

I R E M P O I T I E R S

F R A N C A I S I N T E R M A T H

M A T H I N T E R P H Y S I Q U E

F R A N C A I S I N T E R M A T H I N T E R P H Y S I Q U E

4 ° C . P . P . N .

C l a s s e

Compte rendu d'un travail en commun effectué en 4° C.P.P.N. au C.E.S.
Claude Boucher de COGNAC pendant l'année scolaire 1981/1982.

◇=◇=◇=◇=◇

S O M M A I R E

Préface de Jacques MERCIER - Professeur de Philosophie	p. 2 à 6
L'Equipe Pédagogique du C.E.S. Claude Boucher de Cognac	p. 7 à 9
Commentaire de Bernard LAHORGUE-POULOT - Professeur de Mathématiques.	p. 10 à 13
Commentaire de Guy Gautreau - Professeur de Français	p. 14 à 16
 GN ₁ - GV	 p. 17 à 19
GN ₁ - GN ₂ - V	p. 20 à 23
GN ₂ P	p. 24 à 28
Décomposition du GN	p. 29 à 34
Remplacement du GN par un nom	p. 35 à 40
Pronoms Personnels	p. 41 à 45
Rôle des pronoms	p. 45 à 48
Nature - Fonctions	p. 49 à 59
Fonctions : sujet, C.O.D.	p. 60 à 63
Transformation "Active - Passive"	p. 64 à 70
C.O.D. et C.O.I.	p. 71 à 75
Trouver la Fonction d'un groupe	p. 75 à 82
Complément circonstanciel	p. 83 à 84
 Codage et décodage	 p. 85 à 97
Codage d'une séance de T.P. effectuée en Physique par les élèves.	p. 98 à 108
Interrupteur série parallèle - Tableau logique	p. 109 à 112
Vérification Loi de OHM : lampes en parallèle	p. 113 à 120
Géométrie optique	p. 121 à 123

Commentaire de Mme P. BERNARD - Professeur de Physique	p. 124 - 125
Commentaire de Mme BARREAUD - Professeur de Sciences Naturelles	p. 126
Commentaire de J.M. HUSSON - Principal du C.E.S. Claude Boucher de Cognac.	p. 127 - 128
Lettre d'un Membre du Comité de lecture	p. 129
Commentaire de Madame l'Inspectrice Pédagogique Régionale	p. 130
Note de Raymond BARRA - Directeur de l'I.R.E.M. Poitiers	p. 132

-:-:-:-:-

- P R E F A C E -

On ne s'étonnera pas que je me sois longuement demandé si j'étais digne, moi, enseignant "classique" à tous égards, enseignant débarrassé du poids des difficultés essentielles, de commencer ce livre, ce qui signifie, au juste sens du mot, d'y "initier". Que je me sois demandé si j'étais réellement capable de le présenter, c'est-à-dire, en premier lieu, de le "faire apparaître" tel qu'il est, en sa spécificité, en son originalité, en sa richesse; mais, outre cela, de le rendre présent, d'en rendre la présence.

Ne me reconnaissant ni cette capacité ni cette dignité, si j'ai pourtant accepté, malgré les difficultés qu'elle m'impose, cette tâche, l'honneur de cette tâche, c'est comme philosophe, parce que c'est à la philosophie qu'il revient, je pense, dans le recul de la réflexion, de dégager le sens de nos décisions et de nos entreprises, de nos passions, de nos visions du monde.

On vous dira ci-après, et beaucoup mieux que je ne pourrais le faire, ce que l'expérience qu'on a, cette fois, tentée, et, j'en suis sûr, réussie, a de remarquable, en tant qu'elle instaure une pédagogie pluridisciplinaire parfaitement exemplaire, mais aussi vérifie la validité de ce genre de pédagogie. C'est le point sur lequel les autres ont, surtout, insisté, et c'est donc celui que, sans le mésestimer, je passerai davantage sous silence. Je m'installerai, moi, à un niveau plus élevé - du point de vue de la distance, et non de la valeur, cela va de soi - , au niveau où cette pédagogie-là nous dit

ce que doit être toute pédagogie bien comprise. Au niveau où elle nous enseigne ce qu'est l'enseignement par excellence, mais aussi ce que l'enseignement a d'excellent. Puis je reviendrai vers elle, avec le regard neuf qu'elle m'aura, de ce sommet-là, donné.

Je dois cependant, avant que d'y accéder, dire un mot de l'idée de modèle : ce qui est exemplaire ne demande pas qu'on le plagie, mais qu'on l'imite. Imiter, ce n'est pas répéter l'effort, qui, du même coup, n'en serait plus un, c'est s'enrichir du goût d'un homologue effort. C'est donc faire preuve de plus d'imagination que de mémoire. C'est vivre du souvenir qu'il faut imaginer. Nietzsche a raison de ressasser que ceux qui méritent qu'on les suive, pour ceux qui méritent de les suivre, sont créateurs d'originalité. Et c'est en ce sens là que le travail auquel j'introduis veut et vaut qu'on l'imite.

Si j'étais "médecin sans frontières", et désirais convaincre une paysanne guinéenne d'user de mes remèdes, je ne commencerais pas par lui expliquer, à coups de termes savants, leur efficacité thérapeutique : non seulement elle ne m'entendrait pas, mais je ne ferais, sans doute, que l'effrayer, et la renvoyer, aussitôt, chez le magicien du village, que, lui non plus, elle ne comprend pas, mais qui fait partie de ses habitudes, et qui, surtout, lui parle son propre langage. Non, la fin justifiant, ici, les moyens, je jouerais bien, s'il le fallait, à être sorcier moi-même, mais, sans aller jusque là, je saurais assez vivre près de cette femme, je m'accoutumerais assez à son univers, je lui dirais assez simplement les choses, pour attirer sa confiance, et ainsi, de ce fait, la sauver.

Et bien, toute pédagogie exige, de la même manière, que l'on descende vers l'enfant qu'on a charge d'instruire, qu'on aille le chercher là où il est, avec ses mots, avec ses jeux et ses rêves, d'abord pour qu'il comprenne, mais aussi pour qu'il n'ait pas peur, pour qu'il ne fuie pas ce monde étranger de l'école vers la rue ou les champs qu'il connaît, pour qu'il n'aille pas rejoindre tous les "sorcières modernes" qu'il croit, et croira longtemps, capables de l'aider. Pour qu'il n'y ait plus cette coupure entre l'école et le familier, mais encore entre l'école et les intérêts, entre l'école et les penchants. Et ceux-ci ne sont que les intérêts bien compris.

Pourtant, cela ne suffit pas, car la différence est grande entre la paysanne qu'il faut guérir, et l'enfant qu'il faut éduquer : celle-là n'aura jamais besoin qu'on lui explique, elle guérira sans explication, alors que la "guérison" de l'enfant est celle de son irrationalité et de son ignorance, elle nécessite une métamorphose de l'intellect comme des appétits. Elle exige plus que le bénéfice des fruits de la culture, mais la culture elle-même. Elle demande qu'on devienne de l'arbre qui porte ces fruits.

L'entrée à l'école est un sevrage. L'école n'est qu'une suite ininterrompue de sevrages qui, progressivement, conduiront l'enfant de l'oralité à l'écriture, des images aux concepts, de la fréquentation des buissons à la contrainte du chemin. Bachelard a raison de nous dire que l'on ne forme qu'en réformant, et qu'il faut, peu à peu, faire perdre un mal-penser, puis élever à la pensée. C'est-à-dire à la science, c'est-à-dire aux exigences de la logique, de l'expérience, et à l'ouverture d'esprit.

Alors, le bon pédagogue est celui qui, descendu vers l'enfant, avec lui remonte, selon ses propres forces, à son propre rythme, vers ce sans quoi, politiquement, bien sûr, quelle que soit la politique, il serait la proie des autres, vers le savoir et l'intelligence. Car tous ont les mêmes chances naturelles d'y accéder.

Et cela ne lui fera point perdre, au contraire, la joie

des buissons, ni la possibilité, quand il le voudra, d'y revenir, car il n'y a de réel plaisir du jeu que pour qui sait que tout n'est pas jeu, que pour qui sait et veut, par ailleurs, suivre le chemin.

Voilà : j'ai, finalement, par métaphores, dit tout l'essentiel. Et qu'il faut aller vers l'enfant, et qu'il faut, en le suivant, savoir faire qu'il nous suive, vers le langage à posséder, vers l'outil à forger puis à tenir, vers la paix qu'il faut, hors de soi comme en soi, respecter. En d'autres termes, j'ai dit que la vraie pédagogie était descendante puis ascendante, qu'elle se pliait pour plier, qu'elle aimait pour faire aimer, et qu'elle résolvait ainsi tous les problèmes, ceux que posent l'accès à la raison, au savoir, à la reconnaissance des autres. Il n'y a plus, alors, dans l'idéal, à affronter les obstacles persistants de la compréhension, ni ceux de l'agressivité, ni ceux de la lassitude, qui sont autant des obstacles pour l'enseigné que pour l'enseignant. Cette pédagogie là donne un espace tangible à nos utopies.

Je reviens, maintenant, au livre. S'il est vrai qu'il y a une raison que notre raison, informe ou déformée, ne connaît pas, et qui s'exprime, mieux que partout ailleurs, en mathématiques et en grammaire; et s'il est vrai que leur logique est tout à fait la même, parce qu'il n'y a qu'une raison, et parce que l'on peut en "superposer" les multiples expressions : alors, voici un ouvrage d'initiation à nul autre pareil, parce qu'il nous dit comment atteindre à cette raison, parce qu'il nous raconte qu'on y va mieux par diverses voies, toutes originales, toutes irremplaçables, mais, en même temps, toutes aussi au miroir des autres reflétées, et donc

accréditées, donc fortifiées, chemins différents de la même forêt, menant au même but.

Et voici un ouvrage à nul autre pareil parce qu'il s'adresse à ceux qui ont déjà atteint ce but, parce qu'il leur apprend à apprendre, à guider les pas dont ils ont charge, mais aussi à savoir, enfin, les routes qu'eux-mêmes ont suivies, en leur jeunesse, à l'époque où l'on bandait encore les yeux, et que ceux qui tardaient trop, ou bien trébuchaient, étaient vite abandonnés.

Il est souhaitable que ce travail suscite de pareils enthousiasmes, provoque d'identiques recherches : c'est là sa plus haute finalité. Mais, plus modestement, il veut d'abord montrer que les miracles pédagogiques ne sont que de simples façons de savoir faire son métier, de simples façons de l'aimer. Et de croire à l'égalité des âmes, à travers et malgré l'inégalité des conditions. Et de réparer des injustices qui ne sont supportables qu'à une élite fière avant tout de ses hasardeux privilèges, c'est-à-dire, avant tout, qui ne mérite pas son nom.

A la lecture de ce livre, j'ai d'abord rajeuni ma vertu d'humilité.

Jacques MERCIER

E Q U I P E P E D A G O G I Q U E :

FRANCAIS : Mr GAUTRAU Guy

PHYSIQUE : Mr BERNARD Paul

MATHEMATIQUE : Mr LAHORGUE-POULOT Bernard

S E C R E T A I R E :

Mademoiselle SAFONT Annick

L E S E L E V E S :

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| - BAUDET Jean-Philippe | - PREFOL Béatrice |
| - BASQUE Christine | - RAFFAUD Modeste |
| - BASSAN Christophe | - TESSERON Jocelyne |
| - BOISSON Véronique | - VIGNAUD Jean-Claude |
| - BONNET Valérie | - VJIAUX Dominique |
| - CHABANNE Rachida | - VODUCHON Laurent |
| - DEWOLF Eric | - CAIL Nathalie |
| - DUCOURET Jocelyne | |
| - ETOURNEAU Jérôme | |
| - FERNANDEZ Pascale | |
| - HAY Stéphane | |
| - JAUSEAU Corinne | |
| - MONIER Nadine | |
| - PERODEAU François | |

TRAVAIL TECHNIQUE

A court terme :

- ce document
- un film vidéo de 2 heures
(fonctions numériques- fonctions grammaticales)
- un condensé de 45 minutes de ce film pour une conférence avec les professeurs Math-Français

A long terme :

- Suivre les élèves pendant les deux ans consécutifs à cette expérience.

Remarques :

Des collègues ont bien voulu lire notre travail et y apporter des **annotations**.

Dans un premier temps nous publions cette expérience telle qu'elle a été réalisée en classe. Nous avons même supprimé des feuilles d'exercices en Math et en Français.

Nous remercions tous ceux qui nous ont apporté leur collaboration et plus particulièrement le service technique de la Section Math qui nous permettait d'envoyer rapidement des Photocopies à nos collègues du comité de lecture.

COMITE DE LECTURE

Monsieur BAGUICHARD : Mathématique

Monsieur BARRA : Directeur de l'I.R.E.M. - Poitiers

Monsieur BLANCHARD : Mathématique Attaché Culturel

Madame BONNEFOI : Français - Cognac

Madame DARDANT : Inspectrice Pédagogique Régionale - Poitiers

Madame JAUVINIEN : Institutrice à Neuilly sur Marne

Madame PUJOL : Directrice d'Ecole Primaire en retraite à Lamnezan.

Madame RIU : Inspectrice de maternelle - Angoulême.

COMMENTAIRES DU PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES

Les professeurs de cette classe étant tous volontaires (je parle des "généralistes", les "techniciens" étant désignés d'office), j'ai voulu entraîner avec moi mon collègue de français en vue de présenter un cours commun (disciplines apparemment éloignées) dans la classe la plus défavorisée, de 15h à 17h (heures d'attention réduite): nous plaçons ainsi notre expérience dans des conditions très dangereuses.

Les élèves que nous y découvrions étaient pour la plupart ceux que nous connaissions de réputation dans ces classes : d'origine diverse (7 venaient de l'école primaire, 9 du 1^{er} cycle, 2 de L E P, 3 de CPPN) la classe brillait par la présence des "Philiberts de Jacques Bodoïn" ou de ceux qui attendaient leur 16 ans pour "embaucher" où ?

Les premières questions du professeur de Français ont été accueillies par :

"Le Français c'est de la merde et les mathématiques de la connerie". Nous avons alors pensé qu'il fallait leur donner un moyen de communication : "la phrase, le calcul". Au fond leur raisonnement avait la qualité d'une terre vierge de tout travail : c'est par l'analyse structurale de la phrase que nous avons commencé : ... cela a duré deux trimestres.

Tous les lundis de 9h à 10h réunion avec mon camarade en vue de préparer le cours de l'après-midi; il m'expliquait la notion qu'il voulait faire passer, j'essayais de trouver le "moule" d'un raisonnement analogue au sien, nous en discutons.

De 15h à 16h je travaillais les mathématiques avec mes élèves et mon collègue assis au fond de la salle, qui prenait en note tout ce que je disais, lui-même participait souvent comme un élève. De 16h à 17h, j'allais à mon tour m'installer au fond de la classe, je prenais les échanges entre le professeur de français et les élèves et je participais aussi par des questions.

Nous avons constaté que ce travail préliminaire (fait en mathématiques) facilite l'assimilation d'une acquisition par les élèves.

A chaque "pré-séance" de 9h à 10h nous fixons nos objectifs pour l'après-midi, en cas d'échec nous recommençons sous une autre forme le lundi suivant : n'ayons pas l'esprit chagrin ! bien-sûr ! quand l'analogie ne pouvait pas se faire, j'envisageais autre chose.

Les élèves ont pris goût à ce travail d'élaboration des règles du jeu (tant en mathématiques qu'en français), à ce travail d'application directe; exercices fréquents et d'intensité variable, possibilité d'auto-correction, joie de réussir, autant de facteurs qui les ont motivés et qui nous ont motivés. C'est à leur demande que nous avons poursuivi notre action jusqu'à la fin du deuxième trimestre (Pâques).

Pendant le "mini troisième trimestre" (15 jours de stage) nous avons essayé d'autres sujets en collaboration avec le collègue de Physique :

- Compréhension d'un texte élaboré par lui,
- Expérience,
- Description de l'expérience.

Avec le collègue d'information :

- Etude d'une feuille de paie,
- d'une demande d'emploi.

Un de mes objectifs (sous jacent à ce travail) était de montrer qu'il n'y avait pas d'élèves perdus.

Sans aller jusqu'à dire que leur paresse, goût des études, indiscipline, sérieux, reflètent la personnalité de celui qui les "anime", on peut penser que le professeur trouve dans la classe ce qu'il y apporte.

Il n'y a alors plus de classe "Poubelle", mais des classes qui ont besoin plus que d'autres, de notre métier, de notre savoir, et de notre foi...

DEROULEMENT EN MATHEMATIQUES

Horaire : 6 h pour le professeur 4 h pour les élèves (2h en groupe)
1 h avec toute la classe et le professeur de français
1 h avec toute la classe introduction de règle du jeu et exercices.
2 h en groupe : utilisation d'autres règles du jeu avec groupes de niveau).

1 h : Cours commun : Français-Mathématiques.

Apparemment sans suite avec mon travail durant les autres heures de cours : ce fut au début une gêne pour mes élèves, puis ils ont aimé raisonner sur "ensemble, relation, arbre de vérité ..." j'y ai trouvé des élèves qui, en situation d'échec (parce que ne maîtrisant pas la table de multiplication par exemple) dans les "mathématiques traditionnelles", se sont trouvés concernés et donc intéressés par le raisonnement que je leur demandais.

3 h : Cours normal

a) Programme

J'ai repris N avec les opérations de base et leurs propriétés

Puis le nombre à virgule

Mesure de longueur, surface, volumes

Puissance dans N

Nombre premier, PGCD, PPCM

Fraction

Proportionnalité avec application

- Vitesse, calibre d'appareil
- intérêts simples et composés
- T.V.A.

b) Technique

Au début j'essayais d'introduire une notion nouvelle pendant une heure, puis ... deux heures d'exercices, j'ai abouti à un échec :

- échec parce que les enfants ne peuvent pas soutenir une attention de 50 minutes.
- échec parce que la principale difficulté est le manque de mémorisation (par manque de travail personnel surtout).

Ensuite j'ai fractionné toutes les heures (classe complète ou groupe) en 10 minutes d'introduction d'une règle du jeu, suivies d'applications directes avec des exercices de difficultés croissantes et différentes suivant le niveau des élèves que j'ai divisé en groupe (8 - 8 - 4) ou (4 - 4 - 1)

Il est important :

- Que les élèves se trouvent en situation de réussite pour avoir envie de continuer.
- Que les élèves ne s'ennuient pas avec des exercices trop faciles d'où l'importance de partager sa classe en niveau.

Raisonnement et résultats :

Le travail de recherche d'une "solution" qui "pourrait" conduire au résultat est aussi important.

Dans un premier temps il faut faire attention à leur raisonnement et ne pas s'inquiéter du résultat : ces élèves sont souvent "traumatisés" par la peur de ne pas trouver comme les "copains".

Il faut développer chez l'élève le goût de la recherche et ce travail conduit tout naturellement à un résultat souvent exact.

C'est parce qu'ils sont "las de ne pas trouver" comme les autres que les élèves se transforment en marginaux, se plaçant à l'écart de la vie scolaire.

Il faut leur redonner confiance en eux-mêmes, tout le succès de l'expérience vient de là.

COMMENTAIRE DU PROFESSEUR DE FRANCAIS

Comme pour beaucoup de collègues, la classe de C.P.P.N. était pour moi une menace qui planait au début de chaque année scolaire quand j'attendais de savoir dans quelle classe j'enseignerais.

J'ai finalement accepté d'y travailler - un peu comme on se jette à l'eau, un peu par défi - en sachant qu'une équipe pédagogique de volontaires serait mise sur pied. Les hasards heureux de l'emploi du temps m'ont également permis de me joindre à mon collègue de mathématiques pour une expérience d'enseignement parallèle de nos deux matières, qui appelle de ma part les remarques suivantes :

Je voudrais d'abord souligner l'intérêt - sinon la nécessité - du travail en groupe dans ces classes; autant certaines heures où j'enseignais seul face à ces élèves ont pu me paraître difficiles, autant les heures où nous enseignions en "duo" ou du moins en présence de l'autre, m'ont paru faciles et même agréables. L'attention des élèves était beaucoup plus soutenue et les problèmes de disciplines - à des heures difficiles pourtant, - inexistantes.

Considérant le "contenu" de l'expérience, certains collègues de français ont été surpris par l'ambition du programme grammatical que nous avons "assené" à nos élèves. En fait, ce choix obéissait à une double volonté :

- montrer d'abord que les élèves de CPPN, ou tout au moins la majeure partie d'entre eux, peuvent dans le cadre d'une pédagogie différente (rythme plus lent, grande écoute des questions, observations minutieuses des échecs), assimiler le programme général de grammaire de niveau 6e / 5e.

- montrer aussi qu'il n'est guère possible d'enseigner un "français pratique" (orthographe courante par exemple) sans inculquer les bases grammaticales théoriques indispensables à sa bonne assimilation. Comment apprendre à un élève à orthographier le pluriel s'il ne maîtrise pas la notion de fonction, de relation entre les mots ?

On nous traitera aussi d'utopistes ou de farfelus dans notre volonté d'enseignement conjoint de deux matières traditionnellement opposées; certes nous avons procédé de façon empirique, mon collègue de mathématiques essayant chaque semaine de faire correspondre sa leçon au cours de grammaire que je lui imposais. Mais cette démarche si elle fut parfois artificielle ou tirée par les cheveux, fut la plupart du temps enrichissante :

- pour l'élève qui devait souvent utiliser la même progression ou les mêmes outils dans deux leçons (fonction grammaticale, fonction

mathématique par exemple) ce qui peut lui permettre d'assimiler plus facilement certains points jugés difficiles.

- pour le professeur (ne l'oublions pas !) qui pourra se rendre compte des nombreuses convergences entre grammaire et mathématique (notion de fonctions, fonction réciproque (Actif-Passif)).

Certains "outils" mathématiques (tableaux à double ou triple entrée, arbres) sont maintenant couramment utilisés en grammaire par l'enseignant de français et leur explication, par le professeur de mathématiques, est toujours utile.

Pour terminer deux remarques plus générales :

- L'enseignement de la grammaire a beaucoup à gagner à côtoyer des enseignements scientifiques. On prend alors conscience de certaines fragilités du langage grammatical qui n'a pas la rigueur de son homologue mathématique. Une codification plus stricte des termes grammaticaux pourrait s'inspirer de la codification mathématique.

- Débordant le cadre étroit des "matières", je voudrais enfin insister sur l'intérêt pour l'enseignant d'aller travailler dans ces classes réputées difficiles. Même à propos des notions les plus simples, on est alors tenu de remettre en question sa pédagogie face aux questions ou aux échecs des élèves et notre travail dans toutes nos classes ne peut qu'en bénéficier.

Puissent ces quelques notes encourager nos collègues au travail en équipe pour aborder plus sereinement l'enseignement en CPPN. Que les pages qui suivent ne soient en aucun cas considérées comme un modèle, mais comme une incitation.

Guy GAUTREAU

DEROULEMENT EN FRANCAIS

Horaire :

- 5 heures pour le professeur
- 3 heures pour les élèves

a) 1 heure :

Cours commun avec le professeur de mathématiques axé sur l'enseignement de la grammaire.

b) 1 heure :

Orthographe : Devant la grande différence de niveau entre les élèves, j'avais partagé la classe en 2 groupes, en "fort" et en "faible".

Pendant que je faisais cours à un groupe, l'autre faisait seul des exercices dans une autre salle à partir de feuilles polycopiées ou même d'instructions ou de "mini-dictées" enregistrées au magnétophone.

Le système "cours" avec le professeur la première semaine, ainsi que les exercices pratiqués seuls par les élèves, ont permis de donner de bons résultats durant la deuxième semaine.

Je pouvais ainsi réaborder les notions les plus essentielles avec les plus faibles (pluriel, accords, etc...) pendant que les plus débrouillés pouvaient bénéficier d'un enseignement très proche de celui de la 5e ou 4e "normale".

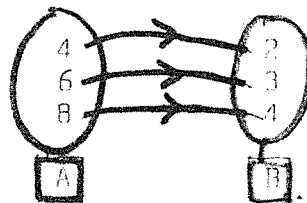
c) 1 heure en groupe : Enseignement très diversifié.

- Vocabulaire : exercices et jeux de langage.
- Textes : conçu surtout comme support à la discussion.
- Rédaction : l'exercice le mieux perçu par les élèves consistait à résumer par écrit un récit qu'on leur avait lu deux ou trois fois. J'ai également fait rédiger aux élèves des "suites" parallèlement au travail sur l'orthographe et sur la grammaire; le travail écrit est indispensable, car il permet aux élèves eux-même de noter leur progrès dans l'année dans ce domaine.

Une relation est définie par :

- ensemble de départ
- ensemble d'arrivée
- un moyen pour passer de l'un à l'autre (tableau, diagramme, phrase)

a) diagramme



b) tableau

A \ B	2	3	4
4	X		
6		X	
8			X

c) phrase

$x \in A$

$y \in B$

$x R y$ signifie x "est le double de" y

Exercices

problème direct : $x \in A$

$y \in B$

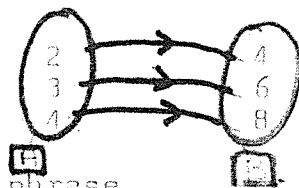
$x R y$ signifie x "est le triple de" y

Avec $A = \{9, 12, 15\}$

$B = \{3, 4\}$

Représenter le diagramme et le tableau...

Problème inverse :



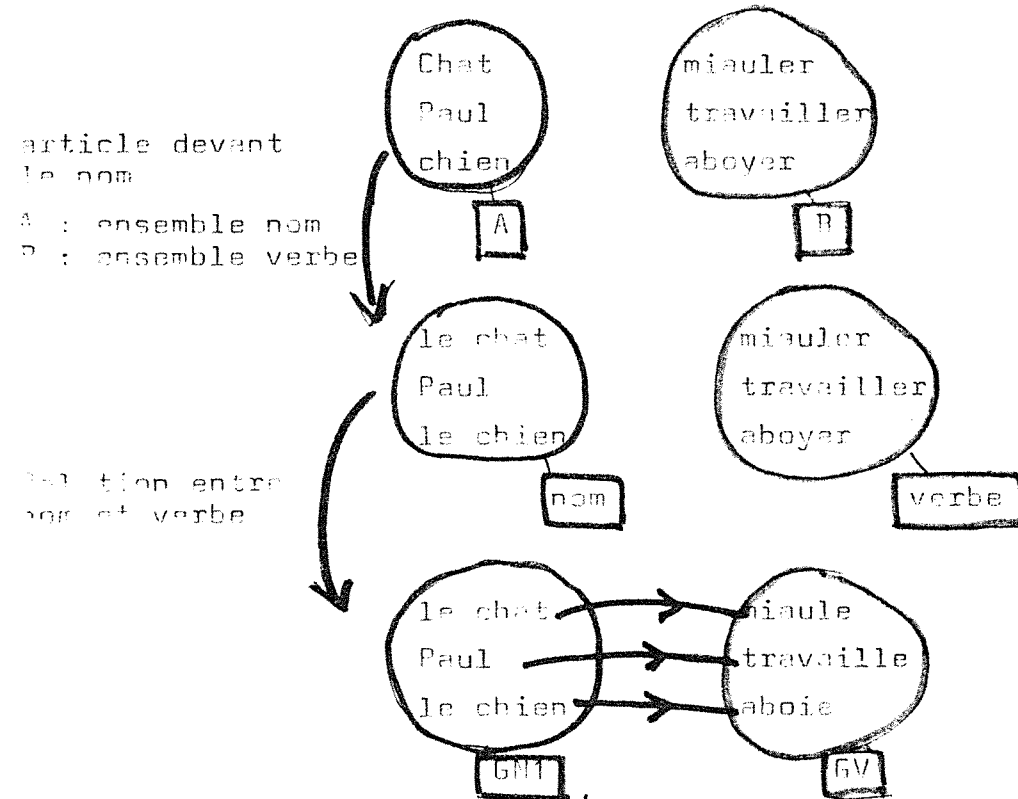
Trouver la phrase

"ici difficultés".

CÔTE FRANÇAIS

Présentation de 2 ensembles

observations



Recherche des groupes GN1 et GV

Je décompose une phrase en 2 sous-ensembles.

