

# Dossier : Statistique et probabilités

---

## Analyse du préquestionnaire enseignants avant EVAPM-Terninales

Antoine Bodin et Régis Gras

**Résumé.** *Un questionnaire a été adressé aux professeurs de mathématiques de toutes les séries, envisageant de faire participer leurs classes à l'opération EVAPM terminale 1999. Il les a interrogés sur les objectifs qu'ils assignent de façon prioritaire à l'enseignement des mathématiques et sur leur attitude au sujet d'opinions diversement émises.*

*Le texte qui suit rend compte de l'analyse statistique et de l'interprétation des réponses recueillies.*

### **Pourquoi un tel questionnaire ?**

À la suite des épreuves présentées dans les classes antérieures, le groupe de travail de l'Observatoire EVAPM, a été chargé, par le Comité de l'Association, de l'élaboration de nouvelles épreuves pour les élèves de Terninales, toutes séries confondues<sup>(1)</sup>.

(1) L'étude EVAPM en Terminale s'est finalement déroulée en mai-juin 99. Environ 1200 classes ont participé à l'étude. Le plan d'évaluation a concerné toutes les séries et toutes les options de terminale : il comportait 28 épreuves et 66 modalités de passation. Un questionnaire professeur était associé à cette étude.

L'ensemble sera analysé au cours de l'année scolaire 99/2000 et des publications sont prévues pour la fin de l'année. Des informations et des documents EVAPM sont consultables et téléchargeables sur le serveur de l'APMEP. Des résultats et des analyses partielles y seront accessibles au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

En ce qui concerne le questionnement des enseignants un lien sera bien sûr établi

Disons tout d'abord que ces épreuves ne s'inscrivent pas en rupture avec ce qui est présenté dans les autres classes des premier et second cycles. Mais des questions spécifiques ont retardé leur mise en œuvre. Vont-elles apparaître comme un obstacle psychologique au climat pré-bac ? Au contraire, auront-elles un effet stimulant ? Donneront-elles un bilan global de ce qui paraît assimilé en savoirs et en savoir-faire à la fin de la scolarité secondaire ? Permettront-elles, comme les autres évaluations curriculaires, de mettre en évidence les obstacles rencontrés et partagés par les élèves, d'éclairer ainsi sur les difficultés liées aux programmes, aux limites de leur assimilation et aux conditions institutionnelles de leur réalisation ?

En même temps, mais de façon indépendante, un mouvement de fond a fait émerger des critiques sévères et convergentes au sujet du baccalauréat lui-même, de son inadéquation au moins partielle à l'esprit dans lequel veut être pratiqué l'enseignement, tout au moins jusqu'en classe de première. Dès 1997, des réunions interassociatives (APMEP, UPS, SMAI, SMF<sup>(2)</sup>), en présence de l'Inspection Générale, avaient permis de dresser un bilan très réservé au sujet de certains acquis des élèves à la sortie des classes terminales et avaient responsabilisé, en partie, le baccalauréat dans les appauvrissements constatés en effet induit par l'examen. Il est vrai que personne ne contestait plus la relation de cause à effet de l'évaluation de sortie du lycée sur l'enseignement-même qui s'y pratiquait : à un baccalauréat peu adapté à la mesure de compétences recherchées répondrait un enseignement souvent rétréci à la préparation aux conditions dans lesquelles se présente l'examen. Contribuer à changer la forme et le fond de celui-ci en exploitant les résultats d'EVAPM est un des objectifs du groupe APMEP « Prospective Bac ».

En particulier, le préquestionnaire portant sur les représentations des enseignants des classes terminales (voir son texte en annexe 1) devrait permettre d'obtenir une typologie et une hiérarchie plus claires des attentes des professeurs. Que privilégient-ils ? Que jugent-ils essentiel ? Qu'est-ce qui distingue les opinions des enseignants des classes littéraires ou technologiques ou scientifiques ? Y a-t-il des invariants, des relations stables entre les opinions, des éléments prédicteurs de gestes pédagogiques ?

Les méthodes d'analyse qui vont tenter de répondre à ces questions font référence aux statistiques descriptives classiques (moyenne, écart-type, entre le pré-questionnaire, objet du présent article, et le questionnaire utilisé au moment de l'étude.

