

# Journée de formation :

# AUTOMATISMES AU LYCEE

Mardi 7 janvier 2020  
Rectorat - Site Gergovia

Joffrey COTTIN : Lycée Saint Pierre - Cusset

Véronique LASSAGNE : Lycée René Descartes - Cournon

**Groupe IREM « Activités Mentales et Automatismes en Première »**

# Organisation de la journée :

**9h – 9h15** : Accueil, présentation – Salle G104

- 9h15 – 10h15** :
- Présentation informations générales sur automatismes avec points communs et spécificités : LGT et LP
  - Présentation d'exemples de différents de types questions possibles
  - Présentation d'exemple de planification de séances d'automatismes

**10h15 – 10h30** : Pause

**10h30 – 11h00** : Outils pour les enseignants - partie 1

**11h00 – 12h00** : Début du travail individuel ou en groupe au choix en salles infos (Conception) – Salles G110 et G111

**12h00 – 13h30** : Pause déjeuner

**13h30 – 14h00** : Outils pour les enseignants – partie 2 – Salle G110

**14h00 – 15h00** : Suite du travail individuel ou en groupe au choix salles infos (Mise en forme) – Salles G110 et G111

**15h00 – 16h30** : Présentation et mise en commun des travaux – Salle G104

**16h30** : Conclusion, évaluation journée

## Les automatismes sont :

« Un corpus  
de connaissances,  
de procédures automatisées,  
de méthodes

Immédiatement disponibles en mémoires. »

## Des automatismes au lycée :

- Dans la continuité du primaire et du collège ...
- Comment et pourquoi ?

## **Au cycle 2** : Pratique quotidienne du calcul mental

- Conforter la maîtrise des nombres et des opérations
- Permettre l'acquisition d'automatismes procéduraux
- Permettre la mémorisation progressive de résultats (tables)

## **Au cycle 2** : Pratique quotidienne du calcul mental

- Conforter la maîtrise des nombres et des opérations
- Permettre l'acquisition d'automatismes procéduraux
- Permettre la mémorisation progressive de résultats (tables)

## **Au cycle 3** :

- Consolider l'automatisation des techniques écrites de calcul introduites précédemment
- Consolider les résultats et procédures de calcul mental du cycle 2
- Construire de nouvelles techniques de calcul écrites (division) et mentales.

## **Au cycle 2** : Pratique quotidienne du calcul mental

- Conforter la maîtrise des nombres et des opérations
- Permettre l'acquisition d'automatismes procéduraux
- Permettre la mémorisation progressive de résultats (tables)

## **Au cycle 3** :

- Consolider l'automatisation des techniques écrites de calcul introduites précédemment
- Consolider les résultats et procédures de calcul mental du cycle 2
- Construire de nouvelles techniques de calcul écrites (division) et mentales.

## **Au cycle 4** : Mise en place d'activités rituelles, notamment de calcul (mental ou réfléchi)

- Stabiliser des connaissances, des procédures et des stratégies
- Disposer d'automatismes pour être en capacité de résoudre des problèmes

# Au cycle 4 : une liste de ces automatismes à développer par les élèves

## **Thème A : Nombres et calculs**

À l'issue d'activités rituelles de calcul et de verbalisation de procédures et la résolution de problèmes, menées tout au long du cycle, d'abord dans le cadre numérique, puis dans le cadre algébrique, les élèves doivent avoir mémorisé ou automatisé :

- les règles de calcul sur les nombres relatifs et les fractions, notamment la condition d'égalité de deux fractions (si  $ad = bc$ , alors  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  et réciproquement) ;
- les conventions d'écritures du calcul littéral ;
- les formules de distributivité simple et double ;
- l'identité  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$  ;
- les procédures de résolution d'équations du type  $ax = b$  et  $a + x = b$ .

## **Thème B : Organisations et gestions de données, fonctions**

À l'issue d'activités rituelles de calcul et de verbalisation des procédures et la résolution de problèmes, menées tout au long du cycle, les élèves doivent avoir mémorisé ou automatisé :

- différentes procédures de calcul d'une quatrième proportionnelle ;
- l'allure de la représentation graphique d'une fonction affine ou linéaire ;
- les procédures d'application et de calcul d'un pourcentage ou d'une échelle ;
- les procédures de recherche d'image et d'antécédent d'un nombre par une fonction.

## **Thème C : 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.

## **Thème D : Espace et géométrie**

À l'issue d'activités rituelles de construction et de verbalisation des procédures et la résolution de problèmes, effectuées tout au long du cycle, les élèves doivent avoir mémorisé des images mentales (configurations de Pythagore et de Thalès, lignes trigonométriques dans un triangle rectangle) et automatisé les procédures de repérage et de constructions géométriques liées aux figures et aux transformations du programme.