GN1	GV
il	écrit
Paul	écrit
Paul, frère de Pierre	écrit
Paul frère de Pierre	écrit une lettre

Recherche de la relation entre GN1 et GV

$x \in \text{GN1}$

$y \in \text{GV}$

$x \text{ R } y$ signifie x "est sujet" de y

GN1 : contient nécessairement un élément qui est un "nom".

Je peux remplacer tout GN1 par "il" ou "elle"

Je le nomme l parce que en tête de phrase.

GV : contient nécessairement un élément qui est un "verbe".

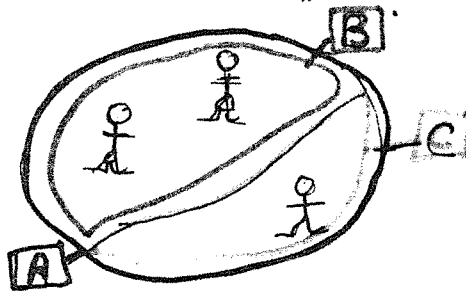
jeux en classe avec des phrases de plus en plus longues.

Côté MATHEMATIQUE

a) Complémentaire d'un ensemble dans un autre

Problème : Trouvez le complémentaire
de B dans A ?

C'est trouver C tel que
 $B \cup C = A$ avec $B \cap C = \emptyset$



On écrit

$$C_A^B = C$$

On lit Complémentaire de B dans A

Technique : on cache B, on regarde ce qui reste, ici C.

Jeu dans la classe : ensemble des filles debout
ensemble du complémentaire des garçons dans la
classe de 4 ème assis.

b) arbre de vérité

Lorsque j'ai 2 possibilités seulement
si j'en ai une, je n'ai pas l'autre

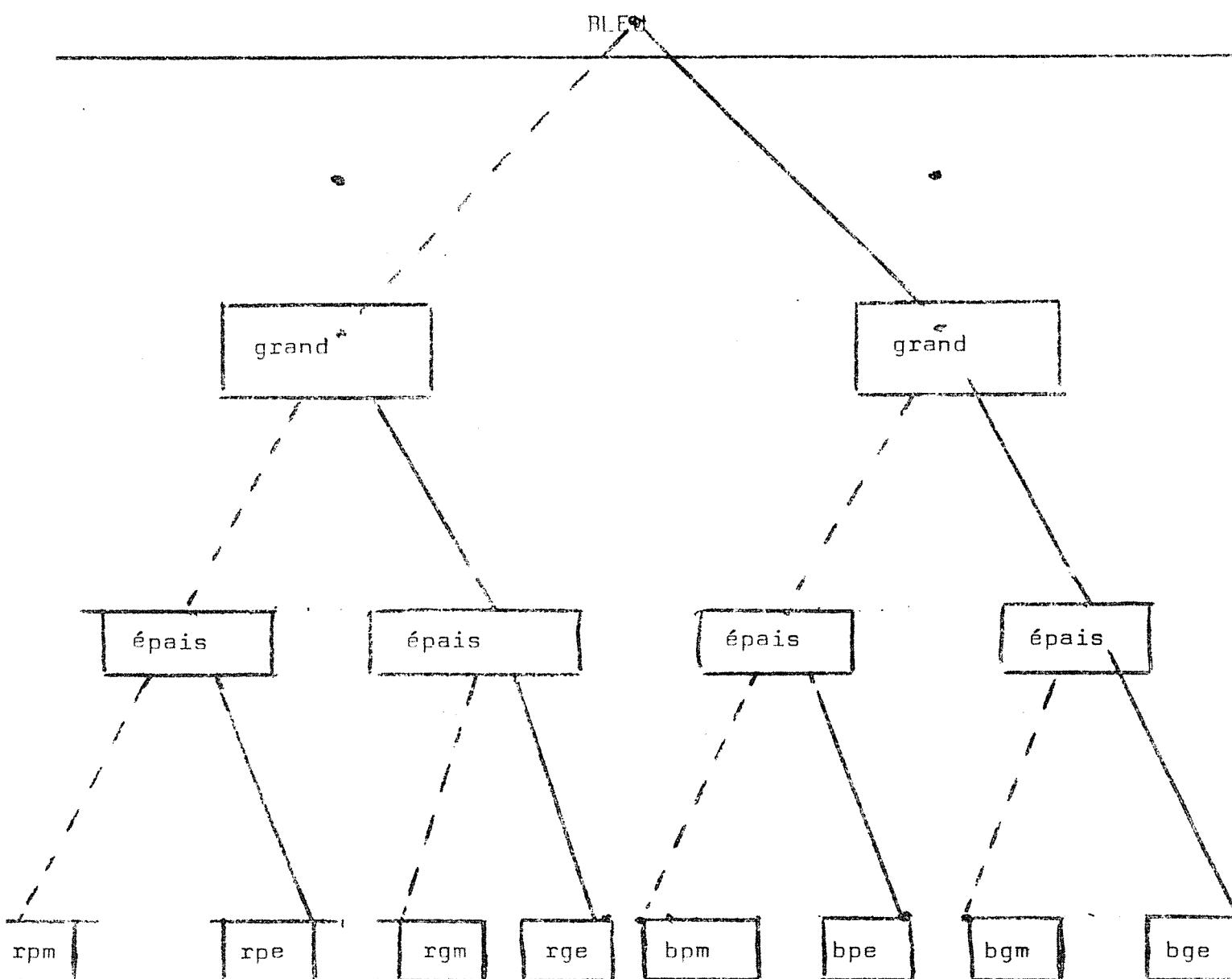
Porte	ouverte	fermée	(salle de classe)
Courant	passé	ne passe pas	(salle de classe)
	Vrai	faux	

Je cache un objet, par le jeu des questions l'élève doit savoir ce que j'ai ;

Qualité de l'objet

Couleur	bleu : b	rouge : r
Taille	grand : g	petit : p
Epaisseur	épais : e	mince : m

Objectif : construction de l'arbre logique (bivalente).



1°) Rappel

Etude de la phrase

Le facteur

GN1

apporte un mandat

GV

2°) Comment décomposer le GV ?

apporte

verbe

un mandat

ça ressemble à GN1

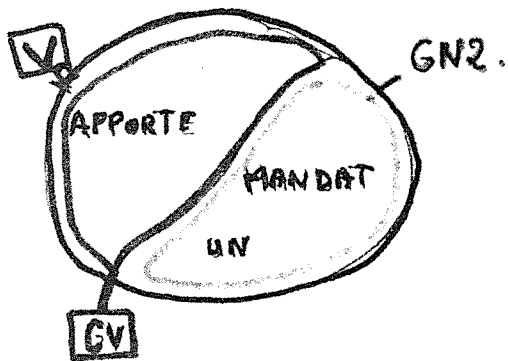
"il y a un nom"

"il y a un article"

or il arrive après le verbe, alors je

l'appelle GN2

On peut dire que GN2 est le complémentaire du verbe dans le GV



Mets ta main sur V, que reste-t-il ?

$$GV = V \cup GN2$$

$$V \cap GN2 = \emptyset$$

donc $\begin{matrix} \cup \\ \text{GV} \end{matrix} GN2 = V$

Définition de GN2 :

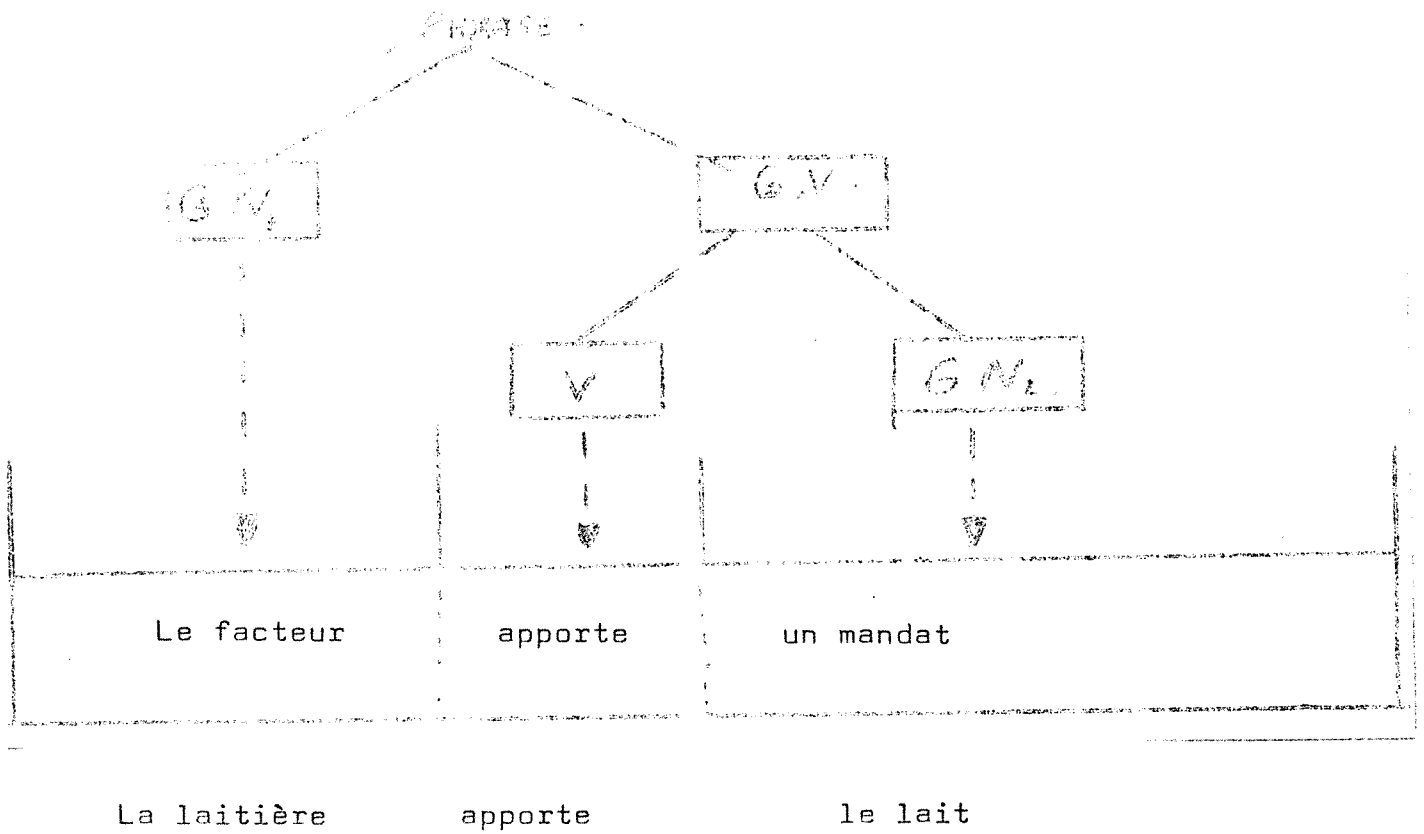
C'est un groupe nominal placé après le verbe

- qui fait partie du GV
- qui complète le verbe.

Décomposition d'une phrase

P = GN1 **U** GV

P = GN1 **U** VU GN2



3°) Comment décomposer le G N ?

Il y a (un article , un nom)

d'où la décomposition de GN1 ou GN2

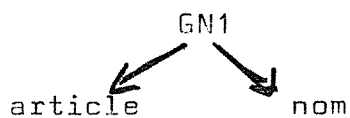
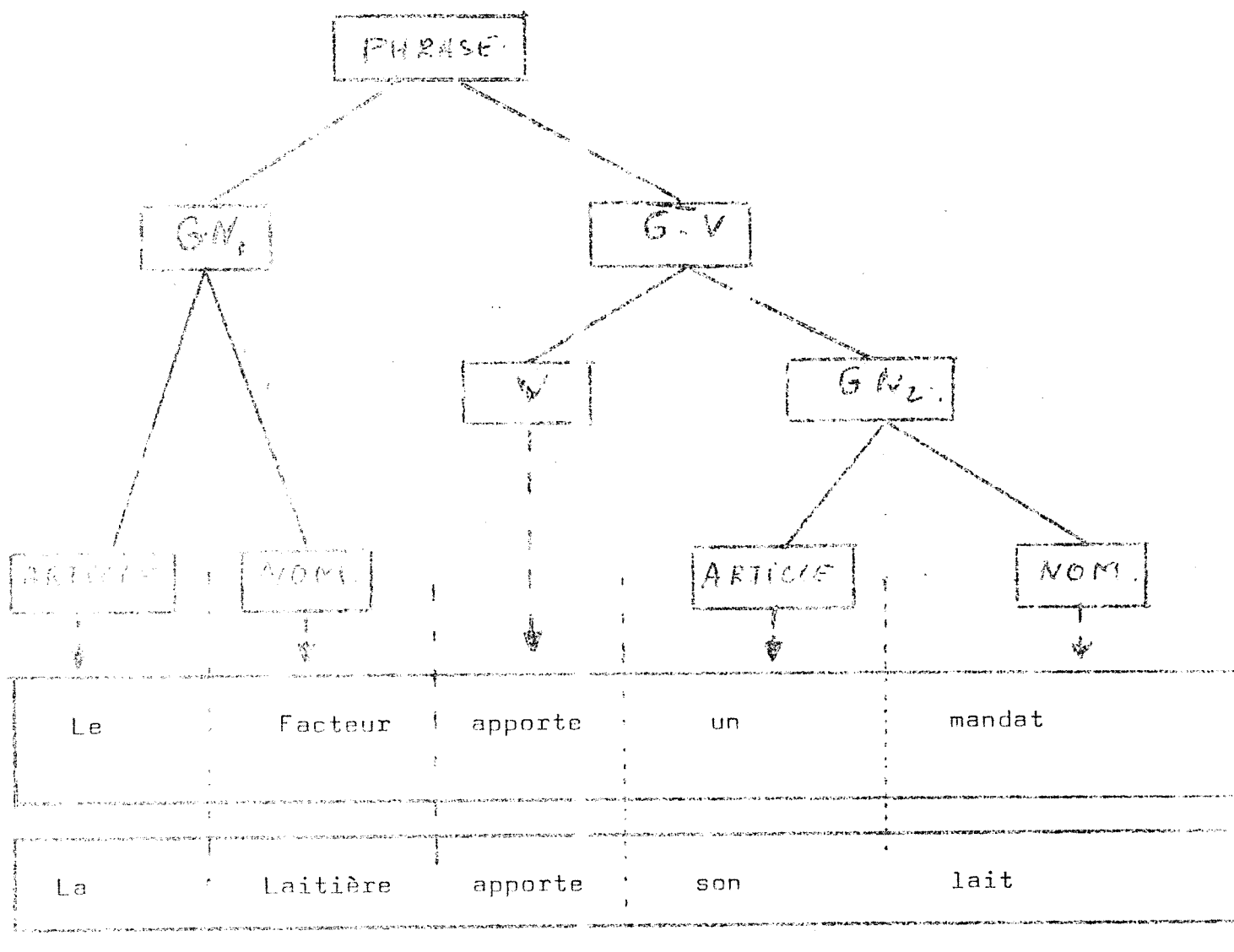


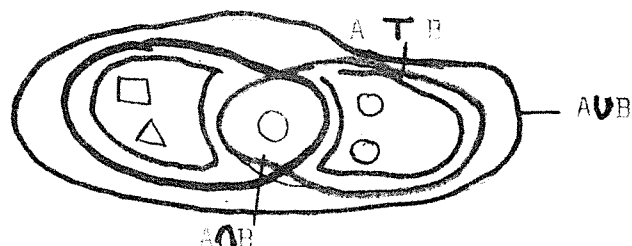
Schéma de montage, démontage.



Travail sur conjonctions : "et" ; "ou"

A = ensemble d'objets rouges

B = ensemble d'objets ronds



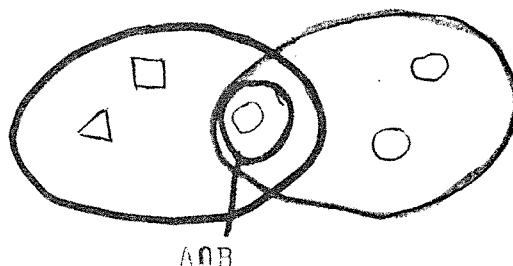
a) l'intersection : "et" $\cap$

$x \in A \cap B$ signifie $x \in A$ et $x \in B$

$x \in A$ et $x \in B$

$x \notin A$ et B

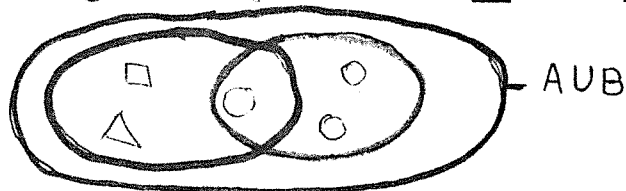
$x \in A \cap B$



b) réunion "ou": $\cup$: "inclusif"

3 possibilités :

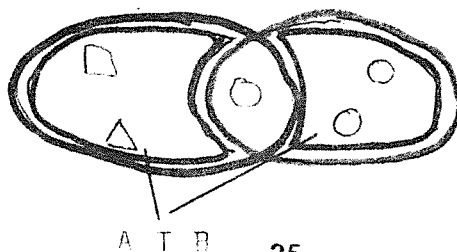
- $x \in A \cup B$ signifie $x \in A$ ou $x \in B$ ou $x \in A \cap B$



c) "ou" Δ : ou "exclusif"

2 possibilités seulement

$x \in A \Delta B$ signifie $x \in A$ et $x \notin B$ ou $x \notin A$ et $x \in B$



4°) Composition du groupe verbal : GN2 P

Donnez-moi une phrase avec un (GN1, GV) = (nom, verbe)

Numéro de phrase	GN1	GV	décomposition du GV
P1.....	Paul	écrit	GV = V
P2.....	Paul	écrit <u>une lettre</u>	GV = V U GN2
P3.....	Paul	écrit <u>à sa mère</u>	GV = V U GN2 P

Remarques :

Il y a 2 types de verbes ceux qui :

- ont besoin d'une "préposition" pour accrocher leur GN2.
- n'ont pas besoin d'une préposition...

Observe P2 et P3

	ARTICLE	NOM
?	une	lettre
à	sa	mère

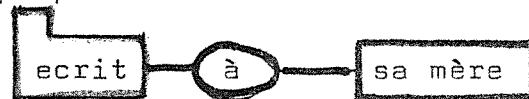
Quelles sont les ressemblances ?

Quelles sont les différences ?

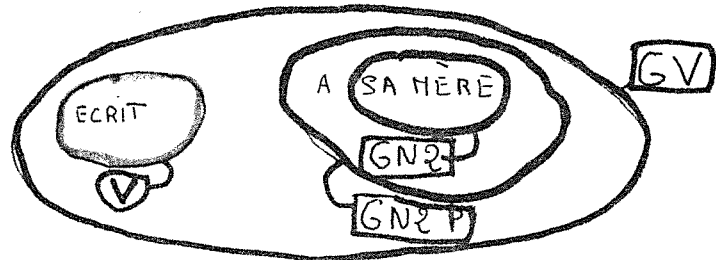
P4.....	Paul	écrit une lettre à sa mère	GV = GN2 U GN2 P
P5.....	Paul	écrit <u>une lettre</u> <u>à sa mère</u> <u>sur son bureau</u>	V U GN2 U GN2 P U GN2 P

a) Prépositions : de, à, pour, dans, sans, derrière, sous, vers, dessus.....

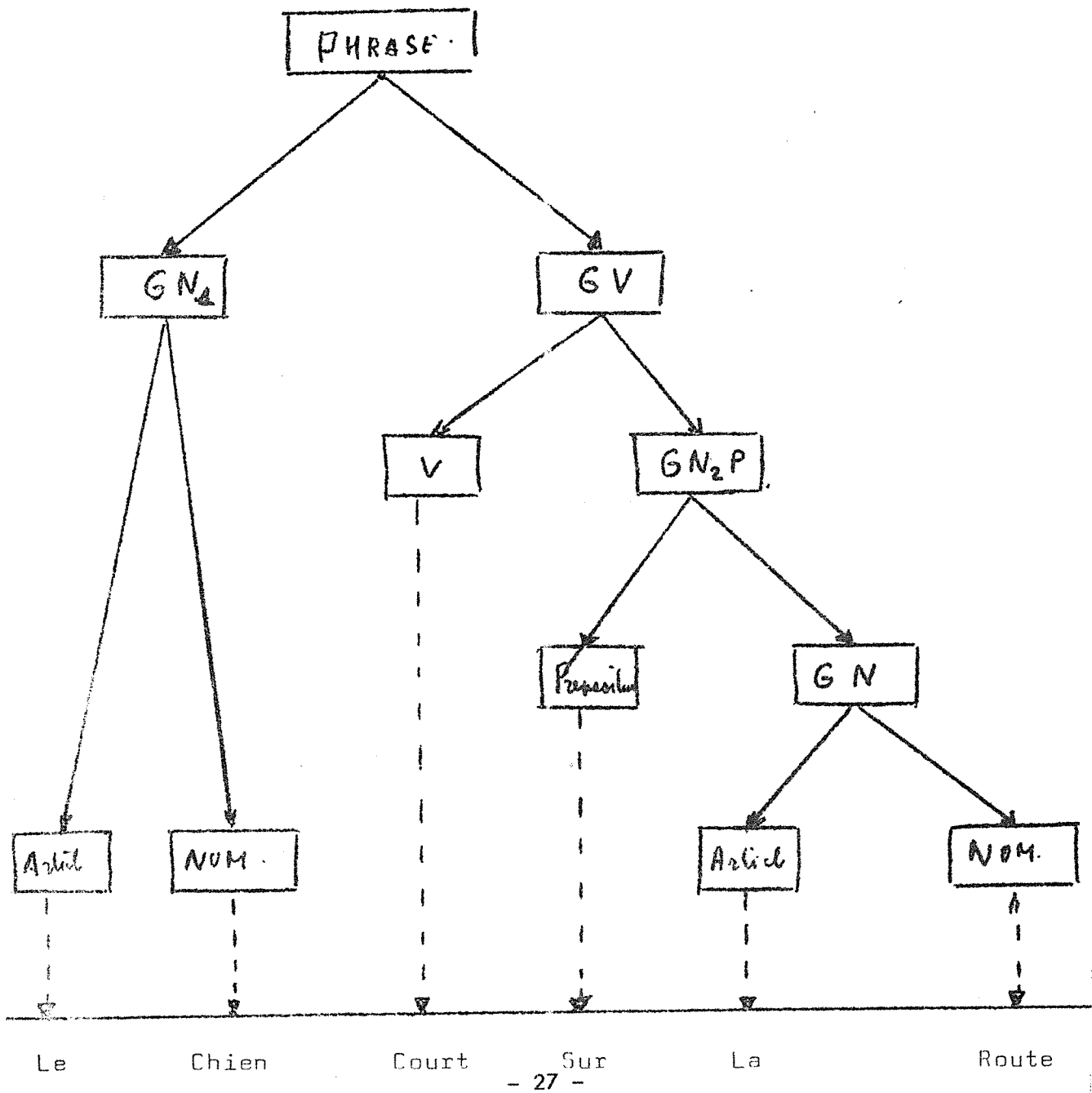
b) La préposition sert à relier V et GN2



c) GN2 P : C'est un groupe nominal complément du V dans le GV.
Toujours précédé d'une préposition



5°) donnez une phrase telle que : $GV = V + GN2 P$?
P6 : Le chien court sur la route



Question des élèves :

- Pourquoi pas le décomposer en 2 ?

Sur la route

Non car "sur la" ne signifie rien
De plus "la" s'accorde avec route

- Pourquoi pas de numéro à GN ?

Tu analyses la phrase "la route"
Donc la place n'intervient pas.

6°) exercices : Trouve une phrase

P1 Le chien attaque GN2

P2 Paul arrive GN2P

P3 Paul achète GN2 GN2 P

Fabriquez un tableau :

	GN1	V	GN2	GN2 P
P1	le chien	attaque	.	
P2	paul	arrive		
P3	paul	achète		

7°) exercices difficiles

Paul achète un paquet de bonbons
Théoriquement ↓ ↓ ↓
GN1 V GN2

Or "de bonbons"

Préposition **U** nom = GN2 P ?

Préposition **U** nom

Mais ce n'est pas 1 GN2 P car

il complète bonbons, mais pas achète

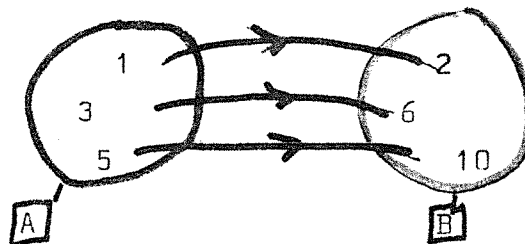
" " " "
Il faut que le GN P complète le verbe pour être GN2 P.

a) Rappel

Une relation est définie par :

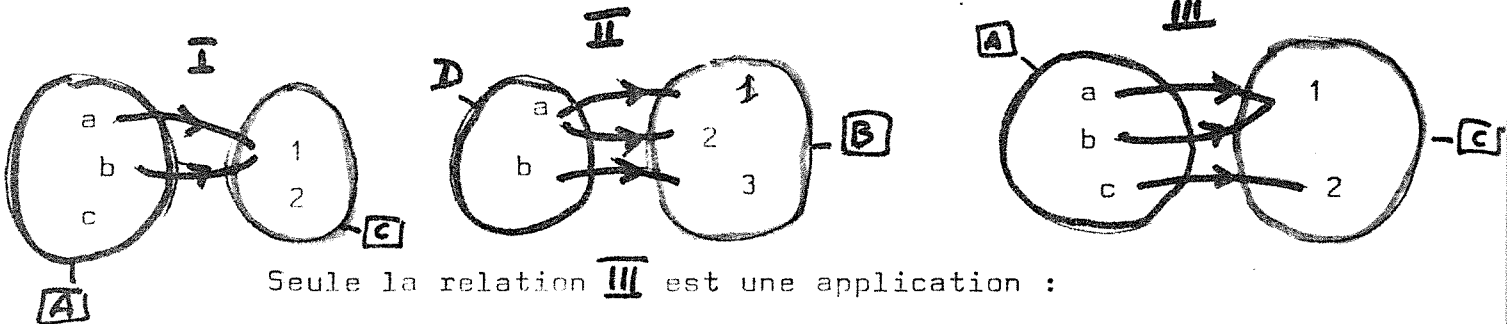
- un ensemble de départ
- un ensemble d'arrivée
- un lien pour passer de l'un à l'autre

Exemple :



$x \in A \quad y \in B \quad x R y$ signifie x "être la moitié de" y

b) découverte d'une application



Seule la relation III est une application :

On appelle application toute relation telle que chaque élément de l'ensemble de départ, il part une flèche, et une seule vers l'ensemble d'arrivée.

On écrit $A \longrightarrow B$

$f : x \longrightarrow y$

objet $\longrightarrow$ image

Ici : $A \longrightarrow B$
 $f : x \longrightarrow 2x$
 objet $\longrightarrow$ image
 $= 2 \times \text{objet}$

$A \longrightarrow B$
 $f(x) = 2x$
 $f(\text{objet}) = 2 \text{ fois l'objet}$

$A \longrightarrow B$
 $f : x \longrightarrow 2x$
 $1 \longrightarrow 2 \times 1 = 2$
 $3 \longrightarrow 2 \times 3 = 6$
 $5 \longrightarrow 2 \times 5 = 10$

ou

$A \longrightarrow B$
 $f(x) = 2x$
 $f(1) = 2 \times 1 = 2$
 $f(3) = 2 \times 3 = 6$
 $f(5) = 2 \times 5 = 10$

f : signifie "être le double de".

