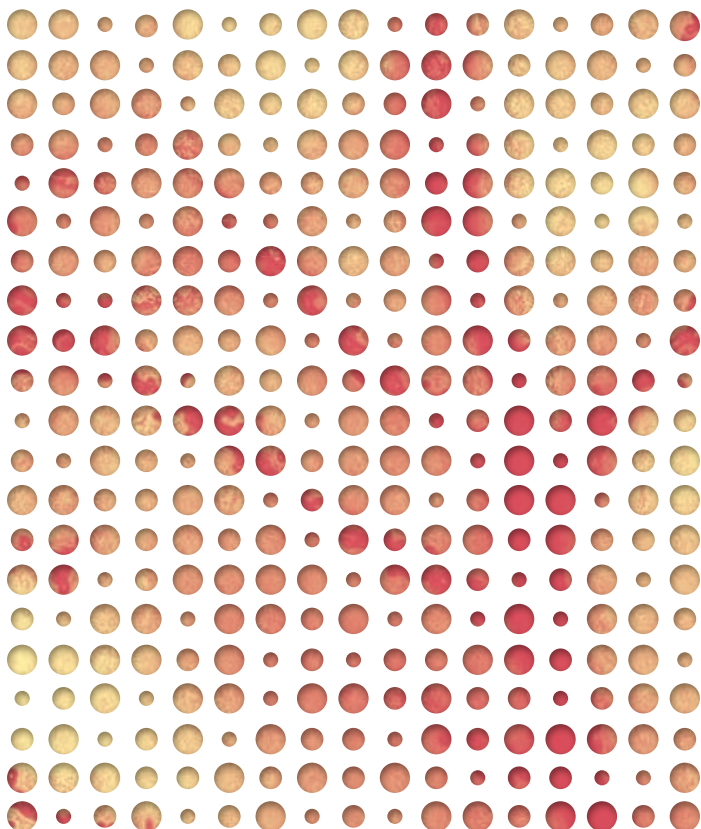
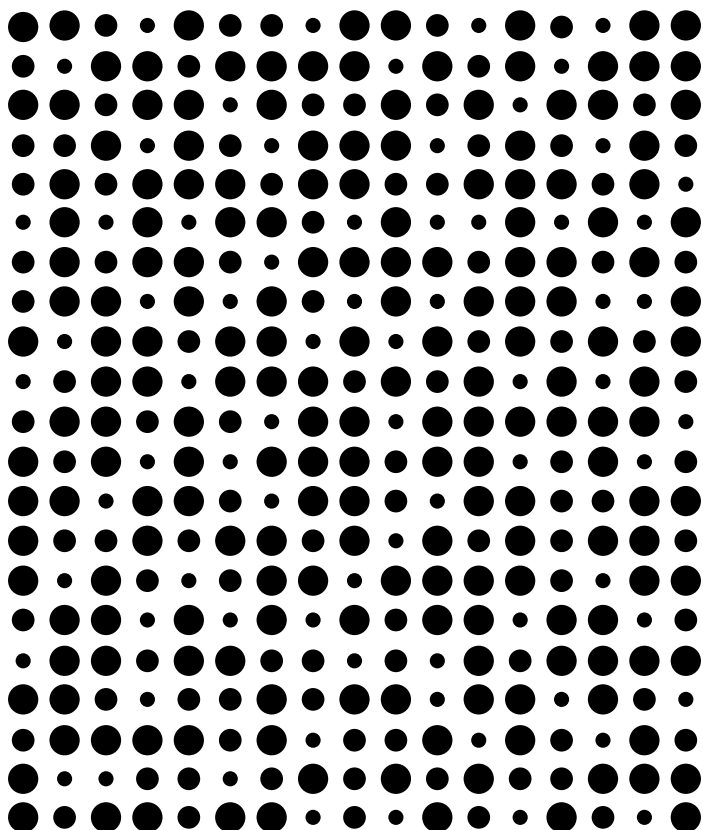


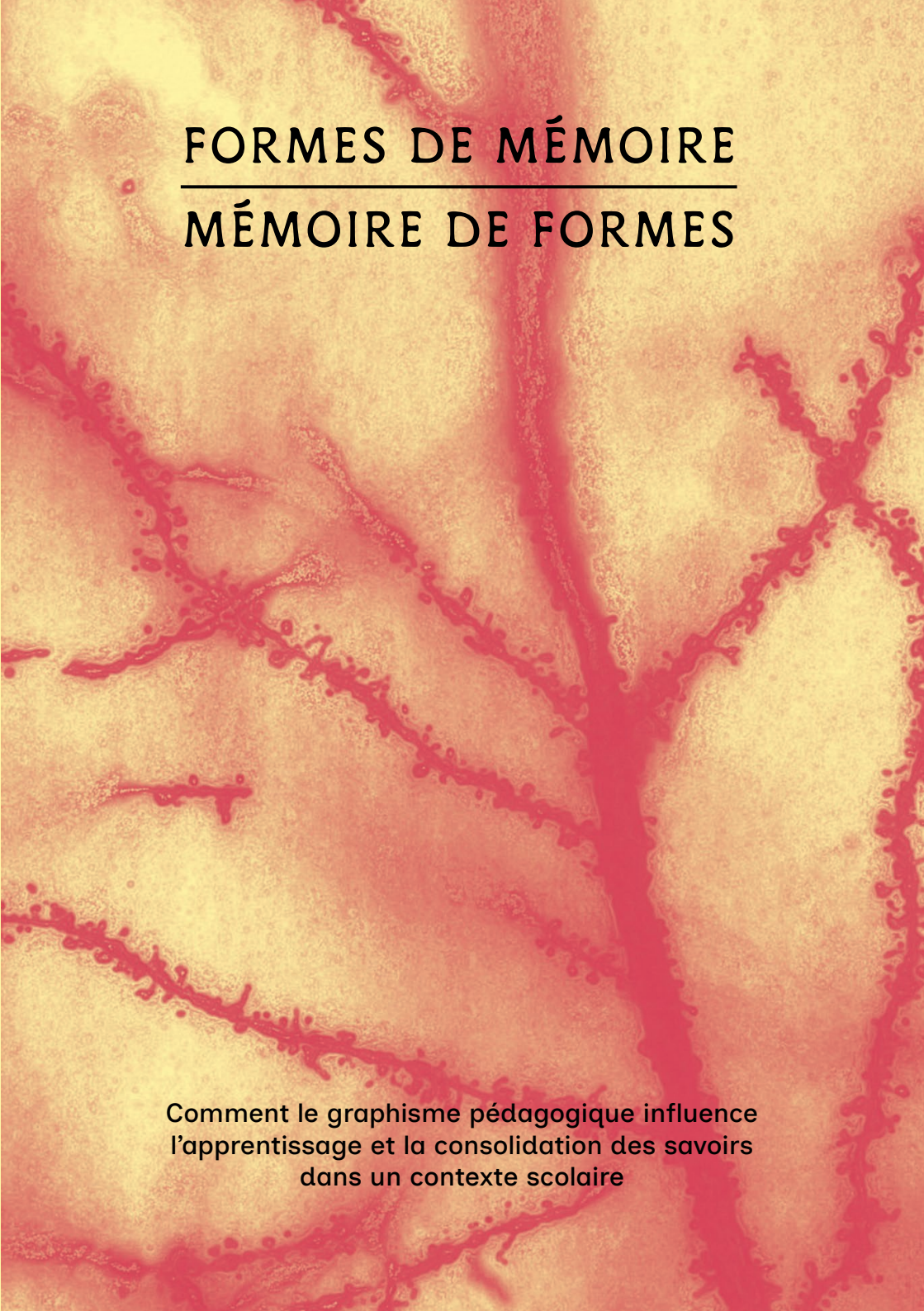
FORMES DE MÉMOIRE

MÉMOIRE DE FORMES



Anna FERRY • Mémoire de DNSEP • 2025
HEAR • Atelier de Didactique visuelle





FORMES DE MÉMOIRE

MÉMOIRE DE FORMES

Comment le graphisme pédagogique influence
l'apprentissage et la consolidation des savoirs
dans un contexte scolaire

Anna FERRY

Mémoire de DNSEP

Option Communication

Mention Didactique visuelle

HEAR 2025

Tutrice

Aurélie GASCHE

Introduction

La mémoire
au cœur des
apprentissages

Les bases de la mémoire → 15

Les neuromythes, frein
à l'apprentissage scolaire → 23

La neuropédagogie au
service de la méthodologie → 29

Le manuel scolaire,
un support
pédagogique
controversé

Un objet de contradiction → 39

Le rôle de l'iconographie → 47

Épauler l'apprentissage
par la mise en page → 55

Didactique
visuelle et neuro-
pédagogie, pour
un apprentissage
sensé et sensible

Introduire l'éducation
cognitive → 85

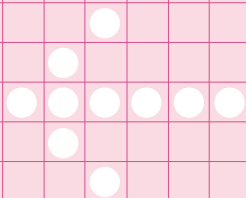
Vers une hybridation des
supports d'apprentissage → 93

Conclusion

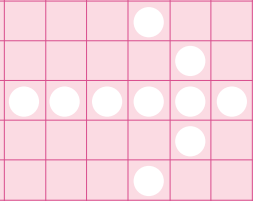
Lexique complet → 121

Bibliographie → 127

Remerciements → 135



Sommaire



Choisir un thème pour ce mémoire a été difficile. Difficile, car malgré certaines affinités avec plusieurs thématiques, je n'y voyais pas vraiment la conclusion de ma scolarité, au sein de l'atelier de Didactique visuelle. Ce qui me plaît avant tout dans cette discipline, c'est la multiplicité des sujets abordés, pouvoir découvrir de nouveaux horizons grâce à des passionnés. Au final, je pourrais presque dire que le sujet m'importe peu, tant qu'il a des choses passionnantes à apprendre. Comment alors, ne choisir qu'une seule goutte dans cet océan de possibilités ? J'ai finalement trouvé une réponse, en choisissant de traiter ce qu'il me semble être un fondement de cette discipline : la transmission. Surtout comment *bien* transmettre. Dans un idéal, on aimerait que les connaissances transmises dans nos projets soient assimilées, que l'on en ressorte nourris et cultivés. Alors, comment maximiser les chances d'imprégnation de l'information ? Comment fonctionne notre mémoire et comment exploiter ses mécanismes à des fins pédagogiques ? Le graphisme didactique peut-il être un levier pour y parvenir, ou bien tout se joue ailleurs ?

Pour affiner mon champ de recherche, je me suis tournée vers notre institution emblématique de l'apprentissage : l'école de la République Française (et en particulier le collège), à notre époque contemporaine.

1 (Article) → Observatoire des inégalités, *L'école française réussit aux élèves les plus favorisés*, mars 2025

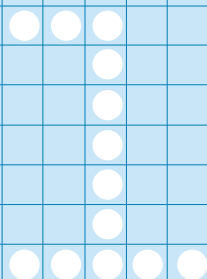
2 (Livre) → Philippe MEIRIEU, *C'est quoi apprendre ?*, Éditions de l'Aube, Les grands entretiens d'Émile, 2015, p.47-50

Apprendre dans un contexte scolaire, n'est pas aisé pour tout le monde. C'est un endroit où l'apprentissage est à la fois explicite, par sa fonction mais aussi implicite, par ses méthodes, finalement peu développées. On doit apprendre, mais comment ? L'apprentissage en milieu scolaire n'est jamais inné et chacun se retrouve livré à ses propres méthodes. L'école française est un lieu foncièrement inégalitaire¹⁻² : apprendre à apprendre devrait être le fondement des études, malheureusement, ce n'est pas encore le cas. Élèves et enseignant·es doivent relever ce défi éducatif par eux-mêmes, avec des méthodes qui vont pour la plupart, à l'encontre des études récentes menées en neurosciences. Il me semblait important de pouvoir analyser à mon échelle, les écueils pédagogiques qui nourrissent des stratégies d'apprentissages ineffectives. Elles font de la mémoire dans un contexte scolaire, un arrosoir que l'on remplit et que l'on vide systématiquement. En tant que didacticienne, il est intéressant de questionner les supports pédagogiques actuels et de faire du design graphique un allié de la recherche scientifique, afin de faciliter l'apprentissage lors de la scolarité.

Dans ce mémoire, nous allons d'abord poser les bases du fonctionnement mnésique lors des apprentissages. Il est important d'aborder ses mécanismes, mais aussi ses nombreux neuromythes qui l'entourent, afin de mettre la lumière sur les méthodes efficaces en neuro-pédagogie. Ensuite, nous nous intéresserons de plus près à un support pédagogique omniprésent mais controversé : le manuel scolaire. Nous aborderons ses contradictions, ainsi que la place de l'iconographie et du graphisme dans le processus d'apprentissage. La dernière partie conclut en abordant la nécessité de vulgariser la métacognition à l'école mais aussi de repenser et de multiplier les supports d'apprentissages.

Cet écrit s'articule comme le ferait un projet de Didactique visuelle. Un apport de connaissances théoriques et scientifiques, une recherche par des signes graphiques et une conclusion qui trouve un juste équilibre entre les deux. Ce cheminement aura pour but d'explicitier comment le graphisme pédagogique influence l'apprentissage et la consolidation des savoirs dans un contexte scolaire.

La mémoire au cœur des apprentissages



LEXIQUE

MÉMOIRE

Faculté comparable à un champ mental dans lequel les souvenirs, proches ou lointains, sont enregistrés, conservés et restitués.

COGNITION

Ensemble des processus mentaux et cérébraux qui permettent le traitement de l'information et qui supportent les apprentissages.

CHARGE COGNITIVE

Effort mental nécessaire pour traiter une quantité limitée d'informations de manière consciente, et durant un temps limité. Le degré de charge cognitive (...) dépend de toutes les informations qui arrivent en mémoire de travail.

SYNAPSE

Zone située entre deux neurones et assurant la transmission des informations de l'une à l'autre.

PLASTICITÉ

Capacité du cerveau de créer, défaire ou réorganiser les réseaux de neurones et les connexions de ces neurones. (...) Est responsable de la diversité de l'organisation fine du cerveau et des mécanismes de l'apprentissage et de la mémorisation chez l'enfant et l'adulte.

Les bases de la mémoire

*Il est établi que la **mémoire** est une composante intrinsèque à l'apprentissage. Cependant, le terme de « mémoire » évoque pour les gens comme vous et moi, à la fois pléthore de définitions et d'usages tout en restant un concept mystérieux et complexe. Je vais tâcher de lever le voile sur son application scientifique, afin de mieux comprendre sa relation avec l'apprentissage. Pour parcourir les bases de la mémoire, nous allons décortiquer son processus ainsi que ses différentes typologies.*

Mécanismes et types de mémoires

1 (Livre) → Alain LIEURY, *Mémoire & réussite scolaire*, 2012, DUNOD, p.124-125

D'un point de vue physiologique, la mémoire s'établit au sein de notre cerveau, grâce à un réseau de cellules neuronales. Leur fonctionnement repose sur les connexions chimiques et électriques qui s'établissent entre elles, grâce aux **synapses**. Plus ces connexions sont nombreuses et plus la mémoire est durable¹ : les liens se renforcent mutuellement, créant un maillage solide et persistant. Entretenir ces connexions est au cœur de l'enjeu mnésique, notamment en apprentissage.

2 → Memory Neostuctural Inter-Systemic model

3 → (Podcast) Grégoire BORST, *Apprendre à apprendre, Votre cerveau*, épisode 3 «L'inhibition et la flexibilité» France Culture, 22/02/2024

4 → (Site) Observatoire B2V des mémoires

5 → (Article) Georges A. MILLER, *The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information*, 1956, *Psychological Review*, vol. 63

6 → (Livre) Daniel GAONACH', *Les élèves et la mémoire*, Retz, Mythes et réalités, 2022, p.86

Il est important de souligner que notre mémoire est en réalité composée de plusieurs mémoires, qui dialoguent ensemble. Leur diversité leur permet d'être complémentaires. En 2003, les psychologues Francis EUSTACHE (1955 → aujourd'hui) et Béatrice DESGRANGES (1955 → aujourd'hui) ont proposé un modèle de représentation de la mémoire, «**MNESIS**²», qui recense 5 types de mémoires.

Les trois premiers types constituent la mémoire à long terme :

→ La **mémoire sémantique** (ou mémoire encyclopédique) englobe le langage et les connaissances. Elle stocke toutes les choses apprises sur le monde, pour donner sens à notre environnement. C'est donc elle qui regroupe les connaissances générales que l'on apprend à l'école³.

→ À l'inverse, la **mémoire perceptive** ne se raccroche pas au sens des choses, mais à leur perception sensorielle et à leur structure. C'est donc elle qui reconnaît les formes, les sons et les goûts⁴. L'aspect graphique et physique des supports pédagogiques en sera dépendant.

→ La **mémoire épisodique** est quant à elle une mémoire reliée à nos souvenirs et notre histoire personnelle. Nous verrons plus tard qu'elle est un enjeu important en pédagogie.

Les deux dernières typologies de mémoire sont plus particulières :

→ La **mémoire de travail** est une mémoire qui intervient sur le temps court. Elle est de quelques secondes, et sa capacité est limitée. La loi de Miller établit à environ 7 le nombre d'éléments simultanés⁵. Cela varie selon les individus et l'entraînement, mais un surplus augmente la **charge cognitive**⁶. On peut la voir comme une zone tampon : les informations sont soit effacées,

7 → (Article) Susan E. GATHERCOLE et Susan J. PICKERING, *Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at 7 years of age*, in *British Journal of Educational Psychology*, vol. 70, juin 2000, p.177-194

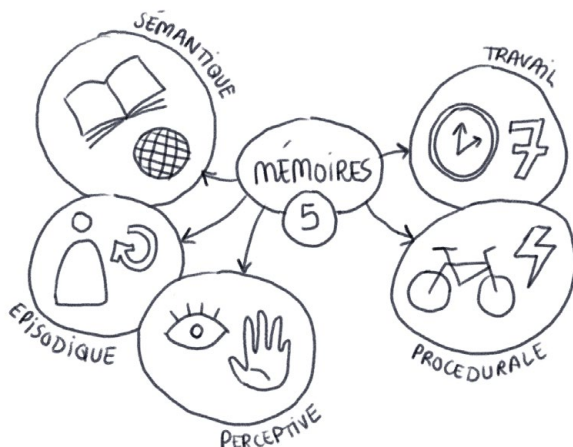
8 → (Article) Pierre BARROUILLET, Valérie CAMOS, Sophie MORLAIX et Bruno SUCHAUT, « *Acquisitions et progressions scolaires : recherches en psychologie* », dans la Revue française de pédagogie, *Progressions scolaires, mémoire de travail et origine sociale : quels liens à l'école élémentaire ?*, n°162, 2008, p.5-14

9 → (Site) Observatoire B2V des mémoires

soit intégrées dans la mémoire sémantique. À première vue, on pourrait croire qu'elle n'a pas beaucoup d'incidence sur la scolarité et les apprentissages. Cependant, des recherches ont attesté du lien profond entre mémoire de travail et réussite scolaire⁷⁻⁸.

→ Enfin, la **mémoire procédurale** est celle des habitudes et de l'action. Elle agit sans qu'on pense à l'utiliser, en créant des automatismes de manière inconsciente⁹. Conduire, faire du vélo, lacer ses chaussures ou encore dessiner en font partie.

Il est bon de rappeler que le processus mnésique repose sur trois actions successives : l'**encodage**, le **stockage** et la **récupération**.



10 → (Podcast) Mickaël LAISNEY, *Comment fonctionne notre mémoire*, Votre cerveau, épisode 5 «L'importance du contexte» France Culture, 08/05/2025

11 → (Article) Maxime VILLET, *Comment les souvenirs sont-ils stockés dans notre cerveau ?*, dans The conversation, 05/05/2024

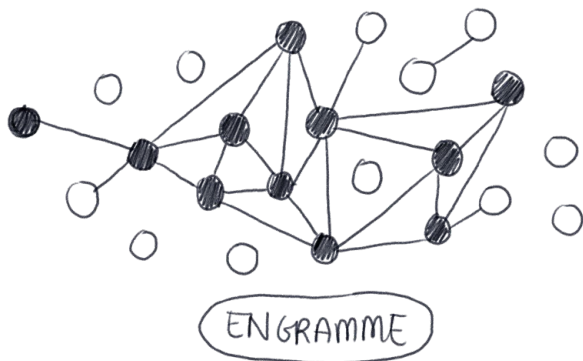
12 → (Podcast) LAISNEY, *Comment fonctionne notre mémoire*, épisode 1 «Non, apprendre par cœur n'est pas très efficace»

L'encodage

L'encodage, c'est la première étape d'assimilation d'une information. Elle dépend de l'apprentissage, mais ne garantit pas encore la pérennité de ladite information. Ce qui est important dans cette phase, c'est le principe d'encodage spécifique¹⁰. Le contexte d'apprentissage est déterminant, et va créer dans la mémoire une trace mnésique unique, **l'engramme**. Ici, les sens, et donc la mémoire perceptive, permettront de reconstituer cet environnement et de faciliter la récupération du souvenir, de l'information.

Stockage & consolidation

Une fois l'information récupérée, il faut la ranger quelque part et l'engramme sera la clé du tiroir où l'on l'a mis. Chaque engramme a son propre réseau de neurones interconnectés qui constituent le souvenir¹¹. La mémoire fonctionne par associations et connexions : plus il y a de liens créés et plus la trace mnésique de l'engramme sera résistante sur un temps long, comme une toile d'araignée¹².



13 → (Livre) Ève LELEU-GALLAND & Jean-Bernard GALLOIS, *Comment apprend le cerveau. Les réponses des spécialistes et les conseils des pédagogues en 90 minutes*, Nathan, 2021, p.70

14 → (Livre) GAONACH', *Les élèves et la mémoire*, p.28

15 → (Conférence) Carmen P. SCHRODER, «Sommeil, rythmes et mémoire chez les ados et jeunes adultes», Semaine de la mémoire, Strasbourg, 30/10/2025

16 → Ibid., 40% des adolescents dorment moins de 7 heures par nuit.

17 → (Conférence) Sonia LORANT et Nathalie GAVENS, «La mémoire au service des apprentissages. Ce que nous dit la recherche», Semaine de la mémoire, Strasbourg, 31/10/2025

18 → (Livre) Rémi SAMIER et Sylvie JACQUES, *Métacognition et stratégies d'apprentissage*, Éditions Tom Pousse, 2023, p.87

19 → (Podcast) LAISNEY, *Comment fonctionne notre mémoire*, épisode 3 «Votre mémoire en mode automatique»

20 → (Livre) GAONACH', *Les élèves et la mémoire*, p.12

L'étape de la consolidation est à différencier de l'apprentissage. «On appelle consolidation le transfert continuuel d'informations entre la mémoire court terme (de travail) et la mémoire à long terme¹³». Ce transfert peut s'opérer de manière explicite (réactivation de l'engramme lors d'une nouvelle confrontation à l'information) ou implicite, par le sommeil notamment¹⁴.

Le rôle du sommeil dans les apprentissages n'est plus à prouver: il participe à la maturation cérébrale, à renforcer la **cognition** et consolide la mémoire¹⁵. Malheureusement, je ne suis pas certaine que le graphisme pédagogique puisse pallier la dette de sommeil de nombreux adolescents¹⁶; c'est pour le coup un levier annexe sur lequel nous avons peu d'impact.

Cette étape est primordiale, car la suivante, la récupération, sera d'autant plus efficace si la trace mnésique a été consolidée¹⁷⁻¹⁸.

La récupération

Pour récupérer une information, nous avons besoin d'un **phénomène d'amorçage**¹⁹ — également appelé un indice ou une clé de rappel. C'est un élément de notre environnement qui va réactiver l'engramme, permettant l'accès au souvenir. L'efficacité de la récupération dépend de la qualité de la consolidation mais aussi de la qualité de l'organisation. C'est-à-dire que la hiérarchisation des informations et leur mise en relation vont faciliter grandement la récupération²⁰. Je pense que cet enjeu de hiérarchisation peut être amorcé grâce au graphisme et sa lisibilité au sein des supports pédagogiques.

