

# PROFS DE MATHS, PROFS DE FRANÇAIS : MÊME COMBAT

ANNICK LORANT-JOLLY (PRÉSIDENTE DE L'AFEF)

MARC ROUX (PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES EN LYCÉE)

## 1. Historique

Le groupe de travail maths/français est né à la suite de l'intervention de membres de l'AFEF lors du séminaire de l'APMEP en mai 1999. Il est actuellement formé de 10 membres de l'APMEP et 5 membres de l'AFEF, et reste ouvert aux membres de l'une ou l'autre association qui souhaiteraient nous rejoindre\*.

Dès sa création nous nous sommes rendu compte que notre démarche n'avait rien d'original ni de nouveau, car les documents sur le thème du rapprochement de nos deux disciplines sont fort nombreux. L'une de nos tâches sera de les recenser (voir bibliographie en annexe).

## 2. Les constats

Le point de départ d'un désir de collaboration entre "matheux" et "littéraires", rapprochement que d'aucuns estimerait contre-nature, est à chercher dans l'idée que nos deux enseignements ont au moins deux objectifs communs : **apprendre à nos élèves à penser, et à exprimer leur pensée par le biais de productions langagières orales et écrites**. Nous avons ainsi l'ambition de contrecarrer la dérive utilitariste et techniciste actuelle : il suffirait, par rapport à la commande sociale (trouver du travail...), en mathématiques, de savoir compter et calculer, et en français, de savoir rédiger sans trop

de fautes une lettre de motivation et un C.V.

Penser et s'exprimer sont deux actions étroitement intriquées, mais néanmoins distinctes: si la question de l'existence de la pensée sans mot reste ouverte, il est incontestable qu'en mathématiques, certains élèves parviennent à un résultat exact sans pouvoir transcrire le cheminement de leur pensée.

Les mathématiques **s'enseignent en français**, les solutions de problèmes **se rédigent en français**. Certains ont rêvé, dans les années 70, à des mathématiques réduites à des assemblages de symboles fonctionnant selon des règles rigides; cette utopie est totalement abandonnée actuellement, au moins au niveau des enseignements secondaires (par "retour de balancier" ont disparu aussi certains des symboles les plus élémentaires:  $\Rightarrow$ ,  $\Leftrightarrow$ ,  $\forall$ ,  $\exists$ , ..., et leur absence contraint parfois à de pénibles périphrases). Les mathématiques sont des **manipulations d'idées** (de différents niveaux d'abstraction) ; ces idées s'expriment par des phrases cohérentes, en français.

Cependant le "**français des maths**" n'est pas le "français de tous les jours" (qui n'est lui-même pas le "français de la littérature") ; on peut considérer que les textes mathématiques sont constitutifs d'un **registre de langage** (ou de plusieurs, car le cours de 6<sup>ème</sup> et la thèse de doctorat ne sont peut-être pas à classer ensemble). Si l'enseignant de français peut favoriser la prise de conscience de l'existence des différents registres

(\*) Depuis que ce compte rendu a été rédigé, le groupe maths-français a poursuivi ses activités, puis a décidé d'y mettre un terme en souhaitant une relève.

MATHS  
FRANCAIS  
MEME COMBAT



AFEF  
Association  
Française des  
Professeurs de  
Français



Borne je suis,  
Borne je reste,  
Borne, je marque les  
limites du champ  
Borne, sur moi,  
l'oiseau lance son  
chant...

de langue (oral "copains", oral familial, écrit administratif, écrits scolaires...), alors l'enseignement des mathématiques est facilité.

Citons quelques **caractéristiques du "français des maths"** :

- *prédominance de la conjugaison au présent* (les vérités mathématiques sont intemporelles, et n'ont donc pas à être exprimées au passé ni au futur)
- *effort pour tendre vers la biunivocité* (un concept  $\leftrightarrow$  un mot), jamais totalement atteinte
- *refus de la redondance* : une démonstration bien faite apporte la certitude absolue de sa conclusion ; des arguments supplémentaires en faveur de cette conclusion sont perçus comme totalement superflus, donc néfastes car ils compliquent, rallongent et obscurcissent le discours. Un exemple : dans le sujet du bac S 2000, il était demandé de démontrer qu'un certain triangle était équilatéral ; certains candidats ont d'abord prouvé que les trois côtés avaient la même longueur (ce qui suffisait), et ont en plus montré que les angles avaient pour mesure  $60^\circ$ . Bien que ceci n'ait pas été sanctionné par le barème officiel, tout prof de maths estimera que "c'est moins bon" que la copie où on s'est borné à l'égalité des longueurs. Cette façon de faire sera sans doute mieux intégrée par l'élève si le prof de maths et le prof de français soulignent de façon concertée que la démonstration diffère fondamentalement de l'**argumentation**, dans laquelle aucun argument n'est décisif à lui seul, mais où c'est leur accumulation qui emporte l'adhésion de l'interlocuteur.
- *absence de phrases sans verbe* (par exemple, jamais de phrase exclamative comme "oh la belle courbe!"; pourtant les mathématiques recèlent bien des beautés aptes à provoquer