On dit y est "fonction de x", ou $y = f(x)$

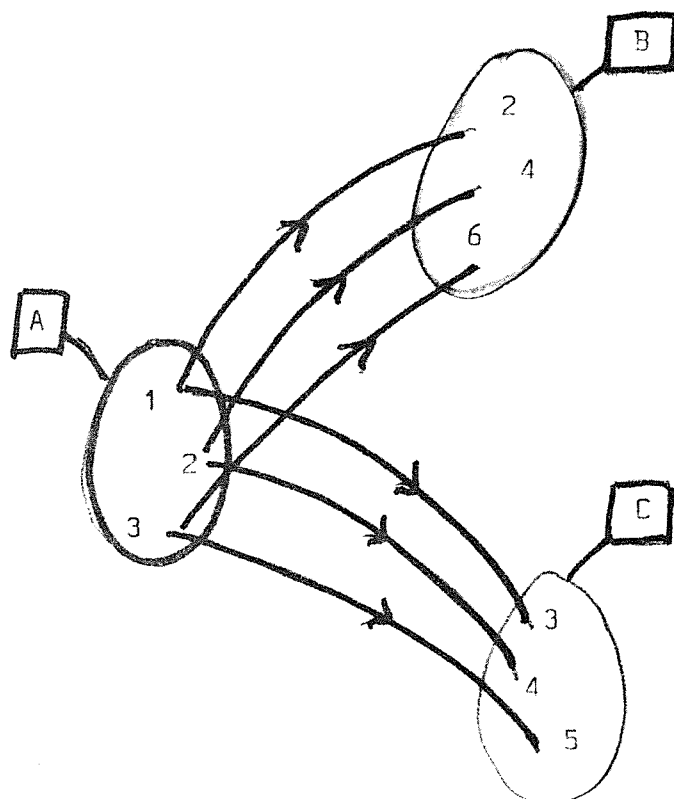
2 est fonction de 1 car 2 est le double de 1

6 est fonction de 3 car 6 est le double de 3

10 est fonction de 5 car 10 est le double de 5

c) exercices

$A \longrightarrow B$	$A = \{1, 2, 3\}$	$A \longrightarrow C$
$f(x) = 2x$		$g(x) = x + 2$
$f(1) = 2 \times 1 = 2$		$g(1) = 1 + 2 = 3$
$f(2) = 2 \times 2 = 4$		$g(2) = 2 + 2 = 4$
$f(3) = 2 \times 3 = 6$		$g(3) = 3 + 2 = 5$



Composition de 2 applications

8°) groupe nominal GN

décomposition de GN

On écrit

P1 le chien a mordu Pierre
GN1 GN2

P2 mon grand-frère travaille chez GODARD
GN1 GN2

P3 le chat de la voisine déteste mon chien
GN1 GN2

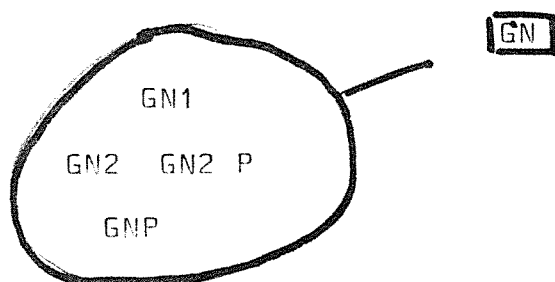
P4 la voiture qui est garée à la porte appartient à Paul
GN1 GN2

On souligne le GN1 des 4 phrases en bleu

On souligne le GN2 des 4 phrases en jaune

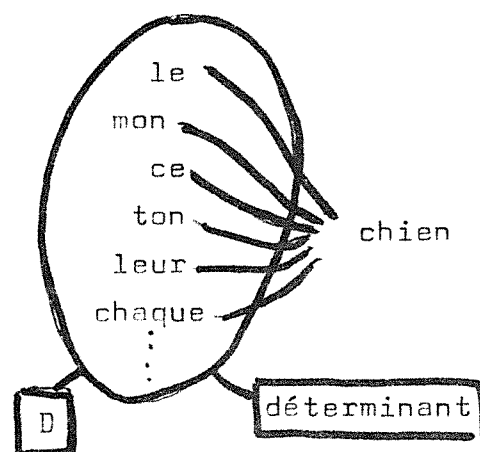
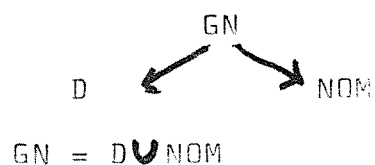
a) définition

On appelle GN tout groupe dont le mot principal est un "nom".



b) décomposition

Que peux tu mettre devant "chien" ?



Définition du déterminant D : Tous les "petits mots" qui se placent devant un nom.

Remarque : les noms propres n'ont pas de déterminant

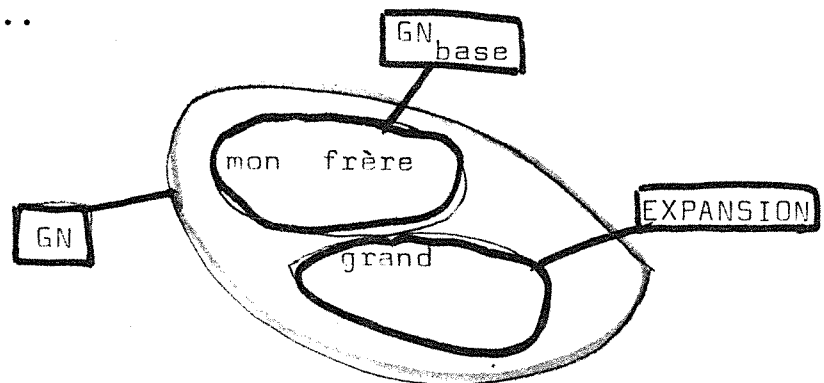
$GN = D \cup NOM$: c'est le plus petit groupe nominal que je peux décomposer

On l'appelle : "groupe nominal de base"

On le note : GN_{base}

c) recherche du complémentaire du GN_{base} dans le GN : EXPANSION

$GN = \text{mon grand frère}...$



$GN = \text{expansion } GN_{base}$

donc $\underset{GN}{C}^{GN_{base}} = \text{expansion}$

L'expansion : c'est le complémentaire du GN_{base} dans le GN

c'est ce qui complète mon GN_{base}

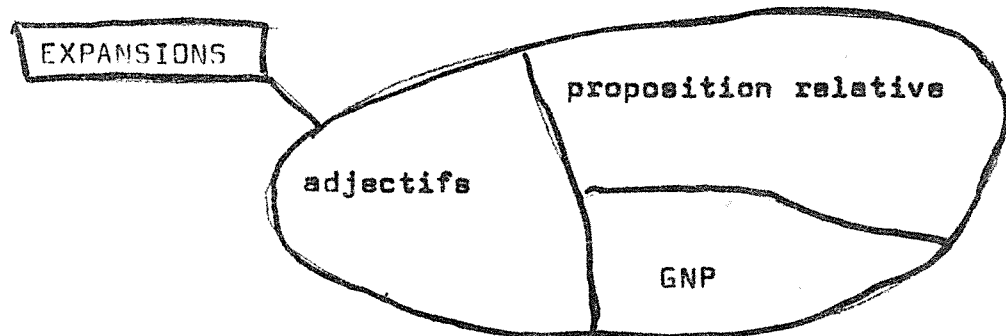
c'est ce qui "agrandit" mon GN

d) analyse des expansions

Nous trouvons : - P2 : $GN_{base} \cup \text{adjectif} = GN$

- P3 : $GN_{base} \cup GNP = GN$

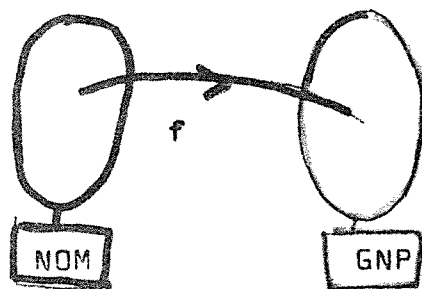
- P4 : $GN_{base} \cup \text{proposition relative} = GN$



Phrase	GN _{base}	Adjectifs	GNP	Proposition relative
P2	mon frère	grand		
P3	le chat		de la voisine	
P4	la voiture			qui est garée à la porte

e) Importance de la numérotation des GN

Je parle de la voisine = GN2 P
 Le chat de la voisine est mort → GNP

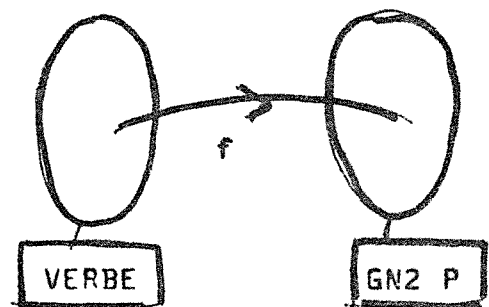


GNP est sans numéro quand :

- GNP précise le nom
- GNP est "fonction" du nom

J'écris :

$$f(\text{nom}) = \text{GNP}$$



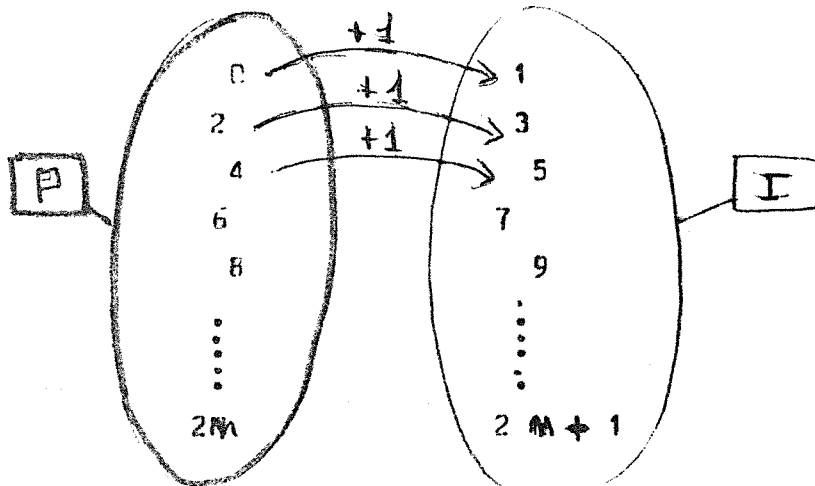
GNP a un numéro quand :

- "GNP" précise le verbe
- GNP est "fonction" du verbe

J'écris :

$$f(v) = \text{GNP2}$$

A) Symbolisations : Ensemble

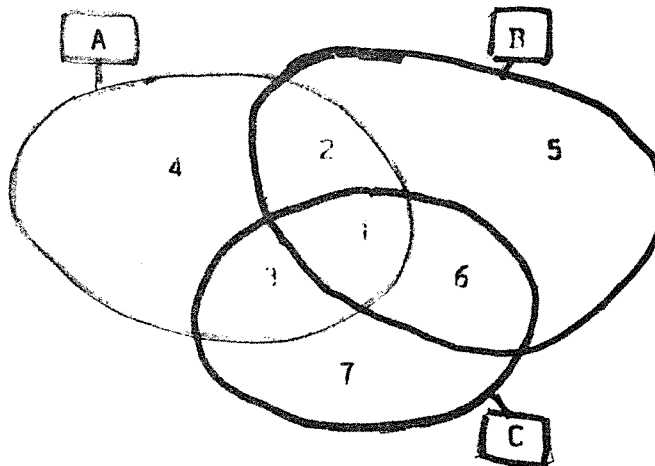


P = ensemble des nombres pairs

I = ensemble des nombres impairs

N = ensemble des entiers Naturels

B) Propriétés des opérations



$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{1, 2, 5, 6\}$$

$$C = \{1, 3, 6, 7\}$$

COMMUTATIVITE : oui

$$A \cap B = \{1, 2\}$$

$$B \cap A = \{1, 2\}$$

$$A \cap B = B \cap A$$

ASSOCIATIVITE : oui

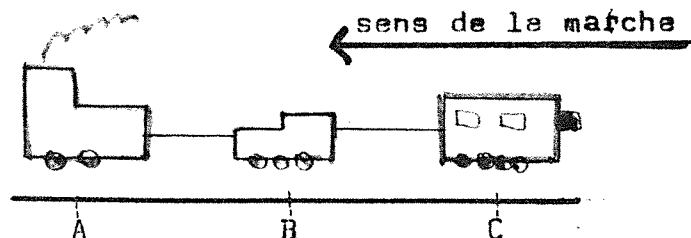
$$\begin{array}{ccc}
 (A \cap B) \cap C & \stackrel{?}{=} & A \cap (B \cap C) \\
 \swarrow \searrow & & \swarrow \searrow \\
 \{1,2\} \cap C & & A \cap \{1,6\} \\
 \swarrow \searrow & & \swarrow \searrow \\
 \{1\} & & \{1\}
 \end{array}$$

donc $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

oui

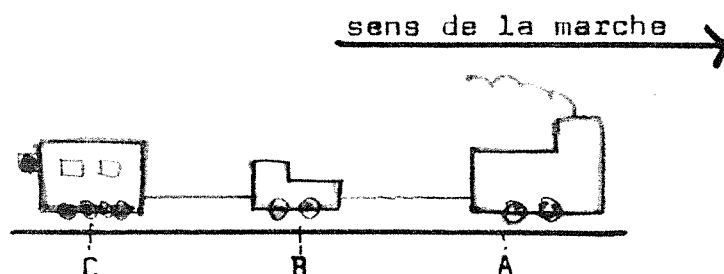
Associativité : tu remplaces par le résultat partiel l'opération faite sur 2 termes tu ne changes pas le résultat final.

C) Ordre :



A devant B
B devant C

C après B
B après A



A devant B
B devant C

C après B
B après A

Tout dépend du sens choisi

Pour savoir ce qui est devant tu regardes ce qui arrive le premier dans ta lecture ou dans ton écriture.

Exemple

<u>Le chien</u>	<u>a mordu</u>	<u>Jérôme</u>
GN1	V	GN2

GN2 APRES V

<u>Le chien</u>	<u>m'</u>	<u>a mordu</u>
GN1	GN2	V

GN2 AVANT V

m' est un pronom qui remplace un nom

Coté FRANCAIS

REMPLACEMENT DU GN PAR UN NOM

a) définition

Pronom = mot qui remplace un nom ou un GN

Nous allons travailler sur les pronoms personnels.

pronom personnels	je	me	moi	
	tu	te	toi	
	il	le	lui	EN
	elle	la		
	nous			Y
	vous			
	ils	les	eux	

b) remplacement du GN1

le facteur arrive $\Rightarrow$ il arrive
GN1 GN1

c) remplacement du GN2

le facteur dépose la lettre $\Rightarrow$ le facteur la dépose
GN2 GN2

Que vois tu ?

Le GN2 a changé de place ; il est avant le verbe

Règle du jeu : quand le GN2 est un pronom personnel il est placé devant le verbe

Problème inverse : je te donne une phrase

le facteur la dépose ; comment fais tu ?
je change de place

le facteur dépose...

d) remplacement du GN2 P

le facteur donne une lettre à Yvan ⇔ le facteur lui donne une lettre
 GN2 P GN2 P

le facteur part avec Paul ⇔ le facteur part avec lui,
 GN2 P GN2 P

je vais à la piscine ⇔ j'y vais
 GN1 V GN2 P GN1 GN2P V

j' = GN1

y = GN2 P

tu remarques ici il n'y a qu'une lettre

je me souviens de mes vacances ⇔ je m'en souviens

m' = GN2 P se trouve ici avant le verbe

l'inspecteur demande son nom au voleur ⇔ il le lui demande
 GN1 V GN2 GN2 P GN1 GN2 GN2P V

ATTENTION : Quand le GN2 P est un pronom il est souvent placé devant le verbe

Exercices ci-après.

LE GN REMPLACÉ PAR UN PRONOM.

I REMPLACEZ LE GN SOULIGNÉ PAR UN PRONOM

- 1) LA PLUIE TOMBE
- 2) LES INDIENS ATTAQUENT LE FORT
- 3) LES DUPONT PARTENT DEMAIN AVEC LES DURAND
- 4) J'APPORTERAI CETTE LETTRE A PIERRE
- 5) PAUL VEND UNE VOITURE A SON FRÈRE
- 6) HENRI DEMANDE UN RENDEZ-VOUS AU DENTISTE

II REMPLACEZ LE GROUPE DEMANDÉ PAR UN PRONOM

- GN1 : LES ENFANTS ARRIVENT
GN2 : LE PAQUEBOT AFFRONT LA TEMPÊTE
GN2 P NOUS PARTIRONS AVEC NOS COUSINS
GN2 + GN2 P JE TRANSMETTRAI CETTE PROPOSITION AU MAIRE
GN1 + GN2 + GN2 P PIERRE ET JEAN DEMANDENT LEUR CHEMIN A L'AGENT

III REMPLACEZ LE PRONOM PAR UN GN

- 1) ILS ATTAQUENT
- 2) VA L'ACHETER
- 3) NOUS LUI DONNERONS UN CAISSEZ-PASIER
- 4) LE PROFESSEUR LA LEUR RENDRA
- 5) ELLES LE LUI DONNE

IV GN1, GN2 ou GN2 P ?

- 1) ELLE ARRIVE DEMAIN
- 2) PARTIRONS NOUS ?
- 3) LES GENDARMES L'ONT ARRÊTÉE
- 4) ILS NE S'EN OCCUPENT PAS
- 5) VOUS Y RETOURNEREZ DEMAIN
- 6) ILS AIMENT TRAVAILLER AVEC LUI
- 7) NOUS LES LEUR APPORTERONS
- 8) IL AVEC LES D'UNE

Côté MATHÉMATIQUE

1°) Range les nombres suivants dans les 2 classes

- P : Pairs
- I : Impairs

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 9, 11, 122, 502, 503\}$$

P	I
0, 2, 4, 122, 502	1, 9, 11, 503

2°) Place les couples qui vérifient la relation

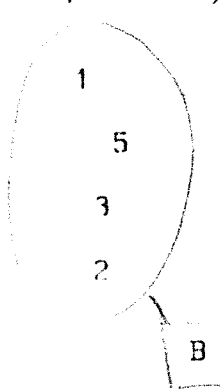
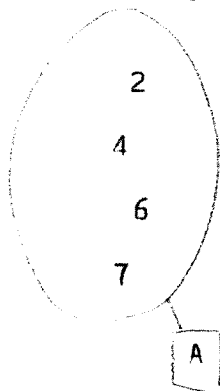
$$x \in A$$

$$y \in B$$

$x R y$ signifie x "est le double de" y

$$A = \{2, 4, 6, 7\}$$

$$B = \{1, 5, 3, 2\}$$



$B \backslash A$	2	4	6	7
1	(2, 1)			
5				
3			(6, 3)	
2		(4, 2)		

3°) Nous avons déjà trouvé des objets qui se distinguaient par

3 couples de qualités opposées. (arbre de vérité)

Première question : bleu / rouge 2 objets

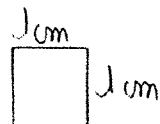
Seconde question : grand / petit 2x2 objets

Troisième question : épais / mince 2x2x2 objets

Autre écriture :

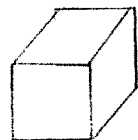
Rappelles-toi :

Surface d'un carré de 1 cm de côté



$$S' = 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 1 \text{ cm}^2$$

Volume d'un cube de 1 cm de côté



$$V = 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 1 \text{ cm}^3$$

tu peux écrire

$$2 \times 2 = 2^2$$

$$2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2 = 2^n$$

J'avais 3 couples de valeurs opposées, donc 2^3 objets différents

Range les dans le tableau

		BLEU	ROUGE
MINCE	petit	b m p	r m p
	grand	b m g	r m g
ÉPAIS	petit	b e p	r e p
	grand	b e g	r e g

CÔTE FRANÇAIS

Pour quelles raisons y-a-t-il de nombreux pronoms personnels ?

1° Rappel

Un élève conjugue le verbe chanter

1 - je chante	}	singulier : S
2 - tu chantes		
3 - il chante		

1 - nous chantons	}	pluriel : P
2 - vous chantez		
3 - ils chantent		

On dit :

- 1 : première personne : il s'agit de moi : je, nous
- 2 : deuxième personne : il s'agit de quelqu'un à qui je parle
toi, vous, tu
- 3 : troisième personne : il s'agit de quelqu'un dont je parle
eux, il, ils

2° Question

Connaissez vous d'autres pronoms personnels ?

Réponse : oui je, te, me, moi.

Alors ! Pourquoi avoir besoin de 3 mots pour désigner la même personne ?

je, me, moi...

aucune réponse.

3° Exercices

→ Remplace le pronom personnel par un nom

il	marche		il :	GN1
Jacques	marche		Jacques :	GN1

→ Marc l'appelle. que représente : "l" ?
je peux dire : Marc appelle Pierre
ici GN1 GN2

comme "Pierre" remplace "l", alors l' = GN2

j'écris : Marc l' appelle
GN1 GN2

→ Marc lui parle. que représente : "lui" ?
je peux dire : Marc parle à Pierre
ici GN1 GN2 P

comme "à Pierre" remplace "lui", alors : lui = GN2 P

j'écris : Marc lui parle
GN1 GN2P

→ Je les verrai sans toi
je peux dire : Marc verra les enfants sans toi
ici GN1 GN2 GN2 P

"Marc" remplace "je" ; "les enfants" remplace "les"

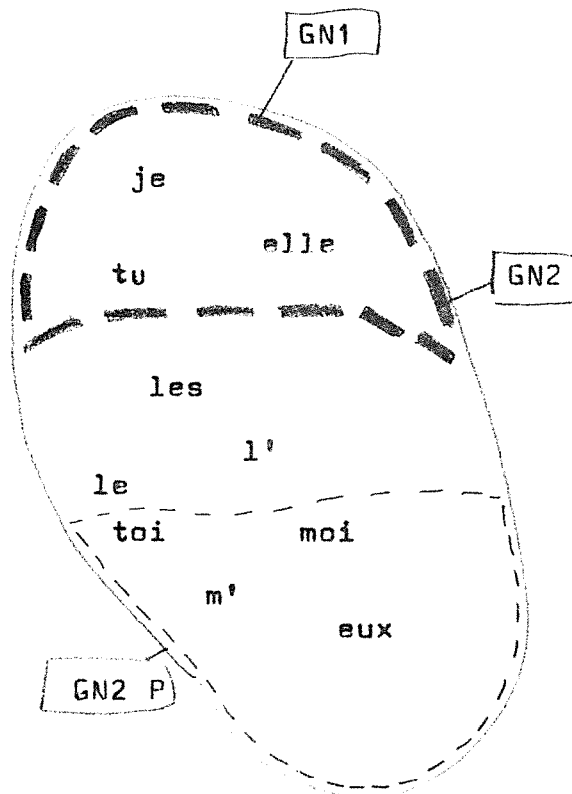
j'écris : je les verrai sans toi
GN1 GN2 GN2 P

1° Que représentent les Pronoms personnels des phrases suivantes ?

- 1) JE LES VERRAI SANS TOI
GN1 GN2 GN2P
- 2) ELLES M'ONT PARLÉ D'EUX
GN1 GN2P GN2P
- 3) TU L'EMMÈNERAS AVEC MOI
GN1 GN2 GN2P

2° Range les dans les sous-ensembles suivants

- 4) ELLE LE FERA POUR LUI
GN1 GN2 GN2P
- 5) IL TE RECEVRA APRÈS MOI
GN1 GN2 GN2P
- 6) JE LE LUI DONNERAI
- 7) TU PARTIRAS AVEC ELLE
GN1 GN2P
- 8) TU LE LEUR RENDRA BIENTÔT
GN1 GN2 GN2P
- 9) NOUS TE L'ENVERRONS
GN1 GN2 GN2P
- 10) JE TRAVAILLE AVEC ELLES
GN1 GN2P
- 11) ILS ME LA FERONT PARVENIR
GN1 GN2P GN2



3° Range les dans le tableau suivant

		GN ₁	GN ₂	GN ₂ P
AVANT	1 S	Je	m' m'	m m'
	2 S	Tu	t t'	te t'
	3 S	elle l.	l' le la	lui.
	3 P	elles ils.	les	leur.
APRÈS	1 S			moi.
	2 S			Toi.
	3 S			lui - elle.
	3 P			eux - elles.

Côté MATHÉMATIQUE

Rappel : tableau à 3 entrées (cf leçon 6)

		bleu	rouge
mince	grand		
	petit		
épais	grand		
	petit		

remplir les cases suivant les "qualités"

		b m g	r m g
		b m p	r m p
		b e g	r e g
		b e p	r e p

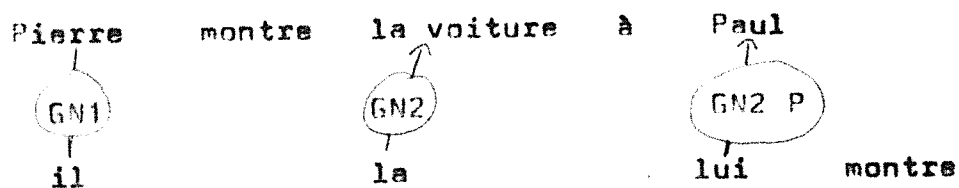
remplir les "qualités" suivant les cases
observation des "qualités communes"

travail sur "intersection"

travail sur logique bivalente

Côté FRANÇAIS

Rappel



Le pronom joue le même rôle que le nom.

a) singulier / pluriel

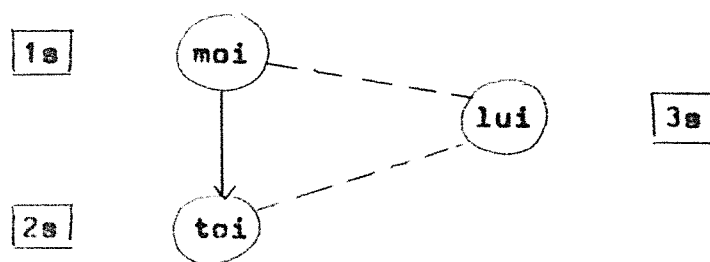
je pense un, alors singulier

je pense deux ou plusieurs donc pluriel

b) personne (1,2,3)

tu viens
1s

je la vois
1s 3s



c) avant / après (le verbe)

il	parle	avec	moi
avant			après
3s			1s
GN1			GN2 P

MOI → TOI je peux discuter

MOI → TOI (lui) je peux discuter de quelqu'un lui

I Analyse des phrases (leçon 6,4)

Placer les pronoms personnels dans le tableau

II Analyse du tableau

1°- deuxième partie de la 1^{ère} colonne toujours vide :

GN1 toujours AVANT "sauf pour la forme interrogative"

2°- place de "je, tu" : toujours GN1

3°- place de "elles, ils" : toujours GN1

4°- place de "me et te" : toujours GN2, jamais GN1

5°- place de lui : toujours GN2 P

6°- place de "tu, te, toi" : toujours 2s, tu notes le "t"

7°- place de "moi, toi" : toujours GN2 P
toujours APRES

8°- place de "lui, moi, toi" : toujours GN2 P

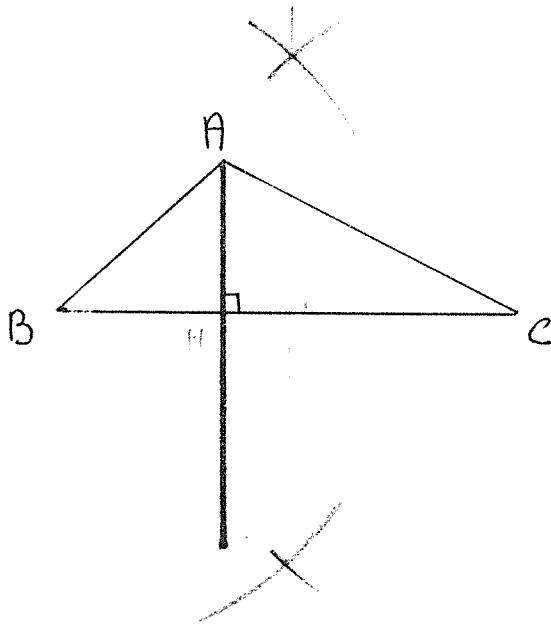
(quand un pronom se termine par i, il est forcément GN2 P).

Il y a beaucoup de pronoms, car chaque pronom a des caractéristiques différentes.

Côté MATHÉMATIQUE

Construire une demi droite dans un triangle A B C

- _ dont l'origine est en A
- _ qui est parallèle à la médiatrice
- _ qui coupe le côté B C en H
- _ que j'appelle "hauteur" issue de A.



I Exercices

Le cercle est un ensemble de points. Les points sont à la même distance d'un point appelé centre.

Je ne veux qu'une seule phrase sans répétition

Le cercle est un ensemble de points qui sont à la même distance...

On introduit qui :

- il sert à raccorder 2 phrases
- il a évité de faire une répétition.

On dit que c'est un Pronom "relatif"

- parce qu'il remplace un nom
- relatif parce qu'il relie 2 propositions.

