

Baccalauréat professionnel

Le point sur les programmes de mathématiques de 2009

Jean-Claude Sachet(*) & François Moussavou(**)

Dans le cadre d'un dossier portant sur l'enseignement des mathématiques au lycée professionnel en 2013, l'objectif de cet article est de proposer une présentation des textes officiels parus en 2009 définissant les conditions et notions formant les nouveaux programmes de mathématiques des classes préparant au baccalauréat professionnel en trois ans.

Cet article pourra intéresser, pour information, les enseignants exerçant en amont (école, collège) ou en aval (lycée, sections de techniciens supérieurs ou premier cycle universitaire) de la voie professionnelle.

Rappelons tout d'abord, qu'auparavant, les programmes étaient essentiellement rédigés sous forme de catalogues de contenus de notions mathématiques. Ils fixaient avant tout le niveau d'exigence pour les différents examens terminant les cycles concernés. Certes une finalité d'orientation était parfois associée, d'où la notion de cycle de détermination utilisée à l'époque.

Pour le baccalauréat professionnel, l'application à la rentrée 2009 de programmes rénovés en mathématiques et sciences physiques et chimiques (B.O. spécial n° 2 du 19 février 2009) marque une évolution radicale et modifie sensiblement les conditions annoncées auparavant.

On assiste simultanément à :

- Une évolution des contenus mathématiques enseignés avec une importance accrue de la statistique.
- Un changement d'approche pédagogique autour de l'apparition d'un enseignement par compétences et de l'incitation à utiliser, en mathématiques, une *démarche d'investigation*.
- Une modification de la nature de l'examen qui passe d'une épreuve écrite ponctuelle évaluant des connaissances à une épreuve pratique organisée en contrôle en cours de formation et évaluant des compétences.
- L'apparition de deux nouveaux dispositifs pouvant inclure un enseignement de mathématiques en plus de l'horaire disciplinaire prévu pour traiter le contenu du programme : *l'accompagnement personnalisé* et *l'enseignement général lié à la spécialité*.

(*) ex PLP maths-sciences et I.E.N.-EG mathématiques honoraire. sachet.jean-claude@neuf.fr

(**) PLP maths-sciences. francois.moussavou@free.fr

Les programmes

Un premier changement, très significatif, intervient dès le préambule à ces programmes qui est commun aux disciplines : mathématiques et sciences physiques et chimiques. On y trouve présentés : les objectifs généraux, neuf attitudes à développer chez les élèves (sens de l'observation, goût de chercher et de raisonner, ...) et des indications, en dix points détaillés, sur la démarche pédagogique à mettre en œuvre. Il y est, entre autres choses, demandé aux enseignants de privilégier l'utilisation d'une démarche d'investigation, sans pour autant qu'un canevas de mise en œuvre soit proposé, comme dans les programmes du collège.

Pour les mathématiques, le programme est décliné par année de formation, comme au lycée général et technologique ; auparavant, il était donné pour les deux années préparant au baccalauréat professionnel.

La classe de seconde constitue un tronc commun, puis, à partir de la première, apparaissent trois groupements (A, B et C) suivant les types de spécialités de baccalauréat (métiers de l'électricité, industrie et bâtiment, tertiaire).

Trois domaines mathématiques sont abordés chaque année : statistique et probabilités, algèbre et analyse, géométrie (exception faite du groupement C qui ne comporte pas d'enseignement de géométrie). Pour chaque domaine, on va retrouver une présentation sous la forme d'un tableau comprenant une colonne *capacités* (par exemple : générer expérimentalement des suites numériques à l'aide d'un tableur), une colonne *connaissances* (suites numériques : notation indicielle ; détermination de termes particuliers) et une colonne de *commentaires* (un tableur permet d'exploiter différentes suites numériques (arithmétiques, géométrique, autres)) Les principaux changements, par rapport aux programmes de 1995, concernent :

- La géométrie avec, en seconde, un enseignement allant de l'espace vers le plan.
- La statistique, avec l'introduction de la notion de fluctuation d'échantillonnage (sans pour autant aller jusqu'à la statistique inférentielle, la fréquence du caractère étudié dans la population devant toujours être connue).
- La généralisation de l'enseignement des probabilités.

Un dernier point à souligner : le cours de mathématiques doit systématiquement être contextualisé par une situation de la vie courante ou professionnelle, ou par une des 23 thématiques (regroupées en cinq grands sujets) proposées par le programme (transmettre l'information, jouer avec le hasard, contrôler la qualité, protéger la planète, observer le ciel, prendre soin de soi, ...)

