

# Travailler les nombres et grandeurs autrement grâce à l'inhibition

L'inhibition est la fonction exécutive qui encourage les élèves à tester plusieurs méthodes pour résoudre des problèmes, ce qui nécessite de tester et d'essayer plusieurs pistes proposées par eux-mêmes ou par d'autres.

Cette approche pédagogique favorise l'inhibition de réponses impulsives, poussant les élèves à choisir la stratégie la plus adaptée après une réflexion approfondie. Cette capacité à retarder la gratification et à réfléchir avant d'agir est renforcée par la pratique de raisonner en anticipant le résultat d'une manipulation, d'un calcul ou d'une mesure.

## Points au programme officiel

- ✿ Nombres et calculs (mathématiques cycles 2 et 3)
- ✿ Grandeurs et mesures (mathématiques cycle 2 et 3)



## Compétences travaillées

- ✿ Anticiper le résultat d'une manipulation, d'un calcul, ou d'une mesure. (cycle 2)
- ✿ Tenir compte d'éléments divers (arguments d'autrui, résultats d'une expérience, sources internes ou externes à la classe, etc.) pour modifier ou non son jugement. (cycle 2)
- ✿ Prendre progressivement conscience de la nécessité et de l'intérêt de justifier ce que l'on affirme. (cycle 2)
- ✿ Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui. (cycle 3)
- ✿ Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange. (cycle 3)

## Fonction exécutive

**INHIBITION :** L'inhibition est la capacité de contrôler les réactions impulsives et de résister aux distractions, permettant à l'élève de prendre des décisions réfléchies plutôt que de réagir automatiquement. Elle joue un rôle essentiel dans la régulation des comportements et de la prise de décision.



# Travailler les nombres et grandeurs autrement grâce à l'inhibition

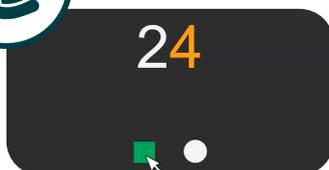
Parcours proposé pour mobiliser la fonction exécutive



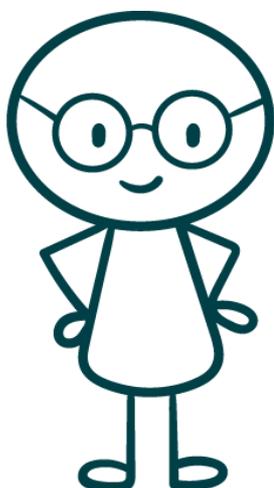
**STROOPOLINE :** L'élève est confronté à une série de formes géométriques où il doit identifier rapidement l'intrus parmi des formes identiques. Si l'intrus est un rond, l'élève doit cliquer sur la réponse écrite de la même couleur que ce rond et si l'intrus est un carré, l'élève doit choisir le mot qui décrit simplement la couleur du carré.



**KLUEDO :** L'élève est confronté à une série de nombres composés de chiffres, l'élève doit cliquer sur un carré si le chiffre cible est audible, sur une étoile si le chiffre est présent, mais non prononcé, sur un triangle si le nombre contient le chiffre cible audible et ensuite muet (exemple : 344) et sur le rond si le chiffre cible est complètement absent.



**JACADI :** L'élève est confronté à une série de nombres composés de chiffres, l'élève doit cliquer sur le carré si le chiffre cible est audible et sur le rond lorsque ce n'est pas le cas. Le défi est amplifié par le déplacement des boutons de réponse après chaque série.



# Travailler les nombres et grandeurs autrement grâce à la mémoire de travail

La mémoire de travail est la fonction exécutive qui permet à l'élève de résoudre des problèmes concrets, en utilisant des outils mathématiques, retenir et manipuler temporairement les informations nécessaires.

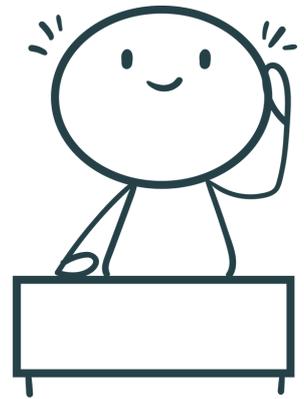
Cette fonction permet à l'élève d'effectuer des calculs mentaux en retenant les étapes intermédiaires et les résultats partiels pour résoudre des problèmes.

