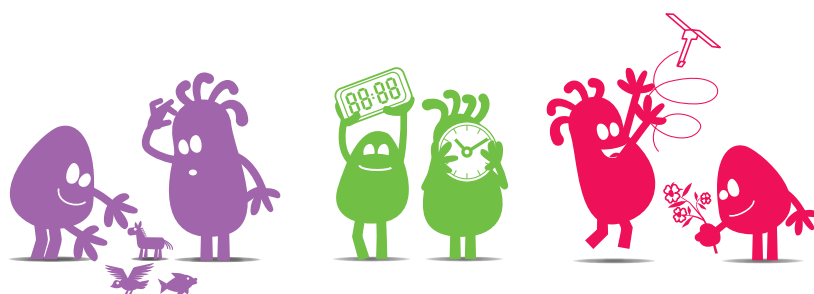




J'explore et j'organise

.....
Dès la maternelle et après (3 à 8 ans)



Marylène BOLLE & Joseph STORDEUR

Auteurs :

Marylène Bolle,

institutrice maternelle et formatrice
d'adultes

Joseph Stordeur,

orthopédagogue de formation,
chercheur et formateur indépendant

Remerciements pour leurs lectures et/ou leurs expérimentations :

Fabienne Collinet

André Wauters

Béatrice Goffaux

Remerciements aux maisons d'éditions :

Pour la réalisation de cet ouvrage pédagogique qui repose parfois sur
l'exploitation d'un album, nous remercions chaleureusement Monsieur Honoré
des éditions Clorophyl pour son autorisation de publication des illustrations
de l'ouvrage : **LA PETITE GOUTTE DE PLUIE** - Collection Cycles naturels
(2018) © Clorophyl éditions - Éditions 123 Soleil ! - www.editions123soleil.fr

Directeur de collection :

Stéphane Hoeben

Graphiste - Illustrateur :

Franck Garo

Édition originale

Éditions Atzéo srl

Rue de l'Essor, 9

5060 SAMBREVILLE

Belgique

www.atzeo.com

ISBN : 978-2-930794-33-4

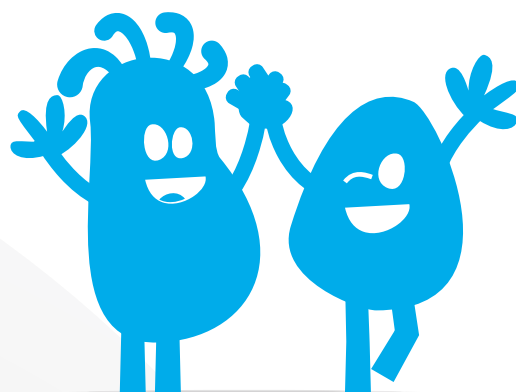
DL : D/2022/12.880/2

Pour une question de contexte
professionnel, les auteurs ont choisi
d'utiliser le féminin.

Table des matières

Introduction	4
Explorer et organiser	4
Trois chapitres : les classements • la construction du temps • la démarche scientifique	4
Les fonctions exécutives	5
Solliciter les réseaux neuronaux de chacun	7
Chapitre 1 : Des outils d'organisation : Les classements – Le tableau à double entrée – L'arbre dichotomique	11
Les classements	12
1.1. Découvrir et s'approprier des critères d'observation du monde animal	15
1.2. Construire le classement du monde animal – Pour continuer en primaires	24
1.3. Nommer et classer les 6 émotions de base dès la 1 ^{re} maternelle	31
1.4. Reconnaître, distinguer et nommer les figures géométriques dès la 1 ^{re} maternelle	40
1.5. Distinguer figures et solides	45
1.6. Dénommer et caractériser (décrire) des solides	51
Le tableau à double entrée	62
1.7. Comprendre et utiliser le tableau à double entrée	62
L'arbre dichotomique	70
1.8. Utilisation de l'arbre dichotomique pour réaliser une action	70
Chapitre 2 : La chronologie	77
Les notions d'avant, maintenant et après	80
2.1. Structurer les actions vécues dans la vie de la classe en 1 ^{re} maternelle... et après si nécessaire!	80
2.2. Exploitation du livre : « D'abord »	88
L'idée d'ordre chronologique	94
2.3. À partir des histoires	94
2.4. À partir du vécu de la classe	95
2.5. À partir d'images présentant des suites d'événements ou d'états	96
La lecture et l'utilisation du calendrier	104
2.6. Structurer le temps d'une matinée en 1 ^{re} maternelle	105
2.7. Structurer le temps d'une journée	109
2.8. Le calendrier du mois (à partir de janvier en 3 ^e maternelle – à partir de septembre en primaire)	116
2.9. Le calendrier de l'année (3 ^e maternelle et primaires)	122
Chapitre 3 : Compréhension d'un domaine	127
Découverte et appropriation d'un contenu scientifique par le vocabulaire	128
3.1. La structure des plantes	128
Découverte et appropriation d'un contenu scientifique par un « exposé actif »	140
3.2. Planification des démarches avec « Le cycle de l'eau » (sur deux semaines consécutives)	140
3.3. Émission d'hypothèses avec « Les ombres »	154
Découverte et appropriation d'un contenu scientifique par l'action (respecter et/ou exprimer une démarche)	160
3.4. Appropriation d'une activité vécue en classe pour garder de vraies traces pour tous : « La plantation des bulbes »	160
3.5. Imitation d'expériences montrées en classe pour s'initier aux exigences d'une expérience : « La place occupée par l'air »	168
Conclusion	174
Bibliographie	176

