



Parcours À la découverte du fonctionnement de ton cerveau

Livret enseignant 1^{er} degré

Ce livret offre des suggestions pédagogiques, que chaque enseignant est libre d'adapter selon sa propre pratique et dans le respect de sa liberté pédagogique. A noter, les prérequis indiqués à la fin du premier temps sont à prendre en compte avant votre venue au Campus Numeria.

NB : Prévoir le parcours en fin d'année scolaire pour les CP afin que les élèves aient les acquis nécessaires.

Objectif du parcours

Sensibiliser l'élève à identifier et comprendre ce qui lui permettra d'apprendre plus efficacement.

Compétences travaillées

Les compétences travaillées sont transversales et peuvent irriguer l'ensemble des disciplines dispensées dans les cycles ciblés.

Code de l'Éducation - section I - Mission de formation initiale - décret N°2019-824 du 02 Août 2019 - Article 2.

Domaine 1

- Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit.

Domaine 2

- L'attention, la concentration.
- La mémorisation.
- La mobilisation de ressources.
- L'aptitude à l'échange et au questionnement.
- Le respect des consignes.
- La gestion de l'effort.

Domaine 4

- La mobilisation des connaissances sur les principales fonctions du corps humain.

Premier temps du parcours – En classe

Objectifs de la séance

- Recueillir les représentations initiales des élèves sur leur manière d'apprendre.
- Présenter l'objectif du parcours : sensibiliser l'élève à identifier et comprendre ce qui lui permettra d'apprendre plus efficacement.

Le matériel

- Vidéo de présentation du parcours (disponible sur la page web du Campus Numeria).
- Livret élève (différencié entre cycle 2 et cycle 3).
- Images des activités, situées à la fin de ce livret, à découper ou à projeter en fonction du contexte de la classe.
- Affiche ou support permettant de garder une trace écrite collective de ce premier temps.

Durée approximative

45 minutes (il est possible de scinder ce temps de travail en deux parties).

Étape 1 (5 minutes) : Découverte du parcours

L'enseignant et les élèves (classe entière) visionnent la vidéo de présentation de l'expérience au Campus Numeria.



L'enseignant questionne les élèves sur ce qu'ils ont retenu de la vidéo, afin de les amener à comprendre qu'ils vont se déplacer dans un autre lieu – le Futuroscope – pour participer à des activités qui leur permettront de mieux comprendre leur manière d'apprendre.

« Que nous demande de faire Mia avant notre venue au Campus Numeria du Futuroscope ? » (Réponse attendue : Mia nous demande de prendre un temps pour réfléchir à la manière dont nous apprenons.)

Étape 2 : Activités

Avant de vivre l'expérience proposée au Campus Numeria, les élèves vont préparer leur visite grâce aux activités proposées. Elles vont leur permettre de :

- Décrire une situation de classe et faire le lien avec leur manière d'apprendre.
- Identifier les différentes situations d'apprentissage qu'ils rencontrent à l'école.
- Se questionner sur les émotions qu'ils ressentent quand ils apprennent.
- Dégager ce qui les aide ou non à apprendre.

Introduction (5-10 minutes) : discussion collective

Les élèves observent la première image du livret élève. L'enseignant peut également projeter cette image. Il invite les élèves à décrire ce qu'ils voient, il peut guider la discussion avec les questions suivantes :

*« Où se passe cette scène ?
Qui vois-tu sur cette image ?
Décris ce que fait chaque personne.
Etc. »*

L'enseignant indique, qu'en classe comme dans la vie en général, on apprend plein de choses. Il précise aux élèves qu'ils vont se questionner sur les apprentissages et sur comment on apprend.

Comment j'apprends à l'école (10-15 min) : individuel, en binômes ou en petits groupes (au choix de l'enseignant), puis discussion collective

Afin d'aider chaque élève à verbaliser sur sa manière d'apprendre, une mosaïque d'images (cf. annexes) correspondant à différentes situations d'apprentissage à l'école est proposée dans le livret de l'élève : elle permet une première contextualisation avant une réflexion plus poussée sur « comment j'apprends ? ».