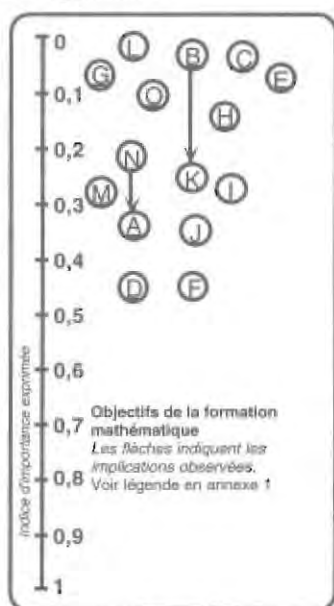
(2) UPS : Union des Professeurs de Spéciales,  
SMAI : Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles,  
SMF : Société Mathématique de France.

coefficient de corrélation linéaire), mais également à des méthodes qui globalisent tous les comportements de réponse afin d'en dégager les dimensions majeures et les structures sous-jacentes. Qu'il soit fait appel à la classification des ressemblances de I.C. Lerman et à l'implication statistique de R. Gras et ses élèves ne surprendra pas les participants à l'Université de l'APMEP de Valbonne (1996) qui portait sur l'évaluation<sup>3</sup>.

Nous disposons des réponses de 311 professeurs au préquestionnaire avant EVAPM-Terminales :

- 50 % enseignent en série S,
- 22 % enseignent en ES,
- 21% enseignent en diverses séries technologiques,
- 7% enseignent en classe littéraire.

### Quels sont les choix fondamentaux au sujet des objectifs ou des opinions ?



(les codages des réponses sont donnés dans l'annexe 1)

#### Sur les objectifs de la formation mathématique :

\* Les réponses dominantes relatives aux objectifs sont les suivantes, toutes séries confondues (cf graphique ci-contre) :

En position 1 : D, « préparation aux examens, concours... » (un professeur sur quatre place cet objectif en premier).

En position 2 : F, « développement de la capacité à prouver et valider sa preuve » (un professeur sur six le place en premier).

En position 3 : J, « développement de la capacité à communiquer avec objectivité, clarté et précision... » (peu souvent en premier, mais avec de nombreuses citations dans des rangs inférieurs).

<sup>3</sup> Les lecteurs intéressés par les fondements de ces méthodes pourront consulter ou se procurer les brochures « Analyses de données », publiées par l'APMEP ou, à lecture plus accessible, les Actes de cette Université d'été disponibles également en brochure APMEP n° 102 (264 p. ; 50 F) ou encore l'ouvrage « L'implication statistique » de R. Gras et coll., La Pensée Sauvage.

En position 4 : A, « acquisition de connaissances » (cité en premier par plus d'un professeur sur six et plus dispersé que l'objectif précédent).

En position 5 : M, « développement de la capacité à mathématiser et à formaliser ».

\* Les objectifs considérés comme très secondaires sont dans l'ordre : en dernière position, L, « développement de la pratique de calculs formels, donc sans nécessité de signification », puis B, « préparation à la vie professionnelle » et C, « préparation à la vie civique et sociale » (13 fois).

\* À la question « *Les objectifs ci-dessus vous paraissent-ils pertinents ?* » 10% des enseignants fournissent des réponses en proposant les noms d'objectifs jugés non pertinents pour la terminale. Les plus souvent cités sont, bien entendu, ceux qui n'avaient pas été retenus, à savoir : C (13 fois), B (12 fois, dont 5 fois avec C) et L (13 fois, le plus souvent cité seul) et E, « développement de l'imagination et la créativité » (10 fois).

#### **Sur les opinions :**

Dans l'ordre, les accords les plus importants apparaissent avec les opinions : « dans ma notation, j'attache plus d'importance à la démarche qu'au résultat » et « je préfère des programmes bien définis... », puis « quand je corrige, j'aime bien un barème très détaillé... » et « ... estimer à vue, à 30% près, le périmètre et l'aire du plancher... ».

Les désaccords les plus forts sont observés sur les opinions : « c'est vrai que les maths constituent un instrument de sélection excessif », puis « ... avoir appris à faire un test statistique... » et « au bac, je préfère qu'il y ait un grand problème... ».

On trouvera, en annexe 2 les résultats obtenus pour l'ensemble des 15 objectifs et des 10 opinions proposés.

