient qu'en liaison avec les parents d'élèves vous preniez les initiatives nécessaires à l'animation de l'équipe des professeurs associés dans cette même mission éducative. Votre attention est tout particulièrement attirée sur la nomenclature des supports audiovisuels publiée par la circulaire n° 72-140 du 29 mars 1972, signée conjointement par le directeur délégué aux enseignements élémentaire et secondaire et le directeur général de l'OFRATEME.

**TEXTES OFFICIELS
RELATIFS AUX PROGRAMMES**

FRANÇAIS

Classes de Sixième et Cinquième :

Arrêté du 7 mai 1963.

Classes de Quatrième et Troisième :

Arrêté du 23 juin 1962 ; Arrêté du 22 mai 1963 ;

Arrêté du 26 octobre 1964.

LATIN

Classe de Quatrième :

Arrêté du 19 mars 1970.

Classe de Troisième :

Arrêté du 6 mai 1971.

GREC

Classes de Quatrième et Troisième :

Arrêté du 9 août 1967.

LANGUES VIVANTES

Classes de Sixième et Cinquième :

Arrêté du 20 juillet 1960 ; Arrêté du 7 mai 1963.

Classes de Quatrième et Troisième :

Arrêté du 23 juin 1962 ; Arrêté du 22 mai 1963 ;

Arrêté du 26 octobre 1964.

HISTOIRE

Toutes classes :

Arrêté du 10 septembre 1969.

GEOGRAPHIE

Classes de Sixième, Cinquième, Quatrième :

Arrêté du 10 septembre 1969.

Classe de Troisième :

Arrêté du 10 septembre 1969.

INSTRUCTION CIVIQUE

Toutes classes :

Arrêté du 10 septembre 1969 ;

Arrêté du 9 novembre 1971.

MATHEMATIQUES

Classes de Sixième et Cinquième :

Arrêté du 29 juillet 1968.

Classes de Quatrième et Troisième :

Arrêté du 22 juillet 1971.

TECHNOLOGIE

Classe de Quatrième :

Arrêté du 19 mars 1970.

Classe de Troisième :

Arrêté du 27 juillet 1970.

SCIENCES NATURELLES

Classes de Sixième et Cinquième :

Arrêté du 10 octobre 1958 ;

Arrêté du 7 mai 1963.

Classe de Quatrième :

Arrêté du 19 mars 1970.

Classe de Troisième :

Arrêté du 10 octobre 1958.

DESSIN

Classes de Sixième et Cinquième :

Arrêté du 7 mai 1963.

Classes de Quatrième et Troisième :

Arrêté du 23 juin 1962 ; Arrêté du 22 mai 1963 ;

Arrêté du 26 octobre 1964.

EDUCATION MUSICALE

Classes de Sixième et Cinquième :

Arrêté du 7 mai 1963.

Classes de Quatrième et Troisième :

Arrêté du 23 juin 1962 ; Arrêté du 22 mai 1963 ;

Arrêté du 26 octobre 1964.

TRAVAUX MANUELS

Classes de Sixième et Cinquième :

Instruction du 21 décembre 1960.

Classes de Quatrième et Troisième :

Arrêté du 11 avril 1938.

ENSEIGNEMENT DE LA SECURITE

Toutes classes :

Arrêté du 17 juin 1960.

Les publications du C.N.D.P.
(dont le catalogue gratuit vous sera envoyé sur demande)
 sont diffusées par les services de vente des
CENTRES RÉGIONAUX DE DOCUMENTATION PÉDAGOGIQUE
 et des
Centres départementaux de documentation pédagogique