Individuellement, les élèves entourent les situations qu'ils connaissent. **Il est possible d'organiser ce temps en binômes ou en groupes** : les élèves découpent alors les images (voir annexes à la fin de ce livret) et les classent selon les critères de leur choix.

NB : Chaque image correspond à une situation d'apprentissage. Il est possible que certaines situations paraissent moins évidentes que d'autres pour les élèves.

Lors de la **mise en commun**, les élèves sont invités à décrire les images qu'ils ont sélectionnées ou à les mimer pour les faire deviner au reste de la classe. Pour chaque situation, l'enseignant demande aux élèves d'expliquer en quoi c'est une situation d'apprentissage.

Exemple : *« J'ai choisi l'image avec l'élève qui récite au tableau parce que je sais que j'utilise ma mémoire / que j'entraîne ma mémoire pour apprendre ma poésie par cœur. »*

Les élèves de cycle 3 complètent la phrase sur leur livret « Lorsque j'apprends, je ... ».

Comment je me sens quand j'apprends (5-10 min) : réflexion individuelle

Les élèves observent la mosaïque des émotions (cf. annexes). Dans un premier temps, l'enseignant veille à ce que chaque émotion soit comprise et explicitée si nécessaire. Dans un second temps, les élèves entourent les émotions qu'ils ont déjà ressenties quand ils apprennent.

Cette question étant personnelle, elle peut être suivie d'une discussion collective avec les élèves volontaires. Cela reste facultatif : un retour sur les émotions sera proposé dans le troisième temps du parcours (temps en classe après la visite au Campus Numeria).

Les élèves de cycle 3 complètent la phrase sur leur livret « Ce que je ressens le plus souvent lorsque je suis en train d'apprendre à l'école, c'est ... ».

« Moi, j'apprends mieux quand... » (10-15 min) : réflexion individuelle, puis discussion collective

L'enseignant lit la liste de propositions à cocher et les explicite si nécessaire. **Individuellement**, chaque élève choisit ce qui l'aide, selon lui, à apprendre et coche la proposition correspondante.

Ensuite, **de manière collective**, l'enseignant invite les élèves à exprimer ce qui, personnellement, les aide à apprendre. Il leur demande ensuite si, a contrario, il existe des situations qui les empêchent d'apprendre.

Faire compléter la phrase « Moi, j'apprends mieux quand ... ». Préciser que l'on peut indiquer une aide ou un obstacle.

Exemple : *« Moi, j'apprends mieux quand je ne suis pas fatigué. »*

Synthèse (5-10 min) : individuelle

Proposition pour le cycle 2 : Pour synthétiser, l'élève réalise un dessin dans lequel il se représente en train d'apprendre comme il en a l'habitude ou bien il peut choisir parmi les images de son livret, celles qui illustrent, selon lui, les bonnes conditions pour apprendre.

Proposition pour le cycle 3 : Pour synthétiser, l'élève réalise un sketchnote* dans lequel il se représente en train d'apprendre.

*Définition : Un sketchnote est une technique visuelle qui combine des dessins, des icônes, des mots, et des structures graphiques pour capturer des idées ou résumer des informations de manière claire et engageante. L'idée principale du sketchnoting est d'associer des éléments visuels à des concepts pour faciliter la compréhension et la mémorisation.

Avant la venue au Campus Numeria

- Constituer les groupes d'élèves : un tableau est disponible dans le deuxième temps du parcours.
- Prévoir le matériel pour réaliser des photographies et/ou des vidéos, en fonction du contexte de la classe.

Deuxième temps du parcours – Au Campus Numeria (Futuroscope)

Lors de la séance au Campus Numeria (Futuroscope), une rotation sur 3 ateliers de 30 minutes chacun est proposée.

Un médiateur numérique sera présent pour accompagner la mise en œuvre des activités. L'enseignant de la classe et les accompagnateurs seront mobilisés par le médiateur numérique dans le cadre de l'animation de sous-groupes d'élèves de la classe.

Pour réaliser la séance, 5 adultes sont nécessaires : le médiateur numérique, l'enseignant, et trois accompagnateurs.

Objectifs de la séance

Sensibiliser les élèves au fonctionnement du cerveau, du système cognitif et de leurs rôles dans les apprentissages.

