

Inspection générale
de l'Éducation nationale

Inspection générale de l'administration
de l'Éducation nationale et de la Recherche

La série scientifique au cycle terminal du lycée : articulation avec le cycle de détermination et orientation vers les études supérieures

Rapport à monsieur le ministre
de l'Éducation nationale,

à madame la ministre de
l'Enseignement supérieur
et de la Recherche



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

*Inspection générale de l'administration
de l'éducation nationale et de la recherche*

Inspection générale de l'éducation nationale

La série scientifique au cycle terminal du lycée :
articulation avec le cycle de détermination
et orientation vers les études supérieures

NOVEMBRE 2007

Rapporteurs

Jean MOUSSA
*Inspecteur général
de l'éducation nationale*

Claudine PERETTI
*Inspectrice générale de l'administration
de l'éducation nationale et de la
recherche*

Daniel SECRETAN
*Inspecteur général
de l'éducation nationale*

Ont participé à la mission :

Philippe FORSTMANN, Renaud NATTIEZ, IGAENR
Catherine BECCHETTI-BIZOT, Jean-Yves CHATEAU, Josée KAMOUN,
Norbert PERROT, Dominique ROJAT, IGEN

SOMMAIRE

Introduction	6
1. Un positionnement de la série S au sein du lycée général et technologique qui ne répond pas aux intentions initiales ni aux intitulés des cycles et des séries	9
1.1. Une suprématie qui ne se dément pas.....	9
1.1.1. <i>Une série élitiste ...</i>	9
1.1.2. <i>... dont les élèves se distinguent par leur origine sociale favorisée et leurs résultats scolaires élevés</i>	10
1.1.3. <i>... qui ouvre toutes les possibilités de poursuite d'études dans l'enseignement supérieur</i>	12
1.1.4. <i>... avec les meilleures chances de réussite</i>	14
1.1.5. <i>... mais que les élèves ne choisissent pas majoritairement par goût pour les sciences.....</i>	14
1.2. Des options de Seconde qui pré orientent les élèves plus qu'elles ne les aident à se déterminer	15
1.2.1. <i>Des enseignements de détermination qui ne jouent pas leur rôle</i>	16
1.2.2. <i>Des tentatives pour augmenter les vocations scientifiques encore peu convaincantes</i>	18
1.3. Une situation paradoxale	21
1.3.1. <i>Une série dite « scientifique » qui porte mal son nom</i>	21
1.3.2. <i>Un enseignement scientifique qui apparaît encore trop aride</i>	22
1.3.3. <i>Des spécialités qui n'ont pas les effets escomptés.....</i>	25
1.3.4. <i>Une série victime de son image.....</i>	27
2. ... ce qui amène à repenser l'organisation du lycée général et technologique	29
2.1. Quelles solutions envisager ?	29
2.1.1. <i>Peut-on maintenir l'organisation actuelle ?</i>	29
2.1.2. <i>Devrait-on renforcer le caractère scientifique de la série S?</i>	33
2.1.3. <i>Devrait-on fusionner les trois séries générales ?</i>	35
2.2. Propositions.....	36
2.2.1. <i>Une solution minimale : repenser les enseignements de détermination en classe de seconde.....</i>	36
2.2.2. <i>Réorganiser le cycle terminal.....</i>	40
Conclusion.....	45
Annexes.....	49

Introduction

Face à la poursuite du déclin de la série littéraire, le ministre de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche avait demandé à l'inspection générale de l'éducation nationale et à l'inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche, dans le cadre de leur lettre de mission 2005-2006, de dresser « le bilan des mesures prises pour revaloriser la série littéraire au lycée ».

Au terme de leur analyse, les inspections ont conclu que, faute d'une approche systémique, les mesures prises ont, en général, produit l'effet inverse de celui escompté. Elles préconisaient, plutôt que de spécialiser les trois séries ou de créer une voie unique, de réaffirmer le caractère général de l'ensemble des études secondaires conduisant à des études supérieures longues.

Cette proposition touchait à l'économie générale du lycée d'enseignement général et technologique et le ministre a demandé aux inspections de poursuivre la réflexion en inscrivant à leur programme de travail 2006-2007 une mission d'étude sur « La série scientifique au cycle terminal du lycée : articulation avec le cycle de détermination et orientation vers les études supérieures »¹.

Le libellé de la mission prend en compte la situation particulière dans laquelle se trouve la série scientifique. En effet, si cette dernière apparaît dans une position nettement plus favorable que la série littéraire, puisque le nombre de bacheliers S n'a baissé que de 5,5 % entre 1995 et 2005, contre 30,8 % pour les L, la quasi stagnation de la part qu'elle occupe au sein du second cycle d'enseignement général et technologique, contraste avec sa forte attractivité. Le fait que près d'un tiers des bacheliers scientifiques ne poursuivent pas leurs études supérieures dans ce domaine et que cette proportion soit croissante font, par ailleurs, naître des inquiétudes sur la capacité de la France à former les scientifiques dont son économie, son enseignement et sa recherche ont besoin. Bien que la désaffection pour les études supérieures en sciences doive être relativisée car elle ne concerne que certaines formations universitaires en sciences fondamentales et n'est pas un phénomène propre à la France, et que ses conséquences soient sujettes à controverse,² elle amène à s'interroger sur le rôle de la série S dans l'orientation et la formation des futurs scientifiques. Cette interrogation se trouve renforcée par le désintérêt croissant, de la seconde à la terminale, que manifestent les élèves pour les sciences³.

¹ Cf. Lettre de mission de l'inspection générale de l'éducation nationale et de l'inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche pour l'année scolaire et universitaire 2006-2007, du 1^{er} septembre 2006, BOEN n° 34 du 21 septembre 2006.

² Cf. « Les filières scientifiques et l'emploi », Les dossiers de la DEPP, n°177, septembre 2006

³ Voir notamment, « L'image des sciences physiques et chimiques au lycée », Les dossiers de la DEPP, n°181, mars 2007

Pour traiter cette problématique, la mission s'est attachée, en premier lieu, à mettre en évidence les raisons qui expliquent cette situation ; elle s'est en particulier intéressée au rôle des enseignements de détermination en classe de seconde dans le choix de la série scientifique et à l'impact des enseignements de spécialité en terminale sur l'orientation dans l'enseignement supérieur. Puis, partant de ce constat, elle a cherché à dessiner des pistes d'évolution, en gardant présent à l'esprit que la question du statut de la série scientifique n'est pas nouvelle et qu'elle est délicate. La réforme pédagogique des lycées mise en œuvre il y a une quinzaine d'années se donnait, en effet, déjà pour objectif de mettre fin à la suprématie de cette série et de rééquilibrer les différents itinéraires du lycée. Or, elle n'y est en rien parvenue.

Composée de trois inspecteurs généraux de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche et de sept inspecteurs généraux de l'éducation nationale représentant à la fois les disciplines scientifiques (mathématiques, sciences physiques et chimiques fondamentales et appliquées, sciences de la vie et de la terre, sciences et techniques industrielles) et non scientifiques (langues, lettres, philosophie), la mission a procédé à des investigations approfondies.

Elle a d'abord exploité les statistiques et les études existantes⁴. Elle a interrogé les directions du ministère concernées (DGESCO, DGES) et différents experts (HCE, Académie des sciences, Associations disciplinaires). Elle s'est ensuite rendue dans huit académies (Aix-Marseille, Créteil, Grenoble, Lille, Lyon, Montpellier, Rouen et La Guadeloupe) où elle a rencontré les recteurs, des représentants du service académique de l'information et de l'orientation, les inspecteurs d'académie-inspecteurs pédagogiques régionaux disciplinaires, des chefs d'établissement (collèges et lycées), des représentants des établissements d'enseignement supérieur⁵. Elle s'est également rendue dans neuf lycées d'enseignement général et technologique⁶ où elle a rencontré les équipes de direction, des enseignants des disciplines scientifiques et non scientifiques, des délégués des élèves de seconde, première et terminale, des délégués des parents d'élèves.

L'objectif de ces visites et de ces entretiens⁷ était, d'une part, d'appréhender les processus d'orientation de la fin du collège à l'entrée de l'enseignement supérieur et la place qu'y tient la série scientifique et de connaître l'opinion des acteurs sur ce processus et sur le rôle qu'y joue la classe de seconde, d'autre part, de recueillir leurs suggestions sur les évolutions qui leur paraîtraient souhaitables. Elle a également cherché à évaluer l'impact des expérimentations qui sont conduites dans certaines académies et certains lycées pour améliorer le processus

⁴ Voir les sources en annexe 1

⁵ Voir le guide des entretiens en annexe 2

⁶ Lycées : Thiers à Marseille, Aubanel à Avignon, Jean Moulin à Torcy, La Providence en Guadeloupe, Cité internationale Europole à Grenoble, Paul Hazard à Armentières, Ampère à Lyon, Clémenceau à Montpellier, Philippe Lamour à Nîmes.

⁷ Voir la liste des personnes rencontrées en annexe 3

d'orientation des élèves en fin de classe de seconde et pour leur donner le goût des sciences, en particulier en assistant, dans deux établissements, à des séquences d'enseignement.

La mission a, en outre, demandé aux différents groupes de l'inspection générale dont les disciplines sont enseignées au lycée d'enseignement général et technologique⁸, de lui faire part, dans une courte note, des spécificités éventuelles de l'enseignement de leur discipline à ce niveau⁹.

Au terme de ce travail d'investigation, la mission a présenté le résultat de son constat et de ses réflexions aux groupes ou aux doyens des groupes de l'inspection générale les plus concernés afin de recueillir leurs réactions.

De l'ensemble de ces travaux, il ressort que si l'analyse de la situation actuelle est consensuelle, les suggestions d'évolution et les expérimentations en cours ne sont pas univoques. La mission a donc fait le choix, une fois dressé le constat, de présenter un ensemble d'hypothèses d'évolution, en faisant ressortir, pour chacune d'entre elles, ses avantages et ses inconvénients potentiels, puis, sur cette base, de proposer de réformer l'organisation actuelle des enseignements de détermination en classe de seconde, ainsi que la structure du cycle terminal.

⁸ Dans tout le rapport, nous sommes convenus de classer sous les termes « scientifiques » ou « spécifiques à la série S » les disciplines suivantes : mathématiques, sciences physiques et chimiques, sciences de la vie et de la terre, sciences industrielles, et sous les termes « non spécifiques à la série S » ou « non spécifiques », lorsqu'il n'y a pas d'ambiguïté, toutes les autres disciplines.

⁹ Cf. Annexe 4

1. Un positionnement de la série S au sein du lycée général et technologique qui ne répond pas aux intentions initiales ni aux intitulés des cycles et des séries

La réforme pédagogique des lycées, mise en œuvre il y a quinze ans, avait pour objectif principal de rééquilibrer les filières et les séries, notamment en mettant fin à la suprématie de la série C. Les enseignements optionnels proposés en seconde avaient pour fonction d'aider les élèves à choisir leur série de première et les spécialités de terminale à affiner leur orientation vers les différentes voies de formation supérieures. Or l'analyse des processus d'orientation, de la fin de la classe de troisième à l'entrée dans l'enseignement supérieur, montre que ces objectifs ne sont pas atteints.

1.1. Une suprématie qui ne se dément pas

Les données statistiques existant sur la série S, le profil des bacheliers scientifiques et leur devenir dans l'enseignement supérieur mettent clairement en évidence que la suprématie de la série S et son statut de « voie royale » pour accéder et réussir dans l'enseignement supérieur n'ont pas évolué depuis le début des années 80, malgré la succession, à intervalle régulier, de rapports critiquant cet état de fait¹⁰ et la mise en œuvre de mesures destinées à le modifier.

1.1.1. Une série élitiste ...

Alors que la série S est considérée comme la plus attractive de toutes les séries qui conduisent au baccalauréat, et que les autorités académiques ont mis en œuvre au cours de la dernière décennie tout un ensemble de mesures pour accroître le flux d'élèves s'orientant vers cette série en y attirant notamment plus de filles, on ne peut que constater que sa part n'a que très faiblement progressé au sein du second cycle général et technologique. A la rentrée 2006, 32,5 % des élèves de terminale se trouvaient en série S, contre 31,3 % en 1994 au moment où la réforme pédagogique des lycées se mettait en place en terminale et 31,9 % en 1992 avant que ne soient programmée la fusion des sections C, D et E dans le cadre de cette réforme.

¹⁰ Voir en particulier à ce sujet, le rapport sur les seconds cycles du groupe national présidé par Antoine Prost qui soulignait déjà en 1983 : « Les études à dominante scientifique, détournées de leur finalité, servent en fait à définir une élite. », les propositions émises par le Conseil national des programmes en 1991, dans son projet « Quel lycée pour demain », ainsi que le rapport de la commission du débat national sur l'avenir de l'Ecole, présidée par Claude Thélot, rendu en 2004, qui souhaitait « la fin de la suprématie de la série S ».

Contrairement à la terminale littéraire qui a perdu 5,6 points en douze ans, la terminale scientifique en a gagné 1,2 ; elle a cependant moins progressé que la série économique et sociale, qui a gagné, dans le même temps, 2.4 points, et surtout que les spécialités de services de la filière technologique, qui en ont gagné près de trois.

Compte tenu de la baisse démographique et de la stagnation du taux d'accès au baccalauréat, cette légère progression ne s'est pas traduite par une hausse des effectifs. Bien au contraire, la terminale S, qui accueillait 174 409 élèves à la rentrée 1994, n'en comptait plus que 156 837 à la rentrée 2006, soit 10 % de moins.

L'augmentation du pourcentage de filles en terminale S, qui passe de 40,2 % en 1994 à 46,2 % en 2006, a seulement contribué à maintenir la part de la série S dans l'ensemble du second cycle général et technologique, puisqu'elle ne s'est accompagnée ni d'une hausse globale, ni même d'un maintien des effectifs. On peut même se demander si la progression de la part des filles ne s'est pas faite au détriment des garçons, en raison de pratiques malthusiennes implicites destinées à maintenir un haut niveau de sélectivité. En effet, loin d'être mise à son débit, la quasi absence de progression de la série S contribue à renforcer son image de filière d'élite.

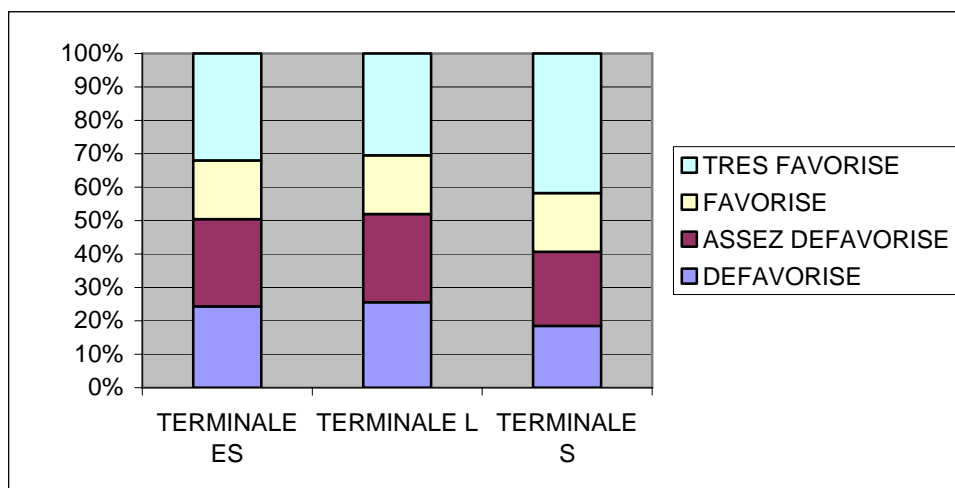
Les nombreux entretiens que la mission a conduits tant avec des enseignants que des chefs d'établissement et des inspecteurs pédagogiques régionaux, des parents d'élèves et des élèves confirment le niveau d'exigences particulièrement élevé qui est requis par les enseignants pour un passage en première S, y compris dans les disciplines non spécifiques.

1.1.2. ... dont les élèves se distinguent par leur origine sociale favorisée et leurs résultats scolaires élevés

Les bacheliers scientifiques présentent des caractéristiques sociodémographiques et scolaires qui les distinguent nettement de la moyenne¹¹.

Outre qu'il s'agit plus souvent de garçons, malgré l'augmentation constante des filles, ils sont plus souvent issus de milieux favorisés (quatre sur dix sont enfants d'enseignants, de cadres ou de chefs d'entreprises contre trois sur dix en L et ES) et plus diplômés que la moyenne (plus des trois quarts des parents ont au moins le baccalauréat contre moins des deux tiers en L et ES).

¹¹ Cf. *Les représentations des élèves du panel 1995, sept ans après leur entrée en 6^{ème}*, in Education & formations n° 72, septembre 2005



	DEFAVORISE	ASSEZ DEFAVORISE	FAVORISE	TRES FAVORISE
TERMINALE ES	24,3	26,1	17,6	32,0
TERMINALE L	25,6	26,4	17,6	30,5
TERMINALE S	18,5	22,2	17,6	41,8

*Pourcentages d'élèves dans une même série, regroupés par CSP de quatre types. Le total par ligne vaut 100.
Source : base Ministère, année 2006/7.*

Ils n'ont souvent subi aucun retard dans leur scolarité (près des trois quarts sont à l'heure ou en avance contre moins des deux tiers en L et ES) et se sont distingués dès le primaire par le niveau élevé de leurs compétences en français et en mathématiques (près des trois quarts sont dans le quartile supérieur aux évaluations à l'entrée en 6^{ème}).

Leurs résultats au brevet montrent que, dès la fin du collège, les futurs bacheliers S obtiennent de bien meilleures notes en mathématiques (14,4 de moyenne contre 11,2 pour les L et 12,2 pour les ES), des notes légèrement supérieures en langues (13,7 contre 13,3 et 12,8) et équivalentes en français (12,9 contre 12,9 et 12,3).

Même si la comparaison est délicate, les épreuves du baccalauréat différant selon les séries et les échelles de notation variant selon les disciplines, il est intéressant d'observer que¹², outre que c'est en S que le taux de réussite est le plus élevé, plus de la moitié des bacheliers S obtiennent une mention, contre un tiers seulement des bacheliers L et ES. De plus, ce sont deux fois plus souvent qu'en L et ES des mentions Bien ou Très Bien.

.	Mention TB	Mention B	Mention AB	Sans mention	Total
S	7,1%	17,5%	30,7%	44,7%	100%
ES	2,3%	9,3%	25,2%	63,2%	100%
L	2,9%	9,2%	23,3%	64,6%	100%

Source : Note d'information n° 07.15

¹² Cf. « Résultats définitifs de la session 2006 du baccalauréat », Note d'information n° 07.15, mai 2007

1.1.3. ... qui ouvre toutes les possibilités de poursuite d'études dans l'enseignement supérieur

L'origine sociale plutôt favorisée des bacheliers S, jointe à leur excellence scolaire, explique qu'ils aient de fortes ambitions (deux sur trois veulent aller jusqu'à bac +5 ou au-delà contre deux sur cinq en L ou ES) et qu'à l'issue du baccalauréat, plus de la moitié d'entre eux s'orientent vers une filière sélective : deux sur dix en classe préparatoire, deux sur dix en IUT ou en STS, près de deux sur dix dans les formations de santé. En classe préparatoire notamment, à la rentrée 2006, les bacheliers S représentaient 95,4 % des entrants en sciences, 48,3 % en économie et 22,2 % en lettres.

L'évolution la plus marquante de l'orientation des bacheliers S vers les études supérieures est le désintérêt croissant dont ils témoignent pour les formations universitaires en sciences fondamentales dont la part est passée en dix ans des deux cinquièmes à un quart. Cette forte baisse contraste avec une forte hausse des inscriptions en première année des études médicales, liée à l'accroissement du *numerus clausus* pour l'accès en deuxième année, et des inscriptions en sciences et techniques des activités physiques et sportives, une nette hausse en lettres et sciences humaines et un maintien en droit et en sciences économiques.

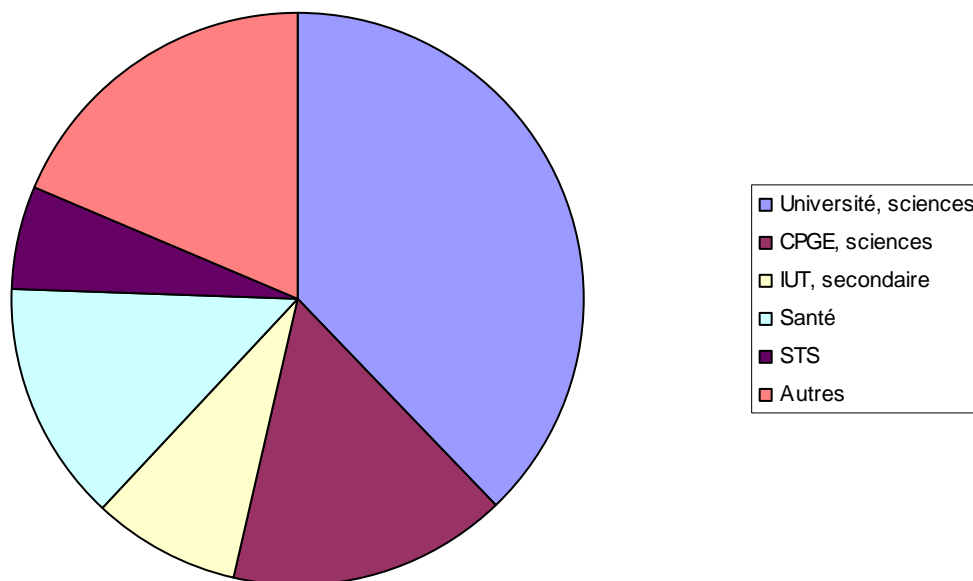
Evolution de la ventilation en première année d'études supérieures des bacheliers S.

	1995	1998	2001	2004
Université, sciences	39,9	32,6	29,1	25,8
CPGE, sciences	16,8	15,6	16,1	16,1
IUT, secondaire	8,8	10,1	10,2	9,1
Santé	14,5	14,1	12,7	17,5
STS	6,2	7,1	6,7	6,1
Autres	19,6	22,4	24,5	25,9
	105,8	101,9	99,3	100,5

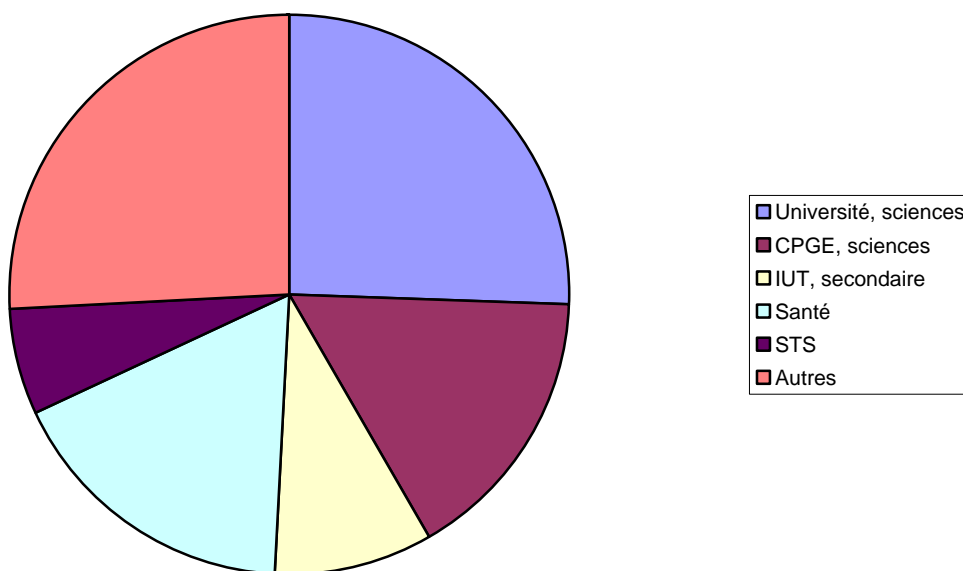
Source : Note d'information n°05.15.

Le total par colonne n'est pas exactement égal à 100 en raison des inscriptions multiples.

Répartition en 1995



Répartition en 2004



Au total, 51 % seulement des bacheliers S s'orientent vers des études scientifiques hors santé contre 65,5 % en 1995 ; si l'on y ajoute la santé, ce sont 68,5 %, aujourd'hui, contre 80 %, il y a dix ans. La prise en compte des études de santé dans les études scientifiques est cependant sujette à controverse, la classification internationale CITE ne les considérant pas comme telles.

1.1.4. ... avec les meilleures chances de réussite

Les taux de réussite des bacheliers S dans l'enseignement supérieur mettent en évidence qu'ils ont, dans la plupart des formations suivies, les meilleurs taux dans les trois premières années. Paradoxalement, c'est en sciences des structures et de la matière (mathématiques, physique-chimie), que leurs chances de réussite sont les moins élevées¹³. Ce paradoxe n'est qu'apparent ; les meilleurs bacheliers S s'orientant, en règle générale vers les filières sélectives, ceux qui s'inscrivent en premier cycle universitaire de sciences fondamentales sont, le plus souvent, les moins motivés et les moins bien armés pour poursuivre des études supérieures exigeantes¹⁴.

Les bacheliers S sont aussi, proportionnellement deux fois moins nombreux que les bacheliers ES et trois fois moins nombreux que les bacheliers L à sortir de l'enseignement supérieur sans diplôme. Ce sont eux qui ont les chances les plus élevées de parvenir jusqu'à la licence ou au-delà (72,5 % contre 60 %)¹⁵.

1.1.5. ... mais que les élèves ne choisissent pas majoritairement par goût pour les sciences

La diversité des raisons que les bacheliers S avancent pour motiver leur choix de cette série¹⁶ est révélatrice du rôle que joue la série S dans le processus de détermination d'une élite scolaire.

Si 44 % d'entre eux disent avoir choisi la série S par goût pour les sciences (ce sont, en moyenne les plus jeunes, les meilleurs, ceux qui ont choisi en terminale, les spécialités mathématiques et physique-chimie), 30 % disent l'avoir fait pour se garder ouvertes toutes les possibilités de poursuite d'études supérieures (ce sont notamment ceux qui s'orientent finalement vers les classes préparatoires économiques ou littéraires ou les formations universitaires non scientifiques), 12 % parce que la voie scientifique est nécessaire pour les études qu'ils envisagent (formations de santé), 11 % parce que c'est dans les disciplines scientifiques qu'ils ont les meilleurs résultats (ce sont ceux que l'on retrouve ensuite en sciences à l'université ou dans les IUT secondaires), 3 % parce qu'ils y ont été poussés par leurs parents ou par leurs professeurs (sciences humaines).

¹³ Voir à ce sujet : « La réussite au DEUG par université et par discipline », Les dossiers de la DEP n° 152, février 2004, « La réussite en licence en un, deux et trois ans », Les dossiers de la DEP n° 161, février 2005, « La réussite en licence professionnelle », Note d'information n° 07-13, avril 2007, « Les nouveaux inscrits en IUT à la rentrée 2005-2006 et la réussite en DUT », Note d'information n° 07-18, mai 2007

¹⁴ Une étude, un peu ancienne, mais dont les conclusions restent valables, montrait que la probabilité pour des bacheliers S de réussir la première année, en premier cycle scientifique, à l'université Joseph Fourier de Grenoble était proche de 100 % pour ceux qui avaient eu plus de 14 au bac et de 43 % seulement pour ceux qui avaient eu entre 10 et 12 (Cf. Education & formations n° 55, janvier-mars 2000)

¹⁵ Cf. « Le devenir des bacheliers : parcours après le baccalauréat des élèves entrés en sixième en 1989, Note d'information n°06.01, janvier 2006

¹⁶ Cf. « Les bacheliers S : motivations et choix d'orientation après le baccalauréat », Note d'information n° 05-15, avril 2005

Un tiers des bacheliers S n'ayant choisi d'entrer en série S ni par goût pour les sciences, ni par nécessité pour les études supérieures envisagées, cela explique que près d'un tiers d'entre eux s'inscrivent dans des formations supérieures autres que scientifiques. Cela met aussi clairement en évidence que le tiers d'élèves qui ne savaient pas ce qu'ils voulaient faire avant d'entrer en terminale, n'ont pas, au cours de leurs années de lycée, acquis, à quelques exceptions près, le goût des sciences.

On ne peut donc que constater que la série S est une filière sélective, qui ouvre toutes les portes pour accéder à l'enseignement supérieur et avec les meilleures chances de réussite. L'observation faite en 1983, dans le rapport national sur les seconds cycles, selon laquelle les études scientifiques étaient détournées de leur finalité et servaient avant tout à sélectionner une élite, reste d'actualité.

L'analyse des processus de choix des options de détermination à l'entrée en seconde puis de choix de la série de première, les caractéristiques mêmes de l'enseignement qui est dispensé dans cette série permettent de comprendre les raisons de cet état de fait.

1.2. Des options de Seconde qui pré orientent les élèves plus qu'elles ne les aident à se déterminer

Ainsi que l'a démontré une étude de la DEP, publiée en 2004¹⁷, la série S présente le recrutement le plus diversifié : la moitié des entrants ont suivi des options technologiques, essentiellement MPI ou ISI, associées à des options générales, un tiers viennent de l'option SES-LV2, le reste des autres options généralistes. Même si le poids des options généralistes a nettement diminué depuis la mise en place de la nouvelle classe de seconde en 1999, passant de près des deux tiers à la moitié, il reste que le choix de la première S se fait moins à partir d'une option spécialisée que des notes obtenues dans les disciplines du tronc commun et notamment en mathématiques, et ceci d'autant plus naturellement qu'il n'y a pas d'option généraliste associée spécifiquement à la série S.

¹⁷ « Le choix des options en seconde générale et technologique : un choix anticipé de la série de première ? » in « Éducation & formations » n° 70, décembre 2004

1.2.1. Des enseignements de détermination qui ne jouent pas leur rôle

Dans le cadre de la réforme du lycée général et technologique engagée en 1999, le rôle de classe de détermination de la seconde a été réaffirmé. En complément des enseignements communs qui représentent plus des trois quarts de l'horaire, les élèves ont à choisir deux enseignements de détermination dans une liste de seize. Ces enseignements concernent des matières générales, des matières technologiques, ainsi que l'éducation physique et sportive. Ils ont pour objectif affiché d'aider les élèves à choisir la série dans laquelle ils s'orienteront en classe de première. La réalité observée sur le terrain est bien différente et rejoint, là encore, les données statistiques.