21 → (Podcast) LAISNEY,
*Comment fonctionne notre
mémoire*, épisode 5

22 → (Livre) GAONACH',
Les élèves et la mémoire, p.62

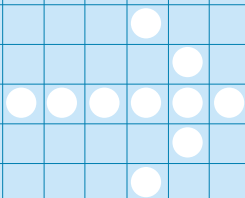
23 → *Ibid.*, p.63-64

La mémoire perceptive joue aussi un grand rôle dans ce processus. En effet, la similarité entre le contexte d'apprentissage (lieu, odeur, son,...) et le moment du rappel sont autant d'indices qui permettent la résurgence du souvenir²¹. Cet aspect là est plus difficile à convoquer lors de la scolarité : le lieu d'apprentissage/révision et de restitution des savoirs ne peuvent pas toujours être similaires (école/maison, salle de classes différentes).

L'oubli

L'oubli dans les apprentissages a une connotation très négative. Pourtant sans lui, la mémoire ne fonctionnerait pas aussi bien : l'oubli est en réalité indispensable. L'oubli peut survenir s'il n'y a pas de trace mnésique suffisamment forte, car peu ou pas de rappels ; dans ce cas, les connexions synaptiques diminuent et le système neuronal se restructure, avec de nouvelles connaissances²². Le cerveau se module, au fil des événements : c'est ce qu'on appelle la **plasticité**. Ce tri, aussi appelé « élagage », n'est pas fait au hasard. Les souvenirs les plus stables sont gardés ; ce sont souvent ceux avec un contexte général. Un souvenir au contexte trop spécifique sera peu mobilisé et encombrera la mémoire²³.

La lutte contre l'oubli peut paraître primordiale au sein de l'apprentissage scolaire. Il ne faut pas oublier cependant qu'il est inévitable et utile au bon fonctionnement cognitif. Il faut plutôt chercher à renforcer les engrammes, et faire en sorte que les connaissances soient porteuses de sens dans un contexte général.



LEXIQUE

NEUROMYTHE

Un neuromythe est une croyance ou conception erronée au sujet du cerveau.

FIXISME

(*Conception fixiste*) Le fixisme correspond à la vision d'une nature qui reste immuable au cours du temps.

STYLES COGNITIFS

(*Styles d'apprentissage*) Préférences stables, d'attitude ou des stratégies habituelles qui caractérise chez un individu ses modes de perception de remémoration, de réflexion et de résolution de problèmes. (...) Ils concernent la manière de se comporter.

Les neuromythes, frein à l'apprentissage

Pourquoi les neuromythes sont-ils répandus ?

24 → (Article) C.M. MUELLER et C.S. DWECK, «Praise for intelligence can undermine children's motivation and performance», in *Journal of personality and social psychology*, vol.75, 1998, p.33-52

25 → (Conférence) LORANT & GAVENS, «La mémoire au service des apprentissages»

26 → (Livre) Hippolyte GROS, Calliste SCHEIBLING-SEVE, Katarina GVOZDIC et Emmanuel SANDER, *Les neurosciences en éducation*, Retz, Mythes et réalité, 2018, p.46-47

27 → (Mémoire) Barbara HVIDT, *Concevoir pour le cerveau*, DNSEP Didactique Visuelle, HEAR, Strasbourg, 2022, p.21

28 → (Livre) SAMIER & JACQUES, *Métacognition et stratégies d'apprentissage*, p.54-55

Maintenant que vous êtes plus familiers avec la définition scientifique de la mémoire, il est temps de dessiner plus précisément ses contours. Comme tout concept complexe, la mémoire subit un relais d'informations souvent inexacts, alimentant de fausses croyances populaires et de nombreux biais cognitifs. Les **neuromythes** (des conceptions fausses sur le cerveau), ont parfois plus le vent en poupe que les faits scientifiques exacts, et cela a un impact considérable sur l'apprentissage²⁴. Plusieurs causes à cela²⁵⁻²⁶⁻²⁷⁻²⁸:

- Une **simplification à l'extrême** des concepts, qui mène à la déformation des informations.
- Un **phénomène de catégorisation**, où le monde est divisible en catégories neurotypiques.
- Une **mauvaise interprétation** des faits scientifiques.
- Une **volonté de sensationnalisme** scientifique par les médias, pour le rendre plus attrayant auprès d'un public non initié.
- Un **enjeu économique**, pour vendre des méthodes, tests et livres d'apprentissage.

29 → «Seuls 20% de la variabilité entre individus est expliquée par des facteurs anatomiques pour le contrôle cognitif.»

(Livre) Arnaud CACHIA dans *Comment apprend le cerveau*, LELEU-GALLAND & GALLOIS, p.20

30 → (Livre) Stéphane DEBOVE, *À qui profite (vraiment) la génétique ? Pourquoi la biologie du comportement humain ne condamne pas le progrès social*, janvier 2024, p.39

31 → (Livre) Alain LIEURY, *Mémoire et réussite scolaire*, p.182

Remettre en cause ses croyances n'est pas toujours aisé, mais nécessaire pour évoluer dans la bonne direction. Nous allons en détailler trois, afin d'en comprendre les enjeux pédagogiques et par la suite trouver des méthodes d'apprentissage plus pertinentes.

Génétique & croyance fixiste

Souvent, les élèves ont une **conception fixiste** de leurs capacités cognitives. Ils pensent que tout est écrit dans leurs gènes ; une mauvaise mémoire serait héritée et fixe. Un cycle immuable, qui entraîne la résignation face à la fatalité. Le contexte scolaire peut renforcer cette conception si l'élève n'a pas un accompagnement valorisant.

S'il est avéré qu'une part de génétique détermine effectivement nos capacités cognitives, ce taux est très faible comparé à l'impact de l'environnement éducatif et socio-économique sur leur développement²⁹⁻³⁰. On sous-estime grandement la plasticité cérébrale.

Le nombre de neurones affecte nos capacités mnésiques, mais même si son nombre est déterminé à la naissance, ce sont les connexions synaptiques qui font la richesse de notre mémoire. Pour reprendre l'analogie d'Alain LIEURY (1946 → 2015), professeur de psychologie cognitive, **le cerveau est une bibliothèque** : l'hérédité cognitive détermine son nombre de rayonnages mais l'éducation est le contenu d'un rayon³¹.

32 → (Article) Frank COFFIELD, David MOSELEY, Elaine HALL et Kathryn ECCLESTONE, *Learning styles and pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review*, Learning and Skills Research Centre, janvier 2004

34 → (Livre) SAMIER & JACQUES, *Métacognition et stratégies d'apprentissage*, p.91

35 → (Article) Gregory P. KRÄTZIG et Katherine D. ARBUTHNOTT, *Perceptual learning style and learning proficiency: A test of the hypothesis*, in *Journal of Educational Psychology*, vol. 98, 2006, p.238-246

36 → (Publication) Eric TARDIF et Pierre-André DOUDIN, « Neurosciences cognitives et éducation : le début d'une collaboration », *Propos libres sur la formation des enseignants, dans Formation et pratiques d'enseignement en questions*, n°12, janvier 2011, p.99-120

Styles cognitifs

Un autre neuromythe très persistant au sein de l'enseignement, est que chacun aurait un **style d'apprentissage** qui lui est propre. Certains auraient une mémoire visuelle (image), d'autres auditive (son) ou bien kinesthésique (action), voire olfactive ou gustative. Il se trouve que la mémoire a une typologie bien plus large de style d'apprentissages. En 2004, Frank COFFIELD (1942 → [aujourd'hui](#)) et ses acolytes en répertorient au minimum 71, démontrant leur complexité et leur pluralité³². Les styles cognitifs simplistes témoignent d'une volonté de s'adapter à chacun, un idéal fantasmagorique où approche globale et sur mesure se côtoient. En fait, l'humain ne diffère pas dans sa méthodologie d'apprentissage.

Il faut d'abord différencier les préférences des élèves et les méthodes avec de réels résultats. Ce qu'on pense efficace ne l'est pas forcément³⁴, et c'est ce que les recherches démontrent : les performances de la mémoire sont identiques avec ou sans adaptation à son style cognitif de prédilection³⁵⁻³⁶.

Par cœur / Par l'action

En pédagogie, on a souvent tendance à mettre en concurrence deux méthodes : l'apprentissage par cœur et celui par l'action. La première serait le reliquat d'une éducation classique et vieillissante, alors que la deuxième serait une méthode avant-gardiste et bénéfique pour les apprenants. En réalité, ni l'une ni l'autre n'est supérieure, tout dépend du contexte.

37 → (Livre) LELEU-GALLAND & GALLOIS, *Comment apprend le cerveau*, p.74

38 → (Livre) LIEURY, *Mémoire et réussite scolaire*, p.25

39 → (Article) Yvan ABERNOT, Jacques AUDRAN et Éric PENSO, *L'apprentissage par cœur, au-delà de la polémique*, dans *Les cahiers du Cerfée*, n°30, 2011, p.119-139

40 → (Livre) Olivier Rebout, *Qu'est-ce qu'apprendre ? Pour une philosophie de l'enseignement*, 1ère édition 1990, 8^e édition 1999, Presses universitaires de France, p.37

41 → (Article) Florence BARA et André TRICOT, *Le rôle du corps dans les apprentissages symboliques : apports des théories de la cognition incarnée et de la charge cognitive*, dans *Recherches sur la philosophie et le langage*, n°33, 2017, p.219-249

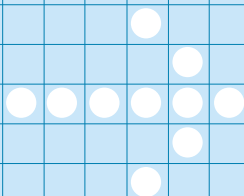
42 → (Podcast) LAISNEY, *Comment fonctionne notre mémoire*, épisode 2 «Pour mieux mémoriser, impliquez-vous personnellement»

43 → (Livre) SAMIER & JACQUES, *Métacognition et stratégies d'apprentissage*, p.91

Si «la mémoire a besoin d'être forgée dans l'exactitude³⁷» selon Francis Eustache (1955 → aujourd'hui), le par cœur n'est pas toujours bénéfique sur le long terme, car le manque de compréhension ne va pas l'ancrer dans la mémoire sémantique³⁸. Cependant, il est utile d'apprendre par cœur des formules, bases de certaines matières scolaires, afin de pouvoir se soulager ultérieurement de leur charge cognitive³⁹.

Concernant l'apprentissage par l'action, elle est loin d'être toujours applicable⁴⁰. La manipulation est utile si elle convoque partiellement l'attention; si cette dernière est mobilisée en totalité, il n'y a plus de ressources disponibles pour l'apprentissage⁴¹. Pour certaines tâches, l'action a en effet plus d'impact. Lire à voix haute ou écrire sa leçon sera plus bénéfique qu'une lecture mentale⁴².

«Tout enseignement est un compromis entre le pis-aller du par cœur et l'utopie de la méthode active⁴⁰». L'application de ces deux méthodes est donc contextuelle. Le plus important est d'être **actif dans sa tête**⁴³.



LEXIQUE

NEUROPÉDAGOGIE

La neuropédagogie est une discipline visant à améliorer l'apprentissage en utilisant des techniques issues des recherches scientifiques. Champ de recherche interdisciplinaire qui combine les neurosciences, la psychologie et l'éducation en vue de créer de meilleures manières d'enseigner et de meilleurs programmes scolaires.

MÉTACOGNITION

(*Capacité métacognitive*) Conscience et analyse de ses connaissances et de ses propres processus cognitifs pour les utiliser, voir les améliorer.

MOTIVATION

Ensemble des facteurs dynamiques qui orientent l'action d'un individu vers un but donné, qui déterminent sa conduite et provoquent chez lui un comportement donné ou modifient le schéma de son comportement présent.

La neuropédagogie au service de la méthodologie

À présent, il est temps d'aborder plus concrètement les pratiques applicables en milieu scolaire, qui respectent les faits scientifiques établis par les neurosciences. C'est ce qu'on appelle la **neuropédagogie**, au croisement de la pédagogie, de la psychologie et des neurosciences.

Les apprentissages génératifs

44 → (Article) Logan FIORELLA et Richard E. MAYER, *Eight Ways to Promote Generative Learning*, in *Educational Psychology Review*, vol. 28, 2015, p.717-741

45 → (Site) SIA, Université de Toulouse, *8 façons de promouvoir l'apprentissage génératif*

Les apprentissages génératifs (qui génèrent de la connaissance) sont 8 méthodes indiquées par FIORELLA et MEYER comme efficaces, après plusieurs études⁴⁴. Elles reposent sur trois étapes : la **sélection** de l'information pertinente, de son **organisation** cohérente et enfin son **intégration** dans son réseau de connaissances déjà existantes. Elles permettent l'assimilation des savoirs en mémoire sémantique, mais sont conditionnelles à la **motivation** des apprenants ainsi qu'à leur **capacité métacognitive**. Ce sont des concepts essentiels que je vais développer peu après.

Voici les 8 méthodes⁴⁵ :

	AVANTAGE	SPÉCIFICITÉ	AMÉLIORATION
<u>RÉSUMER</u> (oral ou écrit)	Résumer un texte > extraire des citations exactes	Fonctionne bien sur textes courts	Former au préalable les élèves à résumer
<u>CARTOGRAPHIER</u> (carte conceptuelle ou mentale)	Met en évidence la structure	Fonctionne bien sur les élèves avec un niveau plus faible	Cartes préconçues envisageables
<u>DESSINER / SCHÉMATISER</u> (texte ou leçon)	Effets positifs du dessin démontrés	Conception du dessin ne doit pas prendre trop d'attention (charge cognitive élevée)	Guider les élèves sur comment dessiner
<u>IMAGINER</u> (carte, dessin, ou schéma)	Meilleure performance de transfert de connaissances	Fonctionne mieux sur les élèves avec des connaissances déjà solides	Consigne de création d'image mentale
<u>S'AUTO-ÉVALUER / SE TESTER</u>	Répétition d'auto-tests > étudier de nouveau la leçon	Pas besoin d'entraînement et polyvalence	Élèves doivent connaître l'efficacité de cette méthode (pensent l'inverse)
<u>S'AUTO-EXPLIQUER</u> (oral ou écrit)	Génère des inférences et des questions sur l'apprentissage	Fonctionne bien pour apprendre leçons complexes	Inciter les élèves à se questionner sur le sens de ce qu'ils apprennent
<u>EXPLIQUER</u> (à quelqu'un)	Préparation et explication rendent plus durable l'apprentissage	Dépend de la qualité de l'élaboration	Répondre à des questions posées par l'auditoire est encore plus bénéfique
<u>AGIR PHYSIQUEMENT</u> (manipulation objets, gestes liés)	Aide à la représentation du problème	Manipulations concrètes sont plus efficaces sur élèves avec connaissances ultérieures	Guider les élèves sur la mise en action

46 → (Podcast) LAISNEY,
*Comment fonctionne notre
mémoire, épisode 1*

**47 → Apprentissage
multi-épisodique**

**(Livre) LIEURY, Mémoire
et réussite scolaire, p.41**

On peut constater que beaucoup de ces méthodes peuvent être appliquées et encouragées par la forme et les contenus des supports pédagogiques (rôle guide). Il faut absolument laisser la place aux élèves de s'exprimer par leurs propres mots et leurs représentations personnelles.

Multiplication et répétition des contextes d'apprentissage

Les méthodes précédentes seront particulièrement utiles si leur application est multiple et variée, tout en respectant un rythme favorable à l'apprentissage. La mémoire n'est pas un muscle ; la répétition abusive et sans méthode pour autre chose qu'un apprentissage par cœur n'est pas efficace⁴⁶.

Le mieux pour apprendre un concept, c'est de multiplier les contextes d'apprentissage⁴⁷. C'est-à-dire que l'information est rattachée à différents événements, lieux et connaissances. Cela permet effectivement de créer un engramme persistant, avec de nombreuses connexions et associations.



48 → (Livre) GAONACH',
Les élèves et la mémoire,
p.18-19

49 → (Podcast) LAISNEY,
*Comment fonctionne notre
mémoire*, épisode 1

50 → (Livre) Olivier HOUDÉ,
*L'école du cerveau. De Montessori,
Freinet et Piaget aux sciences
cognitives*, Mardaga, 2018,
p.124-125

51 → (Livre) GAONACH',
Les élèves et la mémoire, p.32

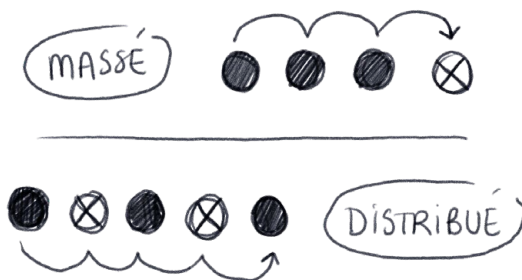
52 → (Livre) SAMIER & JACQUES,
*Métacognition et stratégies
d'apprentissage*, p.79

53 → (Podcast) BORST,
Apprendre à apprendre,
épisode 6 « Les émotions »

54 → (Livre) GAONACH',
Les élèves et la mémoire, p.102

Il est donc favorable d'utiliser plusieurs méthodes d'apprentissage afin de favoriser la multiplicité de contextes. C'est aussi valable pour les modes de représentation⁴⁸.

Ensuite, vient la question du rythme de la répétition. Répéter oui, pour consolider la trace mnésique, mais pas n'importe comment. L'**apprentissage massé** (répétitions puis repos) sera uniquement efficace à court terme. De plus, le temps passé n'est pas corrélé au bon rappel de l'information⁴⁹. Il faut lui privilégier l'**apprentissage distribué**⁵⁰ (répétitions espacées de repos). Le délai utile de repos pour le cerveau est supérieur à un jour ; la nuit c'est parfait, c'est là que le sommeil opère pour consolider la mémoire⁵¹ !



Enjeux émotionnels

Beaucoup de facteurs émotionnels entrent en jeu dans les mécanismes mnésiques liés à l'apprentissage. Il ne faut pas les sous-estimer dans l'élaboration des supports pédagogiques, car les émotions y ont un rôle clé, spécialement au collège et au lycée⁵². Elles impactent notamment la motivation, la persévérance, le changement de stratégie, le plaisir⁵³. À noter que la récupération d'une information est meilleure si on est dans le même état émotionnel que durant son encodage, sauf si cet état est un stress intense et global⁵⁴.

55 → (Conférence) LORANT & GAVENS, «La mémoire au service des apprentissages»

56 → (Livre) GROS, SCHEIBLING-SEVE, GVOZDIC & SANDER, *Les neurosciences en éducation*, p.115-116

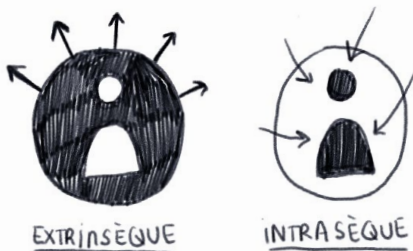
57 → (Podcast) BORST, *Apprendre à apprendre*, épisode 5 «La motivation et l'esprit de changement»

Établir un cadre d'apprentissage valorisant et encourageant est nécessaire. La confiance en soi a un impact positif énorme sur la réussite scolaire⁵⁵, renforçant l'**engagement** et la **motivation**. C'est cette dernière que je vais expliciter plus en détail, car elle revêt une importance toute particulière.

Enjeux de motivation

La **motivation** est au cœur de nombreuses problématiques scolaires. C'est un enjeu déterminant pour les processus d'apprentissage et mémoriels, qu'il faut apprendre à faire naître, à développer et à entretenir chez les élèves.

Tout d'abord, la motivation existe sous 2 formes : **intrinsèque** (volonté autonome et personnelle) et **extrinsèque** (volonté guidée par récompense d'autrui)⁵⁶. Pour développer la motivation intrinsèque, il faut déjouer le neuromythe fixiste selon lequel nos capacités seraient déterminées et immuables à cause du contexte génétique⁵⁷.



Pour accroître la motivation chez les élèves, on peut s'appuyer sur plusieurs méthodes :

- le groupe
- l'intérêt personnel
- le lien avec le réel
- la curiosité

58 → (Livre) André TRICOT, *L'innovation pédagogique*, Retz, Mythes et réalités, 2017, p.59

59 → *Ibid.*, p.49

60 → (Podcast) LAISNEY, *Comment fonctionne notre mémoire*, épisode 2

61 → Philosophe et psychologue ayant beaucoup écrit sur la pédagogie.

62 → (Livre) John DEWEY, *Experience and Education*, Kappa Delta Pi, 1938

63 → Essayiste et chercheur en sciences de l'éducation et en pédagogie

64 → (Livre) Philippe MEIRIEU, *C'est quoi apprendre ?*, Éditions de l'Aube, Les grands entretiens d'Émile, 2015, p.20-21

Le **groupe** constitue un environnement social et naturaliste d'apprentissage. La pédagogie du vivre ensemble et de la collaboration vont amener un apprentissage naturel, par le contact avec autrui (confrontation, entraide)⁵⁸. Des supports pédagogiques tels que les jeux éducatifs peuvent être un prétexte au groupe. Il a été démontré que les élèves sont plus motivés à apprendre dans des situations d'interactions sociales: le lien social augmente l'engagement⁵⁷.

S'appuyer sur l'**intérêt personnel** des élèves est un axe d'approche très intéressant à introduire en classe⁵⁹. La mémorisation sera meilleure, car les informations viennent compléter et faire liens avec des connaissances ultérieures (mémoire sémantique et épisodique). L'imagerie cérébrale a également confirmé cette hypothèse: les traces mnésiques sont plus fortes lorsqu'il y a un lien avec soi⁶⁰. Aussi, l'intérêt personnel peut être corrélé avec la prochaine méthode.

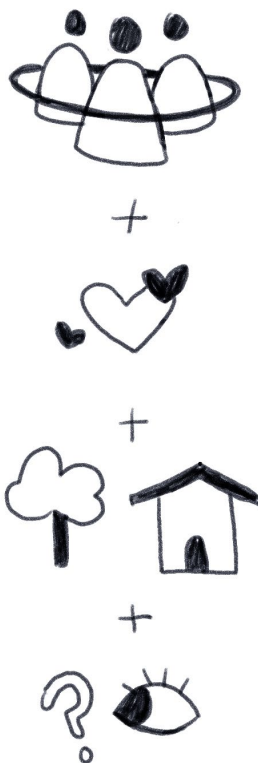
En effet, le **lien avec le réel** (ou la notion d'authenticité) est un élément clé de l'apprentissage, mais encore trop peu introduit au sein du système éducatif. John DEWEY⁶¹ (1859 → 1952), encourage un enseignement avec des supports de documentation liés à la vie ordinaire, hors de l'école. L'objectif est un apprentissage sur le long terme par les expériences sur le présent⁶². La motivation est accrue lorsque l'on donne un sens aux savoirs, et cela se passe par leur contextualisation, dans des situations authentiques. Philippe MEIRIEU⁶³ (1949 → aujourd'hui), donne l'exemple du théorème de Pythagore. Cette formule est un apprentissage mécanique, qui apporte peu d'émancipation dans la vie actuelle de l'élève, ce qui réduit sa motivation à l'apprentissage. Il est plus intéressant de l'aborder par ses origines (narration) et d'expliquer son implication dans les métiers d'aujourd'hui (utilité)⁶⁴.

65 → (Conférence) LORANT & GAVENS, «La mémoire au service des apprentissages»

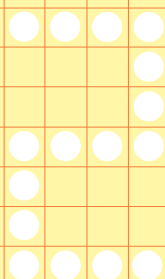
66 → (Podcast) BORST, *Apprendre à apprendre*, épisode 5

67 → (Livre) MEIRIEU, *C'est quoi apprendre?*, p.77

Enfin, la **curiosité** est une source de motivation importante. C'est une notion considérée comme vitale dans la stimulation du réseau de récompense, entraînant la mise en action⁶⁵. Cette curiosité pourrait aider à cultiver le plaisir d'apprendre, qui n'est pas vraiment développé au sein de l'école⁶⁶. Il s'agirait de démontrer avant tout le « caractère fabuleux des savoirs⁶⁷ », qui entraîne engagement et motivation.



