



Les automatismes, qu'est-ce que c'est ?



-ce que c'est ?

Automatismes : Corpus de connaissances et de procédures automatisées immédiatement disponibles en mémoire.

Extrait du préambule des programmes de cycle 4

En neurosciences, un processus automatique obéit à trois critères :

- se produit **sans intention**
- est **inconscient**
- **n'interfère pas** avec une autre activité mentale en cours

Jérôme PRADO, chargé de Recherche, Centre de recherche en neurosciences de Lyon, CNRS

Ce que dit la recherche...

Une mémoire de travail limitée

Un processus automatique :

- ne demande aucune ressource en mémoire de travail
- la laisse donc libre pour accomplir d'autres tâches



?

**Soulager la
mémoire de travail**

**Modifier le rapport
aux mathématiques**
Réussite - confiance
plaisir

**S'engager dans
la recherche et
le raisonnement**

**Acquérir des
savoirs et
savoir-faire**

**Favoriser
l'autonomie et
l'initiative**



Pourquoi

les automatismes en

?

- Soulager la mémoire de travail permet de s'engager dans la recherche et le raisonnement
- Modifier le rapport aux maths : mise en confiance, réussite
- Rendre disponible/ robuste les savoirs et savoirs faire permet notamment de favoriser autonomie et initiative



Dans les programmes

Les automatismes dans le parcours de l'élève : Un continuum du cycle 2 au lycée

Nouveaux programmes de Cycle 3

La mémorisation, la construction d'automatismes et l'acquisition de stratégies de résolution

Pour être en capacité de résoudre des problèmes, l'élève doit pouvoir mobiliser des automatismes (...). La maîtrise de ces automatismes **allège la mémoire de travail** (...) permettant de se consacrer pleinement à des **tâches cognitives de niveau supérieur** (prise d'initiatives, raisonnement).

La construction d'automatismes et de stratégies de résolution est particulièrement valorisante car elle produit souvent **des progrès rapides, ce qui engage les élèves** dans un cercle vertueux et **renforce leur confiance en leur capacité à réussir**.

Organisation du programme :

Le programme est organisé en six domaines

Le programme de 6ème est scindé en deux rubriques : "Automatismes" et "Connaissances et capacités"

Extraits du nouveau programme de mathématiques du cycle 3, BO du 17/04/2025

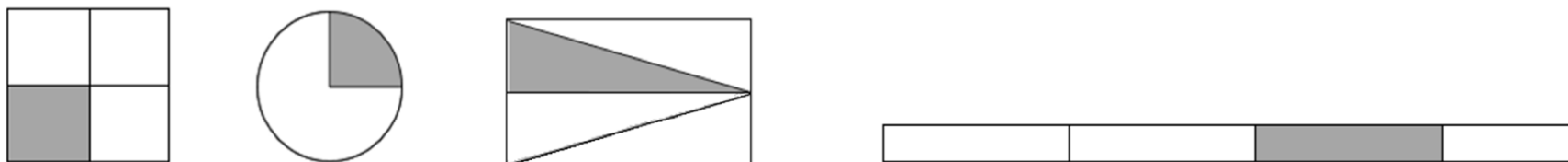
Le programme donne des exemples

Automatismes

L'élève identifie dans un ensemble de solides lesquels sont des pyramides, des boules, des cubes, des cylindres, cônes ou des prismes droits.

Automatismes

L'élève sait reconnaître une fraction sur des représentations variées, par exemple :



L'élève connaît des relations entre $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ et 1, et complète de manière automatique des « égalités à trous » du type :

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \dots; 1 - \frac{1}{4} = \dots; \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \dots; 1 - \frac{1}{2} = \dots; \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \dots; \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \dots; \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \dots.$$

L'élève sait passer de manière automatique d'une écriture fractionnaire à une écriture décimale, et inversement, par exemple :

$$\frac{1}{4} = 0,25; \frac{1}{2} = 0,5; \frac{3}{4} = 0,75; \frac{3}{10} = 0,3; \frac{4}{10} = 0,4; \frac{5}{10} = 0,5.$$

Programme actuel du cycle 4

Une place importante doit être accordée à la résolution de problèmes. Mais pour être en capacité de résoudre des problèmes, il faut [...] disposer d'automatismes.