II Exercices

J'ai vu une voiture d'occasion. Je vais peut-être acheter cette voiture d'occasion.

Comment réduire ces 2 phrases en une seule ?

a) par l'utilisation d'un pronom personnel

j'ai vu une voiture d'occasion, je vais peut-être l'acheter

b) par l'utilisation d'un pronom relatif

j'ai vu une voiture d'occasion que je vais acheter

ici je n'ai qu'une seule phrase.

III - Exercices :

C'est une triste affaire. Je n'aime pas parler de cette affaire.

Comment éviter la répétition "affaire" ?

Pronom personnel : C'est une triste affaire, je n'aime pas en parler.
toujours 2 propositions.

C'est une triste affaire dont je n'aime pas parler.
ici j'ai une seule phrase.

IV - Exercices :

Voici l'endroit. Je suis né à cet endroit.

Voici l'endroit où je suis né.

Remarque : en français on a 2 ou

- ou : $\begin{cases} \text{exclusif} \\ \text{inclusif} \end{cases}$ idée de choix

- où : idée de lieu

Truc : pour "ou" tu penses "ou bien".

V - Analyses des exercices I, II, III, IV.

1° - Fonction : qui ----> correspond à un GN1
que ----> correspond à un GN2
dont)
où (----> correspond à un GN2 P

2° - Liste des pronoms relatifs : qui, que, quoi, dont, où,
lequel, auquel, duquel.

Attention : "que" "elle" non ne s'écrit pas
on écrit "qu'elle".

3°- proposition relative

C'est une voiture que j'ai achetée en 1977.

↑ ↑ ↑
GN1 V

GN2 : j'ai acheté une voiture

C'est une phrase dans la phrase parce qu'elle est composée de GN1 +
+ GV

On l'appelle proposition relative

VI Travail sur la feuille jointe

1°- Eviter les répétitions : trouver le pronom relatif

2°- Donnez les phrases équivalentes

qui devrait réussir = ce garçon devrait réussir

3°- remplacer la proposition relative par un adjectif

qui ne suffit pas = insuffisant

4°- souligner les propositions relatives.

A RÉUNISSEZ LES 2 PHRASES EN UNE SEULE

- 1) On a retrouvé un meuble ancien, le meuble était très abîmé
- 2) Sophie a une belle robe. Elle montre la robe à sa amie
- 3) Elle avait une place. Elle se servait de la place pour se maquiller
- 4) On débarqua sur un quai. Les canots étaient entreposés sur ce quai
- 5) C'est un bon résultat. Je ne m'attendais pas à ce résultat

B A L'INTÉRIEUR DE LA PARTIE SOULIGNÉE REMPLACEZ LE PRONOM RELATIF

- 1) C'est un garçon qui devait servir
- 2) L'homme que j'avais connu auparavant avait bien changé
- 3) C'est un musée dont il fondera son musée
- 4) Du moment où il était monté il découvrit la flamme

C RAJOUTEZ LE PRONOM RELATIF NECESSAIRE

- 1) La garde me dit. L'aventure à laquelle elle était destinée
- 2) La maison où nous passons nos vacances domine la Seine.
- 3) Je me souviens des éléphants à propos desquels nous avons ri
- 4) Paul avait inventé un jeu à l'aide duquel les règles étaient simples.

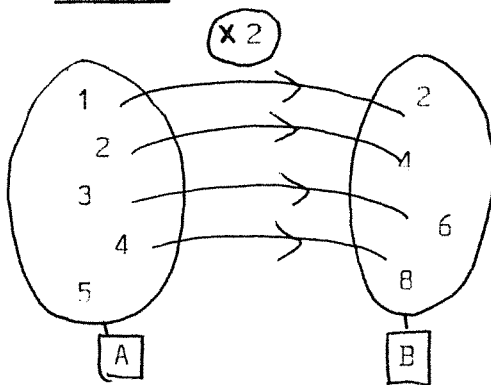
D REMPLACEZ LA PROPOS. RELATIVE PAR UN ADJECTIF

- 1) un éclairage qui ne suffit pas
- 2) la pollution qui corrompt
- 3) un livre qui s'enflamme facilement
- 4) une écriture que on ne peut pas déchiffrer

Nelsum et Jorinelle avaient abîmé, l'une un pantalon qui tenait toute une page, l'autre une maison avec une cheminée qui fumait, une mare où nageaient un canard et un très longue route que bordaient des peupliers.

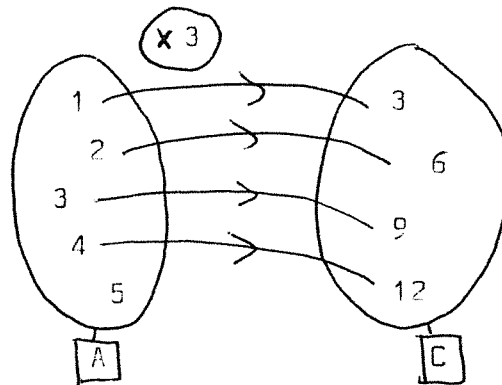
E Adonnez les propositions relatives

a) Rappel : Relation



$x \in A$
 $y \in B$

$x R y$ signifie x "est la moitié de" y .



$x \in A$
 $y \in B$

$x R y$ signifie x "est le tiers de" y .

b) Fonction

On désire suivre la flèche en considérant "l'équation"

$$A \longrightarrow B$$

$$f : x \longrightarrow 2x$$

"f" signifie "je multiplie par" 2

$$x \longrightarrow f(x)$$

$$(x, f(x))$$

$$(x, 2x)$$

$$(1, 2)$$

$$(2, 4)$$

$$(3, 6)$$

$$(4, 8)$$

$$f(x) = 2x$$

$$A \longrightarrow C$$

$$f : x \longrightarrow 3x$$

"f" signifie "je multiplie par" 3.

$$x \longrightarrow f(x)$$

$$(x, f(x))$$

$$(x, 3x)$$

$$(1, 3)$$

$$(2, 6)$$

$$(3, 9)$$

$$(4, 12)$$

$$f(x) = 3x$$

On écrit aussi

$$f(\text{objet}) = 2 \times (\text{objet})$$

$$= \text{image}$$

$$f(\text{objet}) = 3 \times \text{objet}$$

$$= \text{image}$$

DEPART $\longrightarrow$ ARRIVEE

DEPART $\longrightarrow$ ARRIVEE

OBJET $\longrightarrow$ IMAGE

OBJET $\longrightarrow$ IMAGE

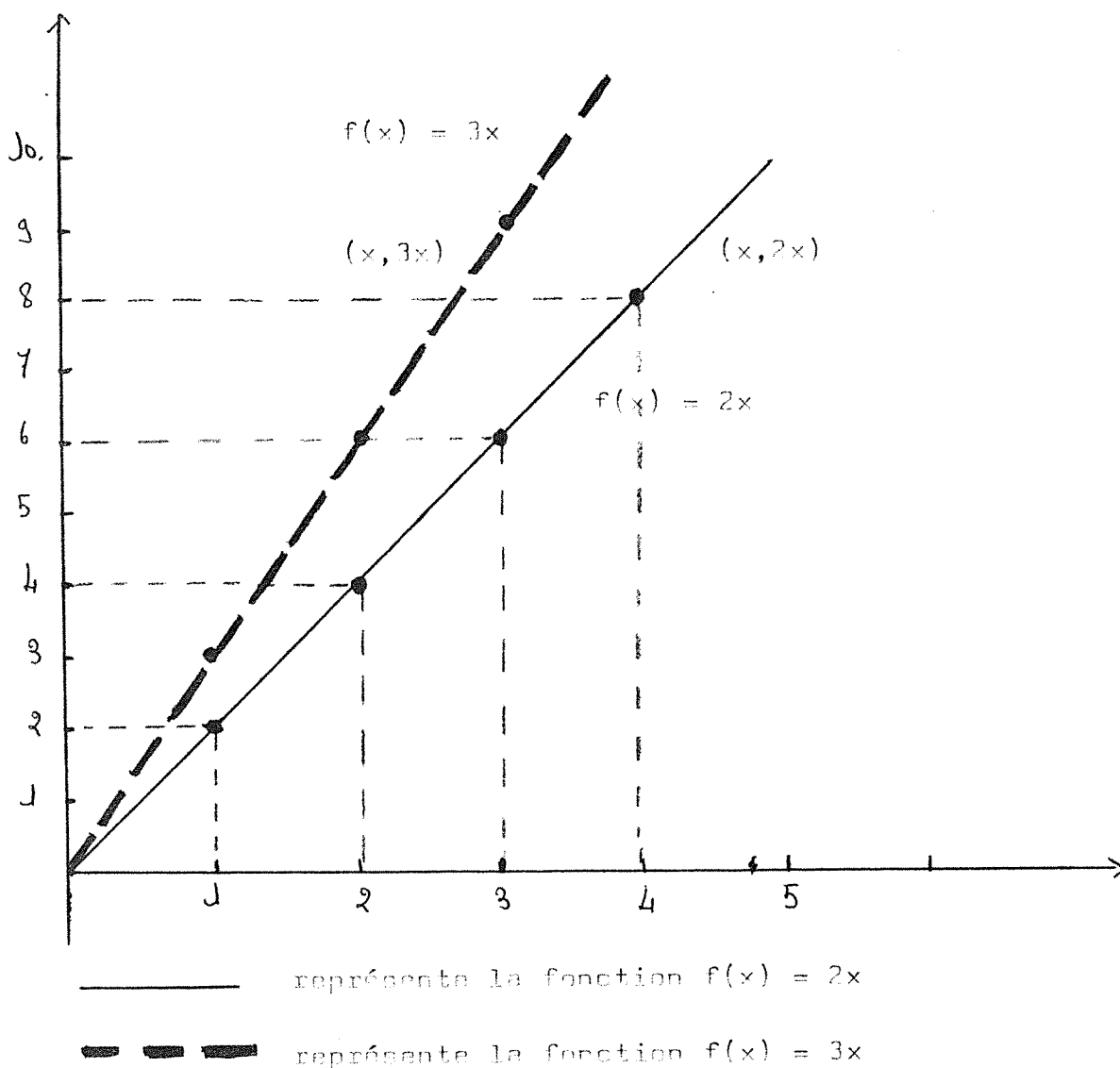
Définition : on appelle fonction toute opération qui me permet de passer d'un élément de A (départ) vers un élément de B ou de C (arrivée)

Remarque : j'ai le même A, je n'ai pas le même ensemble d'arrivée (B ou C) ; parce que je n'ai pas la même fonction.

c) Représentation graphique

Quand je dis fonction, je pense couple (départ, arrivée), $(x, f(x))$

Quand je dis couple, je pense à une représentation graphique.

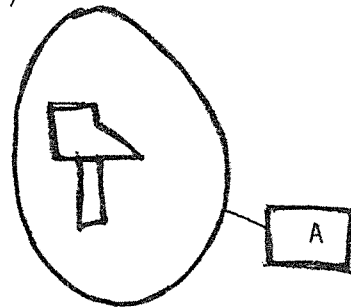


ANALYSE : (NATURE, FONCTION)

1°- Introduction

a) Nature

Le professeur dessine
Quelle est la nature de cet objet ?



Nature = catégorie

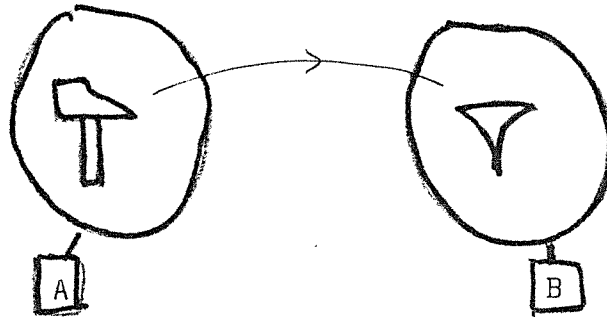
un marteau

b) Fonction

Le professeur dessine

A : marteau

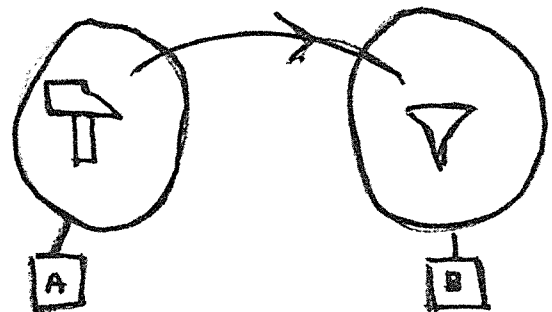
B : clou



Pour comprendre à quoi sert un marteau, qu'est ce que tu dois faire ?

dessiner une flèche

elle représente la relation qui
existe entre 1 élément de A
(départ) et 1 élément de B (arrivée)



fonction de marteau : "enfoncer" le clou

$f(\text{marteau}) = \text{enfoncer le clou}$

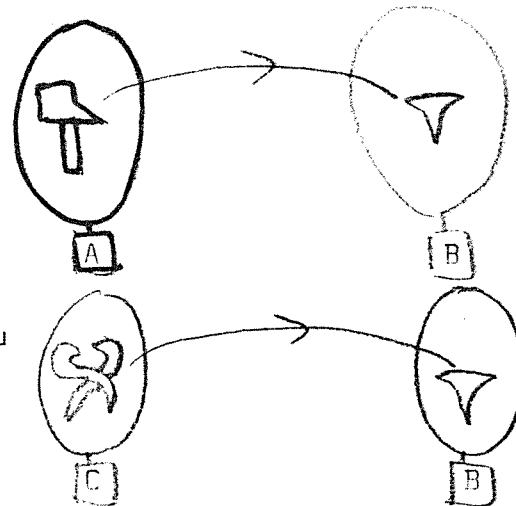
Rappel mathématique $f(x) = 2x$

Fonction : la fonction d'un outil c'est la relation qu'il a avec un
autre objet.

c) Attention

f(marteau) = enfoncer le clou

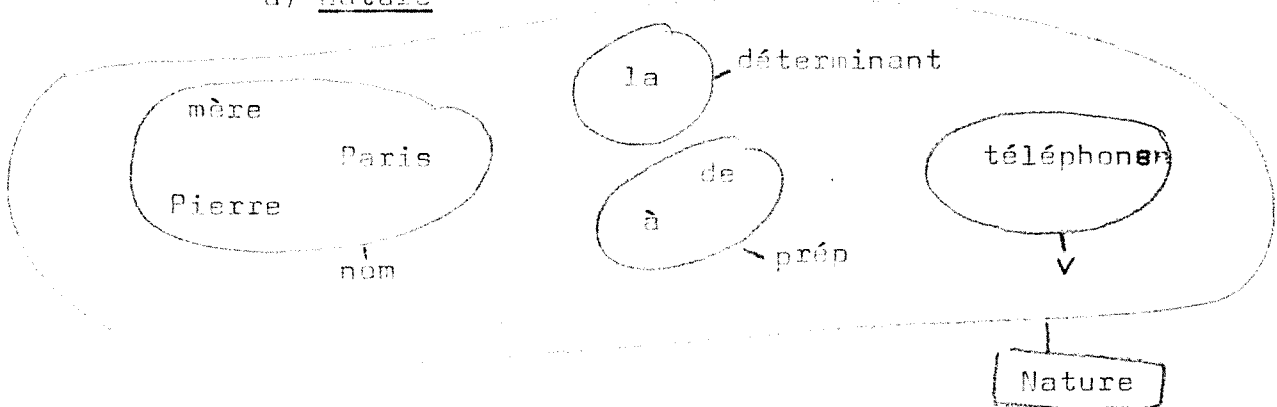
f(tenaille) = arracher le clou



Deux outils peuvent avoir une relation avec un 3^{ème} objet, d'où nécessité de préciser cette relation.

2°- (Nature, Fonction) en grammaire

a) Nature



Nature	nom	déterminant	adjectif	verbe
	mère Paris Pierre	la	de - à	téléphone

NATURE = ADJECTIF U PRONOM U DETERMINANT U PREPOSITION U VERBE U
ADVERBE U NOM

Définition : donner la nature d'un mot c'est dire à quel sous-ensemble (catégorie) il appartient

b) Fonction

Avec les mots précédents faire une phrase

La mère de Pierre téléphone à Paris

à quoi sert le mot "Pierre" ? il précise "mère"

il est en relation avec "mère"

sa fonction est de préciser "mère"

Première conclusion :

Dire la fonction d'un mot c'est dire avec quel autre mot
il est en relation.

trouver la relation entre les autres mots.

- représente la par une flèche
- souligne l'ensemble de départ

même travail sur la feuille ci-jointe.

c) Attention

il voit Pierre

Pierre le voit

dans ces 2 exemples "Pierre" est en relation avec "voit"

pourtant "Pierre" n'a pas la même fonction dans les 2 phrases

1° phrase : "Pierre" précise QUI ON VOIT

2° phrase : "Pierre" précise QUI VOIT

On dira :

- dans la 1^{ère} phrase : "Pierre" est C O D de voit
- dans la 2^{ième} phrase : "Pierre" est SUJET de voit

d) Conclusion

TROUVER LA FONCTION D'UN MOT c'est :

- 1° dire avec quel autre mot il est en relation
- 2° préciser cette relation

A TROUVE

CHAPFAU

GRENIER

DANS

PIERRE

LE

UN

VIEUX

	Pun	A TROUVE	un	vieux	chapeau	(dans)	le	grenier
NATURE	N	V	DET	ADJ	N	Pun	DET	Nom.

CROUIN

DES

COMMUNES

DE

COLLEGE

ELEVES

CENTS

LE

SEPT VOISINES

ACCUEILLE

								ELEVES			
NAT.											

			DE	MON		ARRIVE	AU		DE	LA	
NAT	DET	NOM			NOM			NOM			NOM

				PORTAIT	,			DE			
NAT	DET	ADJ	NOM	VERBE	DET	ADJ	NOM	PREP	ADJ	NOM	ADJ

CÔTÉ MATHÉMATIQUE

→ Exercices sur km^2

→ Etude d'un paradoxe

Première phrase : tous les français sont des menteurs

Deuxième phrase : guy, qui est français dit ; "tous les français sont des menteurs"

Première phrase : toujours possible

Deuxième phrase : fausse pourquoi ?

Si guy dit la vérité
comme il est français
il existe au moins un français
qui n'est pas menteur
donc la phrase est fausse parce
qu'elle dit "tous les".

Si guy ment
C'est que les français ne sont
pas menteurs
donc la phrase est fausse

donc la deuxième phrase est fausse.

Source: <http://www.fishbase.org>

GA V GN

L'orage a détruit les récoltes

Les récoltes "qui est ce qui est détruit"

Détruit les récoltes f(récoltes) = détruit
 f : "fonction C O D"

comment le découvres tu ?

→ si je mets la phrase au pluriel, je change le temps du verbe : Le sujet "commande l'accord" du verbe

le sujet est ici après le verbe...

* il répond aux questions qui, quoi posées après le verbe

Exercices

I. Réponses :

(A,3) (B,12) (C,8) (D,2) (E,13) (F,1) (G,11) (I,9)

(J,5) (K,7) (L,6) (N,4)

$x \in 1^{\text{er}}$ terme

$y \in 2^{\text{ième}}$ terme

$x R y \Leftrightarrow x$ est "en relation avec" y .

1 CONSTRUISEZ DES PHRASES AVEC LES TERMES QUI PEUVENT FONCTIONNER ENSEMBLE

Ces élèves de cinquième	sont trop sombres pourtant
Une magnifique carte de l'Afrique	doit assister à une séance de projection
La règle du professeur	étudient la géographie de l'Asie
On	apprécie l'imprévu
Ces photographies prises d'avion	ai déjà vu un yak
Quelques unes	préférons rester chez nous
Aller un jour au Tibet	nous enchanterait
Il	suit le tracé du fleuve Yangtze
Son vœu le plus cher	c'est d'aller au Pôle Nord
Je	rassemble de renseignements
Vivre comme des nomades	est le rêve de Marc
Tu	a été accrochée au mur
Qui aime l'aventure	montrent des sites enchanteurs

2 Mettez les sujets au pluriel, effectuez les transformations nécessaires

a) Un accident de montagne s'est produit hier dans les Alpes. b) Un incendie a éclaté dans les Landes c) Mon écorchure au talon me fait mal. d) La dernière aventure de Tintin a beaucoup intéressé les jeunes lecteurs. e) Le chalutier n'a pas pu entrer dans le port. f) Demain elle sera partie.

3 COMPLETEZ LES PHRASES

a) ont été cueillies cette nuit. b) pouvez téléphoner. c) rassemblaient leurs affaires. d) iront voir "La guerre des boutons". e) irons vous voir demain avec Antoine. f) étaient couvertes d'une fine poussière blanche. g) ;;;..... vous offriront l'hospitalité. h) ont été prises pendant le bombardement. i) ont-elles repeint les volets? j) donneras ce chèque de ma part.

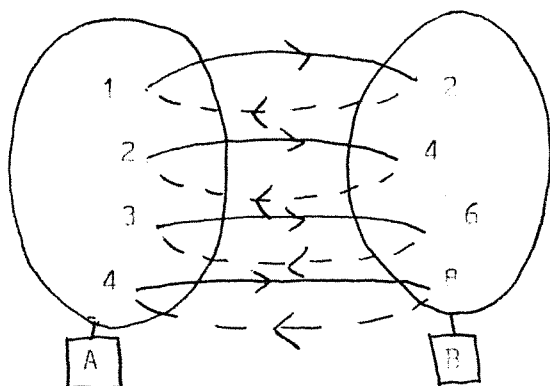
4 CONSTRUISEZ DES PHRASES AVEC LES TERMES QUI PEUVENT FONCTIONNER ENSEMBLE

La nouvelle usine embauche	ce livre
André a cherché	un dangereux bandit
La police a arrêté	la trousse à outils
Mon propriétaire a augmenté	des ouvriers
Tu pourras lire	le loyer

5 DANS UNE PHRASE EMPLOYEZ CES VERBES AVEC UN COD

ratissier nettoyer balayer réparer recoller cueillir louer emprunter visiter.

FONCTION RECIPROQUE



Soient 2 ensembles

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8\}$$

Comment peux tu passer de A vers B ;
puis de B vers A ?

À l'aide de 2 fonctions

$$\begin{aligned} A &\longrightarrow B \\ f : x &\longrightarrow 2x \\ \text{ou} \\ f(x) &= 2x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &\longrightarrow A \\ g : x &\longrightarrow x : 2 \\ \text{ou} \\ g(x) &= x : 2 \end{aligned}$$

Fais un tableau des éléments reliés entre eux

x	1	2	3	4
f(x)	2	4	6	8

x	2	4	6	8
g(x)	1	2	3	4

Enumère les couples ainsi trouvés

$$(x, f(x)) \quad (x, g(x))$$

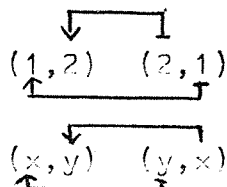
$$(1, 2) \text{ — } (2, 1)$$

$$(2, 4) \text{ — } (4, 2)$$

$$(3, 6) \text{ — } (6, 3)$$

$$(4, 8) \text{ — } (8, 4)$$

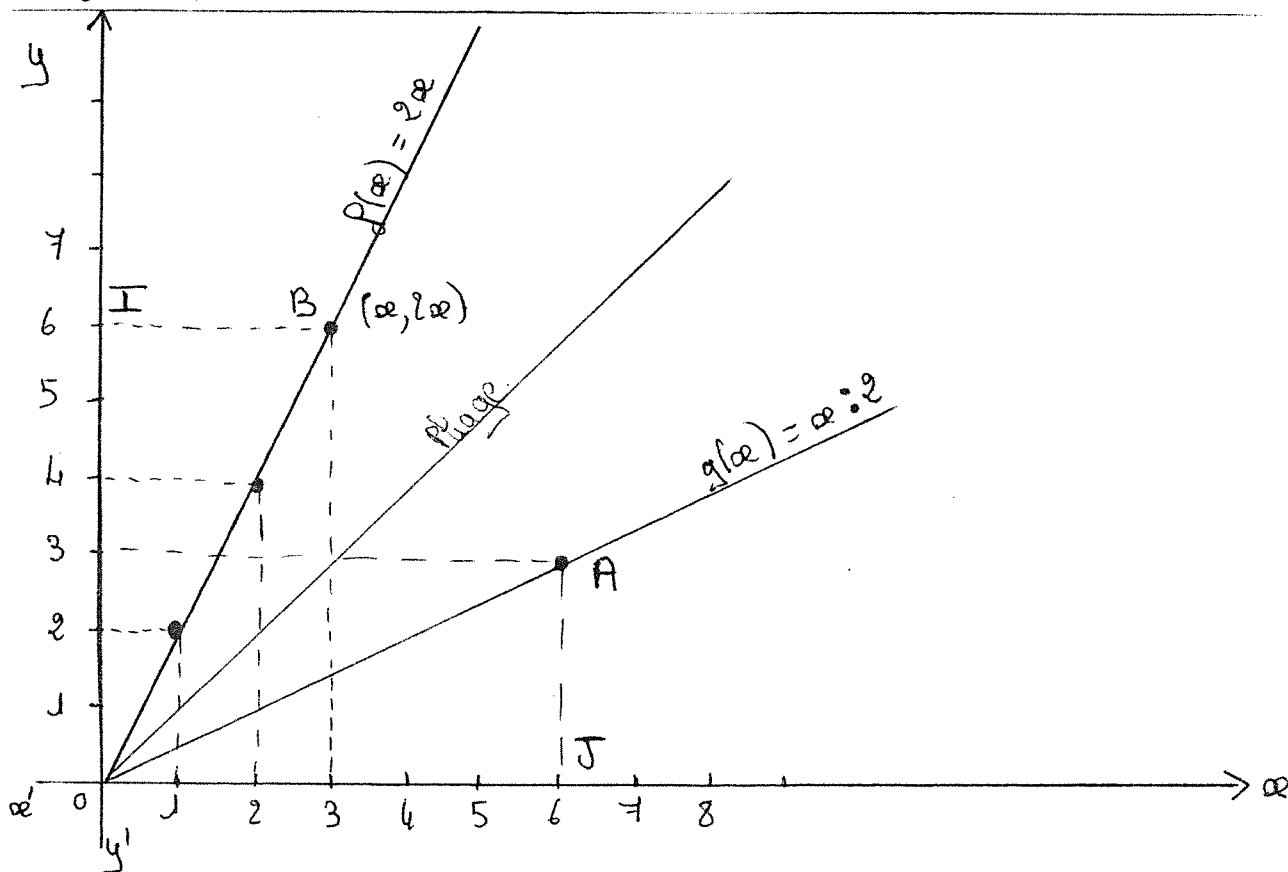
Observe les ? tu remarques



x joue le rôle de y , y joue le rôle de x

On dit que $f(x)$ et $g(x)$ sont des fonctions réciproques.

Qui dit couples, dit possibilités de représentation dans un plan muni de 2 axes $x'ox$, $y'oy$ que nous choisissons perpendiculaires, avec l'unité égale à 1 cm sur les deux droites. On associe à tout couple (x,y) un point M



1°- Placez tous les couples $(x, f(x))$ ou $(x, 2x)$, exemple $B(3,6)$

Tu remarques que tous ces points sont alignés ; tu traces la droite
On l'appelle $f(x) = 2x$

2°- Placez tous les couples $(x, g(x))$ ou $(2x, x)$, exemple $A(6,3)$

Tu remarques que tous ces points sont alignés ; tu traces la droite
On l'appelle $g(x) = x : 2$

3°- Pliez la feuille de façon que $[Ox]$ vienne sur $[Oy]$

Que remarques tu ? La droite rouge $g(x) = x : 2$ se superpose à la droite bleue $f(x) = 2x$. Contrôle par transparence.

Comment appelle-t-on cette "manipulation ?

C'est faire une symétrie par rapport à la droite de pliage.

On pourrait dire que "symétrie" veut dire : "avoir la même signification"

$g(x) = x : 2$ est pareil que $f(x) = 2x$
par symétrie

4°- Etude de cette droite de pliage

- quand tu plies $[o x]$ vient sur $[o y]$; tu partages
"l'angle $x o y$ " en deux angles ayant même mesure ; comment s'appelle
cette demi droite ? c'est la bissectrice...