### **Quelles liaisons apparaissent le plus nettement entre objectifs et opinions ?**

Si l'on consulte les coefficients de corrélation linéaire  $r$  entre les différentes variables, objectifs ou opinions, on remarque des liaisons significatives au seuil de 1% (c'est-à-dire que l'on a au plus une chance sur 1000 de se tromper en affirmant que les variables ne sont pas indépendantes) :

\* **positives** (les attitudes vont dans le même sens) : « ... connaissances » (A) et « ... savoir-faire » (N), « barème très détaillé » (OP4) et « démonstration, seule façon rigoureuse de faire des maths » (OP5), « ... barème... » et « ... programmes » bien définis (OP6), « préparation à la vie civique... » (C) et « participation au développement de la culture générale » (O), « ... esprit critique » (I) et « ... exemple et contre-exemple » (OP8), « ... programmes bien définis » (OP6) et « ... divisible par 4 » (OP7) et « ... test statistique » (OP9).

\* **negatives** (les attitudes vont dans un sens opposé) : « acquisition de connaissances » (A) et « ... capacité à communiquer... » (J) ( $r = -0,35$  !), « préparation aux examens... » (D) et « ... esprit critique » (I) ( $r = -0,30$ ), « ... savoir-faire » (N) et « ... esprit critique » (I), « ... capacité à prouver... » (F) et « ... compétences utiles dans les autres disciplines » (K) ainsi que (F) et « ... savoir-faire » (N), et (F) et « ... culture » (O).

On peut, d'ores et déjà, penser que ces différentes attitudes manifestées à travers les opinions approuvées ou réfutées, à travers les objectifs valorisés ou non, à travers les liaisons instaurées, vont révéler des conceptions bien marquées au sujet de la formation mathématique. Par exemple, on notera l'attitude très nette des enseignants qui, privilégiant la préparation aux examens, considèrent comme très secondaire le développement de l'esprit critique. On remarquera aussi que l'objectif K, « développement de compétences utiles dans les autres disciplines » n'arrive qu'en 7<sup>e</sup> position dans le palmarès des citations des objectifs pertinents, avec une moyenne d'appréciation de 0,25 par enseignant sur une échelle de 0 (objectif non cité) à 1 (objectif donné en premier). Ce phénomène est assez significatif de la centration sur sa discipline.

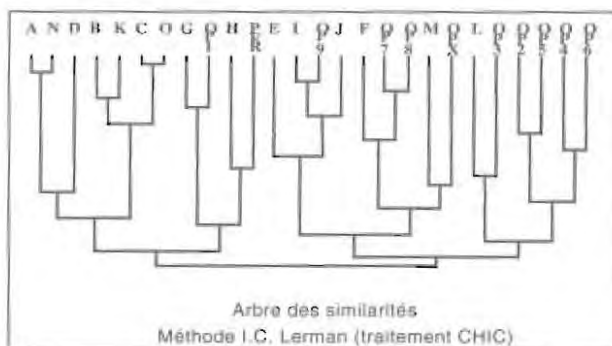
Ce sont des conceptions, plus synthétiques et globales encore, que nous allons chercher à mettre en évidence en utilisant des méthodes statistiques multidimensionnelles, c'est-à-dire associant simultanément toutes les variables au lieu d'examiner seulement chacune (par sa fréquence) ou leurs liaisons deux à deux (par leur coefficient de corrélation).

## **Existe-t-il une typologie sur l'ensemble des conceptions des enseignants de classes terminales ?**

Nous utilisons une méthode de classification (méthode de l'algorithme de la vraisemblance du lien de I.C. Lerman) à partir des similarités des comportements de réponse. Autrement dit, les classes de variables (objectifs et opinions) sont agrégées selon le critère de comportements analogues ou

semblables des enseignants. Elles sont ensuite décrites en termes de conceptions générales des enseignants en jouant sur l'interprétation des proximités ou des disjonctions.

L'analyse, pratiquée à l'aide du logiciel CHIC, dont la dernière version, la plus complète et conviviale, sous Windows 95, est due à R. Couturier, conduit à la formation de deux grandes classes de variables :



- Classe 1 : finalités et valeurs de la formation générale.
- Classe 2 : objectifs spécifiques de la formation mathématique avec deux volets : l'un plutôt « conservateur » et l'autre plus ouvert sur les innovations et sur un rôle plus appliqué des mathématiques.