l'enthousiasme). Ceci pose d'ailleurs problème car le verbe est souvent "caché" dans l'un des symboles dont l'usage est resté courant : =, <, >,...

- *spécificité de la signification de certains termes* :
    - parfois un mot a, en maths, l'une de ses significations multiples du langage courant :  
exemples : droit ; borne ; minimum ; limite...
    - parfois (plus souvent) il a un sens différent (avec en général un lien plus ou moins lointain avec la signification courante ; exemples : dérivée, intégrale, hypothèse...
  - *encore deux remarques concernant le vocabulaire proprement mathématique* :
    - dans l'enseignement secondaire, il se réduit progressivement, à chaque changement de programme : ainsi en seconde ont disparu récemment "isométrie", "homothétie",..., plus anciennement "bijection"...
    - sa frontière est floue. Par exemple : les mots suivants appartiennent-ils, selon vous, au langage mathématique ou au langage courant ? *isocèle, parallèle, parallélépipède, sécant, tangent, perpendiculaire, translation, rotation, angle, inclusion, fonction, fraction, équation, quotient, théorème, irrationnel, récurrence...* Comparez vos réponses avec celles obtenues auprès d'enseignants de français, en juillet 2000, lors d'un atelier dans le cadre du congrès de la FIPF (voir annexe 4).
- Réciproquement, les mathématiques peuvent apporter une aide à l'enseignement littéraire car elles ont vocation à :**
- *ancrer en profondeur l'habitude de justifier* (démontrer, prouver...) toute affirmation (ou alors, on en assume la subjectivité : "pour moi,.....je suis

persuadé que...” ; en maths, il s’agit alors d’une conjecture, que l’on s’efforce ensuite de démontrer) ;

- *créer l’exigence de ces mêmes justifications dans les textes lus* : base essentielle de l’analyse critique et de l’aptitude à résister aux manipulations mentales ;
- *faire réfléchir sur la polysémie* de ces petits mots si importants que sont les connecteurs logiques comme “donc, car, or, si...alors, et, ou, non, au moins...” en comparant leur usage dans des énoncés mathématiques et dans d’autres types de textes, littéraires ou journalistiques.\*

### 3. Les objectifs

On l’aura compris, nous prôtons la collaboration étroite entre les enseignants de mathématiques et de français (ceci concerne essentiellement les niveaux collège et lycée, puisque en primaire, c’est une seule et même personne ; dans l’enseignement supérieur, la spécialisation est trop grande, et l’une des deux matières est généralement absente). Les effets positifs sur les élèves devraient en être :

- éviter le “saucissonnage” des connaissances, permettre le transfert de celles-ci d’un cours à l’autre, tout en insistant sur la spécificité de chaque logique disciplinaire, et introduire ainsi pour les élèves une cohérence dans l’ensemble de leur formation. C’est le but principal de toute expérience interdisciplinaire ;
- comprendre l’intérêt de la qualité de l’expression pour construire sa pensée ;
- éviter les blocages, les attitudes de refus d’une discipline ou d’un groupe de disciplines : combien de fois avons-nous entendu des littéraires (connus ou non, talentueux ou non) s’enorgueillir d’avoir été “nuls en maths” ?

### 4. Les moyens

Parvenir à ces objectifs suppose d’abord des **rencontres** : d’où la création du groupe ; lors de chacune de nos réunions, des échanges oraux, souvent passionnés, portent aussi bien sur les plans pratiques que théoriques, renforcent notre désir de travail commun et nous font avancer vers des réalisations concrètes.

Autre moyen **incontournable** : la lecture de la littérature sur ce sujet (abondante, comme dit plus haut) ; pour en faciliter l’accès aux collègues, nous avons entrepris la rédaction de fiches bibliographiques.