## Points au programme officiel

- ✿ Nombres et calculs (mathématiques cycles 2 et 3)
- ✿ Grandeurs et mesures (mathématiques cycle 2 et 3)

## Compétences travaillées

- ✿ Utiliser des outils mathématiques pour résoudre des problèmes concrets, notamment des problèmes portant sur des grandeurs et leurs mesures. (cycle 2)
- ✿ Utiliser l'oral et l'écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements. (cycle 2)
- ✿ Mémoriser des faits numériques et des procédures. (cycle 2)
- ✿ Calculer sans le support de l'écrit, pour obtenir un résultat exact, pour estimer un ordre de grandeur ou pour vérifier la vraisemblance d'un résultat. (cycle 2)
- ✿ Résoudre mentalement des problèmes arithmétiques, à données numériques simples. (cycle 2)
- ✿ Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne. (cycle 3)
- ✿ Connaître les multiples de 25 et de 50, les diviseurs de 100. (cycle 3)
- ✿ Connaître les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9 et 10. (cycle 3)



## Fonction exécutive

**Mémoire de travail :** La mémoire de travail fait référence à la capacité de conserver et de manipuler temporairement des informations pour effectuer des tâches cognitives complexes, telles que la compréhension, l'apprentissage et le raisonnement du langage.



# Travailler les nombres et grandeurs autrement grâce à la mémoire de travail

Parcours proposé pour mobiliser la fonction exécutive



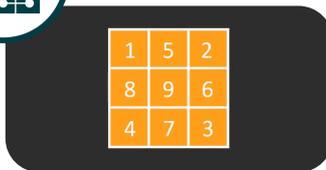
**KAKATOES :** L'élève doit mémoriser l'ordre d'apparition de carrés colorés et le restituer soit dans l'ordre direct (tel qu'ils sont apparus) soit dans l'ordre inverse. A mesure que le jeu progresse, la taille de la série des carrés appelée "Empan", augmente, mettant ainsi à l'épreuve et développant la capacité de la mémoire de travail de l'élève.



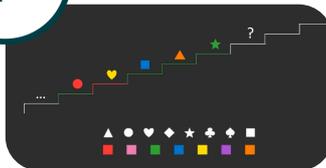
**DAGOBERT :** Ce jeu met l'élève au défi de reconstruire des mots à partir de lettres qui défilent à l'écran dans l'ordre inverse de leur orthographe habituelle. L'élève doit alors mémoriser les lettres pour identifier correctement le mot original.



**MOULIN :** L'élève doit identifier un "doublon-sandwich" parmi une séquence de lettres apparaissant au centre de l'écran, où une lettre identique doit apparaître à la première et à l'avant-dernière position d'une séquence de trois lettres, comme dans l'exemple A-I-A.



**SERPENTIN :** L'élève observe un damier de 3x3 qui peut s'étendre jusqu'à 4x4 au cours du jeu. A mesure que le jeu progresse, des carrés de couleur se remplissent sur le damier, créant un chemin spécifique que l'élève doit reproduire ensuite en cliquant sur les cases correspondantes du damier.



**ESCALIER :** Sur chaque marche d'un escalier virtuel, deux formes apparaissent, dont une est colorée. L'élève doit mémoriser la forme colorée avant qu'elle ne disparaisse. À la marche suivante, il doit sélectionner la forme mémorisée de la marche précédente tout en mémorisant la nouvelle forme colorée présentée. Ce processus se répète en fonction du nombre de marches.



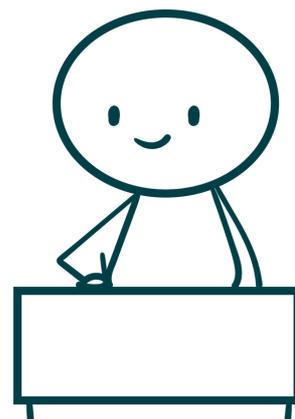
# Travailler les nombres, grandeurs et géométrie autrement grâce à l'attention divisée

L'attention divisée est la fonction exécutive qui encourage les élèves à participer à des démarches de résolution de problèmes en observant, posant des questions, manipulant et expérimentant. Elle nécessite la gestion de multiples sources d'informations simultanément.

Cette fonction permet aux élèves de suivre plusieurs étapes d'une procédure mathématique en même temps, comme calculer des sommes tout en respectant les bases et la disposition des chiffres.

