

UNE RÉFLEXION SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES EN BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

L'enseignement des mathématiques en baccalauréat professionnel exige des enseignants une réflexion, une attention, un savoir-faire et des pratiques d'autant plus aiguisés et performants que les conditions de fonctionnement sont difficiles, que les contenus sont nombreux et que les élèves ont un vécu en mathématiques très souvent négatif .

Adhérente au Groupe Français d'Éducation Nouvelle, très intéressée par la recherche en éducation, je fais le pari que tous les élèves sont capables d'apprendre .

Afin de permettre à chaque élève de mettre en acte ses capacités, de progresser et de réussir, je vous propose de nous appuyer sur les pratiques des chercheurs de terrain et les données récentes publiées par la recherche en éducation . L'enjeu est de taille, je le sais, et la perfection n'existe pas, mais chacun pourra interroger ses propres pratiques et les élargir.

Les difficultés rencontrées sont à dépasser, tout au moins pour ce qui nous revient à nous enseignants; des questions seront posées pour ce qui relève de l'institution.

LES OBSTACLES REPÈRES:

Dans l'ensemble les élèves de BAC PRO ont **un niveau faible en français et mathématiques et sont peu motivés par ces matières**. Ils sont persuadés que «les maths c'est pas pour eux » et ils sont accrochés à leurs savoirs initiaux bons ou mauvais, effrayés par tout changement et toute notion nouvelle «les maths à quoi ça sert ?... » disent-ils, ils préfèrent les T.P, les stages où ils apprennent le métier : vous connaissez le couplet .

De plus, les élèves issus de BEPA sont peu habitués à travailler seuls donc peu autonomes.

Le programme renferme **des notions nouvelles complexes** (dérivée, primitive, logarithme, exponentielle ...) **à acquérir en un temps très réduit**. Deux heures sont prévues en moyenne par semaine, des semaines entrecoupées par de nombreuses périodes de stage (14 semaine à l'extérieur et 2 dans l'établissement) et dans la plupart des lycées une semaine de voyage d'étude.

Quelques heures de **mise à niveau** sont prévues dans les textes mais leur **mise en œuvre** s'avère **difficile voire impossible**, vu la densité des emplois du temps..

Des stages régionaux et interrégionaux ont heureusement permis de mieux cerner les contenus, les exigences et l'évaluation .Ils ont été une aide précieuse pour les enseignants. Toutefois, après une mise en pratique de 4 trimestres, les obstacles repérés ci-dessus subsistent.

DES PISTES PROPOSÉES en tenant compte du fonctionnement cérébral

Pour chaque notion étudiée, **faire émerger les représentations des élèves** (que savent-ils à propos de telle notion?... ,quels mots, dessins, situations, règles, associent-ils à la notion étudiée ? La diversité des réponses échangées permet de préciser, corriger, réactiver, interroger , donc de prendre en compte le savoir de chaque élève.

Utiliser l'erreur comme fil à broder pour construire de manière positive le savoir (grâce à toi nous pouvons retenir que...)

Encourager les élèves à poser des questions, à faire des propositions et considérer toute parole comme provisoire (ce qui est dit, n'est pas encore au point, c'est le savoir en construction).

Pratiquer le plus possible le sensori-moteur, une majorité d'élèves utilise le kinesthésique (le gestuel, le senti, le toucher...) et le visuel pour apprendre, peu parmi eux sont de nature uniquement auditive.

Le cerveau retient mieux une information présentée sous des formes différentes, de même que des situations vécues corporellement. Il convient donc de **varier le plus possible**

- **les supports de l'information** (images, sons, textes, schémas, dessins, courbes, tableaux, ...) **et ses techniques** (informatique, vidéo, rétroprojection,...)
- **les situations de l'apprentissage** (oral, écrit, lecture, évocation, geste, déplacement, seul, à deux, à quatre, en classe entière...)

et de **développer le potentiel de chacun** .