Ainsi, ces classes correspondraient à deux fonctions susceptibles d'établir une partition fictive entre les enseignants :

- une fonction qui organiserait les attitudes par un plongement des mathématiques dans l'éducation scolaire, où l'on considérerait les mathématiques comme contributives à un tout,
- une fonction qui privilégierait les mathématiques, où le regard resterait centré sur les acquisitions dans ce domaine, mais selon deux conceptions opposées : l'une « institutionnelle », arrêtée sur la pratique actuelle, formalisme, grand problème au bac, programmes et barèmes bien définis..., l'autre plus avant-gardiste où imagination, créativité, esprit critique, communication, trouvent leur place.

On retrouve, de façon plus accentuée encore, cette structure en considérant non seulement les variables objectifs et opinions par leurs valeurs positives (adhésion à un objectif, à une opinion), mais également par leurs valeurs négatives (refus ou indifférence à l'égard de tel objectif, de telle opinion...). Les deux conceptions ci-dessus s'y opposent : la première « classique », partagée indifféremment selon les finalités et les valeurs, la seconde plus « novatrice » où le refus de l'existant présent est très marqué.

## Peut-on mettre en évidence des structures « emboîtées » de comportements de réponse ?

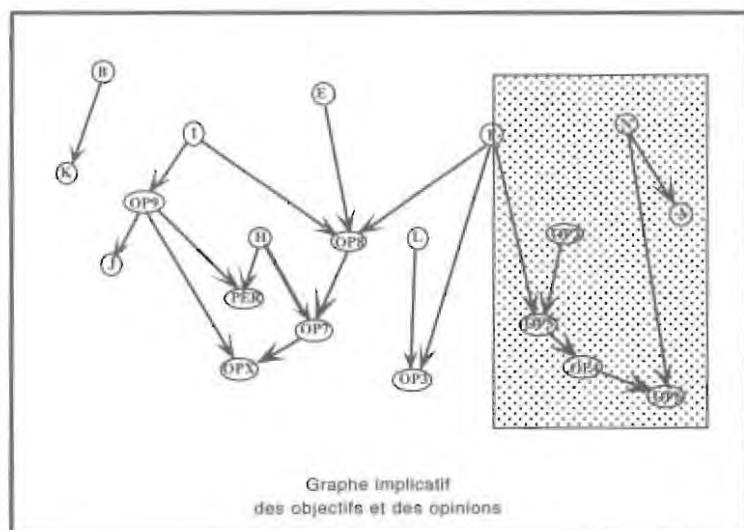
La méthode implicative permet de révéler l'existence de quasi-implications entre les variables ainsi que, le cas échéant, de révéler des chemins transitifs entre certaines d'entre elles, voire des hiérarchies ordonnées entre les règles exprimées par les implications. C'est donc cette méthode non symétrique que nous emploierons maintenant, toujours à l'aide du logiciel CHIC.

### Étude des graphes implicatifs

Schématiquement, deux sous-graphes principaux presque disjoints apparaissent :

- \* le premier est constitué des comportements de réponse où s'interpénètrent les capacités plutôt morales et/ou intellectuelles attendues d'une formation mathématique,

- \* le second article, dans un environnement où « acquisition de savoir-faire » (N) implique « acquisition de connaissances » (A) figure, les opinions très « institutionnelles » et conservatrices proposées dans la seconde partie du questionnaire.



Le sous-graphe (B) (préparation à la vie professionnelle) impliquant K (utilité dans les autres disciplines) est significatif de l'existence d'une conception indépendante des autres !

Dans le premier sous-graphe, on notera particulièrement les chemins : « développement de la capacité à prouver et valider sa preuve » (F), « développement de l'imagination et de la créativité » (E) et « développement de l'esprit critique » (I) impliquent « ... donner un exemple ou un contre-exemple... » (OP8) qui entraîne « ... reconnaître si un nombre entier est divisible par 4 » (OP7) ; et de même  $I \Rightarrow$  « ... faire un test statistique... » (OP9)  $\Rightarrow$  « estimer à vue » (OPX). Ainsi, certaines activités mathématiques sont censées nécessaires à l'expression du savoir-être de l'élève, dans cette conception où l'on entend que la formation mathématique contribue à développer chez lui une véritable autonomie. C'est dans ce graphe, selon deux extrémités distinctes, que l'on trouve la variable où la démarche est privilégiée par rapport au résultat (OP3) et celle où les objectifs énoncés semblent pertinents (PER).