## Points au programme officiel

- ✿ Nombres et calculs (mathématiques cycle 2 et 3)
- ✿ Grandeurs et mesures (mathématiques cycle 2 et 3)
- ✿ Espaces et géométrie (mathématiques cycle 2 et 3)



## Compétences travaillées

- ✿ Appréhender différents systèmes de représentations (dessins, schémas, arbres de calcul, etc.). (cycle 2)
- ✿ Utiliser des nombres pour représenter des quantités ou des grandeurs. (cycle 2)
- ✿ Utiliser diverses représentations de solides et de situations spatiales. (cycle 2)
- ✿ Calculer avec des nombres entiers, mentalement ou à la main, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies adaptées aux nombres en jeu. (cycle 2)
- ✿ Utiliser diverses représentations des nombres (écritures en chiffres et en lettres, noms à l'oral, graduations sur une demi-droite, constellations sur des dés, doigts de la main...). Passer d'une représentation à une autre, en particulier associer les noms des nombres à leur écriture chiffrée. (cycle 2)
- ✿ Produire et utiliser diverses représentations des fractions simples et des nombres décimaux. (cycle 3)
- ✿ Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement. (cycle 3)
- ✿ Calculer avec des nombres décimaux et des fractions simples de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies ou des techniques appropriées (mentalement, en ligne, ou en posant les opérations). (cycle 3)
- ✿ Résoudre des problèmes en exploitant des ressources variées (horaires de transport, horaires de marées, programmes de cinéma ou de télévision, etc.). (cycle 3)

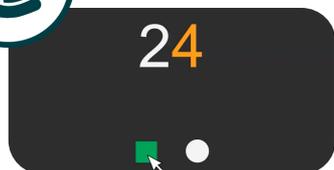


# Travailler les nombres, grandeurs et géométrie autrement grâce à l'attention divisée

## Fonction exécutive

**Attention divisée :** L'attention divisée permet de traiter et de répondre simultanément à plusieurs tâches ou sources d'informations, Elle est essentielle pour effectuer plusieurs tâches et basculer efficacement entre une multitude de tâches.

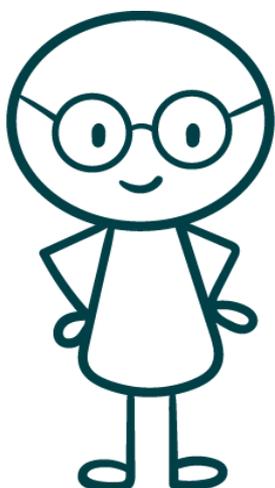
## Parcours proposé pour mobiliser la fonction exécutive



**JACADI :** L'élève est confronté à une série de nombres composés de chiffres, l'élève doit cliquer sur le carré si le chiffre cible est audible et sur le rond lorsque ce n'est pas le cas. Le défi est amplifié par le déplacement des boutons de réponse après chaque série.



**KLUEDO :** L'élève est confronté à une série de nombres composés de chiffres. Il doit cliquer sur un carré si le chiffre cible est audible, sur une étoile si le chiffre est présent, mais non prononcé, sur un triangle si le nombre contient le chiffre cible audible et ensuite muet (exemple : 344) et sur le rond si le chiffre cible est complètement absent.



# Travailler les nombres et grandeurs autrement grâce à la vitesse de traitement

La vitesse de traitement permet de reconnaître rapidement des nombres, d'effectuer des opérations simples et de résoudre des problèmes sous contrainte de temps.

La pratique quotidienne du calcul mental améliore la rapidité avec laquelle les élèves traitent les informations mathématiques.

## Points au programme officiel

- ✿ Nombres et calculs (mathématiques cycles 2 et 3)
- ✿ Grandeurs et mesures (mathématiques cycle 2 et 3)



## Compétences travaillées

- ✿ Utiliser des outils mathématiques pour résoudre des problèmes concrets, notamment des problèmes portant sur des grandeurs et leurs mesures. (cycle 2)
- ✿ Calculer avec des nombres entiers, mentalement ou à la main, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies adaptées aux nombres en jeu. (cycle 2)
- ✿ Calculer sans le support de l'écrit pour obtenir un résultat exact, pour estimer un ordre de grandeur ou pour vérifier la vraisemblance d'un résultat. (cycle 2)
- ✿ Résoudre mentalement des problèmes arithmétiques, à données numériques simples. (cycle 2)
- ✿ Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne. (cycle 3)
- ✿ Calculer avec des nombres décimaux et des fractions simples de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies ou des techniques appropriées (mentalement, en ligne, ou en posant les opérations). (cycle 3)