On peut d’ailleurs y relever une montée en puissance des activités de production écrite, comme dans la pratique de la **narration de recherche** (voir plus bas). On peut aussi souligner la prise en compte dans le cours des représentations des élèves sur les notions abordées dans nos disciplines. Il s’agit de les faire émerger pour mieux les faire évoluer. On s’est aperçu, en effet, que celles-ci pouvaient constituer un obstacle majeur aux apprentissages, grâce aux travaux des didacticiens en sciences expérimentales.



Mais l’aboutissement logique de ce travail préparatoire est la mise en œuvre d’activités en classe par les deux enseignants conjointement.

Les **cadres** possibles pour ces activités sont multiples : travaux croisés ou ateliers lecture en collège, modules, aide individualisée en 2<sup>nde</sup>, mais aussi les TPE : on a cru, un temps, que le couplage maths/français y était interdit puisque ces disciplines ne sont classées ensemble “dominantes” dans aucune série ; mais dans la brochure de la DESCO adressée aux lycées en juin 2000, il est écrit : “...les associations disciplinaires peuvent varier à l’inté-

(\*) Voir à ce sujet :

Rémy DUVERT :

*Langage et raisonnement.*

IREM de Picardie, 1996.

(\*) **Petit test de logique :**  
Annexe 1 - page 45-46

(\*\*) **Exploitation statistique :**  
Annexe 2 page 46

Rémi DUVERT et Jean-Michel ZAKHARTCHOUK  
*52 outils pour un travail commun au collège*  
CRDP d'Amiens, 1999.

Jean-Pierre RICHETON :  
*Séances d'aide individualisée « français-mathématiques » au lycée Jean Monnet de Strasbourg.*  
Bulletin APMEP n° 431 - page 728.

rieur d'une classe ou au sein d'une même série, afin d'associer à la démarche toutes les disciplines qui le souhaiteraient"; d'autre part, des "bruits de couloir" évoquent la possibilité du rétablissement d'une filière lettres/maths (ancienne  $A_1$ ), où nos deux disciplines seraient tout naturellement dominantes. D'ailleurs certains des thèmes actuellement retenus pour les TPE évoquent des points de rencontre entre mathématiques et littérature : ainsi en S "*temps, rythmes et périodes*" renvoie aussi bien à la versification et la prosodie qu'aux fonctions périodiques ; en L, le thème "*frontière*" pourrait être l'occasion d'une initiation à la topologie...

### 5. Les difficultés

Il ne faut pas nier l'existence d'obstacles à ces activités. Outre les évidents problèmes d'emploi du temps et de salles, le plus grand est le manque de motivation de l'un des professeurs de maths et français d'une même classe. Ce qui explique qu'aucun membre du groupe n'a réellement pratiqué d'activité commune en 1999/2000 : certains l'avaient fait antérieurement ; les comptes rendus d'expérience ne manquent pas (Cf. bibliographie) ; parfois le prof de maths s'est essayé à "faire de l'interdisciplinarité tout seul" : ainsi une séance d'A.I. en 2<sup>nd</sup>e sur les fautes de français relevées dans un contrôle récent (la plus fréquente étant : "l'ensemble des nombres...sont...") n'a pas été inutile, mais aurait pu être plus profitable si les deux professeurs avaient été présents ensemble pour la correction.

### 6. Exemples d'expériences

a) "**Petit test de logique**": (\*). Il s'agit ici de vérifier la compréhension des expressions "si... alors...", "nécessaire", "suffisant", "réciproque". La partie A est extraite de "*Langage et raisonnement*", par Rémi Duvert. Les mêmes questions ont été posées à des élèves de collège, de 2<sup>nd</sup>e et de T<sup>ale</sup> S. Le principe est de détecter les erreurs, les faire apparaître au grand jour pour mieux les corriger. A remarquer : l'alternance systématique d'exemples mathématiques et d'exemples tirés de la vie courante. La phase importante pour les élèves est la remédiation ; pour le professeur, l'exploitation statistique des résultats (\*\*) est également utile : prévoir les erreurs fréquentes à un niveau donné, détecter les élèves posant des problèmes particuliers, vérifier l'efficacité de son enseignement...