# Automatismes au lycée : voie générale, technologique et professionnelle

Pourquoi ?

## Automatismes au lycée : voie générale, technologique et professionnelle

### Pourquoi ?

Les programmes de mathématiques de lycée visent à **développer la démarche mathématique à travers la résolution de problèmes.**

**Le manque de maîtrise des capacités et des connaissances de base à mobiliser lors de la résolution d'un problème peut conduire à des erreurs ou à des blocages.**

## Automatismes au lycée : voie générale, technologique et professionnelle

### Pourquoi ?

Les programmes de mathématiques de lycée visent à **développer la démarche mathématique à travers la résolution de problèmes.**

**Le manque de maîtrise des capacités et des connaissances de base à mobiliser lors de la résolution d'un problème peut conduire à des erreurs ou à des blocages.**

**Il est donc essentiel de construire, d'entretenir et de consolider des automatismes chez les élèves, en parallèle d'une exposition régulière à la résolution de problèmes.**

## Automatismes au lycée : voie générale, technologique et professionnelle

**Pourquoi ?** L'acquisition d'automatismes pour permettre de :

<b>Voie générale et technologique</b>	<b>Voie professionnelle</b>

## Automatismes au lycée : voie générale, technologique et professionnelle

**Pourquoi ?** L'acquisition d'automatismes pour permettre de :

<b>Voie générale et technologique</b>	<b>Voie professionnelle</b>
- soulager la mémoire de travail lors d'activités de recherche ;	
- acquérir des savoirs et savoir-faire dont une maîtrise insuffisante compromet la poursuite d'études.	

## Automatismes au lycée : voie générale, technologique et professionnelle

**Pourquoi ?** L'acquisition d'automatismes pour permettre de :

<b>Voie générale et technologique</b>	<b>Voie professionnelle</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- soulager la mémoire de travail lors d'activités de recherche ;</li><li>- traiter l'erreur qui est identifiée, verbalisée, analysée de façon à participer à la construction et la consolidation des apprentissages ;</li><li>- favoriser la place de l'oral, favorisant les interactions et l'expression au sein de la classe ;</li><li>- entraîner à l'évaluation pour la voie technologique ;</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- acquérir des savoirs et savoir-faire dont une maîtrise insuffisante compromet la poursuite d'études.</li></ul>	

## Automatismes au lycée : voie générale, technologique et professionnelle

**Pourquoi ?** L'acquisition d'automatismes pour permettre de :

<b>Voie générale et technologique</b>	<b>Voie professionnelle</b>
<p>- soulager la mémoire de travail lors d'activités de recherche ;</p>	
<p>- traiter l'erreur qui est identifiée, verbalisée, analysée de façon à participer à la construction et la consolidation des apprentissages ;</p> <p>- favoriser la place de l'oral, favorisant les interactions et l'expression au sein de la classe ;</p> <p>- entraîner à l'évaluation pour la voie technologique ;</p>	<p>- favoriser l'autonomie et l'initiative de l'élève dans la résolution de problèmes</p> <p>- gagner en confiance et être en situation de réussite dans l'apprentissage des mathématiques ;</p>
<p>- acquérir des savoirs et savoir-faire dont une maîtrise insuffisante compromet la poursuite d'études.</p>	

## Automatismes au lycée : voie générale, technologique et professionnelle

**Comment ?** Avec la pratique d'activités rituelles régulières.

## Automatismes au lycée : voie générale, technologique et professionnelle

**Comment ?** Avec la pratique d'activités rituelles régulières.

Les activités rituelles sont construites autour des intentions suivantes :

<b>Voie générale et technologique</b>	<b>Voie professionnelle</b>

## Automatismes au lycée : voie générale, technologique et professionnelle

**Comment ?** Avec la pratique d'activités rituelles régulières.

Les activités rituelles sont construites autour des intentions suivantes :

<b>Voie générale et technologique</b>	<b>Voie professionnelle</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- consolider et élargir les acquis antérieurs ;</li><li>- assurer un entraînement faisant appel à des connaissances, procédures, méthodes et stratégies ;</li><li>- rendre disponibles des réflexes en situation de résolution de problèmes ;</li></ul>	

## Automatismes au lycée : voie générale, technologique et professionnelle

**Comment ?** Avec la pratique d'activités rituelles régulières.

Les activités rituelles sont construites autour des intentions suivantes :

