

**LES AUTOMATISMES
DISCIPLINAIRES ET
METHODIQUES AU
LYCEE
PROFESSIONNEL**

SOMMAIRE

I- Les compétences partagées.....	4
II- Programme et automatismes.....	4
1) Le programme	4
2) Les automatismes.....	4
<u>a) Les capacités attendues</u>	<u>4</u>
<u>b) Les automatismes en CAP (BO du 11 avril 2019)</u>	<u>5</u>
<u>c) Les automatismes en seconde professionnelle (BO du 11 avril 2019):</u>	<u>7</u>
<u>d) Les automatismes en première professionnelle (groupements A, B et C) .</u>	<u>7</u>
<u>e) Les automatismes en terminale professionnelle (groupements A, B et C) .</u>	<u>8</u>
III- Quelques remarques sur les automatismes	9
1) Les objectifs.....	9
2) Quelle forme pour ce type d'activité ?	9
3) Les types de questions	10
4) Support, rythme et mise en place	10
5) Quelques exemples de sites pour travailler ces automatismes : ...	10

L'enseignement de mathématiques concourt à la formation intellectuelle, professionnelle et civique des élèves.

Le programme de cet enseignement est conçu à partir des intentions suivantes :

<i>en classe de CAP</i>	<i>en classe de seconde professionnelle</i>
<ul style="list-style-type: none">-permettre à chaque élève de consolider et d'approfondir sa maîtrise du socle commun de connaissances, de compétences et de culture ;-former les élèves à l'activité mathématique en poursuivant la pratique de la démarche mathématique initiée au collège ;-fournir aux élèves des outils mathématiques utiles pour les disciplines générales et professionnelles et pour la vie courante.	<ul style="list-style-type: none">-permettre à tous les élèves de consolider leurs acquis du collège ;-former les élèves à l'activité mathématique en poursuivant la pratique de la démarche mathématique commencée au collège ;-assurer les bases mathématiques nécessaire à une poursuite d'études et à la formation tout au long de la vie ;-participer au développement de compétences transversales qui contribuent à l'insertion professionnelle des élèves et qui leur permettent de devenir des citoyens éclairés et des professionnels capables de s'adapter à l'évolution des métiers liés à la transformation digitale ;-contribuer à donner une culture scientifique et civique indispensable à une époque où la technologie et le numérique font partie intégrante de la vie quotidienne.

I- Les compétences partagées

Dans le prolongement des cycles précédents, cinq compétences sont développées en formation et mobilisées en évaluation :

- **S'approprier**
- **Analyser ; raisonner**
- **Réaliser**
- **Valider**
- **Communiquer.**

II- Programme et automatismes

1) Le programme

Le programme de mathématiques est constitué des domaines de connaissances suivants :

<i>en classe de CAP</i>	<i>en classe de seconde professionnelle</i>
<ul style="list-style-type: none">- Statistique – Probabilités- Algèbre – Analyse- Calculs commerciaux et financiers (groupement 2)- Géométrie (groupement 1)- Calculs numériques	<ul style="list-style-type: none">- Statistique – Probabilités- Algèbre – Analyse- Géométrie

2) Les automatismes

Les automatismes est un module abordé en complément de ces domaines de connaissances. Ils ne doivent pas faire l'objet de cours spécifiques.

a) **Les capacités attendues**

- *Construire et entretenir* des aptitudes dans le domaine du calcul, des grandeurs et mesures et de la géométrie.
- *Automatiser* des procédures, des méthodes et des stratégies dont la bonne maîtrise favorise grandement la réussite scolaire en mathématiques et dans les autres disciplines, aide à la réussite d'études supérieures et constitue un réel atout dans la vie sociale.

- *Mettre en confiance* et en situation de réussite dans l'apprentissage des mathématiques.
- *Développer* l'esprit critique grâce à une meilleure maîtrise des nombres, des graphiques et du calcul.

Les capacités attendues énoncées ci-dessus relèvent d'un **entraînement régulier** sur l'ensemble de l'année, par exemple lors de **rituels de début de séance**, sous forme de « **questions flash** » privilégiant l'activité mentale. Les modalités de mise en œuvre doivent être variées et prendre appui sur différents supports, à l'oral, à l'écrit, individuellement ou en groupe, utilisant des outils numériques, de vidéoprojecteur, de recensement instantané des réponses etc.

b) Les automatismes en CAP (BO du 11 avril 2019)

➤ *Liste non exhaustive d'automatismes à travailler dès la première année de CAP*

Pour tous les CAP :

- Multiplication d'un nombre par 10, par 100, par 0,1 ou par 0,01 ;
- Calcul mental d'additions ou de multiplications simples ;
- Règles de signes pour les produits ou les quotients d'entiers relatifs ;
- Addition de fractions, multiplication de fractions ;
- Calcul ou application d'une proportion sous différentes formes (décimale, fractionnaire, pourcentage) ;
- Passage d'une écriture fractionnaire à une écriture décimale ;
- Comparaison de nombres donnés en écriture décimale,
- Comparaison de nombres rationnels donnés en écriture fractionnaire ou scientifique ;
- Transformation de formules
- Procédures de résolution d'équations de type $ax = b$; $a + x = b$;
- Détermination d'une valeur arrondie ;
- Conversion d'une durée exprimée en heures et minutes dans le système décimal et réciproquement.