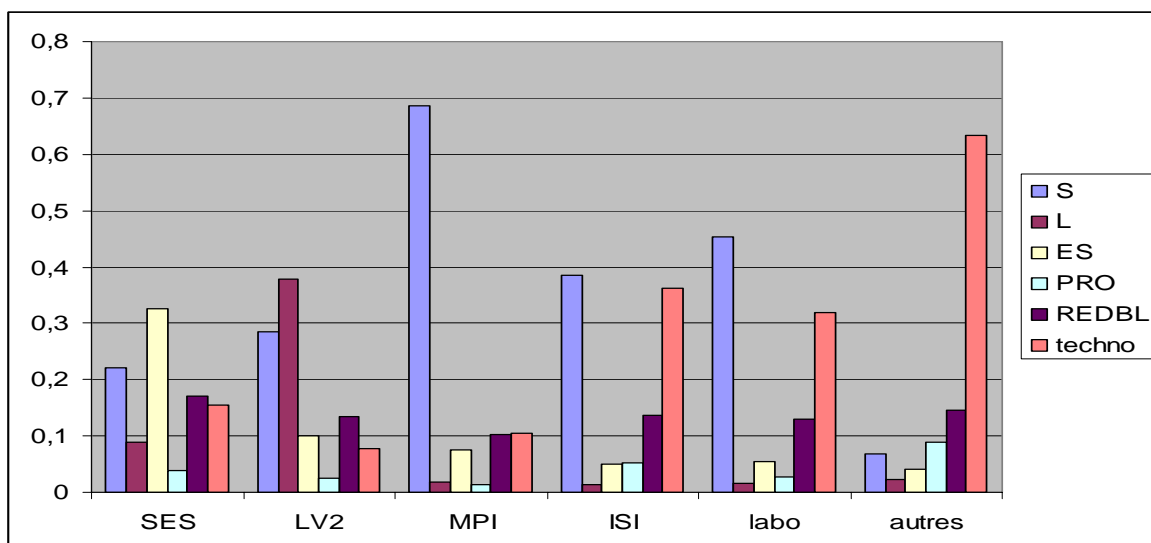
Dans les faits, la fonction de détermination de la classe de seconde se trouve limitée à la fois par le processus de choix des enseignements de détermination qui s'effectue en fin de collège et par le caractère plus ou moins spécialisé de ces enseignements.

Comme la mission l'a constaté au cours des entretiens qu'elle a eus dans les services académiques et dans les lycées visités, le choix des enseignements de détermination qui s'effectue en fin de collège dépend d'une multiplicité de facteurs de nature différente. Outre le goût des élèves et les études envisagées, il faut compter avec l'offre de formation existant dans l'établissement recherché et l'impact de la procédure d'affectation, l'image plus ou moins exacte des disciplines chez les élèves ainsi que la mise en œuvre par les élèves et leurs familles de stratégies destinées à être admis en première dans l'établissement et la filière les plus cotés.

Le choix des enseignements de détermination préfigure de ce fait, avec un degré variable, l'orientation en fin de seconde. Si le lien est quasi automatique pour des options technologiques telles que IGC¹⁸ (menant à STG) ou ISProd (menant à STI), cela est aussi en grande partie le cas pour l'option MPI qui mène près des trois quarts des élèves qui l'ont suivie en première S. L'effort consistant à installer des divisions mixtes, qui est fait dans certains établissements malgré les difficultés bien réelles que cela ajoute à la construction des emplois du temps, pèse de bien peu de poids par rapport au tropisme que constitue le choix de l'option : à partir d'une classe de seconde moitié MPI et moitié IGC, par exemple, on retrouve l'année suivante, à quelques rares exceptions près, les MPI en série S et les IGC en série STG, de sorte que la volonté la plus honorablement exprimée, consistant à faire en sorte que la classe de seconde puisse jouer son rôle de cycle de détermination, se trouve balayée par la force de la pré orientation. Les seuls enseignements de détermination qui ouvrent des possibilités d'orientation assez larges sont ceux qui présentent un caractère généraliste : SES, qui envoie ses élèves vers

¹⁸ Voir la liste des sigles en annexe 5.

les trois séries générales (30% vers ES, 24% vers S, 16% vers STG, 8% vers L), de même que LV2-arts¹⁹.



Lecture : un peu plus de 20% des élèves ayant suivi une option de détermination SES en seconde sont entrés en première S ; année 2006, source : RERS. En ligne, les options ont été regroupées comme dans RERS. Six sortes d'orientation ont été retenues : les trois premières générales, « PRO » pour la réorientation en lycée professionnel, « REDBL » pour le redoublement, et « techno » qui regroupe toutes les séries technologiques.

De plus, même si une majorité d'élèves suivent des options généralistes qui leur permettent de choisir entre les différentes séries de première, la mission a constaté que le contenu même de ces options ne leur permet pas d'effectuer un choix raisonné entre les différentes séries. Sauf pour les élèves qui savent déjà ce qu'ils veulent faire, ce choix est moins guidé par un véritable projet professionnel, appuyé sur une connaissance des études à poursuivre pour le réaliser, que par les notes obtenues dans les différentes disciplines du tronc commun, le souci de se garder le plus de portes ouvertes et les représentations mentales des élèves et de leurs familles. Interfèrent également dans le processus de choix les politiques des établissements : les uns, en particulier dans les petites villes ou les zones défavorisées, s'efforçant de favoriser l'orientation en S, les autres, au contraire, s'efforçant de la contenir pour maintenir un relatif équilibre entre les différentes séries générales, ainsi que leur profil, la présence en leur sein de séries technologiques induisant des pratiques restrictives pour l'orientation en séries générales et notamment en S.

Ni la structure, ni le fonctionnement actuel des enseignements dits de détermination ne permettent donc aujourd'hui d'assurer une orientation optimale vers la première S et de garantir ainsi un flux suffisant de futurs scientifiques.

¹⁹ Le profil « langues et arts » conduit par exemple un quart des élèves qui le suivent en première S, et ce taux passe à la moitié s'ils ont choisi le couple LV2- langues anciennes. Même source que la note 15.

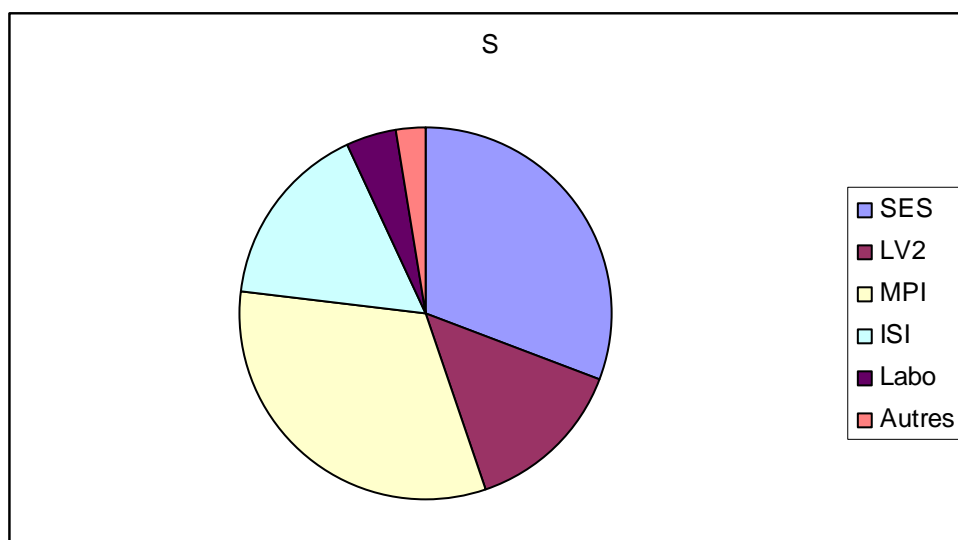
1.2.2. Des tentatives pour augmenter les vocations scientifiques encore peu convaincantes

Placés devant ce constat d'échec, beaucoup d'enseignants des disciplines scientifiques, de chefs d'établissements et de responsables académiques ont commencé à chercher des solutions pour donner à plus d'élèves le goût des sciences et accroître les orientations en première S, surtout chez les filles.

▪ Le développement de l'option MPI

L'option MPI, mise en place dans le cadre de la réforme de 1999, alimentant principalement la série S, fait l'objet d'une forte demande : sa part est passée de 9,2 % des options choisies à 14,8 % entre 2001 et 2006. Malgré sa progression constante, l'option MPI reste cependant loin derrière l'option SES, qui drainait encore 43,1 % des élèves à la rentrée 2006. Dans un contexte de concurrence accrue entre les lycées d'enseignement général et technologique due à la baisse démographique, l'ouverture d'une option MPI est considérée par les chefs d'établissement comme un moyen d'attirer de bons élèves intéressés par une formation les préparant à l'entrée en série S. Cette vision de l'option MPI est partagée tant par les familles que par de nombreux responsables du système éducatif ²⁰ ; l'objectif initial qui lui avait été donné, d'encourager aussi les orientations vers les séries technologiques a été largement détourné.

Origine des élèves de Première S, selon l'option de détermination suivie en seconde.



²⁰ Dans la même semaine, un chef d'établissement possédant cette option et un recteur commettaient devant la mission le lapsus consistant à traduire le sigle « MPI » par « mathématiques, physique et informatique »

Ce graphique correspond aux effectifs suivants :

SES	LV2	MPI	ISI	Labo	Autres
45905	20376	47956	24156	6690	3558

Source RERS 2006.

La mission s'est donc demandée si le développement de cette option accroît réellement le flux des élèves se dirigeant vers des études supérieures scientifiques. En l'absence de tout suivi de cohortes permettant de savoir si les bacheliers S ayant suivi l'option MPI en seconde se distinguent par un plus grand taux d'entrée dans des études supérieures à forte connotation scientifique, il n'est pas possible de répondre avec certitude à cette question. Les entretiens menés sur le terrain indiquent cependant que le choix de cette option est fréquemment soutenu par l'ambition d'entrer dans la série S, ou par l'ambition d'être dans une « bonne » classe, ce qui ne va pas a priori dans le sens espéré. Si on ne peut certes pas déduire, en partant des motivations du choix initial, les mécanismes d'orientation prévalant à la sortie, il reste en tout cas à déterminer si l'option MPI contribue de manière effective à révéler de futurs étudiants en « sciences dures » plus que, simplement, des élèves brillants.

▪ **Les nouvelles options expérimentées : MI-SVT, PCI, « sciences »**

La loi d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école d'avril 2005 ayant ouvert la possibilité d'expérimenter une nouvelle organisation des enseignements, on voit se multiplier depuis des projets d'options de détermination destinées à éveiller les vocations scientifiques, en montrant aux élèves comment on construit la science, en les familiarisant à l'utilisation des outils scientifiques et en développant les méthodes d'investigation.

L'exemple du lycée Aubanel à Avignon dans lequel la mission s'est rendue, est à cet égard éclairant. Cet établissement s'étant vu attribuer l'option PCL dans le cadre de la répartition des options de détermination en seconde entre les lycées d'enseignement général et technologique de la ville, alors qu'il n'a pas de première STL, les enseignants des disciplines scientifiques ont souhaité ouvrir une autre option scientifique pour préparer les élèves à l'entrée en première S. Plutôt que de demander l'ouverture d'une option MPI, dont ils trouvaient le programme trop éloigné de la vie de tous les jours et peu attractif pour les filles, ils ont commencé par mettre en place, à la rentrée 2005, une option « Physique, chimie, informatique », sur le modèle d'une expérimentation conduite dans l'académie de Lille, puis, à la rentrée 2006, une option « sciences » associant les mathématiques, les sciences physiques et chimiques et les sciences de la vie et de la terre, sur le modèle d'une expérimentation conduite dans l'académie de Montpellier.

La mission n'a pas cherché à recenser la totalité des expérimentations en cours ; elle a privilégié une approche qualitative, analysant les différents types d'options scientifiques expérimentés afin d'évaluer leur pertinence par rapport à l'objectif poursuivi.

Comme dans de nombreuses académies, la proportion des élèves arrivant en série S après une option MPI dépasse un tiers, le poids des sciences physiques dans la formation est devenu beaucoup plus important. La position de force de cette option a dès lors fait des émules. Se créent désormais des options MI-SVT (méthodes informatiques en sciences de la vie et de la terre), avec pour objectif avoué de « faire pendant à l'option MPI », jugée trop élitiste et trop masculine, en favorisant la promotion des sciences auprès des élèves aux résultats moyens, par la réussite dans une matière scientifique, et en attirant des filles dont le goût pour les sciences de la vie et de la terre est avéré²¹. Les jeunes filles ayant déjà tendance à privilégier la poursuite d'études supérieures scientifiques dans le secteur des sciences de la vie et de la santé, la création de telles options ne paraît cependant pas susceptible de résoudre la désaffection enregistrée en sciences et structures de la matière.

Un mouvement assez foisonnant se dessine depuis un ou deux ans, dont l'origine en est l'académie de Montpellier, visant à créer des options « sciences ».

La forme choisie s'apparente aux dispositifs de pédagogie de projet qui ont été installés à divers autres niveaux ; les élèves choisissent, sous le contrôle de leurs professeurs, un sujet d'étude, qu'ils approfondissent en petits groupes, et présentent en fin d'année les résultats de leurs recherches et travaux sous forme d'un dossier qu'ils soutiennent oralement. Les sujets s'inscrivent dans un thème particulier au lycée dans lequel l'option a été ouverte, et leur approche engage les enseignants des diverses disciplines scientifiques, c'est-à-dire, mathématiques, sciences physiques et chimiques et sciences de la vie et de la terre, l'option ayant été ouverte seulement dans des classes S-SVT. Cette démarche est nettement annoncée comme pluridisciplinaire, et s'appuie sur le volontarisme des équipes enseignantes.

La nouvelle de la création de ces options s'est rapidement diffusée, et cela a eu pour effet de faire éclore des demandes d'expérimentation nombreuses, et non uniformes. Si dans l'académie de Montpellier, ces options s'inspirent de la pédagogie de projet et fonctionnent en faisant part égale aux trois disciplines : mathématiques, sciences physiques et chimiques, sciences de la vie et de la terre, celles ouvertes, par exemple, cette année à Lyon se limitent aux sciences expérimentales et leurs choix pédagogiques apparaissent moins nets. La même remarque peut être faite pour l'expérimentation d'une option « Physique, Chimie, Informatique », lancée dans l'académie de Lille, mais conduite aussi dans d'autres académies, qui est focalisée sur les sciences physiques et chimiques.

²¹ Voir le document de présentation diffusé dans l'académie de Versailles cité en annexe 6.

L'expérimentation de ces différentes options est trop récente pour qu'un bilan général puisse en être tiré. Le seul bilan quelque peu significatif a été établi dans l'académie de Montpellier, pour l'option « sciences »²². Il en ressort que, comme pour les autres options considérées comme utiles à une entrée en série S, la demande est forte, et la volonté affichée au départ de recruter en S, par ce biais, des élèves a priori peu tournés vers les sciences risque d'être occultée par le flot des demandes émanant d'élèves et de familles cherchant simplement la voie la plus sûre vers des études du plus haut niveau.

Le système des enseignements de détermination est, pour reprendre des termes souvent utilisés par les interlocuteurs de la mission, à la fois illisible et hypocrite : illisible parce que seuls les initiés sont en mesure de choisir l'option qui, dans le lycée où ils se trouvent inscrits, leur permettra de suivre le parcours qu'ils ambitionnent, hypocrite parce qu'il donne l'illusion d'un choix qui est largement biaisé. Certains des interlocuteurs rencontrés par la mission se demandent même si cela ne nuit pas à l'attractivité du lycée général et technologique.

1.3. Une situation paradoxale

Le caractère élitiste de la série S et son absence de développement s'expliquent également par ses caractéristiques propres.

1.3.1. Une série dite « scientifique » qui porte mal son nom

La nature des disciplines enseignées en série S, les horaires hebdomadaires consacrés à ces disciplines, les coefficients qui leur sont attribués au baccalauréat montrent, comme on le voit dans le tableau ci-dessous, que si le poids des disciplines spécifiques est en lui-même suffisant pour justifier l'appellation « série scientifique », la place importante accordée aux disciplines non spécifiques, beaucoup plus importante que dans les autres séries, donne à la série S un caractère généraliste incontestable.

Horaires en cycle terminal	S	ES	L
Horaire hebdomadaire, matières scientifiques	16	4-6	2-5
Horaire hebdomadaire, matières autres	12,5	21-24	23-28
Horaire hebdomadaire total	28,5	27-28	28-30

Les horaires sont calculés en prenant la moyenne sur les deux années du cycle terminal, puis arrondis. Ils n'incluent pas les options facultatives. Les indications telles que 2-5 correspondent aux diverses possibilités de choix d'options ou spécialité.

²² Cf. Annexe 7

Coefficients au baccalauréat	S	ES	L
Total des coefficients, matières scientifiques	21	7-9	4-7
Total des coefficients, matières autres	17	28-30	30-36
Total général des coefficients	38	37	37-40

Les indications telles que 7-9 correspondent aux diverses possibilités de choix de spécialité ou d'options.

La vocation généraliste de la série S se trouve aussi démontrée par l'absence de spécificité des objectifs, des méthodes et des démarches des disciplines autres que scientifiques qui y sont enseignées²³ et par le fait qu'en aucun cas les représentants de ces disciplines ne sont prêts à admettre qu'ils pourraient avoir en série S un niveau d'exigence moindre.

La proportion relativement importante d'élèves de première et de terminale S qui suivent des options, obligatoires ou facultatives, de latin, grec, troisième langue vivante ou arts, même si elle est moins élevée qu'en série L, est tout aussi révélatrice de cet aspect généraliste.

Effectifs par option en classe de première

	S	L	ES
Latin	12577	4735	2863
Grec	2793	1528	559
Langue vivante	8757	37611(*)	35734(*)
Arts	0	12723(*)	0
SES	0	0	34431(*)
Mathématiques	0	6100(*)	31249(*)
SVT	151131(*)	0	0
SI	17339(*)	0	0
Total	168479	54498	96994

Les effectifs suivis de () concernent des options « obligatoires au choix »
La ligne « total » donne les effectifs présents dans chacune des trois séries générales*

1.3.2. Un enseignement scientifique qui apparaît encore trop aride

La série S est non seulement perçue comme exigeante en termes de volume de travail demandé aux élèves et de niveau de compétences à acquérir, mais aussi comme difficile en raison du caractère théorique ou abstrait de l'enseignement scientifique, en particulier en mathématiques et pour certains domaines des sciences physiques. L'enquête conduite par la DEP sur l'image des sciences physiques au lycée met clairement en évidence l'intérêt des élèves pour

²³ Voir à ce sujet les contributions des groupes d'inspection générale figurant en annexe 4

l'enseignement expérimental, ce qui rend particulièrement attractive la chimie, et leur prévention contre l'aspect mathématique des sciences physiques²⁴.

La volonté des auteurs de la réforme pédagogique des lycées était pourtant de redonner une place véritable aux aspects expérimentaux de la science. Ce mouvement s'est poursuivi depuis, sans interruption, avec de manière emblématique l'apparition au baccalauréat d'épreuves d'évaluation des capacités expérimentales, en sciences physiques et chimiques puis en sciences de la vie et de la terre. Les mathématiques se proposent de suivre le mouvement à leur manière, avec le projet d'une « épreuve pratique », dans laquelle l'élève passera par l'utilisation de logiciels pour étudier la question qui lui est posée²⁵.

Les effets de cette évolution n'ont pas fait l'objet d'évaluations systématiques. On sait cependant que l'introduction d'une épreuve pratique en sciences physiques au baccalauréat professionnel²⁶ a été très bénéfique pour les élèves : l'effet de retour sur la formation de l'épreuve de baccalauréat s'est traduit par une réduction de l'absentéisme et de meilleurs résultats aux évaluations dans la discipline. Comme a pu le constater la mission, l'effet bénéfique d'un enseignement expérimental est aussi observé en seconde de détermination : les élèves qui n'ont pas reçu d'enseignement de cette nature au collège déclarent découvrir ce que sont les sciences au lycée, et la nouvelle représentation qu'ils en ont suscite de l'intérêt pour leur étude. Cet attrait est cependant trop tardif pour certains qui, s'étant peu investis au collège dans les sciences, ne sont plus en mesure d'entrer dans la série sélective qu'est la série S. Enfin, si des études montrent que l'image des sciences qu'ont les élèves de la série S se dégrade plutôt, en moyenne, entre la première et la sortie du lycée, une analyse plus fine révèle que la motivation pour les activités expérimentales reste toujours très marquée. Il ne fait pas de doute que le désintérêt croissant pour les sciences est dû au caractère élitiste de la série S, ainsi qu'à la présence en son sein de nombreux élèves qui y sont entrés plus pour son caractère de filière d'excellence que pour les sciences.

L'effondrement numérique des premiers cycles universitaires en sciences fondamentales, associé à l'attrait continu des études économiques, financières, et médicales, et à l'absence d'effondrement dans le domaine des sciences appliquées plaide en faveur du caractère expérimental de l'enseignement qui a permis de contrarier, au moins partiellement, le phénomène de désintérêt pour les sciences constaté dans la plupart des pays. Sur ce point, la crainte de voir l'Europe manquer de scientifiques a conduit un groupe d'experts mandaté par la Commission européenne à prôner un revirement dans l'enseignement des sciences pour passer d'une méthode déductive à une méthode basée sur le questionnement qui accroît l'intérêt des

²⁴ Cf. « L'image des sciences physiques et chimiques au lycée », Les dossiers de la DEPP, n°181, mars 2007

²⁵ Cf. « Expérimentation d'une épreuve pratique de mathématiques au baccalauréat scientifique », rapport IGEN, mars 2007.

²⁶ La mise en place d'une épreuve de travaux pratiques de sciences physiques au baccalauréat professionnel est antérieure à sa mise en place en série S.

élèves pour les sciences, notamment des filles, et la réussite des élèves de milieux défavorisés comme favorisés²⁷.

Peut-on affirmer cependant que trop de théorie, d'abstraction, et de formalisme aurait été néfaste à l'enseignement scientifique, et à l'apparition de « vocations » ?

Cela dépend des élèves. Il y a eu des expériences encourageantes visant à mettre nos lycéens en contact avec des domaines plus théoriques, plus abstraits. Elles sont trop parcellaires, trop exceptionnelles, même si elles sont assez généralement bien accueillies, pour que l'on puisse en tirer de véritable leçon. Une voie d'accès à la question posée est aussi l'observation des Travaux Personnels Encadrés ; en effet, les lycéens peuvent y choisir des sujets ambitieux, exigeants sur le plan de l'abstraction et de la mise en forme théorique. Le succès véritable de cette innovation signe peut-être, davantage que le succès de la méthode expérimentale, celui de l'ambition dans les sujets et les contenus associée à la pédagogie de projet ; à l'inverse, parmi les limitations rencontrées, figure en bonne place la difficulté qu'éprouvent élèves et professeurs, une fois entrouverts de nouveaux domaines, à les oublier pour retourner aux apprentissages fondamentaux.

En fait, on confond souvent d'un côté ce qu'il y a de trop formel, trop éloigné des questions que peuvent se poser les élèves, trop éloigné de ce qui peut les attirer (et joue donc un rôle négatif en matière d'éveil de vocations scientifiques), et de l'autre ce qui est théorique ou abstrait.

A ce sujet, les mathématiques sont dans une position exposée. L'observation montre qu'il est parfaitement possible de réaliser un enseignement prétendument formel, en réalité trop exigeant sur la forme et dénué d'attrait, sans pour autant mettre en avant de vraies bases théoriques et sans passer à un niveau particulièrement élevé d'abstraction ; il suffit pour cela que le professeur se concentre à l'excès sur la perfection formelle de l'écriture et de la rédaction, sans se préoccuper des idées sous-jacentes.

Au total, comme le soulignait un recteur rencontré par la mission, « il faudrait que l'enseignement des sciences fasse rêver, ce qui est encore loin d'être le cas aujourd'hui ».

²⁷ « Europe needs more scientists », report by the high level group, avril 2004, Commission européenne
“Science education now: a renewed pedagogy for the future of Europe”, report by the high level group, juin 2007, Commission européenne

1.3.3. Des spécialités qui n'ont pas les effets escomptés

La série S ne comporte pas d'options scientifiques en classe de première. La seule différenciation intervient dans les options obligatoires entre les sciences de la vie et de la terre, qui concernent neuf élèves sur dix, et les sciences de l'ingénieur. Par contre, en terminale, les élèves de la dominante SVT se voient imposer le choix d'une spécialité.

Le système des spécialités a été introduit pour résoudre simultanément deux questions : faire accepter la suppression de la terminale C, avec son très important poids de la discipline mathématique, et faire émerger des profils variés chez les élèves. On espérait ainsi que ces derniers choisiraient la spécialité en fonction de leurs goûts, et qu'ils y trouveraient des ouvertures leur permettant d'affiner leurs choix. La crainte de voir une spécialité affichée comme celle menant à l'excellence a, de plus, conduit à tenter d'en interdire la mention dans les dossiers que les élèves établissent pour se porter candidats aux filières sélectives.

Or, le résultat ne correspond pas, là encore, aux objectifs : outre qu'une hiérarchie s'est instaurée entre les spécialités, le choix des élèves obéit souvent à des raisons utilitaristes.

Alors qu'elle est considérée comme la plus prestigieuse car elle ouvre largement les portes des classes préparatoires (cf. tableau ci-dessous), la spécialité « mathématiques » ne cesse de voir sa part diminuer. Placée à égalité avec la spécialité « sciences de la vie et de la terre » au moment de la mise en place de la rénovation pédagogique des lycées, elle est aujourd'hui largement distancée : elle n'attirait plus à la rentrée 2006 que 21 % des élèves, contre 33 % pour la « physique-chimie » et 36 % pour les « sciences de la vie et de la terre ».

Taux de passage des bacheliers S en classes préparatoires en 2005
en fonction de la spécialité

spécialité	mathématiques	Physique-chimie	sciences de la vie et de la terre
cl. prépa. scientifiques	34,6%	14,4%	4,3%
cl. prépa. économiques	6,8%	2,7%	1,7%
cl. prépa. littéraires	1,8%	1,0%	1,2%
total cl. préparatoires	43,2%	18,1%	7,2%

De plus en plus d'élèves choisissent en effet leur spécialité de terminale en fonction plus des notes qu'ils peuvent espérer obtenir au baccalauréat et de l'attractivité de l'enseignement dispensé que de l'intérêt qu'elle peut présenter pour leurs études supérieures. Un élève ne se sentant pas suffisamment sûr en mathématiques hésitera à affronter le coefficient 9 alloué à

cette discipline avec spécialité, et préférera valoriser ses capacités expérimentales en choisissant de leur affecter le coefficient supplémentaire apporté par la spécialité correspondante.

Cette situation provient aussi de ce que l'enseignement des mathématiques est porteur d'une cohérence interne forte. Malgré la séparation des domaines étudiés en enseignement commun et en spécialité, les simples deux heures de spécialité influent sur la formation d'ensemble à la discipline mathématique, quelle que soit l'organisation de l'enseignement (le même professeur ou non en spécialité). En effet, c'est dans l'enseignement de spécialité que les élèves abordent les domaines les plus structurés, approfondissant ainsi leur connaissance de la démarche mathématique, alors que dans la partie commune, l'accent est davantage mis sur l'observation et sur les mathématiques en tant que science susceptible d'être appliquée à divers domaines. Aux yeux des mathématiciens, l'enseignement commun des mathématiques se trouve ainsi aligné sur un niveau ne correspondant pas à une sorte de point médian entre les anciennes C et D, mais bien réellement sur l'ancienne D.

Force est de constater que les trois disciplines ont été visiblement mises en concurrence ce qui est objectivement néfaste et tourne le dos à la synergie que tous espèrent ou disent espérer. Dans ce contexte, l'introduction des TPE allait dans le bon sens, en contrebalançant cette concurrence « élitiste » par une autre forme de concurrence a priori mieux adaptée à une véritable formation scientifique. Si concurrence disciplinaire il y a au sein des TPE, elle a pour but de présenter aux élèves les sujets d'étude les plus motivants, et de les inviter à chercher, sur un sujet donné, ce que plusieurs disciplines peuvent apporter en fonction de leurs spécificités. Il est significatif que l'on ait abandonné les TPE en classe de terminale ; sans une réforme du baccalauréat, les problèmes révélés par les déséquilibres entre spécialités ne trouveront pas de solution favorable à un meilleur fonctionnement de la série scientifique.

L'interrogation sur l'intérêt et l'impact des spécialités se trouve renforcée par le fait que les représentants de l'enseignement supérieur que la mission a rencontrés, soulignent unanimement l'inutilité, et même parfois le caractère pernicieux, des spécialités. Qu'ils soient professeurs de classes préparatoires, directeurs d'IUT ou d'UFR de sciences, tous font valoir que les spécialités ne constituent pas un pré requis pour entrer et réussir dans telle ou telle filière : « Quoiqu'il en soit, on reprend tout à 0 et ceux qui changent d'orientation par rapport à la spécialité suivie réussissent aussi bien ». La réussite en médecine des bacheliers qui ont une spécialité « mathématiques » ne serait pas due aux connaissances qu'elle dispense, mais à la capacité à apprendre qu'elle reflète. La spécialité aurait même le défaut de « faire croire aux étudiants qu'ils savent déjà tout, ce qui nuit à leur investissement dans l'enseignement dispensé ».

1.3.4. Une série victime de son image

Si la série S est perçue, de façon unanime, comme une voie d'excellence et de réussite, nombreux ont été les interlocuteurs de la mission - élèves, parents, chefs d'établissement, inspecteurs, voire enseignants - qui l'ont qualifiée de série « souffrance ».

Cette souffrance apparaît ressentie non seulement par les quelques élèves qui se sont orientés en série S sous la pression parentale ou professorale, alors qu'ils avaient plutôt une vocation littéraire, mais aussi par certains de ceux qui, n'ayant pas encore choisi les études supérieures qu'ils souhaitent entreprendre, veulent se garder toutes les possibilités ouvertes ou par ceux dont les résultats sont fragiles.

Elle est due à la fois au volume de travail demandé aux élèves, au niveau d'exigences fixé par les enseignants et à la crainte de ne pas réussir et de voir ainsi tous ses projets obérés.