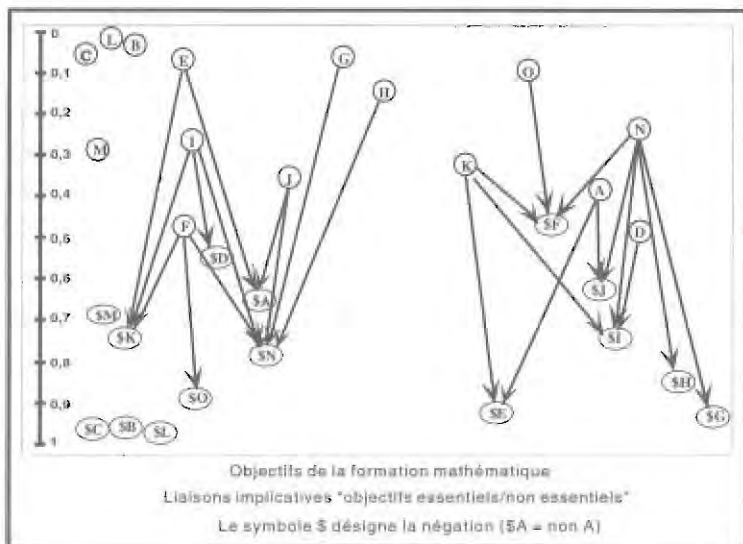
Dans le second sous-graphe, on observera un chemin qui va de « ... préfère un grand problème... » (OP2) à « ... préfère des programmes bien définis... » (OP6) en passant par « la démonstration, seule façon rigoureuse de faire des mathématiques » (OP5), puis « j'aime bien un barème très détaillé... » (OP4). Ainsi, il s'agit bien là d'une conception où l'enseignant se réfère, dans son activité, aux conditions définies par l'institution, sans doute aussi pour assumer son contrat avec elle. À un seuil plus élevé, on trouvera d'ailleurs, l'implication de « préparation aux examens... » (D) impliquant (OP4).

Considérons l'ensemble des 30 variables suivantes :

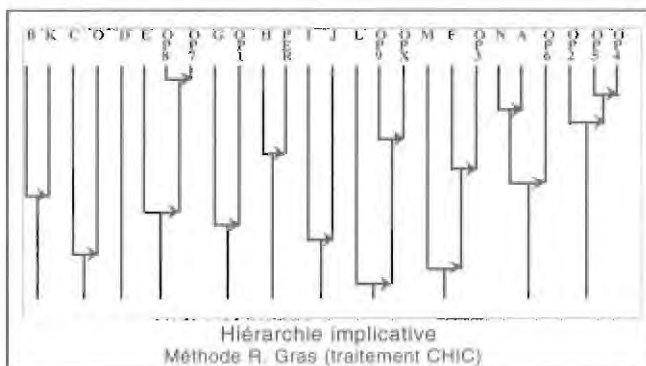
- 15 objectifs à valeurs positives, considérées comme essentielles par l'enseignant (par exemple A, « acquisitions de connaissances »),
- 15 variables correspondant aux mêmes objectifs, mais cette fois considérées comme non-essentielles, par refus ou par indifférence de l'enseignant (par exemple SA, qui signifie « A n'est pas essentiel »).

Si l'on analyse l'ensemble de ces 30 variables, on retrouve une partition en deux sous-graphes symétriques l'un de l'autre (car, si  $a \Rightarrow b$ , alors non  $b \Rightarrow$  non  $a$ ) dans lesquels les finalités (point de vue plutôt « institutionnel ») s'opposent aux objectifs intellectuels spécifiques de la formation mathématique (point de vue plutôt « humaniste »).





### Étude des hiérarchies implicatives



Étant basées sur l'utilisation d'indices comparables à ceux qui structurent les variables en graphes, les hiérarchies obtenues apportent des informations voisines des précédentes. Cependant, les associations sont de la forme : « si une variable est vérifiée ou s'il existe une règle d'association entre variables, alors une autre variable est vérifiée ou il existe une autre règle d'association entre d'autres variables (ou entre d'autres règles) ». Par exemple, on observe, dans la hiérarchie à 26 variables, la règle (ou métarègle ici) : si E alors (si



\*  $D \Rightarrow \text{non } I$ . Selon cette règle, se centrer sur la préparation aux examens fait reculer le développement de l'esprit critique ! Remarquons que l'on a même la métarègle : si  $D \Rightarrow \text{non } I$  alors non E, métarègle qui renforce le point de vue précédent : si la première règle est vraie, alors l'imagination et la créativité en pâtissent ; cette conception laisse entendre que le respect d'un contrat « examens » est incompatible avec celui du développement de qualités supérieures que la formation mathématique devrait pourtant contribuer à développer. Notons que ce sont ceux qui réfutent le rôle culturel des mathématiques qui se prononcent ainsi ;