Uniquement pour les CAP rattachés au groupement 1 :

- Carré d'un nombre entier inférieur ou égal à 10, racine carrée d'un carré parfait d'un nombre entier inférieur à 100 ;
- Conversion des unités de longueurs, d'aires et de volumes ;
- Mesure de la distance d'un point à une droite ;
- Mesure de la distance entre deux droites parallèles.

➤ *Liste non exhaustive d'automatismes à travailler les années suivantes de CAP*

Pour tous les CAP :

- Calcul d'un effectif total, calcul de fréquences, mentalement dans quelques cas simples ;
- Calcul de la moyenne d'une série statistique, mentalement dans quelques cas simples ;
- Calcul d'une quatrième proportionnelle ;
- Détermination d'un coefficient de proportionnalité d'un tableau comportant deux suites de nombres proportionnelles ;
- Calcul d'une des valeurs connaissant les deux autres parmi : pourcentage ou échelle, valeur initiale, valeur finale ;
- Résolution algébrique d'une équation se ramenant à une équation du type $ax + b = c$ où x est l'inconnue (a , b et c étant des nombres réels, a étant non nul) ;
- Placement d'un point connaissant ses coordonnées cartésiennes dans un plan muni d'un repère orthogonal ;
- A partir de la représentation graphique d'une fonction f , sur un intervalle donné $[a ; b]$ donné, lecture :
 - ✓ de l'image d'un nombre réel par f ;
 - ✓ des antécédents éventuels d'un nombre réel par f ;
 - ✓ des variations de f avec un vocabulaire adapté.

Uniquement pour les CAP rattachés au groupement 1 :

- Construction de la médiatrice d'un segment, d'une parallèle, d'une perpendiculaire à une droite, passant par un point, d'un angle de mesure donnée ;
- Identification dans une figure codée de deux droites perpendiculaires ou parallèles ;
- Mesure de la longueur d'un segment à l'aide d'un instrument approprié ;
- Identification d'une figure usuelle, d'un solide usuel.

c) Les automatismes en seconde professionnelle (BO du 11 avril 2019):

➤ Liste non exhaustive d'automatismes à travailler

- Calcul d'une fréquence ;
- Utilisation des pourcentages ;
- Calcul d'une moyenne ;
- Calculs avec les puissances de 10 ;
- Ecriture d'un nombre en notation scientifique ;
- Comparaison des fractions simples entre elles ou avec des nombres décimaux ;
- Addition de fractions, multiplication de fractions ;
- Développement, factorisation, réduction d'expressions littérales ;
- Transformation de formules (par exemples $d = vt$, $U = RI...$), expression d'une variable en fonction des autres ;
- Résolutions d'équations du type $ax = b$; $a + x = b$ avec a et b entiers relatifs ;
- Utilisation des différentes procédures de calcul d'une quatrième proportionnelle ;
- Application et calcul d'un pourcentage ou d'une échelle ;
- Repérage dans un plan rapporté à un repère orthogonal ;
- Recherche d'image et d'antécédents d'un nombre par une fonction ;
- Utilisation des procédures de résolution graphique d'équations ;
- Conversions d'unités de longueur, d'aire et de volume ;
- Reconnaissance des configurations de Pythagore et de Thalès ;
- Détermination d'un arrondi, d'une valeur approchée ;
- Expression d'un résultat dans une unité adaptée ;
- Vérification de la cohérence grandeur-unité d'une mesure,
- Calcul de l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un disque.

d) Les automatismes en première professionnelle (groupements A, B et C)

➤ Liste non exhaustive d'automatismes à travailler

- Calcul de la probabilité d'un événement dans le cas d'une situation aléatoire simple.
- Dénombrements à l'aide de tableaux à double entrée ou d'arbres donnés.
- Lecture d'un graphique, d'un diagramme en secteurs, en bâtons ou en colonnes, d'un diagramme en boîte à moustaches ou toute autre représentation (repérage de l'origine du repère, les unités de graduation ou les échelles).
- Association d'un graphique avec des données et vice-versa.
- Calcul d'indicateurs de position ou de dispersion à l'aide d'outils numériques.
- Résolution algébrique d'une équation du premier degré à une inconnue du type $ax + b = c$ où a , b et c sont des entiers relatifs.
- Résolution algébrique d'une inéquation du premier degré à une inconnue du type $ax + b < c$ où a , b et c sont des entiers relatifs.
- Reconnaissance d'une situation de proportionnalité et détermination de la fonction linéaire qui la modélise.