Pour y faire face, le recours aux cours de soutien au sein de l'établissement et, plus encore, aux cours particuliers est monnaie courante. La mission a ainsi pu constater dans un des établissements visités que des cours de soutien étaient proposés aux élèves de seconde dès qu'ils avaient moins de 12 à 13 de moyenne à l'issue du premier trimestre. Quant aux cours particuliers, déjà dénoncés par le Conseil national des programmes en 1991, car ils ne faisaient que renforcer les inégalités sociales, aucune des réformes pédagogiques mises en œuvre depuis n'est parvenue à les faire disparaître, ni même à les diminuer. Le taux des élèves en classe de seconde qui suivent régulièrement des cours, en particulier en mathématiques, serait, selon les représentants des élèves et des parents que la mission a rencontrés, souvent supérieur à 50 %. Une étude faite par la DEP en 2004 permet d'affiner cette affirmation²⁸. Il y apparaît ainsi que seuls 20 % des élèves de lycée général et technologique ne bénéficient d'aucune aide ; 59 % reçoivent l'aide de parents ou de proches, 13 % ont des cours payants, 6 % des cours de soutien gratuits, 2 % l'un et l'autre. Ces cours concernent en grande majorité les mathématiques et ils sont nettement plus répandus dans les milieux favorisés.

Malgré cela et malgré des taux de redoublement en fin de seconde élevés et des taux de réorientations en lycée professionnel et d'abandons en cours de lycée non négligeables, le taux de redoublement en fin de première reste aux alentours de 10 %. Comme a pu le constater la mission, c'est en série S que ce taux est le plus élevé²⁹.

Pour leur part, les enseignants intériorisent, quelle que soit leur discipline, le fait que le baccalauréat S est le plus complet. Nombreux sont ceux, de mathématiques notamment, qui

²⁸ Cf. « Les aides au devoir en dehors de la classe », Note d'information n°06.04, février 2004

²⁹ Les données statistiques fournies par la DEPP confirment ce constat : en 2006, le taux de redoublement en fin de première a été de 8,2 % en S, contre 4,1 % en ES et 3,9 % en L.

pratiquent un système d'évaluation exagérément strict ; même si cette pratique est beaucoup plus courante dans les lycées favorisés, elle trouve souvent un écho, peut-être affaibli, dans les lycées au public plus hétérogène, voire difficile. Partout, le fait que la série S est la série d'excellence va trouver dans le discours quotidien des enseignants une traduction sous forme d'exigence accrue, et complètement assumée.

La mission a entendu un chef d'établissement déclarer « en mathématiques, en classe de seconde, c'est comme si la notation était sur 10 ; avec 7 sur 20, on passe en S, mais on n'oublie pas de dire aux élèves que ce sera dur ». Une telle affirmation n'est en aucun cas isolée, elle est seulement emblématique d'une foule d'autres observations comparables. Il est possible de trouver des lycées où l'on ne passe pas en S à moins de 12 à 13 de moyenne générale, des lycées affichant, au baccalauréat blanc, des taux de succès ridicules, 20 ou 30%, alors que lors de l'examen, les taux de succès seront au niveau général, voire meilleurs que la moyenne académique ou nationale, qui tourne autour de 80 à 90%. Ces exemples sont quelque peu caricaturaux, mais ils illustrent le fait que les moyennes relevées en classe sont souvent inférieures à celles qui seront obtenues le jour de l'examen.

Lorsqu'on demande les raisons d'une telle pratique, la réponse est le plus souvent : « c'est réellement ce que cela vaut » ou « mais il faut bien les mettre au travail ». Quant au baccalauréat, les épreuves comme la notation sont alors jugées trop généreuses. Ces affirmations sont certainement l'expression immédiate du vécu des enseignants, il n'est pas permis d'en douter. Mais il faut s'interroger sur ce qu'elles signifient de malaise dans la transmission du savoir, aussi bien du côté des élèves que du côté de leurs enseignants. En effet, parmi les élèves objets de ces discours se trouvent de futurs étudiants brillants, qui se trouvent ainsi découragés de poursuivre des études scientifiques. Ainsi que le faisait observer Maurice Porchet dans son rapport sur la désaffection pour les études scientifiques : « Prouver aux jeunes qu'ils ne sont pas capables a des effets ravageurs et immédiats avec les élèves de notre époque... La carte de l'élitisme est à manier avec précaution et intelligence ³⁰ ». Devant les exigences de la série S, de plus en plus d'élèves, surtout dans les milieux les moins favorisés, auraient tendance, pour reprendre l'expression imagée d'un des chefs d'établissement rencontrés par la mission, à changer de trottoir.

Au total, comme l'observait le Conseil national des programmes en 1991 pour la série C, la série scientifique est dans une situation fragile. Alors qu'elle est la plus recherchée par les élèves en raison de la largeur des possibilités de poursuite d'études qu'elle offre, de son image d'excellence et de la formation généraliste qu'elle dispense, elle a dû dans le même temps évoluer pour maintenir sa position et remédier au désintérêt croissant des élèves

³⁰ Cf. « Les jeunes et les études scientifiques », rapport au Ministre, Maurice Porchet, mars 2002 (voir aussi les actes du colloque : « Les études scientifiques en question : comment rendre les filières scientifiques universitaires plus attractives ? Un débat national et international, Lille I, 28 février-1er mars 2002)

pour les sciences. Le développement des enseignements expérimentaux, s'il a permis de maintenir la part de la série S dans l'ensemble du lycée général et d'y attirer plus de filles, a eu cependant pour effet d'encourager l'orientation vers des études supérieures en sciences appliquées au détriment des sciences fondamentales, ainsi qu'en sciences de la nature et de la vie et dans les formations de santé au détriment des sciences des structures et de la matière. De plus, la mission a constaté, à travers les entretiens qu'elle a eus, que si dans les lycées qui accueillent une majorité d'élèves de milieux favorisés, la prééminence de la série S ne cesse de s'accroître, la situation serait plutôt inverse dans les lycées qui accueillent des élèves de milieux défavorisés. La fusion de la série C et de la série D n'a en rien conduit à démocratiser l'accès au baccalauréat scientifique, ainsi qu'elle l'ambitionnait³¹.

2. ... ce qui amène à repenser l'organisation du lycée général et technologique

Lors des très nombreux entretiens qu'elle a conduits, la mission a constaté une quasi unanimité des personnes interrogées sur ce constat d'échec et sur la nécessité de repenser l'organisation du lycée général et technologique pour pallier les dysfonctionnements observés. Les solutions envisagées n'étant pas cependant convergentes, elle a étudié plusieurs hypothèses.

2.1. Quelles solutions envisager ?

Les différentes positions exprimées peuvent être rassemblées autour de trois questions.

2.1.1. Peut-on maintenir l'organisation actuelle ?

Si l'élitisme de la série S est incontestable, les conséquences néfastes de la quasi stagnation de la série qui en découle, du caractère généraliste de la formation qui y est dispensée et de la non poursuite d'études supérieures scientifiques d'un tiers des bacheliers S sont moins nettes, ce qui tendrait à plaider pour un maintien du système actuel.

³¹ Les données statistiques fournies par la DEPP permettent d'établir que la proportion d'élèves appartenant à un milieu peu favorisé ou défavorisé en terminale S, dans les établissements publics, en 2006, est quasiment identique à celle constatée en 1996 : 42.2 % contre 42.3 %.

▪ Une désaffection pour les études supérieures scientifiques relative

Ainsi que le montrent les données statistiques, la forte diminution des flux d'étudiants entrant en premier cycle scientifique à l'université ne va pas de pair avec une diminution globale des effectifs dans les formations scientifiques. Alors que les formations en sciences fondamentales ont perdu, depuis 2000, près de 10 % de leurs étudiants, que les IUT secondaires et les STS du secteur de la production ont connu une baisse de même niveau, les classes préparatoires scientifiques, les formations d'ingénieurs non universitaires et, plus encore, les formations de santé ont vu leurs effectifs augmenter, respectivement de 7,8 %, 10,8 % et 31,8 % entre 2000 et 2006. En outre, l'effondrement du flux d'entrée en première année en sciences et structures de la matière, notamment, est partiellement compensé par les inscriptions en dernière année de licence, en master ou, au-delà, en doctorat.

Par ailleurs, comme l'ont fait observer les auteurs de plusieurs rapports ou ouvrages sur ce sujet depuis cinq ans³², la désaffection pour les études scientifiques est plus liée à des facteurs propres à l'enseignement supérieur qu'aux dysfonctionnements de la série S au lycée. L'effondrement de certains premiers cycles universitaires scientifiques est, avant tout, dû à la situation de concurrence entre les diverses voies d'enseignement supérieur, dans une période où se cumulent baisse démographique et augmentation de l'offre de formations, en particulier sélectives et professionnelles, et au manque de visibilité des débouchés des études universitaires fondamentales en dehors de l'enseignement et de la recherche³³.

Il convient enfin d'observer que, comme l'indiquent conjointement les données statistiques sur les flux d'entrants dans l'enseignement supérieur et les entretiens que la mission a eus dans les académies, la baisse des effectifs dans les premiers cycles en sciences fondamentales tend à ralentir. On peut y voir les effets positifs des nombreuses actions qui sont conduites sous l'impulsion des autorités académiques pour développer les relations entre les lycées et les

³² Cf. « Désaffection des étudiants pour les études scientifiques », rapport au Ministre, Guy Ourisson, mars 2002
« Les jeunes et les études scientifiques », rapport au Ministre, Maurice Porchet, mars 2002 (voir aussi les actes du colloque : « Les études scientifiques en question : comment rendre les filières scientifiques universitaires plus attractives ? Un débat national et international, Lille I, 28 février-1er mars 2002)
« Les scientifiques de demain : craintes, faits et réflexions, discours de M. Jean Dercourt, Secrétaire perpétuel, Académie des sciences, juin 2002
« Attrait et qualité des études scientifiques universitaires », rapport au Ministre, Maurice Porchet, mars 2003
« La diffusion de la culture scientifique », Rapport de la Commission des Affaires culturelles du Sénat, juillet 2003
« Réconcilier les jeunes et les sciences », Rapport de la mission parlementaire de l'Assemblée nationale n° 3061, mai 2006
« La France souffre-t-elle d'une désaffection de ses étudiants pour les filières scientifiques ? » Note de veille n°30, Centre d'analyse stratégique, octobre 2006
« Les impasses de la démocratie scolaire - Sur une prétendue crise des vocations scientifiques », Bernard Convert, Raisons d'agir, octobre 2006
« Avis sur la désaffection des jeunes pour les études scientifiques supérieures », Haut conseil de la science et de la technologie, avril 2007

³³ Idem

universités³⁴ et les efforts accomplis dans beaucoup d'universités scientifiques pour mieux encadrer les étudiants en premier cycle et améliorer ainsi leurs taux de réussite³⁵

- **L'utilité d'une double formation scientifique et générale**

L'ensemble des représentants de l'enseignement supérieur rencontrés font observer que, compte tenu, d'une part, de la restructuration des premiers cycles intervenue dans le cadre de la mise en place du LMD, qui se caractérise par une spécialisation progressive, et, d'autre part, des exigences du marché de l'emploi, ils attendent de l'enseignement secondaire des étudiants, non pas hautement spécialisés, mais surtout ayant des bases solides. La poursuite d'études supérieures longues et l'insertion dans l'emploi requièrent en effet, outre des connaissances scientifiques, une maîtrise suffisante du raisonnement, du vocabulaire et des concepts scientifiques, et des compétences générales en matière d'expression écrite et orale en français et, si possible, en anglais.

Ces représentants estiment donc la formation secondaire trop encyclopédique, trop morcelée et trop spécialisée.

Même si une partie de ces critiques peut être convenue, la tendance naturelle, dans le système éducatif, étant d'imputer au niveau précédent les difficultés rencontrées dans le niveau où l'on exerce, les observations formulées par les représentants de l'enseignement supérieur devraient amener à s'interroger sur ce que l'on attend de la formation dispensée au sein du lycée général. La quasi-totalité des bacheliers généraux poursuivant des études supérieures et, pour deux tiers à trois quarts d'entre eux ces études dépassant le niveau de la licence, la nature des enseignements dispensés au lycée devrait en tenir compte.

A cet égard, le besoin d'une formation secondaire alliant disciplines scientifiques et non scientifiques n'est pas ressenti seulement par le tiers des élèves qui ne savent pas vers quelles études supérieures se diriger ; il l'est aussi par ceux qui souhaitent entrer en classe préparatoire pour y présenter des concours dans lesquels sont sollicitées tout autant les compétences générales que les connaissances scientifiques. De façon plus générale, il devrait l'être par tout élève qui ambitionne de poursuivre des études supérieures scientifiques longues. Le succès de la série ES, qui est celle qui a le plus progressé au lycée général depuis la mise en place de la

³⁴ A Aix-Marseille, par exemple, dans le cadre de la convention académique de partenariat signée en 2004 entre le rectorat et les quatre universités afin d'améliorer la cohérence et la pertinence de l'offre de formations post-bac, a été mis en œuvre un ensemble de mesures destinées à « inscrire la culture scientifique et technique dans le patrimoine des enseignants et des élèves ». Aux présentations traditionnelles des formations scientifiques par les enseignants-chercheurs dans les lycées, se sont ajoutées des opérations passerelles qui consistent à accueillir des classes de collège ou de lycée dans des espaces dédiés à des expériences didactiques (ex. à Aix-Marseille II-Luminy, l'opération Hippocampe a permis d'accueillir dans les labos de recherche 2000 élèves en deux ans. Initié par les biologistes, le projet a été rejoint par les physiciens puis par les mathématiciens). 70 labos ouvrent à des enseignants du second degré, scientifiques et non scientifiques pour « parler sciences » (700 enseignants reçus par an). Un outil d'auto-évaluation en maths a été mis à disposition des élèves de Seconde. Les premiers cycles universitaires ont été regroupés pour les rendre plus lisibles.

³⁵ L'université Joseph Fourier de Grenoble a ainsi doublé le taux de réussite des bacheliers technologiques.

réforme pédagogique de 1992, tient probablement au caractère multidisciplinaire de la formation dispensée.

Enfin, le fait que de l'ordre d'un jeune sur dix-huit, dans chaque génération³⁶, reçoive une formation secondaire scientifique sans pour autant poursuivre des études supérieures dans ce domaine ne peut être que bénéfique pour notre société et pour notre économie, compte tenu de la place qu'y jouent aujourd'hui les évolutions scientifiques et technologiques.

▪ **Une crainte de manquer de scientifiques qui ne se vérifie pas encore**

Le rapport remis en 2004 à la commission européenne par un groupe d'experts³⁷, arguant que l'augmentation du nombre de chercheurs et d'ingénieurs est indispensable pour faire de l'Europe une économie de la connaissance plus compétitive et plus dynamique, s'inquiète des conséquences d'une baisse des vocations scientifiques. L'analyse des débouchés et des conditions d'insertion professionnelle actuels des diplômés sortant des formations scientifiques met cependant en évidence en France, une situation nuancée³⁸.

Cette analyse démontre en particulier que, si les scientifiques connaissent un accès en général aisé à l'emploi, leur insertion sur le marché du travail est néanmoins sensible à la conjoncture économique. De plus, les débouchés dans l'enseignement et la recherche étant fluctuants et, quoiqu'il en soit, très inférieurs au nombre de diplômés qui peuvent passer les concours de recrutement du second degré, du supérieur ou de la recherche³⁹, les titulaires d'un diplôme en sciences fondamentales se trouvent fréquemment en concurrence sur le marché du travail avec les titulaires d'un diplôme en sciences appliquées. Les formations technologiques étant plus visibles et plus opérationnelles, les titulaires de diplômes en sciences appliquées sont recrutés en priorité. Ils sont aussi en moyennes mieux payés, même s'ils occupent les mêmes emplois, et ils accèdent aux emplois les mieux rémunérés. Ces disparités s'accroissent en période de conjoncture difficile.

D'où cette conclusion : « Peut-on vraiment dire que les étudiants sont mal informés quand ils disent que les filières fondamentales ne mènent qu'aux emplois de l'enseignement et de la recherche ? Doit-on vraiment les encourager à suivre ces études en leur promettant des débouchés en dehors de ces métiers ? ». En fait, comme la mission a pu le constater, personne, au sein du système éducatif, n'est dupe de cette réalité. La préférence pour les filières

³⁶ Il s'agit d'un tiers des bacheliers S qui représentent eux-mêmes un sixième d'une génération.

³⁷ Cf. « Europe needs more scientists », report by the high level group, avril 2004, Commission européenne

³⁸ Cf. « Les filières scientifiques et l'emploi », Les dossiers de la DEPP, n°177, septembre 2006

³⁹ Les résultats des concours de recrutement 2006 sont à cet égard éclairants : autour de cinq candidats pour un poste aux CAPES de mathématiques et à celui de sciences physiques et chimiques, près de dix à celui de SVT ; 2,79 qualifiés de l'année aux fonctions de maîtres de conférences pour un poste offert en informatique, 18,29 en biologie des organismes, pour ne citer que les extrêmes ; (près de deux tiers des sections scientifiques et technologiques ont plus de 4,6 candidats qualifiés de l'année pour un poste et sont ainsi dans une position plus favorable que la moyenne des sections, et notamment celles de droit, sciences économiques, gestion ou langues étrangères.

sélectives, qu'il s'agisse de formations professionnelles courtes, ou de formations d'ingénieurs répond simplement au souci des jeunes (et de leurs familles) de mettre le maximum de chances de leur côté pour réussir leur entrée dans la vie active.

Même si le ratio entre le nombre de candidats et le nombre de postes aux concours de recrutement dans les disciplines scientifiques reste à un niveau qui peut paraître convenable, la baisse du nombre de candidats à certains concours⁴⁰ amène à s'interroger : l'université parvient-elle à amener vers l'enseignement suffisamment d'étudiants ayant le profil et la formation nécessaires. Pallier des difficultés éventuelles de recrutement d'enseignants et de chercheurs passerait aussi largement, comme l'ont d'ailleurs souligné, tant l'Académie des sciences que le Haut Conseil de la science et de la technologie⁴¹, par une meilleure connaissance de ces carrières et, si nécessaire, des dispositifs de pré recrutement.

Ces constats mitigés devraient-ils amener à conclure qu'il n'est pas besoin d'envisager d'évolution ? La mission a estimé que les dysfonctionnements actuels du lycée général, exposés plus haut et qui aboutissent à la stagnation de la série S et à l'effondrement de la série L, suffisent à le justifier.

2.1.2. Devrait-on renforcer le caractère scientifique de la série S?

Certains représentants des disciplines scientifiques, en particulier en mathématiques, pencheraient en ce sens.

La mise en place d'options scientifiques en seconde, quel qu'en soit le contenu, participe de l'idée qu'en créant une filière scientifique dès l'entrée en seconde, on détournera de la série S les élèves qui n'ont pas l'intention de poursuivre des études supérieures scientifiques, on éveillera au contraire des vocations scientifiques chez les élèves qui aujourd'hui n'osent pas s'orienter en première S, en particulier dans les milieux défavorisés, on améliorera les compétences scientifiques des élèves. Or, ainsi que la mission a pu le constater, seul le troisième argument est réellement fondé.

Un renforcement du caractère scientifique de la série S ne pourrait être obtenu qu'en différenciant aussi, à partir de la première, l'enseignement dans les disciplines autres que scientifiques, puisque la différenciation est largement présente dans les disciplines scientifiques.

⁴⁰ Par exemple, entre les sessions 2006 et 2007, en sciences physiques et chimiques, le nombre de candidats présents a diminué de près de 18 % à l'agrégation et de près de 19 % au CAPES, alors que le nombre de postes offerts est resté constant.

⁴¹ Cf. « Les scientifiques de demain : craintes, faits et réflexions, discours de M. Jean Dercourt, Secrétaire perpétuel, Académie des sciences, juin 2002

« Avis sur la désaffectation des jeunes pour les études scientifiques supérieures », Haut conseil de la science et de la technologie, avril 2007

Une telle différenciation devrait à la fois signifier un abaissement de la quantité d'efforts demandés aux élèves, et un changement, dans la mesure du possible, des contenus.

L'épreuve anticipée de français en Première S a évolué, et s'appuie sur un moins grand nombre de thèmes ; toutefois, chacun de nos interlocuteurs considérait comme évident que le niveau d'exigences est strictement le même en S qu'en L, les correcteurs s'adaptant bien évidemment à la réputation d'excellence de la série. Une plus grande spécialisation ne saurait prendre de sens sans l'affirmation d'exigences qui ne se situeraient plus au même niveau dans les deux séries. Et ceci ne pourrait se faire qu'à travers une réécriture du programme de français en première, ainsi que du programme de philosophie en terminale ; on pourrait ainsi proposer l'étude de domaines ou de textes aussi peu éloignés que possible du champ des sciences : il ne manque pas de publications sérieuses et riches questionnant les usages actuels de la science, sa place dans la société, et ce n'est pas tellement une analyse littéraire qu'on serait en droit d'attendre de tels textes, mais d'abord une compréhension satisfaisante, gage des capacités d'apprentissage tout au long de la vie, et ensuite la capacité de mettre ces textes en relation avec leur cadre social ou historique, gage d'une culture générale solide.

Il en est de même pour le programme d'histoire : il pourrait dans cette hypothèse être repensé en fonction du cœur de la formation des élèves, en utilisant des fils directeurs plus proches du domaine scientifique. L'histoire de l'automobile ou celle de l'énergie nucléaire permet de dégager des problématiques tout aussi larges que l'histoire de la colonisation ou celle de la décolonisation, et aboutissant à des questions de société qui restent essentiellement les mêmes. On relèvera que de tels sujets s'intégreraient assez naturellement à une pédagogie pluridisciplinaire de projet.

L'énoncé même de ces évolutions montre cependant les risques qu'elles comportent : appauvrissement de la formation dispensée, perte d'attractivité de la série S au bénéfice de la série ES qui paraîtrait plus équilibrée. L'échec de la spécialisation de la série L, qui s'est traduite par une forte baisse d'effectifs, est illustrative de ce qui pourrait arriver à la série S si l'on suivait cette voie.

Enfin, s'agissant des élèves que l'on pourrait espérer amener à la série S par sa spécialisation, il faut être conscient que la plupart d'entre eux sont orientés aujourd'hui vers des séries technologiques, telles STI ou STL. Est-on certain que l'on assurerait mieux l'égalité des chances en appauvrissant numériquement ces dernières qu'en améliorant les conditions de poursuite d'études des bacheliers technologiques dans l'enseignement supérieur ?

2.1.3. Devrait-on fusionner les trois séries générales ?

Nombreux ont été nos interlocuteurs, qu'ils soient recteur, inspecteur, chef d'établissement ou enseignant, à préconiser une fusion des trois séries générales.

L'ensemble des bacheliers généraux étant appelés à poursuivre des études longues et, au-delà, à postuler des emplois qui requièrent une solide formation générale, voire à en changer plusieurs fois dans leur vie, il est fondamental qu'ils disposent de compétences générales qui englobent culture scientifique et humanités. Cette nécessité de ne pas trop spécialiser l'enseignement dispensé au lycée général rejoint les préoccupations souvent exprimées par les élèves de ne pas choisir trop tôt.

Pour tenir compte des différences de goût et de capacités manifestées par les élèves, une certaine différenciation de l'enseignement serait opérée par le biais d'options articulées avec un tronc commun unique.

L'échec du caractère de classe de détermination de la seconde doit cependant alerter sur les risques qu'il y aurait à transposer ce principe au cycle terminal du lycée général. Un tel cycle unique ne se concevrait pas sans la mise en place d'options lourdes. Les effets de contournement, de ségrégation voire de ghettoïsation propres au système des options n'auraient aucune raison de ne pas se manifester dans l'usage que les élèves et leurs familles feraient de telles options. L'avantage réservé aux initiés retrouverait ici sa pleine valeur, avec un poids encore plus évident du choix du lycée d'origine, le contreponds constitué aujourd'hui par les séries n'existant plus. Si le plus grand prestige est souvent actuellement attaché à la série scientifique, il se trouve d'excellentes divisions de ES ou de L, d'où sortent nombre d'élèves prêts à réussir des études supérieures prestigieuses.

Par ailleurs, l'observation selon laquelle peu d'élèves sont prêts à choisir entre les trois séries doit être rapprochée du fait que c'est surtout parmi les élèves assurés de faire des études supérieures longues que l'on trouvera en premier lieu cette indétermination. Les entretiens menés dans les lycées dont le public est moins aisé témoignent que la précocité supposée du choix n'est pas ressentie de façon aussi forte. Le problème de l'absence de vocation précoce pourrait apparaître comme un luxe que l'on se paye lorsque l'on sait à l'avance que l'on pourra de toutes façons poursuivre des études longues.

Ni le maintien de l'organisation actuelle du second cycle général, ni une spécialisation accrue de la série S, ni une fusion des trois séries générales ne paraissent donc susceptibles de répondre aux besoins de formation d'élèves qui se destinent tous à des études longues, mais dont les goûts et les profils diffèrent et qui, souvent, n'ont pas une vision claire, à l'entrée en seconde, des études supérieures qu'ils peuvent envisager et des métiers auxquels ces dernières peuvent les conduire.

2.2. Propositions

Compte tenu de l'ampleur de ses propositions, la mission a jugé préférable de les décomposer en deux, l'une portant sur la classe de seconde, l'autre sur le cycle terminal et, pour cette dernière d'exposer différentes possibilités d'évolution.

2.2.1. Une solution minimale : repenser les enseignements de détermination en classe de seconde

La fonction de détermination assignée à la classe de seconde devrait être replacée dans le cadre actuel qui prévaut en matière d'orientation, c'est-à-dire celui d'une orientation active et progressive.

- **Mettre fin à un processus d'orientation en seconde insatisfaisant**

La plupart des élèves et des parents que la mission a rencontrés, ont souligné à quel point ils étaient mal armés pour effectuer un choix raisonné de la série de première. Ce qui prime avant tout ce sont les résultats scolaires, seule donnée dont l'objectivité paraît indiscutable. Ceci engendre beaucoup de frustration et d'insatisfaction. Trop d'élèves ont le sentiment qu'ils ont perdu toute chance, en n'étant pas admis en S, de réaliser leurs rêves ; trop d'élèves se retrouvent en S sans que cela corresponde non plus à ce qu'ils souhaitent. « On ne choisit pas S, on va en S », parce qu'on y est poussé par les enseignants ou les parents, parce que l'on est mal renseigné, même si souvent on y va aussi par vocation.

Beaucoup de nos interlocuteurs ont eu à cet égard des paroles fortes, ont cité des exemples qui pourraient paraître caricaturaux s'ils n'étaient vrais. Exemple d'élèves qui étant moyens en mathématiques et en sciences physiques sont obligés de surinvestir dans ces disciplines et négligent les autres, ce qui leur portera plus tard préjudice ; élèves qui obtiennent le baccalauréat S avec des résultats tout à fait médiocres dans les disciplines scientifiques qu'ils abandonneront avec soulagement dès l'entrée dans l'enseignement supérieur; élève « attiré par les sciences politiques mais qui deviendra ingénieur sous la pression conjuguée de ses parents et de ses professeurs » ; élève bon en langues et en français qui « va choisir S parce qu'il ne sait pas ce qu'il veut faire , en tous cas pas ingénieur ».

Les parents conviennent qu'« ils ne feraient pas autant souffrir leurs enfants s'ils étaient mieux informés ». Or l'information donnée en collège est perçue souvent comme simpliste et angoissante : le choix des enseignements de détermination notamment apparaît comme une pré spécialisation irréversible, d'où l'angoisse parentale. L'information reçue au lycée ne facilite pas toujours un choix éclairé de la série de première : une élève s'est ainsi vu vivement

conseiller d'aller en S alors qu'elle voulait devenir magistrate « car ce sont les bacheliers S qui ont le meilleur taux de réussite dans les premières années de droit ». Certes. Un autre s'est fait dire que « c'est en sciences qu'il y a le plus de débouchés ». Voire.

L'attitude de certains enseignants est aussi vivement critiquée, y compris par leurs propres collègues : « Il faudrait que les professeurs arrêtent de dire va en S, tu verras après » ou qu'en conseil de classe, « les bons élèves qui veulent aller en L ne fassent l'objet de remarques péjoratives ».

Les effets néfastes du système des enseignements de détermination à la fois sur le parcours d'une partie relativement importante des élèves et sur l'équilibre global du lycée général et technologique se traduisent par le souhait unanime de le faire évoluer. Aussi, la mission propose-t-elle de substituer, en classe de seconde, au dispositif actuel une préparation, au choix de la série du cycle terminal.

▪ **Instaurer une préparation au choix**

Cette préparation pourrait être organisée en trois séquences successives, correspondant approximativement aux trois trimestres. L'une d'elles concernerait les domaines des séries S et STI, l'autre les séries ES et STG, la troisième la série L avec les enseignements qui, dans la voie technologique concernent la communication, l'audio-visuel, les arts appliqués, la musique et la danse. Trois heures hebdomadaires seraient affectées à ces séquences.⁴²

Ces enseignements seraient conçus comme des activités de découverte : leur cadre réglementaire serait déterminé par un cahier des charges et non par un programme ; les lycées les déclinerait en fonction du projet d'établissement, du contexte local, des partenariats possibles (avec des universités, des établissements technologiques voisins, des institutions culturelles...), des compétences disponibles dans l'établissement, et des intervenants extérieurs susceptibles d'être mobilisés.

Au plan pédagogique, ces enseignements, relevant d'une pédagogie de projet, établiraient une continuité entre ce qui, au collège, relève des « itinéraires de découvertes » ou « de la découverte professionnelle », au lycée professionnel des « projets pluridisciplinaires à caractère professionnel », et au lycée des « TPE », puis « TIPE » en classe préparatoire. Les méthodes pédagogiques utilisées s'inspireraient de celles mises en œuvre dans les options de seconde qui sont actuellement expérimentées pour pallier les déficiences du dispositif actuel des enseignements de détermination.

⁴² Un tel horaire rend possible le maintien d'une « option facultative » de langue, par exemple, ou de pratique instrumentale.

Ainsi mieux informés de la nature des voies de formations, des compétences requises pour y réussir, des poursuites d'études et des domaines professionnels auxquels elles conduisent, les élèves seraient davantage en mesure qu'aujourd'hui de faire des choix d'orientation éclairés. Ces choix seraient présentés sous forme de projet par les élèves à l'issue du cycle des trois séquences.