Introduction



Explorer et organiser

Si ce cinquième volume complète un programme, il attire l'attention sur une démarche générale présente dans les autres volumes : Explorer et organiser. Dans beaucoup de démarches, il est proposé à un moment donné que l'enseignante montre, explicite le savoir travaillé. Cette modélisation du savoir par l'enseignante, si elle est nécessaire, n'est que la base de l'apprentissage. Il est toujours indispensable que chaque enfant explore ce contenu modélisé pour se l'approprier. C'est cette appropriation qui est le nœud de chaque démarche, et c'est à ce moment que l'enseignante doit améliorer sa compétence d'observation et de choix des interventions les plus pertinentes pour chacun. Elle aussi doit explorer le travail de chaque enfant et organiser ses outils pour les utiliser au mieux. Revenons à l'exploration des enfants. Celle-ci n'est intéressante qu'en situation complexe, et l'analyse des éléments trouvés lors de cette exploration doit toujours être suivie par la réorganisation d'une synthèse personnelle. D'où le titre qui lie les deux verbes : « J'explore et j'organise ».

Bien que ce cinquième volume se centre sur des démarches que l'on classe traditionnellement en éveil, nous n'avons pas voulu centrer le titre sur cet aspect. D'abord, parce que beaucoup de démarches des autres volumes traitent de contenus classés dans « l'éveil », mais surtout parce que notre objectif est de proposer des démarches où les contenus peuvent être autres que l'illustration que nous en donnons. Les programmes additionnent souvent ces différents contenus, oubliant que c'est la démarche qui est première dans la formation. Même si certains contenus sont plus essentiels que d'autres, ils sont « infinis » et peuvent dépendre d'activités que le hasard de la vie « impose » à la classe.

Trois chapitres : les classements • la construction du temps • la démarche scientifique

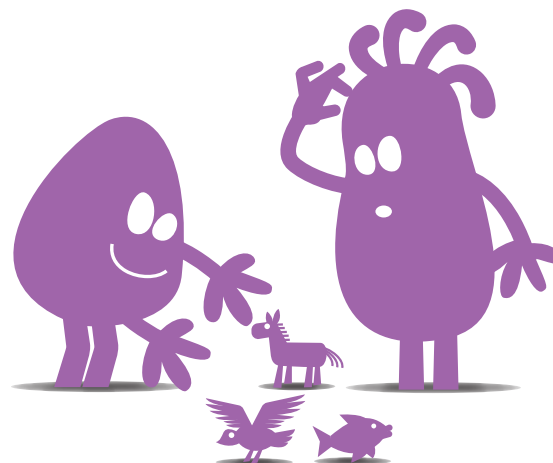
Nous avons retenu trois grands chapitres. Le premier chapitre parle des outils d'organisation liés aux classements parce que la connaissance du monde et le fonctionnement neuronal y sont soumis. C'est par la comparaison et la construction de classes que chacun réduit la complexité du monde pour pouvoir y vivre en dépensant moins d'énergie. Les exemples proposés vont de la géométrie au monde vivant en passant par l'expression des sentiments.

Le deuxième chapitre regroupe différentes démarches utiles pour la construction du temps et principalement des aspects chronologiques.

Le troisième chapitre se centre davantage sur les aspects scientifiques, non en termes de contenus, mais bien en termes de démarches et d'attitudes à mettre en place. La formation scientifique doit commencer tôt et ne pas être confondue avec la mémorisation d'une grande quantité de matières, même, mais ça nous semble aller de soi, si les contenus sont indispensables pour réfléchir, explorer et organiser. Si nous insistons sur cet aspect, c'est parce qu'il fut un temps où l'on a cru que l'on pouvait former des processus et des démarches mentales indépendamment des contenus. Les connaissances du fonctionnement neuronal montrent que les démarches et les processus sont intimement liés aux contenus spécifiques. Maîtriser les processus et un contenu correspondant n'assure pas la maîtrise d'autres contenus répondant pourtant aux mêmes processus.

Les fonctions exécutives

Les recherches à propos de l'échec scolaire montrent actuellement l'importance d'une certaine maîtrise des fonctions exécutives. Nous parlons « d'une certaine maîtrise » parce qu'elles ne peuvent être bien maîtrisées qu'à l'âge adulte, dans le meilleur des cas, c'est-à-dire si elles ont été bien sollicitées tout au long de la formation. Cependant, c'est dès le début de la vie qu'elles commencent à se construire sous l'effet des sollicitations du milieu. Sans des sollicitations suffisantes et pertinentes, elles ne se développent pas bien et l'enfant ne sait pas faire face aux exigences scolaires. Dans la manière de travailler nos démarches, nous tentons de solliciter ces fonctions au maximum. Et dans la manière de les décrire pour les communiquer, nous essayons d'attirer l'attention sur ces sollicitations pour aider chacun à se les approprier.