Le manuel scolaire,
un support pédagogique
controversé



LEXIQUE

MANUEL SCOLAIRE

Livre enseignant une matière ou une technique ; un outil imprimé, intentionnellement structuré pour s'inscrire dans un processus d'apprentissage, en vue d'en améliorer l'efficacité

ATTENTION

L'attention est la direction de toutes les forces intellectuelles sur un seul objet. La puissance d'attention varie en intensité et en durée selon l'âge et les facultés de chaque homme. (...) C'est la condition indispensable de tout progrès.

SURCHARGE COGNITIVE

La surcharge cognitive correspond à un état mental où un individu est engagé dans la réalisation d'une tâche extrêmement exigeante pour lui : il ne dispose pas des ressources cognitives suffisantes à une mise en œuvre aisée de cette tâche.

Un objet de contradiction

Définition

1 → (Livre) François-Marie GÉRARD et Xavier ROEGIER, *Des manuels scolaires pour apprendre. Concevoir, évaluer, utiliser*, De Boeck, [2009], p.46

2 → (Publication) Dominique BORNE, *Le manuel scolaire*, Inspection générale de l'éducation nationale, Ministère de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie, juin 1998

3 → (Podcast) Chiffres de l'édition: des éditeurs scolaires toujours très captifs des (non) réformes, Le journal de l'éco, France Culture, 30/08/2024

4 → (Livre) GÉRARD & ROEGIER, *Des manuels scolaires pour apprendre*, p.84

Le **manuel scolaire** peut être défini comme «un livre enseignant une matière ou une technique; un outil imprimé, intentionnellement structuré pour s'inscrire dans un processus d'apprentissage, en vue d'en améliorer l'efficacité¹». Le manuel d'aujourd'hui est un outil pédagogique hautement symbolique, qui a subi une crise importante au début du XXI^e siècle, notamment avec l'arrivée du numérique et de l'essoufflement de certaines pratiques éducatives². Cependant, même si sa place est plus ou moins importante selon les disciplines, il reste un pilier central de l'éducation scolaire; en 2023, il représente entre 10 et 11% du chiffre d'affaires de l'édition en France³.

C'est un outil qui doit être **polyvalent**, car ses missions actuelles sont nombreuses: réservoir d'exercices, de leçons, aide-mémoire, illustrations, complément de cours oral, etc. Son adaptabilité est contextuelle⁴, faisant le grand écart entre professeurs (support de cours) et élèves (guide), école (extension) et maison (autonomie) et aujourd'hui entre support tangible (objets éditoriaux) et support immatériel (ressources numériques). En bref, c'est un objet représentatif d'un idéal pédagogique; il veut tout faire, mais est-ce en sa faveur?

5 → (Article) Éloïsa PÉREZ, «Le discours des formes : supports et enjeux de la transmission des savoirs à l'école», dans Graphisme en France, *Design graphique et société*, Centre national des arts plastiques, n°27, 2021

6 → (Livre) GÉRARD & ROEGIER, *Des manuels scolaires pour apprendre*, p.43

Élaboration d'un manuel

Étant un objet **complexe et polymorphe**, concevoir un manuel scolaire est une tâche de longue haleine qui mobilise d'importantes ressources humaines et économiques. Ce sont des grandes maisons d'édition privées qui s'en occupent, dominant le marché car ce processus colossal exclut d'office des acteurs de plus petite envergure⁵.

On peut résumer la fabrication d'un manuel scolaire en 3 phases significatives : la **délimitation** du projet, l'**écriture** et la **fabrication**. Au total ce sont plus d'une vingtaine d'étapes qui s'entremêlent, allers-retours permanents entre les différents acteurs⁶.

DÉLIMITATION	ÉCRITURE	FABRICATION
Analyse des besoins	Expérimentation du chapitre	Expérimentation de l'ensemble
Explicitation du projet	Traitement du contenu brut	
Délimitation du contenu et élaboration de la structure	Définition technique du manuel	Élaboration de facilitateurs techniques
Confrontation aux programmes	Rédaction de l'ensemble	
Consultations praticiens et scientifiques	Élaboration des illustrations	Correction des épreuves
Constitution d'un dossier		
Rédaction d'un chapitre	Lecture de cohérence générale	Impression
Confrontation de structure et du ton général		
Essai de mise en page	Composition et mise en page	Expérimentation du manuel terminé

7 → (Livre) Roger SEGUIN, *L'élaboration des manuels scolaires*, Guide méthodologique, Unesco, Division des sciences de l'éducation, contenus et méthodes, 1989, p.6

8 → À 3 exceptions près, qu'ils soient contraires à la morale, à la Constitution ou aux lois.

9 → (Article) Éloïsa PÉREZ, «Le discours des formes»

10 → (Livre) GÉRARD & ROEGIER, *Des manuels scolaires pour apprendre*, p.257-258

11 → Loi de Miller
Partie 1 — Mécanismes et types de mémoire

12 → (Article) Éloïsa PÉREZ, «Le discours des formes»

Selon Roger SEGUIN (XX^e siècle), docteur en psychologie de l'éducation, le temps de conception jusqu'à la mise sur le marché est compris entre 6 et 10 ans⁷. Cela interroge la pertinence de ces objets, où l'ancrage dans une temporalité actuelle est plus que nécessaire, vis-à-vis des méthodes utilisées, graphiques ou neuropédagogiques.

Un outil anti-pédagogique ?

Même si le manuel scolaire a une visée pédagogique nationale, il n'y a aucun contrôle de l'État sur sa conception⁸. Les éditeurs se basent sur les programmes de l'Éducation Nationale, mais sont par la suite uniquement soumis aux enjeux capitalistes et marketing plutôt que pédagogiques⁹. Le manuel devient une vitrine surchargée, à l'instar d'un magazine désireux de captiver désespérément l'attention. L'objectif est d'attirer des acheteurs (collèges et professeurs), en se basant sur une supposée attraction visuelle.

«(...) on voit apparaître sur le marché des manuels avec une mise en page très sophistiquée, mais qui en deviennent illisibles parce que le regard est attiré avant tout par ces éléments matériels au lieu de se concentrer sur l'essentiel, c'est-à-dire les éléments liés à l'apprentissage.¹⁰»

La mémoire de travail se retrouve sur-sollicitée¹¹ et l'**attention** parasitée par ce fourmillement graphique, ce qui est contre-productif aux apprentissages.

Une autre critique du manuel actuel est tout simplement sa forme. Est-ce que cette forme éditoriale n'est pas un carcan pour l'enseignement et la pédagogie ? C'est ce que le pédagogue français Célestin FREINET (1896 → 1966) pensait, et assimilait le manuel à un «outil d'apprentissage pré-formaté et standardisant.¹²»

13 → (Publication) Michel LEROY,
*Le manuel scolaire : situation
et perspectives*, Inspection
générale de l'éducation nationale,
mars 2012

14 → Il représenterait 30 à 40%
du poids du cartable. *Ibid.*

15 → (Livre) LIEURY,
Mémoire et réussite scolaire

16 → *Ibid.*, p.154

Composer avec son temps

Des changements s'opèrent, mais « par son mode d'élaboration et de sélection, il [*le manuel*] a tendance à conforter la tradition, et il n'introduit que prudemment l'innovation¹³ ». Cette lente mutation est aussi due à sa longue période de gestation.

Le manuel scolaire est devenu un objet hypertrophié, dans lequel il serait bon de dissocier certaines informations. Cela le rendrait à la fois plus digeste et plus léger¹⁴, tout en diversifiant les pratiques et outils pédagogiques annexes.

Si l'on devait énoncer les caractéristiques d'un **manuel scolaire idéal**¹²⁻¹³⁻¹⁵, on pourrait citer :

- Une structure claire et simple
- Un format robuste et facile à transporter
- La présence de ressources cohérentes pour les élèves
- La pertinence de la qualité de l'iconographie
- Des documents d'apprentissage multi-supports, authentiques et aux contextes variés

En tant que professeur de psychologie cognitive, Alain LIEURY (1946 → 2015) propose une forme de manuel scolaire réduite à une centaine de pages, avec de nombreux exercices et surtout de la redondance¹⁶. Ce type d'objet éditorial, proche du cahier de vacances, serait le plus à même de réduire la **surcharge cognitive** et de favoriser la mémorisation chez les élèves.

Un dernier point essentiel à prendre en compte est l'installation pérenne des outils numériques au sein de la sphère éducative. L'inclusion de ce support numérique constitue un réel atout pour le manuel : la surcharge est atténuée, les contenus peuvent évoluer continuellement et permet d'intégrer d'autres médias en toute autonomie (podcasts, reportages audiovisuels, sites, quizz, etc.).

On retrouve au sein des manuels plus récents des renvois systématiques à ces contenus digitaux sur les pages concernées.



Pour les plus anciens, il y a seulement une mention de l'existence d'un manuel dématérialisé, sans redirection lors de la lecture.

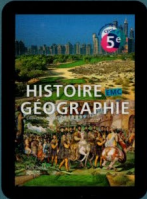

Manuel numérique élève

Pour ne plus chercher son manuel partout !

- La version numérique du manuel + des ressources multimédia (des textes en version audio, des vidéos...)
- Affichage optimisé pour tous les supports : ordinateur (Mac/PC), tablette et smartphone
- Accessible n'importe où et n'importe quand, pour avoir toujours son manuel sous la main et alléger le poids des cartables.



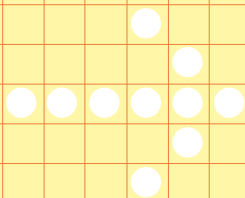
EN SAVOIR + ET COMMANDER → manuelnumerique.com



Disponible en manuel numérique multisupport

- L'intégralité du manuel
- Des études de cas supplémentaires
- Des cartes interactives et des fonds de cartes
- Des extraits vidéo
- Des lectures d'image avec commentaires audio
- Des QCM de révision

À commander chez le libraire adjudicataire ou sur www.kiosque-edu.com



LEXIQUE

DIDACTIQUE

Étudie les rapports au savoir, qui s'instaurent dans un projet d'apprentissage, pour les améliorer.

SYNOPTIQUE

Qui permet d'embrasser, de saisir d'un même coup d'œil les diverses parties d'un ensemble, qui en offre une vue générale.

CONTIGUÏTÉ

Qui touche (à autre chose).

CODE VISUO-GRAPHIQUES

Systèmes de signes visuels et graphiques formant un ensemble cohérent et répété.

Le rôle de l'iconographie

« On peut douter qu'il y ait jamais eu une éducation sans image, sans schéma, sans diagramme, sans illustration, sans métaphore, sans comparaison, sans allégorie.¹⁷ » L'importance du graphisme pédagogique au sein des apprentissages scolaires commence à se dessiner, et pourrait solutionner certaines lacunes du manuel. La question de l'image est un point crucial à interroger : elle représente jusqu'à la moitié de l'interface didactique des manuels¹⁸.

17 → (Livre) Florence FERRAN, Ève-Marie ROLLINAT-LEVASSEUR et François VANOOSTHUYSE, *Image et enseignement. Perspectives historiques et didactiques*, Honoré Champion, 2017, p.26

18 → (Publication) LEROY, *Le manuel scolaire*

19 → (Article) Daniel PERAYA et Marie-Claire NYSSSEN, « Les illustrations dans les manuels scolaires. Vers une théorie générale des paratextes », dans *Médiascope*, n°7, 1994, p.13-21

20 → (Livre) LIEURY, *Mémoire et réussite scolaire*, p.56

Image et mémoire

En pédagogie, l'image aurait un statut particulier, associant pouvoir de conviction et facilité d'apprentissage¹⁹, tout en participant à la construction des imaginaires, individuels et collectifs.

Historiquement, les images ont toujours guidé la mémoire et la transmission. En occident, entre la période de l'Antiquité et la Renaissance, peu de personnes savaient lire : la confiance en la mémoire des images et leur récit est absolue²⁰. Nous sommes aujourd'hui confrontés à l'omniprésence de l'image. Alors, comment rendre l'une d'elle mémorable dans le contexte d'apprentissage ? Les contraintes pesant sur elle sont-elles bénéfiques ?

21 → (Livre) GAONACH',
Les élèves et la mémoire, p.114

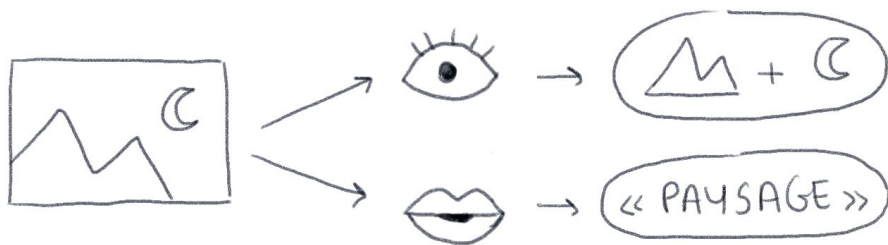
22 → Ibid., p.115

23 → (Podcast) LAISNEY,
Comment fonctionne notre
mémoire, épisode 1

24 → (Site) Wikipédia,
«Dual-coding Theory»

25 → (Article) Alain LIEURY,
Mémoire des images
et double codage, dans
L'Année psychologique,
1995, n°95, p.661-673

En neurosciences, il a été attesté que l'image est effectivement meilleure qu'une présentation verbale en pédagogie. Cependant, ce n'est valable que lorsque les contenus ne sont pas trop complexes ou abstraits²¹ (toujours une question de surcharge cognitive). On peut expliquer l'efficacité des images aux mots par la théorie du double-codage, exprimée par le psychologue canadien Allan PAIVIO (1925 → 2016) en 1971²²⁻²³⁻²⁴. L'image permet **deux encodages différents**, visuel et verbal, car une image est aussi « lue » intérieurement en plus d'être reconnue visuellement²⁵.



26 → (Article) Shaimaa MASARWA, Olga KREICHMAN, et Sharon GILAIE-DOTAN, «Larger images are better remembered during naturalistic encoding», in Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, vol.119, 2022

27 → Partie 1 — L'oubli

28 → (Article) Anaïs CULOT, Christelle LARZABAR et Simon THORPE, Mémoire : des images vues pendant quelques secondes, reconnues une dizaine d'années plus tard, Centre National de la Recherche Scientifique, 08/11/2017

La taille de l'iconographie entre aussi en jeu dans le processus de mémorisation. Suite à une étude de 2022, il a été établi que les grandes images sont mémorisées 1,5 fois plus que les petites, et ce, même si elles sont floues²⁶. Il vaut donc mieux, dans le contexte du manuel scolaire, faire la part belle aux images : les images importantes doivent prendre de la place.

Une autre étude s'est attardée sur le **temps long** d'une image en mémoire. L'oubli est parfois inévitable²⁷, mais 1/3 des sujets de cette étude ont pu identifier des images simples (clipart) vues 10 ans auparavant. Elle conclut qu'« il semble donc que trois présentations puissent suffire pour maintenir une image en mémoire pendant 10 ans²⁸ ».

29 → (Livre) FERRAN, ROLLINAT-LEVASSEUR & VANOOSTHUYSE, *Image et enseignement*, p.9

30 → (Article) Laetitia PERRET, «Places et rôles des images des manuels dans l'évolution des disciplines scolaires, dans DIVERSITÉ RECHERCHES et terrains», Les illustrations dans les manuels scolaires : approches descriptives, diachroniques et épistémologiques, n°10, 2018

31 → Ibid.

On peut en conclure que les images ne doivent pas être négligées au sein des manuels scolaires : leur portée **didactique** et leur manière d'être montrée influencent grandement la mémorisation des savoirs.

Typologies d'iconographie

Les terminologies «image» et «iconographie» ont un contour malléable et pluriel ; de quoi parle-t-on quand on les emploie ? «Savoir quelle définition on donne à la notion même d'image serait un préalable raisonnable à toute recherche dans le domaine de la didactique de l'image (...) Mais il est particulièrement difficile d'arbitrer entre les innombrables propositions qui nous ont été transmises, depuis l'antiquité (...)»²⁹. Si dans un contexte global cette question est quelque peu ardue, on peut par contre tenter de répertorier les typologies d'images présentes au sein d'un manuel scolaire standard.

On peut distinguer 2 grandes familles, l'image abstraite et l'image figurative³⁰ :

→ **L'image figurative** «varie selon les disciplines, qui privilégient soit des images du quotidien, soit des images dramatiques»³¹. On peut y inclure les reproductions d'œuvres (peinture, gravure, sculpture, etc.) et les photographies documentaires.

→ **L'image abstraite** se définit par opposition à la première. Elle concerne les images relatives aux apprentissages conceptuels, par une mise à distance du réel. C'est le cas des cartes, des schémas, des graphiques, de certains dessins. Leur visée est plus explicitement didactique que des images dites «d'illustration». Leur avantage principal est leur forme **synoptique** ; elles donnent en un coup d'œil une vue générale d'un ensemble.

32 → (Article) PERRET, «Places et rôles des images des manuels dans l'évolution des disciplines scolaires»

33 → Partie 2 —
Image et mémoire

34 → Partie 1 —
Mécanismes et
types de mémoire

35 → Partie 1 —
Apprentissages génératifs

36 → (Mémoire) Sophie MUNOZ, *Conception rationnelle de documents pédagogiques : état des connaissances des professeurs-documentalistes*, Master 2 Information Communication, École supérieure du professorat et de l'éducation, Toulouse, 2014

Contraintes

«L'introduction de l'image génère donc un surcoût jusqu'aux années 1945 et on peut supposer que les éditeurs ne l'intègrent que si l'opération commerciale est rentable, c'est-à-dire si les enseignants trouvent un bénéfice à acheter un manuel illustré, bénéfice que l'on peut supposer pédagogique.³²»

Si auparavant la contrainte économique était un frein à l'intégration d'images (par ses dimensions, ses couleurs, sa technique de reproduction), ce n'est aujourd'hui plus le cas. On peut donc se diriger vers des contraintes essentiellement pédagogiques, qui servent l'apprentissage. J'ai choisi de les diviser en 2 catégories, les contraintes visuelles et les contraintes fonctionnelles.

CONTRAINTES VISUELLES

→ Taille suffisante

Nous avons vu précédemment l'importance de la taille de l'image³³. Penser l'image à la fois comme une respiration (double page, pleine page) et un outil pédagogique égal au texte. Si sa taille devait être trop réduite, privilégier des représentations schématiques.

→ Loi de Miller

Afin de respecter la mémoire de travail, il est essentiel de ne pas, ou peu, dépasser 7 informations, couleurs, symboles ou notions dans une iconographie schématique³⁴. La surcharge cognitive est un frein important à la mémorisation.

→ Légende

Accompagner textuellement les visuels permet de contextualiser et de doubler l'information. La redondance et la multiplicité des encodages sont les clés de la mémorisation³⁵.

→ Contiguïté spatiale

Image et texte corrélés doivent être placés au plus proche pour éviter une perte de l'attention³⁶.

38 → (Article) W.Howard LEVIE et Richard LENTZ, «Effects of text illustrations: A review of research, Educational Technology Research and Development», in Educational Communication and Technology, vol.30, p.195-232, 1982

39 → (Article) Liliane VEZIN, *Les illustrations, leur rôle dans l'apprentissage des textes*, dans Enfance, tome 39, n°1, 1986, p.109-126

40 → Ibid.

41 → (Publication) LEROY, *Le manuel scolaire*

42 → (Livre) TRICOT, *L'innovation pédagogique*, p.91

CONTRAINTES FONCTIONNELLES

→ Rôle motivationnel

La motivation est un enjeu fort de la mémorisation³⁷. Utiliser des images évocatrices, en lien avec le quotidien des élèves, est bénéfique dans l'apprentissage. Aussi, la présence d'images lors d'une lecture d'un texte exerce une fonction compensatrice sur les élèves ayant une faiblesse en lecture³⁸.

→ Rôle explicatif

L'iconographie doit expliciter des notions qui sont complexes à assimiler sous forme verbale³⁹. La clarté, la précision de l'information et la lisibilité sont de mise.

→ Aide à la mémorisation

La prolifération des images au sein des manuels peut entraîner des images « annexes » qui n'ont pas de vocation pédagogique : il s'agit d'en limiter leur utilisation (mascotte, illustration littérale). « (...) Les illustrations qui se limitent simplement à « embellir », le texte n'améliorent pas l'apprentissage⁴⁰ », mais peuvent attirer l'attention et renforcer la motivation.

Vers une pertinence iconographique

La pertinence, la qualité de la documentation et de l'iconographie sont des critères pour lequel on choisit un manuel⁴¹ : il est donc essentiel qu'elles remplissent leur rôle didactique. Il est démontré que la compréhension est augmentée avec une image pertinente⁴², d'où l'importance de choisir une typologie d'image adaptée au contexte. Un schéma ou une image documentaire n'aura pas le même impact : si l'image en quadrichromie attire l'œil par sa densité,

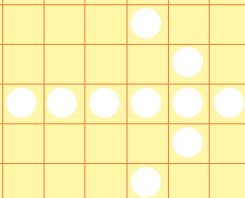
43 → (Livre) GÉRARD & ROEGIER, *Des manuels scolaires pour apprendre*, p.266

44 → (Livre) FERRAN, ROLLINAT-LEVASSEUR & VANOOSTHUYSE, *Image et enseignement*, p.28

45 → (Publication) J.M. Christian BASTIEN et Dominique L.SCAPIN, *Critères Ergonomiques pour l'Évaluation d'Interfaces Utilisateurs*, INRIA, Technical report, n° 156, mai 1993

ses couleurs et son réalisme familier, un schéma aura une richesse et une précision synthétique singulière⁴³. Il ne s'agit pas d'utiliser une carte uniquement en géographie parce qu'elle y est assimilée, mais de repenser une transdisciplinarité des représentations graphiques.

De plus, face à la pluralité des ressources iconographiques, un problème de pertinence graphique se pose : « (...) sur un plan pragmatique, force est d'admettre que le rapport texte/image était plus simple dans un manuel scolaire illustré de façon homogène par quelques images pédagogiques créées à leur usage, que dans les manuels d'aujourd'hui où les images et les textes juxtaposés sont plus abondants et plus hétérogènes⁴⁴ ». L'iconographie spécifique du manuel côtoie images de banques et d'archives. Il faudra veiller à un traitement graphique semblable, en particulier des images abstraites, pour la pertinence éditoriale du manuel. Les **codes visuo-graphiques** participent à faciliter l'intégration des contenus⁴⁵.



LEXIQUE

FACILITATEUR

Qui est chargé de faciliter le déroulement d'une action, d'un processus.

LISIBILITÉ

Degré de difficulté éprouvé par un lecteur essayant de comprendre un texte sans s'attacher à la présentation matérielle du message.

EMPATTEMENT

Forme significative située à la base et en haut des parties verticales ou obliques des caractères d'imprimerie.

Épauler l'apprentissage par la mise en page

Il est clair que le design graphique à visée pédagogique a un rôle central à occuper dans la conception des outils d'apprentissage. Éloïsa PÉREZ, typographe et designer graphique, parle du rôle de l'école dans la formation du regard: «La matérialité des supports scolaires démontre la place qu'occupe le design graphique dans le développement de l'esprit critique, étant donné que ce domaine définit les bases d'une culture visuelle. Les formes sont porteuses de sens. Elles renseignent sur les contenus et sur les usages qu'elles engagent.⁴⁶»

Une aide précieuse

46 → (Article) Éloïsa PÉREZ,
«Le discours des formes»

47 → Ibid.

48 → (Livre) GÉRARD &
ROEGIERS, *Des manuels
scolaires pour apprendre*,
p.39

Le manuel scolaire a subi une perte d'intérêt flagrante des designers graphiques⁴⁷. Beaucoup de contenus graphiques sont élaborés avec les outils préfabriqués présents dans les logiciels de mise en page, appauvrissant et standardisant ce type de contenu. François-Marie GÉRARD (psychopédagogue) et Xavier ROEGIERS (docteur en science de l'éducation) alertent: «Face aux possibilités offertes par la publication assistée par ordinateur, il existe un réel danger pour un auteur de penser pouvoir se substituer au metteur en page, alors que les exigences de ce métier sont loin de se limiter à l'utilisation d'une machine⁴⁸».