Pendant la période des examens, et notamment du baccalauréat, les classes de seconde vaquent dans la plupart des établissements. Cette période pourrait être mise à profit pour que les élèves entreprennent une activité dans le domaine choisi (ou approfondissent le travail déjà entamé), en utilisant les ressources documentaires de l'établissement, les possibilités de visites, sorties ou stages.

Un tel dispositif présenterait de nombreux avantages. Le premier, c'est que le choix de la série de première ne se ferait plus seulement en fonction des notes obtenues aux matières obligatoires en seconde, d'une approche plus ou moins réussie de nouvelles disciplines et de nouvelles démarches au cours des enseignements de détermination et des représentations plus ou moins exactes des élèves, de leurs familles et de leurs professeurs sur les parcours scolaires et leurs débouchés. Les élèves pourraient ainsi aborder les trois grands domaines de formation dans une vision dynamique, articulée avec les grands types de débouchés. Le deuxième avantage serait de donner un cadre à une intervention pluridisciplinaire, construite au sein de l'établissement en fonction des besoins et des potentialités locaux. Le troisième serait de faire participer les enseignants au processus d'orientation de façon explicite et construite.

Cette proposition n'est pas une vue de l'esprit. Elle s'appuie sur des réflexions que la mission a recueillies tant auprès d'inspecteurs, que de chefs d'établissement, d'enseignants et même de parents d'élèves ou d'élèves. Elle s'appuie également sur des expériences plus ou moins développées dans quelques lycées. La plus élaborée que la mission ait pu observer est conduite dans l'académie de Grenoble, à la Cité internationale Europole⁴³. Même s'il ne s'agit pas de l'ériger en modèle, cette expérimentation mérite d'être présentée ici pour illustrer la proposition de la mission.

Le recrutement privilégié de l'établissement ayant conduit à une suprématie écrasante de la série S, les enseignants ont voulu réagir pour éviter la disparition des autres séries (la L ne comptait plus que huit élèves) et l'orientation en S d'élèves qui n'avaient aucun goût pour les sciences et/ou qui obtenaient un bac S avec des notes particulièrement médiocres dans les disciplines scientifiques. « Notre but à tous était que les choix d'orientation soient en cohérence avec les goûts et les aptitudes des élèves, sans pour autant remettre en cause les représentations des élèves, de leurs familles et de certains enseignants. Ce n'est pas la même chose de dire pour

⁴³ Cf. Annexe 8

la seconde « ou, ou » et « et, et, et » ». Il s'agissait d'aider les élèves à réfléchir sur leur orientation et de leur montrer qu'il y a des voies d'excellence ailleurs qu'en S.

Les élèves suivent donc tous un module pluridisciplinaire d'une heure et demi par semaine, découpé en trois trimestres, un par grand domaine. L'objectif pédagogique est d'éveiller leur curiosité et de susciter leur motivation, en leur faisant entrevoir les méthodes, les démarches et les outils propres à chaque domaine. La production des élèves est évaluée, mais n'est pas notée et ne compte donc pas dans la moyenne. Les heures d'enseignement nécessaires ont été prélevées sur les modules de mathématiques et de français, et l'option SES (ce qui suppose ensuite de renforcer les horaires de cette discipline au cycle terminal). Les enseignants sont tous volontaires et des heures sont prévues pour la concertation.

Ainsi que la mission a pu le constater, cette expérimentation suscite un enthousiasme général et a permis de rééquilibrer l'orientation en première (les effectifs de L sont remontés à 24 élèves). Les élèves expriment cependant la crainte que l'enseignement dispensé au cycle terminal ne corresponde pas à ce qu'ils en ont entrevu ; les enseignants pour leur part font état de leurs difficultés à articuler cet enseignement avec celui dispensé dans le tronc commun. En d'autres termes, ces remarques mettent en évidence les difficultés de mener à la fois un enseignement centré sur le programme (qu'au demeurant on juge toujours trop lourd et que l'on n'arrive pas à finir...) et la transmission de connaissances, et un enseignement centré sur le projet, privilégiant la maîtrise des démarches, des méthodes et des outils, ce qui ne signifie pas pour autant qu'il n'y ait pas de contenu.

Pour les élèves que nous avons rencontrés cette innovation en classe de seconde n'est cependant pas suffisante pour répondre à leurs attentes ; comme l'a dit l'un d'entre eux, « le bac idéal, c'est un peu de tout, avec des dominantes ». Il est vrai que ces élèves, qui ont souvent une double nationalité, ont l'expérience de systèmes scolaires étrangers, allemand ou américain, par exemple, dans lesquels l'enseignement au lycée est organisé avec un tronc commun et des options.

Ces réflexions ne sont cependant pas isolées. Elles ont souvent été faites à la mission, qui propose de refondre aussi le cycle terminal du lycée général et technologique pour permettre un choix progressif et ouvrir la possibilité de profils diversifiés.

2.2.2. Réorganiser le cycle terminal

Les propositions de la mission visent à substituer à la structure de formation actuelle par séries, des parcours de formation à dominantes, construits progressivement au fur et à mesure que se précise le projet personnel de l'élève.

La substitution de la notion de parcours à dominante à celle de série peut être opérée à différents degrés. Elle peut en effet :

- ne concerner que les élèves de la série S ;
- concerner l'ensemble des élèves de la voie générale (les trois séries), voire aussi ceux de la voie technologique ;
- revêtir un caractère intermédiaire : l'offre de formation est commune en 1^{ère} et se différencie en terminale.

Quel que soit le niveau de substitution retenu, les propositions qui suivent conduisent à des modifications plus ou moins importantes de l'organisation de la série S et donc du lycée général et technologique.

La mission s'est cependant limitée à présenter différentes hypothèses d'évolution. Elle n'a pas cherché à entrer dans le détail de leur mise en œuvre, estimant qu'il reviendrait à un groupe de travail ad hoc d'en examiner les modalités.

▪ **Une spécialisation progressive des élèves en fonction de leur projet**

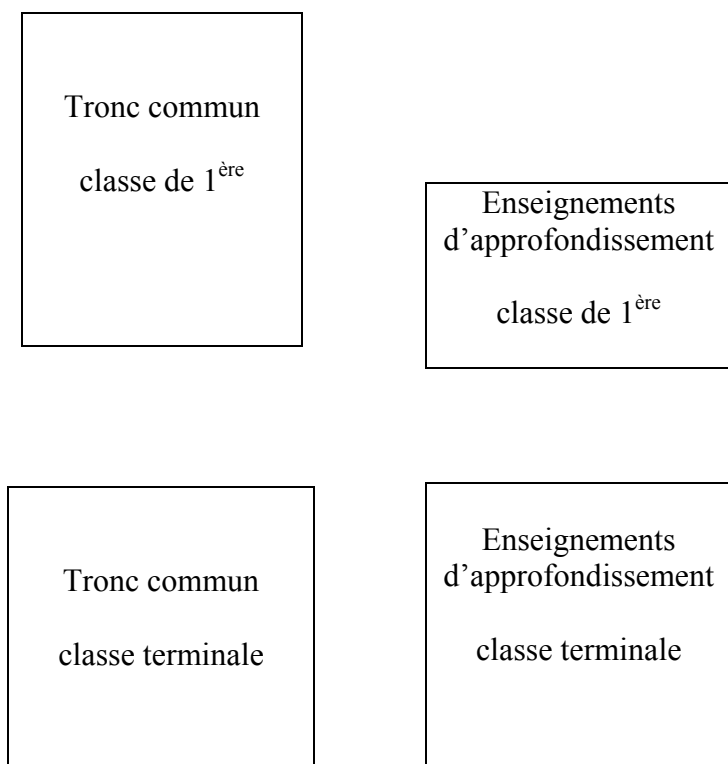
Le parcours de l'élève doit être construit au fur et à mesure que ses goûts et ses aptitudes se révèlent, c'est-à-dire progressivement. C'est à la fois une nécessité car le moment où ces derniers se précisent n'est pas exactement le même pour tous les adolescents, et une sécurité car ils peuvent évoluer. La progressivité dans la construction de son parcours permet à l'élève d'affiner son projet, de l'ajuster ou même de le revoir.

Dans ce dispositif, la classe de seconde reste commune à tous les élèves et conserve son statut de classe de détermination : elle éclaire l'élève dans son choix de domaine d'orientation pour la classe de 1^{ère} : technologique, littéraire, économique et sociale, scientifique.

La proposition ci-dessous reprend l'élément à l'origine du succès de la série S : la formation de l'esprit à partir d'apports multidisciplinaires, en proposant un tronc commun de formation. Elle place l'élève en situation optimale pour déterminer et conduire à son terme son projet de

formation. Il lui est en effet demandé de choisir, en fonction de ses goûts, de ses résultats, et des informations qui lui auront été données (débouchés par exemple), différents enseignements d'approfondissements qui compléteront le tronc commun.

Afin de construire un parcours dont la spécialisation sera progressive, et ainsi ajustable, la place du tronc commun est majoritaire en 1^{ère}, et celle des enseignements d'approfondissement devient plus importante en terminale⁴⁴.



En première comme en terminale, le tronc commun est constitué d'enseignements disciplinaires généraux ; ils permettent à l'élève d'acquérir des bases solides dans les différentes disciplines, « les fondamentaux », et ainsi de se constituer un véritable viatique.

Les enseignements d'approfondissement comportent deux niveaux : mineur et majeur pour chacune des spécialités proposées⁴⁵.

L'élève ne peut choisir chaque année qu'un nombre limité d'enseignements d'approfondissement, déterminé en concertation avec l'équipe éducative et pédagogique. Il est éclairé dans son choix et il est notamment informé de la nature de ces enseignements et des prés requis qui lui sont éventuellement nécessaires.

⁴⁴ Les rapporteurs suggèrent qu'un groupe de travail soit mis en place pour préciser :

- les horaires alloués au tronc commun et aux enseignements d'approfondissement, en 1^{ère} et en terminale,
- la nature des enseignements généraux constituant les tronc communs de 1^{ère} et de terminale et la nature des enseignements d'approfondissements (mineurs et majeurs)

⁴⁵ Il pourrait s'agir de blocs horaires de 1h30 à 2h pour les mineurs et de 3 à 4h pour les majeurs

Les enseignements de tronc commun et d'approfondissement sont évalués de façon indépendante. La réussite aux épreuves d'évaluation d'un enseignement d'approfondissement donne lieu à une attestation ; la non-réussite, en classe de première n'entraîne pas le redoublement : s'il le souhaite l'élève peut suivre à nouveau en terminale le même enseignement.

Le baccalauréat général est délivré en prenant en compte les résultats obtenus dans les formations de tronc commun et d'approfondissement. Le diplôme précise la nature et le niveau (mineure, majeure) des enseignements d'approfondissement⁴⁶ qui ont été validés.

▪ **Une extension de l'organisation en parcours de formation à l'ensemble des séries de la voie générale**

Le schéma d'évolution de la série scientifique qui vient d'être décrit, est transposable aux deux autres séries de la voie générale.

Les avantages d'une généralisation aux trois séries de la voie générale sont multiples.

Le premier est de redonner son caractère généraliste à la voie qualifiée actuellement de voie générale alors qu'en réalité il s'agit d'une juxtaposition de trois séries spécialisées à des degrés divers.

Une voie générale reconstruite éviterait les effets pervers dus à une hiérarchisation des séries, la notion de série disparaissant au profit de la construction de parcours personnalisés.

Ainsi actuellement un élève brillant souhaitant poursuivre des études supérieures littéraires s'inscrit souvent en série S où il est obligé de suivre des enseignements scientifiques dont il ne tire pas pleinement profit ; il se trouve par contre privé d'une formation littéraire répondant à ses attentes. Le dispositif préconisé permettrait à cet élève de choisir des enseignements d'approfondissement majoritairement littéraires, et pourquoi pas, s'il y trouve de l'intérêt, de choisir aussi une mineure scientifique.

À défaut d'avoir réussi à redonner toute sa place à la série littéraire par des mesures techniques successives prises depuis 15 ans, la construction de parcours personnalisés par le choix d'enseignements d'approfondissement permettrait la mise en place de formations de haut niveau pour les élèves littéraires, et ainsi de revaloriser cette voie dont l'importance va bien au-delà du maintien d'un pan essentiel de notre tradition et de notre culture.

⁴⁶ Le nombre minimal de mineures et de majeures qui devront être validées donnera lieu à des propositions d'un groupe de travail

Le second avantage d'une voie générale reconstruite tient à la présence d'un tronc commun à tous les élèves de la voie générale. Constitué de fondamentaux, ce tronc commun assurerait, pour tous, la formation d'« l'honnête homme » du 21^{ème} siècle⁴⁷, formation plus que jamais nécessaire pour comprendre et être acteur dans le monde complexe d'aujourd'hui.

L'absence d'un minimum de culture commune chez les élèves de la voie générale, les parcours en « tuyaux d'orgues » que confèrent les séries est à l'origine de ce que l'on constate avec regret actuellement : un futur ingénieur ne peut pas bénéficier dans son parcours scientifique au lycée de notions de base d'économie ; un littéraire, n'a guère la possibilité d'acquérir au lycée un minimum de culture scientifique.

Qui peut aussi affirmer qu'un parcours professionnel se termine dans un domaine identique à celui de début de carrière ? La plupart des ingénieurs n'exercent-ils pas leurs premières activités dans un bureau d'études, un laboratoire de recherche, pour évoluer ensuite vers des fonctions de gestion et de management ?

Au total, l'évolution proposée vise à faire acquérir à l'élève le viatique qui lui sera nécessaire pour aborder la diversité des situations qui se présenteront à lui dans sa vie et à le préparer à une poursuite d'études supérieures spécialisées.

Il est à souligner que le dispositif proposé : formation en termes de parcours et non de série permet, grâce à la diversité des constructions qu'il rend possible, de répondre aux recommandations d'organismes institutionnels, comme le Haut Conseil de la science et de la technologie. Dans son avis récent⁴⁸ sur la désaffection des jeunes pour les études scientifiques supérieures celui-ci préconise « de constituer une section donnant un poids comparable aux mathématiques, aux sciences de la nature et de la vie, aux sciences sociales et aux humanités ».

▪ Une évolution intermédiaire de la voie générale ?

Dans la proposition précédente est mise en place en 1^{ère} et en terminale une formation commune à tous les élèves sous la forme d'un tronc commun.

Or, entre la première et la terminale, les parcours de formation des élèves se sont précisés par leurs choix d'enseignements d'approfondissement. Il apparaît ainsi à la sortie de la classe de première, des parcours à dominante littéraire, ou scientifique, ou en sciences économiques et sociales. On doit dès lors se demander s'il ne serait pas légitime d'offrir aux élèves qui ont

⁴⁷ La présence d'un tronc commun pour les élèves de la filière générale n'interdit pas la présence d'un tronc commun pour les élèves de la filière technologique et pour les élèves de la filière professionnelle.

⁴⁸ « Avis sur la désaffection des jeunes pour les études scientifiques supérieures », Haut conseil de la science et de la technologie, avril 2007

choisi des parcours de même dominante des enseignements de tronc commun qui leurs seraient propres. De tels regroupements pour les enseignements de tronc commun conduiraient à des ensembles d'élèves plus homogènes, en termes de compétences, de centres d'intérêt, et de nature de poursuite d'études envisagée. De tels regroupements permettraient de mieux ajuster les enseignements de tronc commun aux besoins des élèves.

Ce schéma d'évolution intermédiaire de la voie générale propose ainsi des classes de terminale différenciées⁴⁹, à la sortie de la classe de première qui a été décrite précédemment⁵⁰,

La formation reçue par un élève de terminale comporterait dans ce schéma un enseignement de tronc commun propre à sa dominante (par exemple le tronc commun destiné à des élèves scientifiques) et des enseignements d'approfondissement⁵¹ qui prendraient en compte ses intentions de poursuite d'études supérieures.

Cette organisation de la classe terminale pourrait réduire la fréquence des changements radicaux d'orientation qui sont actuellement observés à sa sortie, et fidéliser ainsi davantage d'élèves pour les études scientifiques.

L'organisation en séries de la voie générale est une particularité française. Lui substituer une logique de construction de parcours de formation faciliterait la réussite du projet professionnel de l'élève, et permettrait un rapprochement des pratiques rencontrées dans différents pays de l'Union européenne. Cela favoriserait les échanges et la reconnaissance des formations et des diplômes entre les pays.

⁴⁹ Cette différenciation pourrait se faire en trois type comme dans la situation actuelle : littéraire, économique et sociale, scientifique, ou bien en envisageant des regroupements conduisant par exemple, comme cela a déjà été suggéré dans de précédents rapports, à une terminale littéraire, économique et sociale, et à une terminale scientifique.

⁵⁰ En première la formation de l'élève est constituée d'un tronc commun à tous les élèves de la voie générale et d'enseignements disciplinaires d'approfondissement.

⁵¹ Les rapporteurs suggèrent qu'un groupe de travail précise aussi pour ce schéma d'organisation le poids respectif des enseignements de tronc commun et d'approfondissement ainsi que leur nature.

Conclusion

Au terme de son travail d'investigation, la mission estime que la réforme du lycée général et technologique est une nécessité. Les très nombreux entretiens qu'elle a conduits sur le terrain avec toutes les parties prenantes lui ont fait prendre la mesure des attentes en la matière.

Outre qu'elle devrait permettre une meilleure orientation et une plus grande réussite des élèves, la réforme proposée devrait aussi, quelles que soient la ou les hypothèses d'évolution retenues, accroître l'autonomie et la responsabilisation des établissements et des équipes pédagogiques, et améliorer ainsi l'efficacité de leur action.

La mission a cependant conscience que, pour pouvoir être mise en œuvre et atteindre ses objectifs, cette réforme doit faire l'objet, au-delà d'une décision de principe, de réflexions complémentaires afin notamment d'en voir l'incidence sur la voie technologique et sur la structure du baccalauréat, ces sujets n'entrant pas directement dans le champ de la commande qui lui avait été faite.

SYNTHESE DES CONSTATS ET DES PRECONISATIONS.

Le cycle de détermination (classe de seconde) et le cycle terminal de la voie générale du lycée (première et terminale), ne répondent plus de façon satisfaisante aux objectifs qui leur ont été assignés :

➤ En seconde

• Constat

Il y a unanimité pour affirmer que la classe de seconde ne joue pas son rôle de classe de détermination. Cela tient d'une part à la méconnaissance qu'ont les élèves et les familles de la nature et des débouchés des différentes voies de formation, et d'autre part aux effets pervers du choix des options. Ce choix est en effet opéré dans une liste trop étendue et difficile à décrypter qui ne place ni les familles, ni les établissements, en situation équitable et il est souvent ressenti par les différents acteurs comme une prédétermination à entrer dans telle ou telle série.

• Proposition

Les observations conduites par la mission, les demandes des élèves et des familles, les expérimentations mises en place par des équipes d'enseignants conduisent à proposer de remplacer le dispositif actuel par une préparation au choix d'un parcours de formation technologique ou général. Cette préparation serait obligatoire et commune à tous les élèves de seconde. Il s'agirait de permettre aux élèves de découvrir ce que sont les différents parcours qui leur sont offerts dès la classe de première, leurs finalités et les méthodes qu'ils mobilisent

Cette préparation au choix d'un parcours de formation s'appuierait sur des activités de découverte ; leur cadre réglementaire serait déterminé par un cahier des charges et non par un programme ; les lycées les déclinerait en fonction du projet d'établissement, du contexte local, des partenariats possibles (avec des universités, des établissements technologiques voisins, des institutions culturelles...), des compétences disponibles dans l'établissement, et des intervenants extérieurs susceptibles d'être mobilisés.

Ainsi mieux informés de la nature des voies de formations, des compétences requises pour y réussir, des poursuites d'études et des domaines professionnels auxquels elles conduisent, les élèves seraient davantage en mesure qu'aujourd'hui de faire des choix d'orientation éclairés. Ces choix seraient présentés sous forme de projet par les élèves.

➤ **Au cycle terminal**

• **Constats :**

- La répartition des élèves entre les trois séries de la voie générale n'est pas cohérente avec la nature de leur projet de formation ; elle est la conséquence d'une hiérarchisation des séries. Les aménagements qui seraient apportés à une seule série auraient des effets très réduits, aussi convient-il de porter un regard d'ensemble sur la voie générale.

- Peu d'élèves ont, à la sortie de la classe de seconde, un projet de formation bien identifié, et, en tout état de cause, il ne leur a pas été offert de vérifier s'il correspondait effectivement à leur attente.

• **Proposition :**

La mission ne préconise ni un renforcement de la spécialisation des trois séries générales, ni une fusion de ces dernières qui conduirait à former de la même manière tous les élèves. Au cycle terminal de la voie générale, l'élève doit construire son parcours de formation au fur et à mesure que ses goûts et que ses aptitudes se révèlent, c'est à dire progressivement. La progressivité dans la construction de son parcours permet à l'élève d'affiner son projet, de l'ajuster ou même de le revoir.

En classe de première et en classe de terminale la formation comporte une partie commune à tous les élèves, et des enseignements d'approfondissement. Les enseignements d'approfondissement ont un poids limité en première et prépondérant en terminale.

La partie commune à tous les élèves est constituée d'enseignements disciplinaires généraux qui permettent d'acquérir des bases solides dans différentes disciplines, « les fondamentaux ».

Les enseignements d'approfondissement sont choisis par l'élève en fonction de son projet de formation. Ils comportent deux niveaux : mineur et majeur pour chacune des spécialités proposées. Ils peuvent déboucher sur la constitution d'une dominante.

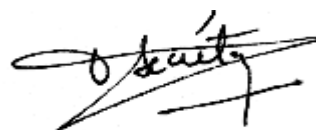
La diversité des parcours de formation rendue possible par le choix des enseignements d'approfondissement devrait permettre une meilleure continuité entre les formations secondaires et supérieures, et contribuer ainsi à réduire le taux d'échec et les réorientations dans l'enseignement supérieur.



Jean MOUSSA
*Inspecteur général
de l'éducation nationale*



Claudine PERETTI
*Inspectrice générale de l'administration
de l'éducation nationale et de la
recherche*



Daniel SECRETAN
*Inspecteur général
de l'éducation nationale*

ANNEXES

Liste des annexes

Annexe I	Sources
Annexe II	Guide des entretiens
Annexe III	Liste des personnes rencontrées
Annexe IV	Contributions des groupes de l'Inspection générale
Annexe V	Liste des sigles des enseignements de détermination en classe de seconde
Annexe VI	Expérimentation d'une option MI-SVT dans l'académie de Versailles
Annexe VII	Expérimentation d'une option Sciences dans l'académie de Montpellier
Annexe VIII	Expérimentation d'un module pluridisciplinaire en classe de seconde dans l'académie de Grenoble

Sources

Le lycée

« Grandes orientations du groupe de travail national sur les seconds cycles », présidé par Antoine Prost, mai 1983

« Quel lycée pour demain ? » Propositions du Conseil national des programmes sur l'évolution des lycées, 1991

« Pour la réussite de tous les élèves », rapport de la Commission du débat national sur l'avenir de l'Ecole, présidée par Claude Thélot, octobre 2004

La désaffection pour les sciences

« Désaffection des étudiants pour les études scientifiques », rapport au Ministre, Guy Ourisson, mars 2002

« Les jeunes et les études scientifiques », rapport au Ministre, Maurice Porchet, mars 2002 (voir aussi les actes du colloque : « Les études scientifiques en question : comment rendre les filières scientifiques universitaires plus attractives ? Un débat national et international, Lille I, 28 février-1er mars 2002)

« Les scientifiques de demain : craintes, faits et réflexions, discours de M. Jean Dercourt, Secrétaire perpétuel, Académie des sciences, juin 2002

« Attrait et qualité des études scientifiques universitaires », rapport au Ministre, Maurice Porchet, mars 2003

« La diffusion de la culture scientifique », Rapport de la Commission des Affaires culturelles du Sénat, juillet 2003

« Réconcilier les jeunes et les sciences », Rapport de la mission parlementaire de l'Assemblée nationale n° 3061, mai 2006

« La France souffre-t-elle d'une désaffection de ses étudiants pour les filières scientifique ? » Note de veille n°30, Centre d'analyse stratégique, octobre 2006

« Les impasses de la démocratie scolaire- Sur une prétendue crise des vocations scientifiques », Bernard Convert, Raisons d'agir, octobre 2006

« L'image des sciences physiques et chimiques au lycée », Les dossiers de la DEPP, n°181, mars 2007

« Avis sur la désaffection des jeunes pour les études scientifiques supérieures », Haut conseil de la science et de la technologie, avril 2007

Le second cycle général et technologique

Repères et Références statistiques 2007

4.12 Le second cycle général et technologique par section

4.14 Les options de seconde générale et technologique

4.15 L'orientation en fin de seconde générale et technologique

4.16 Les options de première générale et technologique

- 4.17 Les options de terminale générale et technologique
- 4.20 L'étude du latin et du grec ancien dans le second degré
- « Le choix des options en seconde générale et technologique : un choix anticipé de la série de première ? » in « Éducation & formations » n° 70, décembre 2004
- « Les représentations des élèves du panel 1995, sept ans après leur entrée en sixième », Education & formations n° 72, septembre 2005

Le bac S

Repères et Références statistiques 2007

- 8.3 Le baccalauréat : nombre de bacheliers par série
- « Résultats définitifs de la session 2006 du baccalauréat », Note d'information n° 07.15, mai 2007

L'orientation des bacheliers S dans l'enseignement supérieur

Repères et Références statistiques 2007

- 6.3 Les effectifs dans les formations scientifiques
- 6.10 Les classes préparatoires aux grandes écoles
- 6.11 Les sections de techniciens supérieurs
- 6.16 Les flux de nouveaux bacheliers dans l'enseignement supérieur
- 6.17 L'évolution des taux d'inscription dans l'enseignement supérieur
- 6.18 Provenance et devenir un an après des entrants en 1ère année de l'enseignement supérieur universitaire
- « Des notes au baccalauréat scientifique à l'orientation des bacheliers dans les diverses formations post-baccalauréat » in « Éducation et formations » n° 55, janvier-mars 2000
- « Les bacheliers S : motivations et choix d'orientation après le baccalauréat », Note d'information n° 05.15, avril 2005

Le devenir des bacheliers S dans l'enseignement supérieur

Repères et Références statistiques 2007

- 6.19 Accès des bacheliers en troisième année de l'enseignement supérieur
- « Des notes au baccalauréat scientifique à l'orientation des bacheliers dans les diverses formations post-baccalauréat » in Education & formations n°55, janvier-mars 2000
- « La réussite au DEUG par université et par discipline », Les dossiers de la DEP n° 152, février 2004
- « La réussite en licence en un, deux et trois ans », Les dossiers de la DEP n° 161, février 2005
- « Devenir des bacheliers deux ans après leur première inscription en première année de médecine : réussite et réorientation », Note d'information n° 07.12, avril 2007
- « La réussite en licence professionnelle », Note d'information n° 07.13, avril 2007
- « Les nouveaux inscrits en IUT à la rentrée 2005-2006 et la réussite en DUT », Note d'information n° 07.18, mai 2007

Les débouchés des scientifiques

« Les filières scientifiques et l'emploi », Les dossiers de la DEPP, n°177, septembre 2006,
« Les concours de recrutement des personnels enseignants du second degré. Session 2006 »,
Note d'information n° 07.34, juillet 2007

Pour les enseignants-chercheurs, voir le site du ministère : education.gouv.fr, rubriques
« concours, emplois, carrières », « personnels enseignants du supérieur et chercheurs »,
« recrutement dans l'enseignement supérieur », « Etude détaillée »

Les comparaisons internationales

« Europe needs more scientists », report by the high level group, avril 2004, Commission européenne.

“Science education now: a renewed pedagogy for the future of Europe”, report by the high level group, juin 2007, Commission européenne

Guide des entretiens

Afin de garantir la qualité du questionnement et l'homogénéité des approches au cours de ses différentes rencontres, la mission a élaboré une grille d'entretiens. Cette grille n'a pas été utilisée pour poser des questions fermées, mais pour vérifier que les personnes interrogées abordaient bien spontanément toutes les questions que la mission se posait.

Les mêmes questions ont été abordées, mais de façon plus informelle, avec les recteurs, les inspecteurs d'académie inspecteurs pédagogiques régionaux, les CSAIO, ainsi qu'avec les délégués de parents d'élèves rencontrés.

En ce qui concerne les élèves, il leur a été demandé de répondre en fonction non seulement de leur expérience personnelle, mais aussi de la connaissance qu'ils avaient, en tant que délégué de classe, des comportements et des opinions de leurs camarades.

A : Directeurs d'UFR de sciences, d'IUT, d'école d'ingénieur

1. Vos étudiants proviennent de la série S. Quel jugement portez-vous sur leur formation ? Quel jugement portez-vous sur l'évolution récente de ces étudiants (connaissances, aptitudes...et sur l'évolution du nombre d'étudiants) ?
2. Vos étudiants proviennent de plusieurs voies (filères ? professionnelle, technologique, générale) Quel jugement portez-vous sur leur formation ? Quel jugement portez-vous sur l'évolution récente de ces étudiants ? Pouvez-vous différencier vos réponses selon la voie d'origine ?
3. Pour les étudiants provenant de la série S, connaissez-vous leur spécialité en classe de terminale ? Si oui, quel jugement portez-vous sur les diverses spécialités ? Dans tous les cas, quel jugement portez-vous sur le système actuel des spécialités ? Votre jugement se fonde-t-il sur les contenus enseignés de spécialité ou sur les profils constatés des étudiants qui en sont issus ?
4. Une augmentation du flux provenant de la série S est-elle attendue, souhaitée, nécessaire dans votre branche ? Si oui, pourquoi ? Craignez-vous un tarissement de ce flux ? Une baisse de la qualité des étudiants provenant de cette série ? Si oui, pour quelles raisons ?
5. Connaissez-vous les raisons qui ont conduit vos étudiants à s'inscrire dans votre (vos) filière(s) ? Par exemple goût pour telle ou telle spécialisation de la filière, pour tel ou tel enseignement (discipline), projet professionnel, manque de place dans une autre filière ou dans un autre type d'établissement ?