Une liste des automatismes à développer est donnée

Exemple du thème "Grandeurs et mesures"

À l'issue d'activités rituelles de calcul et de verbalisation de procédures et la résolution de problèmes, effectuées tout au long du cycle, les élèves doivent avoir **mémorisé et automatisé les formules donnant les longueurs, aires, volumes des figures et solides** figurant au programme, ainsi que les **procédures de conversion d'unités**.

Extraits du préambule du programme de mathématiques du cycle 4, BO du 30/07/2020

Projet de programme cycle 4

Une partie : “La mémorisation et l’automatisation”

- Le développement de ces automatismes **ne se limite pas à un simple entraînement mécanique: il s’inscrit dans une progression pensée par le professeur**, qui veille à donner du sens aux procédures
- Ces automatismes s’ancrent dans **tous les domaines** du programme. Ils reposent sur des connaissances et des techniques étudiées lors **des années précédentes et de l’année en cours**.
- À chaque niveau du cycle 4, les automatismes à maîtriser s’appuient sur des contenus qui ont été étudiés sans être automatisés au niveau précédent.

Durée de l'épreuve : 2 heures

Constitué d'exercices indépendant les uns des autres.

La calculatrice n'est autorisée que sur la partie 2.

Partie 1 – Automatismes : 6 points – 20 minutes

Les élèves réalisent cette partie **sans calculatrice**. Elle évalue la maîtrise des automatismes au cycle 4.

Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes : 14 points – 1 heure et 40 minutes.

Note de service, BO du 04/09/25

Extraits des projets de programmes seconde et EDS

Il s'agit d'automatiser le recours à des connaissances, des procédures, des méthodes et des stratégies. Plus les élèves sont à l'aise avec ces automatismes, plus ils sont mis en confiance et en réussite dans l'apprentissage des mathématiques.

Les capacités attendues énoncées ci-dessous n'ont pas vocation à faire l'objet d'un chapitre d'enseignement spécifique car les notions qui les sous-tendent ont été travaillées dans les classes antérieures et doivent être entretenues et consolidées au cours de l'année. Cependant les nouvelles notions du programme peuvent donner lieu également à un travail d'automatisation tout le long de l'année.

Projet de programme de seconde

Extraits des projets de programmes seconde et EDS

Il s'agit d'automatiser le recours à des connaissances, des procédures, des méthodes et des stratégies. Plus les élèves sont à l'aise avec ces automatismes, plus ils sont mis en confiance et en réussite dans l'apprentissage des mathématiques.

Les capacités attendues énoncées ci-dessous n'ont pas vocation à faire l'objet d'un chapitre d'enseignement spécifique car les notions qui les sous-tendent ont été travaillées dans les classes antérieures et doivent être entretenues et consolidées au cours de l'année. Cependant les nouvelles notions du programme peuvent donner lieu également à un travail d'automatisation tout le long de l'année.

Deux types d'automatismes à travailler :

- année(s) précédente(s) : entretien et évaluation
- année en cours : mise en place de l'automatisation

Projet de programme de seconde

de

Les automatismes relevant du programme de seconde et pouvant être mobilisés au cours de l'épreuve sont en italique.

Fonctions et représentations

- *Déterminer graphiquement des images et des antécédents.*
- *Exploiter une équation de courbe (appartenance d'un point, calcul de coordonnées).*
- Résoudre graphiquement une équation, une inéquation du type : $f(x) = k$, $f(x) < k$, etc.
- Déterminer graphiquement le signe d'une fonction ou son tableau de variations.

Notion	Année N-1		Année N		Année N+1
A	Découverte	Travail sur l'automatisation	Entretien et évaluation de l'automatisme		
B			Découverte	Travail sur l'automatisation	Entretien et évaluation
...		

de mise en oeuvre



Les capacités énoncées dans le programme relèvent d'un **entraînement régulier**, 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 vidéo-projection, de recensement instantané des réponses, etc.

Projet de programme de seconde

➡ Les rituelles

La pratique d'**activités rituelles** a pour objectif d'acquérir des automatismes.