\*  $A \Rightarrow \text{non } J$ . Selon cette règle, si l'on met l'accent sur l'apport de connaissances, alors la nécessité de former à la communication objective n'est pas nécessaire (c'est l'enseignant qui s'en est chargé !) ; de façon contraposée, on peut donc dire aussi que, si l'accent est mis sur la communication, c'est alors au détriment de l'acquisition de connaissances ;

\*  $K \Rightarrow \text{non } F$ , c'est-à-dire que trop se soucier de la relation avec les autres disciplines hypothèquerait la capacité à prouver et valider, comme si cette qualité était le seul apanage des mathématiques. On sait bien que cet argument est souvent employé pour justifier la restriction des activités mathématiques aux seules qui relèvent de leur champ ;

\*  $L \Rightarrow \text{OP3}$ , ce qui signifie que, si l'on considère que les mathématiques doivent être un lieu de pratique de calculs formels, sans nécessité de signification, alors la démarche prime sur le résultat. C'est en fait le privilège du « pratiquez le calcul, ne vous souciez pas de son sens... ».

Il est évidemment possible de continuer l'exploitation des graphes et hiérarchies obtenus. On y trouverait des considérations qui, sans être surprenantes, nous permettraient de préciser les images que se construisent et reproduisent les enseignants de mathématiques sur la formation dont ils sont chargés. Nous laissons aux lecteurs la possibilité de continuer leurs propres analyses et, éventuellement, de se situer par rapport aux typologies conceptuelles mises en évidence. Leur associer les comportements de réponse des élèves aux tests EVAPM ne manquerait pas d'éclairer et expliquer à la fois les attitudes enseignantes et les résultats et les démarches des élèves. Mais ceci est d'une autre complexité de traitement et il est peut-être explosif...

**ANNEXE 1**  
**PRÉQUESTIONNAIRE AVANT EVAPM Terminale**

*L'APMEP conduit une réflexion sur l'enseignement des mathématiques au lycée. Elle souhaite recueillir l'opinion du plus grand nombre possible de professeurs de mathématiques. Les résultats nous aideront aussi dans la préparation de l'opération EVAPM Terminale.*

*Les conclusions seront publiées dans un prochain BGV et sur le site INTERNET de l'APMEP :*

<http://www.univ-lyon1.fr/apmep>

**Au nom de quelle série répondez-vous :** .....

(Vous pouvez, bien sûr, répondre pour plusieurs séries, mais utilisez un questionnaire par série)

**I. Objectifs de la formation mathématique**

À votre avis, quels sont les objectifs essentiels de la mission d'un professeur de mathématiques dans la série pour laquelle vous répondez. Pour répondre à cette question, classez par ordre préférentiel décroissant de 1 à 6 (1 : le plus important, ...) six des objectifs majeurs de cette formation en les choisissant parmi les objectifs proposés ci-dessous :

- A – acquisition de connaissances
- B – préparation à la vie professionnelle
- C – préparation à la vie civique et sociale
- D – préparation aux examens, concours, au passage dans l'enseignement supérieur
- E – développement de l'imagination et la créativité
- F – développement de la capacité à prouver et valider sa preuve
- G – développement de la capacité d'accepter des points de vue différents
- H – développement de la volonté et la persévérance
- I – développement de l'esprit critique
- J – développement de la capacité à communiquer avec objectivité, clarté et précision par des modes de représentation divers
- K – développement de compétences utiles dans les autres disciplines
- L – développement de la pratique de calculs formels, donc sans nécessité de signification
- M – développement de la capacité à mathématiser et à formaliser
- N – acquisition de savoir-faire
- O – participation au développement d'une culture générale

Réponse (par exemple : 1 : I, 2 : G, 3 : M, 4 : D, 5 : A, 6 : J)

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Les objectifs ci-dessus vous paraissent-ils pertinents (PER): OUI NON  
(entourez votre choix)

Si non, précisez lesquels en utilisant le codage proposé : .....

## II. Votre opinion sur des... opinions

Voici quelques opinions entendues dans la salle des profs. Vous pouvez être d'accord, ou un peu d'accord ou pas d'accord avec l'une ou l'autre. Entourez votre choix :

1 – (OP1) C'est vrai que les math constituent un instrument de sélection excessif.