Durée totale de l'activité

2h (accueil, expérience, conclusion).

Le déroulé de la séance

Présentation générale des trois ateliers par le médiateur numérique, puis répartition des élèves en trois groupes. Une rotation toutes les 30 minutes est prévue. Le professeur de la classe et les accompagnateurs contribuent à l'animation proposée.

Organisation des ateliers (3 x 30 min)

Ateliers	Organisation pédagogique
Décode ton cerveau	• Atelier animé par le médiateur numérique. • Situation proposée sous la forme d'un jeu en format 2D sur tablette. • Activité individuelle.
Mission Cérébrax	• Atelier animé par le professeur ou l'accompagnateur de la classe. L'adulte donne les consignes (fournies sur place), il veille à la sécurité des élèves et au bon respect des règles. • Situation proposée sous la forme d'un jeu coopératif sur un dispositif numérique interactif. • Constitution de 2 sous-groupes de 5 élèves maximum. • Activité collaborative.
Questions pour un cerveau	• Atelier animé par le professeur ou l'accompagnateur de la classe. L'adulte donne les consignes (fournies sur place), il veille à la sécurité des élèves et au bon respect des règles. • Situation proposée sous la forme d'un quiz sur tablette. • Constitution de 3 sous-groupes. • Activité collaborative.



Troisième temps du parcours – En classe

Objectifs de la séance

- Partager l'expérience vécue.
- Synthétiser et structurer les connaissances sur le fonctionnement cognitif et son rôle dans les apprentissages.

Matériel nécessaire

- Diaporama ou autre forme de présentation adaptée à l'âge des élèves et au choix de l'enseignant.
- Le livret élève.

Ressource complémentaire pour les enseignants : rappel des notions abordées lors de l'expérience vécue au Campus Numeria (voir ci-après).

Déroulé de la séance

1. Rappel de l'expérience vécue au Campus Numeria en prenant appui sur les photos et vidéos prises par l'enseignant / Rappel des notions découvertes au Campus Numeria.
2. Synthèse.
3. Construction de la présentation à destination des autres élèves, de la communauté éducative, des parents (facultatif).

Rappel de l'expérience au Campus Numeria (20-25 min) : collectif

Tout d'abord, à l'aide des photos prises lors de la visite au Campus Numeria, l'enseignant guide les élèves afin de se remémorer l'expérience vécue (*Au Campus Numeria, j'ai vu... / j'ai joué à... Au Campus Numeria, j'ai découvert que pour apprendre...*). Il invite les élèves à préciser le moment, le lieu, les activités, les découvertes, etc.

L'enseignant aide, ensuite, les élèves à faire le lien avec les activités faites dans le livret élève, avant la visite au Campus Numeria. Il leur rappelle que Mia (l'avatar de la vidéo de présentation) leur avait proposé de réfléchir à comment on apprend et il invite les élèves à rappeler le contenu des activités. Pour ce faire, les élèves peuvent prendre le temps de relire leur livret.

Une discussion collective peut être proposée : elle peut permettre de verbaliser les liens faits entre le temps 1 (en classe, avant la visite) et le temps 2 (au Campus Numeria – Futuroscope) et / ou les évolutions de chaque élève quant à ses représentations initiales sur « comment on apprend ».

Enfin, les élèves prennent leur livret à la page « Après la visite ». Ils observent, puis décrivent chaque image (cf. annexes). L'enseignant les encourage à verbaliser ce dont on a besoin pour apprendre dans chaque situation.

Les élèves de cycle 3 sont invités à écrire une phrase pour chaque image (cf. annexes). Pour enrichir les propositions des élèves, il est possible de prendre appui sur la liste de mots-clés (voir ci-dessous) et / ou sur le « rappel des notions abordées lors de l'expérience au Campus Numeria » (voir ci-après).