AIX-MARSEILLE	55, 57, rue Sylvabelle, 13291 Marseille Cedex 2. Tél. : 37-40-39
Avignon	8, rue Frédéric-Mistral, 84000 Avignon. Tél. : 86-49-12
Digne	C.E.S. Maria-Borrelly, 5, place des Cordeliers, 04000 Digne. Tél. : 31-05-87
Gap	2, avenue Maréchal-Foch, 05000 Gap. Tél. : 51-36-84
Saint-Denis de la Réunion	10, rue Jean-Chatel, 97489 Saint-Denis de la Réunion. Tél. : 21-35-97
AMIENS	45, rue Saint-Leu, 1, rue Baudelocque, B.P. 348 G, 80026 Amiens Cedex. Tél. : 92-07-08
Beauvais	22, avenue Victor-Hugo, B.P. 321, 60030 Beauvais Cedex. Tél. : 445-25-30
Laon	Avenue de la République, 02000 Laon. Tél. : 23-25-02
ANTILLES-GUYANNE	
Cayenne	Boulevard de la République, B.P. 762, 97305 Cayenne. Tél. : 31-24-90
Fort-de-France	École normale mixte de la Martinique, Pointe des Nègres, route du Phare, B.P. 529, 97206 Fort-de-France Cedex. Tél. : 71-48-04 et 72-25-98
Fort-de-France	(C.I.R.D.P.) École normale, B.P. 677, 97262 Fort-de-France. Tél. : 71-85-86
Pointe-à-Pitre	Cité scolaire de Baimbridge, B.P. 378, 97162 Pointe-à-Pitre. Tél. : 82-09-56
BESANCON	16 et 17, rue Ernest-Renan, B.P. 1153, 25003 Besancon Cedex. Tél. : 82-10-90
Lons-le-Saunier	2, rue Georges-Trouillot, École normale, B.P. 324, 39015 Lons-le-Saunier. Tél. : 24-26-25
BORDEAUX	75, cours d'Alsace-Lorraine, 33075 Bordeaux Cedex. Tél. : 44-12-92
Marsen	156, avenue Jean-Jaurès, 47000 Agen. Tél. : 66-55-86
Mont-de-Maron	École du Peyrouat, B.P. 401, 40012 Mont-de-Maron. Tél. : 75-43-11
Peu	3, avenue Niel, B.P. 299, 64016 Peu Cedex. Tél. : 27-83-18
Périgueux	Inspection académique, 20, rue Alfred-de-Musset, 24016 Périgueux Cedex. Tél. : 08-11-63
CAEN	21, rue du Moulin-au-Roy, 14034 Caen Cedex. Tél. : 81-08-60
Alençon	Cité administrative, place Bonet, 61013 Alençon. Tél. : 26-66-80 (poste 314)
Saint-Lô	École Jules-Ferry, rue des 29 et 35 divisions, 50000 Saint-Lô. Tél. : 57-52-34
CLERMONT-FERRAND	15, rue d'Amboise, 63037 Clermont-Ferrand Cedex. Tél. : 92-41-91
Aurillac	100, rue de l'Égalité, 15000 Aurillac. Tél. : 48-60-26
Le Puy	2, rue Mouton-Duvernay, B.P. 132, 43012 Le Puy Cedex. Tél. : 09-26-82
Moulins	2, rue Pape-Carpentier, 03000 Moulins. Tél. : 44-05-91
CORSE	8, cours Général-Leclerc, B.P. 229, 20000 Ajaccio. Tél. : 21-70-68
DIJON	Campus universitaire de Montmuzard, boulevard Gabriel, B.P. 480, 21013 Dijon Cedex. Tél. : 30-83-92
Mâcon	Maison de l'Éducation, 22, rue de l'Érécite, 71000 Mâcon. Tél. : 38-71-77
Nevers	1 bis, rue Charles-Roy, 58000 Nevers. Tél. : 61-45-90
GRENOBLE	11, avenue du Général-Champon, 38031 Grenoble Cedex. Tél. : 87-77-61
Annecy	64, avenue de France, 74000 Annecy. Tél. : 57-37-36
Chambéry	289, rue Marcoz, 73018 Chambéry. Tél. : 34-11-40
Valence	36, avenue de l'École normale, B.P. 21-10, 26021 Valence Cedex. Tél. : 44-55-85
LILLE	3, rue Jean-Bart, B.P. 3399, 59018 Lille Cedex. Tél. : 57-78-02
Arras	39, rue aux Ours, 62022 Arras. Tél. 21-60-10
Valenciennes	(C.I.D.P.) Lycée technique, 1, avenue de Villars, 59326 Valenciennes Cedex. Tél. : 46-22-81
LIMOGES	23, avenue Alexis-Carrel, 87036 Limoges Cedex. Tél. : 01-32-50
Tulle	Rue Sylvain-Combes, B.P. 214, 19012 Tulle Cedex. Tél. : 26-32-88
LYON	47, 49, rue Philippe-de-Lassalle, 69316 Lyon Cedex 1. Tél. : 29-97-75
Bourg-en-Bresse	6, rue Jules-Ferry, 01000 Bourg-en-Bresse. Tél. : 21-21-36
Saint-Etienne	16, rue Marcellin-Allard, 42000 Saint-Etienne. Tél. : 25-20-91
MONTPELLIER	Allée de la Citadelle, 34064 Montpellier Cedex. Tél. : 72-25-30