De nombreux exemples d'activités du même type sont fournis dans "*langage et raisonnement*" de R. Duvert, dans "*52 outils pour un travail commun au collège*" par R. DUVERT et Jean-Michel ZAKHARTCHOUK, et bien d'autres brochures éditées par les IREM, les CDDP...

b) Jean-Pierre RICHETON, collègue de maths à Strasbourg (et ancien président de l'APMEP) a réalisé cinq séances d'aide individualisée en commun avec sa collègue de français enseignant dans la même classe de 2<sup>nd</sup>e "faible" ; voir le compte rendu dans le Bulletin Vert n°431.

c) Une démarche particulièrement intéressante est la **narration de recherche** : mise au point par l'IREM de Montpellier, pratiquée par de nombreux profs de maths de collège, cette technique consiste à faire raconter par l'élève (par écrit) les dif-

férents moments de sa recherche d'un problème: tentatives, échecs, changements de tactique... (Cf. bibliographie).

d) En octobre 2000, Marc ROUX a réalisé avec Véronique LICOUR, qui enseigne le français dans la même seconde, trois séances d'aide individualisée sur le thème "traduction d'un texte en formules, schémas, figures, etc, et traduction en sens inverse" ; étaient présents 7 élèves repérés, dans l'évaluation de début de 2<sup>nd</sup>e en maths et/ou en français, pour une certaine insuffisance en ce domaine, et une élève volontaire. Dans les deux premières heures (1 h A.I. de maths, 1 h A.I. de français) les élèves ont travaillé individuellement sur la feuille

d'exercices distribuée (Cf. annexe 5); leurs productions ont été examinées par les deux enseignants ; ceux-ci, présents en-semble à l'heure suivante d'A.I. de français, en ont fait le commentaire oral et ont ouvert avec les élèves un dialogue sur l'expression en général. Il est encore trop tôt pour évaluer l'impact de ces séances.



Les exemples de telles collaborations entre enseignants de maths et français sont probablement fort nombreux, et leur fréquence devrait aller croissant ; le groupe de travail maths/français souhaite en recueillir des récits, comptes rendus et analyses, et pourra diffuser les plus intéressants.

**ANNEXE 1**  
**PETIT TEST DE LOGIQUE**

**A .1** On sait que : « Si un quadrilatère est un carré, alors il a quatre angles droits ». *AEJR, BFKS, CGLT* et *DHMU* sont des quadrilatères.

- a) *AEJR* est un carré ; est-ce que *AEJR* a quatre angles droits ?  
 oui       non       c'est possible, mais ce n'est pas sûr
- b) *BFKS* n'est pas un carré : est-ce que *BFKS* a quatre angles droits ?  
 oui       non       c'est possible, mais ce n'est pas sûr
- c) *CGLT* a quatre angles droits ; est-ce que *CGLT* est un carré ?  
 oui       non       c'est possible, mais ce n'est pas sûr
- d) *DHMU* n'a pas quatre angles droits ; est-ce que *DHMU* est un carré ?  
 oui       non       c'est possible, mais ce n'est pas sûr

**2 -** Test analogue à partir de la phrase : « si une voiture est bleue, alors ses sièges sont gris »

**B -** Compléter chacune des phrases suivantes par l'une des expressions suivantes : «il faut », « il suffit », « il faut et il suffit », « nécessaire », « suffisante », « nécessaire et suffisante » :

- a) Pour avoir le droit de conduire une voiture ..... avoir au moins 18 ans.
- b) Pour que  $x$  soit supérieur à 4, ..... que  $x$  soit supérieur à 3.
- c) Pour avoir le droit de vote, ..... avoir 18 ans et être inscrit sur les listes électorales.
- d) Pour qu'un triangle  $ABC$  soit rectangle en  $A$ , ..... que  $BC^2 = AC^2 + AB^2$ .
- e) Avoir 18 ans est une condition ..... pour conduire une voiture.
- f)  $x > 2$  est une condition ..... pour que  $3x > 6$ .
- g) Avoir 14 dans toutes les matières est une condition ..... pour passer dans la classe supérieure.

Extrait de  
*Langage et raisonnement. Réflexion et exercices autour de quelques petits mots*  
Rémi DUVERT  
IREM de Picardie 1996

h)  $MA = MB$  est une condition ..... pour que  $M$  soit le milieu de  $[AB]$ .

C - Ecrire la **réciproque** de chacune des phrases suivantes ; indiquer VRAI ou FAUX pour la phrase donnée et pour sa réciproque.