Exemples de mots-clés :

<i>lire</i>	<i>se tromper</i>	<i>faire le silence</i>	<i>observer</i>	<i>bouger</i>	<i>écouter</i>
<i>jouer</i>	<i>s'entraider</i>	<i>répéter</i>	<i>présenter</i>	<i>raconter</i>	<i>oublier</i>
<i>écrire</i>	<i>s'amuser</i>	<i>expliquer</i>	<i>chercher</i>	<i>partager</i>	<i>réviser</i>
<i>essayer</i>	<i>recommencer</i>	<i>questionner</i>	<i>explorer</i>	<i>se concentrer</i>	<i>rêver</i>
<i>réussir</i>	<i>progresser</i>	<i>réfléchir</i>	<i>échouer</i>	<i>persévérer</i>	<i>oser, etc.</i>
<i>parler</i>	<i>apprendre</i>	<i>calculer</i>	<i>créer</i>	<i>résoudre</i>	

L'enseignant peut proposer un retour sur les émotions que l'on peut ressentir en classe (voir « Premier temps en classe, avant la visite »). Il peut demander aux élèves de nommer les émotions qui peuvent freiner ou aider les apprentissages.

« Pour apprendre, j'ai besoin de ... » (5-10 min) : individuel, puis collectif

Chaque élève complète, **individuellement**, la phrase dans son livret : « Pour apprendre, j'ai besoin de... ».

Pour aider les élèves à répondre, l'enseignant peut rappeler qu'au cours des expériences vécues au Campus Numeria les points suivants ont été explorés (un descriptif des notions abordées est disponible ci-après) :

- le rôle de l'attention sélective,
- la notion de charge cognitive,
- le lien entre l'activité physique et les apprentissages,
- la nécessité de tester sa mémoire pour mieux apprendre,
- le statut de l'erreur
- le lien entre la perception du temps et le plaisir à accomplir une tâche
- l'importance de ne pas se comparer aux autres, de ne pas se sous-estimer
- etc.

Collectivement, les élèves volontaires peuvent partager avec leurs camarades ce qu'ils ont écrit.

Prolongement : facultatif

La classe peut préparer une exposition pour les familles, les autres élèves de l'établissement, la communauté éducative... Ce sera l'occasion de partager l'expérience et les connaissances acquises.

Annexe : rappel des notions abordées lors de l'expérience vécue au Campus Numeria

Au cours de l'expérience vécue au Campus Numeria, les élèves ont été amenés à découvrir que les capacités du cerveau sont limitées, et qu'il est important de comprendre comment les exploiter au maximum pour les utiliser efficacement.

Comme les élèves ont pu le voir, notre cerveau peut parfois nous amener à nous tromper : il est donc important de comprendre comment il fonctionne pour éviter certaines erreurs.

Afin de vous permettre d'élaborer la présentation à destination des parents, des autres élèves et / ou de la communauté éducative, vous trouverez ci-dessous les notions contenues dans les trois ateliers du Campus Numeria.

L'attention sélective

Le cerveau est tellement bien fait que lorsqu'il se concentre sur une tâche, il peut complètement ignorer ce qui se passe autour de lui : il s'agit, ici, de notre capacité d'attention sélective.

C'est une force pour apprendre. Cela donne la possibilité, à l'école, en cours, d'écouter le professeur tout en ignorant le bruit aux alentours, les bavardages des camarades, ou un téléphone qui vibre. Si elle est bien utilisée, cette capacité aide à progresser.

Pour apprendre, il faut être attentif, et nous n'avons qu'une capacité d'attention limitée. Automatiquement, le cerveau partage ses capacités d'attention entre les différentes activités, même si on a l'impression qu'une seconde activité ne demande pas de concentration. Cela est vrai quelle que soit cette seconde activité (voir une vidéo, écouter de la musique, regarder son téléphone portable...).

La charge cognitive

Se concentrer sur plusieurs tâches en même temps encombre très vite notre mémoire de travail, celle qui nous permet de réfléchir et de résoudre des problèmes. Nous nous mettons alors à faire des erreurs.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, essayer de se concentrer sur plusieurs tâches à la fois ne permet pas de gagner du temps. En réalité, cela diminue l'efficacité et la qualité de la réalisation de chaque tâche, même quand elles sont simples.

En effet, notre capacité à traiter l'information est vite dépassée, ce qui entraîne des erreurs et une perte de concentration.