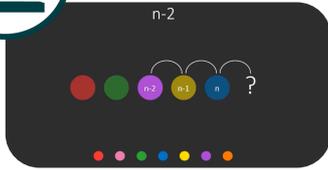
## Fonction exécutive

**Vitesse de traitement :** La vitesse de traitement se réfère à la rapidité de percevoir, analyser et répondre à l'information. Elle affecte la performance dans presque toutes les activités cognitives.

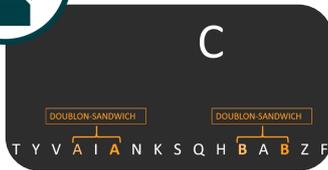


# Travailler les nombres et grandeurs autrement grâce à la vitesse de traitement

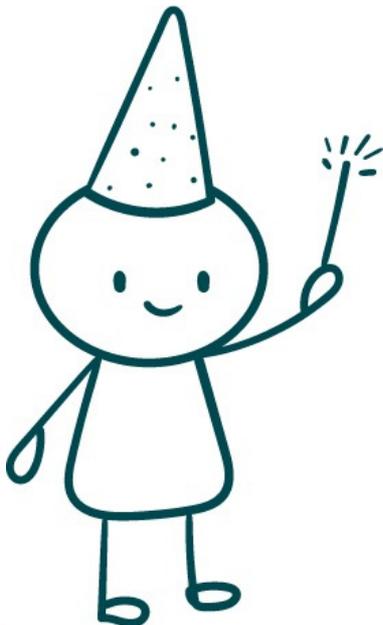
Parcours proposé pour mobiliser la fonction exécutive



**MANÈGE :** L'élève observe une succession de pastilles colorées qui s'affichent une par une à l'écran. Chaque série de pastilles se conclut par un point d'interrogation, signalant au joueur qu'il faut rappeler et identifier la couleur de la pastille située deux positions avant la dernière ( $n-2$ ). Les joueurs choisissent ensuite la couleur correspondante parmi une sélection proposée en bas de l'écran.



**MOULIN :** L'élève doit identifier un "doublon-sandwich" parmi une séquence de lettres apparaissant au centre de l'écran, où une lettre identique doit apparaître à la première et à l'avant-dernière position d'une séquence de trois lettres, comme dans l'exemple A-I-A.



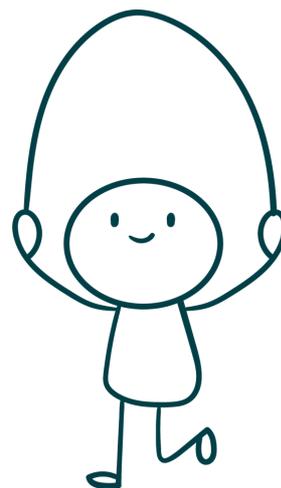
# Travailler les nombres, grandeurs et géométrie autrement grâce à la flexibilité

La flexibilité encourage les élèves à apprendre à reconnaître des formes dans des objets réels et les reproduire géométriquement, ce qui demande une adaptation à des situations changeantes et la capacité de passer d'une opération cognitive à une autre.

Elle permet aussi de passer d'une stratégie de résolution de problèmes à une autre, comme changer d'approche lorsqu'une méthode ne fonctionne pas.

## Points au programme officiel

- ✿ Nombres et calculs (mathématiques cycle 2 et 3)
- ✿ Grandeurs et mesures (mathématiques cycle 2 et 3)
- ✿ Espaces et géométrie (mathématiques cycle 2 et 3)



## Compétences travaillées

- ✿ Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur. (cycle 2)
- ✿ Reconnaître des formes dans des objets réels et les reproduire géométriquement. (cycle 2)
- ✿ Utiliser l'oral et l'écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements. (cycle 2)
- ✿ Tester, essayer plusieurs pistes de résolution. (cycle 3)
- ✿ Utiliser et produire des représentations de solides et de situations spatiales. (cycle 3)
- ✿ En géométrie, passer progressivement de la perception au contrôle par les instruments pour amorcer des raisonnements s'appuyant uniquement sur les propriétés des figures et sur des relations entre objets. (cycle 3)
- ✿ Résoudre des problèmes dont la résolution mobilise simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions. (cycle 3)



# Travailler les nombres, grandeurs et géométrie autrement grâce à la flexibilité

## Fonction exécutive

**Flexibilité :** La flexibilité cognitive est la capacité de s'adapter rapidement aux changements de règles, de tâches ou de circonstances et de passer d'une action à une autre. Elle est essentielle pour la résolution de problèmes et l'apprentissage.