Exemple : Si  $x > 4$  alors  $x > 2$  : VRAI ; réciproque : si  $x > 2$  alors  $x > 4$  : FAUX.

a) Si j'ai plus de 10 de moyenne aux épreuves du bac, alors je suis reçu(e) : .....

b) Si un triangle est équilatéral, alors il est isocèle : .....

c) Si j'ai plus de 14 de moyenne aux épreuves du bac, alors je suis reçu(e) : .....

d) Tous les carrés sont des rectangles : .....

e) Deux vecteurs opposés sont forcément colinéaires : .....

**ANNEXE 2**

**PETIT TEST DE LOGIQUE - DÉPOUILLEMENT**

Données en pourcentages, calculées sur : 29 élèves de 2<sup>de</sup> (indifférenciée), 35 élèves de T<sup>ale</sup> S plus, pour l'exercice A seulement, 70 élèves de collège (6<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup>, répartition non fournie).

A - « ? » signifie : « c'est possible, mais ce n'est pas sûr ».

	Collège				Seconde				Terminale			
	OUI	NON	?	Rép. exacte	OUI	NON	?	Rép. exacte	OUI	NON	?	Rép. exacte
1.a)	99	1	0	99	100	0	0	100	100	0	0	100
b)	14	16	70	70	0	21	79	79	0	6	94	94
c)	29	11	60	60	10	0	90	90	9	0	91	91
d)	2	89	9	89	0	97	3	97	0	97	3	97

B -

v	Seconde				Terminale			
	Il faut ou c. nécess.	Il suffit ou c. suffis.	Il faut et il suffit ou CNS.	Réponses correctes	Il faut ou c. nécess.	Il suffit ou c. suffis.	Il faut et il suffit ou CNS.	Réponses correctes
a)	86	3	7	86	94	0	3	94
b)	62	21	17	62	74	20	3	74
c)	24	26	48	48	17	6	74	74
d)	34	21	34	34	9	29	60	60
e)	66	3	24	66	86	0	14	86
f)	34	45	17	17	17	31	46	46
g)	3	69	21	69	9	86	3	86
h)	55	10	31	55	40	14	43	40

C -

	Seconde								Terminale							
	Phrase donnée			Enoncé réciproque correct	Réciproque			Phrase donnée			Enoncé réciproque correct	Réciproque				
	V	F	Rép. exacte		V	F	Rép. exacte	V	F	Rép. exacte		V	F	Rép. exacte		
a)	100	0	100	69	66	31	66	100	0	100	91	83	17	83		
b)	90	7	90	90	3	93	93	94	6	94	100	0	100	100		
c)	90	0	90	90	3	79	79	100	0	100	83	0	100	100		
d)	90	0	90	90	3	86	86	94	6	94	100	0	100	100		
e)	66	31	66	90	17	76	76	100	0	100	100	0	100	100		

## COMMENTAIRES

1. Globalement les pourcentages de réponses correctes s'accroissent avec le niveau scolaire, ce qui n'est pas inattendu, mais a quelque chose de rassurant.
- 2 - Les erreurs nombreuses, dans B, sont surtout des erreurs par omission : les conditions nécessaires **et** suffisantes sont répertoriées comme nécessaires par les uns, suffisantes par d'autres. Ce fait peut s'interpréter comme une paresse à aller au fond des choses, une tendance à se contenter d'une réponse partielle.
- 3 - L'exercice A, et dans une certaine mesure l'exercice C, indiquent que, à chacun des trois niveaux testés, on

fait plus de fautes de raisonnement dans une situation « concrète » qu'à l'intérieur des mathématiques. Un pessimiste en déduirait que l'enseignement des mathématiques échoue dans sa dimension d'apprentissage de la pensée logique ; mais il y a lieu de remarquer que les performances dans le domaine concret s'améliorent avec le temps, parallèlement à celles du domaine mathématique bien qu'avec un certain retard sur celles-ci : on peut donc penser que l'efficacité de notre enseignement est réelle, mais que le « rendement n'est pas de 100% », que les frontières interdisciplinaires ; d'où la nécessité de réflexions et d'actions transversales.

## ANNEXE 3

## BIBLIOGRAPHIE

*Tout, ou presque, ce qui a été publié sur le thème maths/français avant 1992 est recensé (avec résumés et commentaires) dans*

- "Français et mathématiques - Lecture/écriture - Démonstration/argumentation - Orientation bibliographiques" par le **Groupe "Langage et mathématiques"** coordonné par Colette LABORDE et Roberte TOMASSONE. CRDP de Marseille - 1992

*Un choix arbitraire et subjectif de quelques autres publications :*

- Rémi DUVERT : *Langage et raisonnement. Réflexions et exercices autour de quelques petits mots* IREM de Picardie - 1996.
- Rémi DUVERT & Jean-Michel ZAKHARTCHOUK : *52 outils pour un travail commun au collège.* CRDP d'Amiens - 1999.
- Rémi Duvert : *Maths et littérature* - Article dans le Bulletin de l'APMEP n° 425 - 1999.