6. Dans quels domaines vos étudiants rencontrent-ils des difficultés ou des lacunes importantes (enseignements scientifiques, si oui lesquels, en français, en langue étrangère...)
7. Quelles actions, quels dispositifs avez-vous mis en place pour recruter plus largement des étudiants provenant de voies diverses ?
8. Quelles modifications de la série S et de la classe de seconde vous semblent souhaitables (structure, horaires, spécialités ou options, programmes, démarches pédagogiques...)?
9. La parité (F/H). Vos formations sont-elles suffisamment paritaires ? Sinon, comment peut-on selon vous approcher la parité ? Voyez-vous une différence entre le taux de réussite des étudiantes et celui des étudiants ?

B : Enseignants de la série scientifique (1^e et T)

1. Vos élèves proviennent de la seconde générale. Quel jugement portez-vous sur leur formation préalable ? Quel jugement portez-vous sur l'évolution de ces élèves au cours des années qui viennent de s'écouler ?
2. Vos élèves ont été orientés en série S ; est-ce leur choix à tous ?
3. Pour quelles raisons, selon vous, ont-ils choisi cette série ? (attrait des études scientifiques, réputation de la série, influence des parents, étendue et diversité des débouchés).
4. Davantage d'élèves ont-ils souhaité entrer en 1^{ère}S ? Dans l'affirmative pourquoi n'ont-ils pas eu satisfaction ?
5. Vous est-il possible de rapprocher les résultats obtenus par vos élèves de terminale de ceux qu'ils avaient lorsqu'ils étaient en seconde ? Dans l'affirmative parmi les élèves dont les résultats étaient faibles en seconde y en a-t-il dont les résultats ont varié de façon sensible en terminale ? A l'inverse, y en a-t-il qui ont connu des difficultés croissantes ?
6. Y a-t-il des modifications de la série S qui vous paraîtraient souhaitables, sur sa structure, sur les horaires, sur les spécialités ou options, sur les programmes ?
7. La parité (F/H). La série S est-elle dans votre lycée suffisamment paritaire selon vous ? Sinon, comment peut-on, selon vous, améliorer le taux d'accès pour approcher la parité ?
8. Connaissez-vous les intentions de vos élèves concernant leurs études supérieures ? Les conseillez-vous ? Selon quels critères ?
9. Des bacheliers S ne poursuivent pas leurs études dans une filière scientifique. Avez-vous une idée de leur proportion ? Qu'en pensez-vous ?

10. Participez-vous à des actions visant à augmenter le nombre des vocations scientifiques ? Dans votre lycée ou dans d'autres cadres ? Lesquelles ?
11. Quelles propositions faites-vous pour donner à davantage d'élèves l'envie de poursuivre des études scientifiques ?
12. Comment mettez-vous à jour vos connaissances des filières supérieures scientifiques et technologiques (pré requis, contenus des enseignements, ...débouchés, ..) ?
13. Les enseignements de détermination (les options) suivis en seconde ont-t-ils une incidence sur les résultats des élèves en 1° S et terminale S ?
14. Quelle évolution des enseignements de détermination vous paraîtrait souhaitable ?
15. Connaissez-vous l'esprit et le contenu des programmes des autres disciplines que celle que vous enseignez ? Participez-vous à des projets interdisciplinaires, pluridisciplinaires ?
16. L'enseignement de spécialité : comment et en fonction de quels critères est-il choisi ? Comment est-il reçu par les élèves ? A-t-il le rôle formateur attendu ? A-t-il un rôle d'attraction des élèves vers une poursuite d'études dans la discipline correspondante ?
17. Quelles sont, dans l'ordre, les raisons qui vous font considérer qu'un élève n'est pas à sa place en série S :
 - (a) Il n'est pas intéressé par les disciplines scientifiques, par la Science en général.
 - (b) Il ne travaille pas assez.
 - (c) Il n'est pas au niveau. (en ce cas, qu'est ce que ce niveau non atteint ?).
 - (d) Autres
18. (*enseignants des disciplines non scientifiques*): Y a-t-il des spécificités dans l'enseignement que vous délivrez en S, par rapport à celui que vous délivreriez (ou délivrez) dans d'autres séries générales ? Si oui, lesquelles ?

C : Enseignants de la classe de seconde

1. Quels commentaires faites-vous sur le nombre et la diversité des options de seconde ?
2. Comment selon vous vos élèves ont-ils choisi leurs options (par goût, par calcul...)
3. Considérez vous que leurs choix sont généralement appropriés ?
4. Avez-vous des propositions concernant les options de seconde ? Si oui lesquelles ?
5. Une expérimentation concernant une option « sciences » a été mise en place en seconde dans quelques établissements. Connaissez-vous la nature de cette option et lui trouvez-vous de l'intérêt ?
6. Considérez vous qu'un élève a sa place dans la série scientifique s'il obtient :
 - des résultats moyens dans chaque discipline,

- de bons résultats dans les disciplines scientifiques et des résultats faibles dans les disciplines non scientifiques ?
7. Citez des qualités qui vous paraissent nécessaires pour entrer en Première S.
 8. Distinguez-vous dans votre enseignement les élèves selon la série qu'ils visent ? Comment employez-vous les heures d'aide individuelle (français et mathématiques). S'agit-il, comme dans le dispositif initial, de venir uniquement à l'aide des élèves en difficulté, ou bien regroupez-vous des élèves ayant un objectif commun qu'ils ont du mal à atteindre ? Décrivez le fonctionnement (nombre d'élèves ordinaire, variation éventuelle en cours d'année du groupe et de la motivation etc.)
 9. Les programmes d'enseignement de la classe de seconde vous donnent-ils les moyens d'apprécier les capacités des élèves à poursuivre des études scientifiques ?
 10. Vous est-il possible de vous tenir au courant des résultats de ceux de vos élèves qui poursuivent en série scientifique ? Par quel moyen ? Les résultats sont-ils conformes à vos prévisions, ou bien révèlent-ils des surprises ?
 11. Mettez-vous à jour vos connaissances des filières supérieures scientifiques et technologiques (pré requis, contenus des enseignements, ...débouchés, ..) ? Si oui comment ? Si non pourquoi ?
 12. Connaissez-vous l'esprit et le contenu des programmes des autres disciplines que celle que vous enseignez ? Participez-vous à des projets interdisciplinaires ?
 13. Comment estimez-vous les charges de travail des élèves dans les trois filières générales ? Qu'en dites vous à vos élèves ?

D : Chefs d'établissement

Qualitatif

1. Quel rôle joue la série scientifique dans votre établissement ?
2. Sa place est-elle en augmentation, stationnaire, ou bien en diminution ?
3. Y a-t-il des actions spécifiques concernant cette série : participation à des opérations permettant d'assurer sa promotion, venue de conférenciers ou d'enseignants du supérieur, action des CIO, liaison lycée/université, y a-t-il des liens privilégiés avec des filières sélectives et si oui, lesquelles ?
4. Observez-vous, de la part des enseignants des disciplines scientifiques de cette série, un effort pour attirer les élèves ?
5. Les enseignements de détermination de seconde vous semblent-ils pertinents pour permettre l'éveil de vocations scientifiques ?

Quantitatif :

1. Proportions d'orientation selon les séries, et de redoublement

- 2 Comment estimez-vous les charges de travail des élèves dans les trois filières générales ? Que pensez-vous de la gestion, individuelle ou collective, de cette charge de travail par les professeurs ?

E : Elèves de série S :

Qualitatif :

- 1 Pourquoi avez-vous choisi cette série ?
- 2 Les « options » de seconde vous ont-elles aidé à faire votre choix ?
- 3 Est-ce difficile ?
- 4 Qu'est-ce pour vous qu'un métier « scientifique » ?
- 5 Pensez-vous exercer un métier scientifique plus tard ?
- 6 Travaillez-vous beaucoup en dehors du lycée ?
- 7 Les exigences des professeurs sont-elles, à vos yeux, grandes, trop grandes, normales, légères ? selon les disciplines ?
- 8 Comment jugez-vous globalement l'intérêt de vos études ? Quelle(s) discipline(s) vous intéresse(nt) le plus ?
- 9 Avez-vous, en dehors des cours de vos professeurs, des lectures « scientifiques » ? (revues, livres de vulgarisation), faites vous des recherches sur internet, ou bien au CDI) ?
- 10 Quelles connaissances avez-vous des enseignements (teneur, conditions, ...) et des débouchés (quantitatifs et qualitatifs) en CPGE, STS, IUT et universités ?
- 11 Sur quelles personnes pensez-vous vous appuyer vous choisir votre orientation en fin de terminale (parents, professeur de mathématiques, de physique, COP, ...) ?

Quantitatif :

- 1 Comment estimez-vous votre temps de travail personnel ? Globalement, par discipline ? Estimez-vous cette charge excessive ? Estimez-vous votre charge de travail supérieure ou inférieure à celle des autres filières ?
- 2 Suivez-vous des cours de soutien dans et en dehors de l'établissement ?

F : Elèves de seconde :

Qualitatif :

- 1 Connaissez-vous bien la nature des options de seconde au moment où vous avez procédé à leur choix ?
- 2 La multiplicité des options a-t-elle été une difficulté pour vous ?
- 3 Les options que vous suivez correspondent-elles à ce que vous aviez imaginé ?
- 4 Pourquoi les avez vous choisies ? Regrettez-vous vos choix ?
- 5 Quelle série demanderez-vous ?

- 6 Pour ceux qui demandent « S » // pour les autres//, avez-vous choisi votre option en fonction de cette série ? et quelle option ?
- 7 Pour ceux qui demandent « S » // pour les autres//, avez-vous des préparations particulières de vos professeurs pour vous aider dans cette voie (devoirs, aide individualisée, modules, etc.) ?
- 8 Pour ceux qui demandent « S » // pour les autres//, quelles sont vos raisons ?

Quantitatif :

- 1 Comment estimez-vous votre temps de travail personnel en première et terminale suivant la filière que vous choisirez ? Ce que vous supposez de la charge de travail dans les différentes filières intervient-il dans votre choix de filière ?
- 2 Suivez vous des cours de soutien dans et en dehors de l'établissement ?

Liste des personnes rencontrées

Pour étayer son analyse, la mission a rencontré plusieurs centaines de personnes. La liste figure ci-dessous. Elle présente ses excuses à ceux qu'elle aurait involontairement oublié de nommer ou dont elle n'a pas été en mesure de donner le nom.

MINISTERE

Cabinet du ministre de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche

M. Jean-Michel Blanquer, directeur-adjoint du cabinet du Ministre
M. Jean-Louis Nembrini, conseiller auprès du ministre

Direction générale de l'enseignement scolaire

M. Jean-Marc Goursolas, adjoint au directeur
M. Jean-Luc Bénéfice, sous-directeur des écoles, des collèges et des lycées généraux et technologiques
Mme Marie-Martine Boissinot, mission « Parité Homme-Femme »

Direction générale de l'enseignement supérieur

M. Jean-Marc Monteil, directeur général
M. Philippe Vidal, M. Louis Castex, M. Bernard Lorho, M. André Ducastaing, M. Claude Cassagne, conseillers scientifiques

Haut conseil de l'éducation

M. Christian Forestier

Groupes disciplinaires de l'Inspection générale de l'éducation nationale

Mathématiques, sciences physiques et chimiques fondamentales et appliquées, sciences de la vie et de la terre

Inspecteurs généraux

M. Jacques Perrin, doyen du groupe « Sciences et techniques industrielles »
M. Jean Etienne, doyen du groupe « Sciences économiques et sociales »
M. Claude Boichot, inspecteur général de sciences physiques et chimiques, chargé d'une mission sur les classes préparatoires

ORGANISMES EXTERIEURS

Académie des sciences

M. Jean Dercourt, secrétaire perpétuel,
M. Pierre Léna, délégué à l'Education et à la Formation
M. Ghislain de Marsily, président du Comité « Science et Société »

Action Sciences

M. Pierre Arnoux, Société Mathématique de France (SMF)
Mme Véronique Chauveau, Femmes et Mathématiques
M. Jean-Charles Jacquemin, Union des professeurs de physique-chimie (UdPPC)
M. Jacques Treiner, Société Française de Physique (SFP)
M. Jean Ulysse, Association des professeurs de Biologie-Géologie (APBG)

Instituts de Recherche sur l'enseignement des mathématiques

Le conseil scientifique et son président, M. Jean-Pierre Raoult

ACADEMIES

Aix-Marseille

M. le recteur Jean-Paul de Gaudemar
M. Gérard Trève, Inspecteur d'académie des Bouches du Rhône
M. Thierry Crouvisier, directeur de l'enseignement supérieur et de la recherche au rectorat

CSAIO

M. Michel Richard, Chef du service, M. Pierre Gaillard et Mme Sylvie Grillon, IEN-IO

IPR-IA

Mme Anne Bouty (lettres), M. Jean Serandour (histoire-géographie), M. Joël Jung (philosophie), Mme Martine Raynal (mathématiques), M. Patrick Lefort (STI), M. Alain Faralli (SVT), Mme Joëlle Jacq (sciences physiques et chimiques)

Chefs d'établissement

M. Bard (LP. Mendès France – Vitrolles), M. Bravo (Lycée Thiers – Marseille), M. Milou (LP A. de Craponne – Salon), M. Giovanini (Lycée Pasquet – Arles),
M. Deydier (Lycée J. Perrin – Marseille), M. Mus (Lycée E. Zola – Aix-en Provence), Mme Deumie (collège L. Armand – Marseille), M. Capion (collège J. Prévert – Marseille), Mme Solère (collège Coutarel – Istres)

Représentants de l'enseignement supérieur

M. Jean-Louis Maltret, vice doyen pour la pédagogie, Faculté des Sciences de Luminy.,
Université de la Méditerranée
M. Henry Kanoui, directeur adjoint de l'école supérieure d'ingénieurs de Luminy (ESIL),
Université de la Méditerranée
M. Ahmed Charai, doyen de la faculté des sciences et techniques de St-Jérôme (FST),
Université Paul Cézanne
M. Michel Gauch, Directeur de l'IUT, Université Paul Cézanne
M. Yvan Massiani, vice-président « sciences », Université de Provence
M. Michel Troquet, directeur de Polytechnique, Université de Provence
Mme Hélène Dominguez, directrice de l'IUT d'Avignon
M. Yvan Cotta, directeur de l'UFR de sciences, Université d'Avignon *
M. Gérard Tavera, conseiller, Ecole centrale de Marseille*

Lycée Théodore Aubanel à Avignon

M. Charles Ebguy, proviseur et son équipe

Professeurs des disciplines non scientifiques

Mme Achard, Mme Bridoux-Martinet, M. Diaz, Mme Regtmeier, Mme Rodrigues, Mme Rossi

Professeurs des disciplines scientifiques

Mme Benattar, Mme Bert, Mme Esposito, M. Lando, M. Lavergne, M. Maurel, Mme Perieras, Mme Ramos

Professeurs engagés dans les expérimentations

Mme Benattar, Mme Esposito, M. Allard, M. Maurel, M. Testud, M. Michel-Bechet, M. Duchateau

Délégués d'élèves de 2^{nde}, 1^{ère}, terminale (douze), de parents d'élèves (onze)

Lycée Thiers à Marseille

M. Bravo, proviseur

Mme Devrieux, conseillère d'orientation-psychologue

Professeurs des disciplines scientifiques

M. Faure, M. Vargas, Mme Grégoire, M. Zerwetz, M. Milot, M. Pesce, M. Sciallano, M. Papazian

Professeurs des disciplines scientifiques (CPGE)

M. Clary, M. Uhl, M. Pansieri, M. Grecias, M. Poulet

Professeurs des disciplines non scientifiques

M. Guerpillon, M. Tallent, M. Mognetti, Mme Defleur, Mme Orsoni, M. Hubac, Mme Onatzky, M. Briffa

Professeurs des disciplines non scientifiques (CPGE)

M. Bourron, M. Fouquet, Mme Monnet

Délégués d'élèves de 2^{nde}, 1^{ère}, terminale (dix-huit), de parents d'élèves (trois)

Créteil

M Bernard Saint-Girons, Recteur

M. Marchal, IA-DSDEN (Seine et Marne)

M. Delaubier, IA-DSDEN (Seine St Denis)

M. Jouault, IA-DSDEN (Val de Marne)

Mme Bachet, SAIO

Mme Guilherm, IIO (Seine et Marne)

Mme Bachellerie, IIO (Seine St Denis)

Mme Zaepffel, IIO (Val de Marne)

M. Colbeau-Justin, chargé de mission académique aux formations scientifiques

Représentants de l'enseignement supérieur

M. Lemoine, Doyen de l'UFR de sciences (Paris XII)

M. Roussignol, Vice-Président de l'université de Marne La Vallée

M. Maillard, Directeur de Supmeca

M. Betant, Directeur IUT (Montreuil)

M. Astruc, Directeur de l'Institut Galilée

Chefs d'établissement

M. Pantèbre, Proviseur (Léonard de Vinci, Melun)

M. Rémy, Proviseur (Champlain, Chennevières)

Mme Marquez, Principale (Maria Callas, Courtry)

Mme Etié, Principale (Liberté, Drancy)

Mme Audigier, Principale (Schweitzer, Créteil)

IA-IPR

M. Horn (sciences physiques), M. Le Pivert (STI), M. Gissot (SVT), M. Lassalle (philosophie),
Mme Perfetta (mathématiques), M. Bernardy (allemand), Mme Julien (arts), Mme Prouillac
(histoire), Mme Ballanfat (lettres)

Lycée Jean Moulin, Torcy

Equipe de Direction

M. Martineau, proviseur, Mme Lajaunie, proviseure-adjoint, Mme Gilly, CoPsy, Mme
Timmermann

Professeurs de disciplines scientifiques

Mme Coste, Mme Dubois, Mme Fortin, Mme Kirilov, M. Labart, Mme Langlais, Mme Martin,
M. Oger, M. Zine

Professeurs de disciplines non scientifiques

Mme Brengues, M. De Bels, Mme Rannou, Mme Segué, Mme Vallée

Professeurs de la classe préparatoire expérimentale

Mme Mauriet, M. Sicre

Représentants des élèves (douze) et des parents (cinq)

Grenoble

M. le recteur Jean Sarrazin

M. Noël Margerit, CSAIO

Représentants de l'enseignement supérieur

Mme Guillemot, vice-présidente du CEVU de l'INP de Grenoble

Mme Donsimoni, vice-présidente du CEVU de l'université de Savoie

Mme Kahane, directeur de Polytech Grenoble

M. Terrier, directeur de l'IUT 1, Université Joseph Fourier

Mme Barral, IA-IPR de sciences physiques et chimiques, responsable du chantier académique
« Articulation Second Degré Universités »

M. Gasqui, vice-président du CEVU, Université Joseph Fourier, chargé de mission auprès du
recteur pour la promotion des sciences

Chefs d'établissement

Mme le Proviseur du lycée de Saint-Vallier, M. le proviseur du lycée Triboulet à Romans, M.

le proviseur du lycée Champollion à Grenoble, M. le proviseur du lycée Vaucanson à

Grenoble, M. le proviseur du lycée de Villard-Bonnot, M. le proviseur du lycée du Granier à La

Ravoire, M. le proviseur du lycée d'Argonnay, M. le principal du collège de Saint-Sorlin en Valloire, Mme la principale du collège Villeneuve à Grenoble, M. le principal du collège de Barby

IA-IPR

M. Ballini (SPC), M. Bellemin (mathématiques), M. Body (mathématiques), M. Cherqui (lettres), Mme Lachnitt (lettres), M. Simon (SVT), M. Thimjo (STI)

Lycée international Europole (Grenoble)

M. Maleck, proviseur, Mme Ledoux, proviseure-adjointe, Mme Ambar, COPsy, Mme M'Lizi, documentaliste

Professeurs des disciplines non scientifiques

Mme Criqui, Mme Guichard, Mme Degruel, Mme Bakhti, M. Collignon, Mme Héraudet, M. Emprin

Professeurs des disciplines scientifiques

M. Vidonne, M. Lautier, Mme Rémylleux, Mme Caire, M. Martinet, M. Ravel, Mme Zelsmann, M. Mallion

Professeurs impliqués dans le module pluridisciplinaire de Seconde

M. Manel, M. Martinet, M. Vidonne, M. Collignon, Mme Guichard, Mme Criqui, Mme Héraudet

La Guadeloupe

M. le Recteur Alain Miossec
M. Dreyer, IA-IPR, CSAIO
Mme Tassius-Marceline IA-IPR (espagnol),
M. Zenon, IA-IPR(mathématiques)

Lycée Providence

L'équipe de Direction

Les professeurs des disciplines scientifiques

Les représentants des élèves

Lycée Baimbridge

Les professeurs des classes préparatoires

Lille

Représentants de l'enseignement supérieur

M. Haouche, Vice président (Lille I)
M. Pasquale Mammone, Directeur UFR sciences (Valenciennes)
M. Marc Prévost, chargé de mission formation (Université du littoral)
M. Olivier Sénéchal, Vice-président formation (Valenciennes)
M. Henri Bocquet, Directeur IUT (Lille I)
M. François Maeght, Chef département génie électrique IUT (Université de l'Artois)
M. Jean Pierre Rouze, Directeur IUT (Valenciennes)
M. Etienne Craye, Directeur (Ecole centrale de Lille)

M. Jean Claude Duriez, Directeur (Ecole des Mines de Douai)
M. Pierre-Jean Barre, Directeur (ENSAM Lille)
M. René Priester, responsable classes préparatoires (ICAM)

Lycée Paul Hazard

Le proviseur et l'équipe de direction
M. Stéphane Vincec, IA-IPR

Professeurs de disciplines scientifiques

Mme Chaumont, Mme Desmazière, M. Devaux, M. Letierce, Mme Lucas, Mme Ogez

Représentants des élèves (huit)

Lyon

M. le recteur Alain Morvan
M. Bruno Marchand, secrétaire général-adjoint de l'académie

SAIO

M. Daubignard, CSAIO,
M. Destour, IA-IPR chargé de l'orientation et de l'information (IA Loire)
M. Attal, IEN orientation et information (IA Rhône)
M. Maltaverne, IEN orientation et information (IA Rhône)

Chefs d'établissement

M. Benkemoun, principal du collège Professeur Dargent à Lyon,
M. Blanchardon, proviseur du lycée Claude Fauriel à Saint-Etienne,
Mme Cormier, proviseure du lycée professionnel du Forez à Feurs
M. du Terrail, principal du collège Emile Cizain à Montluel
M. Ferré, proviseur du lycée professionnel Xavier Bichat à Nantua
M. Garden, proviseur du lycée La Martinière Monplaisir à Lyon
M. Genêt, proviseur du lycée professionnel Louis Armand à Villefranche
M. Reynaud Cleyet, proviseur du lycée Saint-Just à Lyon
Mme Tison, proviseure du lycée Condorcet à Saint-Priest

IA-IPR

Mme Bourgault(SPC), M. Carnat (Histoire-Géographie), M. Chaluleau (philosophie), M. Chouquet (STI), M. Clutier (anglais), Mme Reynaud (mathématiques), M. Grousset (SVT), M. Jeanneret (lettres)

Représentants de l'enseignement supérieur

M. Christian Alexandre, doyen de la faculté de médecine de l'université Jean-Monnet à Saint-Etienne
M. Michel Peyrard, directeur des études à l'ENS
M. Gilbert Krikorian, Vice-doyen de la faculté de médecine Lyon Sud
M. Roger Lamartine, directeur de l'IUT B Villeurbanne
M. Lionel Chaussard, directeur des études de licence, Vice-président délégué à la formation initiale du secteur sciences, université Lyon I
M. Alain Trouillet, doyen de la faculté des sciences et techniques à l'université Jean-Monnet de Saint-Etienne

M. Jacques Toussaint, professeur d'université, délégué académique aux enseignements scientifiques

Lycée Ampère (Lyon)

M. Saudejaud, proviseur

Mme Excoffon, IA-IPR de sciences physiques et chimiques

Mme Carmignac et Mme Eynard professeures chargées d'un enseignement de pratique expérimentale en classe de seconde

Montpellier

M. le Recteur Christian Nique

CSAIO

Mme Claudie Millaud, IEN-IO (Aude), M. Jacques Giust, IEN-IO (Gard), Mme Dominique Marchand, IEN-IO (Hérault), Mme Ginette Everaere, IEN-IO (Lozère), M. Mario Lefevre, IEN-IO (Pyrénées orientales)

IA-IPR

M. Jacques Limouzin, Mme Catherine Batsch, M. Jean Pierre Passicos, Mme Martine Lewillion, Mme Florence Godard, M. Jean Claude Rebeyrolles, M. Bernard Dirand, M; Jean François Canet, M. Denis Waleckx

Chefs d'établissement

M. Jean Michel Cabanis, Proviseur (Uzès), Mme Chantal Latil, Provisseure (Perpignan), M. Henri Mattei, Proviseur (Castelnau le Lez), M. Jérôme Rallo, Proviseur (Carcassonne), Mme Yvette Rousseau, Principale (Vergèze), M. Christian Guignard, Principal (Lattes), M. Claude Mamet, Principal (Carcassonne)

Représentants de l'enseignement supérieur

M. Pierre Merle, Vice président du CEVU, Université de Montpellier II

M. Yves Bertrand, Directeur de l'UFR Sciences

M. Alain Rousset, Directeur d'IUT

M. Jean Marc Navarro, Directeur de Polytech'Montpellier

Lycée Clémenceau (Montpellier)

Mme Janine Barbé, Provisseure, et l'équipe de Direction

Professeurs de disciplines scientifiques

M. Abbaté, M. Bonnal, Mme Boulanger, Mme Durand, Mme Fontana, M. Leborgne, Mme Perles, M. Roumanille, M. Rouquette

Professeurs de disciplines non scientifiques

Mme Beaujouan, Mme Bergos, Mme Fitzka, M. Fouque, M. Gominet, M. Granger, Mme Jorda, M. Kilburg, M. Leblanc, Mme Lescut-Muller, Mme Maffre-Baugé, Mme Nieto, Mme Ponsot, M. Subra

Professeurs de l'option sciences

Mme Coll El Atiq, Mme Perrino, M. Salles

Délégués des élèves (douze) et des parents d'élèves (neuf).

Lycée Philippe Lamour (Nîmes)

M. Jean Marguet, Proviseur et l'équipe de direction

Professeurs de disciplines scientifiques

Mme Chantemesse, M. Fanucci, Mme Geronimi, M. Moinet, Mme Oddo, M. Portine, M. Roumegoux, M. Serrano, M. Vauthier

Professeurs de disciplines non scientifiques

M. Atger, Mme Augé, Mme Biyard, Mme Cayla, M. Essayie, Mme Lacroix, Mme Lassalle, M. Monjo, Mme Puig, M. Serval

Professeurs intervenant dans l'option sciences

Mme Gras, Mme Ippolito, Mme Carmona, M. Dufour, Mme Richard, M. Bonvalet

Représentants des élèves (douze) et des parents (six)

Rouen

M. le Recteur Jean Jacques Pollet

M Louis, IA DSDEN de l'Eure

M Savajols, IA DSDEN de la Seine-Maritime

IA-PR

M. Didier (lettres), Mme Théréne (Allemand), M. Launay(Anglais), M.Granier (Histoire-Géographie), Mme Borréani (Mathématiques), M. Barre, (SVT), M. Cagnard (SPC)

CSAIO

Mme Chevalier CSAIO

Mme Linan, Mme Lombardi-Pasquier, Mme Nicolas

Représentants de l'enseignement supérieur

M Piel, Doyen de la faculté Sciences et Techniques Université du Havre

M Querre, Directeur de l'IUT d'Evreux

M Ketata, Directeur de l'IUT de Rouen

M Goglu, Administrateur de l'INSA, Mont St Aignan

M Portron, Directeur de l'ISEL, Le Havre

Chef d'établissement :

M. Dion, Lycée Pierre Corneille, Rouen

Mme Brugot, Lycée Pablo Néruda, Dieppe

M. Croize, Lycée Schuman, Le Havre

M. Desaix, Lycée Camille Saint Saëns, Rouen

M. Dugord, Lycée Maurois, Elbeuf

M. Morainville, Lycée Modeste Leroy, Evreux

M. Canu, Lycée Queneau, Yvetot

Mme Férin, Collège Jules Verne, Le Havre

M. Maillard, Collège Jean Texcier, Le Grand Quevilly

Mme Edeline, Collège Rostand, Evreux

Contribution des groupes disciplinaires de l'inspection générale

Afin d'enrichir sa réflexion, la mission a demandé, à l'automne dernier, aux groupes disciplinaires de l'Inspection générale de l'éducation nationale de lui faire part, dans une courte note, de son appréciation sur :

- les spécificités, s'il y en a, des objectifs, des méthodes et des démarches propres à leur discipline telles qu'elles apparaissent au travers des textes officiels pour les élèves de la série S, par rapport aux élèves des deux autres séries de la voie générale ;
- la mise en œuvre effective de l'enseignement de cette discipline dans les classes de S ;
- la cohérence entre l'évaluation au baccalauréat et les objectifs de l'enseignement ;
- le rôle des enseignements de détermination de seconde et de spécialité de terminale S.

Neuf des douze groupes⁵² ont adressé les notes ci-après.

De l'ensemble de ces notes, il ressort que **l'enseignement des disciplines non scientifiques en série S ne se différencie de celui qui est dispensé dans les autres séries ni par ses objectifs ou finalités, ni par ses méthodes, ni par les démarches mises en œuvre.** A l'exception de l'Education physique et sportive, la différenciation intervient au niveau des horaires, qui sont plus ou moins allégés, voire inexistants en lettres en terminale, et des programmes, qui constituent, le plus souvent, un sous-ensemble du programme le plus complet. Le coefficient attribué à la discipline à l'épreuve du baccalauréat et l'orientation de l'épreuve sont le reflet de ces différenciations.

Le fait que tous les bacheliers scientifiques entrent dans l'enseignement supérieur et qu'une partie significative d'entre eux n'y poursuivent pas des études scientifiques amène les groupes disciplinaires à souligner que, si les élèves de la série S peuvent, pour l'obtention du baccalauréat, en majorité compenser, par la solidité de leurs acquis et leur dextérité intellectuelle, le moindre temps consacré dans et hors de la classe à ces disciplines, la formation qu'ils y reçoivent leur est absolument indispensable pour la suite de leurs études.