Accompagner la complexité en demandant aux élèves de **classer, trier, relier, comparer** des expressions, des types d'équation, d'inéquation, de fonction, de questions, de problèmes.

Faire formuler autrement une réponse, une question posée dans l'exercice ; écrire d'autres consignes à partir des données du problème.

Favoriser la motivation :

- **Mettre l'élève en projet de restituer** ce qu'il apprend, de se voir en train de réussir son contrôle, son examen.
 - Emprunter chaque fois que c'est possible **des situations liées** au quotidien, au professionnel, **au " vivant "**.
 - Proposer **une problématique, un enjeu, une question qui ne se résout pas trop vite** pour créer du suspense et **donner du sens à l'activité** afin que l'élève s'implique (leur dire: c' est difficile mais vous êtes capables de trouver). Ce qui est trop simple n'accroche pas l'intérêt de l'élève .
 - **Lui donner l'occasion de choisir** une méthode, un énoncé parmi 2 ou 3, un élève avec qui il va échanger ou travailler, un groupe ...
 - **Valoriser chaque élève** au moment opportun dans son attitude, son effort, sa recherche, sa méthode, ses résultats, sa progression...
 - **Lui proposer de créer** une situation correspondante au sujet étudié (une expression factorisée, une suite géométrique , une suite arithmétique, un tableau de variation, une fonction de tel type...) puis d'échanger avec le voisin qui vérifie et qui peut lui aussi répondre à une question .
- Les élèves apprécient beaucoup cette démarche qui permet une auto - correction après mise en commun et examen des difficultés rencontrées.*

Toutes ces pistes utilisées au quotidien rendent l'élève acteur de sa formation et sont pour l'enseignant le garant d'une pédagogie efficace.

DES QUESTIONS A ÉTUDIER

Dans l'immédiat **quatre questions sont posées à l'institution** en raison du temps réduit consacré à cette discipline :

- L'informatique doit être évaluée en première année alors qu'elle utilise des notions de statistique dont l'évaluation est prévue en mathématiques à l'issue de la deuxième année.
N'est-il pas possible de revoir les instructions pour les évaluations étant donné le manque réel de temps pour bien organiser la formation?

A ce sujet, nous apprenons que les contenus des nouveaux programmes de BEPA prennent en compte cette difficulté. En attendant ces changements, quelles pratiques peut-on conseiller pour les deux années à venir ?

- En bac pro les maths sont classés parmi les modules professionnels. Doit-on et peut-on utiliser les formules (dérivée, primitive, logarithme,...) sans travailler à comprendre le concept lié à la formule ?
- Comment placer une mise à niveau prévue dans les programmes en première année de Bac Pro avec un emploi du temps très chargé ?
- Comment faire pour qu'une partie des 60 heures de mise à niveau prévus en BTS soient réellement utilisés en mathématiques pour des élèves de Bac Pro désireux de continuer ?

Enfin, tout enseignant mesure chaque jour que **l'apprentissage s'inscrit dans la durée** avec en outre des rythmes différents à gérer dans la classe. C'est pourquoi **il est urgent de revoir ce programme ambitieux**.

QUELQUES LIVRES POUR APPROFONDIR LES PISTES PROPOSÉES

📖 **J'apprends donc je suis, d'Hélène TROCME FABRE, éditions d'organisation** (*pour connaître les bases d'une pédagogie cohérente et compatible avec le fonctionnement du cerveau ; à noter, un index thématique très fourni qui permet de lire le livre à petites doses en fonction des centres d'intérêt. Il existe aussi en livre de poche mais l'écriture est très dense*).

📖 **Apprendre autrement, d'Olivier CLOUZOT et Annie BLOCH, éditions d'organisation** (*Deux livres en un, menés en parallèle, où la réflexion théorique est à tout moment éclairé par l'expérience vécue*).

📖 **La gestion mentale en mathématiques, d'Armelle GENINET, éditions RETZ** (*comment agir dans la classe pour mieux réfléchir, mieux comprendre, et mieux retenir, avec des applications*).