<b>Voie générale et technologique</b>	<b>Voie professionnelle</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- consolider et élargir les acquis antérieurs ;</li><li>- assurer un entraînement faisant appel à des connaissances, procédures, méthodes et stratégies ;</li><li>- rendre disponibles des réflexes en situation de résolution de problèmes ;</li><li>- remémorer régulièrement des éléments en cours d'apprentissage ;</li><li>- diagnostiquer des difficultés persistantes ;</li><li>- exploiter les erreurs rencontrées ;</li><li>- rythmer par un temps court et dynamique une partie de séance ;</li></ul>	

## Automatismes au lycée : voie générale, technologique et professionnelle

**Comment ?** Avec la pratique d'activités rituelles régulières.

Les activités rituelles sont construites autour des intentions suivantes :

<b>Voie générale et technologique</b>	<b>Voie professionnelle</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- consolider et élargir les acquis antérieurs ;</li><li>- assurer un entraînement faisant appel à des connaissances, procédures, méthodes et stratégies ;</li><li>- rendre disponibles des réflexes en situation de résolution de problèmes ;</li><li>- remémorer régulièrement des éléments en cours d'apprentissage ;</li><li>- diagnostiquer des difficultés persistantes ;</li><li>- exploiter les erreurs rencontrées ;</li><li>- rythmer par un temps court et dynamique une partie de séance ;</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- faire verbaliser et formaliser des énoncés et définitions usuels.</li></ul>	

## La pratique d'automatismes

Quels contenus ?

## La pratique d'automatismes

**Quels contenus ?** Identification des thématiques à automatisées :

	Voie générale	Voie technologique	Voie professionnelle
Seconde			
Première			

## La pratique d'automatismes

**Quels contenus ?** Identification des thématiques à automatisées :

	Voie générale	Voie technologique	Voie professionnelle
Seconde	- Attendus de cycle 4 ( <a href="#">voir liste</a> ) - Capacités inscrites au programme, y compris la programmation.		
Première			

## La pratique d'automatismes

Quels contenus ? Identification des thématiques à automatisées :

	Voie générale	Voie technologique	Voie professionnelle
Seconde	<ul style="list-style-type: none"><li>- Attendus de cycle 4 (<a href="#">voir liste</a>)</li><li>- Capacités inscrites au programme, y compris la programmation.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Attendus de cycle 4 (voir liste)</li><li>- Capacités spécifiques au thème « Automatismes » (<a href="#">voir liste non exhaustive</a>)</li><li>- Capacités inscrites dans les autres thèmes du programme, y compris la programmation.</li></ul>
Première			

## La pratique d'automatismes

**Quels contenus ?** Identification des thématiques à automatisées :

	Voie générale	Voie technologique	Voie professionnelle
Seconde	<ul style="list-style-type: none"><li>- Attendus de cycle 4 (<a href="#">voir liste</a>)</li><li>- Capacités inscrites au programme, y compris la programmation.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Attendus de cycle 4 (<a href="#">voir liste</a>)</li><li>- Capacités spécifiques au thème « Automatismes » (<a href="#">voir liste non exhaustive</a>)</li><li>- Capacités inscrites dans les autres thèmes du programme, y compris la programmation.</li></ul>
Première	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacités inscrites au programme, y compris la programmation.</li><li>- Capacités inscrites dans le thème « Automatismes » de l'enseignement commun de première technologique (<a href="#">voir liste</a>)</li></ul>		

## La pratique d'automatismes

Quels contenus ? Identification des thématiques à automatisées :

	Voie générale	Voie technologique	Voie professionnelle
Seconde	<ul style="list-style-type: none"><li>- Attendus de cycle 4 (<a href="#">voir liste</a>)</li><li>- Capacités inscrites au programme, y compris la programmation.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Attendus de cycle 4 (<a href="#">voir liste</a>)</li><li>- Capacités spécifiques au thème « Automatismes » (<a href="#">voir liste non exhaustive</a>)</li><li>- Capacités inscrites dans les autres thèmes du programme, y compris la programmation.</li></ul>
Première	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacités inscrites au programme, y compris la programmation.</li><li>- Capacités inscrites dans le thème « Automatismes » de l'enseignement commun de première technologique (<a href="#">voir liste</a>)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacités spécifiques au thème « Automatismes » (<a href="#">voir liste</a>)</li><li>- Capacités inscrites dans les autres thèmes du programme, y compris la programmation.</li></ul>	

## La pratique d'automatismes

### **Sous quelle forme ?**

Grandes variété de tâches possibles permettant d'appréhender les différentes stratégies pouvant être mises en œuvre :

## La pratique d'automatismes

### Sous quelle forme ?

Grandes variété de tâches possibles permettant d'appréhender les différentes stratégies pouvant être mises en œuvre :

- **QCM**
- **Vrai/Faux**
- **Questions occasionnant une réponse directe**
- **Questions de connaissances**
- **Consigne commençant par « Comment pourrait-on faire pour... ? »**
- **Lectures graphiques**
- **Compléter** un algorithme ou un programme en python...