"ici difficultés" : on la retrouve avec "bis sécante"

sécante	sécateur	couper
bis	spectacle	2 fois

- recherche de l'écriture par couples de la droite de pliage.

On regarde l'image de x ; on l'appelle ensemble des points (x, x)

1	→	1	ou $h(x) = x$
2	→	2	
3	→	3	
x	→	x	

5°- On découpe les 2 triangles rectangles $O B I$, $O A J$

On les superpose, on constate qu'ils ont même mesure.

On peut trouver leurs aires S_1 , on construit le rectangle

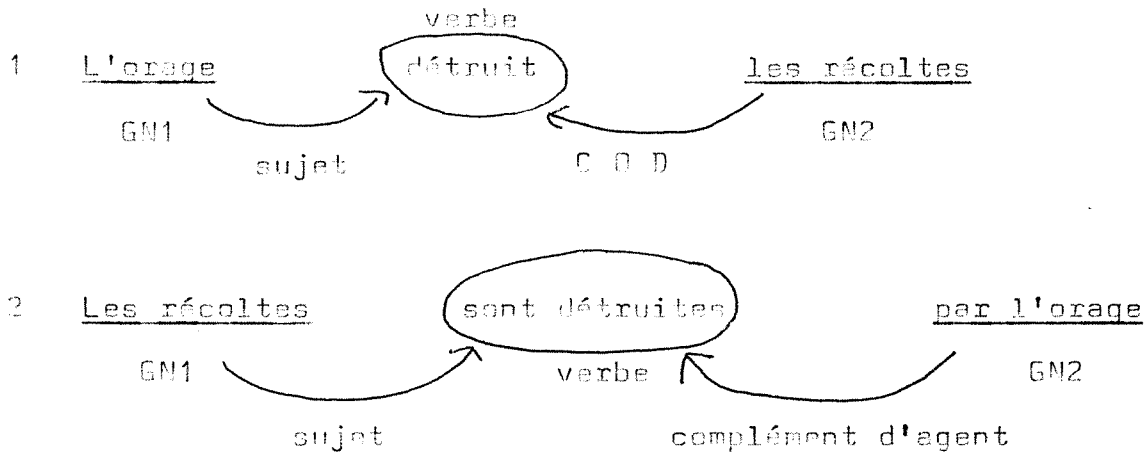
$$S = 6 \times 3 = 18 \text{ cm}^2$$

comme ils sont égaux $S_1 = 18 : 2$ $S_1 = 9 \text{ cm}^2$

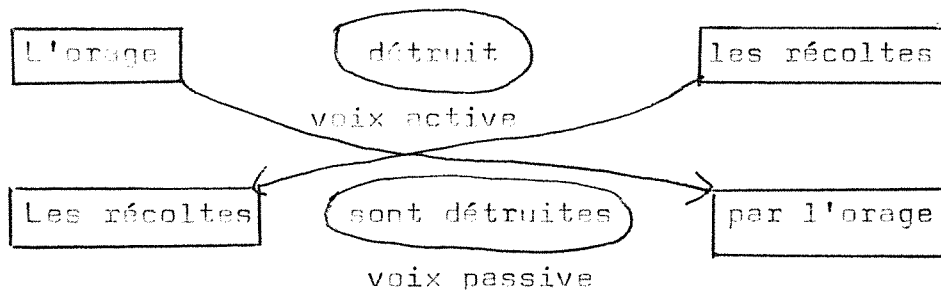
LA TRANSFORMATION : "ACTIVE" en "PASSIVE"

APPELEE : TRANSFORMATION PASSIVE

I Rappel



II Que s'est il passé entre les 2 phrases ?



"L'orage" a changé de place

"Les récoltes" ont changé de place

Le verbe a changé

Dans la forme verbale est apparue l'auxiliaire "être"

III Etude des "marques" de la transformation passive

- 1 GN1 sujet devient complément agent
- 2 GN2 C O D devient sujet
- 3 apparition de l'auxiliaire "être" dans la phrase 2

IV Exercices ci-joints

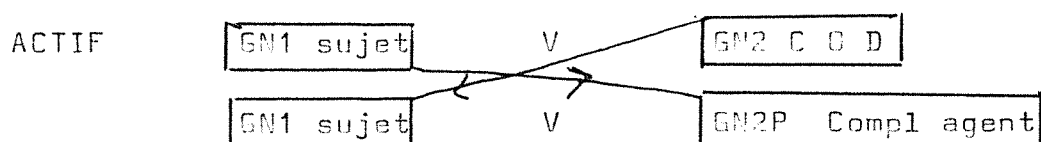
V Remarques pédagogiques

1° cette leçon permet aux professeurs d'aborder quelques problèmes de morphologie du verbe

a) le verbe passif est conjugué avec l'auxiliaire être (on se contentera à cette étape de la progression de ce critère simple)

b) à la voix passive le participe passé employé avec l'auxiliaire "être" s'accorde avec le sujet du verbe

2° Importance du schéma



il aide les élèves

- en les obligeant à découper la phrase de départ en groupes fonctionnels
- à leur faire comprendre qu'on a affaire à un "mécanisme" grammatical.

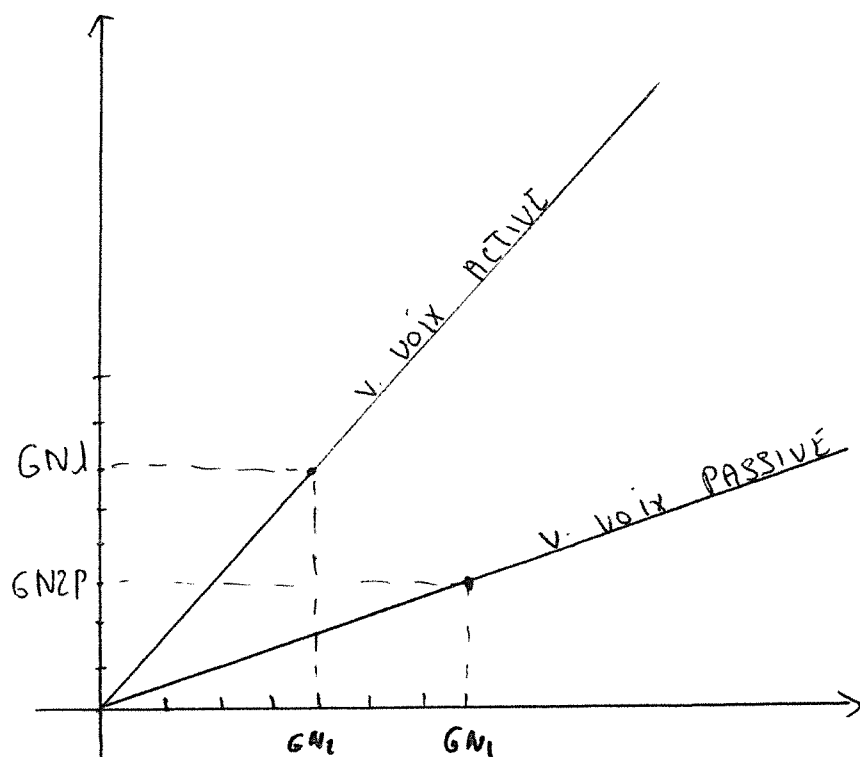
3° à la fin du cours, à la question

"avez-vous vu un rapport entre le cours de maths et celui de français ?
plusieurs élèves font des réponses judicieuses

"c'est comme les fonctions réciproques"

- quand on superpose $f(x) = 2x$, $g(x) = x : 2$ on avait la même droite
ici on a la même signification avec 2 phrases

- nous avons ajouté que $f(x) = 2x$ pouvait représenter le verbe à la
forme active; $g(x) = x : 2$ le verbe à la forme passive



même schéma mais en "français"

Le lecteur trouvera d'autres isomorphismes... qu'il y travaille

LA TRANSFORMATION PASSIVE

1 Dites si le verbe est actif ou passif. Indiquez son temps.

- a. Mon père prépare sa valise
- b. Un lot sera organisé par le CES
- c. La maison a été construite par l'oncle
- d. La rue est recouverte d'eau
- e. Dewolf ramassera les copies
- f. Le chat a mangé le poisson rouge

2 Transformez les phrases suivantes en phrases passives.

- Maigret interroge un suspect.
- Un architecte dessinera les plans de la maison
- L'inondation a provoqué de nombreux dégâts
- La malchance le poursuit
- Le président a annoncé la nouvelle à la radio
- La commission lui retirera sûrement son permis

3 Formez une phrase passive avec chaque couple (Verbe, nom)

- (torrent, franchir) - (incident, provoquer) - (courrier, trier)
- (incendie, éteindre) - (président, élire) - (chef, accompagner)

4 Transformez les phrases passives en phrases actives

- Le colis a été expédié par mon neveu
- Les animaux sont chassés de la forêt par le feu
- Le repas sera préparé par les élèves de 4e A
- Les jouets seront distribués aux enfants par le Père Noël
- Des médicaments ont été envoyés en Turquie par la Croix-Rouge

but :

- Travailler avec le professeur de physique qui introduira la force dans son programme.
- Comparaison des objets dont j'ai donné une définition

TRAVAIL SUR LES VECTEURS (vu par 1 physicien).

Ce qui interressera les élèves n'est pas la définition exacte "du vecteur" mais son utilisation dans des relations ou des opérations.

1^{ère} définition :

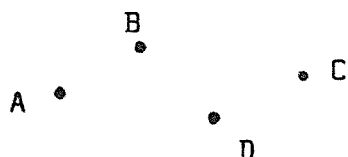
introduction :

- qui connaît le code de la route ?
"sens obligatoire" ?
- un vecteur c'est une flèche ...

Pour représenter un vecteur il me faut :

- une direction : droite qui passe par A et B
on dit aussi le support
- un sens : de A vers B ou de B vers A
- un module : longueur AB

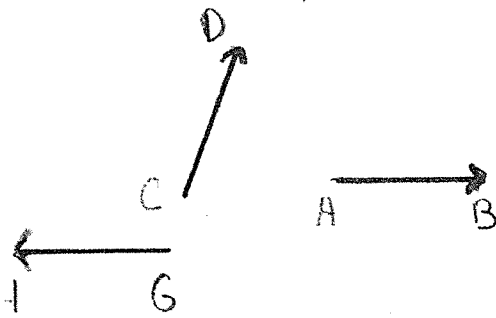
on note $\overrightarrow{AB}$
origine $\swarrow$ $\searrow$ extrémité



trouve tous les vecteurs ?

$\overrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{BA}$	$\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{CA}$	$\overrightarrow{AD}$	$\overrightarrow{DA}$
$\overrightarrow{BC}$	$\overrightarrow{CB}$	$\overrightarrow{BD}$	$\overrightarrow{DB}$	$\overrightarrow{CD}$	$\overrightarrow{DC}$

2° Relation dans cet ensemble



$\vec{AB}$ et $\vec{CD}$ ont $\left\{ \begin{array}{l} \hat{=} \text{ longueur} \\ \text{pas la } \hat{=} \text{ direction} \end{array} \right.$

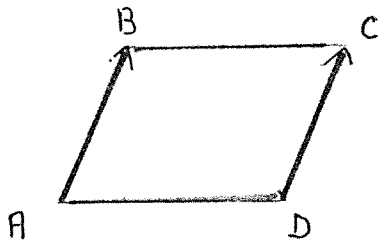
$\vec{AB}$ et $\vec{HG}$ ont $\left\{ \begin{array}{l} \hat{=} \text{ longueur} \\ \hat{=} \text{ direction} \\ \text{pas le } \hat{=} \text{ sens} \end{array} \right.$

$\vec{AB}$ et $\vec{EF}$ ont $\left\{ \begin{array}{l} \hat{=} \text{ direction} \\ \hat{=} \text{ sens} \\ \text{n'ont pas la } \hat{=} \text{ longueur} \end{array} \right.$

$\vec{AB}$ et $\vec{IJ}$ ont $\left\{ \begin{array}{l} \hat{=} \text{ sens} \\ \hat{=} \text{ direction} \\ \hat{=} \text{ module} \end{array} \right.$

Vecteurs égaux :

2 vecteurs sont égaux s'ils ont



$$\begin{aligned} \vec{AB} &= \vec{DC} \\ \vec{BA} &= \vec{CD} \end{aligned}$$

$\left\{ \begin{array}{l} \text{même direction (support para-} \\ \text{-llèle)} \\ \text{même sens} \\ \text{même module} \end{array} \right.$

$$\begin{aligned} \vec{BC} &= \vec{AD} \\ \vec{CB} &= \vec{DA} \end{aligned}$$

Vecteurs opposés :

2 vecteurs sont opposés s'ils ont

$\left\{ \begin{array}{l} \text{même direction} \\ \text{même module} \\ \text{n'ont pas le même sens} \end{array} \right.$

opp $\vec{AB} = \vec{BA}$

ou

$$= -\vec{AB}$$

opp opp $\vec{AB} = \vec{AB}$

Rappelle toi : $\vec{CC} = \vec{A} = \vec{A}$

C O D : complément objet direct

C O I : complément objet indirect

Rappel

GN1  sujet

GN2  C O D

GN2 P  Complément d'agent

1° Introduction

Pierre a vu un spectacle étonnant



GN2 : fonction C O D

Pierre a assisté à un spectacle étonnant



GN2 P : fonction C O I

observation : Pour accrocher "un spectacle étonnant" au verbe, je n'ai pas besoin d'une préposition : fonction C O D

On dit que le C O D est relié directement au verbe

C O I est relié indirectement au verbe

2° Comparaison : C O D et C O I

a) ressemblance

1- on ne peut pas les déplacer dans une phrase (ou très difficilement)

2- on ne peut pas les supprimer

3- C O D et C O I complètent le verbe

b) différence

①- le C O D est un GN2 : il est relié directement au verbe

le C O I est un GN2P : il est relié par une préposition au verbe

②- à la forme passive

GN2 GN1
GN1 Complément d'agent

EX :

Le chat attaque la souris

GN1 GN2

La souris est attaquée par le chat

GN1 Complément d'agent

Impossible avec un GN2P d'effectuer la transformation passive.

3- C O D répond à la question posée après le verbe

"QUOI"? "QUI"?

C O I répond aux questions posées après le verbe

"A QUOI"? "A QUI"?

"DE QUOI"? "DE QUI"?

Remarque : j'ai écrit

une lettre	à mon ami
------------	-----------

C O D C O I

4- Résumer dans un tableau

	SUJET	COD	COI
GN	GN1	GN2	GN2 P
QUESTION	qui est ce qui?	qui ? après quoi ? ^{le} verbe	à qui ? à quoi ? de qui ? de quoi ?
TRANSFO. PASSIVE	C. d'agent	sujet	X

5- Exercices d'application

Place les sujets, COD et COI de chaque phrase dans le tableau ci-dessous

- 1 Le facteur a apporté un paquet à la voisine
- 2 Le speaker appelle les concurrents et les concurrentes
- 3 Les plus vieux se souviennent de la guerre de 14
- 4 Le valet d'écurie donne du foin au cheval
- 5 Passez la balle à votre partenaire
- 6 Les pompiers ont éteint l'incendie avec peine
- 7 Je rêve à mes prochaines vacances
- 8 Passe-moi la moutarde

	SUJET	VERBE	COD	COI
1	le facteur	a apporté	un paquet	à la voisine
2	le speaker	appelle	les concurrents et les concurrentes	
3	les plus vieux	se souviennent		de la guerre 14 ¹⁸
4	le valet d'écurie	donne	du foin	au cheval
5		PASSEZ	LA BALLE	à votre partenaire
6	les pompiers	ont éteint	l'incendie	
7	je	rêve		à mes prochaines vacances
8		Passe	la moutarde	à moi

Employez chacun de ces verbes avec un COD ou un COI

Nettoyer servir se souvenir penser balayer cueillir apprendre
songer visiter rêver croire emprunter

Nettoyer : C O D

Se souvenir : jamais C O D

Trouvez les cod et les coi

Je la vois. Il lui parle. Elle m'interroge. Nous y penserons.

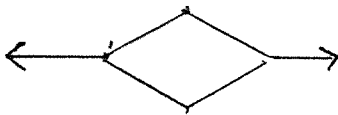
La personne que j'ai rencontrée ne m'a rien dit. C'est un détail dont je me souviens.

C O D = { la, m', me, que ... }
C O I = { lui, y, dont... }

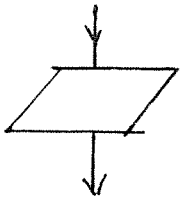
NOS OBJECTIFS :

- Trouver la fonction d'un groupe à l'aide
d'un tableau
d'un algorithme
d'un programme
- Travail analogue en mathématiques
- Présenter aux élèves différentes façons de "rechercher"
- Nous ne possédons aucune machine

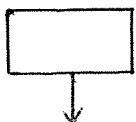
Règles du jeu : pour algorithme



question qui n'attire qu'une seule réponse



AFFIRMATION



question ou réponse

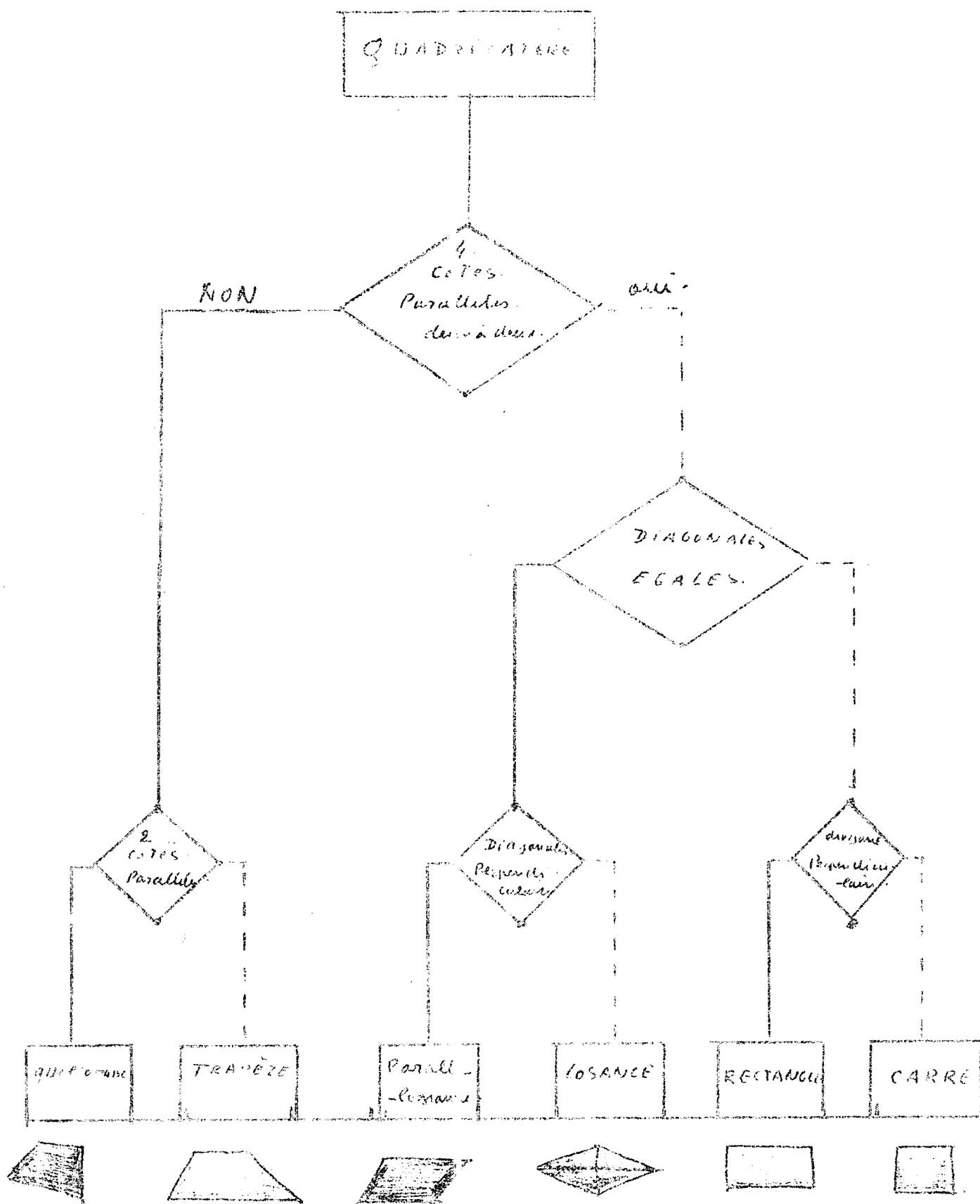
MATHEMATIQUES

I NATURE D'UN QUADRILATERE : X

	Carré	Losange	Rectangle	Parallélogram -me	Trapèze
diagonales se coupent en milieu	OUI				NON
diagonales égales	//	NON	NON	NON	NON
diagonales perpendiculaires	//		NON	NON	NON
4 côtés égaux	//		NON	NON	NON
4 côtés parallèles 2 à 2	//				NON
Côtés opposés égaux	//				NON
2 côtés parallèles	//				OUI

II PROGRAMME :

- 1- X a 4 côtés parallèles deux à deux. Va à 4
- 2- X a 2 côtés parallèles deux à deux. Va à 9
- 3- X est un quadrilatère quelconque
- 4- X a les diagonales qui ont même longueur. Va à 7
- 5- X a les diagonales perpendiculaires. Va à 10
- 6- X est un parallélogramme
- 7- X a 4 côtés égaux. Va à 11
- 8- X est un rectangle
- 9- X est un trapèze
- 10- X est un losange
- 11- X est un carré



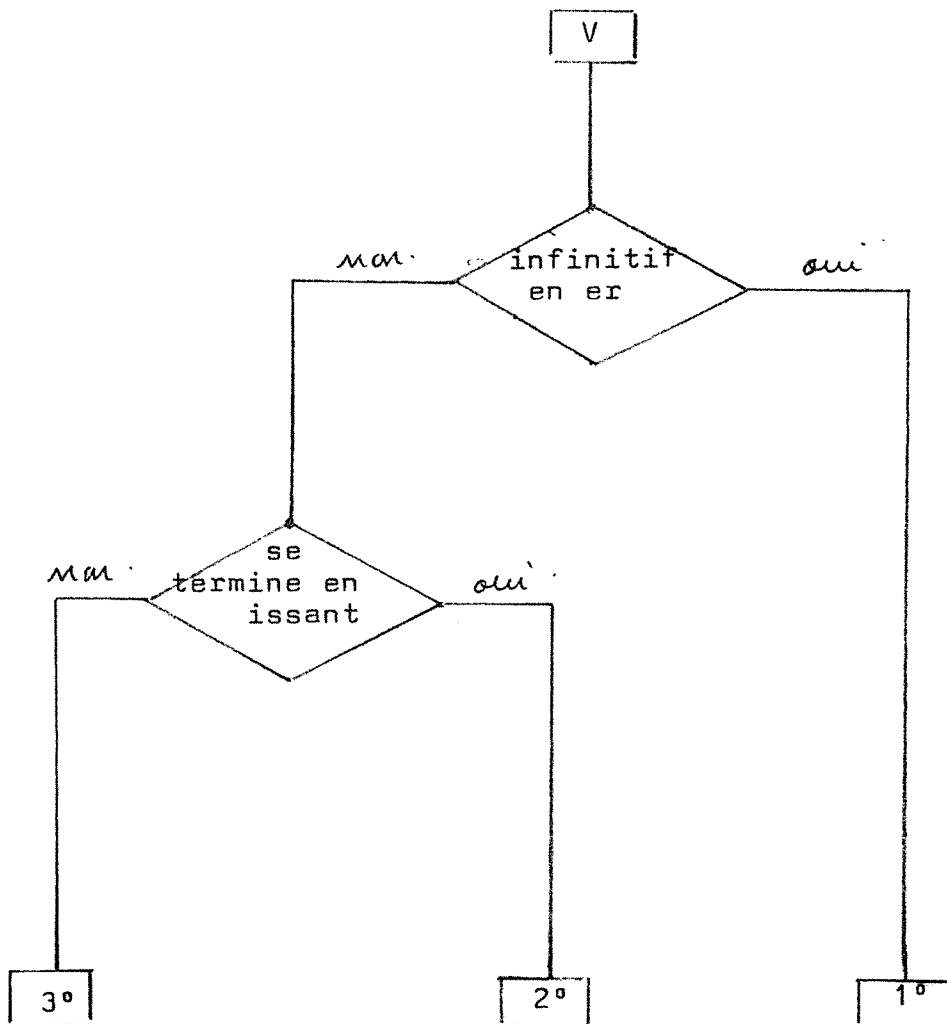
FRANCAIS

I Questions : Recherche du groupe du verbe

Verbe = $\{ 1^{\circ} \text{ groupe} \} \cup \{ 2^{\circ} \text{ groupe} \} \cup \{ 3^{\circ} \text{ groupe} \}$

groupe	terminaisons	Comment le reconnaître	exemple
1°	er	infinitif en er	chanter
2°	ir	on peut dire issant	finir
3°	ir-re	le reste	le reste

X = groupe du verbe



II Question : Quelle est la fonction de chaque groupe ?