- Reconnaissance de l'allure d'une représentation graphique à partir d'un tableau de variations donné.
- - Établissement du tableau de variations d'une fonction dont la courbe représentative est donnée.
- Détermination graphique, lorsqu'ils existent, des extremums globaux d'une fonction sur un intervalle.
- Calcul de l'ordonnée d'un point de la courbe représentative d'une fonction connaissant son abscisse et l'expression de la fonction.
- Détermination graphique du coefficient directeur d'une droite non verticale.
- Reconnaissance du parallélisme de deux droites d'équations réduites données.
- Résolution graphique d'une équation du type $f(x) = c$ ou d'une inéquation du type $f(x) < c$, où c est un réel donné et f une fonction dont la représentation graphique est donnée.
- Calcul du montant d'un intérêt simple et d'une valeur acquise².
- Distinction entre cercle, disque, sphère et boule.
- Reconnaissance du cube, du pavé droit, de la pyramide, du cylindre droit, du cône et de la boule.
- Calcul de l'aire d'un triangle, d'un carré, d'un rectangle, d'un disque.
- Calcul du volume d'un cube, d'un pavé droit et d'un cylindre.
- Factorisation de $x^2 - a^2$, a étant un entier naturel donné.
- Développement de $a(x + b)$, où a et b sont des entiers relatifs donnés.
- Développement de $(x + a)(x + b)$, où a et b sont des entiers relatifs donnés.

Les automatismes figurant dans le programme de seconde professionnelle continuent à être entretenus.

e) Les automatismes en terminale professionnelle (groupements A, B et C)

➤ Liste non exhaustive d'automatismes à travailler

- Calcul de la probabilité : d'un événement, de l'événement contraire \bar{A} connaissant celle de l'événement A .
- Calcul de la probabilité de la réunion d'événements incompatibles.
- Calcul de la probabilité de la réunion de deux événements.
- Calcul de la probabilité de l'intersection de deux événements.
- Exploitation de représentations de données : tableaux croisés d'effectifs, diagrammes.
- Calcul de probabilités conditionnelles.
- Calcul du terme de rang donné d'une suite arithmétique dont le premier terme et la raison sont donnés.
- Visualisation, à partir de la représentation graphique donnée d'une fonction polynôme f de degré 2, du nombre possible de solution(s) de l'équation $f(x) = 0$.
- Écriture de la forme factorisée d'un polynôme de degré 2 dont les racines et le coefficient dominant sont connus.
- Utilisation des formules et des règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction polynôme de degré inférieur ou égal à 2.

- Construction d'un vecteur du plan² obtenu comme :
 - somme de deux vecteurs ;
 - produit d'un vecteur par un nombre réel non nul.

² Cet automatisme n'est à tester que dans les classes préparant à un baccalauréat du groupement A ou du groupement B.

Les automatismes figurant dans les programmes de seconde et de première professionnelles continuent à être entretenus.

III- Quelques remarques sur les automatismes

1) Les objectifs.

- Travailler les automatismes et la technique.
- Développer le calcul mental.
- Evaluer les élèves.
- Introduire un nouveau chapitre.
- Revenir sur un chapitre antérieur.
- Permettre une mise au travail rapide des élèves.
- Favoriser une dynamique de travail.
- Permettre une réactivation de savoir-faire non utilisés depuis quelques temps...

2) Quelle forme pour ce type d'activité ?

Il s'agit de questions rapides qui permettent de développer et d'entretenir les automatismes qui sont indispensables pour progresser efficacement en Mathématiques.

Il y a un large éventail d'activités mentales. Leur caractéristique est que :

- seule la réponse est attendue, sans justification écrite,
- les temps de présentation des questions et de formulation des réponses sont limités.

Lors de la correction, des justifications mettant en particulier en évidence plusieurs stratégies de résolution peuvent être envisagées...

3) Les types de questions

Les questions peuvent tester les compétences :

- en calcul,
- sur les ordres de grandeurs,
- sur l'utilisation de la calculatrice,
- sur la connaissance des théorèmes et formules, leur domaine d'application,
- sur la critique des réponses proposées...

Elles peuvent prendre différentes formes :

- demande d'un calcul à réaliser,
- demande de construction d'une expression,
- un vrai/faux,
- un QCM,
- un schéma à réaliser,...

4) Support, rythme et mise en place

Ces activités sont à faire de préférence en début de séance pendant quelques minutes.

En fonction de l'équipement, l'énoncé peut être vidéo-projeté (il existe des séances clés en main sur internet), écrit sur le tableau, voire dicté... Le texte des questions doit être très court et les premiers exercices très simples pour inciter les élèves à poursuivre.

Les élèves peuvent porter leur réponse sur une fiche ou sur le cahier. On peut envisager la réhabilitation des ardoises.

5) Quelques exemples de sites pour travailler ces automatismes :

<http://mathsmentales.net/>

<https://www.jeuxmaths.fr/>

<http://www.irem.univ-bpclermont.fr/Calcul-Mental-et-Automatismes-en,1306>