49 → (Livre) GÉRARD & ROEGIER, *Des manuels scolaires pour apprendre*, p.18

50 → (Article) Steven McCARTHY et Cristina MELIBEU De ALMEIDA, Self-authored Graphic Design: A Strategy for Integrative Studies, in *The Journal of Aesthetic Education*, vol.36, n°3, p103-116, 2002

51 → (Publication) Patricia WRIGHT, *The Psychology of Layout: Consequences of the Visual Structure of Document*, Cardiff University, Technical report, 1999

52 → (Livre) GÉRARD & ROEGIER, *Des manuels scolaires pour apprendre*, p.257

53 → Partie 1 — La récupération

Le graphisme peut être insidieux; un œil non aguerrí aura du mal à discerner une mauvaise application, surtout dans un domaine spécialisé qu'est le graphisme pédagogique. Pourtant ses répercussions sont réelles: «l'illustration, le choix des caractères et la mise en page sont également autant d'éléments qui contribuent grandement à la lisibilité d'un manuel⁴⁹». Il serait donc préjudiciable de le négliger car «dans un monde où la connaissance est de plus en plus dépendante de la relation dynamique entre les mots et les images, la **littéracie visuelle** continuera de devenir une condition nécessaire à tout apprentissage⁵⁰».

En quoi la composition d'une page a des répercussions sur son assimilation? Dans son article *The Psychology of Layout: Consequences of the Visual Structure of Document*, Patricia WRIGHT (professeure et chercheuse en psychologie) nomme 7 raisons pour lesquelles la mise en page est importante⁵¹. Parmi elles, on peut relever **l'identification des éléments**, **l'effort nécessaire à la lecture** et le **coût cognitif**.

Composition:

place au vide, place aux guides

La mise en page se doit d'être au service des objectifs désirés (ici l'apprentissage), et non pas modulée uniquement par des contraintes spatiales. Un surplus d'informations au sein d'une page nous sature tout autant l'esprit; déléguer du contenu à d'autres supports permet de dégager plus d'espace. En effet, le vide est le premier élément de structuration d'une page: il donne le rythme⁵², il est la **passerelle du regard**. Faire place pour y trouver la sienne, en tant que lecteur-ice.

Une fois bien aérés, les contenus se doivent d'être hiérarchisés correctement. Nous avons vu plus tôt que cela aide à récupérer plus facilement les informations apprises⁵³. Le respect des codes

54 → (Livre) GÉRARD & ROEGIER, *Des manuels scolaires pour apprendre*, p.41

55 → (Publication) LEROY, *Le manuel scolaire*

56 → (Livre) Ellen LUPTON, *Comprendre la typographie*. Un guide théorique et pratique pour les graphistes, les auteurs, les éditeurs et les étudiants, PYRAMYD, nouvelle édition, 2015, p.87

57 → (Article) Georges HENRY, *Comment mesurer la lisibilité*, dans *Revue française de pédagogie*, vol.36, 1976, p 71-74

graphiques est essentiel, car utilisés avec récurrence et se doivent d'être cohérents. Ils servent à guider et informer dès le premier coup d'œil sur le type d'information que l'on va lire, permettant de s'économiser des lectures superflues. Ils se doivent d'être clairs et explicites : chapitres, titres, sous-titres, exemples, citations, iconographies, exercices, vocabulaire, etc.

Enfin, GÉRARD et ROEGIER montrent l'importance des **facilitateurs** dans la composition d'un manuel. Définis comme « des moyens qui permettent aux destinataires d'utiliser le manuel de manière aisée et efficace⁵⁴ », ils se divisent en 2 catégories : les **facilitateurs techniques** et les **facilitateurs pédagogiques**. Le premier est une aide à l'utilisation du manuel (index, codes graphiques, etc.) et le second est une aide à l'apprentissage (résumés, glossaire, démarche pédagogique, etc).

L'enjeu du manuel scolaire n'est pas de tout montrer pour mémoriser, mais de **catégoriser et hiérarchiser** clairement les informations pour les retrouver et les exploiter⁵⁵. Il faut éviter de tomber dans l'écueil du trop !

Typographie : lisibilité et inclusivité

La **typographie** rejoint la mise en page sur ce dernier point : « Bien que le but généralement admis de la typographie, soit d'améliorer la lisibilité du texte écrit, l'une des fonctions, les plus prosaïques du graphisme est, en réalité, d'aider les lecteurs à ne pas tout lire.⁵⁶ »

Comme indiqué ci-dessus, la **lisibilité** passe également par le texte. Celle-ci peut être définie ainsi : « la lisibilité d'un texte est le degré de difficulté éprouvé par un lecteur essayant de comprendre un texte sans s'attacher à la présentation matérielle du message⁵⁷ ».

58 → La lisibilité repose également sur des caractéristiques du lecteur, son habileté en lecture, sa motivation, sa vue, sa capacité d'attention ou encore sa fatigue.

(Livre) GÉRARD & ROEGIER, *Des manuels scolaires pour apprendre*, p.18

59 → (Livre) Bruce K. BRITTON et Shawn M.GLYNN, *Executive control in processes in reading*, Routledge, 1987

60 → (Livre) Jost HOCHULI, *Le détail en typographie*, Éditions B42, 3^e édition, 2015, p.33-35

61 → (Livre) GÉRARD & ROEGIER, *Des manuels scolaires pour apprendre*, p.251

62 → (Livre) Miles A. TINKER, *Bases for effective reading*, University of Minnesota Press, 1965

63 → (Livre) GÉRARD & ROEGIER, *Des manuels scolaires pour apprendre*, p.260

Pour décortiquer la lisibilité technique du texte⁵⁸, il faut prendre en compte la forme des paragraphes, la longueur des lignes, la taille et le choix des caractères typographiques.

Pour les **paragraphes**, la lecture sera plus aisée si les espaces entre les mots et les lignes sont réguliers, ce qui est le cas lors d'un alignement en drapeau. Celui-ci est préconisé notamment au début de la scolarité⁵⁹. La justification peut être utilisée pour un gain de place, mais est à éviter pour des lignes courtes, au risque d'avoir des espaces blancs irréguliers⁶⁰, qui perturbent la lecture.

Par ailleurs, la **fatigue oculaire** est plus grande lorsque les lignes sont trop longues ou trop courtes. La longueur optimale d'une phrase varie en fonction du lecteur; en moyenne, pour des collégiens (entre 11 et 15 ans) elle est de 8 à 15 mots, jusqu'à une vingtaine pour des lecteurs aguerris⁶¹.

La **taille des caractères** a aussi un impact sur la lisibilité, et la taille idéale diffère elle aussi selon les âges. Après 10 ans, on privilégiera une taille de caractères entre 10 et 12 points⁶².

	6 ANS	7 & 8 ANS	9 ANS	10 ANS ET +	ADULTE
<u>TAILLE IDÉALE</u>	14 à 18 points	14 à 16 points	12 points	10 à 12 points	8 points

Enfin, tout ceci ne peut se mettre en place correctement que si la typographie utilisée est pertinente. Il est possible d'en choisir plusieurs, mais il faut limiter leur démultiplication, pour ne pas rendre la lecture fatigante ou illisible⁶³.

64 → 5% des élèves seraient dyslexiques.

(Site) Fédération Française des Dys

65 → I et l, O et Ø, p et q, d et b

66 → (Article) Pimp my Type, Dyslexia friendly fonts: Are they any good?, 30/04/2024

67 → (Site) Olivia King, Inclusive Sans

68 → (Article) François PARENTY, Les polices de caractères adaptées à la dyslexie, Ressources numériques de l'académie de Normandie, ASH 76, octobre 2021

69 → (Publication) Sophie VELA, Enz@ LE GARREC et Camille CIRCLUDE, Étude de lisibilité de la fonte BBB ReadMe, novembre 2025

70 → (Mémoire) Inès FONTA, Les motsaux, DNSEP Design Graphique, ÉSAD Valence, 2023

Le **choix du caractère typographique** devrait faciliter la lecture pour tout le monde. Les troubles dys- et notamment la dyslexie, sont à prendre en compte lors de celui-ci⁶⁴. Si des typographies comme l'*Open Dyslexic* (Abelardo GONZALEZ) ou la *Dyslexie* (Christian BOER) s'affichent comme des références en la matière, force est de constater que cela alourdit considérablement une mise en page. Des alternatives comme *Inclusive Sans* (Olivia KING) ou *Sitka* (Matthew CARTER et experts en lisibilités de chez Microsoft) remplissent également les critères de lisibilité et d'accessibilité : un interlettrage plus ample, des différenciations entre les caractères miroirs et similaires⁶⁵, des contreformes plus ouvertes, plus larges et une hauteur d'x plus haute⁶⁶⁻⁶⁷⁻⁶⁸. Entre les deux, on peut citer la *BBB ReadMe* (Eugénie BIDAUT, Ludi LOISEAU & Clara SAMBOT) de la typothèque Bye Bye Binary, fraîchement développée pour les différents troubles cognitifs liés à la lecture. Son élaboration a été jonchée de plusieurs phases de test et a conduit à la rédaction d'une étude sur sa lisibilité⁶⁹.

À défaut, utiliser une police de caractères simple et sans **empatement** sera le meilleur compromis.⁷⁰

Open Dyslexic	Sitka
Dyslexie Font	BBB
Inclusive Sans	ReadMe

Cas pratique : analyse d'un corpus de manuels

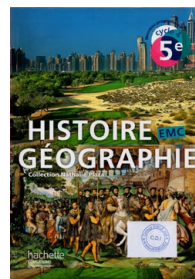
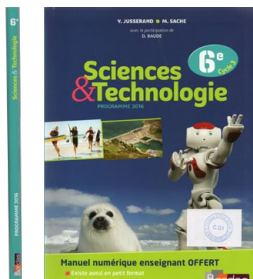
Tous ces paramètres, l'iconographie, la composition et la typographie, viennent construire la **grammaire visuelle** des manuels scolaires. Leur dialogue permet d'établir une didactique des formes; chaque élément impacte la transmission des contenus et leur mise en relation doit faire sens. Après 2 rapports d'inspection générale de l'éducation nationale sur le manuel scolaire (1998⁷¹ et 2012⁷²), ce support a-t-il su évoluer dans le bon sens? Ces rapports témoignent de ses faiblesses mais proposent également des pistes d'amélioration.

Nous allons tenter d'y voir plus clair en analysant succinctement 6 manuels encore utilisés aujourd'hui dans les salles de classe. Ils permettront, je l'espère, de déceler l'évolution de manuels entre 2016 et 2025. Cet échantillon étant multidisciplinaire, il permet de dégager une vue d'ensemble et non pas spécifique à chaque matière.

Plusieurs caractéristiques seront abordées selon les points évoqués plus tôt, et constituent une liste non exhaustive :

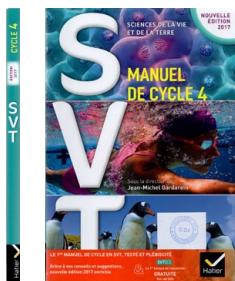
- Image figurative
- Image abstraite (schéma)
- Image abstraite (illustration)
- Typographie
- Composition

Voici les manuels exploités :



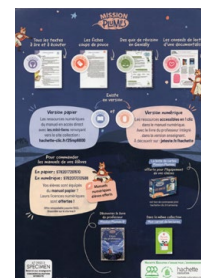
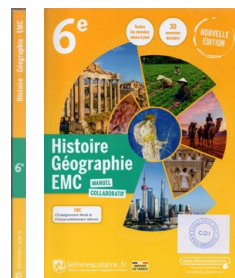
→ Sciences & Technologies, Bordas, 6^e, 2016

→ Histoire Géographie EMC, Hachette Éducation, 5^e, 2016



→ Sciences de la vie et de la terre, Hatier, cycle 4, 2017

→ Français, Terre des Lettres, Nathan, 5^e, 2022

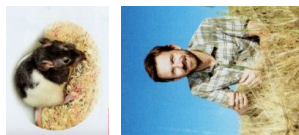


→ Histoire Géographie EMC, Lelivrescolaire.fr, 6^e, 2022

→ Français, Mission Plumes, Hachette Éducation, 6^e, 2025

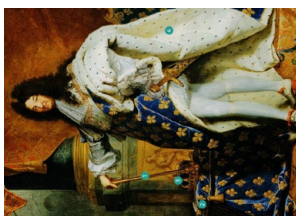
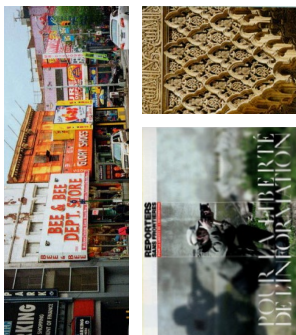
2016

SCIENCES
& TECHNO



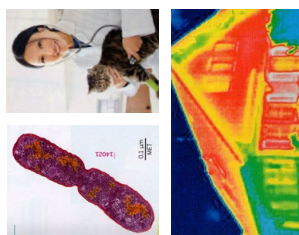
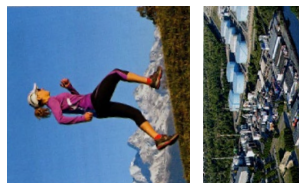
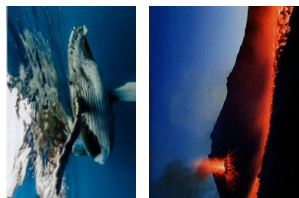
2016

HISTOIRE &
GÉOGRAPHIE



2017

SCIENCES



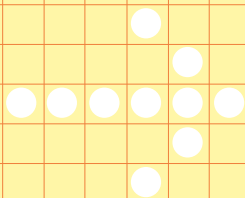
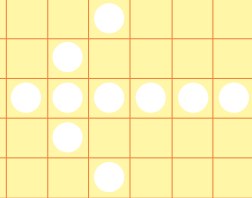


IMAGE FIGURATIVE

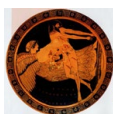


Les images figuratives sont nombreuses dans les manuels scolaires, quelque soit la matière. Ces représentations factuelles sont des fenêtres sur le monde. Elles viennent nourrir notre regard et nos imaginaires collectifs.

Les reproductions d'œuvres y sont majoritaires, surtout en Histoire-Géographie et en Français. On peut remettre en question l'utilité de certaines de ces images, illustratives, qui ne communiquent que peu d'informations culturelles ou scientifiques.

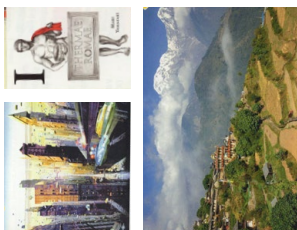
2022

FRANÇAIS



2022

HISTOIRE &
GÉOGRAPHIE

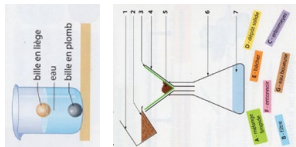
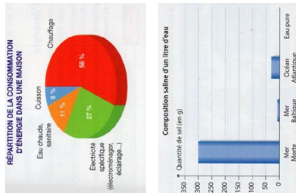
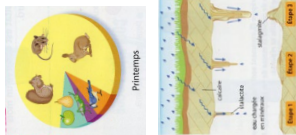
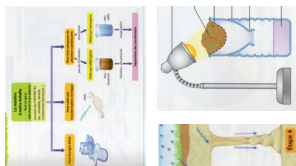
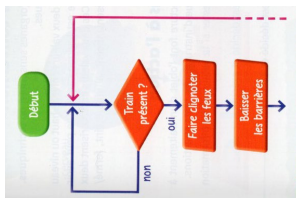
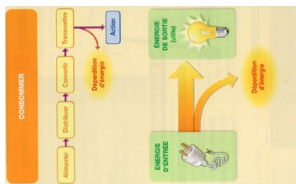
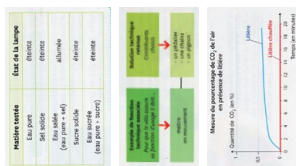


2025

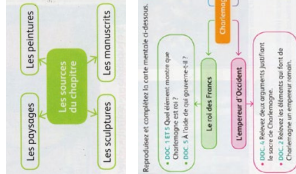
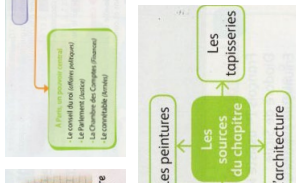
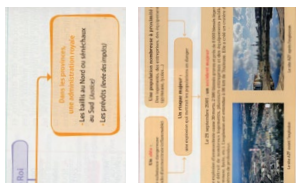
FRANÇAIS



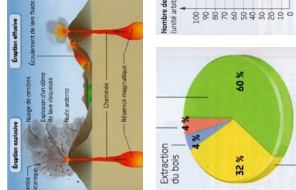
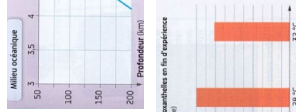
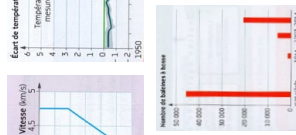
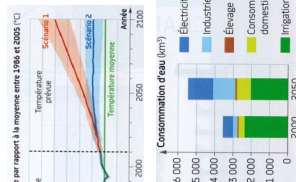
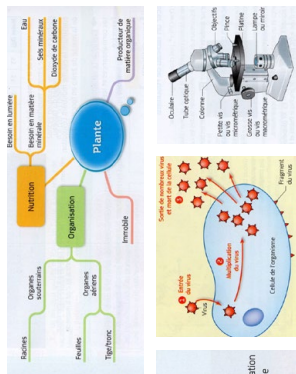
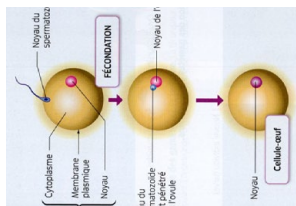
SCIENCES
& TECHNO



HISTOIRE & GÉOGRAPHIE



SCIENCES



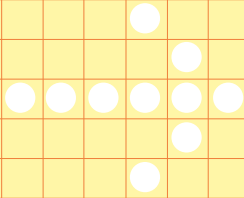
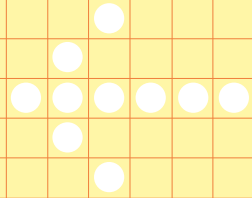


IMAGE ABSTRAITE

- Schéma
- Graphique



Les images abstraites à but informatif sont très pratiques par leur synthétisme et leur potentiel graphique. On y retrouve des organigrammes, des cartes mentales, des histogrammes et schémas en tous genres.

Leur présence est importante, mais on constate que leur intégration participe à détruire l'unité graphique du manuel, lorsqu'elles ne respectent pas sa charte graphique (couleurs, typographies, formes et effets). Ces images abstraites non uniformisées démultiplient les univers visuels et troublent l'attention. On remarque cependant une nette amélioration dans les manuels plus récents.

Si de nombreux manuels s'en emparent sans rechigner, les manuels de français peinent à leur trouver une place intéressante. C'est un type de manuel où le texte prend une place prédominante, au détriment de visuels forts.

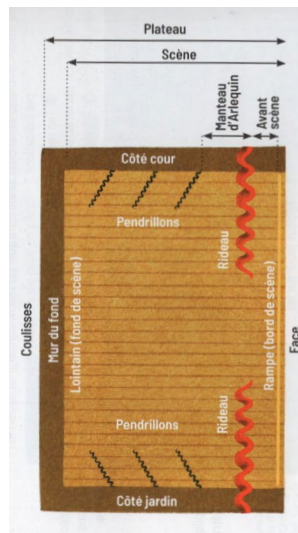
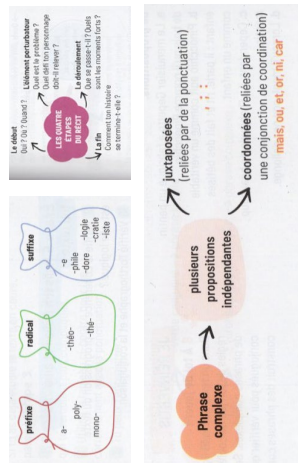
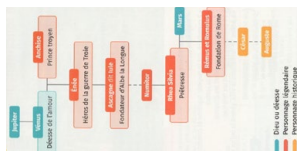
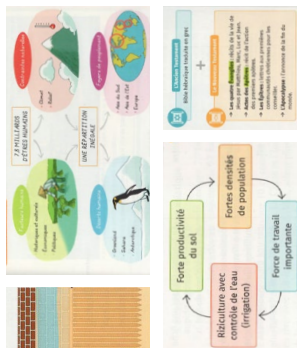
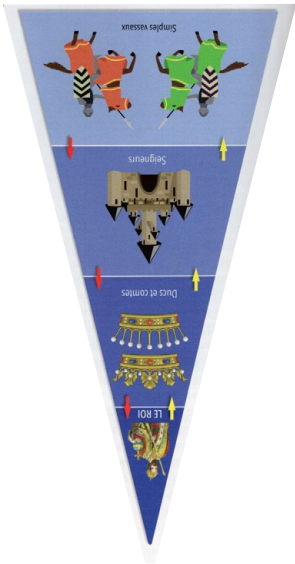
2022

FRANÇAIS

2022
HISTOIRE &
GÉOGRAPHIE

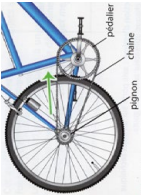
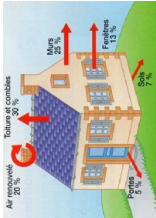
2025

FRANÇAIS



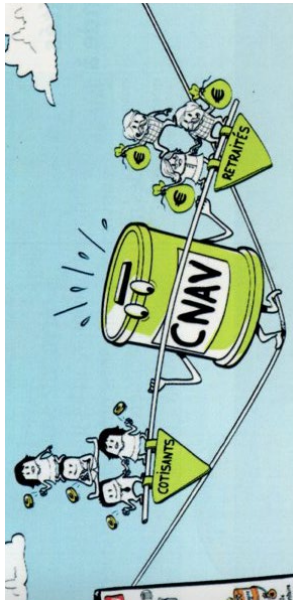
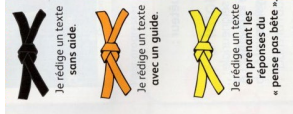
2016

SCIENCES & TECHNO



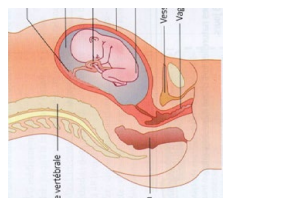
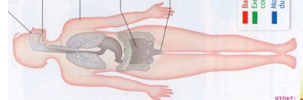
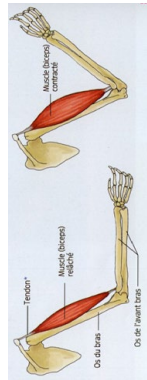
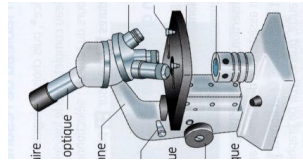
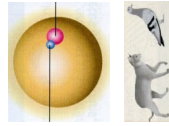
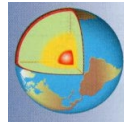
2016

HISTOIRE & GÉOGRAPHIE



2017

SCIENCES



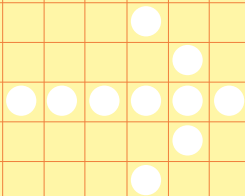
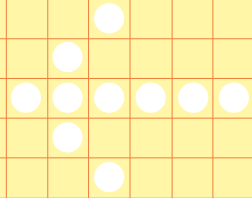


IMAGE ABSTRAITE

→ Illustration



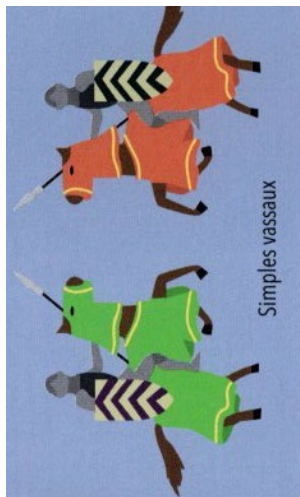
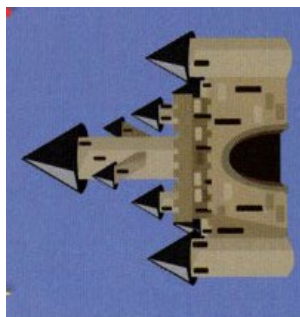
Les illustrations au sein des manuels viennent apporter un aspect moins académique et moins austère. L'utilisation de mascottes est récurrente, pour guider les élèves; elles sont toujours présentes dans les manuels les plus récents. Pour être utiles et non distractives, elles doivent abandonner une place trop forte (beaucoup de dialogues, grande taille) pour se donner un rôle de repère visuo-graphique.