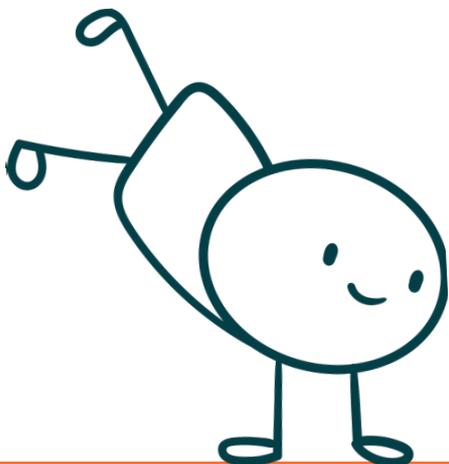
## Parcours proposé pour mobiliser la fonction exécutive



62

97 43 65 36 72 81 29 18 4 62 39 41  
98 44 66 38 74 82 30 20 6

**ELASTIC :** Les élèves voient défiler une série de nombres au centre de l'écran et doivent appliquer rapidement une règle mathématique simple : ajouter 2 aux nombres pairs et 1 aux nombres impairs avant de restituer le résultat.



**Cogibou**

[www.cogibou.com](http://www.cogibou.com)



# Travailler les nombres et grandeurs autrement grâce à la planification

La planification est la capacité d'organiser, d'ordonner et de hiérarchiser les actions nécessaires pour atteindre son objectif, en anticipant les étapes et les conséquences potentielles.

Elle implique la définition des objectifs, ainsi que la gestion des ressources disponibles.

## Points au programme officiel

- ✿ Nombres et calculs (mathématiques cycles 2 et 3)
- ✿ Grandeurs et mesures (mathématiques cycle 2 et 3)



## Compétences travaillées

- ✿ S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses, si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome. (cycle 2)
- ✿ Anticiper le résultat d'une manipulation, d'un calcul, ou d'une mesure. (cycle 2)
- ✿ S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle. (cycle 3)
- ✿ Utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, diagrammes, graphiques, écritures avec parenthésages, etc. (cycle 3)
- ✿ Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations. Problèmes à une ou plusieurs étapes relevant des structures additive et/ou multiplicative. (cycle 3)
- ✿ Organiser des données issues d'autres enseignements (sciences et technologie, histoire et géographie, éducation physique et sportive, etc.) en vue de les traiter. (cycle 3)



# Travailler les nombres et grandeurs autrement grâce à la planification

## Fonction exécutive

**Flexibilité :** La planification est essentielle dans la résolution de problèmes, où les élèves doivent planifier et organiser leurs démarches, anticiper les résultats, et justifier leurs démarches. Elle permet aussi d'organiser les étapes nécessaires pour résoudre un problème complexe, en estimant le temps nécessaire et en sélectionnant les stratégies les plus efficaces.

## Parcours proposé pour mobiliser la fonction exécutive



**NUAGE :** L'élève doit retrouver des mots dispersés à l'écran selon des critères et un ordre spécifié. La difficulté augmente avec le nombre de mots, l'ordre alphabétique, l'inverse alphabétique de restitution, ou l'alternance de liste de mots dans le même nuage. Par exemple, retrouver alternativement dans l'ordre alphabétique les noms d'arbres et les prénoms, sollicitant majoritairement la flexibilité mentale de l'élève.



**KAKATOES :** L'élève doit mémoriser l'ordre d'apparition de carrés colorés et le restituer soit dans l'ordre direct (tel qu'ils sont apparus) soit dans l'ordre inverse, à mesure que le jeu progresse, la taille de la série des carrés appelée "Empan", augmente, mettant ainsi à l'épreuve et développant la capacité de la mémoire de travail de l'élève.