## La pratique d'automatismes

### Sous quelle forme ?

Grandes variété de tâches possibles permettant d'appréhender les différentes stratégies pouvant être mises en œuvre :

- **QCM**
- **Vrai/Faux**
- **Questions occasionnant une réponse directe**
- **Questions de connaissances**
- **Consigne commençant par « Comment pourrait-on faire pour... ? »**
- **Lectures graphiques**
- **Compléter** un algorithme ou un programme en python...

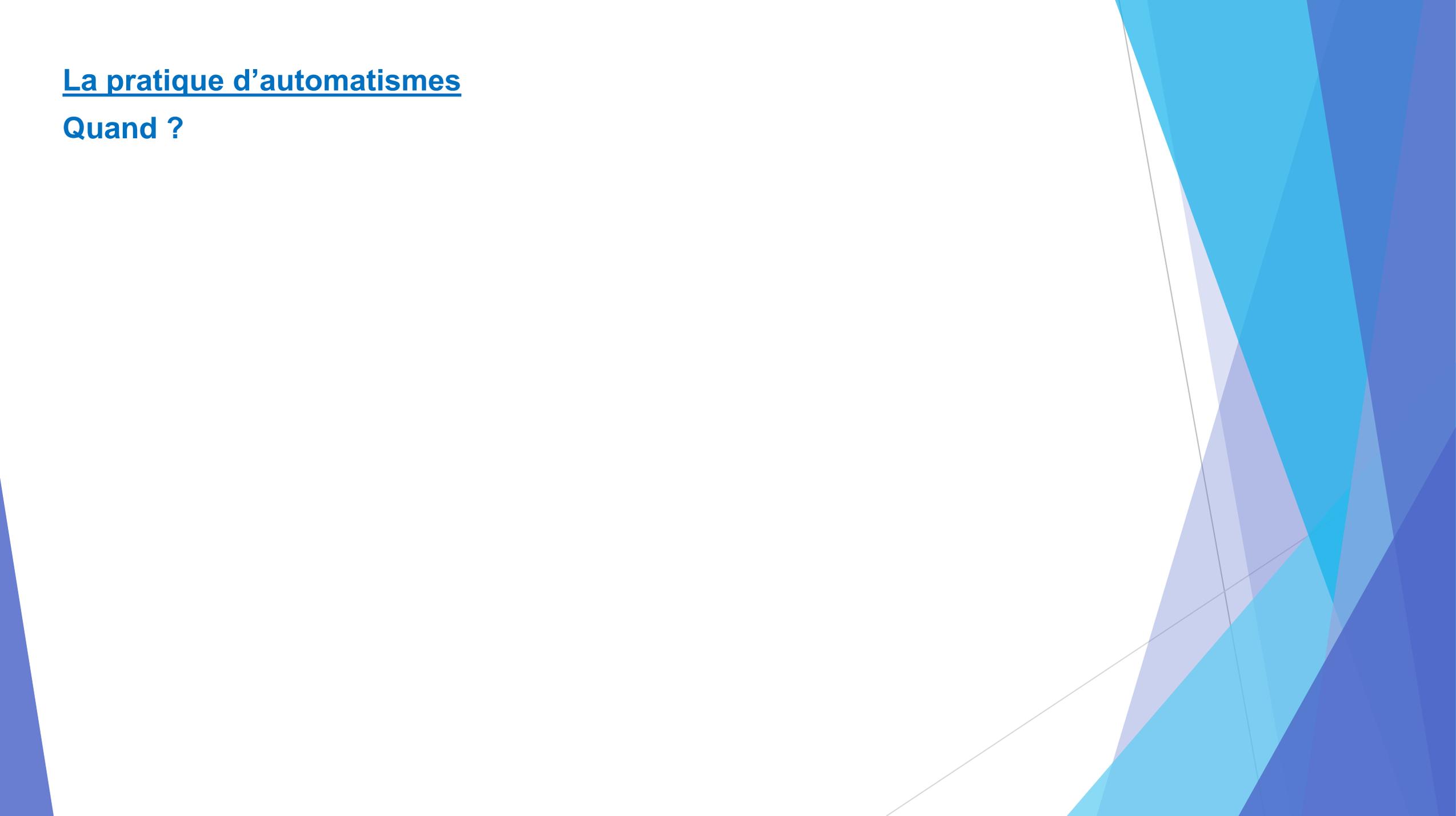
**Pourquoi varier la nature des questions ? Comment ?**

[Exemples de types de questions.](#) (1)

[Diaporama.](#) (2)

# La pratique d'automatismes

Quand ?