Tout comme les schémas, les illustrations souffrent d'une trop forte hétérogénéité. L'unité globale est mise en péril par des représentations graphiques fortes, contradictoires et non systémiques.

Différents styles peuvent cohabiter, mais d'une manière restreinte et pertinente dans son utilisation.

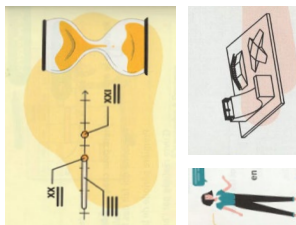
2022

FRANÇAIS



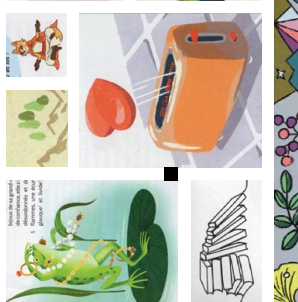
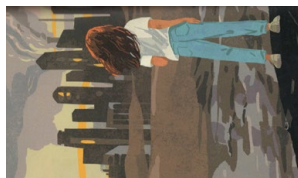
2022

HISTOIRE &
GÉOGRAPHIE



2025

FRANÇAIS



2016

SCIENCES
& TECHNO

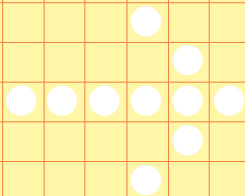
2016

HISTOIRE &
GÉOGRAPHIE

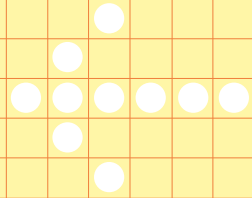
2017

SCIENCES





TYPOGRAPHIE



Les manuels scolaires sont une galerie formidable d'éclectisme typographique. D'innombrables styles et déclinaisons se côtoient, déployant un inventaire immense et bariolé.

Depuis quelques années, on peut observer un retour à une certaine sobriété; les effets graphiques ostentatoires sont peu à peu abandonnés pour leur illisibilité.

De leur côté, les couleurs s'assagissent et viennent constituer une gamme chromatique plus restreinte.

FRANÇAIS

HISTOIRE & GÉOGRAPHIE

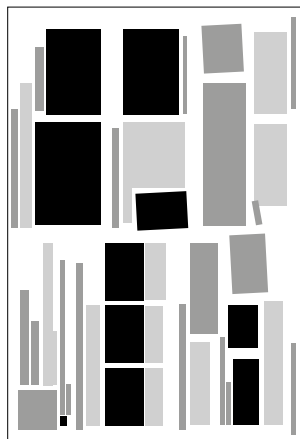
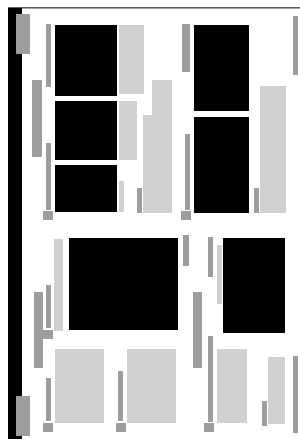
FRANÇAIS

complexe

complexe

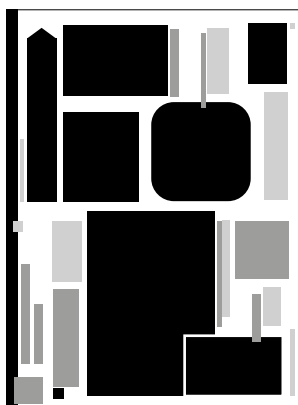
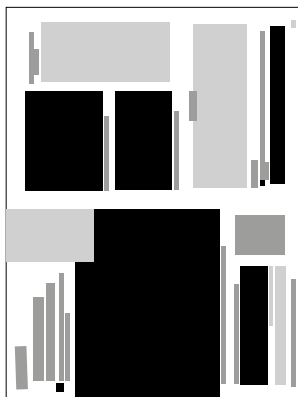
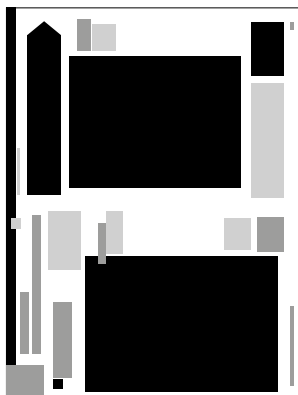
2016

SCIENCES
& TECHNO



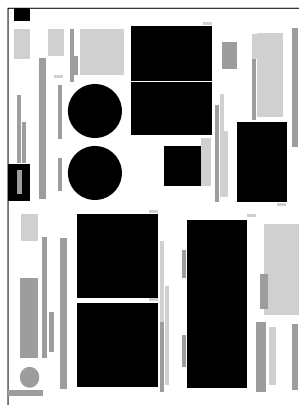
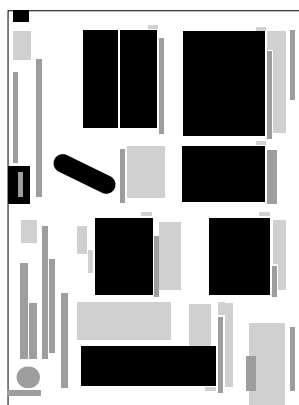
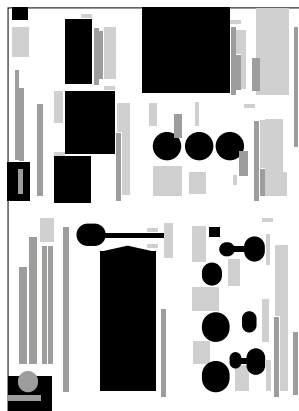
2016

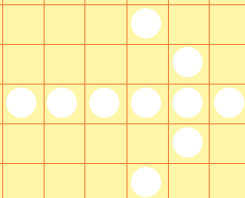
HISTOIRE &
GÉOGRAPHIE



2017

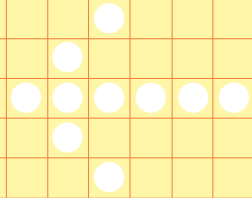
SCIENCES





COMPOSITION

NOIR = iconographie
GRIS FONCÉ = titres
GRIS CLAIR = texte de labeur

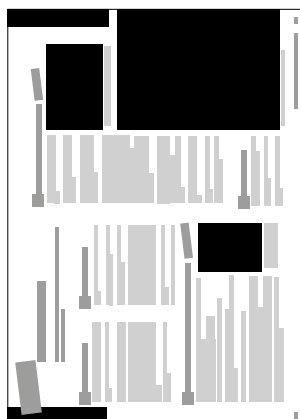
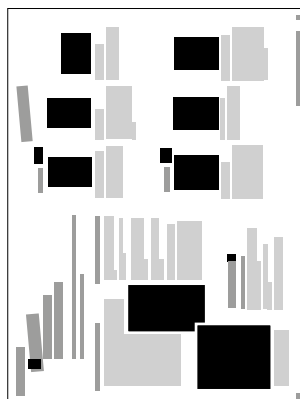


De manière globale, la composition des manuels scolaires est surchargée. Les manuels sont tapissés autant que possible de textes et d'iconographies; il est difficile pour l'œil de se poser efficacement sur une seule tâche. On constate cependant une évolution au cours des dernières années : un peu plus de blanc et moins d'accumulation massive au sein d'une même page.

Il y a peu de pleine page iconographique. Elles sont en général réservées pour l'introduction des chapitres, ou occasionnellement pour une cartographie dans les manuels d'histoire-géographie.

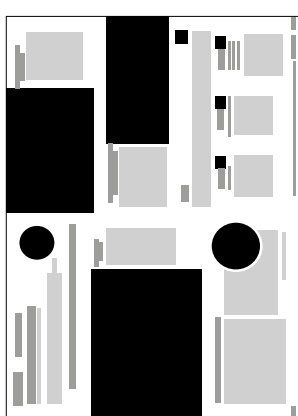
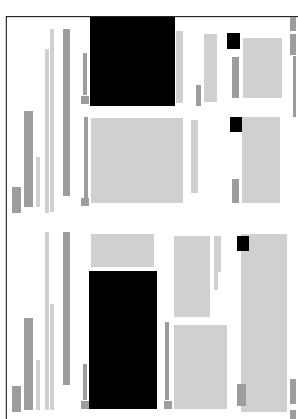
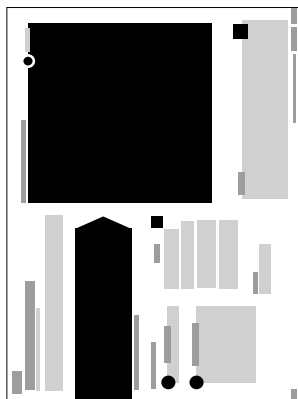
2022

FRANÇAIS



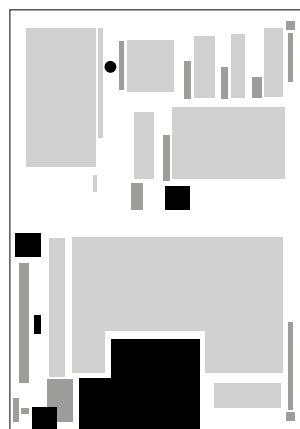
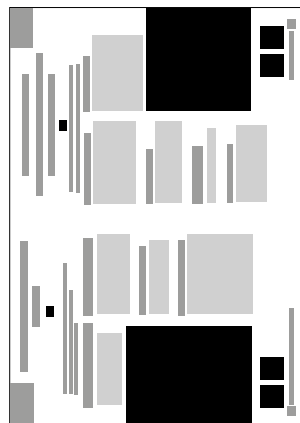
2022

HISTOIRE &
GÉOGRAPHIE



2025

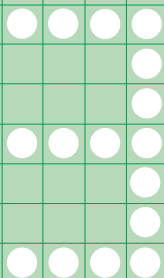
FRANÇAIS



Les manuels scolaires sont une démonstration parlante du graphisme pédagogique actuel. Relativement peu adaptés aux attendus neuropédagogiques, ils s'inscrivent dans un contexte scolaire où le renouvellement est lent et modérément efficace. Il est pourtant essentiel d'y trouver des supports et outils pédagogiques pertinents, d'un point de vue didactique.

Comment peut-on guider au mieux les élèves dans leurs apprentissages? Quels seraient les supports pédagogiques et les outils didactiques à privilégier? Factualité scientifique et sensibilité graphique peuvent-elles cohabiter pour l'innovation pédagogique?

Didactique visuelle et neuropédagogie, pour un apprentissage sensé et sensible



LEXIQUE

ÉDUCATION COGNITIVE

Amélioration du fonctionnement intellectuel des personnes pour augmenter leur capacité d'apprentissage et d'adaptation.

MÉTACOGNITION

Conscience et analyse de ses connaissances et de ses propres processus cognitifs pour les utiliser, voir les améliorer.

MÉTAMÉMOIRE

Aptitude à surveiller, réguler et contrôler le fonctionnement de la mémoire.

BIAIS COGNITIFS

Schéma de pensée trompeur et faussement logique.

Introduire l'éducation cognitive

Nous avons vu précédemment les manuels utiliser des facilitateurs pédagogiques¹. C'est sur cet aspect que se base ma réflexion, autour de l'introduction à l'**éducation cognitive** : apprendre à apprendre comme base du cursus scolaire. Comme tout savoir, apprendre s'enseigne, et n'est pas une faculté innée.

Métacognition, métamémoire : bienvenue dans le metaverse

1 → **Partie 2 — Composition :**
place au vide, place aux guides

2 → **(Podcast)** Emeline PORTHÉ,
Vincent DELAGE, Fabien FENOUILLET
et Anne PHILIPPON, *La méta-
cognition*, De septembre à juin,
01/06/2025

3 → **(Livre)** SAMIER & JACQUES,
*Métacognition et stratégies
d'apprentissage*, p.132

4 → *Ibid.*, p.87

Le terme de **métacognition** nous arrive des années 70, théorisé par le psychologue en développement John H. FLAVELL (1928 → 2025)². C'est une discipline relativement récente qui se définit par la « conscience et [l']analyse de ses connaissances et de ses propres processus cognitifs pour les utiliser, voir les améliorer³ ». De ce terme en découle un autre, plus précis, la **métamémoire**, qui regroupe les connaissances spécifiques à nos capacités mnésiques, ainsi que les stratégies cognitives associées. Celle-ci participe tout autant à une meilleure gestion des apprentissages⁴.

5 → (Livre) SAMIER & JACQUES,
*Métacognition et stratégies
d'apprentissage*, p.22

6 → (Podcast) BORST,
Apprendre à apprendre,
épisode 4 «La métacognition»

7 → Partie 1 — Mécanismes
et types de mémoire

8 → (Livre) GÉRARD &
ROEGIERS, *Des manuels
scolaires pour apprendre*,
p.180

9 → (Article) Even LOARER,
*L'éducation cognitive : modèles
et méthodes pour apprendre
à penser*, dans *Revue française
de pédagogie*, n°122, 1998,
p.121-161

La métacognition est composée de 3 concepts distincts : les **métaconnaissances**, les **expériences métacognitives** et la **régulation cognitive**. Le premier (**métaconnaissances**) correspond aux **connaissances que l'on a sur son système cognitif** : nos forces et faiblesses, nos savoirs généraux mais aussi les tâches contextuelles et les stratégies possibles. Le second (**expériences métacognitives**) suppose la **conscience de ses expériences**, par les jugements et sentiments personnels. Enfin le dernier (**régulation cognitive**) est la capacité à pouvoir **s'auto-réguler** d'un point de vue cognitif et temporel : anticiper, planifier, superviser ou évaluer⁵⁻⁶.

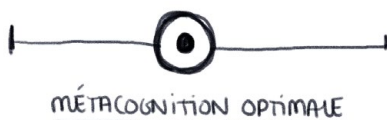
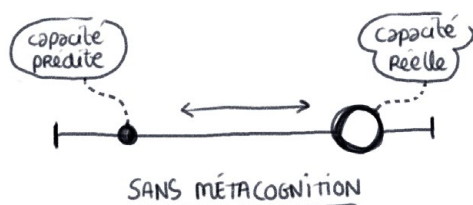
Il s'agit donc de se familiariser avec les rouages de notre cerveau, et notamment ceux qui interviennent lors des apprentissages. Prendre conscience des mécanismes, pour adapter ses méthodes. Il ne vous viendrait pas à l'idée de faire de la plongée sans savoir nager ? Et bien ici, c'est pareil : pour réussir à apprendre efficacement, il faut passer par cette étape d'introspection cognitive. Il faut comprendre que la métacognition est un aller-retour permanent entre nos capacités d'adaptation (fonctions exécutives, comme la mémoire de travail) et nos automatismes d'apprentissage (mémoire procédurale⁷).

Bénéfices

La métacognition vient répondre à une problématique pédagogique de taille ; «la masse de connaissances est telle qu'il n'est pas possible de toutes les transmettre, même avec les meilleures techniques pédagogiques. Un objectif essentiel de l'école et donc de développer chez les élèves, la **capacité d'apprendre à apprendre (...)**»⁸. Si l'avantage global de l'éducation cognitive est une amélioration du fonctionnement intellectuel⁹, cela en engendre d'autres.

En premier lieu, elle amène à **conscientiser nos apprentissages**. Les conscientiser nous questionne : pourquoi ai-je échoué/réussi ? Ma méthode est-elle efficace ? On peut en effet réussir sans avoir compris ou bien comprendre sans réussir. C'est une première étape qui permet d'initier un changement de perception et une remise en question.

La métacognition se trouve être « indispensable lorsqu'une personne est confrontée à l'inefficacité de ses automatismes ou de ses stratégies, lors d'une situation nouvelle ou devant un obstacle¹⁰ ». Elle **augmente nos capacités d'adaptation, d'autonomie et de créativité** face à ces situations. Notre cerveau opère un ajustement entre la prédiction de nos performances et leur réelle application. L'écart entre les deux peut être considérable au début à cause d'une mauvaise perception de ses capacités, mais il tend à s'amenuiser en affinant notre métacognition.



11 → Partie 1 — Styles cognitifs

12 → (Podcast) PORTHÉ, DELAGE, FENOUILLET & PHILIPPON, *La métacognition*

13 → Partie 1 — Génétique et croyance fixiste

14 → (Publication) Joëlle PROUST, *La métacognition. Bases théoriques et indications pratiques pour l'enseignement et la formation, Conseil scientifique de l'éducation nationale, octobre 2019, p.36*

15 → (Livre) SAMIER & JACQUES, *Métacognition et stratégies d'apprentissage, p.22*

16 → (Podcast) PORTHÉ, DELAGE, FENOUILLET & PHILIPPON, *La métacognition*

De plus, si l'éducation cognitive est importante, c'est parce qu'elle permet de **balayer les neuromythes**. Elle apporte la connaissance nécessaire pour reconsidérer ses *a priori* cognitifs. Par exemple, en dépassant le neuromythe des styles cognitifs¹¹, les élèves pourront s'essayer à d'autres techniques de révision. La métacognition donne les clés nécessaires pour agir en conséquence : sentir que l'on a le contrôle de ses compétences augmente à la fois la motivation¹² mais permet aussi de se défaire du neuromythe fixiste¹³⁻¹⁴.

Limites

Toutefois, même si l'éducation cognitive paraît en tout point attrayante, il subsiste quelques réserves quant à son application.

À l'instar des neuromythes, la métacognition hérite de son lot de **biais cognitifs**, qui peuvent affecter nos expériences et sentiments, faussant partiellement les expériences métacognitives. Par exemple, on peut être touché par le biais de rétrospection, qui nous fait penser que l'on maîtrise bien une connaissance récemment apprise. Le biais de prévoyance quant à lui, nous fait négliger la force de l'oubli¹⁵. Tous ces biais viennent semer le trouble dans nos métaconnaissances et nos expériences cognitives : notre régulation en sera forcément affectée.

Ensuite, il faut garder à l'esprit que l'enseignement de la métacognition est soumis aux mêmes exigences que les autres matières : la motivation est l'un des prérequis à l'apprentissage. Si cette condition n'est pas remplie, alors ce dernier n'est pas garanti. **Le caractère aléatoire de la motivation** rend l'expérience de l'éducation cognitive moins efficace¹⁶. Montrer aux

17 → **Partie 1 —**
Enjeux de motivation

18 → **La charge cognitive est due à la déconstruction d'habitudes pour en former de nouvelles.**

19 → **(Podcast)** BORST,
Apprendre à apprendre,
épisode 4

20 → **(Livre)** GROS, SCHEIBLING-
SEVE, GVOZDIC & SANDER,
Les neurosciences en éducation,
p.52-55

21 → **(Livre)** SAMIER & JACQUES,
Métacognition et stratégies d'apprentissage, p.32

22 → **(Livre)** HOUDÉ,
L'école du cerveau, p.125

élèves en quoi cela sert leurs intérêts actuels (personnels et lien au réel¹⁷) pourra stimuler leur motivation. Il faut aussi surmonter les débuts de l'apprentissage, qui peuvent être coûteux sur le plan cognitif¹⁸ et donc décourageant.

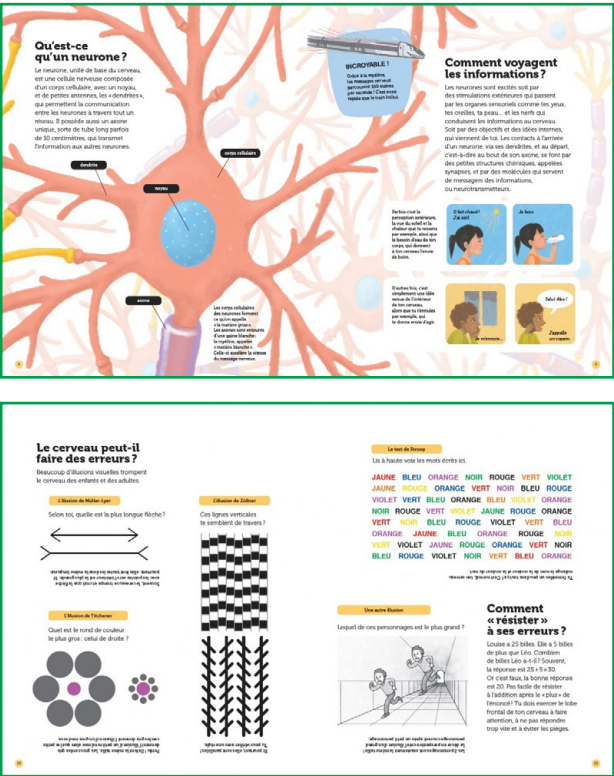
Les limites de l'éducation cognitive résident dans des facteurs extérieurs, sur lesquels on a peu de contrôle. Je pense qu'il est nécessaire de les accepter ; aucune méthode pédagogique ne peut se targuer d'être parfaite, mais c'est sur la méta-cognition que va reposer la base de tous nos futurs apprentissages¹⁹.

Application didactique dans le contexte scolaire

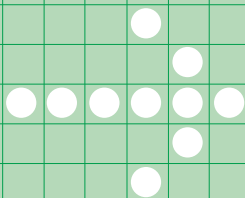
Au premier abord, les compétences métacognitives semblent difficiles à appréhender. L'effet repoussoir de ce terme complexe peut facilement les catégoriser comme incompréhensibles et inaccessibles. Il serait pourtant malvenu de les négliger, surtout quand les études démontrent que les méthodes d'apprentissage préférées des élèves ne sont pas du tout les plus performantes²⁰.

Son introduction en classe présente beaucoup d'avantages, qui vont se développer et perdurer sur le long terme. Les expériences métacognitives aiguillent les élèves vers des stratégies d'apprentissage plus pertinentes, et permettent donc d'améliorer le travail de mémorisation²¹. Elles peuvent s'acquérir par l'**expérience des situations de mémorisation** (révisions, cours, supports pédagogiques), les **interactions sociales** (travaux de groupe, entraide, discussions) et le retour (**feed-back**) des enseignants²².

On peut conclure que l'éducation cognitive est une discipline à reconsidérer et à intégrer davantage dans le cursus scolaire, pour le bien de la mémorisation et de l'apprentissage au global. Si le graphisme ne semble pas lié de près ou de loin à cette thématique, son application à des supports pédagogiques peut aider à rendre plus accessible et engageant cette nouvelle discipline. C'est ici que le graphisme didactique et la neuro-pédagogie peuvent travailler de concert, en tant que facilitateur pédagogique.



Ce livre de vulgarisation scientifique illustrée est à destination d'enfants à partir de 7 ans. Il rend accessible la complexité des neurosciences, autour d'une trentaine de questions. Il n'y a pas d'âge pour introduire la science, si l'on adapte les contenus en conséquence.



LEXIQUE

DIDACTIQUE VISUELLE

Science de l'organisation des signes qui a en charge le traitement visuel d'information.

PROCESSUS DIDACTIQUE

Parcours, conçu par l'enseignant pour atteindre les objectifs (cognitifs) qu'il s'est fixés.

FEEDBACK / DÉBRIEFING

Retour d'expérience, réaction à un évènement.

MULTIMODALITÉ

Mise en œuvre dans la production du sens de divers modes d'expression combinés en relation avec leurs modalités médiatiques de transmission.