L'évaluation certificative

L'évaluation des mathématiques au baccalauréat professionnel devient une épreuve pratique. Les candidats sont évalués par un examinateur avec lequel ils sont appelés à interagir en présentant, pendant la composition, des résultats intermédiaires qu'ils ont obtenus ou la démarche qu'ils comptent adopter pour modéliser ou résoudre un problème. Une grille nationale (commune aux mathématiques et aux sciences

physiques et chimiques) sert à évaluer les candidats ; il y figure, dans une première partie, les capacités et connaissances extraites du programme, mises en jeu dans le sujet, ainsi que les attitudes (du préambule commun) que l'examineur souhaite observer. La seconde partie de la grille dresse la liste des cinq compétences précisées par des capacités (le terme *capacité* est utilisé dans la rédaction du programme de mathématiques et dans la grille d'évaluation, sans pour autant faire référence à la même chose).

Compétences	Capacités
S'approprier	Rechercher, extraire et organiser l'information.
Analyser Raisonner	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.
Réaliser	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.
Valider	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse.
Communiquer	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.

L'évaluation des capacités expérimentales (émettre un conjecture, expérimenter, simuler, contrôler la vraisemblance d'une conjecture) se fait *à travers la réalisation de tâches nécessitant l'utilisation des TIC* et compte pour 3 points sur 10 dans la note de l'épreuve.

Les candidats (élèves ou apprentis) scolarisés dans des établissements habilités, sont évalués en CCF (contrôle en cours de formation) par leurs enseignants au cours de deux épreuves de 45 minutes réparties entre le premier et second semestre de l'année de terminale. Les autres (candidats libres ou issus d'établissements non habilités à faire passer des CCF) passent une épreuve ponctuelle d'une heure en fin d'année devant des examinateurs nommés par les services des rectorats.

L'accompagnement personnalisé

Les professeurs de *maths-sciences* des lycées professionnels, peuvent intervenir sur les quatre axes de l'accompagnement personnalisé (soutien, approfondissement, aide méthodologique et aide à l'orientation) mais les mathématiques sont la seule discipline à comporter un *programme complémentaire en vue d'une poursuite d'études en section de technicien supérieur*. Pour les groupements A et B, il comprend l'étude du produit scalaire de deux vecteurs du plan, des nombres complexes et du calcul intégral. Pour le groupement C, on retrouve : le calcul de primitives et les fonctions logarithme népérien et exponentielle de base e .

Cette volonté affichée, d'accompagner les futurs bacheliers professionnels en les préparant, en amont, à une éventuelle poursuite d'étude, constitue, là encore, une nouveauté.

L'enseignement général lié à la spécialité (EGLS)

Ce dispositif innovant représente un enseignement hebdomadaire d'environ deux heures pour chaque année de formation, et peut être attribué à cinq disciplines, dont

les mathématiques. Il s'agit bien d'un enseignement disciplinaire en lien avec la spécialité professionnelle de chaque baccalauréat.

Il n'existe pas de programme d'EGLS pour les mathématiques (ni pour aucun des quatre autres enseignements) ; les enseignants disposent d'une liberté pédagogique complète pour construire des contenus de formation. En mathématiques, cela peut aller d'un module de remobilisation des techniques de calcul d'aires de surfaces planes pour les métiers du bâtiment, à un retour de cours sur les séries de Fourier pour les métiers de l'électricité ou de l'informatique (de tels contenus étaient présents dans les précédents programmes (1995) sous l'intitulé : *mathématiques pour les métiers de l'électricité*).

Conclusion

On peut donc voir, au côté d'une évolution très forte des modalités d'évaluation et de certification, que les programmes de 2009 aspirent à apporter des solutions aux problèmes spécifiques de l'enseignement des mathématiques en baccalauréat professionnel :

- Préparation des élèves à une poursuite d'étude dans l'enseignement supérieur.
- Acquisition (notamment autour de l'enseignement de la statistique) de compétences indispensables à la formation de futur citoyen.
- Construction d'un lien entre les mathématiques enseignées et les spécialités professionnelles.

Deux générations de bacheliers professionnels ont déjà obtenu leur diplôme dans le cadre de ces programmes. Dans un avenir proche, il sera sans doute possible de comparer leurs parcours avec ceux de leurs aînés.

Références

Bulletin officiel n° 2 du 19 février 2009 :

http://cache.media.education.gouv.fr/file/special_2/25/3/mathematiques_sciences_physiques_chimiques_44253.pdf

Rénovation de la voie professionnelle : Accompagnement personnalisé en baccalauréat professionnel. **Eduscol**.

<http://eduscol.education.fr/cid50318/accompagnement-personnalise-en-baccalaureat-professionnel.html>

Grille nationale d'évaluation en mathématiques et en sciences physiques et chimiques.

<http://eduscol.education.fr/maths/actualites/doc-ressource-maths-science>

Évaluer par compétences en classe de baccalauréat professionnel. **Repère IREM CII** Lycée Professionnel. Juillet 2012.

http://www.univ-irem.fr/spip.php?article=71&id_numero=88

La statistique dans l'enseignement secondaire en France. **Statistique et enseignement** Vol 4 n° 1 (2013). Jean-Pierre RAOULT

<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/StatEns/article/view/138>