📖 **Faire des mathématiques le plaisir du sens, de Rudolph BKOUCHE, Bernard CHARLOT et Nicolas ROUCHE éditions Armand COLIN** (*à propos des formes du travail mathématique, du rôle positif des erreurs, de la construction du savoir et du sens porteur de plaisir, le tout illustré par des exemples*).

📖 **Les mathématiques au lycée, clés pour une réussite de Sylviane GASQUET éditions ESF** (*pour faciliter l'accès des élèves aux mathématiques, débusquer les difficultés inutiles et faire pénétrer dans des domaines complexes, avec de nombreux exemples*).

Enfin, pour conclure cette première réflexion, je vous propose deux citations :

« Les gens, les jeunes, les moins jeunes,... les plus défavorisés ont des savoirs mais ils ne savent pas qu'ils savent »

Bertrand SCHWARTZ

« Tu apprends par toi et par les autres, avec les autres, pour toi et pour les autres »

André de PERETTI

Annette Nogradat
Lycée Fonlabour à Albi (Tarn)

ACTIVITE DE CREATION Bac Pro

Objectifs :

Préparer l'élève : à se mettre en situation pour un contrôle, un problème...
à bien lire une consigne.

A la suite des parties I : 1 à 5 et II : 1 et 2 du programme :

Quelle(s) question(s) pouvez-vous poser à partir de l'énoncé ci-dessous ?

Soit l'expression : $A(x) = 5x^2 - 3x$

Les écrire dans ce cadre, puis les proposer à votre voisin.

Que remarquez-vous ?

ACTIVITE Bac Pro

Objectifs :

Préparer l'élève à la factorisation du trinôme du 2ème degré.

Relier par un trait de même couleur, les expressions qui sont égales.

$$\boxed{3(x-1)(x+2)}$$

$$\boxed{2 \times x^2 + 3 \times x - 6}$$

$$\boxed{(3 \times x - 3)(x + 2)}$$

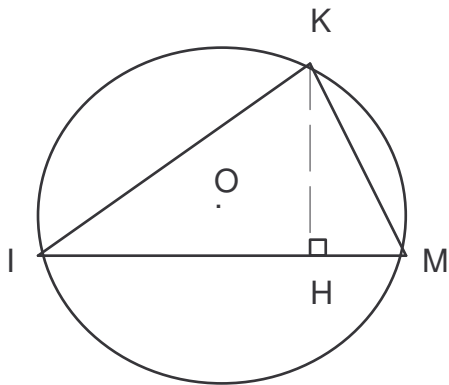
$$\boxed{(3 \times x - 3)(3 \times x + 6)}$$

$$\boxed{3(x-1)(3 \times x + 6)}$$

$$\boxed{9(x-1)(x+2)}$$

$$\boxed{3x^2 - 3 \times x - 6}$$

**FICHE METHODE
GEOMETRIE Bac Pro**



Repérer puis écrire pour chacune des situations ci-après, la ou les formules utilisées.

<p>Situation 1</p>	<p>On donne les valeurs IK, IM et \hat{I}. Calculer l'aire du triangle IKM.</p>	<p>Situation 2</p>	<p>On donne : KM et \hat{I} Calculer le rayon du cercle circonscrit</p>
	<p><u>Formules :</u></p>		<p><u>Formules :</u></p>
		<p>Situation 3</p>	<p>On donne : \hat{K} et \hat{M} Calculer \hat{I}</p>
			<p><u>Formules :</u></p>
<p>Situation 4</p>	<p>On connaît IK et \hat{I} Calculer KH</p>	<p>Situation 5</p>	<p>On connaît IK, IM et KM Calculer S</p>
	<p><u>Formules :</u></p>		<p><u>Formules :</u></p>
		<p>Situation 6</p>	<p>On donne :</p>
			<p><u>Formules :</u></p>

à vous de compléter