MALLETTE PÉDAGOGIQUE

Ensemble de ressources et d'outils structurés destinés à faciliter l'enseignement ou l'apprentissage d'un thème précis.

Vers une hybridation des supports d'apprentissage

Trouver un juste milieu entre l'exactitude scientifique et la transmissibilité graphique peut s'exprimer par le biais de la **Didactique visuelle**. Définie comme « une science de l'organisation des signes qui a en charge le traitement visuel d'information²³ », elle permet notamment « de comprendre ce qui peut être complexe et donc d'intégrer et de mieux pratiquer les objets de notre quotidien ».

23 → (Publication) 48°34'52"N 7°45'33"E. Une cartographie illustrée de la didactique visuelle, d'après l'exposition à la Chaufferie à Strasbourg, du 11/12/2008 au 11/01/2009

24 → (Livre) Olivier PONCER, « La didactique visuelle : une approche singulière de la « pédagogie de et par l'image » en école d'art », dans *Image et enseignement. Perspectives historiques et didactiques*, Florence FERRAN, Ève-Marie ROLLINAT-LEVASSEUR et François VANOOSTHUYSE, Honoré Champion, 2017, p.479-496

25 → Partie 1 — Multiplication et répétition des contextes d'apprentissage

Adapter les situations d'apprentissage

L'intégration de la Didactique visuelle en milieu scolaire s'avérerait bénéfique et viendrait soutenir des supports pédagogiques souvent peu engageants et peu mémorables. Elle peut avoir une **fonction de simplification** (hiérarchisation et sélection des informations) pour aborder des sujets complexes mais aussi une **fonction motivationnelle**, en créant des espaces d'émulation cérébral, verbal, physique ou créatif.

Si la Didactique visuelle se prête aussi bien à l'élaboration de nouveaux supports et outils pédagogiques, c'est parce qu'elle n'est pas cloisonnée à une pratique ou une forme spécifique²⁴. Cette spécificité la rend idéale pour favoriser la mémorisation : il est possible de multiplier et diversifier les contextes²⁵ par l'élaboration de différents types de supports pédagogiques, en fonction des

26 → (Livre) Jean-François BERT et Jérôme LAMY, *Voir les savoirs. Lieux, objets et gestes de la science*, Anamosa, 2021

27 → Partie 1 — Apprentissages génératifs

28 → (Livre) Michel HUBER, *Concevoir, construire et utiliser un outil pédagogique*, Hachette Éducation, 2007, p.48

Images

→ Ancienne volvelle sur les phases lunaires et la médecine, *Volvelle de la Lune*, XV^e siècle, Wikimedia Commons
→ Chloé GATEAUD, *Volvette perdue*, avril 2025

besoins et contraintes du contenu. La capacité d'adaptation de cette discipline vient soutenir les supports déjà existants, comme le manuel scolaire, objets figés et finis, difficiles à mettre à jour. Dans le livre *Voir les savoirs*, les auteurs expliquent que « (...) le livre savant se dotera aussi de certains dispositifs plus complexes encore, venant supporter eux aussi, la démarche argumentative²⁶ » : on parle d'objets annexes qui viennent ancrer dans le réel des savoirs abstraits.



La **volvelle** est un exemple parlant de support manipulable permettant l'extraction et la lecture de données complexes.

Pour diversifier les contextes d'apprentissage, on peut baser nos supports sur les apprentissages génératifs, que j'ai développés plus tôt : cartographier, dessiner, imaginer, s'auto-évaluer, s'auto-expliquer, expliquer, agir²⁷. Ce sont des activités qui permettent de mobiliser l'esprit, l'activité neuronale étant une condition primordiale à la mémorisation.

Enfin, pour élaborer ces outils on peut suivre ce **processus didactique** proposé par Michel HUBER²⁸ (1944 → aujourd'hui), docteur en sciences de l'éducation :

1 → Définition d'**objectifs opérationnels** : conceptualisation d'objectifs d'apprentissage, cognitifs, moteurs, etc. Ils peuvent être pluri ou transdisciplinaires.

2 → Proposition d'une **tâche concrète**, pour mobiliser compétences et représentations.

3 → Choix de **documents et supports pertinents**, pour accompagner au mieux la réalisation de la tâche.

4 → Conduite **dynamique des échanges**, entre professeur/élève ou élève/élève.

En Didactique visuelle, le contenu est soutenu par la proposition graphique ; nous avons vu plus tôt l'importance que revêtent l'iconographie et la composition graphique dans les supports pédagogiques²⁹. Cela permet d'élaborer des outils qui mettent en avant les méthodes neuropédagogiques, par des visuels qui respectent la charge cognitive, la lisibilité et stimulent l'attention.

Pour mieux cerner les types de supports envisageables en classe, je vais en expliciter trois, pour nous permettre de balayer du regard un nouvel horizon pédagogique. Leur but premier étant d'accompagner et de guider les apprentissages, en optimisant les facteurs de mémorisation.

Le numérique, un support ambivalent

Précédemment, j'ai déjà abordé l'émergence du numérique au sein de la classe, avec une hybridation possible du manuel³⁰. C'est un support **omniprésent** dans notre quotidien ; son introduction dans les salles de classe est en cours de déploiement depuis plusieurs années : tableaux interactifs, vidéoprojecteurs mais aussi tablettes tactiles. Ils sont accompagnés par des supports immatériels, les logiciels.

Le numérique a plutôt mauvaise réputation, surtout si on parle de mémorisation ; on l'associe à la baisse globale de notre temps d'attention³¹.

32 → (Livre) GROS, SCHEIBLING-SEVE, GVOZDIC & SANDER, *Les neurosciences en éducation*, p.132

33 → Partie 1 —
Par cœur VS Par l'action

34 → Partie 2 —
Image et mémoire

35 → (Livre) Alain LIEURY,
Mémoire et réussite scolaire,
p.69

36 → (Publication) LEROY,
Le manuel scolaire

37 → Ibid.

38 → (Livre) Éloïsa PÉREZ, *La salle de classe, un objet graphique ?*,
Éditions 205, M.I.L.I.E.U.X, 2021

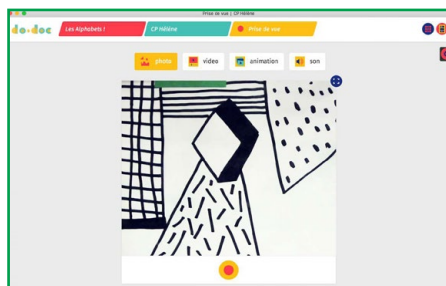
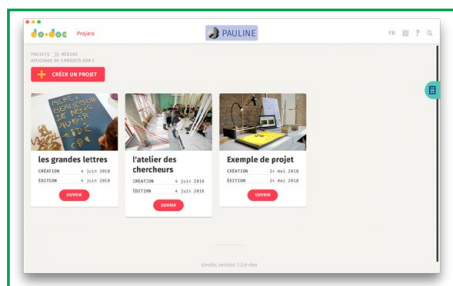
Concernant les inquiétudes qu'il peut y avoir sur la lecture numérique, « (...) il n'y a pas d'indications que la lecture sur écran va modifier les structures cérébrales de la mémoire. Un lecteur fera peut-être moins d'efforts pour stocker l'information, mais cela ne suffit pas à dire qu'il est moins capable de mémoriser³² ». Le numérique n'est donc pas un frein à la mémorisation, tant qu'il y a une activité cognitive suffisante³³.

Cette activité cognitive peut être stimulée par l'**architecture non-linéaire et décisionnelle** du numérique et du web en général: hyperliens et exploration personnelle règnent en maître³⁴. Les contenus numériques, bien qu'immatériels, sont multiples: texte, audio, vidéo, image, contenus interactifs. C'est évidemment une caractéristique en faveur de la **multimodalité** requise à la mémorisation.

La vidéo peut être un bon support de cours car elle sollicite 2 types de codage, audio et visuel³⁴. Cependant, ce support n'est efficace seulement si l'apprenant en a pleinement le **contrôle**; un rythme imposé d'analyse et de compréhension est contre productif³⁵.

On peut attribuer au numérique d'autres inconvénients, notamment l'apparition plus rapide de la **fatigue**, qui va à l'encontre d'un bon apprentissage. Des sessions courtes et espacées sont de mise. De plus, même si les nouveaux élèves sont de plus en plus à l'aise avec la technologie, il faut se garder de croire qu'elle est acquise de tous; la **fracture numérique** est toujours d'actualité³⁶. Enfin, il faut se méfier de la **vision techno-déterministe**: le numérique n'est pas le seul outil pour innover en pédagogie³⁷.

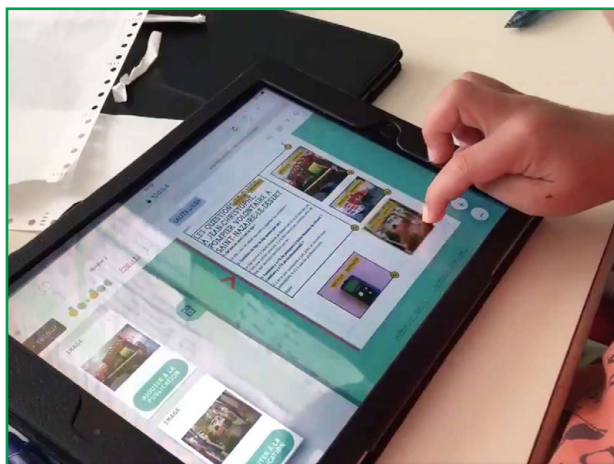
Finalement, le numérique apparaît comme un support ambivalent. Il serait aussi à coupler avec d'autres outils, qui donnent plus d'importance à l'objet tangible et manipulable, une dimension puissante en pédagogie³⁸.



Images

- Page d'accueil organisée par projets.
- Exemple d'une page destinée à l'ajout de médias (photos, vidéos, animations image par image ou enregistrement sonore)
- Mise en page et ajout de documents par les élèves sur la plateforme do-doc.

Images du site de l'Atelier des Chercheurs



Le **do-doc** de l'Atelier des Chercheurs (2014) est un bon exemple d'outil numérique pertinent sous un prisme pédagogique. Il met en avant la collaboration pour rédiger la documentation et le cheminement de projets. On peut y importer sons, photographies et vidéos, qui engagent les élèves dans leur capture et leur intégration. Un PDF imprimable du projet récapitule le tout, afin d'en garder une trace palpable. Conçu à l'origine pour des classes d'élèves relativement jeunes, son principe fonctionne aussi pour des apprenants plus âgés.

39 → (Podcast + Article)

Bibliothèque Publique d'Information, *Les serious games* : « entre jeu et non-jeu », France Culture, 26/05/2019

40 → (Livre) Éric SANCHEZ

et Margarida ROMERO, *Apprendre en jouant*, RETZ, Mythes et réalités, 2020, p.14

41 → (Livre) Michel HUBER,

Concevoir, construire et utiliser un outil pédagogique, Hachette Éducation, 2007, p.137

42 → Partie 1 —

Enjeux de motivation

43 → (Article) Marc PRENSKY,

Digital game-based learning, Computers in Entertainment (CIE), vol.1, 2003

Les jeux sérieux, un support d'accroche

La dimension de groupe est parfois difficile à exploiter avec le numérique. On peut se pencher sur des alternatives pédagogiques qui mettent le lien social au centre du processus. C'est le cas des jeux sérieux, qui permettent de concilier apprentissage individuel par le jeu collectif.

Le jeu sérieux, ou « **serious game** », est un terme proposé en 1970 par Clark ABT (1929 → aujourd'hui), un pédagogue américain. Selon sa définition c'est « un ensemble de jeux adaptés et développés pour réaliser des tâches sérieuses³⁹ ». Même si d'apparence la notion de jeu s'oppose à celle de l'apprentissage, ces deux concepts ont en réalité un **lien étymologique fort**, qui révèle une histoire commune. En grec, les termes « jeu » et « éducation » renvoient à « PAIDIA » et « PAIDEIA » et en latin, « jeu » et « école » se nomment de la même manière, « LUDUS »⁴⁰. Le jeu n'est pas vraiment une pédagogie récente ; elle a seulement peu été exploitée ces dernières décennies et connaît un nouveau regain d'intérêt.

Pour un contexte pédagogique, on peut privilégier deux sortes de configuration ludique⁴¹ :

- Des **jeux courts** (quelques minutes), pour introduire une problématique.
- Des **jeux longs** (jusqu'à plusieurs jours ou semaines), pour atteindre des objectifs importants.

Un avantage conséquent se dégage de cette pratique ludique. Le jeu est un moteur de motivation, notamment extrinsèque⁴²⁻⁴³, car il repose sur un aspect social, autour de la compétition ou de la coopération. C'est un vrai **atout d'engagement et de motivation** : il peut éveiller la curiosité ou proposer un lien plus concret avec le réel,

44 → (Livre) SANCHEZ & ROMERO,
Apprendre en jouant, p.120

45 → (Mémoire) Coline
MESTAS, *La science en jeu(x).*
Le jeu sérieux au service
de la transmission des
connaissances scientifiques,
DNSEP Didactique Visuelle, 2024,
p.22-37

par un détournement des pratiques pédagogiques conventionnelles. De plus, le jeu sérieux permet de **dédramatiser les erreurs** qui peuvent être commises, avec le contexte « fictif » du jeu.

Les différents types de jeux existants (cartes, plateaux, rôles, etc.) permettent d'avoir une adaptabilité intéressante face aux besoins de sujets divers. Pour la mémorisation, pouvoir multiplier la typologie de jeux est un atout.

Néanmoins, il est difficile de trouver le juste équilibre entre ludisme et apprentissage. Pour qu'une session de jeu sérieux vienne ancrer durablement des informations, il y a une condition essentielle : **le débriefing**⁴⁴, aussi appelé feedback.

Dans son mémoire sur le jeu sérieux, Coline MESTAS en analyse plusieurs⁴⁵. La conclusion est unanime, il y a un réel **besoin d'accompagnement** pendant et après une session de jeu ; sans quoi l'intérêt pédagogique est bafoué :

[à propos du jeu sérieux Darwinium]

« La présence d'un enseignant ou d'un adulte est essentielle pour fournir des explications complémentaires et guider une séance de débriefing. Sans cet accompagnement, les enfants pourraient ne pas faire de lien explicite entre les mécaniques du jeu et les concepts scientifiques abordés. »

[à propos du jeu sérieux ÉcoQuartier]

« (...) un encadrement pédagogique reste un atout pour mieux comprendre le détail des scores obtenus et optimiser l'expérience pédagogique. »

[à propos du jeu sérieux Ocytocyne]

« (...) ne nécessite pas de prérequis, mais il gagne en approfondissement pédagogique lorsqu'il est accompagné d'une animation ou d'un échange fin de partie. (...) »

46 → (Livre) SANCHEZ & ROMERO,
Apprendre en jouant, p.131

47 → (Site) La mallette
pédagogique, *Qu'est-ce qu'une
mallette pédagogique?*

Le débriefing permet de consolider les apprentissages par la conscientisation de l'expérience de jeu. Les concepts pourront être clairement nommés et précisés, et le dialogue amène la réflexion par le vécu.

Pour conclure, on n'apprend pas forcément mieux avec des jeux. «On apprend mieux si on joue à des jeux bien conçus pour des objectifs d'apprentissage clairs et si l'enseignant a mis en place les conditions nécessaires pour que le temps consacré au jeu soit intégré dans un scénario qui prend en compte des **objectifs pertinents** et intègre un **temps de débriefing**.⁴⁶». Ces conditions spécifiques rendent le jeu pédagogique parfois compliqué à mettre en place; il doit être avant tout un support d'accroche, d'introduction à un apprentissage particulier.

La mallette pédagogique, support versatile et multimodal

Mes recherches m'ont mené jusqu'à la **mallette pédagogique**, un outil que l'on retrouve finalement peu dans les salles de classe. Pour cause, c'est un support pédagogique relativement récent, qui peine à trouver sa place, faute de considération et de moyens financiers. Selon moi, la mallette est à différencier des «kits pédagogiques», que l'on retrouve un peu plus fréquemment. Ces derniers sont plus économiques; on y retrouve essentiellement des guides pour initier des méthodes d'apprentissage, des livrets d'exercices, des affiches, mais font l'impasse sur les objets qui permettent la concrétisation de ces méthodes. Au contraire, la mallette pédagogique se veut être un «ensemble de ressources et d'outils structurés destinés à faciliter l'enseignement ou l'apprentissage d'un thème précis⁴⁷», un prêt-à-l'emploi.

48 → (Site) Wikipédia,
Friedrich Fröbel

49 → (Site) Wikipédia,
Educational toy

50 → (Site) Froebel.org.uk,
Froebel's Gifts

**51 → Partie 1 — Le stockage
et la consolidation**

Image → Photographie d'une
reproduction des «dons»
de FRÖBEL, 2012, Wikimedia
Commons

Un des premiers objets qui pourrait être assimilé à une mallette pédagogique, a été mis au point par un pédagogue allemand, Friedrich FRÖBEL (1782 → 1852). Aux alentours de 1840, il présente les «dons», un ensemble d'activités pédagogiques à destination des enfants, mêlant objets manipulables, réflexion et sensorialité⁴⁸⁻⁴⁹. On y retrouve les caractéristiques de la mallette pédagogique : compartimentation, activités multiples et complémentaires, adaptabilité. Ces dons sont «conçus pour encourager les jeunes enfants à établir des liens dans leurs apprentissages⁵⁰» ; ces liens aident à forger la mémoire⁵¹.



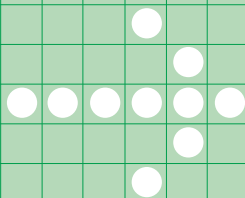
Les premiers «dons» sont au nombre de 6. Ils accompagnent l'enfant dans la découverte de sa motricité et de sa cognition.

Actuellement, la majorité des mallettes pédagogiques s'inscrivent dans la sphère muséale, même si elles s'adressent à un public scolaire. On peut citer les mallettes du GrandPalaisRmn, du Louvre ou encore celle des Musées Nationaux en collaboration avec Notre-Dame de Paris.

LE LOUVRE EN BOÎTE



LOUVRE

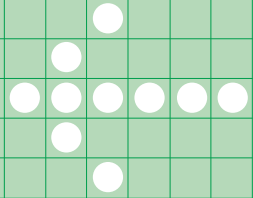


LE LOUVRE EN BOÎTE

Premices and co | Pimp Your Waste |
Benjamin VERLOMME

2022

→ Pour le musée du Louvre

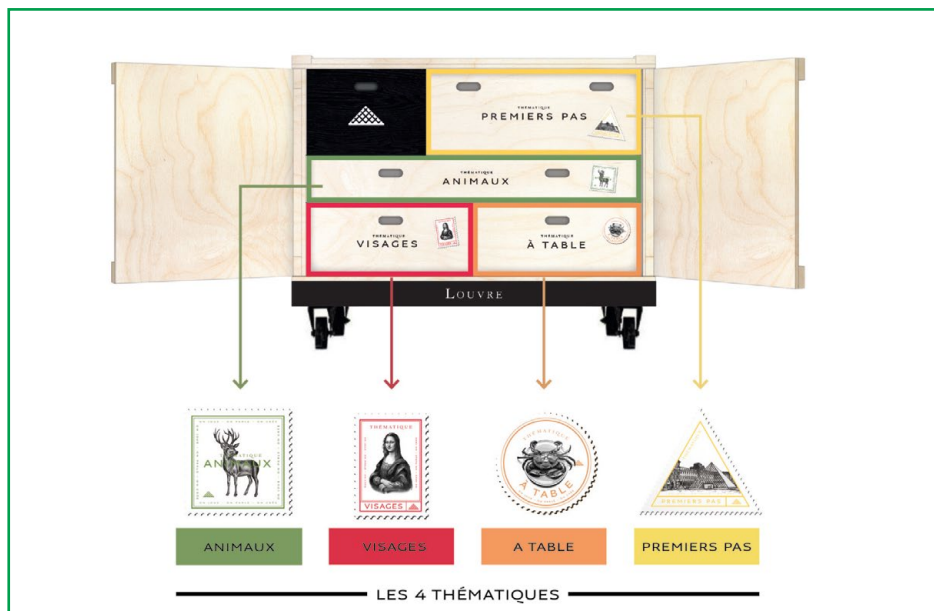


→ Outil de médiation itinérant et inclusif pour découvrir le musée du Louvre et ses collections.

CONTENU : 100 reproductions d'œuvres, 24 activités,
4 thématiques, 25 notices d'œuvres

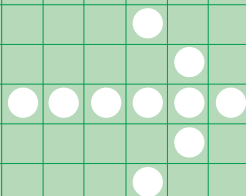
ACTIVITÉS : Pochoirs, jeu de cartes, puzzles, cartes-images,
sculptures, débats

PUBLIC : Enfants et adultes



→ Images issues du site
de Premices and co





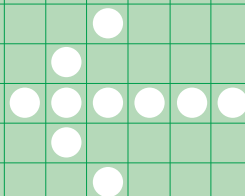
LES MALLETTES PÉDAGOGIQUES

- L'objet dans l'art
- L'animal dans l'art
- Le portrait dans l'art
- Le paysage dans l'art
- La citoyenneté dans l'art
- Jeux Art et Sport

Lysiane BOLLENBACH | Clément VUILLIER

2018

→ Pour le GrandPalaisRmn
(Réunion des musées nationaux)



→ Ensemble de 6 mallettes pour sensibiliser les élèves à l'art, pour des contextes variés.

CONTENU : Une centaine de cartes-œuvres, 4 à 36 thématiques et jusqu'à 54 activités par mallette, 9 livrets-jeu, tutoriels vidéo, documents ressources

ACTIVITÉS : Jeux de plateau, jeux de rôles, jeux d'enquêtes, ateliers de création plastique, coloriages, défis sportifs, mini-jeux, livrets à compléter

PUBLIC : Enfants de 3 à 17 ans



→ Images issues des sites et réseaux du GrandPalaisRmn



MALLETTE PÉDAGOGIQUE

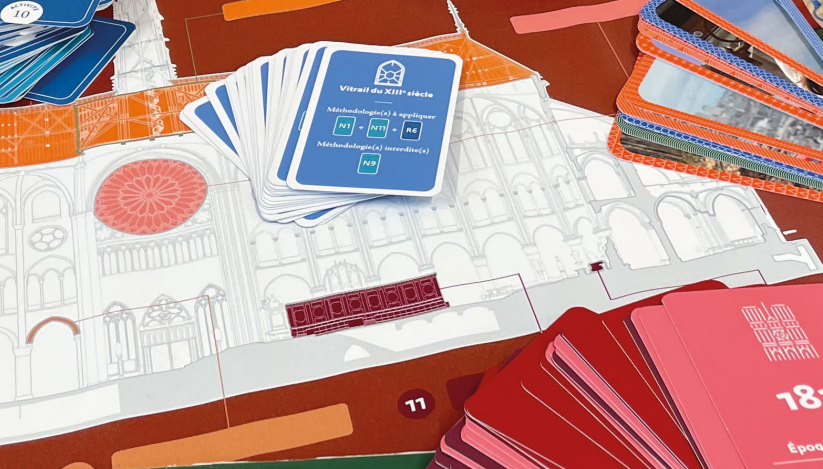
Rebâtir Notre-Dame de Paris

Livret
pédagogique

Activité



Mission architecturale
- Notre-Dame

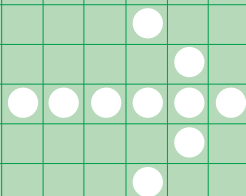


11



Carrière

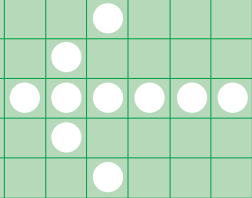




REBÂTIR NOTRE- DAME DE PARIS

2024

→ Établissement public Rebâtir Notre-Dame de Paris, avec l'accompagnement scientifique et pédagogique de la Réunion des musées nationaux (RMN)



→ Faire découvrir le chantier de Notre-Dame et les métiers qui y sont mobilisés.