Les réponses des disciplines scientifiques et technologiques ne présentent pas les mêmes convergences, notamment en ce qui concerne le rôle des enseignements de détermination en seconde et de la spécialité en terminale.

Pour le groupe de mathématiques, le manque d'attractivité de la série S est dû au fait qu'elle est présentée comme la plus difficile, tous les élèves ne pouvant atteindre un niveau suffisant dans l'ensemble des disciplines. Pour remédier à cela, il conviendrait donc d'abaisser le niveau d'exigences dans les disciplines non strictement scientifiques et de scinder la série S en trois sous séries (SVT, MP, SI), les élèves effectuant leur choix grâce à la mise en place d'une option « sciences » en seconde.

⁵² N'ont pas répondu les groupes : « Enseignements et éducation artistiques », « Economie et gestion », « Sciences économiques et sociales ». Les co-pilotes de la mission ont, toutefois, rencontré le doyen de ce dernier groupe.

Les sciences de la vie et de la terre et les sciences physiques et chimiques fondamentales et appliquées, malgré les particularités de chaque discipline, se rejoignent pour prôner le développement de la démarche de projet et de la transdisciplinarité, la constitution d'une culture scientifique ouverte et diversifiée, et jugent de ce fait la spécialisation inutile.

Quant au groupe STI, il insiste sur le fait que la seconde doit continuer à jouer son rôle de classe de détermination, en évitant que les enseignements de détermination ne renforcent des enseignements de tronc commun et ne constituent des filières.

Contribution du groupe des Lettres

1. Les spécificités

Il n'y a pas de spécificité des objectifs ni des méthodes de l'enseignement du Français en série S. L'enseignement du Français en première littéraire est pensé dans le cadre des dispositions d'ensemble du B.O. n° 28 du 12 juillet 2001, qui définit les nouveaux programmes des séries générales et technologiques. Les finalités et les perspectives d'étude sont les mêmes pour toutes les séries.

Plusieurs éléments tendent néanmoins à affirmer et à définir certaines particularités pour la série littéraire⁵³ :

- Les horaires ont été renforcés (horaire hebdomadaire de 5 heures (+ 1h de module) en première L, alors que les élèves des séries S et ES ne disposent que de 4h et les élèves de première STT de 3h).
- Certaines perspectives sont approfondies en L et des objets d'études sont ajoutés : en première, la mise en perspective historique est privilégiée. L'étude de l'histoire littéraire et culturelle constitue une perspective dominante, qui tend à donner aux élèves à la fois des repères précis (étude de mouvements littéraires et culturels) et une vision élargie des grandes références culturelles. Le programme de première L comprend les **5 objets d'étude communs** à toutes les séries : un mouvement littéraire ou culturel français et européen du XVIème au XVIIIème siècle, la poésie, le théâtre : texte et représentation, convaincre, persuader et délibérer, et le biographique. En L s'y ajoutent **2 objets d'étude spécifiques** : l'épistolaire et les réécritures. Ces objets « ont vocation à prendre davantage en compte la composante individuelle et l'aptitude à situer l'individu par rapport à autrui, tant en matière de réception que d'expression. » (B.O. n°28 du 12 juillet 2001).
- [Il faut noter, même si aucune conséquence ne peut en être tirée pour l'instant, que les programmes de première viennent d'être réécrits pour être mis en application en 2007-2008. L'étude du roman est introduite dans la partie des programmes qui concerne l'ensemble des séries. Deux objets d'étude supplémentaires spécifiques sont maintenus pour les élèves de la série L : l'autobiographie et les réécritures.]
- Autre spécificité de la série L : **la classe de terminale**. Les littéraires bénéficient d'un enseignement de Littérature de 4 heures, alors que les autres séries ne font plus de Français en terminale (épreuves anticipées de Français en fin de première pour tous). Cependant, si l'on y regarde bien, ce point n'est que le corollaire du fait que les élèves de S ont un enseignement de Mathématiques de 4,5 heures (+ 1) en Tale et les ES, un enseignement de SES de 5 heures. Chaque série est dotée, en terminale, d'une matière qui la caractérise. On pourrait donc considérer, à cet égard, que la spécialisation des séries est vraiment effective à l'issue de la première.

NB : Le fait que les bacheliers scientifiques n'aient plus fait de Français depuis la classe de première est signalé par les professeurs de culture générale ou de littérature des classes préparatoires scientifiques comme une véritable difficulté à laquelle ils associent parfois un manque d'ouverture d'esprit, de grosses lacunes culturelles et un comportement scolaire de leurs étudiants.

Ces spécificités de la série L doivent être resituées dans le cadre d'une volonté récurrente de revalorisation de la voie littéraire (volonté qui a échoué pour les raisons que nous avons expliquées dans notre rapport sur la série L). Derrière ce renforcement horaire et ce complément de programme, il faut lire un présupposé : celui que le Français est la discipline

⁵³ Voir *Documents d'accompagnement, Français, classes de seconde et de première*, CNDP, septembre 2001, p. 102-104.

qui caractérise de la voie littéraire. En pratique, cette caractérisation est inopérante. Ce présupposé entre en contradiction avec le fait que le Français a d'abord été conçu comme une discipline fondamentale, faisant partie de la formation générale de base de tous les élèves et qu'à ce titre elle constitue un enseignement obligatoire, conçu et évalué de la même manière quelles que soient les séries. C'est cette ambiguïté entre enseignement général et enseignement de spécialité qui est à l'origine de beaucoup de malentendus et de difficultés (voir le rapport sur la série L). Le même problème se pose pour les Langues vivantes. Une tentative avait été faite en 1999 pour dissocier ces deux aspects de la discipline : les élèves de toutes les séries pouvaient bénéficier d'un enseignement de 4 heures de Français, ceux de la série L pouvaient choisir un enseignement supplémentaire de « Littérature » de 3 heures en première et en terminale, mais ils pouvaient aussi choisir une autre option (langues anciennes ou arts). Un tel dispositif avait pour avantage d'être clair. Il a été supprimé dès la réforme de 2001 (et n'a donc jamais eu le temps d'entrer en vigueur). L'horaire supplémentaire a été introduit dans le tronc commun. L'autre difficulté est due au fait que les Mathématiques, enseignement fondamental, s'il en est, au même titre que le Français, n'ont pas fait l'objet du même traitement : 1h (+ 1h) en Première L, contre 4 h (+1h) en S et 2,5h (+ 0,5) en ES. Les Mathématiques sont une option (plus ou moins lourde) pour les littéraires, alors que le Français est un enseignement fondamental pour les scientifiques jusqu'à la fin de la première.

Cette incohérence de positionnement entre les Mathématiques (mais aussi des Sciences) et le Français mérite sans doute réflexion.

2. La mise en œuvre effective dans les classes

Il est difficile de généraliser les observations que nous pouvons faire dans les classes. En principe, l'enseignement est le même dans les trois séries générales. En pratique, on remarque que les professeurs de Lettres vivent plutôt comme une promotion au sein de leur établissement le fait que leur soient confiées les premières et terminales L; ce qui veut dire que le degré d'exigence est, en général, perçu comme plus élevé pour ces classes et que l'on préfère les confier à des professeurs chevronnés. Mais cette affirmation est à nuancer du fait des évolutions récentes de la série L. Les bastions de bons élèves, même littéraires, étant orientés en S, les attentes sont de plus en plus élevées pour le Français dans ces classes. L'horaire supplémentaire prévu en L n'est pas exploité pour approfondir certaines séquences mais pour terminer le programme qui, comme on l'a vu, comporte deux objets d'étude supplémentaires par rapport aux autres séries.

En série technologique, en revanche, l'exigence est moindre, la discipline n'a pas la même place et paradoxalement, alors que les élèves de cette série auraient souvent besoin de soutien ou de mise à niveau en Français, les emplois du temps ne réservent pas à cette matière la meilleure place. Les professeurs se plaignent de n'avoir que trois heures pour préparer au baccalauréat des élèves qui n'ont pas consolidé leurs connaissances de base et qui sont souvent fâchés avec la discipline.

Le fait que les gros bastions d'élèves qui étudient le Latin ou le Grec se retrouvent aujourd'hui en S provoque des effets pervers : les professeurs de Lettres classiques sont contents d'avoir ces classes et prétendent que s'y trouvent leurs élèves les plus motivés. Le Latin ne joue plus le rôle de matière de sélection pour les littéraires mais comme un « plus », une distinction, pour les scientifiques – et comme un moyen de gratter quelques points supplémentaires au bac. De plus, depuis l'an dernier, le choix des langues anciennes comme option facultative au bac permet de bénéficier d'une bonification au niveau du coefficient (3 au lieu de 2 pour les autres

options), ce qui est fait pour relancer l'étude de ces langues (effectivement menacées) et ne peut qu'encourager les élèves de S, habitués à travailler, à faire cet investissement supplémentaire.

Tous ces éléments contribuent sans doute à brouiller les pistes et à faire que les pratiques sont diverses et variables sur le terrain. Globalement, on peut dire que tout ce qui a été fait pour consolider les matières littéraires (affirmation du Français comme enseignement fondamental commun à toutes les séries, politique d'encouragement des langues anciennes) a au moins autant bénéficié aux élèves de S qu'à ceux de L ou ES.

3. La cohérence entre évaluation au baccalauréat et objectifs de l'enseignement

Les modalités des EAF, telles que les définit le B.O n°26 du 28 juin 2001, prévoient des sujets et barèmes identiques pour toutes les séries générales.

- **A l'écrit du baccalauréat**, seul le coefficient permet de distinguer la série L des deux autres séries générales et de la voie technologique (coefficient 3 en L, 2 en ES, S et STT). Trois sujets au choix prennent appui sur un corpus : un commentaire, une dissertation et – nouveauté depuis 2001 – une écriture d'invention. Seuls les sujets des séries technologiques présentent quelques particularités, destinées à aider les élèves : les questions de lecture préalables sont notées sur 6 (et non sur 4 comme dans les séries générales), et le sujet du commentaire est formulé de manière à guider le candidat.

La série L présente néanmoins une spécificité : aux formes d'écriture d'invention proposées pour l'ensemble des séries (articles, lettres, monologue délibératif, etc.) s'ajoutent l'amplification (écriture dans les marges ou les ellipses du texte), parodie et pastiche.

- **A l'oral** (coefficient 2 pour les séries générales et STT)

Le B.O. n°3 du 16 janvier 2003 ne prévoit aucune disposition particulière pour les candidats littéraires.

En pratique les commissions qui élaborent les sujets de bac sont attentives à proposer des sujets moins « difficiles » pour les S et ES, par rapport à ceux qui sont destinés aux élèves de L. On suppose en particulier qu'un candidat au bac L possède un certain nombre de connaissances et une culture générale que les « scientifiques » n'auraient pas eu le temps d'acquérir. Pour les S et ES, les sujets sont plus axés sur l'analyse des textes du corpus et les correcteurs valorisent les candidats qui ont simplement su tirer parti intelligemment de la matière qui leur était proposée en s'appuyant sur leur cours de l'année. On attend moins un élargissement de la problématique littéraire de dissertation par exemple, exigence (ou espérance) que l'on peut encore avoir à l'égard des élèves de L.

4. Les enseignements de détermination en seconde

Le Français n'est pas un enseignement de détermination en seconde et un bon niveau de l'élève dans cette matière ne joue pas toujours en faveur de son orientation en L. En effet, la plupart des familles, si leur enfant est accepté en S ou ES, préfèrent ce dernier type d'orientation moins déterminante pour la suite des études.

Les arts et les langues anciennes, comme les langues vivantes, peuvent jouer un rôle de levier pour le choix de la série L en fin de seconde, seulement si les deux matières choisies sont prises dans la même catégorie (ex. latin et grec, ou allemand et espagnol, ou espagnol et arts plastiques). Il est rare qu'un élève ayant opéré ce double choix s'oriente ensuite vers S. En revanche, le choix d'un seul enseignement de détermination parmi ces disciplines ne semble pas avoir d'impact particulier sur l'orientation future (à vérifier).

Remarque : si la classe de seconde n'était pas réformée et gardait sa structure actuelle, on pourrait envisager au moins d'imposer aux élèves de choisir leurs deux enseignements de détermination dans deux « groupes » disciplinaires différents (pour qu'ils aient le temps de faire un choix durant l'année), et pourquoi pas dans trois groupes (à condition d'aménager les enseignements en semestres).

5. Les enseignements de spécialité en terminale

Il n'y a pas d'enseignement des spécialités « littéraire » en terminale S. La Philosophie et la LV1 sont des enseignements obligatoires dans cette série. Donc rien à dire. Une remarque toutefois : les Mathématiques ont été rétablies comme option de spécialité en L, alors qu'il n'a jamais été envisagé que le Français puisse être maintenu comme option de spécialité en S. A méditer...

Contribution du groupe des langues vivantes

La dernière décennie, qui a vu signer les accords de Lisbonne pour une Europe de la connaissance, a été le témoin de questionnements en profondeur sur l'enseignement des langues tant à l'échelon national qu'euro-péen. La conception de la langue comme outil de communication s'est développée à partir d'un déplacement de la théorie de l'apprentissage et de la méthodologie. On est passé d'une focalisation sur la structure de la langue à une accentuation de l'importance du discours, de la langue telle qu'elle est utilisée. C'est l'approche dite communicative de la langue comme outil social, d'où, à terme, l'importance des contenus culturels.

1. « Spécificités des objectifs, méthodes et démarches propres aux langues vivantes telles qu'elles apparaissent au travers des textes officiels pour les élèves de la série S par rapport aux élèves des deux autres séries de la voie générale »

De l'école au cycle terminal des lycées, les principes fondamentaux de l'enseignement des langues vivantes sont les mêmes, quels que soient la langue concernée, les niveaux et les filières.

Les objectifs en sont définis dans la présentation du Socle commun, dont l'acquisition de la langue étrangère est un pilier : à l'heure de la mondialisation des échanges et de l'économie, l'école doit permettre à tous les jeunes de s'ouvrir au monde par la maîtrise d'au moins une langue étrangère, un enjeu d'autant plus important qu'aujourd'hui l'absence de maîtrise d'au moins une d'entre elles est un véritable handicap dans le monde professionnel. Les élèves doivent apprendre à communiquer de manière simple et efficace dans des situations courantes et quotidiennes du pays de la langue étudiée. L'intérêt d'un apprentissage qui intègre les dimensions socioculturelles est de favoriser aussi la compréhension d'autres façons de penser et d'agir. Cet apprentissage est en parfaite cohérence avec un autre pilier, celui de la culture humaniste, qui a pour ambition d'éveiller la curiosité des élèves à l'égard de toute forme de production intellectuelle et artistique, française ou étrangère, et de développer leur compréhension du monde.

Ainsi les deux pôles, linguistique et culturel, de l'enseignement des langues vivantes convergent vers un seul objectif, ouvrir les esprits en favorisant la communication, et cet objectif s'exprime encore dans les programmes du lycée, où il se précise et s'approfondit (BO hors série n° 7 du 3 octobre 2002 pour la classe de seconde ; BO hors série n° 7 du 28 août 2003 pour la classe de première ; BO hors série n° 5 du 9 septembre 2004 pour la classe de terminale).

En fin de cycle et dans une perspective qui lie de façon indissociable les apprentissages linguistiques et culturels, l'élève doit être capable de :

- participer à une situation de dialogue à deux ou plusieurs personnes ;
- comprendre l'essentiel de messages oraux élaborés (notamment, débats, exposés, émissions radiophoniques ou télévisées, films de fiction ou documentaires) et de messages écrits dans une langue standard, contemporaine ;

- effectuer un travail interprétatif qui, au delà de l'explicite, visera une compréhension de l'implicite ;
- présenter, reformuler, expliquer ou commenter de façon construite par écrit ou par oral des opinions ou des points de vue, des documents écrits ou oraux comportant une information ou un ensemble d'informations ;
- défendre différents points de vue et opinions, conduire une argumentation.

Les quatre compétences – compréhension et production écrites ; compréhension et production orales – sont pratiquées et évaluées selon les critères, objectifs et échelles de niveau du CECRL (Cadre européen commun de référence pour les langues).

Les contenus linguistiques visent à permettre une réflexion approfondie et des échanges construits sur documents authentiques ; c'est la réalité opératoire de la communication qui est prise en considération.

Les contenus culturels explorent, en première générale et technologique, les relations de pouvoir à travers quatre notions : la domination, l'influence, la révolte, l'opposition. Puis, en terminale générale et technologique, on aborde le rapport au monde à travers quatre autres notions : identités, interdépendances, conflits et contacts de culture.

Les programmes précisent que les relations avec les autres disciplines seront recherchées et exploitées en particulier avec :

- le français, qui forme à l'histoire littéraire et culturelle, à l'étude des textes (genres, registres) à l'étude de la langue dans ses diverses manifestations ;
- l'histoire et la géographie, qui forment à la connaissance du monde contemporain par l'analyse de documents ;
- les enseignements artistiques, qui proposent une approche sensible des œuvres et des cultures.⁵⁴

Communs à toutes les langues vivantes enseignées au lycée, les objectifs fixés à l'enseignement des langues sont également communs aux diverses filières et séries de l'enseignement général et de l'enseignement technologique. Le cas particulier des sections européennes et des sections internationales relève (théoriquement) de la même logique transversale, puisque l'enseignement spécifique qui y est dispensé, celui de la DNL, ne l'est pas à une classe (de telle ou telle série) mais à une section.

2. « Mise en œuvre effective, dans les classes, de l'enseignement des langues vivantes dans la série S »

La mise en œuvre des enseignements selon les principes et perspectives du CECRL implique des changements profonds dans les pratiques pédagogiques et l'organisation même des emplois du temps, changements que doivent accompagner cadres et formateurs. Le paysage actuel change à vue d'œil, que ce soit avec la mise en place des groupes de compétences dans des établissements expérimentateurs, ou la modification des épreuves de tel ou tel examen.

Ainsi, la répartition des élèves par groupes de compétences s'entend de diverses manières selon les possibilités de chaque établissement, mais hormis des questions d'horaires (et de durée des

⁵⁴ Cette liste est certes présentée comme non exhaustive mais on note toutefois que les enseignements scientifiques en sont absents.

enseignements), rien n'interdit dans le principe de réunir dans un même groupe des élèves de la série S et des élèves des autres séries dans un même groupe.

Pour ce qui concerne l'enseignement des langues vivantes en S, on peut difficilement passer sous silence l'insatisfaction pédagogique (désormais souvent teintée de résignation, voire de défaitisme) des professeurs face à un horaire réduit et des exigences accrues. Ces professeurs font observer que développer (et... « accessoirement » évaluer) les quatre compétences en deux heures par semaine est proprement impossible et que cet horaire peu de chagrin discrédite le statut même de leur enseignement, à l'heure où, précisément, les universitaires des disciplines scientifiques déplorent, bien davantage que telle ou telle insuffisance dans le domaine scientifique, l'indigence en langues des étudiants qui leur arrivent, et l'urgence d'un effort considérable en la matière.

On signalera également que le préjugé d'un lien « organique » entre série littéraire et langues vivantes a pour conséquences, entre autres phénomènes, le peu d'efforts consentis dans les établissements pour permettre aux élèves de la série S de poursuivre un enseignement de LV3 commencé en seconde

3. « Cohérence entre l'évaluation au baccalauréat et les objectifs de l'enseignement »

Le problème de l'absence d'évaluation de l'oral en langue pour l'immense majorité des candidats au baccalauréat est bien connu.

Conscient de la dérive pédagogique (en particulier, celle du bachotage sur sujets d'annales) causée dans les classes par une évaluation du seul écrit au baccalauréat, le groupe des langues vivantes de l'inspection générale a travaillé, ces deux dernières années, en collaboration avec la DGESCO, à la mise en place d'une évaluation au baccalauréat des compétences orales (dans deux langues vivantes) de tous les candidats de la série STG rénovée. À la session 2007, les candidats au baccalauréat STG seront soumis à une épreuve orale qui évaluera, en référence au niveau B2 du CECRL pour leur LV1 et en référence au niveau B1 pour leur LV2, leur capacité à s'exprimer en continu et en interaction. À la session 2008, une seconde épreuve viendra compléter cette épreuve d'expression : les candidats seront alors également soumis à une épreuve de compréhension de l'oral. Cette future épreuve de compréhension de l'oral fait l'objet, en 2006-2007, d'une expérimentation nationale, selon les modalités précisées par la note de service n° 2006-178 du 10 novembre 2006 parue au BO n° 42 du 16 novembre 2006.

Ces évolutions ne sauraient se limiter au seul baccalauréat STG : il est souhaitable qu'à terme, elles soient étendues à l'ensemble des séries de la voie technologique et de la voie générale (et, par conséquent, à la série S).

Contribution du groupe d'histoire-géographie

1. Les spécificités, s'il y en a, des objectifs, des méthodes et des démarches propres à l'histoire et à la géographie telles qu'elles apparaissent au travers des textes officiels, pour les élèves de la série S, par rapport aux élèves des deux autres séries de la voie générale.

Il n'y a pas de spécificité de nos disciplines en S, par rapport aux autres séries. En histoire et en géographie, les finalités, les méthodes et les démarches de nos enseignements sont les mêmes pour toutes les séries du lycée : faire connaître et comprendre le monde contemporain aux élèves. Il s'agit de former des citoyens éclairés capables de se situer, de décrypter le monde dans lequel ils vivent pour pouvoir agir dessus. Nos programmes permettent de développer et d'approfondir les mêmes capacités intellectuelles transversales et spécifiques quelles que soient les séries.

La seule spécificité tient au contenu des programmes : en S, ils sont en partie – mais en faible partie seulement – différents de ceux des séries générales ES-L et leur contenu est allégé.

Un paradoxe : la série S reste pour beaucoup d'élèves une filière d'excellence qui ouvre à beaucoup de voies possibles de poursuite d'études. Nous avons dans le supérieur nombre d'étudiants d'histoire et de géographie qui ont suivi cette série S où la part de l'enseignement de nos disciplines est pourtant réduite (tant en contenu qu'en horaire d'enseignement). Une forte proportion d'entre eux se destinent au professorat et se font recruter par le concours du CAPES externe ou les agrégations d'histoire et de géographie. De même, les écoles commerciales qui recrutent essentiellement dans la voie S souhaitent que les étudiants qu'elles intègrent aient une culture géoéconomique et stratégique. Or ces futurs enseignants et ces futurs cadres, ont une connaissance plus limitée et superficielle du monde actuel, car leur horaire d'enseignement en série S est plus limité en histoire et en géographie que dans les autres séries générales du secondaire.

2. La mise en œuvre effective, dans les classes, de l'enseignement de nos disciplines dans la série S.

Les programmes d'histoire et de géographie de S reprennent pour l'essentiel les programmes de L et ES avec les allègements nécessaires pour tenir compte de la différence importante d'horaire d'enseignement de nos disciplines entre ces filières (4h hebdomadaires en première et terminale ES et L ; 2h30 en première et terminale S). Les programmes d'histoire de la série S possèdent toutefois une question spécifique, à chaque niveau (première et terminale), sans justification logique. En géographie il n'y a aucune question spécifique.

Il faut rappeler que jusqu'en 2003, alors que la différence d'horaire entre L-ES et L était la même qu'actuellement, le programme était le même pour les trois séries, en classes de premières. En terminales, quelques allègements avaient été mis en place pour le baccalauréat.

On retrouve en S les mêmes difficultés que dans les autres séries :

- Malgré des programmes qui affichent une parité horaire de traitement entre l'histoire et la géographie, cette dernière discipline est sacrifiée de fait au profit de l'histoire (1/3 à 2/5 du temps pour la géographie, 2/3 à 3/5 pour l'histoire)
- Les professeurs, comme dans les autres séries s'appuient à l'excès sur des documents et en oublient d'exercer leur magistère dans la structuration et la hiérarchisation des connaissances.

Cependant, les effets sont moins négatifs que dans les autres séries. Les élèves maîtrisent déjà assez bien – mieux que dans les deux autres séries – la capacité à synthétiser et à hiérarchiser leurs connaissances ; la faculté d'organiser de manière rationnelle le récit géographique ou historique ; la compétence à utiliser et rendre opératoires les acquis intellectuels de nos enseignements.

En moyenne, cette plus grande rapidité ou dextérité intellectuelle des élèves de S qui possèdent des acquis solides, ajoutée à un programme d'histoire et de géographie adapté à l'horaire d'enseignement dans cette série, conduit les professeurs à avoir l'impression d'une meilleure maîtrise de leur programmation. Ils sont plus nombreux que dans les autres séries à terminer leurs programmes.

En moyenne encore, les élèves des séries S sont le plus souvent particulièrement motivés par nos deux disciplines qu'ils perçoivent comme une bouffée d'oxygène intellectuelle en raison de leur ouverture directe sur le monde, en prise avec l'actualité. Leur intérêt s'appuie sur une culture générale aux fondements déjà bien ébauchés et solides. Toutefois, une autre partie des élèves – ceux qui peinent à suivre cette série S – ont une stratégie plus utilitaire : ils s'intéressent surtout aux disciplines qui sont les plus regardées pour le passage en terminale ou dans les CPGE scientifiques et qui « paient » le plus aux examens, en raison de leur fort coefficient. De ce fait, ce type d'élève dédaigne quelque peu le travail en histoire et en géographie, sans pour autant manifester un désintérêt en classe. Il est vrai que leur attitude devant le travail reflète la stratégie impulsée par la famille et leur considération pour la discipline, proportionnelle à l'importance de son coefficient au baccalauréat.

Bref, les élèves de S sont pour une grande part d'entre eux intéressés par l'enseignement de l'histoire et de la géographie mais à condition qu'on ne leur demande pas d'efforts particuliers. La culture est toujours intéressante à acquérir mais encore faut-il qu'elle ait une utilité scolaire immédiate...

3. La cohérence entre l'évaluation au baccalauréat, et les objectifs de l'enseignement

En cohérence avec le fait que les finalités, les objectifs et les méthodes sont identiques dans toutes les séries générales du lycée, l'épreuve d'histoire et de géographie au baccalauréat de la série S est de même nature que celle des séries ES et L. La série S a certes des sujets spécifiques dans la mesure où ses programmes ne coïncident pas en totalité avec ceux des deux autres séries (ES-L). Toutefois, un certain nombre d'exercices de l'épreuve de S sont souvent communs avec ceux de l'épreuve des séries L et ES s'ils portent sur des parties de programmes communes.

Les exercices de l'épreuve du baccalauréat visent à évaluer les connaissances acquises en terminale et les compétences construites au cours de la scolarité secondaire. Comme dans les autres séries générales, l'épreuve comporte deux parties :

- Une première partie où les élèves ont le choix entre trois sujets (deux sujets de composition et une étude d'un ensemble documentaire), dans une des deux disciplines (géographie ou histoire) tirée au sort nationalement ;
- Une deuxième partie dans l'autre discipline (histoire ou géographie) que celle de la première partie avec le choix entre deux sujets (deux croquis de géographie à réaliser ou deux explications d'un document d'histoire).

Le faible investissement des élèves en histoire et en géographie dans le cycle terminal de S, s'explique par le faible coefficient de l'épreuve au baccalauréat (cf. point 2). Il éclaire aussi le choix des candidats qui se porte plus souvent sur les exercices comportant des documents. Les élèves ont l'impression que les documents leur fourniront les connaissances qui leur manquent et qu'ils pourront faire étalage de leurs compétences. Malgré tout, les résultats en S sont en moyenne d'un demi point supérieurs à ceux de ES-L à l'épreuve d'histoire et de géographie du baccalauréat car les élèves maîtrisent mieux les compétences nécessaires à la composition, à la mémorisation ou à la synthèse.

4. Les enseignements de détermination de seconde et de spécialité de terminale S jouent-ils bien leur rôle ?

Il est difficile pour l'histoire et la géographie de répondre à cette question qui ne nous concerne pas directement. On peut juste constater que, quels que soient les enseignements de spécialités choisis en terminale S, un certain nombre d'élèves de S poursuivent leurs études dans des filières non scientifiques. Comme indiqué plus haut, on en retrouve en CPGE et dans les études d'histoire ou de géographie à l'Université, parfois non sans un détour préalable vers d'autres voies où ils se sont trouvés en échec. Nous n'avons pas enquêté sur le lien existant entre les enseignements de spécialité et cette poursuite d'étude peu logique.

Les meilleurs élèves en histoire et en géographie sont souvent ceux qui ont choisi la spécialité mathématique.

Contribution du groupe de philosophie

1. Spécificités des objectifs, des méthodes et des démarches propres à la discipline telles qu'elles apparaissent au travers des textes officiels, pour les élèves de la série S, par rapport aux élèves des deux autres séries de la voie générale.

Les textes officiels ne font pas apparaître de spécificité des objectifs, des méthodes et des démarches de l'enseignement de la philosophie destiné aux élèves de la série S par rapport à ce qui est prévu pour ceux des deux autres séries générales. La présentation du programme et les considérations d'ensemble qui s'y rapportent sont communes aux programmes de ces trois séries. Le programme des notions de la série S est un sous-ensemble de ceux de la série L et de la série ES.

2. Mise en œuvre effective, dans les classes, de l'enseignement cette discipline dans la série S.

Pour ce qui est de la mise en œuvre de l'enseignement de la philosophie dans la série S, les professeurs dans leur quasi-totalité se plaignent de la diminution de l'horaire dans cette série, qui était autrefois de 4 heures comme en série ES, et qui n'est plus que de trois heures en classe entière ou de deux heures en classe entière et une heure en classe dédoublée (beaucoup de lycées qui affichent des ambitions sérieuses pour leur élèves scientifiques continuant à leur accorder 4 heures effectives en classe entière). Les différences entre les programmes de ces deux séries ne justifient sans doute pas une telle différence d'horaire. Parmi les élèves de la série S, se trouvent tous les élèves qui se présenteront aux concours des grandes écoles scientifiques et à la voie scientifique des concours des écoles de commerce, où les épreuves de français et philosophie ont une grande importance, et de nombreux élèves qui feront des études littéraires en hypokhâgne et en khâgne A/L et tout particulièrement B/L, entreront dans les Ecoles normales supérieures, seront admis au CAPES et à l'agrégation de philosophie ; il semble paradoxal que leur formation et leur entraînement en philosophie soient prévus pour un horaire inférieur à celui de la série ES, et qui ne comporte qu'une heure de plus que celui des séries technologiques (1 heure de cours en classe entière et une heure en classe dédoublée, ou 2 heures en classe entière).