(...) la pratique de « **questions flash** » est préconisée

Avec les intentions suivantes :

- consolider et élargir les acquis antérieurs ;
- assurer un entraînement faisant appel à des **connaissances, procédures, méthodes et stratégies** ;
- rendre disponibles des réflexes en situation de résolution de problèmes ;
- remémorer régulièrement des éléments en cours d'apprentissage ;
- (...)

Extraits du document d'accompagnement sur les automatismes en 1ère et 2nde

- QCM avec quatre choix de réponses possibles ;
- Vrai/Faux (la justification pouvant être demandée) ;
- questions occasionnant une réponse directe ;
- consigne commençant par « Comment peut-on faire pour... » sans demander un aboutissement exhaustif ;
- lectures graphiques

La fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (3x - 15)(x + 2)$ admet pour tableau de signes :

A.	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-2</td><td>5</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>$+$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$	$f(x)$	$+$	0	$-$	$+$
x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$							
$f(x)$	$+$	0	$-$	$+$							
B.	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-2</td><td>5</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>$-$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$	$f(x)$	$-$	0	$+$	$-$
x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$							
$f(x)$	$-$	0	$+$	$-$							

C.	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-5</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>$+$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$	$f(x)$	$+$	0	$-$	$+$
x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$							
$f(x)$	$+$	0	$-$	$+$							
D.	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-5</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>$-$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$	$f(x)$	$-$	0	$+$	$-$
x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$							
$f(x)$	$-$	0	$+$	$-$							



De niveau 1

- Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 30% est

A. 0,3	B. 1,3	C. 30	D. 0,7
--------	--------	-------	--------

De niveau 2

- Le taux d'évolution associé à un coefficient multiplicateur $C = 0,85$ est

A. -15%	B. +85%	C. +15%	D. -0,15%
---------	---------	---------	-----------

Question 1 (au choix)

Niveau 1

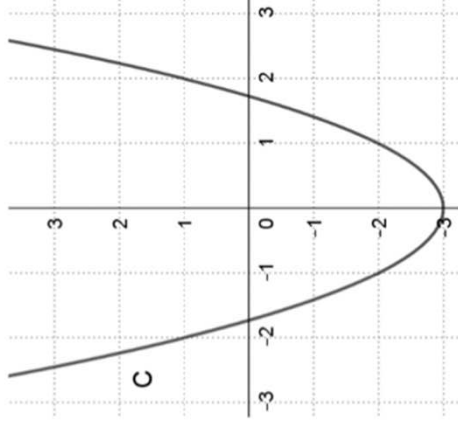
Développer $-8x(-7x + 6x^2)$

Niveau 2

Développer $-\frac{6}{7}(\frac{7}{6}x - \frac{7}{3})$



- On considère une fonction f dont la représentation graphique C est tracée dans un repère ci-dessous.



Affirmation : 2 est l'antécédent de 1 par f

- La valeur arrondie de $1,53842$ à 10^{-2} est $1,54$.
- $2x \times 3x = 5x^2$, pour tout $x \in \mathbb{R}$
- $2x(x - 4) = 2x^2 - 8x$, pour tout $x \in \mathbb{R}$
- $4x^2 - 6x + 9 = (2x - 3)^2$, pour tout $x \in \mathbb{R}$

On considère la fonction h définie sur $]0 ; +\infty[$ par $h(x) = \ln(2x + 1)$.

On désigne par C_h sa courbe représentative dans un repère orthonormé d'origine O et d'unité graphique 1 cm.

On note $M(x ; y)$ un point de la courbe C_h . On suppose que l'ordonnée y du point M est supérieure à 15 cm.

Affirmation 2 :

« L'abscisse x du point M se situe à plus de 16 km du point O . »

de

■

Exemples : Méthodes et stratégies

Remarque : pour ce type de questions, le professeur peut attendre des réponses du type : « je remplace x par -5 », « je résous une équation », « je réduis au même dénominateur », « je factorise », etc.

- Soit f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 + 4x - 5$.
Comment faire pour calculer l'image de - 5 par la fonction f ?
- Soit f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -5x + 2$.
Comment faire pour déterminer le ou le(s) antécédent(s) éventuel(s) de -3 par la fonction f ?