FONCTION	GROUPE			REPOND A LA QUESTION			
		GN1	GN2	GN2 P			
	SUJET	OUI					
	C.O.D		OUI		OUI		
	C.O.I			OUI		OUI	
	C.C.L			OUI			OUI
	C.CT		OUI	OUI			OUI

PHRASE :

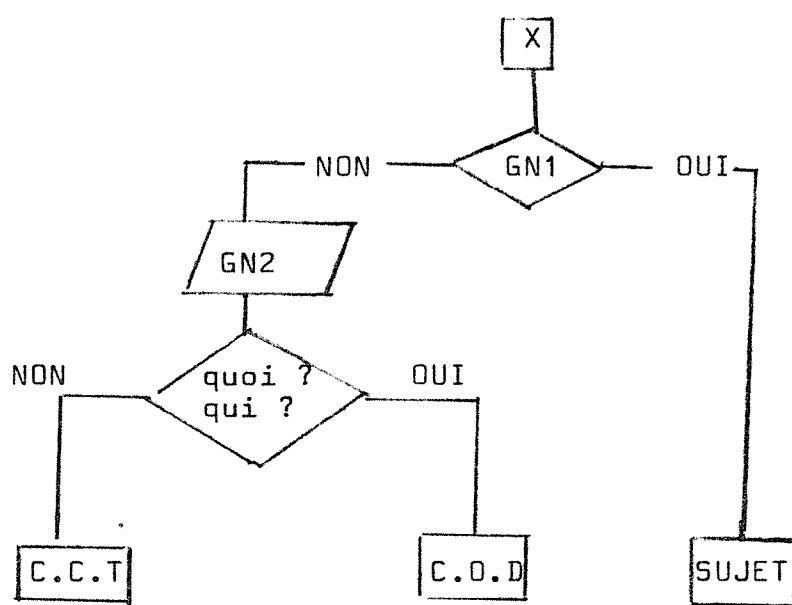
Le facteur a apporté un paquet ce matin

GN1

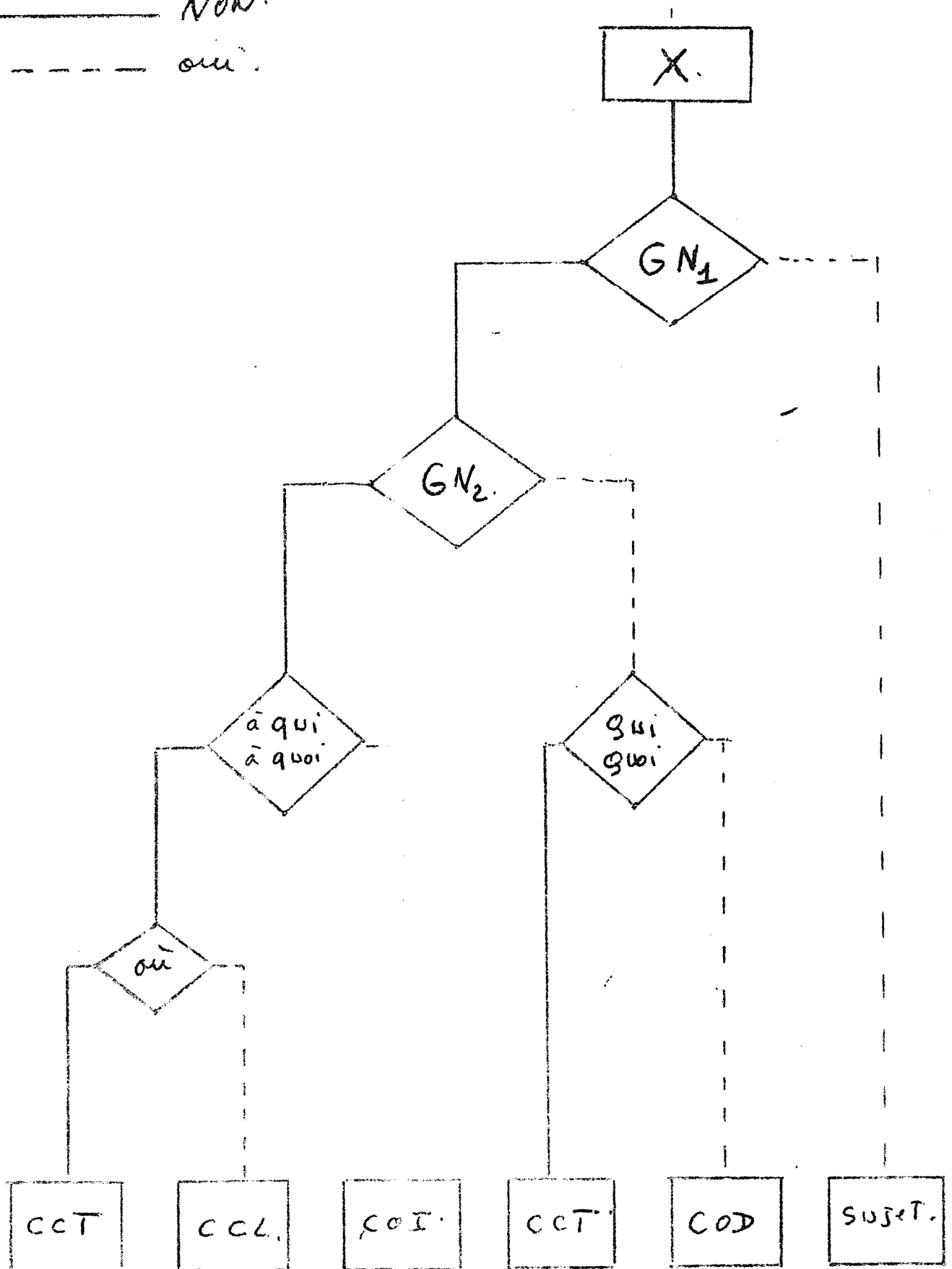
GN2

GN2

Pour trouver la fonction de ces groupes, il faut que je me pose une question qui n'appelle qu'une seule réponse oui ou non



_____ Non.
 - - - - - ou.



RÈGLE DU JEU

JUSQU'À 10 : INFORMATIONS QUESTIONS

À 10 : INFORMATIONS REPONSES

SCIT X LE GN DONT ON CHEECHE LA FONCTION

"ENTRE" AU NUMERO 1

SI TU REPONDS "OUI" VA AU NUMERO INDIQUE

SI TU REPONDS "NON" DESCENDS D'UNE LIGNE

INFORMATIONS QUESTIONS

1	X est un GNI?	VA à 11
2	X est un GN2?	4
3	X EST UN GN2P?	5
4	X répond à la question QUI/QUOI posée après le verbe?..	12
5	XQUAND/COMBIEN DE TEMPS?	13
6	X AQUI/A QUOI/DE QUI/DE QUOI?	14
7	X OU/D'OU/PAR OU?	15
8	X	16
9	X	17
10	X	18

INFORMATIONS REPONSES

11	X est SUJET ;	FIN.
12	X	COD ; FIN.
13	X	CCT ; FIN.
14	X	COI ; FIN.
15		CCL ; FIN.
16	X	FIN.
17	X	FIN.
18	X	FIN.

RAPPELS

X est un GNI si on peut le remplacer par IL/ILS/ELLE/ELLES

X est un GN2 s'il est accroché directement au verbe sans préposition

X est un GN2P s'il est accroché au verbe par une préposition (à, de par, pour, etc.)

LA FONCTION COMPLEMENT CIRCONSTANCIELLE (C.C)

Les enfants ont pris le train, ce matin, à 10H 22 à COGNAC

GN1
↓
Sujet

V

GN2
↓
C.O.D

GN2
↓
C.C
temps

GN2 P
↓
C.C
temps

GN2 P
↓
C.C
lieu

qui est-ce qui ?

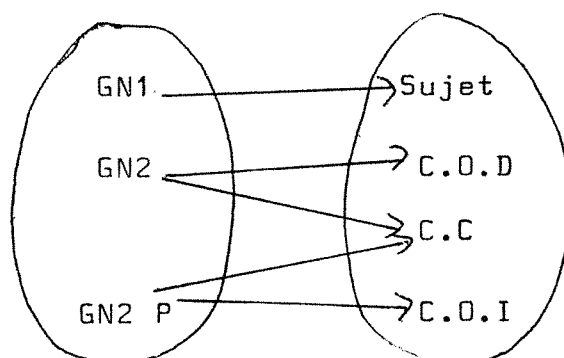
quoi ?

quand ?

quand ?

où ?

	SUJET	C.O.D	C.O.I	C.C
GN	GN1	GN2	GN2 P	GN2 GN2 P
QUESTION	Qui est-ce qui? Qu'est ce qui?	Qui? Quoi? après le verbe	à qui? à quoi? de qui? de quoi?	quand ? où
TRANSFORMA.. PASSIVE	C. d'agent	sujet		



Le complément circonstanciel qui répond à la question où ?
est dit C.C de lieu

Le complément circonstanciel qui répond à la question quand ?
est dit C.C de temps

19) COD ou CC?

- Il est parti ce matin. - Il avait gagné la course. - Il a dormi toute la matinée. - Le soir nous prenons le train. - Le magasin est fermé le lundi.

20) COI ou CC

- Je pense souvent à cet accident. - Il s'arrêtera à Bordeaux.
- Il revient de son travail. - Il travaille à un grand projet.
- Les voyageurs attendent dans le hall, jusqu'au départ.

30) Identifiez les fonctions COD COI CC

- Il écrit à ses parents chaque semaine
- On a trouvé le cadavre ce matin dans le puits
- J'achèterai les légumes à l'épicerie de Saint-Jacques
- lundi prochain, j'irai à la pêche.
- À l'aube les alpinistes partent vers le sommet
- Depuis deux mois le magasin a fermé ses portes
- Les élèves perdront le car, à 16 heures, devant la porte
- Il faut importer ses livres à la bibliothèque

COD	COI	CC	CCT

CODAGE ET DECODAGE

- Faire prendre conscience de l'importance
 - de la rédaction d'un texte
 - de sa lecture et de sa compréhension

- On donne 1 problème de math à faire ensemble
mal élaboré il conduit à des figures différentes
nous "en précisons" les termes, ajoutons des
"qualités". Résolution des questions posées.

- 1 élève étant sorti, le professeur dessine une figure au tableau
les autres élèves élaborent un texte qui permettra au camarade
sorti de dessiner la même figure que le professeur.

- Nous présentons une recette schématisée, codée par "dessin"
Les élèves doivent en rédiger le texte.

1° Problème peu clair : présenté aux élèves, solution élaborée ensemble, il se transforme en problème 2°

Dans une moquette on découpe une figure géométrique. On trace la figure sur du papier à l'échelle $E = \frac{1}{10}$; elle est formée :

- d'un carré (A,B,C,D) de côté 60 cm
- d'un triangle (D,C,E), rectangle en C dont la longueur de C à E = 60 cm
- d'un triangle (A,B,I) dont le sommet I est situé sur la droite BC ; distance de I à B = 20 cm
- d'un triangle équilatéral (A,D,F)
- d'un demi cercle de diamètre $[B C]$

La moquette coute 100 F le m^2 , un ouvrier ayant travaillé 1 heure 15 minutes à raison de 60 F l'heure Hors Taxes, quel est le prix de cette figure H T.

La T V A est de 17,3 % quel est le prix T T C

2° Problème élaboré avec les élèves :

Dans une moquette on découpe une figure géométrique. On trace cette figure sur du papier à l'échelle $E = \frac{1}{10}$; elle est formée :

- d'un carré (A,B,C,D) de côté 60 cm

AB côté gauche verticale

On place les sommets dans l'ordre alphabétique dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

- d'un triangle rectangle (D,C,E) avec E n'appartenant pas à la demi droite (C,B) . Longueur $CE = 60$ cm
- d'un triangle rectangle (A,B,I) avec I n'appartenant pas à la demi droite (B,C) . Longueur $IB = 20$ cm
- d'un triangle équilatéral (A,D,F) dont le sommet F n'appartient pas au carré (A,B,C,D)
on donne hauteur = 51 cm
- d'un demi cercle de diamètre BC , situé à l'extérieur du carré (A,B,C,D)

Quelle est la surface de la moquette utilisée ?

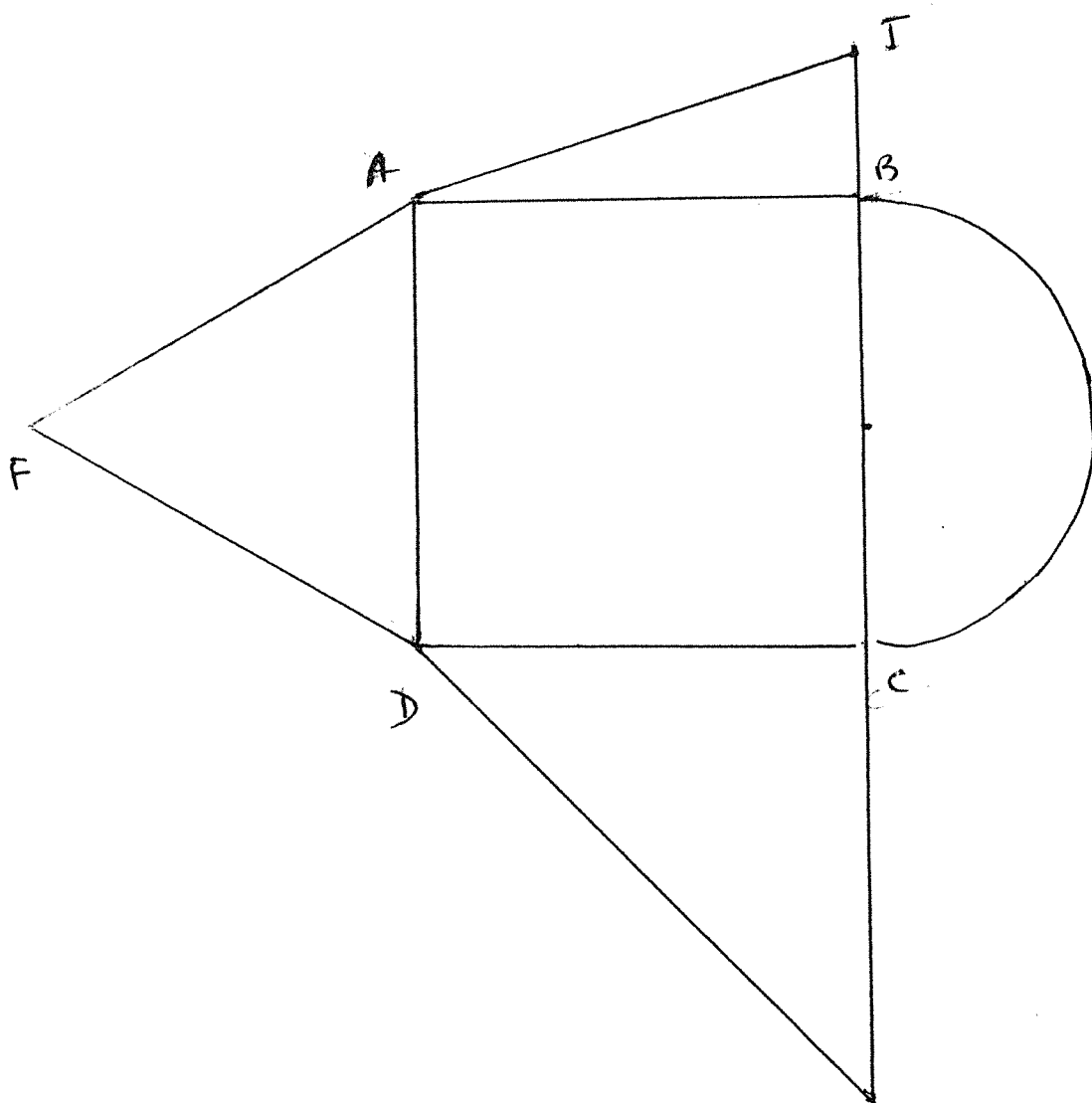
Quel est le prix de la moquette utilisée sachant qu'elle coute
 100 F le m^2 H.T

L'ouvrier qui la découpe travaille 1 H 15

Son salaire horaire est de 60 F H.T

Quel est le prix de cette figure H.T

Quel est le prix de cette figure T.T.C (T.V.A = $17,3$ %)



DECODAGE

Lecture du texte

Mise en oeuvre des hypothèses

H	{	$E = \frac{1}{10}$	(B, C, E)	(B, C, I)
		(A, B, C, D) carré	$E \in (DC)$	$I \in (BC)$
		$(AB = 60 \text{ cm})$	$E \notin BC$	$I \notin BC$
			$E C = C D$	$I C = 20 \text{ cm}$

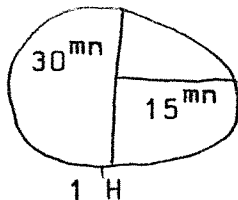
A D F	D C
Equilatéral	demi cercle
$F \notin$ carré (A,B,C,D)	$\notin$ carré (A,B,C,D)

Figure

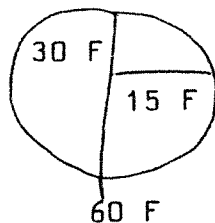
$S_1 = \text{côté} \times \text{côté}$	$S_1 = 60 \times 60$	$S_1 = 3600 \text{ cm}^2$
$S_2 = \text{côté angle droit} \times \text{côté angle droit} : 2$		
$S_2 = (60 \times 60) : 2$	$S_2 = 1800 \text{ cm}^2$	
$S_3 = (\text{côté angle droit} \times \text{côté angle droit}) : 2$		
$S_3 = (60 \times 20) : 2$	$S_3 = 600 \text{ cm}^2$	
$S_4 = (\text{hauteur} \times \text{base}) : 2$	$S_4 = (60 \times 51) : 2$	$S_4 = 1530 \text{ cm}^2$
$S = (\pi \times R \times R) : 2$	$S_5 = (3,14 \times 30 \times 30) : 2$	
	$S_5 = 1413 \text{ cm}^2$	
$S = 8943 \text{ cm}^2$		

$$\text{Prix} : 0,8943 \text{ m}^2 \times 100 \text{ F} = 89,43 \text{ F}$$

Heure travail



Heure argent



1 H 60 F

15 mn 15 F

1 H 15mn 75 F

$$\text{Prix H T} : 89,43 + 75 = 164,43$$

Taxe

100	17,33
164,43	x

$$\text{ou } \frac{17,33}{100} = \frac{x}{164,43}$$

$$x = \frac{17,33 \times 164,43}{100} \text{ F}$$

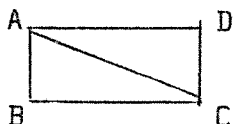
$$x = 28,49 \text{ F}$$

CODAGE

1° Jeu :

- Un élève sort

Le professeur dessine une figure au tableau



On pose (A,B,C,D) toujours dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

B C toujours sur l'horizontal

(A,B,C,D) = 1 mot

(B C) = 1 mot

Les élèves rédigent une phrase contenant le moins de mots possibles permettant de réaliser la figure

Le professeur efface la figure.

- L'élève rentre

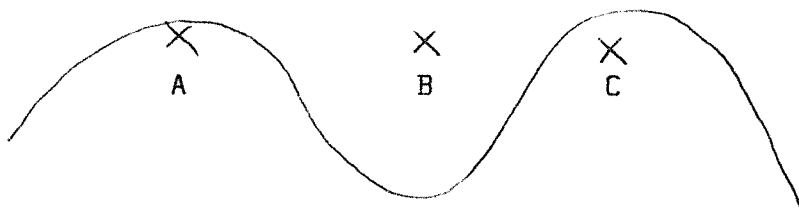
Les élèves dictent leur texte, l'élève doit reproduire la figure.

Nous remarquons que même si les textes ne sont pas précis, les élèves se comprennent entre eux.

On évite "l'habitude" en posant un autre problème.

2° Problème :

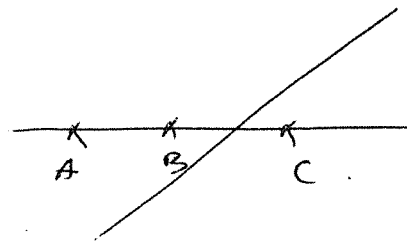
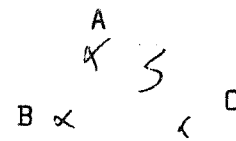
Le professeur dessine



Textes des élèves

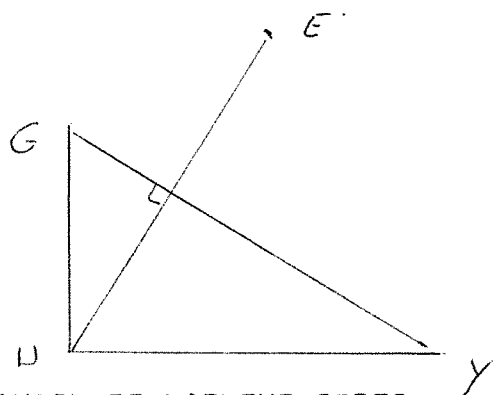
dessins de l'élève

- fait 3 points et fais un trois à l'envers
- trace 3 points sur une droite, de même distance, plus une courbe qui passe entre ces 3 points.
- dessine 3 points de même distance qui passe entre une ligne courbe
- trace 3 points sur une même ligne dont les espaces sont de même grandeur et une ligne qui passe entre les points.



2° Problème

Le professeur dessine



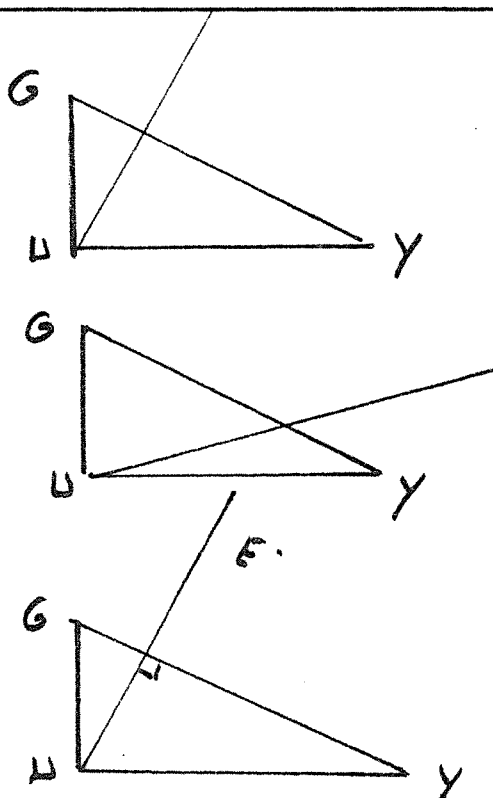
TEXTES D'ELEVES

TRAVAIL DE L'ELEVE SORTI

de WOLF : Trace un triangle (G,U,Y) et une droite partant de U qui ait 2 angles

VOLUCHON : Trace un triangle (G,U,Y) puis trace la hauteur UD et un point E formant une droite de même grandeur que la hauteur

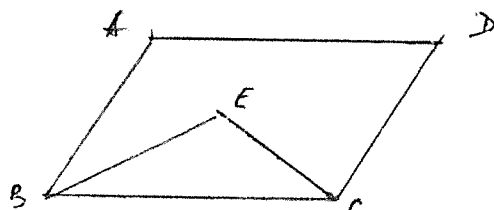
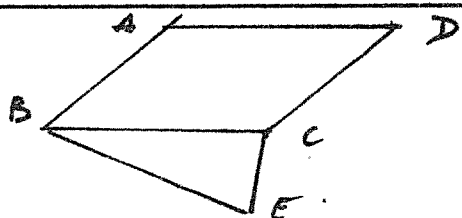
MOUSNIER : Trace un triangle rectangle (G,U,Y) et trace une droite à partir du point U en hauteur jusqu'au point E puis trace 2 angles droits



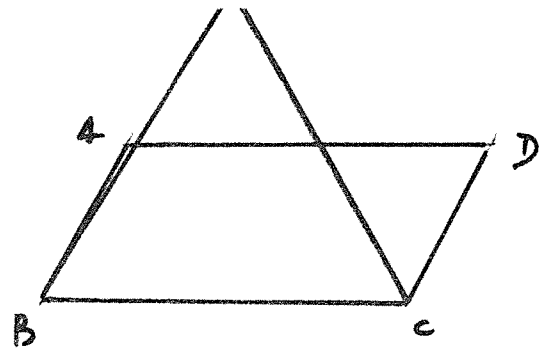
3° Problème

de WOLF : Trace un parallélogramme (A,B,C,D) 2 droites fermées en 1 point E partant de BC

PERRODEAU : Fais un parallélogramme (A,B,C,D) par BC fais un triangle équilatéral.



VIAUD : Trace un parallélogramme (A,B,C,D) et un triangle équilatéral partant des points B C



Texte : Trace un parallélogramme (A,B,C,D) et un triangle équilatéral dont le sommet E n'appartient pas au demi-plan de bord BC passant par A.

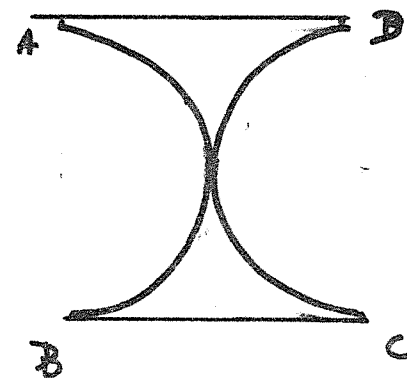
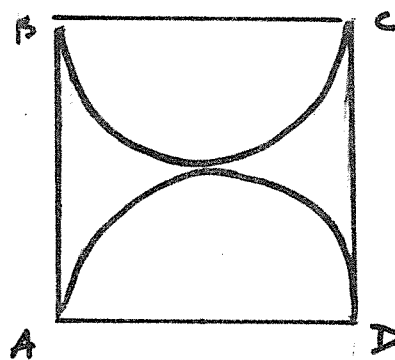
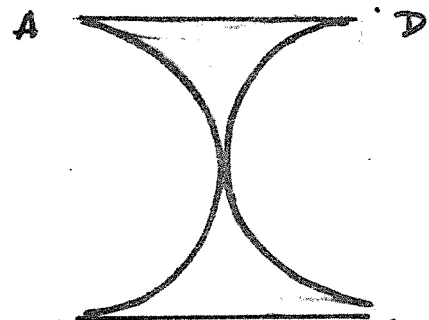
4° Problème

MOUNIER : Trace un carré (A B C D), dans le carré trace 2 demi-cercles à côté de l'autre efface les côtés AB et DC

JOUSSEAU : Trace un grand carré A B C D. A en bas 2 demi-cercles dos à dos tels que les 2 extrémités du premier touchent A et D et les 2 autres extrémités touchent C et B. efface les 2 côtés AD et BC

Un professeur de français :

Trace un carré A B C D, la médiane qui coupe AB et DC en E et F. à partir de ces 2 points trace 2 demi-cercles dont le rayon sera égal à $\frac{EF}{2}$ efface AB, DC, EF



GÂTEAU AU FROMAGE

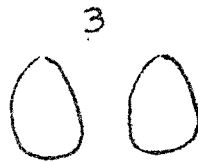
(A)



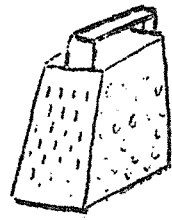
LAIT



FARINE



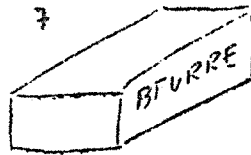
OEUFS



SSEL



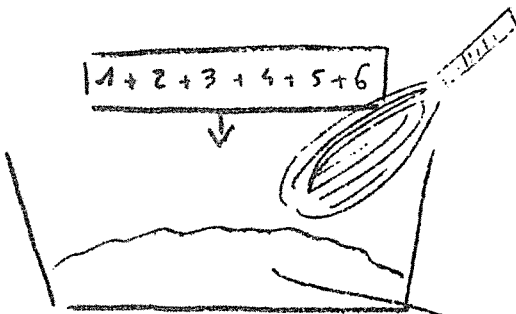
POIVRE



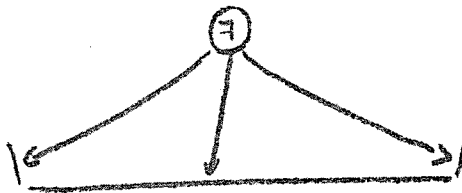
BEURRE

(B)

1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6



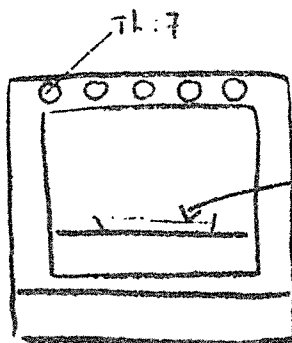
(C)



(D)



(E)



3/4 d heure

CODAGE D'UNE RECETTE

1^o élève

Gateau au fromage

Des ingrédients: 1 verre de lait

1 verre de farine

2 oeufs

100 grammes de gruyère rapé

sel , poivre

1 morceau de beurre pour beurrer le plat

Délayer dans un plat le verre de lait, la farine, les oeufs

le gruyère, sel et le poivre

Puis verser dans un moule préalablement beurré et mettre au four ther. 7 3/4 d'heure.

2^o élève

Gateau au fromage

MONIER

Ingrédients : 1 verre de lait

1 verre de farine

2 oeufs

100 g de gruyère râpé

sel

poivre

beurre

Mélanger dans un saladier avec un fouet le lait, la farine, les oeufs, le fromage râpé, le sel puis le poivre. Beurrer le plat à gateau, mettre la pâte dans le plat, mettre au four ther. 7 3/4 d'heure c'est prêt et c'est bon.

Texte élaboré avec les élèves

- Prendre un verre de lait, un verre de farine, 2 oeufs, 100 g de gruyère rapé, du sel, du poivre, du beurre.
- Mélanger dans un saladier le tout sauf le beurre
- Puis verser le mélange dans un moule préalablement beurré et mettre au four pendant 3/4 d'heure sur thermostat 7

CONCLUSION

- Les élèves préfèrent le texte de la recette que les schémas explicatifs "codage dessin"
- Les élèves ont réalisé le texte très aisément

OBJECTIF

Liaison : PHYSIQUE MATH FRANCAIS

codage d'une séance de T.P. effectuée en physique
par les élèves.

15H-16H : Le professeur math refait l'expérience avec les élèves.

Rédaction de ce que nous avons réalisé.

16H-16H5 : Pendant la récréation nous regardons les textes des élèves :

Ceux qui n'en ont pas un bon : passent avec le professeur de français.

Ceux qui en ont un bon : passent avec le professeur Mathéma..

16H5-17H :

Groupe : Professeur de français

- essayer de faire élaborer un texte par ceux qui
étaient en situation d'échec

-pour cela, il reprend le texte de l'élève, fait
l'expérience en suivant ses directives, et regarde avec
l'élève "ce qui ne va pas.."