3. Cohérence entre l'évaluation au baccalauréat et les objectifs de l'enseignement.

Les textes officiels concernant les programmes ont pris soin de souligner la grande cohérence entre l'évaluation au baccalauréat et les objectifs de l'enseignement dans la mesure où « les formes de discours écrit les plus appropriées pour évaluer le travail des élèves de philosophie sont la dissertation et l'explication de texte ».

4. Les enseignements de détermination de seconde et de spécialité de terminale S jouent-ils bien leur rôle ?

Cette question ne concerne pas directement l'enseignement de la philosophie.

Contribution du groupe d'EPS

L'enseignement de l'EPS aux élèves de S n'a pas de spécificité particulière. Nous considérons, à juste titre nous semble-t-il, que le corps et les conduites motrices des élèves de S, ES, L, ne nécessitent pas des traitements distincts. Les trois séries ont le même programme et le même coefficient au baccalauréat.

Il convient d'observer :

- que l'assiduité et la condition physique des élèves de S sont supérieures à celles des autres lycéens (ils ne sont que 2,5 % à être inaptes totaux et dispensés des épreuves du bac, alors que la moyenne nationale est de 4,5 %) ;
- que les élèves de S, et ce n'est pas une surprise, obtiennent les meilleurs résultats en EPS au baccalauréat (près de 14 de moyenne) ;
- que l'écart entre les filles et les garçons y est très faible, alors que dans les autres séries, il est parfois supérieur à 1,5 point ;
- que la moyenne globale des filles de S est supérieure à la moyenne des garçons de L et qu, globalement, les « bons élèves conformes » le sont aussi en EPS.

Contribution du groupe des mathématiques

Pour mettre en évidence les « spécificités de l'enseignement des mathématiques en France », nous nous sommes appuyés sur les connaissances – nécessairement partielles et parcellaires – que nous pouvons avoir les uns et les autres de l'enseignement des mathématiques dans quelques pays étrangers et sur l'étude de quelques documents (issus en particulier d'Eurydice). Il nous manque bien entendu, pour la plupart des pays étrangers, la connaissance « de l'intérieur » que donne seule une présence dans les classes.

Quelques considérations historiques

Dans les années cinquante, l'enseignement des mathématiques au lycée et au collège s'appuyait fortement sur l'étude de la géométrie déductive, entamée dès la classe de cinquième. Les mathématiques enseignées étaient caractérisées par un grand appel à la mémoire et aux automatismes (identités remarquables, formules) et le développement du raisonnement déductif. La plupart des problèmes posés à partir de la classe de 4^e étaient purement abstraits (géométrie pure, équations avec ou sans paramètres).

Avec la révolution des « mathématiques modernes », à la fin des années soixante, le caractère abstrait des mathématiques enseignées s'est accentué et s'est généralisé dans l'enseignement secondaire. Les enfants ont appris à calculer dans n'importe quelle base, la géométrie est devenue abstraite et coupée de tout repère sensible (pas de dessin), le formalisme a envahi l'activité mathématique. Le langage de la théorie des ensembles et les raisonnements abstraits qu'il peut engendrer, sont devenus le *nec plus ultra* de l'enseignement des mathématiques.

Dans le même temps, les mathématiques ont remplacé les langues anciennes dans leur rôle de discipline de sélection. Les caractères supposés de simplicité et d'objectivité de l'évaluation en mathématiques ont conduit à lui donner un rôle prépondérant. La série C, basée sur l'excellence en mathématiques dès la classe de seconde, est devenue la série reine. Son remplacement par la série S n'a pas modifié cet état de fait. L'excellence mathématique continue d'y être attendue, tant par les enseignants de mathématiques que dans les représentations des élèves et des familles.

L'échec pédagogique des « mathématiques modernes⁵⁵ » a provoqué un retour de balancier qui ne s'est pas interrompu depuis le début des années quatre-vingts. Les changements de programme se sont succédés à un rythme soutenu. Ils ont accompagné une décroissance générale des horaires de mathématiques.

Depuis cette date, dans les programmes, l'accent est désormais mis sur la résolution de problèmes, l'activité de l'élève, la suppression de tout formalisme.

L'importance des programmes

⁵⁵ Cet enseignement a permis une excellente formation secondaire des futures élites scientifiques mais a engendré une absence complète de culture mathématique pour la génération des actuels décideurs qui, pour la plupart, n'ont pas suivi la voie scientifique.

Contrairement à leurs homologues dans d'autres pays, les programmes français sont très détaillés et donnent en général pour chaque rubrique et chaque item, les compétences qui y sont associées. Les programmes actuels, qui constituent une règle du jeu accessible à tous, sont complétés par des documents d'application et des documents d'accompagnement destinés aux enseignants.

Cette forte prégnance des programmes comporte des avantages et des inconvénients. Les connaissances et compétences sont détaillées, en général dans la troisième colonne. Cela rassure les enseignants et évite que les limites des programmes soient fixées sans contrôle par les manuels. Mais, du coup, tout mot qui n'y figure pas est considéré comme hors programme⁵⁶.

Il faut bien dire aussi que bien qu'ils soient précis et détaillés et malgré la présence dans les classes des corps d'inspection, certains programmes ne sont pas respectés⁵⁷, en raison, notamment de la non évaluation dans les examens de certains champs du programme (voir ci-dessous). De plus, pour beaucoup d'enseignants, les préambules des programmes constituent un discours convenu sur des exigences qu'ils s'empressent d'oublier.

L'importance du baccalauréat

L'examen final exerce en mathématiques une influence importante, voire déterminante, sur l'enseignement. Les compétences non évaluées à l'examen sont le plus souvent ignorées. La pression des familles et des élèves, relayée par l'institution et renforcée par les publications de mesures de la performance des établissements, conduit à placer au premier plan la réussite à l'examen au détriment de la qualité de la formation, indispensable à une poursuite d'études réussie.

Malheureusement la réussite à l'examen ne suffit pas à garantir la qualité de la formation reçue. En effet, les épreuves sont traditionnellement construites sous forme de problèmes ou d'exercices comportant des questions enchaînées. L'exigence de ne pas pénaliser les élèves ayant donné une réponse erronée conduit à donner les réponses des questions intermédiaires, la tâche de l'élève se réduisant alors à une simple vérification : c'est évidemment le contraire de l'activité mathématique telle qu'elle est décrite dans les programmes.

Dans certaines classes, dont le professeur laisse une trop grande part à la préparation mécanique à l'examen (« bachotage »), ce type d'exercice domine toute l'année.

Les caractéristiques essentielles de l'enseignement français

La place de la démonstration

« La démonstration est constitutive de l'activité mathématique et les élèves doivent en prendre conscience. Faire en sorte que les élèves puissent concevoir des démonstrations dans leur globalité, puis en détailler les différentes étapes, a toujours été et reste un objectif essentiel de

⁵⁶ La notion de suite convergente est au programme de terminale S, mais il a fallu préciser dans un document d'application du programme que les élèves devaient comprendre l'expression « suite divergente ».

⁵⁷ C'est le cas du programme de seconde générale et technologique dans une majorité des classes.

tout enseignement des mathématiques en France.⁵⁸ »

C'est une caractéristique essentielle des objectifs de l'enseignement des mathématiques en France. Le retour de balancier qui a suivi l'abandon des « mathématiques modernes » a entraîné la fin de tout enseignement systématique des règles de la logique. La nécessité de l'entraînement à la recherche de contre-exemples, pourtant proclamée, est loin d'être appliquée dans toutes les classes. Nous essayons, notamment à travers l'évolution des épreuves de baccalauréat, de donner à l'entraînement à la logique toute la place qu'il mérite et que les programmes lui reconnaissent.

La place du traitement des données et de la statistique

Ce domaine a pris une importance grandissante dans nos programmes, suivant en cela l'évolution de la discipline. Par rapport à nombre de nos voisins, cette évolution est quelque peu tardive, et nous restons encore dans une certaine mesure en retrait.

L'accueil par le corps enseignant n'a pas été facile, en raison d'une part de la nouveauté d'un domaine auquel ils n'étaient pas initialement formés et dont les enjeux ne leurs paraissaient pas toujours clairs, et d'autre part du fait que longtemps le domaine des statistiques fut considéré comme secondaire par rapport aux enjeux et aux querelles soulevées à l'époque des « mathématiques modernes ».

Les évolutions en cours sur les TICE

Depuis une vingtaine d'année, l'usage des calculatrices est prôné par les programmes de mathématiques. Contrairement à ce qui se passe dans la plupart des pays, le régime est celui de la liberté complète : tous les modèles sont autorisés s'ils ne sont pas communicants dans les classes comme aux examens. Dans une classe, le professeur peut compter une dizaine de modèles différents dans les mains de ses élèves. Il est donc presque impossible dans ces conditions de bâtir un enseignement cohérent de l'utilisation de la calculatrice : cet apprentissage est laissé à la discrétion de chaque élève, avec les dérives que cela peut comporter.

Dans un souci certainement louable d'équité, les sujets d'examen doivent être conçus pour ne pas favoriser les élèves disposant de calculatrices performantes. On perd ainsi une grande partie de l'intérêt que pourrait donner une utilisation judicieuse de ces outils.

L'utilisation des ordinateurs est en forte progression ; l'expérimentation en cours d'une épreuve pratique au baccalauréat amènera sans doute, si elle débouche sur une mise en place effective, l'ensemble des classes à se mettre réellement à niveau par rapport aux exigences des programmes à ce sujet.

⁵⁸ Introduction des programmes de la série S.

Le cycle Terminal.

Critique des dispositions actuelles.

1°/ Le système actuel de l'enseignement obligatoire au choix (Première) et de la spécialité (Terminale) ne paraît pas satisfaisant. En effet, aucune reconnaissance des compétences acquises par l'élève n'est visible car celles-ci sont comme passées « au flou » par l'interdiction ultérieure de faire référence à la matière choisie. Cette disposition n'aurait de sens que si les heures d'option et de spécialité avaient un objectif de véritable formation scientifique au sens général du terme, auquel cas il serait pertinent de mesurer le niveau atteint par l'élève de manière générale. Mais aujourd'hui ce n'est évidemment pas le cas : les programmes ne sont pas conçus dans ce but, et cette option suivie d'une spécialité se borne au renforcement d'une seule des trois disciplines, et le choix de l'élève est surtout guidé par la proximité de l'examen terminal et ses stratégies de réussite correspondantes.

Il est particulièrement instructif de voir fonctionner des classes de terminale dans lesquelles l'enseignement de spécialité et l'enseignement obligatoire sont délivrés par deux enseignants distincts⁵⁹. Cela fait comme une discipline supplémentaire, dont la place reste à trouver...

2°/ Du point de vue des mathématiques, la création de la Terminale S avec ses trois variantes a dans les faits conduit à un alignement, non pas sur une sorte de « point médian » entre les anciennes C et D, mais carrément sur l'ancienne terminale D. Ceci ne s'explique pas principalement par l'évolution des horaires d'enseignement, mais plus fortement par la volonté maintes fois répétée de privilégier la démarche inductive au détriment de la démarche hypothético-déductive. Le dispositif proposé, sans revenir au passé, vise à créer un équilibre entre les diverses manières d'aborder l'enseignement scientifique.

3°/ Une des raisons essentielles du manque d'attractivité de la série S actuelle, malgré l'évidence aux yeux de tous de ses avantages quant à l'obtention d'un emploi qualifié, est qu'elle est présentée comme *la plus difficile*.

Le baccalauréat S reste de loin le plus encyclopédique, alors que pour les mathématiques, les items présents dans les programmes actuels ne constituent pas un ensemble excessif eu égard aux comparaisons internationales. Les problèmes que nous rencontrons tiennent à la difficulté que rencontrent les élèves pour atteindre un niveau suffisant dans *l'ensemble* des disciplines présentes à l'examen terminal. Une évolution accentuant le caractère scientifique de cette série, tout en abaissant l'exigence dans les disciplines non strictement scientifiques, irait dans le sens souhaité par le projet de loi d'orientation.

Pour traduire dans l'organisation générale du lycée trois types de démarche scientifique qui coexistent mais qui diffèrent de manière sensible, nous proposons de scinder la série scientifique en trois sous-séries.

En cohérence avec l'ouverture d'une option scientifique en seconde, c'est au cours de cette classe (et conformément à sa vocation de classe de détermination) que l'élève aurait la possibilité d'effectuer son choix entre ces sous-séries.

⁵⁹ Les situations sont des plus variables ; la classe homogène est devenue rare ; mais un professeur peut retrouver un groupe de spécialité dans lequel, outre des élèves qu'il a en obligatoire, se rassemblent des élèves issus d'autres classes.

La série à dominante Sciences de la Vie et de la Terre, qui serait la plus représentative de la démarche inductive qui domine en biologie, géologie, médecine. Elle s'appuierait notamment, pour ce qui concerne les mathématiques, sur une initiation plus poussée à la statistique.

La série à dominante Mathématiques et Physique, plus représentative de la démarche hypothético-déductive qui domine en mathématiques. La place des sciences physiques et chimiques est déterminante au même degré dans ces deux séries, puisque cette discipline possède la particularité de s'appuyer de manière équilibrée sur ces deux formes de démarche scientifique. Pour la classe de première, cette série serait le lieu où satisfaire l'une des propositions du projet de loi d'orientation : *« la première S pourrait inclure [...] un enseignement renforcé de mathématiques »*.

La série à dominante Sciences de l'Ingénieur, plus représentative de la démarche de projet, qui domine en sciences de l'ingénieur.

Ces trois séries se distingueraient par leurs programmes dans les quatre disciplines SVT, Sciences Physiques et Chimiques, Mathématiques et Sciences de l'Ingénieur. Pour ne pas alourdir la complexité du dispositif, les programmes comprendraient des blocs communs et différencieraient non par l'approfondissement général, ce qui risquerait d'induire une hiérarchie, mais par des blocs entiers. Ces trois séries se distingueraient par des horaires différenciés inspirés de la répartition actuelle. Enfin les coefficients affectés aux diverses épreuves du baccalauréat scientifique seraient réexaminés dans le sens du renforcement du caractère scientifique de la série, et d'un moindre caractère encyclopédique.

Contribution du groupe des Sciences de la vie et de la Terre

I – Les spécificités des objectifs des sciences de la vie et de la Terre

L'enseignement des sciences de la vie et de la Terre en série S s'inscrit dans la recherche de **trois objectifs**, ou du moins dans la participation à la recherche de trois objectifs, en cohérence souhaitée avec les autres disciplines, scientifiques ou non.

- Un objectif de **formation générale de l'esprit**, par l'acquisition de qualités non spécifiques mais particulièrement utiles au scientifique (curiosité, imagination, sens de l'observation, rigueur, qualités d'expression, précision,...).
- Un objectif de **développement de la culture scientifique**, tant par l'acquisition de savoirs (tels qu'ils sont définis dans les programmes, et qui constituent les fondamentaux des sciences de la vie et des sciences de la Terre de notre époque), que de savoir-faire, qu'il s'agisse de savoir-faire méthodologiques de l'ordre du raisonnement (compréhension et pratique de la démarche scientifique, aptitude à synthétiser ses idées, à modéliser ...) ou de savoir-faire techniques (usage du microscope, des TICE, de matériels scientifiques variés) ou encore d'attitudes (pratique méthodologique du doute scientifique, appropriation de l'intérêt et des enjeux d'un travail d'équipe pluridisciplinaire).
- Un objectif de **préparation à la poursuite d'études et à la pratique d'un métier dans le domaine scientifique**, par la mise en place des bases de connaissances et de méthodes, indispensables pour ceux des élèves qui orienteront leur vie vers un secteur en rapport avec la biologie ou la géologie (sans oublier le secteur médical), et pour ceux qui, s'orientant vers un autre domaine scientifique, abandonneront très souvent tout développement ultérieur de leur culture dans le domaine des sciences de la vie et de la Terre. La discipline, en plus de participer à la formation de futurs scientifiques, participe ainsi à l'orientation éclairée des élèves.

Par comparaison, dans les deux autres séries du lycée général, où d'ailleurs les sciences de la vie et de la Terre ne sont présentes qu'en première, les objectifs sont très différents :

- Un objectif de **formation générale de l'esprit**, qui vise à développer un peu les mêmes qualités qu'en série S, mais sous une forme plus générale, répondant aux besoins de tout citoyen.
- Un objectif de développement de la **culture scientifique**, qui a pour but de donner les savoirs nécessaires à la compréhension du monde et des enjeux de société qui concernent la discipline mais aussi de permettre au futur citoyen d'être spectateur ou acteur des grands débats qui y sont liés.

II - Des moyens d'atteindre ces objectifs : une pédagogie adaptée

La pédagogie des sciences de la vie et de la Terre, telle qu'elle est préconisée, associe :

- La **présentation des savoirs actuels** de la discipline, selon un contenu qui tente un suivi raisonnable des évolutions de la recherche.
- La **présentation et la pratique des raisonnements** qui, à partir d'une investigation conduisant à la collecte de résultats expérimentaux et/ou d'observation, permettent la construction des savoirs.
- La **présentation et la pratique des techniques et méthodes** d'expérimentation et d'observation, associant fréquemment l'usage des TICE, et sur lesquels se fondent les raisonnements propres à la discipline.

Il s'agit donc d'une pédagogie le plus souvent possible ancrée dans le concret, fondée sur la pratique constante du raisonnement argumentatif, qui tend à rendre l'élève acteur, sous la conduite du professeur, de la construction de son savoir. Il s'agit de développer des qualités méthodologiques de raisonnement et des qualités pratiques de manipulations, dont l'ensemble constitue un tout suscitant la mise en œuvre de toutes les formes d'intelligence de l'élève. Les séances de TP jouent naturellement un rôle primordial dans cette approche.

Sans aller jusqu'à croire naïvement que les pratiques ainsi définies d'une manière générale (qui laissent une très grande marge d'expression à la liberté pédagogique du professeur) sont toujours parfaitement mises en œuvre, on peut néanmoins considérer que la compréhension de ces consignes est correcte et en constante amélioration sur le terrain.

On peut remarquer que les domaines d'intervention des sciences de la vie et de la Terre conduisent notamment à des formes d'approche du réel que l'on rencontre sans doute moins dans d'autres domaines scientifiques.

- **L'approche globale de la complexité** est une nécessité courante. On doit aborder, par une démarche systémique, le fonctionnement de structures complexes (l'organisme, la cellule, l'atmosphère, la lithosphère) difficiles à réduire à des unités simples.
- La **modélisation qualitative des systèmes** étudiés remplace souvent ce qui, dans d'autres sciences sera plus souvent réductible à quelques équations. Le calcul, présent en sciences de la vie et de la Terre, occupe cependant une place moins systématique.
- **L'approche pluridisciplinaire** s'impose souvent comme une nécessité, tant il est vrai qu'il n'est plus possible de comprendre finement un système biologique ou géologique, même au niveau relativement élémentaire du lycée, sans faire intervenir des notions de mathématiques, de chimie, de physique.
- L'extrême variabilité des systèmes étudiés conduit à une **approche statistique du monde naturel** et impose une réflexion permanente sur la reproductibilité et la validité des résultats obtenus.
- **L'ancrage dans la « vraie vie »** de l'élève ou du citoyen est constant, puisqu'il s'agit d'aborder souvent des sujets en relation avec la santé, l'environnement et le développement durable, la place de l'Homme et donc de préparer le futur scientifique à occuper une place propre dans la vie future de la cité en y exerçant une responsabilité prudente et éclairée.

III - Une politique cohérente d'évaluation

L'évaluation formative est encouragée, afin de suivre, guider et valoriser les qualités en cours d'acquisition lors des phases d'apprentissage.

Au baccalauréat, l'évaluation finale associe trois types d'exercices :

- une partie de restitution organisée des connaissances qui permet d'évaluer la solidité des savoirs scientifiques ;
- une partie fondée sur l'analyse critique de documents scientifiques, qui permet d'évaluer la capacité à utiliser des résultats scientifiques pour construire le savoir ;
- une partie d'évaluation des capacités expérimentales qui permet d'évaluer la capacité à produire des résultats scientifiques par une forme ou une autre de manipulation pratique associant fréquemment l'usage des TICE.

Il y a donc une adéquation très convenable entre les objectifs et méthodes de l'évaluation au baccalauréat, les objectifs formatifs de la discipline et les qualités développées par son enseignement.

IV - La place des sciences de la vie et de la Terre dans la détermination et l'orientation de l'élève

1) Concernant la classe de seconde

L'enseignement des sciences de la vie et de la Terre en seconde est en phase avec celui de la série S, sans toutefois être intellectualisé ou spécialisé à un point qui gênerait ceux des élèves qui se destinent à une autre section. On peut donc dire que les sciences de la vie et de la Terre jouent relativement bien leur rôle de présentation de la série S. On peut d'ailleurs regretter que, pour des raisons strictement financières, les élèves de certains lycées technologiques ne reçoivent plus cet enseignement, ce qui limite le caractère généraliste des secondes concernées.

Par contre, le groupe sciences de la vie et de la Terre ne considère pas que la classe de seconde joue, globalement, un rôle convenable de classe de détermination. On n'est pas allé au bout de la logique généraliste d'une classe qui aurait une réelle fonction d'aide à l'orientation. Nous considérons qu'il faut aller plus loin dans ce sens : loin de spécialiser les séries dès la seconde, il faut au contraire rendre cette classe encore plus réellement généraliste, en donnant aux élèves l'occasion de découvrir la possibilité de parcours variés, sans hiérarchie artificielle entre eux.

2) Concernant les classes de première et terminale

S'il est de notoriété publique que les vocations scientifiques semblent décroître lors du parcours par les cohortes d'élèves des classes de première et terminale, il semble que cette décroissance concerne moins les débouchés dans les domaines en relation avec les sciences de la vie et de la Terre. C'est tout particulièrement vrai pour les domaines médical et paramédical, mais aussi, d'une façon plus générale, pour l'ensemble des domaines de la biologie.

En particulier, les sciences de la vie et de la Terre jouent un rôle prépondérant dans l'attraction des filles vers le domaine scientifique, pour des raisons en partie mystérieuses et qu'il serait long de discuter.

Sans vouloir donner dans une excessive autosatisfaction, on peut considérer que le goût persistant des élèves pour ces orientations valide les méthodes pédagogiques actives et « constructivistes » en vigueur dans la discipline, aussi bien que les pratiques d'évaluation fondées sur l'encouragement plus que la sanction. Il est probable aussi que, pour beaucoup de jeunes, et sans doute singulièrement de jeunes filles, les domaines de la biologie semblent proposer une approche des sciences plus globales, intégrant les autres disciplines dans un ensemble vaste. Les élèves pourraient avoir l'impression, en s'engageant vers la biologie, de « n'abandonner aucune science ». Du fait des sujets abordés, motivants par leur ancrage dans le concret et les enjeux de société, et de l'appel systématique fait aux apports des autres disciplines scientifiques ou non, l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre est de nature à faire naître ou à conforter des vocations durables dans tous les domaines de la recherche, bien au-delà des champs qui le concernent directement.

Les spécialités de terminale ne jouent pas un rôle décisif dans l'orientation tant il est vrai que leur choix correspond parfois à un goût, mais souvent à un choix stratégique, quand ce n'est pas à un choix de personne.

Contribution du groupe des sciences physiques et chimiques

S'il n'est pas utile de revenir sur le constat de la désaffectation des élèves pour les filières scientifiques post-baccalauréat, il convient de rappeler que la filière S garde son caractère fortement attractif, mais que seuls deux tiers des bacheliers scientifiques choisissent après le baccalauréat des poursuites d'études scientifiques. La série S s'est ainsi affirmée comme une vraie série générale, ouvrant de très larges débouchés (y compris dans le domaine des sciences humaines, du droit et des sciences politiques). L'objet de cette note est d'avancer quelques éléments d'analyse des objectifs, méthodes et démarches propres à l'enseignement de la physique et de la chimie en série S et de tracer quelques pistes qui pourraient faire évoluer les structures actuelles en réponse aux questions qui se posent.

1. Objectifs, méthodes et démarches.

Il convient avant tout de distinguer ce qui est de l'ordre de la prescription et du discours normatif défini par les textes officiels, de ce qui relève de la réalité de l'enseignement dans les classes.

1.1 Les textes officiels

Si l'on fait référence aux textes officiels, l'objectif assigné à l'enseignement de la physique et de la chimie en série scientifique est double :

- former le futur citoyen, en lui donnant une culture de base, distinguant la science des autres activités, et montrant les liens entre les sciences et le monde quotidien ;
- former le futur scientifique. Dès la classe de première S, se dessine ainsi un objectif plus affirmé vers une inscription future dans des métiers liés à la science. Il ne s'agit pas de « professionnaliser » la formation, mais d'avoir des exigences à la hauteur de la formation intellectuelle des jeunes amenés à poursuivre des études dans le supérieur, en lien avec les activités scientifiques.

1.2. Sur le terrain, la réalité est plus tranchée

- En classe de seconde, les enseignants se placent souvent dans l'optique d'une poursuite d'études en filière scientifique, et développent très vite des exigences tournées vers cet objectif. La conséquence est une rupture brutale, non accompagnée, entre les finalités de la classe de troisième et les attendus implicites de la classe de seconde, comprise souvent comme propédeutique de la classe de première S. Les évaluations se révèlent alors non adaptées aux objectifs de formation de la classe et on observe ainsi que, tôt dans l'année scolaire, des élèves se trouvent « en relégation » : l'enseignement ne s'adresse plus qu'à une partie des élèves de la classe.

- D'une manière générale, tant en classe de seconde qu'en première et en terminale S, l'enseignement se révèle trop tourné vers la transmission de contenus notionnels et ne met pas suffisamment en évidence combien les sciences physiques et chimiques procèdent de la

rencontre avec le « Réel ». Par ailleurs, les évaluations, construites essentiellement sur la restitution de connaissances et l'utilisation d'outils mathématiques, répondent généralement à des exigences excessives.

1.3 Les programmes sont peu adaptés aux objectifs actuels

- Les programmes de physique et de chimie mettent en œuvre des savoirs scolaires conçus essentiellement comme des déclinaisons des disciplines universitaires correspondantes. L'enseignement qui en découle est ainsi marqué par le poids de la tradition, par la chronologie historique de la construction des savoirs, et pas assez par les démarches propres à la physique (modélisation du réel, démarche expérimentale). Les programmes ne sont pas suffisamment construits en lien avec le monde d'aujourd'hui et avec la science contemporaine, en particulier avec ses applications technologiques. De même, les apprentissages ne s'inscrivent pas autant qu'on pourrait le souhaiter dans des questions vives susceptibles de leur donner du sens, et qui sont à même de susciter l'intérêt des élèves (astronomie, cosmologie, développements technologiques, environnement ...). Il en résulte des savoirs scolaires trop éloignés de la réalité de l'activité scientifique, si bien que les élèves n'associent généralement que très peu d'activité ou de métier à la physique (la situation est un peu plus nuancée en chimie).

Dans tous les cas, la solution est à chercher dans un programme renouvelé, associant de manière inséparable science et applications de la science, en réponse aux évolutions technologiques modernes qui montrent combien les sciences fondamentales et les applications évoluent simultanément et de manière corrélée.

- L'explicitation des compétences attendues, et des situations d'apprentissage et d'évaluation à mettre en œuvre sont trop absentes des programmes.

L'ensemble de ces considérations conduit à redéfinir les objectifs poursuivis par l'ensemble des programmes disciplinaires scientifiques dans la série S. Il est désormais indispensable de penser cette formation de manière transdisciplinaire, dans la cohérence et la complémentarité des enseignements qui portent la formation scientifique, chacun étant plus particulièrement dépositaire d'un aspect essentiel de cette formation. Pour ce qui les concerne, les sciences physiques et chimiques ont vocation à intervenir tant sur le champ des fondamentaux de la science que sur celui des applications notamment technologiques. Cette analyse plaide, non pas pour un renforcement de la spécialisation scientifique de la série S, mais au contraire pour une large ouverture vers d'autres formes de savoirs et de compétences : démarches de projet, activités interdisciplinaires et en équipe, culture scientifique large et moderne.

2. Le cas de la classe de seconde.

2.1 Constat : la classe de seconde ne joue pas son rôle de détermination

L'architecture de la classe de seconde en fait théoriquement une classe de détermination et les contenus des programmes respectifs du tronc commun et des enseignement de détermination devraient converger pour amener les élèves à se « déterminer », sur l'identification de telle ou telle appétence mettant en exergue telle ou telle forme d'excellence et d'aptitudes. Les constats révélés par une enquête du groupe des sciences physiques et chimiques de l'inspection générale, conduite durant les années scolaires 2002-2004, montrent qu'il n'en est rien et que la détermination est largement arrêtée en classe de troisième⁶⁰.

⁶⁰ Neuf élèves sur dix arrivent au lycée en ayant une idée de leur orientation, et seuls 20% d'entre eux avouent avoir changé d'avis en fin de classe de seconde ; le choix d'orientation est confirmé pour 80% de ceux qui entrent en première S, et pour

2.2 Les enseignements de détermination

Si la classe de seconde ne joue pas son rôle, ce n'est pas parce que les enseignements de détermination ne remplissent pas leur fonction de formation, mais essentiellement parce que l'absence totale de lisibilité du système privilégie ceux qui ont déjà fait le choix d'un parcours de réussite.

La solution ne passe pas par un renforcement de la formation scientifique, mais par une rénovation profonde de l'enseignement des sciences dans le tronc commun, incluant notamment les aspects technologiques. En particulier, la solution quelquefois avancée en classe de seconde d'une « option sciences » (**réservée à certains élèves** et excluant les enseignements technologiques), qui permettrait d'aborder « différemment » les sciences, ne paraît pas pertinente au groupe des sciences physiques et chimiques de l'IGEN.

Le groupe propose la suppression des enseignements de détermination, tels qu'ils sont conçus actuellement ; il propose à la place de ces enseignements que **tous les élèves de seconde** puissent bénéficier de la même formation, ouverte, diversifiée, transparente et lisible pour tous, leur permettant d'aborder tour à tour les divers domaines de formation intellectuelle qui leur seront offerts en classe de première ou de terminale : domaine scientifique et technologique, domaine des sciences humaines (littérature, arts, langues..), domaine juridique et économique. Ces initiations devraient être l'occasion de développer et de valoriser également d'autres compétences que celles généralement évaluées dans les disciplines scolaires : projets interdisciplinaires, etc.