Extrait du document d'accompagnement 2nde et première générale et technologique :

Automatismes

de

• Quelles sont les différentes étapes pour résoudre une équation du type :

a. $5x + 7 = 2x - 1$?

b. $(2x + 1)^2 = (5x - 3)^2$?

c. $\frac{2x+1}{x-3} = 0$?

d. $\frac{2x-3}{x+1} = 1$?

Extrait du document d'accompagnement 2nde et première générale et technologique :

Automatismes

directe

```
def mystere(a,b):  
    if a<b:  
        return b-a  
    else:  
        return a-b
```

Que renvoie `mystere(3.5,1)` ?

➡ En autonomie

Travail personnel des élèves

Si la classe est le lieu privilégié pour la mise en activité mathématique des élèves, les travaux hors du temps scolaire sont indispensables pour consolider les apprentissages.

d'après [Projet d'aménagement du programme de mathématiques de seconde générale et technologique](#)

← → ↻

capytale2ac-paris.fr/p/mathalea/?mode=create&id=7319341

CAPYTALE

Enregistrer

e230-7319341

Automatismes _ 2nde

Création d'activité

MathALÉA

par CoopMaths

bois

Filter les exercices

Exercices aléatoires

Nouveautés

Cours aux nombres

CM1/CM2

Sixième

Cinquième

Quatrième

Troisième

Seconde

200 : Automatismes

200A1-01 : Lister tous les diviseurs d'un entier

200F3-01 : Lecture graphique du signe d'une fonction affine

200F3-02 : Lecture graphique de domaine de définition

2F1 : Se constituer un répertoire de fonctions de référence

2F2 : Représenter algébriquement et graphiquement les fonctions

2F3 : Étudier les variations et les extremums d'une fonction

2G1 : Les bases en géométrie

2G2 : Les vecteurs

2G3 : Représenter et caractériser les droites du plan

2N1 : Manipuler les nombres réels

2N2 : Utiliser les notions de multiple, diviseur

1

2

3

4

5

6

7

Nouveauté

La 3D est arrivée dans MathALÉA !

Importer les exercices d'une feuille

Lien

↩

Sélectionner les exercices

Mise en oeuvre : en classe en Question Flash ou à la maison

Automatiser les courbes des fonctions de référence :

<https://ladigitale.dev/digiflashcards/#/f/69048ed8c23d2>

Mémoriser les limites de référence :

Automatiser la résolution d'équation de degré 1 ou degré 2 :

<https://ladigitale.dev/digiflashcards/#/f/68d6858cde85b>



Diverses modalités, pistes de réflexion :

- Evaluations en deux parties comme au DNB
- Epreuve sans calculatrice avec partie automatismes
- Evaluation courte spécifique
- Capytale (évaluation formative)
- ...

Remarque : Penser à entraîner à l'utilisation des aides au calcul : [Sujet 0](#)
[Enseignement spécifique](#)

Pistes de , atelier



Des pistes de en

- Intégrer **la progression des automatismes** à celle des notions mathématiques abordées durant l'année.
 - Identifier les automatismes comme prérequis d'une notion à venir.
 - Veiller aux rappels en mémoire
- Réfléchir à la **trace écrite**



Atelier

Au choix :

- Tester Capytale
 - créer et tester une activité
 - Tester les Flashcards de la Digitale
 - créer et tester une flashcard
 - En équipe
 - Travailler sur la progression dans le travail des automatismes
-

Ressources

les automatismes au collège :

<https://eduscol.education.fr/document/33866/download>

les automatismes au lycée :

<https://eduscol.education.fr/document/24577/download>

les automatismes au lycée professionnel:

<https://eduscol.education.fr/document/25972/download>

Ressources

- mathalea sur l'ENT
- la course aux nombres

<https://codimd.apps.education.fr/s/7G91CuKJR#>

- document automatismes en 2nde avec deux niveaux

https://pedagogie.ac-strasbourg.fr/fileadmin/pedagogie/mathematiques/Competitions/Course_aux_nombres/Automatismes-2de-LaTeX-acOT-GTCAN-2023.pdf

- mathmentale : <https://mathsmentales.net/index.html?u=GA51>

(pour générer des diaporama/feuille d'exo/courses aux nombres)

<https://pedagogie.ac-toulouse.fr/mathematiques/formation-des-stagiaires-18h-2022-2023>