D'ACCORD                      UN PEU D'ACCORD                      PAS D'ACCORD

2 – (OP2) Au bac, je préfère qu'il y ait un grand problème avec plusieurs parties plutôt qu'un ensemble de petits problèmes indépendants.

D'ACCORD                      UN PEU D'ACCORD                      PAS D'ACCORD

3 – (OP3) Dans ma notation, j'attache plus d'importance à la démarche qu'au résultat.

D'ACCORD                      UN PEU D'ACCORD                      PAS D'ACCORD

4 – (OP4) Quand je corrige, j'aime bien un barème très détaillé sur les résultats à obtenir.

D'ACCORD                      UN PEU D'ACCORD                      PAS D'ACCORD

5 – (OP5) La démonstration est la seule façon rigoureuse de faire des mathématiques.

D'ACCORD                      UN PEU D'ACCORD                      PAS D'ACCORD

6 – (OP6) Je préfère des programmes bien définis indiquant ce que je dois et ce que je ne dois pas faire.

D'ACCORD                      UN PEU D'ACCORD                      PAS D'ACCORD

À la sortie de la terminale de la série sur laquelle vous répondez, un élève devrait...

7 – (OP7) ... pouvoir reconnaître si un nombre entier écrit dans la base 10 est divisible par 4.

D'ACCORD                      UN PEU D'ACCORD                      PAS D'ACCORD

8 – (OP8) ... pouvoir donner un exemple ou un contre-exemple personnels à l'affirmation :

« si deux applications  $f$  et  $g$  sont strictement croissantes sur un intervalle, l'application produit  $f \times g$  y est également croissante ».

D'ACCORD                      UN PEU D'ACCORD                      PAS D'ACCORD

9 - (OP9) ... avoir appris à faire un test statistique pour pouvoir réfuter ou accepter l'hypothèse d'adéquation d'une loi théorique à une distribution empirique.

D'ACCORD                      UN PEU D'ACCORD                      PAS D'ACCORD

10 - (OPX) ... estimer à vue, à 30% près, le périmètre et l'aire du plancher ainsi que le volume de la salle de classe.

D'ACCORD                      UN PEU D'ACCORD                      PAS D'ACCORD

*à renvoyer le plus rapidement possible à : A.P.M.E.P.-EVAPM Terminale,  
26 rue Duméril- 75013 PARIS  
Merci de votre collaboration.*

## ANNEXE 2

### Score par item

#### Codage utilisé :

##### *Variables A à O :*

1 → 1 ; 2 → 0,8 ; 3 → 0,6 ; 4 → 0,4 ; 5 → 0,2 ; 6 → 0,1 ; Vide → 0 (par exemple, avoir placé un objectif au rang 3 conduit à lui affecter dans l'analyse la pondération 0,6)

##### *Variables OPI à OPX*

D'accord → 1 ; Un peu d'accord → 0,5 ; Pas d'accord → 0 (même procédure).

*Variable PER* (pertinent) : oui → 1 ; non → 0

		Occurrence	Moyenne	Ecart-type
1	A	105,70	0,34	0,40
2	B	8,80	0,03	0,13
3	C	9,70	0,03	0,15
4	D	140,00	0,45	0,41
5	E	21,80	0,07	0,20
6	F	138,70	0,45	0,38
7	G	19,50	0,06	0,18
8	H	44,80	0,14	0,24
9	I	83,10	0,27	0,32
10	J	108,40	0,35	0,36
11	K	77,60	0,25	0,32
12	L	4,60	0,01	0,09
13	M	90,20	0,29	0,33
14	N	66,60	0,21	0,31
15	O	33,20	0,11	0,23
16	OP1	81,50	0,26	0,33
17	OP2	147,50	0,47	0,43
18	OP3	242,50	0,78	0,27
19	OP4	229,00	0,74	0,35
20	OP5	190,00	0,61	0,39
21	OP6	240,00	0,77	0,32
22	OP7	200,00	0,64	0,43
23	OP8	165,00	0,53	0,44
24	OP9	98,00	0,32	0,40
25	OPX	207,00	0,67	0,38
26	PER	254,50	0,82	0,36

Le dossier-professeur d'EVAPM Terminales lycées (1999) est disponible pour 75 F (+ port).

Cf. Bulletin n° 423, p. 353-354.