Carcassonne	56, avenue du Docteur-Henri-Gaut, 11012 Carcassonne. Tél. : 25-25-02
Mende	Avenue du Père-Coudrin, 48005 Mende. Tél. : 65-10-32
Nîmes	10, Grand Rue, 30000 Nîmes. Tél. : 67-85-19
Perpignan	Place Jean-Moulin, 66020 Perpignan Cedex. Tél. : 34-00-10
NANCY	99, rue de Metz, 54000 Nancy. Tél. : 52-85-14
Epinal	Avenue Henri-Sellier, 88025 Epinal. Tél. : 35-06-42
NANTES	Chemin de l'Hebergement, B.P. 1001, 44036 Nantes Cedex. Tél. : 74-85-19, 74-85-20 et 74-85-21
Angers	14, rue de la Juverie, 49000 Angers. Tél. : 66-91-31 et 66-92-82
Laval	25, rue de Mailladerie, 53000 Laval. Tél. : 90-26-08
Le Mans	31, rue des Maillets, 72000 Le Mans. Tél. : 85-43-70
NICE	117, rue de France, B.P. 227, 06001 Nice Cedex. Tél. : 87-63-30
ORLEANS-TOURS	55, rue Notre-Dame-de-la-Recouvrance, B.P. 2219, 45012 Orléans Cedex. Tél. : 82-23-90
Bourges	9, rue Édouard-Branly, 18000 Bourges. Tél. : 24-54-91
Chartres	1, rue du 14 Juillet, 28000 Chartres. Tél. : 21-69-88
Tours	1, rue Gutenberg, 37000 Tours. Tél. : 05-42-94
PARIS	29, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05. Tél. : 329-21-64
Librairie :	13, rue du Four, 75006 Paris. Tél. : 326-36-92
POITIERS	6, rue Sainte-Catherine, 86034 Poitiers Cedex. Tél. : 41-34-83
Angoulême	1, rue Vauban, 16017 Angoulême. Tél. : 92-16-60
La Rochelle	Rue de Jéricho prolongée, 17028 La Rochelle Cedex. Tél. : 34-13-82 et 34-04-05
Niort	1, rue Jules-Ferry, 79009 Niort Cedex. Tél. : 24-82-65
REIMS	47, rue Simon, B.P. 387, 51063 Reims Cedex. Tél. : 47-94-25
Châlons-sur-Marne	Cité administrative, 51036 Châlons-sur-Marne. Tél. : 64-91-12 (poste 533)
Charleville-Mézières	18, rue Voltaire, B.P. 427, 08109 Charleville-Mézières. Tél. : 57-51-58
Chaumont	École Robespierre, 20, rue Haessler, 52000 Chaumont. Tél. : 03-12-85 et 57-41-76
Troyes	Adresse postale : inspection académique de l'Aube, services pédagogiques, 10025 Troyes Cedex Implantation : école Michelet, 10, rue Saint-Martin-es-Aires, 10000 Troyes. Tél. : 72-28-00
RENNES	92, rue d'Antrain, B.P. 158, 35003 Rennes Cedex. Tél. : 36-05-76 et 36-10-15
Brest	108, rue Jean-Jaurès, 29263 Brest Cedex. Tél. : 44-29-28
Saint-Brieuc	30, rue de Brzeux, 22000 Saint-Brieuc. Tél. : 33-60-04
Vannes	6, avenue de Laitre-de-Tassigny, B.P. 1110, 56008 Vannes. Tél. : 54-27-20
ROUEN	Adresse postale : 3038 X, 76041 Rouen Cedex
Implantation :	2, rue du Docteur-Fleury, 76130 Le Mont-Saint-Aignan. Tél. : 74-16-85
Rouen	(C.D.P. de la Seine-Maritime), 2, rue du Docteur-Fleury, 76130 Le Mont-Saint- Aignan. Tél. : 74-16-85
Evreux	43, rue Saint-Germain, 27000 Evreux. Tél. : 39-00-91
STRASBOURG	5, quai Zorn, B.P. 279-R7, 67007 Strasbourg Cedex. Tél. : 35-46-13, 35-46-14 et 35-46-15
Colmar	École normale, 12, rue Messimy, 68025 Colmar. Tél. : 23-30-51
TOULOUSE	3, rue Raquelaine, 31069 Toulouse Cedex. Tél. : 62-54-54
Albi	3, rue du Général-Giraud, 81013 Albi Cedex. Tél. : 54-26-97
Auch	Centre administratif, rue Boissy-d'Anglas, 32007 Auch Cedex. Tél. : 05-24-89 (postes 535 et 536)
Cahors	Cité Bessières, rue de la Barre, 46010 Cahors Cedex. Tél. : 35-16-87
Foix	31 bis, avenue du Général-de-Gaulle, 09008 Foix Cedex. Tél. : 65-08-48
Montauban	9, rue du Fort, 82000 Montauban. Tél. : 03-51-18
Rodez	École normale d'instituteurs, 12, rue Sarrus, 12000 Rodez. Tél. : 68-13-53
Tarbes	Rue Georges-Magnac, B.P. 205, 65013 Tarbes Cedex. Tél. : 93-07-18

brochure n° 6077

A large, solid orange semi-circle is positioned at the bottom of the page, partially overlapping the text 'ENDD'.

ENDD