CONTENU : 3 ateliers et 13 activités, 22 fiches métiers, livrets pédagogiques, vocabulaire technique, 45 cartes-dates et événements historiques, plateaux de jeu

ACTIVITÉS : Jeux de plateau, jeux de cartes, collaboration, réflexion, déduction, gestion, construction, pratiques manuelles, schémas à compléter

PUBLIC : Jeunes de 12 à 17 ans



→ Images issues du site rebatirnotredamedeparis et d'une vidéo de présentation de la mallette.



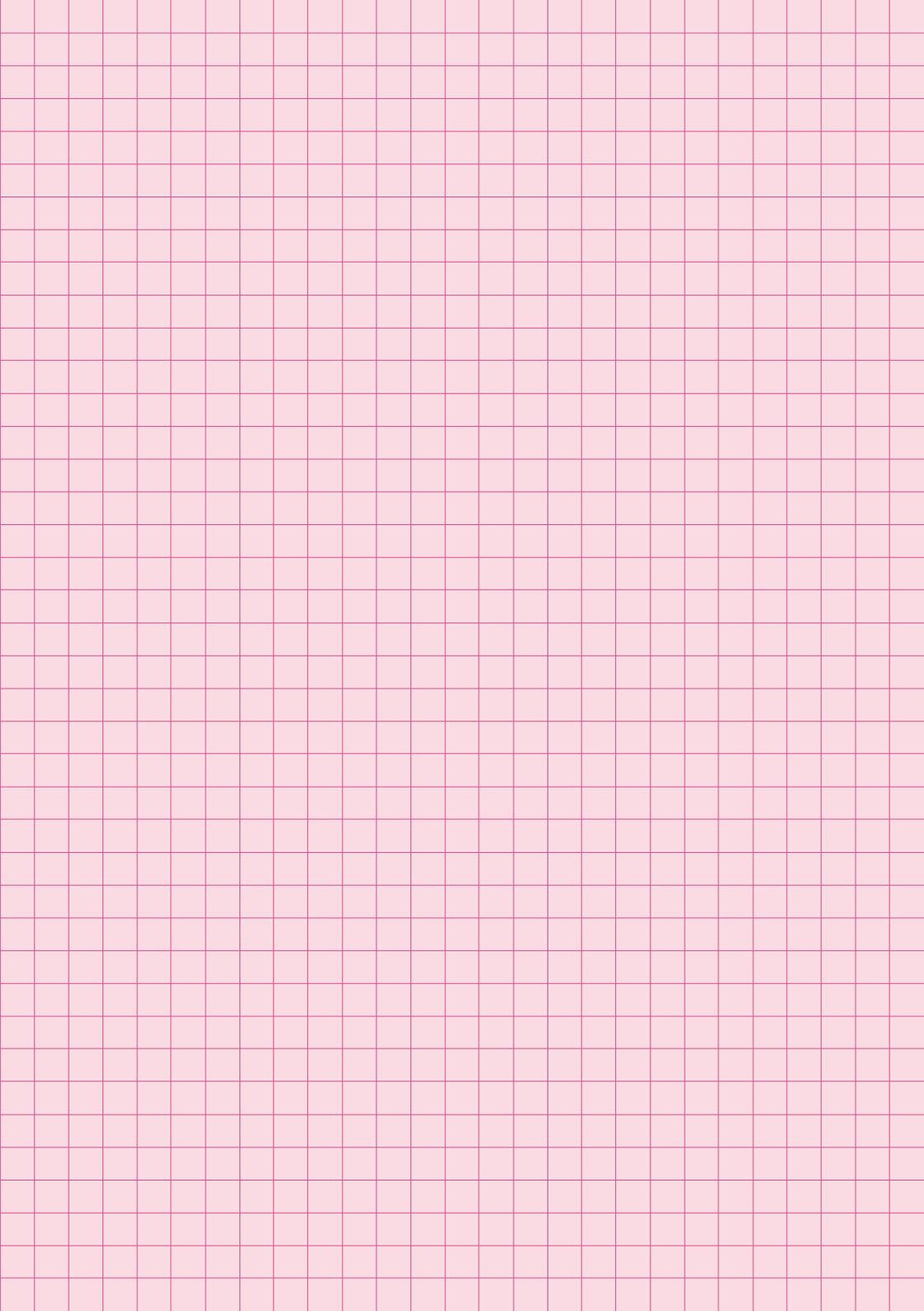
Je pense que la mallette pédagogique pourrait être un support pertinent pour favoriser la mémorisation des apprentissages. Elle permet la **déclina-
bilité de méthodes mnésiques** tout en étant un terrain de jeu conséquent à l'**application de la
Didactique visuelle**.

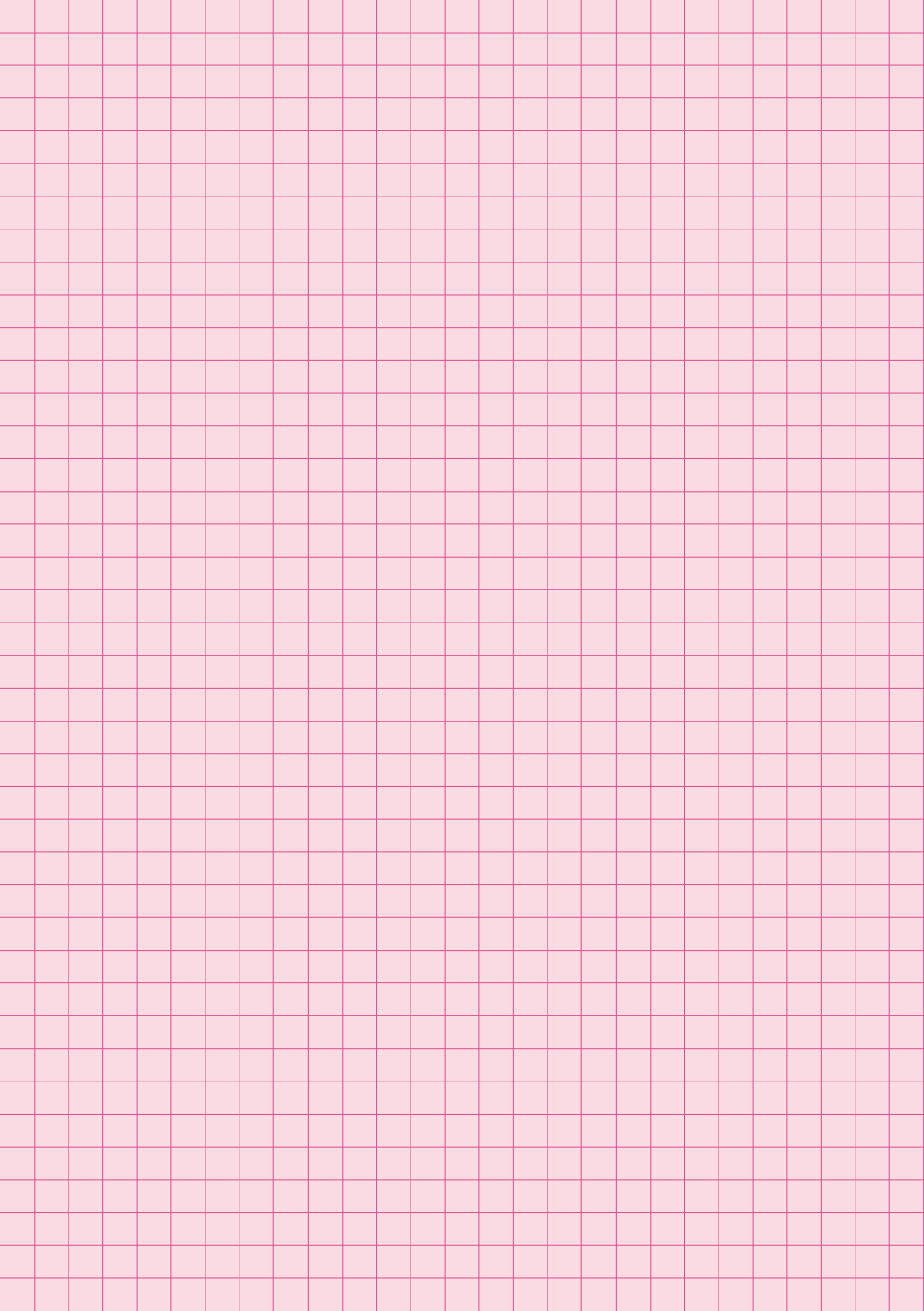
Premièrement, sa **polyvalence** la rend idéale pour varier et multiplier les supports d'apprentissage, enjeu central à la mémorisation. Une mallette pédagogique peut intégrer une multitude de supports, incluant notamment les deux précédemment développés, le numérique et les jeux sérieux. Reproduction d'œuvres ou de techniques, vidéos, jeux (plateau, cartes, rôle, rapidité, construction), affiches ou encore des objets à manipuler, à créer : il n'y a finalement pas de liste exhaustive. Un maximum de styles d'apprentissages peuvent être exploités.

L'adaptabilité est un autre point fort de cet outil pédagogique. Du fait de ses composants versatiles, on peut piocher dans la mallette ce qui correspond le plus aux besoins du moment. Activité courte ou longue, activité en classe entière ou bien petits groupes, activité orale ou de restitution écrite, etc. On peut mettre à profit plusieurs dynamiques de motivation et d'apprentissage : le groupe, le lien avec le réel, la curiosité, la répétition, mais aussi créer des moments d'interactions plus mémorables, car l'émulation des élèves est au centre du processus.

Enfin, le **séquençage** des contenus d'une mallette pédagogique en fait un atout considérable. Cela permet d'étaler les savoirs en plusieurs activités, ce qui va aider à respecter la mémoire de travail, en ne surchargeant pas d'informations. La charge cognitive est diminuée par leur dissociation. De plus, nous avons vu précédemment que la hiérarchisation des contenus avait aussi une grande importance vis-à-vis de l'apprentissage⁵² ; il est plus aisé de se remémorer une information lorsqu'elle est « bien rangée » avec des concepts similaires et associations pertinentes.

On peut supputer que si l'on combine les activités aux apprentissages génératifs, alors on augmente considérablement l'aide à la mémorisation. La mallette pédagogique se veut être autant versatile que multimodale; sur le papier, c'est une méthode qui a beaucoup d'avantages. Reste à lui trouver l'espace nécessaire en classe, pour accompagner les cours plus conventionnels.





Le temps est venu de clore ce mémoire.

Les recherches qui l'ont façonné furent passionnantes ; j'espère avoir réussi à les retranscrire de manière agréable et intelligible.

Naviguer entre neurosciences et graphisme pédagogique a permis de dégager des horizons propices à la mémorisation des savoirs en milieu scolaire. Ils convergent vers une méthodologie sensée et sensible, où l'introduction de l'éducation cognitive et de nouveaux supports pédagogiques viennent appuyer l'apprentissage.

Il est clair qu'indépendamment, le graphisme et les sciences ne suffisent pas à l'imprégnation durable des savoirs.

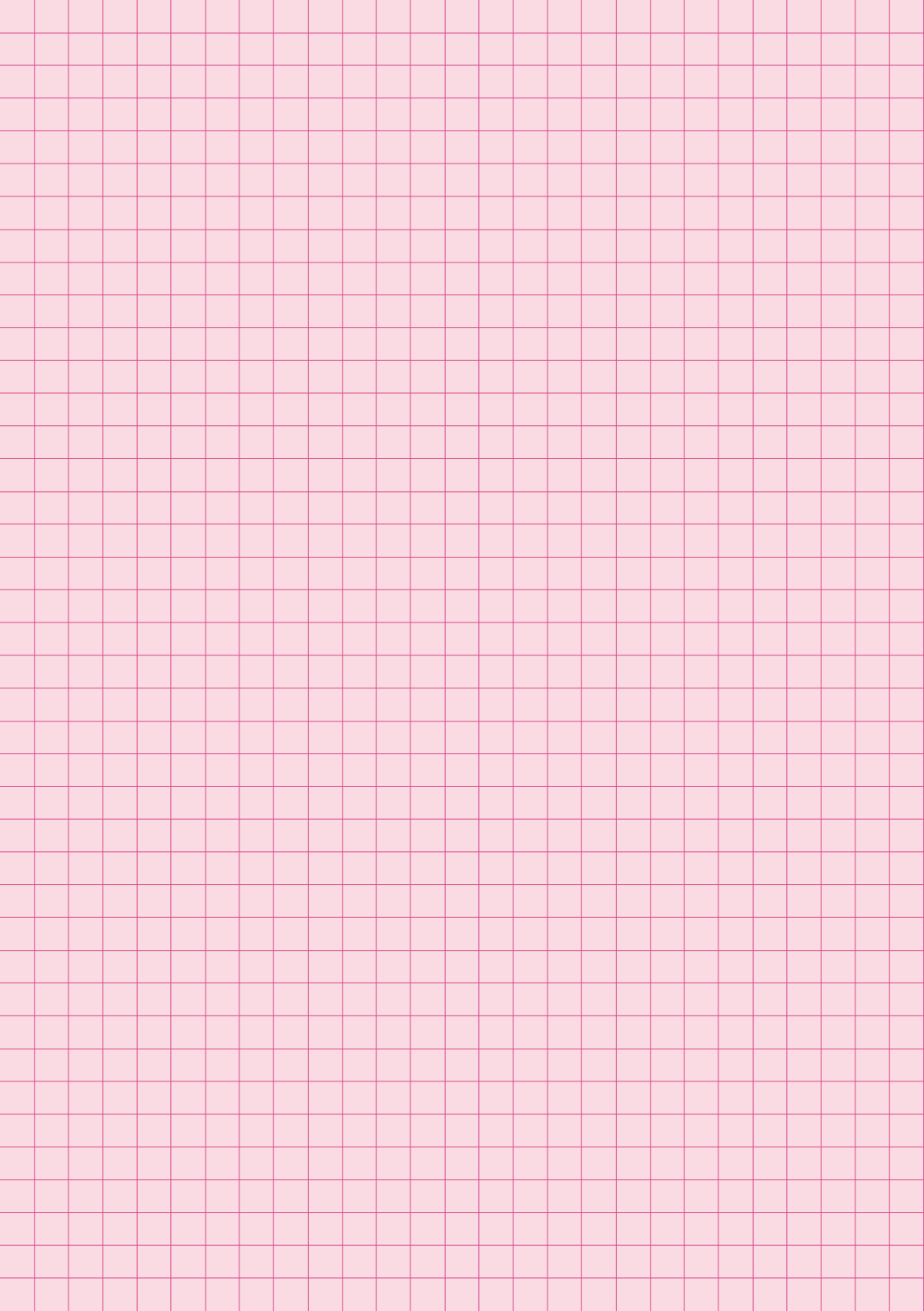
→ La science se heurte à des concepts complexes, difficiles à vulgariser, entraînant la propagation des neuromythes. Elle est aussi dépendante de facteurs externes, comme la motivation. Son application en classe est souvent compromise, faute de supports pédagogiques adaptés.

→ Le graphisme ne trouvera de pertinence que s'il est appliqué avec justesse pédagogique, afin d'améliorer la lisibilité et la compréhension par des enjeux de hiérarchisation et de composition. Il doit se détacher d'une fonction uniquement illustrative, bien que l'esthétisme global puisse augmenter l'attrait de certains supports.

Si le graphisme apparaît comme un accompagnement implicite aux neurosciences, l'approche multimodale et transversale de la Didactique visuelle permet d'embrasser au mieux les problématiques des sciences éducatives. Fond et forme œuvrent de concert pour maximiser les apprentissages. Le design pédagogique doit permettre l'émulation cognitive par la pluralité et la diversité de ses applications, clés de la mémorisation.

Ce mémoire étant entièrement théorique, j'espère pouvoir mettre en pratique ces recherches, dans ma vie professionnelle. Je reste cependant lucide sur le biais optimiste qui m'anime : l'implantation de ce type de supports pédagogiques est compliqué à mettre en place dans le système scolaire actuel. Emplois du temps complexes et programmes surchargés ne laissent que peu de marge de manœuvre aux professeur·es désirant améliorer leurs pratiques pédagogiques. L'avenir de la Didactique visuelle et des neurosciences au sein des salles de classe est incertain, mais leur nécessité apparaît comme une évidence.

Lexique complet



A

APPRENDRE

Acquérir la connaissance d'une chose par l'exercice de l'intelligence, de la mémoire, des mécanismes gestuels appropriés, etc.

→ *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL)*

ATTENTION

Est la direction de toutes les forces intellectuelles sur un seul objet. La puissance d'attention varie en intensité et en durée selon l'âge et les facultés de chaque homme. (...) C'est la condition indispensable de tout progrès.

→ *Ferdinand BUISSON, Patrick DUBOIS et Philippe MEIRIEU, Dictionnaire de pédagogie, Robert Laffont, Bouquins, 2017*

B

BIAIS COGNITIF

déviations dans le traitement cognitif d'une information.

→ *Wikipédia*

C

CARTE

Représentation, généralement plane, de phénomènes concrets ou abstraits, mais toujours localisables dans l'espace.

→ *Comité Français de Géographie*

CODES VISUO-GRAPHIQUES

Systèmes de signes visuels et graphiques formant un ensemble cohérent et répété.

COGNITION

Ensemble des processus mentaux et cérébraux qui permettent le traitement de l'information et qui supportent les apprentissages.

→ *Rémi SAMIER et Sylvie JACQUES, Métacognition et stratégies d'apprentissage, Tom Pousse, 2023*

CONTIGÜITÉ

Qui touche (à autre chose).

→ *Dictionnaire Le Robert*

D

DIDACTIQUE

Étudie les rapports au savoir, qui s'instaurent dans un projet d'apprentissage, pour les améliorer.

→ *Michel HUBER, Concevoir, construire et utiliser un outil pédagogique, Hachette Éducation, 2007*

DIDACTIQUE VISUELLE

Science de l'organisation des signes qui a en charge le traitement visuel d'information.

→ *148°34'52"N 7°45'33"E. Une cartographie illustrée de la didactique visuelle, 2009*

E

ÉDUCATION COGNITIVE

Amélioration du fonctionnement intellectuel des personnes pour augmenter leur capacité d'apprentissage et d'adaptation.

→ *Even LOARER, L'éducation cognitive : modèles et méthodes pour apprendre à penser, Revue française de pédagogie, n°122, 1998. p.121-161*

EMPATTEMENT

Forme significative située à la base et en haut des parties verticales ou obliques des caractères d'imprimerie.

→ *Dictionnaire Larousse*

ENGRAMME

(psychologie) Trace, empreinte laissée dans le cerveau par un événement passé et susceptible de révéscence; souvenir.

→ *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL)*

F

FACILITATEUR

Qui est chargé de faciliter le déroulement d'une action, d'un processus.

→ *Dictionnaire Larousse*

FEEDBACK

Retour d'expérience, réaction à un évènement.

→ *Dictionnaire Le Robert*

FIXISME (conception fixiste)

Le fixisme correspond à la vision d'une nature qui reste immuable au cours du temps.

→ *Encyclopédie Universalis*

I

INFORMATION

En neuroscience cognitive et en psychologie, toute entrée et toute sortie de sous-systèmes d'une architecture fonctionnelle est une information.

→ *Olivier HOUDÉ, Daniel KAYSER, Olivier KENIG et Joëlle PROUST, Vocabulaire de sciences cognitives. Neuroscience, psychologie, intelligence artificielle, linguistique et philosophie, Presses Universitaires de France (PUF), 1998*

M

MÉMOIRE

Faculté comparable à un champ mental dans lequel les souvenirs, proches ou lointains, sont enregistrés, conservés et restitués.

→ *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL)*

MÉTACOGNITION

Conscience et analyse de ses connaissances et de ses propres processus cognitifs pour les utiliser, voir les améliorer.

→ *SAMIER et JACQUES, Métacognition et stratégies d'apprentissage, 2023*

MÉTAMÉMOIRE

Aptitude à surveiller, réguler et contrôler le fonctionnement de la mémoire.

→ *ISTEX Loterre (Linked open terminology resources)*

MOTIVATION (psychologie)

Ensemble des facteurs dynamiques qui orientent l'action d'un individu vers un but donné, qui déterminent sa conduite et provoquent chez lui un comportement donné ou modifient le schéma de son comportement présent.

→ *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL)*

MULTIMODAL

Mise en œuvre dans la production du sens de divers modes d'expression combinés en relation avec leurs modalités médiatiques de transmission.

→ *Wikipédia*

N

NEUROMYTHE

Un neuromythe est une croyance ou conception erronée au sujet du cerveau.

→ *Wikipédia*

NEURONE (cellule neuronale)

Le neurone est l'unité de travail de base du cerveau. C'est une cellule spécialisée conçue pour transmettre l'information à d'autres cellules. Les caractéristiques du cerveau reposent en grande partie sur les propriétés structurales et fonctionnelles de l'interconnexion entre les neurones.

→ *Fondation pour la Recherche sur le Cerveau*

NEUROPÉDAGOGIE

La neuropédagogie est une discipline visant à améliorer l'apprentissage en utilisant des techniques issues des recherches scientifiques. Champ de recherches interdisciplinaire qui combine les neurosciences, la psychologie et l'éducation en vue de créer de meilleures manières d'enseigner et de meilleurs programmes scolaires.

→ *Wikipédia*

O

OUTIL

Se dit de tout moyen d'action, de ce dont on se sert pour parvenir à un résultat, pour tirer parti de quelque chose.

→ *Dictionnaire de l'Académie Française*

OUTIL PÉDAGOGIQUE

Un outil pédagogique est un dispositif, un instrument, une ressource qui facilite et optimise le processus d'apprentissage. Il peut s'agir d'un support matériel ou encore d'un support numérique.

→ *Édunao*

P

PLASTICITÉ CÉRÉBRALE

(neuroplasticité ou plasticité neuronale)

Capacité du cerveau de créer, défaire ou réorganiser les réseaux de neurones et les connexions de ces neurones. (...) Est responsable de la diversité de l'organisation fine du cerveau et des mécanismes de l'apprentissage et de la mémorisation chez l'enfant et l'adulte.

→ *Wikipédia*

PROCESSUS DIDACTIQUE

Parcours, conçu par l'enseignant pour atteindre les objectifs (cognitifs) qu'il s'est fixés.

→ *Michel HUBER, Concevoir, construire et utiliser un outil pédagogique, Hachette Éducation, 2007, p.10*

S

SCHÉMA

Représentation graphique réduite à l'essentiel, et souvent symbolique, mais où toutes les informations se trouvent données de façon précise.

→ *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL)*

STYLE COGNITIF (style d'apprentissage)

Préférences stables, d'attitude ou des stratégies habituelles qui caractérise chez un individu ses modes de perception de remémoration, de réflexion et de résolution de problèmes. (...) Ils concernent la manière de se comporter.

→ *Office québécois de la langue française*

SURCHARGE COGNITIVE

Correspond à un état mental où un individu est engagé dans la réalisation d'une tâche extrêmement exigeante pour lui: il ne

dispose pas des ressources cognitives suffisantes à une mise en œuvre aisée de cette tâche.

→ *Encyclopédie Universalis*

SYNAPSE

Zone située entre deux neurones et assurant la transmission des informations de l'une à l'autre.