- Denise Haugazeau : *Démonstration et argumentation* - Article dans le Bulletin de l'APMEP n° 421 - 1999.
- A. CHEVALIER & M. SAUTER : *Narration de recherche.* IREM de Montpellier - 1992
- Groupes académiques (Lyon) : *Maîtrise des langages et apprentissages disciplinaires au collège.* Académie de Lyon - 1999
- Viviane DE LANDSHEERE : *L'éducation et la formation* - PUF - Paris - 1992



**ANNEXE 4**

Enquête sur 17 mots : langage mathématique ou langage courant ?

	LANGAGE MATHÉMATIQUE	LANGAGE COURANT
<i>isocèle</i>	X	
<i>parallèle</i>		X
<i>parallélépipède</i>	X	
<i>sécant</i>		X
<i>tangent</i>		X
<i>perpendiculaire</i>		X
<i>translation</i>		X
<i>rotation</i>		X
<i>angle</i>		X
<i>inclusion</i>		X
<i>fonction</i>		X
<i>fraction</i>		X
<i>équation</i>	X	
<i>quotient</i>	X	
<i>théorème</i>	X	
<i>irrationnel</i>		X
<i>réurrence</i>		X

**ANNEXE 5**

**AIDE INDIVIDUALISÉE MATHS/FRANÇAIS (X-2000)**

**Première partie : compréhension de consignes, traduction de texte par des symboles, schémas, etc.**

1 - Traduire la phrase suivante par une égalité :

« Le nombre  $A$  est la somme du triple du nombre  $x$  avec la moitié de  $x$  »

2 - Traduire les phrases suivantes en arbre généalogique :

a) Au début de 1851, Gervaise, fille du contrebandier Macquart et d'une marchande de La Halle, est montée de Plassans à Paris suivre son amant Auguste Lantier dont elle a eu deux fils, Claude et Etienne.

b) Lantier finit par l'abandonner. La jeune femme se laisse courtiser par un ouvrier zingueur, Coupeau, dit Cadet-Cassis.

c) Gervaise et Coupeau se marient. Installés rue Neuve-de-la-Goutte-d'or, ils ont une petite fille, Nana.

3 - Construire une figure conforme aux données suivantes :

$ABC$  est un triangle isocèle,  $AB = AC = 2BC$  ;  $ABE$  est un triangle équilatéral extérieur au triangle  $ABC$  ;  $ACF$  est un triangle rectangle en  $C$ , extérieur au triangle  $ABC$ ,  $CF = BC$ .

4 - Le texte descriptif ci-dessous se rapporte à un, et un seul, des six dessins ; trouver lequel et expliquer pourquoi.

“ Il sont trois, de sexe incertain car tous en pantalons ; probablement plutôt jeunes. Celui de gauche fume une cigarette, appuyé à un mur de brique. Dans ce mur s'ouvrent deux fenêtres, et il porte des affiches en caractères chinois. Les deux autres personnages sont assis sur le trottoir qui borde le mur ; l'un porte des lunettes et sur ses genoux un vêtement est étendu. Tous trois ont l'air triste, ou fatigué, ou les deux. ”

Ici étaient fournis aux élèves six dessins très peu différents, numérotés ; l'un (n°6) correspondait scrupuleusement à la description ; les autres étaient des reproductions légèrement modifiées. n° 1 : le personnage de droite porte une jupe et non un pantalon ; n° 2 : le mur est en pierre et non en brique ; n° 3 : le personnage de gauche fume la pipe et non une cigarette ; n° 4 : le texte des affiches est en français et non en chinois ; n° 5 : tous les personnages portent des lunettes.

**Deuxième partie : traduction de symboles, schémas, dessins, etc? par un texte**

1 - Traduire par une phrase l'égalité suivante :  $S = (x + y)/2x$ .

2 - Interpréter l'arbre généalogique (donné) des Rougon-Macquart et mettre en relation avec les romans (liste donnée) et quelques-uns de leurs personnages.

3 - 4 - “Téléphoner” une figure (donnée), une photo, un dessin.