3. Les classes de première et de terminale scientifiques.

3.1 Des enseignements de spécialité en terminale S non efficaces

Le tableau figurant en annexe donne les orientations post baccalauréat selon l'enseignement de spécialité suivi en terminale S. Ce tableau montre clairement que le choix par les élèves de l'enseignement de spécialité est beaucoup plus lié à une stratégie de réussite au baccalauréat (afin d'obtenir à l'examen la meilleure note possible avec l'efficacité la plus élevée) qu'à une perspective d'études supérieures liées au choix de cette spécialité.

C'est pourquoi, le groupe des sciences physiques et chimiques de l'IGEN propose le remplacement des enseignements de spécialité en terminale S par le développement de projets scientifiques transdisciplinaires s'inscrivant dans une perspective d'études supérieures en lien avec des activités scientifiques.

3.2 Une épreuve terminale à repenser

- Dans sa définition actuelle, l'épreuve écrite de physique chimie au baccalauréat S est essentiellement construite autour de l'acquisition par les élèves de connaissances et de procédures élémentaires.

60% de ceux qui vont en première STI ou STL (chez les 40% d'élèves qui n'avaient pas choisi d'aller en STI ou STL à leur entrée en seconde, la moitié des élèves environ font ce choix pour n'être pas autorisés à aller en S ; les autres le font par goût pour ces filières, 24 % pour les STL et 15% pour les STI).

- On notera par ailleurs que l'introduction de l'évaluation des capacités expérimentales à la session 2003 a réellement permis de dynamiser cette composante essentielle de la formation, de promouvoir des compétences jusque là non évaluées et de ce fait des profils d'élèves différents.
- La rénovation à venir des programmes devrait permettre de définir de manière explicite les connaissances et les compétences (définies au sens « classique » du terme) à construire en classes de première et de terminale S. Dès lors, il conviendra de penser l'épreuve de physique et de chimie au baccalauréat en cohérence avec ces objectifs, et de s'écarter ainsi de la seule restitution de connaissances ou de procédures élémentaires (tout en lui gardant une place importante), en construisant une épreuve permettant de valoriser des compétences variées (dont bien évidemment la composante expérimentale).

Contribution du groupe des Sciences et Techniques Industrielles

L'enseignement de « sciences de l'ingénieur » n'est présent, dans la voie générale, que dans la série S, dominante Sciences de l'ingénieur. Il faut remarquer que les élèves qui ont suivi cet enseignement s'orientent massivement vers des études supérieures longues scientifiques et technologiques.

1. La mise en œuvre effective, dans les classes, de l'enseignement de cette discipline dans la série S

Les contenus des programmes sont effectivement couverts par les enseignements et les compétences sont généralement bien développées. Toutefois, l'organisation des équipes constituées généralement de deux professeurs, l'un de génie mécanique, l'autre de génie électrique - électronique, se traduit quelquefois par la juxtaposition de deux enseignements, alors que la stratégie pédagogique adaptée voudrait que l'on fasse une approche globale des systèmes techniques support d'enseignement. La situation idéale, qui consiste à travailler dans un laboratoire unique séparé en zones d'activités (étude des systèmes, étude des chaînes d'énergie, étude des chaînes de commande, ...) avec des groupes reconstitués, se met trop lentement en œuvre. Cela s'explique quelquefois par la configuration des locaux, comme par la difficulté de certains enseignants à travailler en équipe.

Il n'en reste pas moins vrai que l'approche concrète par l'étude de problèmes techniques authentiques donne d'excellents résultats et permet aux élèves de progresser dans l'ensemble des disciplines scientifiques.

2. La cohérence entre l'évaluation au baccalauréat et les objectifs de l'enseignement

Elle est bonne puisque les objectifs de la formation sont rédigés en termes de compétences et que ce sont celles-ci qui sont évaluées par les épreuves.

Pour mémoire, ces objectifs sont ainsi rédigés :

Objectifs généraux

L'enseignement des sciences de l'ingénieur dans la série S aborde les grands domaines techniques de la mécanique, l'automatique, l'électrotechnique, l'électronique, le traitement et la communication de l'information.

La formation vise à donner au bachelier des connaissances de base dans les domaines concernés ainsi que la capacité à conduire en autonomie des activités pratiques. Elle s'appuie sur l'étude de la conception et la mise en œuvre de tout ou partie de produits pluri techniques. Elle fait largement appel aux outils informatiques pour représenter des solutions constructives existantes ou imaginées, pour calculer des paramètres déterminants, et pour simuler des comportements à partir des lois physiques.

Ces études autorisent une large ouverture vers les différentes voies de l'enseignement supérieur.

Compétences terminales visées

Le titulaire du baccalauréat S doit être capable :

- *d'identifier l'organisation fonctionnelle et structurelle d'un produit ou d'un système pluri technique, ainsi que les flux d'énergie et d'information par lesquels il s'anime et communique ;*
- *de le mettre en œuvre, d'analyser son fonctionnement et d'y associer des modèles de comportement ;*
- *d'en déterminer expérimentalement les principales performances ;*
- *d'effectuer des calculs simples relatifs aux grandeurs associées aux fonctions du système et/ou de vérifier (éventuellement à l'aide de logiciels) la réponse à des performances attendues du cahier des charges ;*
- *de justifier ou de concevoir l'organisation des constituants de systèmes simples ;*
- *de participer, en tant que généraliste, à tout ou partie des différentes phases de création, de mise au point et d'utilisation d'un système, d'un sous-système ou d'un constituant.*
- *d'utiliser les outils informatiques actuels de documentation, conception, calcul, simulation et partage de données.*

3. Les enseignements de détermination de seconde et de spécialité de terminale S jouent-ils bien leur rôle ?

Pour le groupe STI, la classe de seconde est constitutive d'un « cycle d'orientation » commun avec celui du collège (troisième de collège et seconde de lycée général et technologique). Dans ce cadre, la classe de seconde doit conserver un rôle de détermination pour une orientation raisonnée vers une des voies du lycée. De ce point de vue les enseignements obligatoires de détermination ne doivent pas contribuer à renforcer tout ou partie des enseignements du tronc commun, au risque de privilégier certaines « filières ». Or il y a actuellement un nombre non négligeable d'options de détermination qui, soit sont utilisées pour détourner le rôle de détermination de la classe de seconde, soit sont surabondantes et « filiarisées ». De cette façon, nombre d'élèves de seconde sont détournés d'une orientation raisonnée vers la voie S-SI.

Vocation de la classe de seconde

La classe de seconde doit répondre à plusieurs objectifs :

- Contribuer, dans une suite cohérente du collège, à l'acquisition d'une culture caractérisant "l'honnête homme" du 21^{ème} siècle, culture intégrant à l'évidence sciences et techniques ;
- Permettre de révéler des aptitudes et des talents variés en s'affranchissant d'un modèle unique d'accès aux concepts ;
- Valoriser l'exploitation des technologies de l'information et de la communication dans une approche transdisciplinaire intégrant le mieux possible le goût des élèves pour un travail d'équipe dans une logique de projet ;
- Aider l'élève à compléter et tester son projet d'orientation.

L'organisation générale de la classe de seconde devrait permettre :

- à tous les élèves de découvrir les sciences de l'ingénieur ;

- de dégager un temps suffisant pour le travail personnel des élèves (pour partie encadré), ce qui impose une limitation de l'horaire d'enseignement et donc une réduction de l'ambition des programmes.

La situation actuelle

L'organisation actuelle des options technologiques de la classe de seconde est construite, pour la partie industrielle, autour de deux pôles : les options de détermination « Initiation aux Sciences de l'Ingénieur » (ISI) et « Informatique et Systèmes de Production » (ISP).

Ces deux options se caractérisent par des approches sensiblement différentes. ISI vise à l'analyse et à la compréhension des systèmes pluri-techniques automatisés et à leur pilotage. L'élève est placé au contact du système, il en fait une approche externe, y conduit des investigations et y développe des compétences touchant aux automatismes et à la construction mécanique en mobilisant l'outil informatique.

ISP vise à une réalisation concrète de produit ou de services techniques. L'élève est au cœur du système de production. Acteur, il met en œuvre un ensemble de moyens et développe des compétences multiples touchant à l'organisation et à la préparation du travail. Il accède aux concepts par une pratique réalisatrice mobilisant une assez grande variété d'outils.

De nombreuses observations faites auprès d'élèves ayant choisi ces options technologiques ont montré que selon leurs aptitudes, leurs façons spécifiques d'articuler les activités scientifiques, technologiques et pratiques, on pouvait distinguer plusieurs populations de jeunes dont la réussite était différente en ISI et ISP, preuve d'une variété de goûts sans doute, mais surtout de processus d'accès aux savoirs largement différents.

Le rôle de l'enseignement de spécialité de terminale S

Les enseignements de la dominante « sciences de l'ingénieur » permettent l'accès à des connaissances (principes, règles et modèles - concepts scientifiques et techniques) par exploitation de démarches pédagogiques utilisant le concret et l'action. Ils renforcent les relations entre les disciplines :

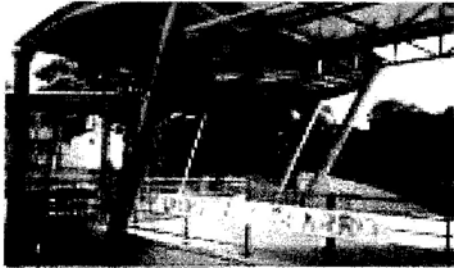
- avec les mathématiques et les sciences physiques, par l'étude et l'analyse des principes qui régissent les systèmes supports d'enseignement utilisés ;
- avec les langues, dans la mesure où les notices des systèmes supports d'enseignement utilisés ne fréquemment rédigées en langue étrangère ;
- avec le français, par le biais du Projet Pluri technique Encadré.

Enfin, il semble légitime de s'interroger sur la pertinence de ne pas proposer cet enseignement dans tous les lycées. Comment imaginer que les sciences de l'ingénieur ne puissent être enseignées qu'à la marge dans une filière scientifique ?

Sigles des enseignements de détermination

SES	Sciences Economiques et Sociales
LV	Langue Vivante
IGC	Informatique de Gestion et de Communication
MPI	Mesures Physiques et Informatique
ISI	Initiation aux Sciences de l'Ingénieur
ISP	Informatique et Systèmes de Production
SMS	Sciences Médico-Sociales

Expérimentation de l'option MI-SVT dans l'académie de Versailles



Une option née ayant pour origine un établissement

Intégration de l'option dans le projet d'établissement et dans la contractualisation.

Constat réalisé et objectifs :

- Déficit de l'orientation vers la filière S en particulier des filles.
- Promouvoir les sections scientifiques auprès des élèves obtenant des résultats moyens, en développant une réussite dans une matière scientifique.
- Création d'une option parallèle de l'option MPI, perçue comme élitiste et regroupant essentiellement des garçons (lettre de recadrage du Recteur).

Moyens dégagés :

- Deux groupes de 18 élèves pris sur la dotation globale horaire
- Durée de 3 H hebdomadaires par groupe

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Année scolaire 2003 - 2004
2 groupes dans un lycée• Année scolaire 2004 - 2005
4 groupes dans deux lycées• Année scolaire 2005 - 2006
29 groupes dans 14 lycées• Année scolaire 2006 - 2007
35 groupes dans 20 lycées (prévisions) |
|---|

Développement de l'option dans l'Académie

Le Recteur a autorisé l'ouverture, sur fonds propres de DHG, de l'option MI SVT dans tous les établissements (144 lycées publics)

Programme

Deux premiers axes directeurs :

- Liaison avec le programme de Seconde
- Utilisation de l'outil informatique

Les nouveaux axes directeurs :

- Recherche de l'autonomie des élèves
- Préparation à l'ECE
- Evaluation de compétences nouvelles

Les options scientifiques en classe de seconde dans l'académie de Montpellier

L'option « sciences » s'est ajoutée à l'option existante « MPI ». Cette dernière a été largement ouverte dans la plupart des établissements, et, au dire de l'équipe rectorale comme des interlocuteurs de la mission dans les établissements, elle a eu pour fonction de jouer un rôle d'option d'élite, au point que l'on l'a ouverte, parfois, pour ne pas subir dans tel ou tel établissement qui en aurait été privé les effets de fuite des élèves les plus motivés⁶¹.

Nos interlocuteurs ont à ce sujet un langage cohérent : le choix de MPI est présenté le plus souvent comme assurant le fait d'être dans une bonne classe, ou comme rendant le passage en série S plus sûr, etc.... et moins souvent comme conséquence d'un goût particulier, ou d'un désir de découvrir mieux les sciences physiques et chimiques.

Il apparaît clairement une situation de compétition entre les deux options, bien que dans certains lycées, seule une des deux options existe⁶² ; au lycée Clémenceau, les enseignants expriment leurs craintes de voir le développement de l'option sciences entraîner la fermeture de sections MPI. Au lycée Lamour, le nombre des demandes pour l'option MPI a sensiblement régressé au profit de l'option sciences ; il a été autorisé de manière générale l'expression de trois vœux, de sorte que les élèves puissent demander en premier et deuxième vœu les deux options scientifiques (avec sélection), et garder un troisième vœu non sélectif. Enfin, au niveau général, les chiffres sur l'académie montrent effectivement que le total sciences+MPI a augmenté entre les rentrées 2005 et 2006, mais que les entrées en MPI ont légèrement régressé.

L'ouverture de l'option sciences s'est faite, aussi bien selon les autorités rectorales que sur le terrain, avec des intentions clairement non élitistes ; il nous a été affirmé partout que l'idée est de privilégier des dossiers d'élèves motivés, avec profil clairement scientifique, plutôt que les dossiers uniformément bons. Mais dans la réalité de la sélection, il est impossible de dire à une élève qu'il est « trop bon » pour bénéficier de l'option qu'il aura demandée en premier vœu. Il en découle qu'il est vraisemblable que l'option sciences voie son caractère évoluer vers celui de filière d'élite, rejoignant ainsi MPI dans ce rôle. Cependant sa structure même (cf infra) posera des problèmes spécifiques lors d'une éventuelle généralisation.

A la sortie, c'est-à-dire en première S ou terminale S, les élèves ont un discours relativement différent selon qu'ils ont suivi l'une ou l'autre option : ceux étant passés par MPI observent qu'ils ont pu se familiariser avec les appareils, ce qui facilite ensuite leurs études en série S. Ceux qui sont passés par l'option sciences mettent davantage en avant l'effet « culturel », la découverte de ce que sont les sciences. Par ailleurs, les deux options semblent différer également selon les motivations et le genre. Il est au minimum *vraisemblable* que les filles, peut-être parce que moins sous pression familiale, auraient davantage que les garçons tendance à demander les options scientifiques en fonction d'un véritable goût. A l'inverse, les garçons, davantage sous la pression de la réussite scolaire avant tout, chercheraient davantage la « bonne classe », la bonne filière. Cette hypothèse est confortée par les réponses données par les élèves rencontrés.

⁶¹ Citation d'un enseignant : « la création de l'option MPI a sauvé le lycée ».

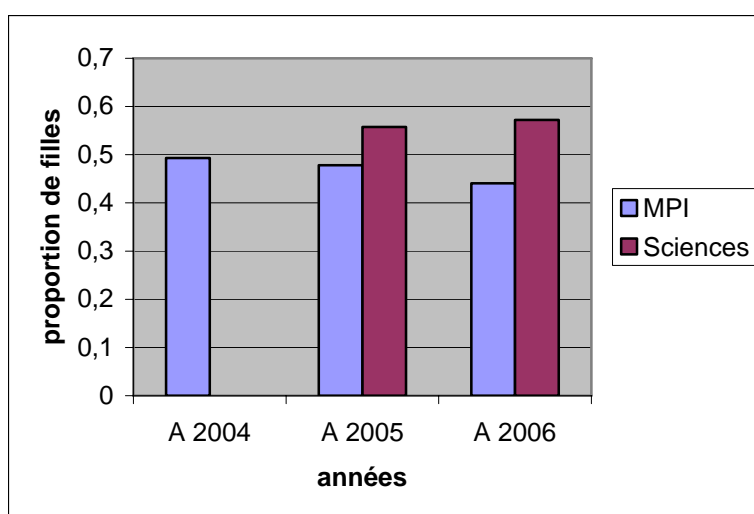
⁶² Le lycée du Vigan a ouvert une option Sciences alors qu'il ne propose pas l'option MPI, par exemple.

On peut croiser cette légère différence avec le fait que l'option « sciences » paraît sensiblement plus féminisée que MPI, et d'une manière qui pourrait tendre à s'affirmer.

Voici les chiffres globaux sur l'ensemble de l'académie :

	rentrée 2004	rentrée 2005	rentrée 2006
MPI filles	960	1024	905
MPI garçons	987	1117	1148
Sciences filles	0	97	361
Sciences garçons	0	77	270
MPI total	1947	2141	2053
Sciences total	0	174	631

Ainsi que l'évolution du pourcentage des filles dans les deux options :



Ajoutons que le Recteur a clairement annoncé qu'il attendait un effet du développement de l'option sciences sur les taux d'orientation. Il est évidemment trop tôt pour pouvoir effectuer la moindre analyse en termes globaux sur l'académie : en effet, les élèves qui sortaient de l'option sciences en juin 2005 représentaient environ 1,5% de l'ensemble des 2^e GT de l'académie. Cette proportion, suite à l'effort de développement, s'est élevée à 5% en juin 2006.

Ces taux restent trop marginaux pour engendrer un effet mesurable au niveau global. En revanche, si l'on s'intéresse aux élèves des deux options scientifiques, on constate une grande stabilité des orientations en fin de seconde :

taux de passage en 1eS SVT	rentrée 2004	rentrée 2005	rentrée 2006
MPI filles	85,0	81,0	81,0
MPI garçons	84,5	77,3	78,3
Sciences filles		79,4	81,4
Sciences garçons		77,9	84,1

Les variations sont peu significatives, particulièrement pour l'option sciences en raison de ses effectifs encore peu élevés ; si l'on prend en compte toutes les séries scientifiques, y compris technologiques (en excluant donc STG, SMS, ainsi que ES et L) on trouve :

taux de passage en 1eS, STI, STL	rentrée	rentrée	rentrée
	2004	2005	2006
MPI filles	86,3	84,3	83,3
MPI garçons	92,7	91,2	92,1
Sciences filles		81,5	82,6
Sciences garçons		83,1	88,2

Ces chiffres indiquent que l'option sciences attire *grosso modo* autant vers la série S que l'option MPI. On relèvera néanmoins que, si pour S-SVT, les filles expriment des taux supérieurs aux garçons, la comparaison s'inverse lorsque l'on prend en compte S-SI ainsi que les séries STI et STL, ce qui montre que la structure très sexuée des séries ainsi ajoutées s'exprime même là.

Ces chiffres tous supérieurs (parfois largement) à 80% montrent que l'on ne peut guère espérer mieux en termes quantitatifs.

Les élèves qui suivent cette option, envisageant déjà tous une 1^{ère} scientifique (si, quelques uns disent y avoir renoncé, c'est faute de résultats suffisants en mathématiques), il n'est pas prouvé que la mise en place de cette option conduira à une augmentation du flux d'élèves en filière scientifique.

L'attrait apparent envers les filles de l'option sciences, joint au fait que ces dernières y sont attirées assez généralement par la présence des SVT, invite à craindre que cette option ne permette pas de rééquilibrer les orientations entre les trois spécialités de terminale.

Pour mesurer l'efficacité de ces options au regard des objectifs, une période plus longue d'observation est évidemment nécessaire. En particulier, il faudra assurer un suivi individuel des cohortes au moment de l'entrée dans l'enseignement supérieur. Notons toutefois que l'option MPI existe depuis une plus longue période et fournit depuis au moins trois ans plus d'un tiers des entrants dans les séries scientifiques de première de l'académie. Le suivi de ses élèves à leur entrée dans les études supérieures scientifiques aurait dû pouvoir être effectué dès cette année, mais la mission regrette de n'avoir aucun retour sur ce sujet.

L'option sciences, fonctionnement et contenu pédagogique.

Dessinée de manière nettement pluridisciplinaire, cette option engage à poids égal les trois enseignants de sciences de la vie et de la terre, sciences physiques et -chimiques et mathématiques. Les travaux proposés aux élèves, en cohérence avec cette logique, sont fortement inspirés par la pédagogie de projet.

La définition du projet, puis son développement, ont fortement impliqué l'équipe rectoriale. Le succès de l'opération et sa notoriété ont incité de nombreux établissements à demander à se joindre au mouvement initial. En contrepartie de l'investissement rectoral, un suivi pédagogique sérieux a été engagé. Toutes les équipes participant à l'expérimentation ont fait

l'objet de visites complètes pendant l'année 2005/2006, ces visites donnant lieu à des rapports par établissement, faisant le point sur la manière dont le projet était mis en œuvre localement. Il apparaissait, au-delà d'inévitables différences, une bonne tenue d'ensemble des équipes engagées au regard des objectifs initiaux.

Selon l'IA-IPR de sciences physiques qui a fortement contribué à leur mise en route et qui est chargé de leur suivi, « il y a une dimension pédagogique spécifique, ce n'est pas un cours, ce n'est pas des travaux pratiques, cela ressemble aux TPE ».

Dans les faits, les enseignants impliqués sont particulièrement dévoués et ne comptent pas leur temps⁶³ ; par exemple au lycée Clémenceau, ils annoncent clairement dépasser leur temps de travail déclaré : seules trois heures enseignants sont effectivement inscrites au service, alors que pendant les trois heures hebdomadaires, ils sont souvent présents à plus d'un seul.

Le contenu n'est pas formalisé de manière fixe ; d'un lycée à l'autre on trouvera des différences dans la structure pédagogique des séances, induites par le fait que chaque lycée travaille sur un thème défini localement. Des exposés pluridisciplinaires préparent des sorties dans des laboratoires scientifiques ; les élèves travaillent de manière collective, à deux ou plus. Dans d'autres lycées, l'accent est mis sur la culture scientifique, recherche d'informations et préparation de rencontres avec des chercheurs. Dans d'autres, le thème choisi est suffisamment fédérateur pour englober toute une palette de travaux qui y trouveront tous leur ancrage, alors qu'ailleurs le thème sera surtout utilisé pour servir de point de départ aux travaux des élèves. Ici les sorties auront lieu dans des établissements industriels à forte connotation scientifique, là au contraire elles se concentreront dans l'environnement immédiat de l'établissement.

Cette diversité n'empêche pas des traits communs essentiels : la pluridisciplinarité, qui est partout présente. L'enseignement débouche sur un travail personnel d'écriture des élèves, qui comme pour les TPE fera l'objet d'une restitution, d'une présentation, et d'une évaluation finale facilitée par le fait que les professeurs ont pu observer tout au long de l'année le travail fourni. Les trois heures sont regroupées dans une seule après-midi, commune aux groupes présents dans le lycée, ce qui est nécessaire notamment pour les sorties et pour les visites de personnes extérieures. Le cadrage mis en place cette année à l'occasion de l'inscription de cette expérience dans l'article 34 de la loi d'orientation assurera sur le plan administratif l'homogénéité nécessaire.

Les participants, professeurs ou élèves sont largement consensuels lorsqu'il s'agit d'apprécier les résultats. On peut certes s'y attendre, s'agissant de professeurs et d'élèves volontaires. Malgré tout, ce succès montre tout l'intérêt de développer la pédagogie de projet, et s'inscrit résolument dans l'évolution actuellement souhaitée de l'enseignement, en « donnant du sens » aux notions présentées, et en rendant l'élève acteur de ses propres apprentissages.

Les difficultés et les freins à l'extension de l'option sciences.

Comme toutes les options à forte composante expérimentale, l'option Sciences implique une augmentation de l'utilisation de salles spécialisées.

Le coût en dotation horaire ne se distingue pas particulièrement de celui d'autres options ; en fait le fonctionnement implique la création de demi-groupes pour les trois heures prévues. La

⁶³ Ceux du lycée Lamour disent regretter la suppression des TPE de Terminale. Ils ajoutent « on se fait plaisir, on n'est pas liés par le programme ».

présence simultanée de deux ou trois enseignants, même occasionnelle, causera cependant un dépassement inhabituel ; on aura observé que les présences en surnombre sont parfois assurées de manière bénévole. Que deviendrait cette pratique lors d'une extension ?

La qualité actuelle des projets et des thèmes reflète pour partie l'enthousiasme des professeurs volontaires. Une large généralisation constituerait une extension importante des actions pluridisciplinaires, dont on a pu constater lors de l'installation des TPE qu'elle n'allait pas toujours de soi ; toutefois, les années passant, on a observé que de plus en plus d'enseignants adhèrent à cette manière d'enseigner. La généralisation est donc parfaitement possible, mais demandera un suivi pédagogique important et précis, pour encadrer les équipes les moins motivées.

**MP2 : Module pluridisciplinaire Seconde
expérimenté au lycée Europole de Grenoble**

Objectifs

- choisir une orientation pour le cycle terminal du lycée en adéquation avec son projet professionnel en construction
- s'impliquer dans un projet de groupe pluridisciplinaire

Description

Ateliers modulaires en demi groupes pour toutes les classes de seconde : Sciences Expérimentales, Économiques et Sociales, Lettres, Philosophie, Mathématiques.

Dans le cadre d'un travail pluridisciplinaire :

- initiation aux spécificités méthodologiques du cycle terminal du lycée
- construction par le groupe d'une problématique sur un sujet choisi
- interventions de professionnels et d'étudiants

Valorisation des travaux d'élèves : en fin d'année, par la présentation publique des projets réalisés

Bilan individuel d'orientation des élèves pour lesquels le choix d'orientation pose problème (disciplines, vie scolaire, CO-Psy, ...)

Mise en oeuvre

L'année est divisée en 3 périodes :

- période 1: du 11 Septembre au 13 Novembre 2006
- période 2: du 27 Novembre au 29 Janvier 2007
- période 3: du 5 Mars au 7 Mai 2007

Ces périodes sont décomposées en 9 séances (dont certaines sont pluridisciplinaires)

Les 5 classes sont divisées en 2, soit 10 groupes de Seconde.

Pendant chacune des 3 périodes chaque élève expérimente un « pôle de formation » correspondant aux 3 filières :

- Sciences Humaines (Sciences Economiques et Sociales)
- Lettres (Lettres, Philosophie, Histoire de l'Art)
- Sciences (Sc.-Physiques, SVT, Maths)

Production finale

Valorisation du travail des élèves par une exposition d'une semaine des projets pluridisciplinaires réalisés par les différents groupes. Cela permettra de concrétiser pour l'élève et sa famille les attentes dans telle ou telle filière.

Suivi des élèves en difficulté

Un suivi des élèves en difficulté est prévu pour discuter avec eux de leurs vœux d'orientation. Un enseignant de chaque module (Lettres, SES, Sciences) est impliqué dans ce suivi en coordination avec le professeur

principal et le CO-Psy. Ce suivi pourra prendre la forme d'un entretien individuel avec les élèves concernés en fin de chaque période et/ou un bilan en fin de troisième période, avant que ne soient prononcés les vœux d'orientation de la famille.

Professeurs impliqués

- Sciences Économiques et Sociales :
- Sciences « dures » :
 ,Sc.-Physiques
 Mathématiques

NB : un professeur de SVT interviendra ponctuellement (1 séance d' 1h30 par groupe).

- Lettres :
 Atelier d'écriture,
 Atelier de lecture,
 Philosophie,
 Histoire de l'Art.

Contenu disciplinaire

MATIERE	PROFESSEURS CONCERNÉS	PROGRAMME DES SEANCES
Sc.-PHYSIQUES	M. R.	• <i>METIERS</i> : représentations élèves ; interventions D'étudiants et de professionnels de la science
		• <i>SCIENCE et SOCIETE</i> : - rapports entre science et société à travers des articles de la presse généraliste : enjeux citoyens, EEDD. - critères pour reconnaître la science de la « fausse science » à travers la presse magazine : esprit critique
		• <i>DEMARCHE EXPERIMENTALE</i> : - regards croisés sur des projets <i>pluridisciplinaires</i> - spécificités des SVT, sciences physiques et maths
MATHS	G. Autre prof	Démarche mathématique : recherche de problèmes, avec ou sans l'outil informatique (géométrie plane, polyèdres...)
		Développer un mode de pensée statistique : travail interdisciplinaire avec la physique autour de la simulation et de la mesure, avec les SES et les lettres autour de l'écriture d'un article de journal, avec la SVT sur le développement durable.
SES	M. B.	Approches « actives » (enquêtes, visites, rédactions d'articles...) et pluridisciplinaires de thèmes comme consommation & changement social, l'industrie aujourd'hui, les médias...
LECTURE HISTOIRE DE L'ART	G. H.	- Statut de la femme au Moyen Age - Poèmes autour d'un tableau (Ronsard, Char) - Peinture, Philosophie, Psychanalyse
ECRITURE PHILOSOPHIE	C. C.	Ecriture d'imitation ; registres ; lien avec les sciences. Initiation aux grandes questions.

Besoins en heures et répartition des services des professeurs :

	Professeur	Matière	Heures/semaine
Sciences Économiques et Sociales	A. M.L	SES	2,5 h
	K. B.	SES	2,5 h
Sciences « dures »: •	E. M.	Sc.-Physiques	1,5 h
	S. R.	Sc.-Physiques	1 h
	M. G.	Mathématiques	1 h
	Autre professeur	Mathématiques	1,5 h
Lettres	N. G.	Atelier de lecture	1,5 h
	F. C.	Atelier d'écriture	1 h
	E. C.	Philosophie	1 h
	C. H.	Histoire de l'Art	1,5 h
			Total = 15 h

Contraintes d'emplois du temps :

1. Fixer deux plages de 1 h 30

11h30 -13h ou 12h -13h30 ou 12h30 - 14h les lundi ou mardi ou jeudi (pas possible pour GANDIT le jeudi)

- une (barrette 1) pour les groupes de Seconde 1 et Seconde 2
- une autre (barrette 2) pour les groupes de Seconde 3, Seconde 4, Seconde 5

2. « Libérer » les profs (pour qu'ils puissent être devant ces élèves) :

Ainsi la contrainte d'emploi du temps est limitée :

Il s'agit de fixer deux plages horaires de 1,5 h. Jusqu'à présent pour les SES on fixait 2 barrettes de 3h pour 2 regroupements de 2 classes de seconde.