Impression :

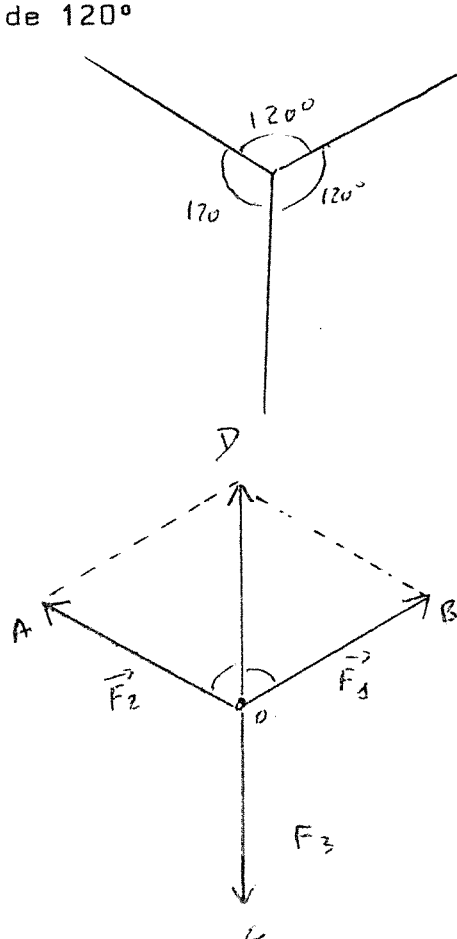
Il est à remarquer que l'élève est toujours persuadé
d'avoir rédigé un compte-rendu relatant exactement l'expérience.
C'est seulement lorsqu'avec les indications de l'élève le professeur
construit un montage "abérant" que l'élève accepte de reconnaître que
sa rédaction est erronée ou incomplète. L'élève prend alors conscience
de la difficulté d'élaboration du "codage" écrit, de la diversité des
interprétations d'un texte imprécis, de la nécessité de rendre compte
chronologiquement des faits, en un mot prendre conscience de la
nécessité d'un travail sur le texte.

Groupe : Professeur de mathématique

Soit O le point d'intersection des 3 ficelles

- Les masses sont égales (100 gr), alors les forces ont même grandeur. Je les représente sur la ficelle par coloration sur une longueur égale 4 cm (rouge, vert, bleu)

- Je constate au rapporteur que la mesure des angles des ficelles est de 120°



- je passe au dessin, en représentant

100 g par 4 cm

$$\vec{F_1} = \vec{OA}$$

$$\vec{F_2} = \vec{OB}$$

$$\vec{F_3} = \vec{OC}$$

Les angles sont placés soit avec le compas soit avec le rapporteur

Construction du parallélogramme (O,A,D,B). Nature du triangle O,A,D :

mes $\vec{OA}$ = mesure du vecteur $\vec{OA}$

mes $\vec{OA}$ = mes $\vec{OB}$ = mes $\vec{OC}$ = 4 cm

A

Construction du parallélogramme (O,A,D,B)

c'est un losange

Nature du triangle (O,A,D) ? c'est un triangle équilatéral

$$\text{mes } \overrightarrow{OA} = \text{mes } \overrightarrow{OD} = \text{mes } \overrightarrow{OB}$$

$$\text{On a construit } \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OD}$$

a) mesure :

$$\text{or mes } \overrightarrow{OD} = \text{mes } \overrightarrow{OA}$$

$$\text{on sait que mes } \overrightarrow{OA} = \text{mes } \overrightarrow{OC}$$

$$\text{alors mes } (\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}) = \text{mes } \overrightarrow{OD}$$

$$\text{mes } (\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}) = \text{mes } \overrightarrow{OC}$$

$$\text{mais } \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{F_1} \quad \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{F_2} \quad \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{F_3}$$

$$\text{mes } (\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2}) = \text{mes } \overrightarrow{F_3}$$

b) vecteurs forces :

$$\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OD} \quad \text{or } \overrightarrow{OD} = \text{opp } \overrightarrow{OC}$$

$$\text{donc } \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \text{opp } \overrightarrow{OC}$$

$$\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} = -\overrightarrow{F_3}$$

$$\text{soit } \overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} + \overrightarrow{F_3} = \vec{0} \quad \text{c'était la condition d'équilibre}$$

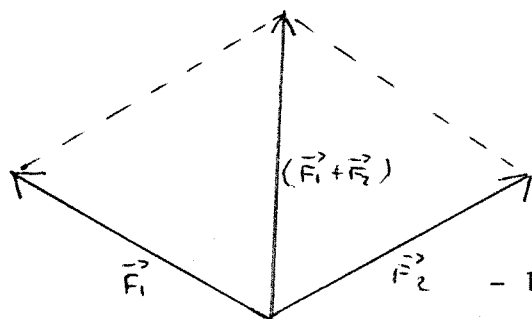
Mon objectif était de faire prendre conscience que

si

$$\overrightarrow{F_1} \quad \overrightarrow{F_2}$$

(1) $\text{mes } (\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2}) = 8 \text{ cm}$

(2) $\text{mes } (\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2}) = 4 \text{ cm}$



Ducouret 4^e A

on a mis 2 support et ^{une} poulie ^{la} à même hauteur sur chaque support. Puis on a pris une grande ficelle et on a mis 2 masses ^{de 100g} à chaque bout ~~puis~~ on les a mis sur les poulies ~~et~~ au milieu de cette ficelle on a ^{ajouté} 1 masse ^{de 100g} et on obtient l'équilibre.
et on obtient ~~le~~ même équilibre

a constate ----

* On prend deux supports, deux poulies, trois masses de 100 g une grande et une petite ficelles.

À chaque extrémité de la grande ficelle on attache une masse de 100 g ; je place cette ficelle sur les deux poulies préalablement disposées à la même hauteur sur les supports. On constate alors que les deux masses se stabilisent au même niveau.

Ensuite, on attache la petite ficelle (à laquelle on a fixé une masse de 100 g) au milieu de la grande.

On constate alors que les 3 masses se stabilisent encore au même niveau. Si l'on prend un rapporteur, on observe que chacun des 3 angles de jonction des 2 ficelles est égal à 120° .

On prend deux supports. De la ficelle ~~de~~ 3 masses de 100g.
 -tendre les 3 poulies bien horizontales - On prend une grande
 ficelle au bout de chaque extrémité. Après on place
 les 2 masses avec la ficelle sur les 3 poulies. On
 constate que les 3 masses sont toutes les 3 horizontales
 puis on prend un autre bout de ficelle on y accroche une
 masse de 100g. Et on l'attache au milieu de la grande
 ficelle. On obtient que les 3 masses sont horizontales
 Constant au même
 niveau.

sur la même horizontale.

15/03/82 - Tasse 200g - 4°A.

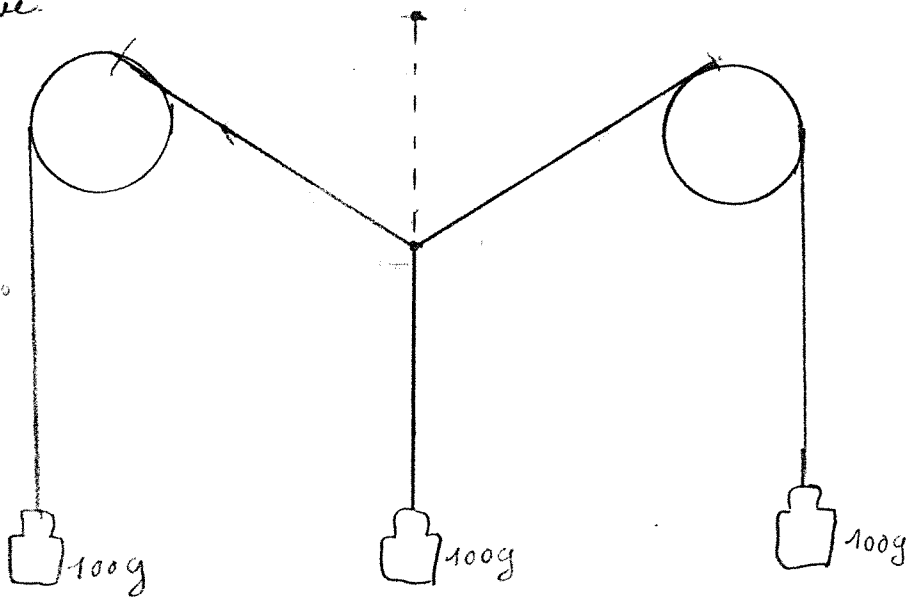
On prend deux supports, deux poulies, trois masses de 100g une
 grande et une petite ficelle ~~sur~~ chaque extrémité de la
 grande ficelle on attache une masse de 100g. Je place
 cette ficelle sur les deux poulies qui sont disposées
 à la même hauteur sur les supports. On constate alors que
 les deux masses se stabilisent au même niveau.
 Ensuite, on attache la petite ficelle (à laquelle on a fixé une
 masse de 100g) au milieu de la grande.
 On constate alors que les 3 masses se stabilisent encore au
 même niveau.
 Si on prend à rapporteur, on observe que chacune des 3 angles
 définis par les 2 ficelles est égal à 120° .

on a pris 2 support avec 1 poulie sur chacun des supports
2 masses égales que l'on attache à une ficelle. que l'on
installe sur les poulies puis on prend une autre masse égale
que l'on place au milieu.
on constate que les masses sont sur une même horizontale et
équilibrées.

$\neq 100g$; $F_{\text{au de 4cm}}$

(2) dessin
côté Physique

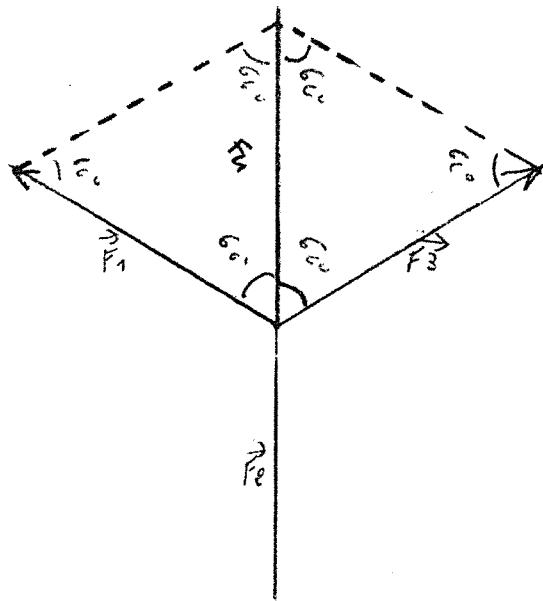
on constate au
rapporteur que
l'angle fait 120°



(3) dessin d'allure 100g $\rightarrow$ 4cm
pour équilibrer 2 poids de 100g il faut 1 poids de 100g.

Côté maître.

Elève A -



dans un triangle équilatéral les côtés étant égaux j'ai mesure
de $\vec{F4} = \text{mesure de } \vec{F3} = \text{mesure de } \vec{F1}$

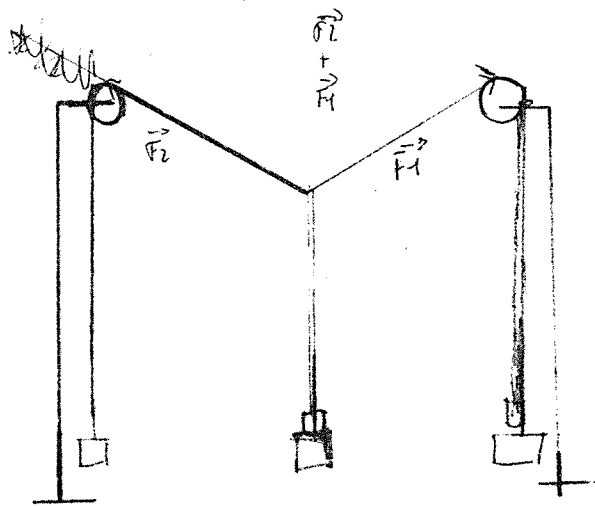
$$\text{mesure de } (\vec{F1} + \vec{F3}) = \text{mesure de } \vec{F1} = \text{mesure de } \vec{F3}$$

comme il y a équilibre $F2$ est opposé à $F4$.

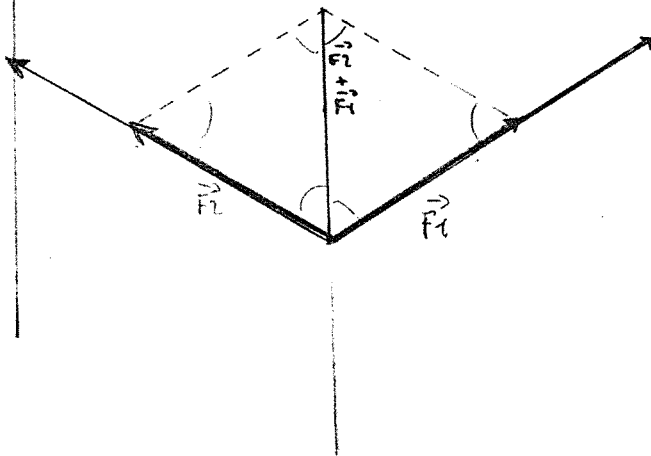
c'est pour cette raison que $F2$ étant égale à $4 \text{ cm} = 100 \text{ g}$.

a).

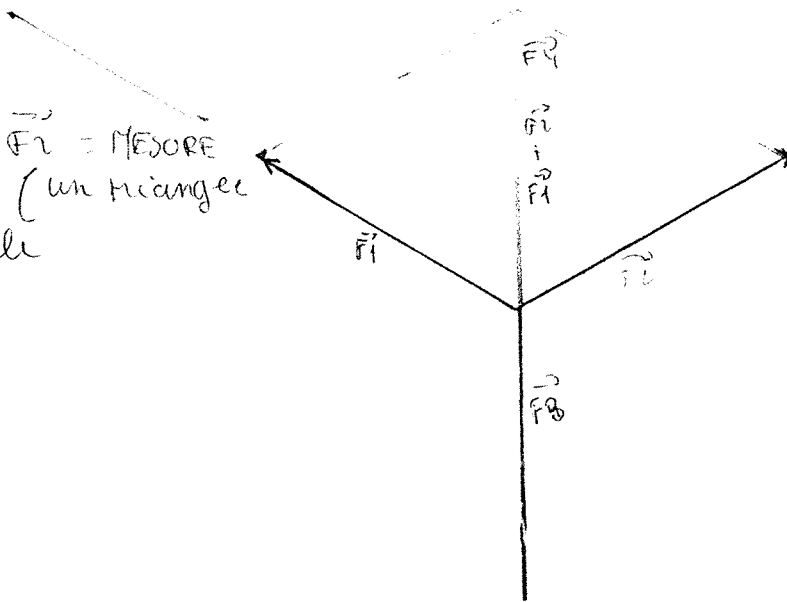
Je constate que les masses sont horizontales



Je représente toujours $\vec{F}_1$ en

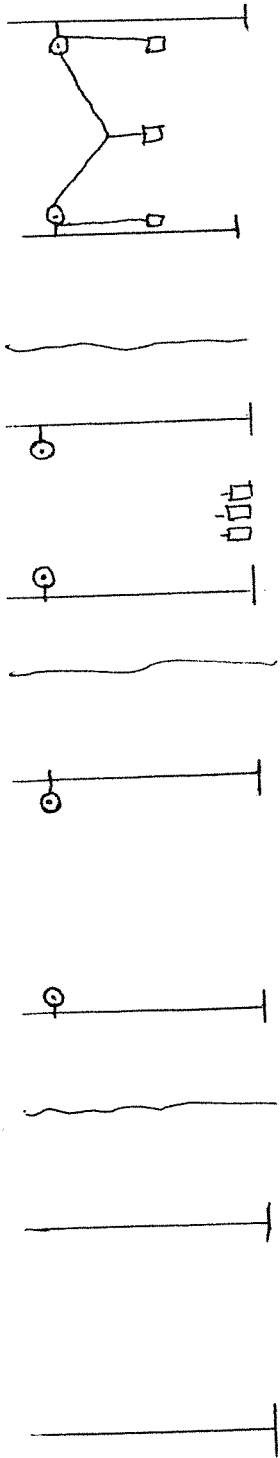


donc de $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ donc (un triangle
puisque les



les 3 cotés sont égaux qu'ils
forment un angle de 120°
donc $\vec{F}_3$ a la même force
que $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$

on prend 2 supports - puis on y installe 2 poulies de même hauteur - puis 3 masses de 100g chacune - puis on prend 2 masses qu'on met sur chaque côté puis une cuillère à soupe de liquide à une ficelle



on prend 2 supports et une poulie à chaque quel soit de même hauteur puis une poulie ficelle qu'on installe sur les poulies avec à chaque une masse de 100g puis on cherche la manière en insalle une autre masse de 100g ~~qui~~ qui fait un angle de 120° puis on trace sur le tableau le parallélogramme

B) deux poulies.

PHYSIQUE - MATHEMATIQUES

Travail en commun : 2 h avec le professeur de physique et math.

I Règles du jeu

L'interrupteur à poussoir possède un ressort à l'intérieur :

- si j'appuie sur le bouton (donc si je travaille),
l'interrupteur est fermé, les contacts s'établissent, donc il travaille.

Quand 1 organe travaille je lui associe le nombre 1

- si je n'appuie pas sur le bouton, je ne travaille pas,
l'interrupteur est ouvert, les contacts ne s'établissent pas, donc il est au repos.

Quand 1 organe ne travaille pas, donc est au repos, je lui associe le nombre 0

Schéma simplifié :



Quand je pousse, l'interrupteur est fermé, la lampe s'allume

1

1

Quand je ne pousse pas, l'interrupteur est ouvert, la lampe s'éteint

0

0

Consigne :

Les élèves ont le doigt en l'air

Appuyez sur l'interrupteur : $A = 1$

On constate que la lampe s'allume $L = 1$

Levez votre doigt : $A = 0$

On constate que la lampe s'éteint $L = 0$

On résume :

si $A = 1$	alors $L = 1$
si $A = 0$	alors $L = 0$

II Interrupteur en série

Les élèves effectuent le montage

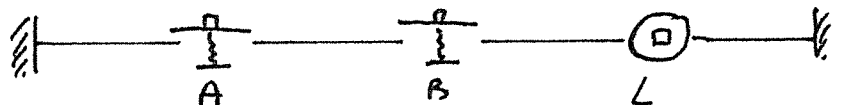
On écrit sur les interrupteurs les lettres A et B

On laisse réaliser chaque montage par les élèves

La possibilité de court-circuit est la seule erreur possible :

Ils savent changer les fusibles du redresseur, ils retrouvent leur erreur facilement.

Schéma simplifié :



Consignes :

N'appuyez pas sur A, ni sur B on constate que la lampe reste éteinte.

N'appuyez pas sur A, appuyez sur B: la lampe reste éteinte

Appuyez sur A, n'appuyez pas sur B: la lampe reste éteinte

Appuyez sur A et appuyez sur B: la lampe s'allume.

On résume :

si $A = 0$ et $B = 0$	alors $L = 0$
si $A = 0$ et $B = 1$	alors $L = 0$
si $A = 1$ et $B = 0$	alors $L = 0$
si $A = 1$ et $B = 1$	alors $L = 1$

On trace les tableaux :

		A	
	et	1	0
B	1	1	0
	0	0	0

		A	
	$\cap$	1	0
B	1	1	0
	0	0	0

On sait que si $x \in A \cap B$ alors $x \in A$ et $x \in B$

On associe à la conjonction "et" l'opération intersection notée $\cap$

Un travail avec le professeur de français pourra être fait à

condition d'associer à 1 $\rightarrow$ vrai

0 $\rightarrow$ faux

et de remplacer les interrupteurs A et B par des "propositions"

on aboutit alors à :

		A	
	$\cap$	V	F
B	V	V	F
	F	F	F

III Interrupteur en parallèles

Schéma simplifié :

N'appuyez pas sur A, ni sur B la lampe reste éteinte

N'appuyez pas sur A, appuyez sur B la lampe s'allume

Appuyez sur A, n'appuyez pas sur B la lampe s'allume

Appuyez sur A, appuyez sur B la lampe s'allume

On résume :

si A = 0	ou B = 0	alors L = 0
si A = 0	ou B = 1	alors L = 1
si A = 1	ou B = 0	alors L = 1
si A = 1	ou B = 1	alors L = 1

On trace les tableaux :

		A	
		1	0
B	ou	1	1
	0	1	0

		A	
		1	0
B	U	1	1
	0	1	0

On sait que si $x \in A \cup B$ alors $x \in A$ ou $x \in B$

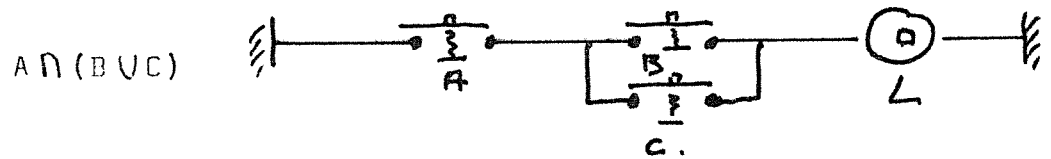
On associe à la conjonction "ou" l'opération Réunion notée "U"

De même que précédemment, en remplaçant les interrupteurs par des propositions.

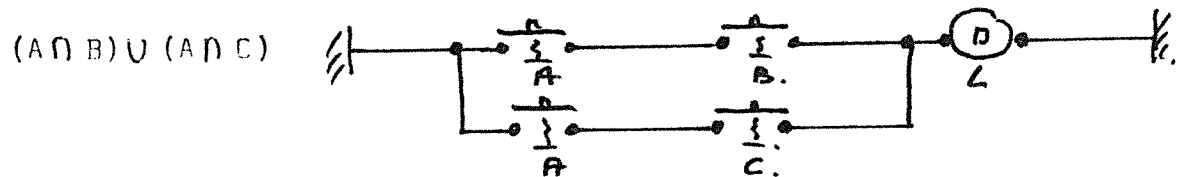
		A	
		V	F
B	ou	V	V
	F	V	F

IV Application

On va construire des schémas correspondant à



"ça marche" quand $A = 1$ et $B = 1$ et $C = 0$ $L = 1$
 ou
 quand $A = 1$ et $B = 0$ et $C = 1$ $L = 1$
 quand $A = 1$ et $B = 1$ et $C = 1$ $L = 1$



Pour "faire" le même A, 1 élève appuie en même temps

ça "marche" quand

$A = 1$ et $B = 1$ et $C = 0$ $L = 1$
 $A = 1$ et $B = 0$ et $C = 1$ $L = 1$
 $A = 1$ et $B = 1$ et $C = 1$ $L = 1$

On constate que

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

Tu vérifies la distributivité de l'opération intersection sur l'opération réunion.



Montage de lampes en parallèle vérification de la loi des intensités

liste du matériel utilisé

- un générateur (redresseur) - bornes L (+) et E (-).
- 3 ampèremètres :

A1 : Bornes A (+) et H (-).

A2 : bornes G (+) et U (-).

A3 : bornes T (+) et S (-).

- 2 lampes :

L1 (25W) : bornes O et R.

L2 (60W) : bornes D et I.

- 7 fils.

montage

on part de L (générateur borne +) pour aboutir à E (générateur borne -) en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre :
le circuit comportera 2 boucles.

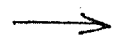
1^{ère} Boucle

à l'aide de 4 fils relier les bornes suivantes :

LA - HO - RG - UE

2^e Boucle

on repart du point O et on établit une 2^e branche à l'aide des 3 fils restant relier OD - IT - SU.



- en utilisant le symbole des appareils, faire le schéma du montage.
- rappel des symboles :

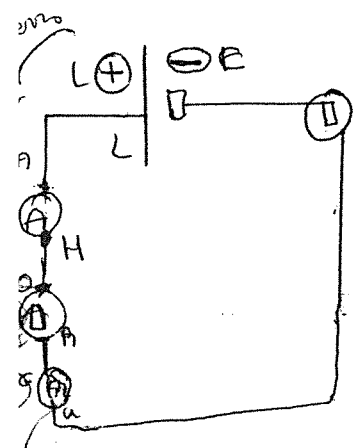
générateur : 
 lampe : 
 ampèremètre : 

- réaliser le montage

- chaque ampèremètre doit être placé sur le calibre 5A.
- * porter dans le tableau le nombre de graduations lues sur chaque ampèremètre.
- * à l'aide de l'indication portée dans ce tableau, trouver l'opérateur permettant de passer des ~~division~~ graduations aux ampères.
- * l'opérateur étant trouvé, compléter la colonne des ampères du tableau.

		?			
		graduations	ampères		
		100	5		
68 48	A1	35	1,75	9,4	3,45
22 15	A2	11	0,55	0,75	1,1
48 34	A3	24	1,2	1,7	2,4

- quelle conclusion tirer des résultats obtenus.



E / EVE A

Montage de lampes en parallèle.
vérification de la loi des intensités

liste du matériel utilisé

- un générateur (redresseur) . bornes L (+) et E (-).
- 3 ampèremètres :

A1 . . . bornes A (+) et H (-)

A2 . . . bornes G (+) et U (-)

A3 . . . bornes T (+) et S (-)

- 2 lampes :

L1 (25W) . . . bornes O et R.

L2 (60W) . . . bornes D et I

- 4 fils :

montage

on part de L (générateur borne +) pour aboutir à E
(générateur borne -) en tournant dans le sens inverse des
aiguilles d'une montre
le circuit comportera 2 boucles.

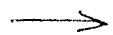
1^{ère} Boucle

à l'aide de 4 fils relier les bornes suivantes :

LA . HO . RG UE

2^e Boucle

on repart du point O et on établit une 2^e branche
à l'aide des 3 fils restant relier OD . IT . SU.



- en utilisant le symbole des appareils, faire le schéma du montage.

rappel des symboles :

générateur : 
lampe : 
ampèremètre : 

- réaliser le montage

- chaque ampèremètre doit être placé sur le calibre 5A.

* porter dans le tableau le nombre de graduations lues sur chaque ampèremètre.

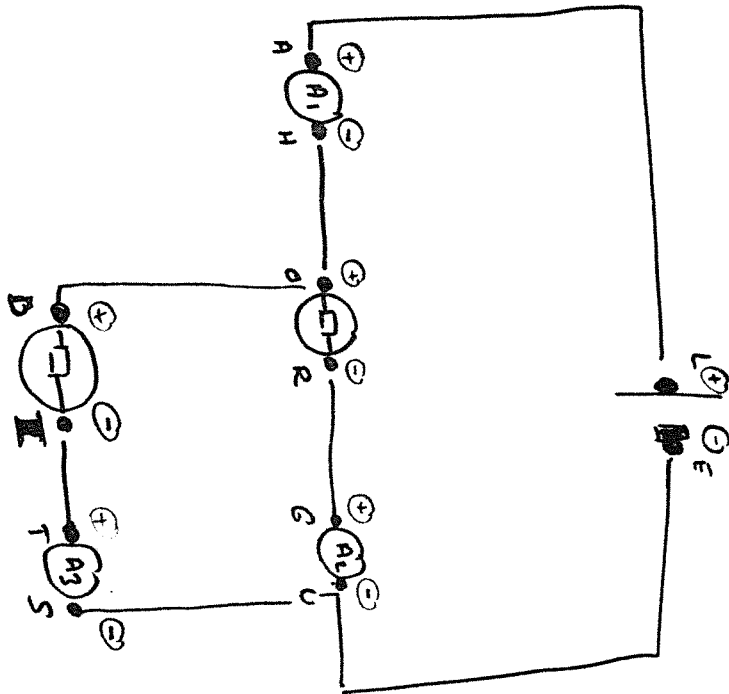
* à l'aide de l'indication portée dans ce tableau, trouver l'opérateur permettant de passer des ~~division~~ graduations aux ampères

* l'opérateur étant trouvé, compléter la colonne des ampères du tableau.

6 volts		? : 20		12 volts : 20		24 volts : 20	
		graduations	ampères	grad.	amp.	grad.	amp.
		100	5	100	5	100	5
A1		35	1,75	48	2,4	69	3,45
A2		11	0,55	15	0,75	22	1,1
A3		24	1,2	34	1,7	48	2,4

- quelle conclusion tirer des résultats obtenus.

E L E V E B.



ELEVE B.

Montage de lampes en parallèle Vérification de la loi des intensités

Liste du matériel utilisé

- un générateur (redresseur) - bornes L (+) et E (-).
- 3 ampèremètres :

A1 : Bornes A (+) et H (-).

A2 : bornes G (+) et U (-).

A3 : bornes T (+) et S (-).

- 2 lampes :

L1 ~~(25W)~~ bornes O et R.

L2 (60W) bornes D et I.

- 4 fils :

Montage

On part de L (générateur borne +) pour aboutir à E (générateur borne -) en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
Le circuit comportera 2 boucles.

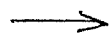
1^{ère} Boucle

à l'aide de 4 fils relier les bornes suivantes :

LA - HO - RG - UE

2^e Boucle

on repart du point O et on établit une 2^e branche à l'aide des 3 fils restant relier OD - IT - SU.