## La pratique d'automatismes

### Quand ?

- **Toutes les semaines, très régulièrement :**

« La pratique d'automatismes doit être une activité fréquente, courte, et doit se distinguer des autres temps d'apprentissage. »

## La pratique d'automatismes

### Quand ?

- **Toutes les semaines, très régulièrement :**

« La pratique d'automatismes doit être une activité fréquente, courte, et doit se distinguer des autres temps d'apprentissage. »

- **Au moment choisi par l'enseignant en fonction de l'objectif poursuivi**

## La pratique d'automatismes

### Quand ?

- **Toutes les semaines, très régulièrement :**

« La pratique d'automatismes doit être une activité fréquente, courte, et doit se distinguer des autres temps d'apprentissage. »

- **Au moment choisi par l'enseignant en fonction de l'objectif poursuivi**

- **en début de séance**, pour mobiliser immédiatement les élèves et **canaliser tout de suite la classe** ; une des questions peut servir d'évaluation diagnostique pour la séance du jour

## La pratique d'automatismes

### Quand ?

- **Toutes les semaines, très régulièrement :**

« La pratique d'automatismes doit être une activité fréquente, courte, et doit se distinguer des autres temps d'apprentissage. »

- **Au moment choisi par l'enseignant en fonction de l'objectif poursuivi**

- **en début de séance**, pour mobiliser immédiatement les élèves et **canaliser tout de suite la classe** ; une des questions peut servir d'évaluation diagnostique pour la séance du jour

- **entre deux séances**, pour consolider l'automatisme ;

## La pratique d'automatismes

### Quand ?

- **Toutes les semaines, très régulièrement :**

« La pratique d'automatismes doit être une activité fréquente, courte, et doit se distinguer des autres temps d'apprentissage. »

- **Au moment choisi par l'enseignant en fonction de l'objectif poursuivi**

- **en début de séance**, pour mobiliser immédiatement les élèves et **canaliser tout de suite la classe** ; une des questions peut servir d'évaluation diagnostique pour la séance du jour

- **entre deux séances**, pour consolider l'automatisme ;

- **en fin de séance**, pour revenir sur un automatisme mobilisé lors de la séance. »

## La pratique d'automatismes

Quelles modalités de déroulement ?

## La pratique d'automatismes

### Quelles modalités de déroulement ?

- Deux à trois questions pour une séance, pendant 10 min au maximum
- Travail individuel ou en groupes

## La pratique d'automatismes

### Quelles modalités de déroulement ?

- Deux à trois questions pour une séance, pendant 10 min au maximum
- Travail individuel ou en groupes
- Modalités possibles pour les énoncés, les réponses

## La pratique d'automatismes

### Quelles modalités de déroulement ?

- Deux à trois questions pour une séance, pendant 10 min au maximum
- Travail individuel ou en groupes
- Modalités possibles pour les énoncés, les réponses
- Correction
- Archivages des énoncés

La pratique d'automatismes

L'évaluation ?



## La pratique d'automatismes

### L'évaluation ?

**L'évaluation systématique des exercices rituels d'automatismes n'est pas souhaitable.**

## La pratique d'automatismes

### L'évaluation ?

**L'évaluation systématique des exercices rituels d'automatismes n'est pas souhaitable.**

**Evaluation en E3C pour la voie technologique seulement :**

- Deux épreuves (2<sup>ième</sup> et 3<sup>ième</sup> trimestres) ;
- 20 minutes sans calculatrice ;
- Questions flash indépendantes (au cas échéant QCM)

## Présentation d'exemple de planification de séances d'automatismes

- Un exemple en seconde (Voie générale et technologique)

## Outils pour l'enseignant – Partie 1

- Textes officiels et extraits sur les automatismes
- Un exemple de fiche outil pour concevoir une planification de séances d'automatismes sur une période donnée
- Listes de références et ressources utiles

## Outils pour l'enseignant – Partie 2

- Présentation de dispositifs de récupération et de traitement automatisé de réponses.

Merci pour votre attention