Dans une activité réalisée au Campus Numeria (Futuroscope), Mia (l'avatar de la vidéo de présentation) informe l'élève : « *Par exemple, pendant la classe, imagine toi suivre une leçon et en même temps discuter avec ton camarade qui te parle. Résultat ? Tu vas forcément manquer des informations importantes de la leçon et/ou noter des choses erronées sans même t'en rendre compte.* »

Vouloir se concentrer sur plusieurs choses en même temps, c'est un peu comme jongler avec trop de balles : on finit par en faire tomber.

Le conseil de Mia : « *Pour être le plus efficace possible, concentre-toi sur une seule activité à la fois.* »

La perception de soi

On a besoin d'attention pour accomplir des tâches, pour réfléchir, pour penser etc., un peu comme une voiture a besoin d'essence pour rouler. Mais comme pour l'essence, le réservoir qui contient cette attention est limité. Si on en utilise une partie pour gérer ses émotions ou pour penser à des choses qui n'ont rien à voir, il reste moins d'attention pour apprendre et réussir.

Dans les situations où l'on se sent moins bon que les autres, la concentration est rendue plus difficile. En effet, être perturbé par la réussite des autres occupe une partie de l'attention dont on dispose pour réfléchir et apprendre de nouvelles choses. Heureusement, une fois ces pensées écartées, on a plus de place dans son esprit pour se concentrer, essayer des choses qui marchent, mais aussi des choses qui ne marchent pas, et finir par réussir. Faire des erreurs ne veut pas dire qu'on n'y arrivera jamais. C'est aussi comme cela que l'on apprend.

La perception de soi-même par rapport aux autres peut influencer la réussite d'une activité. La peur de finir dernier peut affecter notre réussite. Mais travailler à son rythme, sans jugement, donne de bien meilleurs résultats.

Le conseil de Mia : *« En classe ou ailleurs, ne te compare pas trop aux autres. Ce n'est pas parce que les autres avancent plus vite ou que l'on se trompe que l'on n'est pas intelligent. Avance à ton rythme et concentre-toi sur tes progrès. »*

Le statut de l'erreur et l'apprentissage

Se tromper n'est pas grave en soi, mais il faut comprendre pourquoi on s'est trompé pour ne pas répéter l'erreur.

Comprendre ses erreurs permet de progresser.

Activité physique et cognition

Une durée d'immobilisation très courte suffit à modifier le fonctionnement du cerveau et la précision du contrôle des gestes. Plus généralement, la partie du cerveau qui contrôle les mouvements se met en veille (s'endort) quand elle n'est pas utilisée pendant plusieurs heures.

Avoir une activité physique régulière peut améliorer le fonctionnement du cerveau. Pour notre cerveau, "faire" et "s'imaginer faire" revient presque au même. L'amélioration du geste sera toutefois légèrement moins importante lorsque l'on regarde ou imagine l'action que lorsqu'on la réalise physiquement. On a donc tout à gagner à regarder comment font ceux qui savent déjà faire.

Sommeil et consolidation

Bien dormir permet de consolider les apprentissages, notamment ceux faits dans la journée précédente. Il est donc bénéfique de relire le lendemain matin ce que l'on a appris au cours de la journée précédente.

Dormir suffisamment longtemps est donc important, car le manque de sommeil va avoir un impact sur tes capacités d'apprentissage et de mémorisation.

Ce n'est pas parce que l'on ne se souvient pas de son rêve que l'on ne rêve pas. Tout le monde rêve pendant une phase particulière du sommeil que l'on appelle le « sommeil paradoxal », pendant laquelle l'activité du cerveau est similaire à celle de l'éveil. Simplement, des personnes se souviennent de leurs rêves et d'autres non. Il est important de dormir, car c'est pendant ce sommeil paradoxal que l'on renforce les apprentissages.

La mémorisation

S'autotester est plus efficace pour apprendre que simplement relire plusieurs fois un texte.

Il y a différentes sortes de mémoire, une mémoire des gestes (faire du vélo), une mémoire des connaissances (tables de multiplication), et même une mémoire spécifique pour les événements que tu as vécu (ton dernier cadeau d'anniversaire). A chacune de ces mémoires correspond une manière d'apprendre différente.