- en utilisant le symbole des appareils, faire le schéma du montage.

rappel des symboles :

générateur : 

lampe : 

ampèremètre : 

- réaliser le montage

- chaque ampèremètre doit être placé sur le calibre 5A.

* porter dans le tableau le nombre de graduations lues sur chaque ampèremètre.

* à l'aide de l'indication portée dans ce tableau, trouver l'opérateur permettant de passer des ~~division~~ graduations aux ampères.

* l'opérateur étant trouvé, compléter la colonne des ampères du tableau.

20

	graduations	ampères	graduation	ampere
	100	5	100	5
A1	35	1,75	18	2,4
A2	11	0,55	15	0,95
A3	24	1,2	34	1,7

x 20

- Quelle conclusion tirer des résultats obtenus.

ELEVE : BASQUE

Schéma du Virof

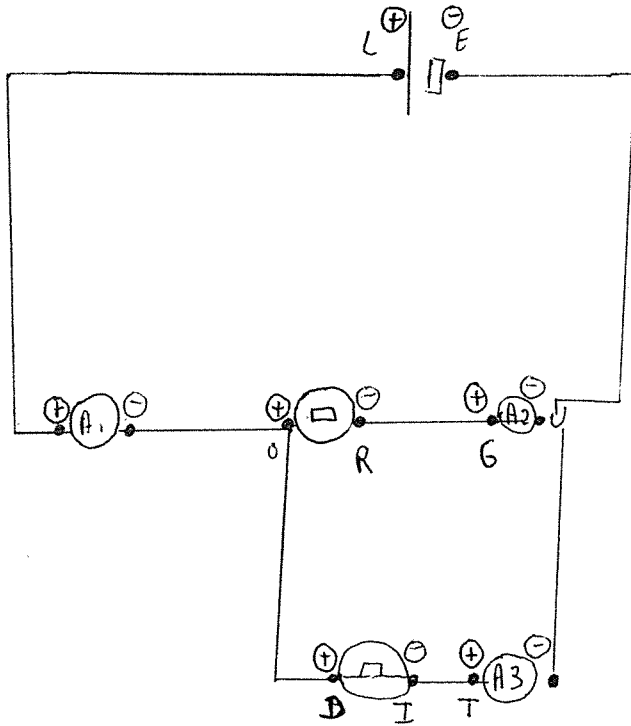
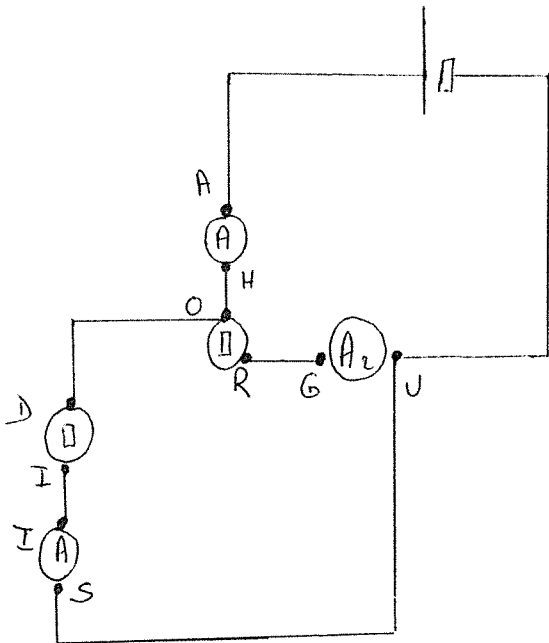


Schéma de Basque



GEOMETRIE OPTIQUE

a) Rayon lumineux

Un rayon lumineux est symbolisé par une droite (que je construis avec 2 points).

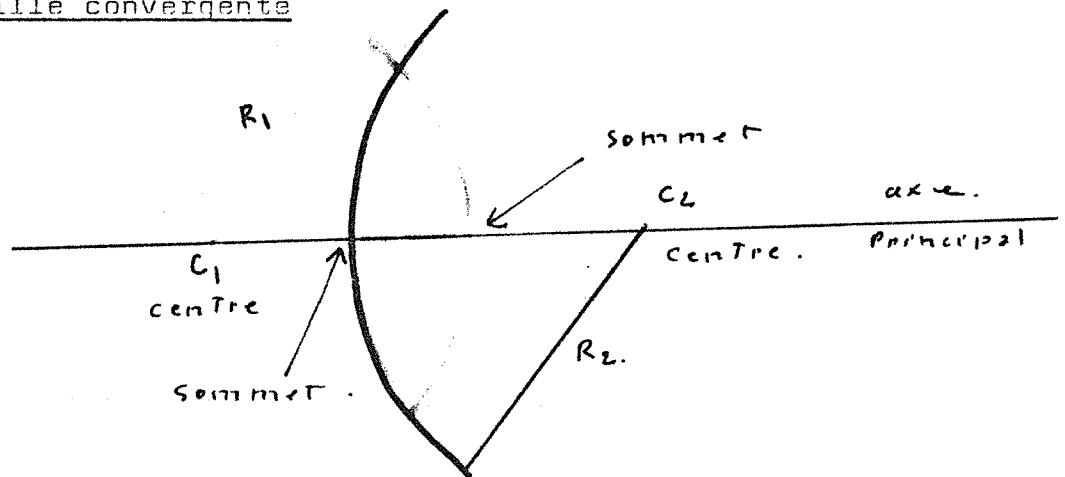
La lumière vient d'une source et va sur un écran

Je suis dans la direction (source, écran)

Je me déplace dans le sens (source, écran)

J'invente un signe pour me donner le déplacement de la lumière : c'est une flèche.

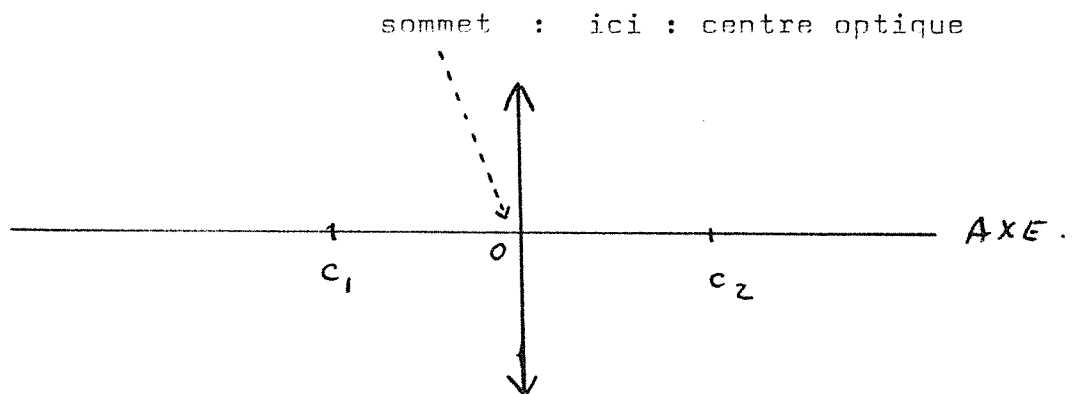
b) Lentille convergente



C'est l'intersection de 2 billes en verre de rayon différent.

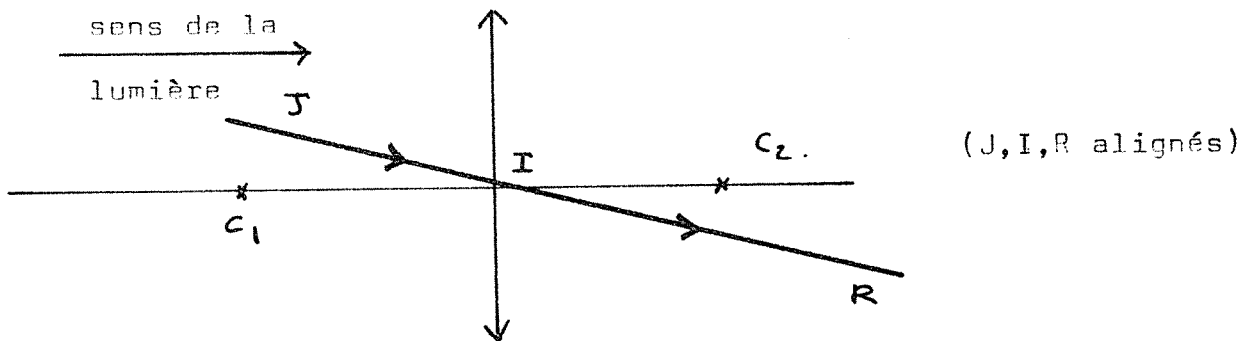
Je peux avoir des billes de même rayon : c'est le cas de la "loupe".

La lentille mince se symbolise par :

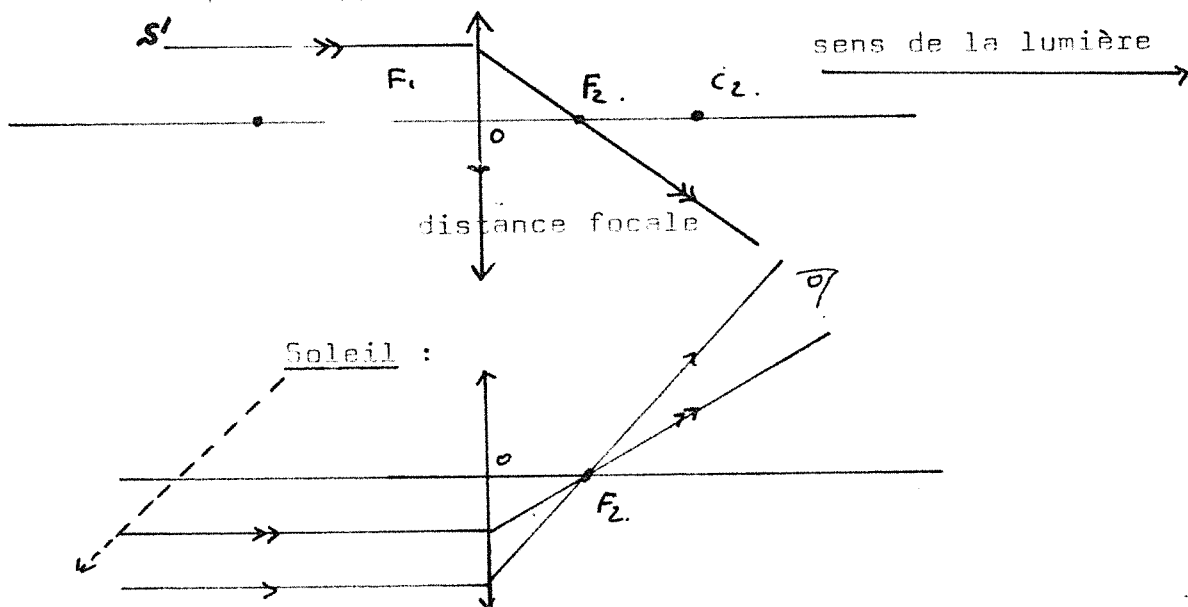


c) Règles du jeu de 3 rayons particuliers

1°) tout rayon qui passe par le centre optique n'est pas dévié.



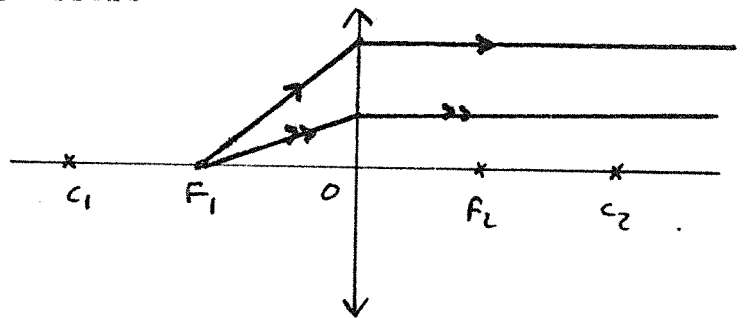
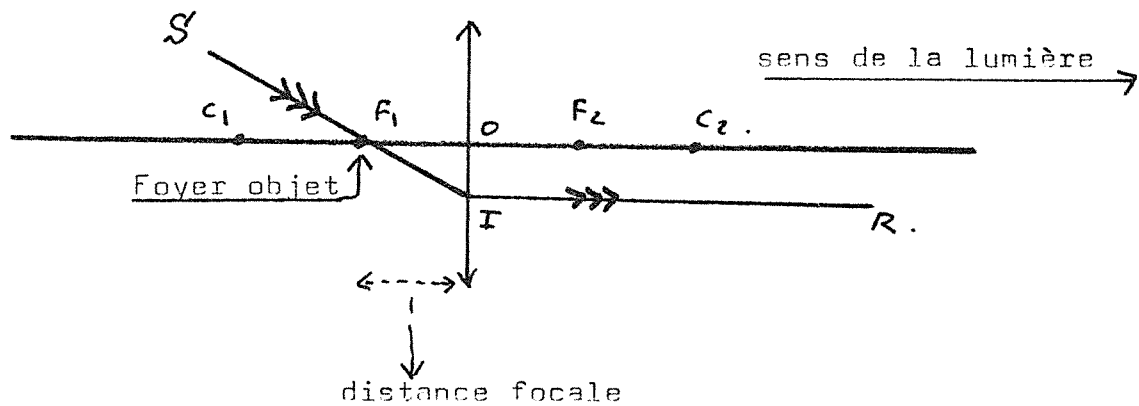
2°) tout rayon qui est parallèle à l'axe est dévié en passant par un point appelé FOYER IMAGE F2



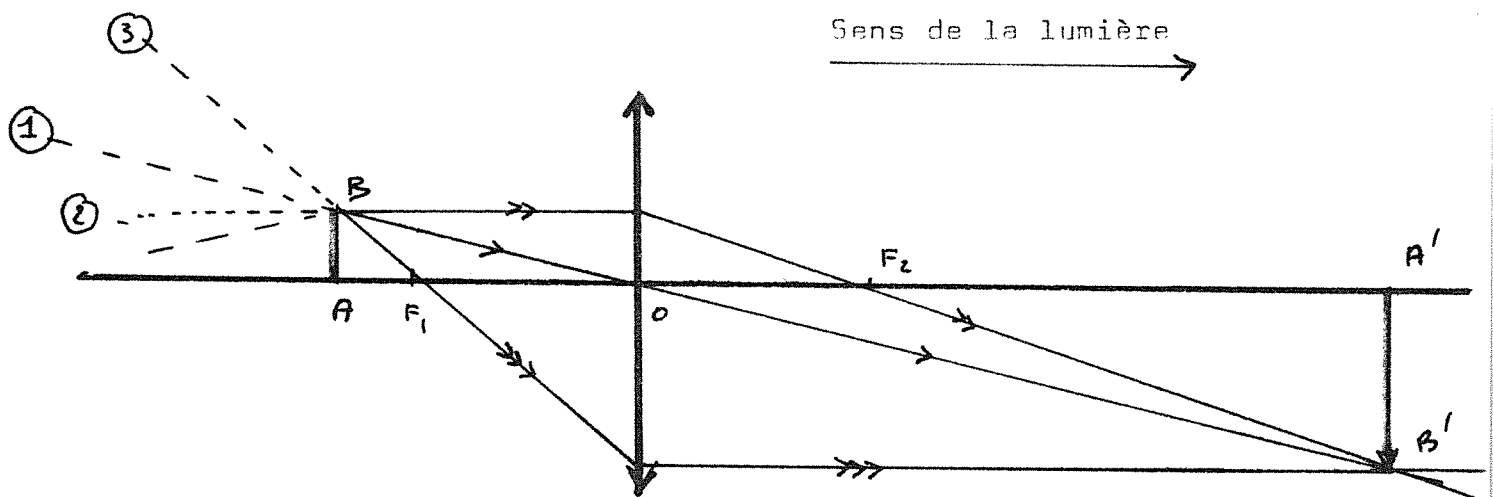
On place la loupe vers le soleil, on place derrière elle un papier à cigarette. A un moment donné, le "cercle lumineux" devient le plus petit possible, on est sur le foyer F2, on mesure OF2, c'est la distance focale.

Il arrive même de brûler ce papier (Remarque d'un élève sur la bande dessinée "Tintin et le temple du soleil").

3°) tout rayon qui passe par le foyer objet soit parallèle à l'axe



Construction d'une image



On construit B' avec les rayons ① et ②

On vérifie avec le rayon ③

COMMENTAIRE DU PROFESSEUR DE PHYSIQUE

Il y a 4 ans que j'enseigne dans des classes de C.P.P.N., je n'étais pas volontaire pour y enseigner et je dois dire que les 3 premières années ont été décevantes dans la mesure où les acquis des élèves se sont avérés inexistants ou presque; autrement dit ces types de classe me donnaient souvent l'impression d'inutilité puisque la transmission du savoir ne s'effectuait pas.

L'an passé un collègue décidait d'organiser un travail en équipe; expérience qui devait s'avérer profitable pour la presque totalité des élèves concernés. J'ai ainsi eu l'occasion à plusieurs reprises d'enseigner la physique avec mon collègue de mathématiques. Si ces deux disciplines sont traditionnellement liées, cela paraît moins évident pour des élèves de faible niveau dont certains n'avaient jamais reçu d'enseignement de sciences physiques.

Les séances de cours à deux professeurs m'ont paru pleinement profitables dans la mesure où le taux d'attention et le pouvoir d'assimilation ont été importants, inhabituels en tout cas de la part de classes de ce genre. De plus, la barre de niveau a pu être placée assez haut; c'est ainsi que des notions habituellement rencontrées en 4e ou même en 3e ont pu être introduites (sous un aspect plus simple et plus concret).

Je citerai quelques exemples :

- Utilisation d'un ampèremètre et transformation divisions. Ampères soit avec un tableau de proportionnalité soit avec un graphique.
- Utilisation d'une lentille convergente, construction d'une image.

.../...

.../...

- Introduction de la notion de force et additivité "vectorielle" des forces.

En conclusion, je dirai que les classes de C.P.P.N. se prêtent très bien à ce genre d'expérience car d'une part, le carcan du programme n'existe pas et d'autre part, en utilisant une technique d'enseignement différente, cela permet de rendre les élèves plus perméables et donc de susciter leur intérêt, ce qui s'avère très difficile dans des circonstances normales.

P. BERNARD

COMMENTAIRE DU PROFESSEUR DE SCIENCES NATURELLES

La plupart des élèves regroupés en 4e A (C.P.P.N. 1) possèdent de réelles qualités intellectuelles. Cependant, ils ont été, au cours de leur scolarité précédente, en situation d'échec : peu de travail, aucun soutien à la maison ... milieu social défavorable...

A partir du moment où chaque professeur enseignant dans cette classe a bien voulu les comprendre, les élèves ont montré un désir réel de bien faire; j'ai pu traiter, en l'allégeant bien-sûr, une partie du programme de 3e (biologie humaine).

Je pense que le travail d'équipe effectué par trois collègues (Mathématiques, Français, Physique) n'a pu être que bénéfique pour les autres disciplines : l'attitude des élèves s'en est trouvée modifiée, les rapports élève/enseignant n'ont pas été agressifs, il n'y a pas eu refus de l'école.

Il ne faut cependant pas se leurrer, les élèves d'un niveau extrêmement faibles ont bien peu progressé.

M. BARREAUD

COMMENTAIRE DU PRINCIPAL DU C.E.S.

A l'évidence, la "C.P.P.N." est le plus souvent la classe mal perçue dans les établissements, mal perçue par les élèves sans motivation orientés par l'échec, par les familles déçues dans leur amour propre ou peu préoccupées du fait scolaire, par les enseignants peu enclins à exercer leur enseignement devant des élèves trop vite catalogués comme difficiles.

Que de préjugés, de fausses vérités, faut-il combattre pour faire admettre que la classe préprofessionnelle de niveau, est-il utile de la rappeler est au contraire un lieu de remise en confiance des élèves issus d'origines diverses, un lieu de préparation à une orientation future, vers une formation professionnelle. Nous avons été plusieurs au collège à nous attacher à gagner ce pari et à oeuvrer pour un changement de l'atmosphère "C.P.P.N."

Il a fallu convaincre les parents, oeuvre de longue haleine, conduite depuis plusieurs années, pour leur montrer tout l'intérêt d'une poursuite de scolarité en L.E.P. La "C.P.P.N." n'est plus alors conçue comme une "terminale" mais un tremplin pour un nouveau départ. Nous y avons été aidé par la conjoncture économique difficile qui rend les placements de pré-apprentissage ou d'apprentissage de plus en plus hypothétiques.

Il a fallu convaincre les élèves qu'une entrée prématurée dans la vie active n'offre que peu de garantie de réussite professionnelle et que le travail scolaire pourrait être aussi une source de satisfactions et de fierté.

Le rôle de l'équipe pédagogique, enseignants volontaires pour prendre en charge les "4e A" et "4e B" a été déterminant. Le premier choc pour les élèves, a été de découvrir que les professeurs qu'on voyait plutôt dans les classes les plus nanties du collège avaient demandé d'être là. Est-ce donc que l'établissement pouvait aussi s'intéresser au C.P.P.N. ? Le second fut à la reprise des cours de découvrir un nouveau style de relation entre l'enseignant et l'enseigné. L'enthousiasme du maître est contagieux surtout, si, sans négliger les impératifs des autres disciplines, il sait se montrer attentif à la personnalité des individus qui lui sont confiés.

Un nouveau climat est né. Notion très subjective mais ô combien rapidement décelable. Rien donc d'exceptionnel si ce n'est une disponibilité et une volonté d'une équipe. Une utilisation de l'emploi du temps pour permettre aux collègues de français et mathématiques d'intervenir conjointement devant la classe réunie. (Deux heures consécutives chaque collègue, alternativement, ayant un demi groupe).

L'affirmation d'une ambition, d'une exigence pour des élèves qui ont recommencé à "y croire", flattés que des adultes sachent se montrer exigeants à leur égard.

La question qu'on doit se poser est alors bien celle des résultats obtenus. A court terme notre action s'est traduite par une nette amélioration de comportement des élèves et la disparition des grosses difficultés d'ordre disciplinaire que nous connaissons avec ces classes. L'absentéisme, autre donnée, n'a touché que deux élèves en fin d'année scolaire.

Il a été très agréable pour le principal, de présider des conseils de classe d'où avait disparu le concert des litanies et récriminations à l'encontre des élèves. A plus long terme, il faudra attendre les résultats obtenus au C.A.P., pour bien mesurer la profondeur des acquisitions de cette année scolaire.

J.M. HUSSON

Le Caire, le 23 Octobre 1982

Cher Bernard,

Merci de ton envoi. J'ai apprécié la variété/simultanéité des 3 commentaires : prof. de maths, de français, principal. Je me demande si un facteur décisif du succès de l'expérience ne réside pas justement là, fait souligné par le principal : des élèves délaissés, méprisés se sont sentis soudain valorisés. On s'intéressait à eux en les prenant tels qu'ils étaient alors qu'ils étaient toujours jusque là subis, voire rejetés par la communauté enseignante. J'ai souvent constaté (y compris chez ma propre fille) combien les contacts avec les adultes doivent être personnalisés aux yeux des enfants. Ils sont prêts à faire des efforts dès qu'ils sentent qu'on s'intéresse à eux, en poussant encore un peu du côté de l'affectivité, dès qu'on les aime. Voilà ce que je crois pour les élèves être essentiel.

Ensuite pour les profs, il faut qu'ils se sentent intéressés. C'était manifestement le cas pour deux raisons : le double défi de s'adresser aux C.P.P.N. et de travailler étroitement entre deux collègues qui n'ont pas l'habitude de le faire. Ce que je me demande, et je te pose aussi la question, c'est de savoir si cela peut durer ? La découverte est vite remplacée par la routine, ce genre de collaboration si elle devient institutionnalisée peut-elle maintenir l'intérêt des enseignants ? et par là influencer positivement sur les enfants ? Je ne suis pas sûr que la réponse soit oui. En effet si la réponse est non, cela constitue une limite décisive à l'intérêt d'une expérience. Le côté enthousiasmant de la découverte, la foi des enseignants réalisant l'expérience la rendant réussie, ne joueraient plus en cas d'officialisation et de généralisation. La motivation des autres enseignants n'est pas au diapason de celle des promoteurs de l'expérience.

Que ces quelques réflexions ne te paraissent pas trop désabusées ! En tout cas bravo pour ta ténacité et ta volonté communicative.

Amicalement.

Marc BLANCHARD

COMMENTAIRE DE L'INSPECTRICE PEDAGOGIQUE REGIONALE

Les pages qui précèdent ont mis en lumière les objectifs des expérimentateurs et le contenu de leur enseignement commun; elles ont souligné les difficultés de l'action entreprise et laissé deviner la générosité de ses auteurs. Le but de ces quelques lignes supplémentaires est seulement d'apporter le témoignage d'un visiteur qui regrette, par avance, que tout ce qui est "vie de la classe" ne transparaîsse que faiblement à travers un document imprimé donc figé.

Invitée par le professeur de mathématiques, je n'ai pu répondre à son appel que le Lundi 14 Décembre; à cette date, les élèves étaient donc bien "installés" au Collège mais c'était la semaine des vacances de Noël ! Le thème du travail commun de ce jour était "application réciproque / voix active, voix passive". Entre 15h et 17h, les deux phases ont été séparées par une détente de 7 à 8 minutes seulement.

Les techniques employées par chacun des deux professeurs s'inscrivent dans ce qu'il est convenu d'appeler une "méthode interrogative" où des jeux de questions pertinentes suscitant réflexion et recherche de la part des élèves alternent avec des temps de silence réservés à des exercices écrits : il n'y avait donc là rien de révolutionnaire si ce n'est, sans doute, l'attention simultanée des deux professeurs à tous les travaux des élèves et les interventions de l'un pour éclairer - voire corriger - une phrase de l'autre...

Quant à la classe, destination unique de tout ce travail, rien dans son comportement ne pouvait faire soupçonner à un observateur non averti qu'il s'agissait de l'une de ces divisions inintéressées

par un quelconque menu scolaire, agitées et toujours prêtes à ennuyer le professeur par des réponses stupides. Bien entendu, la lenteur des enfants, leurs difficultés d'expression tant orale qu'écrite étaient évidentes, mais non moins évidentes étaient leur bonne volonté et leur disponibilité pour tout travail demandé par les professeurs, leur application et leur ATTENTION. Ce dernier point est à mes yeux le signe le plus sûr de l'intérêt des élèves pour le travail fait et de leur aptitude à certaines activités intellectuelles. Je réfute tout de suite une objection possible : ce n'est certes pas une présence étrangère qui a pu engendrer ces attitudes, car on ne contraint pas ainsi de tels enfants pendant 2 heures; les qualités de comportement précédemment signalées ne sont la conséquence du dévouement, de la compréhension et de la compétence patiemment manifestés par les professeurs. Sur le plan cognitif, quelles furent les acquisitions ? Les exercices proposés ont montré, dans l'immédiat et pour 90 % des élèves, une assimilation correcte de chacune des deux notions introduites; un lien entre elles a été exprimé - maladroitement sans doute - par la moitié des enfants : pour ceux là au moins la même logique sous-jacente aux deux notions a donc été perçue. Si aucune évaluation sérieuse n'a été faite, il semble cependant que le parallélisme d'études mené durant deux trimestres en français et en mathématiques ait grandement aidé à structurer ces enfants et à les rendre plus habiles dans le maniement de la langue.

En concluant, je voudrais insister sur deux idées :

- une telle action n'aurait pas pû être conduite sans une EQUIPE;
- si, malgré ses imperfections inévitables, les auteurs de ce travail ont senti le besoin de le diffuser ce n'est pas pour qu'il soit "COPIE" mais pour qu'il suscite d'autres recherches, la preuve étant faite qu'il est possible d'apporter quelque chose aux enfants de ces classes trop souvent déshéritées.

Yvette DARDANT

Le travail présenté ici est remarquable à double titre. C'est un travail interdisciplinaire et surtout effectué dans une classe de C.P.P.N.

Ce qui est encore plus remarquable c'est qu'à l'évidence il s'agit d'une réussite. Il m'est agréable de noter que l'I.R.E.M. a pu favoriser ce genre de travail et de saluer le rôle d'un de ces animateurs.

Raymond BARRA
Directeur de l'I.R.E.M. de
Poitiers