



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

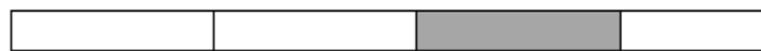
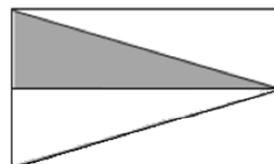
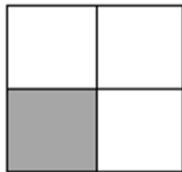
Le programme donne des exemples

Automatismes

L'élève identifie dans un ensemble de solides lesquels sont des pyramides, des boules, des cubes, des cylindres 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 $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \dots$; $1 - \frac{1}{4} = \dots$; $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \dots$; $1 - \frac{1}{2} = \dots$; $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \dots$; $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \dots$; $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \dots$.

L'élève sait passer de manière automatique d'une écriture fractionnaire à une écriture décimale, et inversement suivants : $\frac{1}{4} = 0,25$; $\frac{1}{2} = 0,5$; $\frac{3}{4} = 0,75$; $\frac{3}{5} = 0,6$; $\frac{4}{5} = 0,8$; $\frac{5}{2} = 2,5$

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 1ere 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

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

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

A.	<table border="1"> <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>0</td></tr> </table>	x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$	$f(x)$	$+$	0	$-$	0
x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$							
$f(x)$	$+$	0	$-$	0							
B.	<table border="1"> <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>0</td></tr> </table>	x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$	$f(x)$	$-$	0	$+$	0
x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$							
$f(x)$	$-$	0	$+$	0							
C.	<table border="1"> <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>0</td></tr> </table>	x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$	$f(x)$	$+$	0	$-$	0
x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$							
$f(x)$	$+$	0	$-$	0							
D.	<table border="1"> <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>0</td></tr> </table>	x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$	$f(x)$	$-$	0	$+$	0
x	$-\infty$	-5	2	$+\infty$							
$f(x)$	$-$	0	$+$	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)

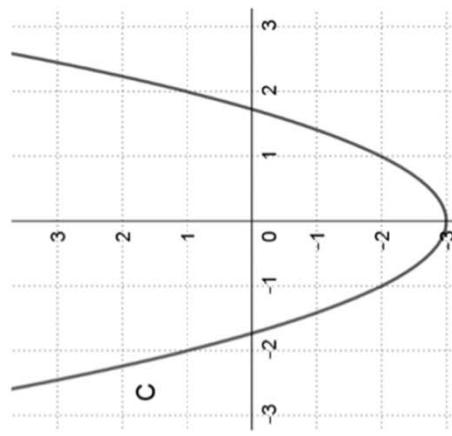
Niveau 1

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 :
 - $5x + 7 = 2x - 1$?
 - $(2x + 1)^2 = (5x - 3)^2$?
 - $\frac{2x+1}{x-3} = 0$?
 - $\frac{2x-3}{x+1} = 1$?

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](#)

Nouveauté

La 3D est arrivée dans MathALÉA !

Importez les exercices d'une feuille

Lien

◀
→
C
✉ capytale2.ac-paris.fr/mathalea/?mode=create&id=7319341

CAPYTALÉE
par CoopMaths
Enregistrer
✉ 0230-7319341
✉

Exercices aléatoires
◀
✖

Filter les exercices
✖

bat-05
◀
✖

Nouveautés
+

Cours aux nombres
+

CM1/CM2
+

Sixième
+

Cinquième
+

Quatrième
+

Troisième
+

Seconde
✖

200 : Automatismes
✖

20093-01 : Listez tous les diviseurs d'un entier
+

fonction affine
✖

20093-02 : Lecture graphique de domaine de
+

definition
+

2F1 : se constituer un répertoire de fonctions
+

de référence
+

2F2 : Représenter algébriquement et
+

graphiquement les fonctions
+

2F3 : Étudier les variations et les extrêmes
+

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 multilinéarité
+

◀ Sélectionner les exercices
✖

1
2
3
4
5
6
7

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 réflexion

- 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>

1	Tables de multiplication	2	3	4	Fractions	5	6	7	8	9	10
11	Nombres relatifs	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105