Quand tu veux te rappeler ce que tu as appris, avoir le cours sous les yeux facilite beaucoup les choses. Cependant, cela n'aide pas à mieux garder l'information en mémoire. En revanche, quand tu n'as pas le cours sous les yeux et que tu cherches à te souvenir de ce que le cours contient, tu dois développer des méthodes qui permettent de mieux retrouver ce que tu dois apprendre dans ta mémoire.

La perception du temps

L'être humain – comme l'animal – est assez juste pour évaluer le temps qui passe. Cependant, la perception du temps qui passe dépend de l'intérêt que l'on porte à ce que l'on est en train de faire.

Le temps semble passer plus vite quand on s'intéresse à ce que l'on est en train d'apprendre.

Jeux vidéo et apprentissages

Les jeux vidéo empêchent de bien apprendre si leur usage est excessif.

Si leur utilisation est raisonnable, dans certains contextes, les jeux vidéo d'action peuvent améliorer certaines capacités attentionnelles, notamment l'attention dite « distribuée » qui permet de surveiller plusieurs choses en même temps. Des jeux vidéo adaptés peuvent être utilisés pour améliorer certains apprentissages, ou pour l'entraînement du cerveau des personnes âgées.

Les neuro-mythes

Il peut y avoir des préférences mais nous sommes tous capables d'utiliser la vision ou l'audition en fonction de la situation. Il existe bien plusieurs manières d'apprendre (en regardant, en écoutant, en touchant) mais les recherches n'ont pas démontré que certaines personnes apprennent mieux d'une seule façon.

Nous avons donc toutes et tous plusieurs manières d'apprendre.

Quand on observe le cerveau en fonctionnement, comme on peut le faire depuis les années 1980, on voit qu'il n'existe pas de région cérébrale endormie, ou non utilisée, même quand on se repose. Il n'existe pas de méthode « miracle » pour tout d'un coup augmenter l'efficacité de son cerveau et mieux apprendre. L'idée que l'on utiliserait habituellement que 10% de son cerveau est totalement fausse.

Pour aller plus loin

Mémé Tonpyj (Amandine Rey et Stéphanie Mazza + PE) <https://memetonpyj.fr/> (disponible gratuitement et librement).

8 séances pédagogiques sur 4 thèmes :

- Les rythmes de sommeil
- Les rôles du sommeil
- Les besoins en sommeil
- Les amis et les ennemis du sommeil
- Update en mars 2021 : sommeil et écran

Résultats chez les enfants ayant amélioré leur efficacité de sommeil après Mémé Tonpyj :

- Résistance aux distractions
- Flexibilité (opposée à inhibition)
- Maintien de l'attention
- Augmentation des performances scolaires

Annexe : images pour le cycle 2

Avant la visite

A) Observe cette image et décris-la :



B) Comment j'apprends à l'école :



C) Comment je me sens quand j'apprends

Entoure les émotions que tu as déjà vécues en classe :



découragé / découragée



agacé / agacée



confiant / confiante



fatigué / fatiguée



fier / fière



concentré / concentrée



en difficulté



joyeux / joyeuse



encouragé / encouragée



l'ennui



soulagé / soulagée



en colère

Après la visite

Observe ces images : de quoi as-tu besoin pour apprendre dans chaque de ces situations ?



Lorsque tu calcules dans ta tête



Lorsque tu écris



Lorsque tu pratiques une activité physique



Lorsque tu travailles en groupe



Lorsque que tu lis ou lorsque tu écoutes une histoire

Annexe : images pour le cycle 3

Avant la visite

A) Observe cette image et décris-là :



B) Comment j'apprends à l'école. Entoure les images qui ressemblent à des situations que tu connais :



C) Comment je me sens quand j'apprends

Entoure les émotions que tu as déjà vécues en classe :



découragé / découragée



agacé / agacée



confiant / confiante



fatigué / fatiguée



fier / fière



concentré / concentrée



en difficulté



joyeux / joyeuse



encouragé / encouragée



L'ennui



Soulagé / soulagée



En colère

Après la visite

Observe ces images : de quoi as-tu besoin pour apprendre dans chaque de ces situations ?



Lorsque tu calcules dans ta tête



Lorsque tu écris



Lorsque tu pratiques une activité physique



Lorsque tu travailles en groupe



Lorsque que tu lis ou lorsque tu écoutes
une histoire