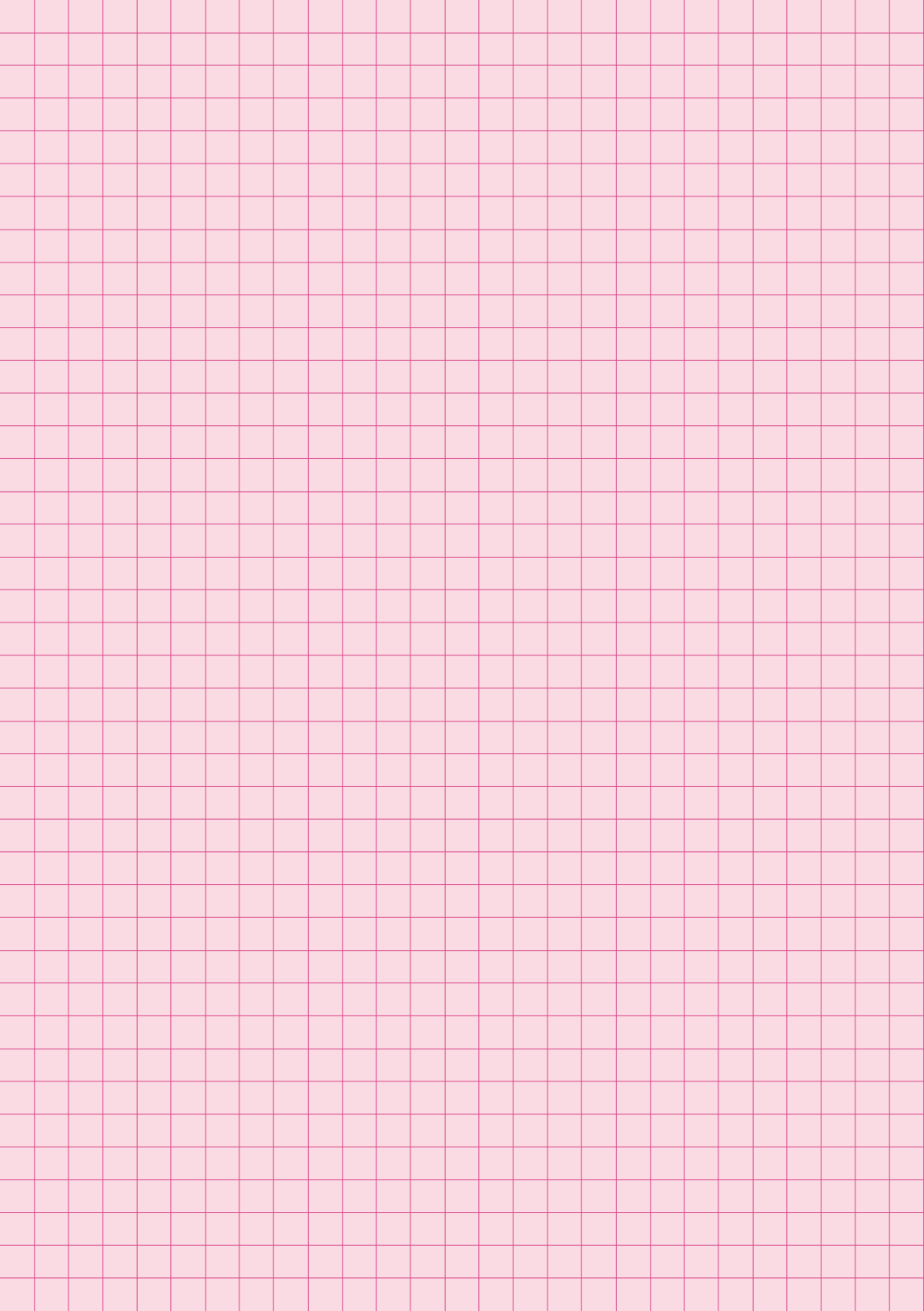
→ *Dictionnaire Larousse*

SYNOPTIQUE

Qui permet d'embrasser, de saisir d'un même coup d'œil les diverses parties d'un ensemble, qui en offre une vue générale.

→ *Dictionnaire de l'Académie Française*

Bibliographie



LIVRE

B

● Jean-François BERT et Jérôme LAMY, *Voir les savoirs. Lieux, objets et gestes de la science*, Anamosa, 2021

● Bruce K. BRITTON et Shawn M. GLYNN, *Executive control in processes in reading*, Routledge, 1987

● Grégoire BORST, Olivier HOUDÉ et Mathilde LAURENT, *Mon cerveau*, Nathan, Questions/réponses, 2021

C

● Arnaud CACHIA, interview dans *Comment apprend le cerveau*. Les réponses des spécialistes et les conseils des pédagogues en 90 minutes, Nathan, 2021, p.20

● Jean-Pierre CHANGEUX, *L'homme neuronal*, Fayard, Le temps des sciences, 1983

● Frank COFFIELD, David MOSELEY, Elaine HALL et Kathryn ECCLESTONE, *Learning styles and pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review*, Learning and Skills Research Centre, janvier 2004

D

● Stéphane DEBOVE, *À qui profite (vraiment) la génétique ? Pourquoi la biologie du comportement humain ne condamne pas le progrès social*, janvier 2024

● John DEWEY, *Experience and Education*, Kappa Delta Pi, 1938

F

● ● Florence FERRAN, Ève-Marie ROLLINAT-LEVASSEUR et François VANOOSTHUYSE, *Image et enseignement*.

Perspectives historiques et didactiques, Honoré Champion, 2017

G

● Jean-Bernard GALLOIS et Ève LELEU-GALLAND, *Comment apprend le cerveau*. Les réponses des spécialistes et les conseils des pédagogues en 90 minutes, Nathan, 2021

● ● Daniel GAONACH', *Les élèves et la mémoire*, Retz, Mythes et réalités, 2022

● ● François-Marie GÉRARD et Xavier ROEGIER, *Des manuels scolaires pour apprendre*. Concevoir, évaluer, utiliser, De Boeck, [2009]

● ● Hippolyte GROS, Calliste SCHEIBLING-SEVE, Katarina GVOZDIC et Emmanuel SANDER, *Les neurosciences en éducation*, Retz, Mythes et réalité, 2018

H

● Jost HOCHULI, *Le détail en typographie*, Éditions B42, 3^e édition, 2015

● Olivier HOUDÉ, *L'école du cerveau*. De Montessori, Freinet et Piaget aux sciences cognitives, Mardaga, 2018

● Michel HUBER, *Concevoir, construire et utiliser un outil pédagogique*, Hachette Éducation, 2007

J

● ● Sylvie JACQUES et Rémi SAMIER, *Métacognition et stratégies d'apprentissage*, Tom Pousse, 2023

L

● Jacques LANARÈS, Marc LAPERROUZA et Emmanuel SYLVESTRE, *Design pédagogique*, Épistémé, Pédagogie universitaire, 2023

● Valérie LEGROS, « Analyser les images : l'exemple des livres

scolaires », dans *Enquêter dans les métiers de l'humain*. Traité de méthodologie de la recherche en sciences de l'éducation

et de la formation, Brigitte ALBERO et Joris THIEVENAZ, *Raisons et Passions*, tome 2, 2022, p.615 à 630

● ● ● Alain LIEURY, *Mémoire et réussite scolaire*, DUNOD, [2020], 2012

● Ellen LUPTON, *Comprendre la typographie*. Un guide théorique et pratique pour les graphistes, les auteurs, les éditeurs et les étudiants, PYRAMYD, nouvelle édition, 2015

M

● Philippe MEIRIEU, *C'est quoi apprendre ?* Éditions de l'Aube, Les grands entretiens d'Émile, 2015

P

● Bruno PATINO, *La civilisation du poisson rouge*. Petit traité sur le marché de l'attention, Grasset, 2019

● Éloïsa PÉREZ, *La salle de classe, un objet graphique ?* Éditions 205, M.I.L.I.E.U.X, 2021

Q

● Brigitte QUENTIN-HEUZÉ, *Regards sur l'évolution des manuels de sciences physiques de 1900 à nos jours*, dans Manuel scolaire d'ici et d'ailleurs, d'hier à demain, Presses de l'Université du Québec, 2007

R

● Olivier REBOUL, *Qu'est-ce qu'apprendre ?* Pour une philosophie de l'enseignement, Presses universitaires de France, [1999], 1980

● Margarida ROMERO et Éric SANCHEZ, *Apprendre en jouant*, RETZ, Mythes et réalités, 2020

S

● Roger SEGUIN, *L'élaboration des manuels scolaires*. Guide méthodologique, Unesco, Division des sciences de l'éducation, contenus et méthodes, 1989

T

● Miles A. TINKER, *Bases for effective reading*, University of Minnesota Press, 1965
● André TRICOT, *L'innovation pédagogique*, Retz, Mythes et réalités, 2017

ARTICLE

A

● Yvan ABERNOT, Jacques AUDRAN et Éric PENSO, «L'apprentissage par cœur, au-delà de la polémique», dans *Les cahiers du Cerfée*, n°30, 2011, p.119-139
● Katherine D. ARBUTHNOTT et Gregory P. KRÄTZIG, «Perceptual learning style and learning proficiency: A test of the hypothesis», in *Journal of Educational Psychology*, vol. 98, 2006, p.238-246
● Brigitte ARNAUD, *Intégrer les «serious games» dans l'enseignement pour motiver les élèves*, Le rendez-vous de la recherche, Académie de Toulouse.

B

● Florence BARA et André TRICOT, «Le rôle du corps dans les apprentissages symboliques: apports des théories de la cognition incarnée et de la charge cognitive», dans *Recherches sur la philosophie et le langage*, n°33, 2017, p.219-249
● Pierre BARROUILLET, Valérie CAMOS, Sophie MORLAIX et Bruno SUCHAUT, dans la *Revue française de pédagogie*, «Progressions scolaires, mémoire de travail et origine sociale: quels liens à l'école élémentaire?», *Acquisitions et progressions scolaires: recherches en psychologie*, n°162, 2008, p.5-14
● Janell R. BLUNT et Jeffrey D. KARPICKE, «Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping», in *Science*, vol.331, 2011, p.772-775

C

● Anaïs CULOT, Christelle LARZABAR et Simon THORPE, *Mémoire: des images vues pendant quelques secondes, reconnues une dizaine d'années plus tard*, Centre National de la Recherche Scientifique, 08/11/2017

D

● Pierre-André DOUDIN et Éric TARDIF, «Neurosciences cognitives et éducation: le début d'une collaboration», dans *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, *Propos libres sur la formation des enseignants*, n°12, janvier 2011, p.99-120
● Lionel DUTRIEUX, *De quelles manières la mise en page et la présentation graphique des manuels scolaires peuvent-elles aider*

le jeune en apprentissage?

Medium, 29/06/2016
● C.S. DWECK et C.M. MUELLER, «Praise for intelligence can undermine children's motivation and performance», in *Journal of personality and social psychology*, vol.75, 1998, p.33-52

F

● Logan FIORELLA et Richard E. MAYER, *Eight «Ways to Promote Generative Learning»*, in *Educational Psychology Review*, vol.28, 2015, p.717-741

H

● Georges HENRY, «Comment mesurer la lisibilité», dans *Revue française de pédagogie*, vol.36, 1976, p.71-74

G

● Susan E. GATHERCOLE et Susan J. PICKERING, «Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at 7 years of age», in *British Journal of Educational Psychology*, vol.70, juin 2000, p.177-194
● Sharon GILAIE-DOTAN, Shaimaa MASARWA et Olga KREICHMAN, «Larger images are better remembered during naturalistic encoding», in *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol.119, 2022

L

● W. Howard LEVIE et Richard LENTZ, «Effects of text illustrations: A review of research», *Educational Technology Research and Development*, in *Educational Communication and Technology*,

vol.30, p.195-232, 1982

● Alain LIEURY, « Mémoire des images et double codage », dans *L'Année psychologique*, 1995, n°95, p.661-673

● Even LOARER, *L'éducation cognitive : modèles et méthodes pour apprendre à penser*, dans *Revue française de pédagogie*, n°122, 1998, p.121-161

M

● Steven McCARTHY et Cristina MELIBEU De ALMEIDA, « Self-authored Graphic Design: A Strategy for Integrative Studies », in *The Journal of Aesthetic Education*, vol.36, n°3, p.103-116, 2002

● Georges A. MILLER, « The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information », *Psychological Review*, vol.63, 1956

N

● Marie-Claire NYSSSEN et Daniel PERAYA, « Les illustrations dans les manuels scolaires. Vers une théorie générale des paratextes », dans *Médiascope*, n°7, 1994, p.13-21

O

● Observatoire des inégalités, *L'école française réussit aux élèves les plus favorisés*, 27/03/2025

P

● François PARENTY, *Les polices de caractères adaptées à la dyslexie*, Ressources numériques de l'académie de Normandie, ASH 76, octobre 2021

● Éloïsa PÉREZ, « Le discours des formes: supports et enjeux de la transmission des savoirs à l'école », dans

Graphisme en France, *Design graphique et société*, Centre national des arts plastiques, n°27, 2021

● Éloïsa PÉREZ, *Le manuel scolaire*. Symbole d'une industrie en mutation, Strabac, 19/02/2015

● Laetitia PERRET, « Places et rôles des images des manuels dans l'évolution des disciplines scolaires », dans *Diversité REcherches et terrains* », *Les illustrations dans les manuels scolaires: approches descriptives, diachroniques et épistémologiques*, n°10, 2018

● Pimp my Type, *Dyslexia friendly fonts: Are they any good?* 30/04/2024

● Marc PRENSKY, « Digital game-based learning », in *Computers in Entertainment (CIE)*, vol.1, 2003

V

● Pierre VARLY, *Le système de production des manuels scolaires*, MeridiE, 07/03/2022

● Liliane VEZIN, « Les illustrations, leur rôle dans l'apprentissage des textes », dans *Enfance*, tome 39, n°1, 1986, p.109-126
● Maxime VILLET, *Comment les souvenirs sont-ils stockés dans notre cerveau?* dans *The conversation*, 05/05/2024

● Dominique BORNE, *Le manuel scolaire*, Inspection générale de l'éducation nationale, Ministère de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie, juin 1998

C

● Camille CIRCLUDE, Sophie VELA et Enz@ LE GARREC, *Étude de lisibilité de la fonte BBB ReadMe*, novembre 2025

L

● Michel LEROY, *Le manuel scolaire: situation et perspectives*, Inspection générale de l'éducation nationale, mars 2012

P

● Joëlle PROUST, *La métacognition*. Bases théoriques et indications pratiques pour l'enseignement et la formation, Conseil scientifique de l'éducation nationale, octobre 2019

W

● Patricia WRIGHT, *The Psychology of Layout: Consequences of the Visual Structure of Document*, Cardiff University, Technical report, 1999

AUTRE

● 48°34'52"N 7°45'33"E. Une cartographie illustrée de la didactique visuelle, d'après l'exposition à la Chaufferie à Strasbourg, du 11/12/2008 au 11/01/2009

RAPPORT

B

● J.M. Christian BASTIEN et Dominique L.SCAPIN, *Critères Ergonomiques pour l'Évaluation d'Interfaces Utilisateurs*, INRIA, Technical report, n°156, mai 1993



CONFÉRENCE

F

● Fabien FENOUILLET, «Quelle est la relation entre évaluation et motivation dans le cadre des apprentissages scolaires ?», Dans la tête des élèves, Centre national d'étude des systèmes scolaires (CNAM), 23/11/2022

G

● Nathalie GAVENS et Sonia LORANT, «La mémoire au service des apprentissages. Ce que nous dit la recherche», Semaine de la mémoire, Strasbourg, 31/10/2025

S

● Carmen P. SCHRODER, «Sommeil, rythmes et mémoire chez les ados et jeunes adultes», Semaine de la mémoire, Strasbourg, 30/10/2025

PODCAST

B

● Bibliothèque Publique d'Information, *Les serious games*: «entre jeu et non-jeu», France Culture, 26/05/2019

● ● Grégoire BORST, *Apprendre à apprendre*, Votre cerveau, France Culture, 6 épisodes, 22/02/2024

F

● Fabien FENOUILLET, Emeline PORTHÉ, Vincent DELAGE et Anne PHILIPPON, *La métacognition*, De septembre à juin, 01/06/2025

J

● Le journal de l'éco, *Chiffres de l'édition : des éditeurs scolaires toujours très captifs des (non) réformes*, France Culture, 30/08/2024

L

● ● Mickaël LAISNEY, *Comment fonctionne notre mémoire*, Votre cerveau, France Culture, 6 épisodes, 08/05/2025

MÉMOIRE

F

● Inès FONTA, *Les motsaux*, DNSEP Design Graphique, ÉSAD Valence, 2023

H

● Barbara HVIDT, *Concevoir pour le cerveau*, DNSEP Didactique Visuelle, HEAR, Strasbourg, 2022

M

● Coline MESTAS, *La science en jeu(x)*, DNSEP Didactique Visuelle, HEAR, Strasbourg, 2024

● Sophie MUNOZ, *Conception rationnelle de documents pédagogiques : état des connaissances des professeurs-documentalistes*, Master 2 Information Communication, École supérieure du professorat et de l'éducation, Toulouse, 2014

R

● Emmanuelle RAUTUREAU, *Des images pour apprendre*, DNSEP Didactique Visuelle, HEAR, Strasbourg, 2022

T

● Cécile THOMAS, *De main en main : transmettre l'image qui a vécu par les livres*, DNSEP Design Graphique, isdaT, Toulouse, 2024

● Jeanne TOUSSAINT, Auteur, éditeur et graphiste de manuel scolaire.

La répartition des rôles dans l'élaboration du contenu pédagogique appliquée au manuel de français de 6^e, DNSEP Didactique Visuelle, Strasbourg, 2020

SITE

A

● L'Atelier des Chercheurs | atelier-des-chercheurs.fr

B

● Lysiane BOLLENBACH | www.instagram.com/lysianebollenbach

C

● Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales | www.cnrtl.fr
● Communauté des universités et établissements de Toulouse | www.sia.univ-toulouse.fr

F

● Fédération Française des Dys | www.ffdys.com
● Froebel Trust | www.froebel.org.uk

G

● Chloé GATEAUD | www.instagram.com/huueur

● GrandPalaisRmn |
www.grandpalaisrmn.fr

K

● Olivia KING |
www.oliviaking.com

L

● Lumni | www.lumni.fr

M

● La MALLETTE pédagogique |
www.la-mallette-
pedagogique.fr

O

● Observatoire B2V
des Mémoires | www.
observatoireb2vdesmemoires.fr

P

● Pimp Your Waste |
www.pimpyourwaste.com
● Premices and co |
www.premicesandco.com

R

● Rebâtir Notre-
Dame de Paris | www.
rebatirnotredamedeparis.fr
● Réseau Canopée |
www.reseau-canope.fr

T

● Typothèque Bye Bye Binary
| typotheque.genderfluid.
space

V

● Benjamin VERLOMME |
www.benjaminverlomme.com

W

● ● Wikipédia |
www.wikipedia.org
● Wikimedia Commons |
www.wikimedia.org

MANUEL

SCIENCES

● Y. JUSSERAND, M.SACHE
et D.BAUDE, *Sciences &
Technologie*, Bordas, 6^e,
cycle 3, 2016
● Jean-Michel GARDAREIN,
*Sciences de la vie et de
la Terre*, Hatier, manuel de
cycle 4, nouvelle édition, 2017

FRANÇAIS

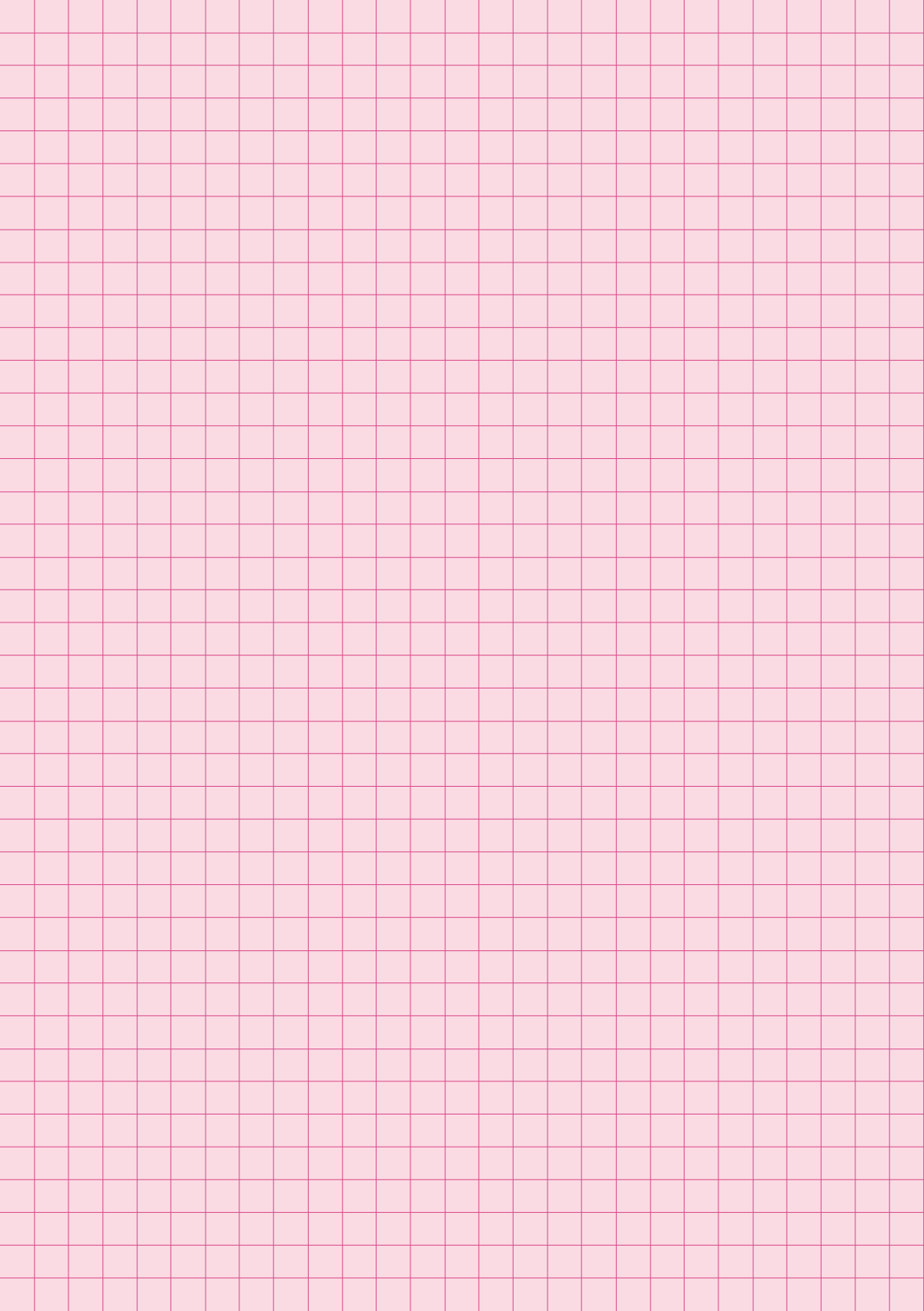
● *Français*. Terre des Lettres,
Nathan, 5^e, 2022
● *Français 6^e*. Mission
plumes, Hachette Éducation,
nouveau programme, 2025

HISTOIRE-GÉOGRAPHIE

● *Histoire Géographie Emc*,
cycle 4, 5^e, collection Nathalie
Plaza, Hachette Éducation,
2016
● *Histoire Géographie*
EMC, manuel collaboratif,
Lelivrescolaire.fr, 6^e, nouvelle
édition, 2022

● Cité en PARTIE 1
● Cité en PARTIE 2
● Cité en PARTIE 3
● Non cité mais
consulté

Remerciements



Merci à ma tutrice, Aurélie GASCHE d'avoir accepté de me suivre et de m'avoir accompagnée sur ce mémoire. Merci pour ton temps et tes conseils.

Merci à ma maman, CPE, qui a emprunté pour moi les manuels scolaires à son collègue. Je remercie par ailleurs le CDI de l'établissement *Émile Zola* (Belleville-en-Beaujolais) pour ce prêt.

Merci à mes proches, d'avoir rendu ma vie d'ermite un peu plus plaisante durant cette période d'écriture si particulière. J'ai hâte de vous retrouver à temps plein!

**Conception graphique
et schémas illustrés**

Anna FERRY

Image de couverture

Alexandra AUFFRET,
Photothèque du CNRS
(*Détail d'un neurone
et de ses dendrites*)

Typographies

BBB ReadMe (Bye Bye Binary)
Inclusive Sans (Olivia KING)

Papier

Clairefontaine Trophée 80g
Clairefontaine Clairalpha 80g
Papier pelliculé brillant 250g

5 exemplaires achevés
d'imprimer à Strasbourg par
Strasprint en décembre 2025