C'est pourquoi nous les rappelons sommairement dans cette introduction. Pour plus de détails, nous renvoyons à notre ouvrage publié aux éditions Atzéo en 2020 : « Comment développer les fonctions exécutives dans le fondamental ? »

Nous avons choisi d'en retenir six en synthèse des différentes recherches sur le sujet :

- **La mobilisation** : beaucoup d'enfants restent passifs devant les propositions de l'enseignant ou prennent l'attitude d'en faire juste ce qu'il faut pour le satisfaire au moindre coût. Or, spontanément, un petit enfant explore le monde si celui-ci est riche et varié et si l'on n'est pas trop soucieux de ne rien y déranger. Cette mobilisation dépend des conceptions de la vie, de l'école et de l'intelligence. Il faut beaucoup en parler pour garder les aspects positifs devant les difficultés et il faut conduire chacun à de nombreuses réussites pour maintenir ou recréer la motivation. Le discours de l'enseignante, des autres enfants et l'assurance d'une vraie réussite sont la base de la mobilisation de chaque enfant.
- **La planification** : c'est pratiquement le sujet de ce livre : se donner des outils de planification. Celle-ci se construit dans tous les détails que l'on considère parfois comme secondaires. Apprendre progressivement à mettre de l'ordre, à structurer, à s'organiser, à anticiper, à se projeter dans l'avenir, à organiser son espace et son temps... Tous ces aspects ne peuvent se développer que si on y est attentif dans un climat positif. Il ne s'agit pas d'être « sévère » en exigeant un résultat rapide. Il s'agit d'encourager sans relâche pour essayer de faire mieux. En même temps, il faut que cette planification reste réalisée avec souplesse pour ne pas aller à l'encontre d'une autre fonction exécutive qu'est la flexibilité cognitive.
- **La flexibilité cognitive** : c'est la capacité de pouvoir changer volontairement de point de vue, de tâche, de manière de faire, etc. C'est aussi la capacité de se désengager d'un choix pour en réaliser un autre. L'habitude d'une seule bonne réponse attendue est un obstacle à son développement. C'est aussi pour ça que nous proposons des situations complexes où l'exploration souple, flexible est presque toujours nécessaire.

Nous précisons qu'une situation complexe d'apprentissage est une situation construite autour d'un nœud matière, d'un obstacle et qui est proche de l'utilisation normale de ce contenu. Ce n'est en aucun cas une situation complexe fonctionnelle qui est une situation de vie ou proche de la vie de tous les jours, et où cette liaison avec la vie cache ce qui est à apprendre aux yeux de beaucoup d'enfants.



- **La mémoire de travail :** comment mémoriser et utiliser sa mémoire de travail pour apprendre ensuite à long terme ? Avec la théorie que chacun mémorise à sa manière, l'école s'est presque toujours abstenue d'apprendre comment faire, chacun devant trouver son chemin. C'est ainsi qu'on se retrouve en fin de secondaire avec de nombreux adolescents ne sachant toujours pas mémoriser, écouter et étudier. Cette fonction est parfois mise à part par certains auteurs. Nous la situons sur le même plan que les autres, parce que toutes doivent être aussi sollicitées que la mémoire. Il est indispensable d'apprendre aux enfants à mémoriser dans presque toutes les activités. Pas plus que les autres processus, elle n'est une compétence transversale. Elle doit être sollicitée spécifiquement avec chaque contenu, surtout en maternelle et au début du primaire.
- **L'inhibition :** elle est souvent travaillée actuellement sur le plan cognitif, mais elle est tout aussi importante sur le plan moteur et affectif. Apprendre à inhiber les comportements moteurs dérangeants pour le travail personnel et pour celui des autres est actuellement un objectif majeur. Attention, il ne s'agit pas d'exiger d'être calme. Cette exigence met une pression qui finit toujours par éclater. Il s'agit d'organiser des activités pour apprendre à se concentrer sur soi-même, à prendre progressivement conscience de sa capacité à arrêter, inhiber certains comportements. D'où les exercices de relaxation, de méditation, qui sont systématiquement organisés avant chaque apprentissage. Même s'ils ne sont pas inscrits dans nos démarches, les chants, les danses et les sorties placés entre les apprentissages doivent être considérés comme indispensables. Sur le plan cognitif, le travail en situation complexe permet de ne pas installer trop de réflexes conditionnés comme lorsqu'on travaille sur de petites unités de matière. Tout mécanisme installé en situation simplifiée demandera ensuite de gros efforts d'inhibition de ces mécanismes pour faire face à la complexité des situations se présentant au fur et mesure de la scolarité. Par exemple, si l'enfant a pu croire que le sujet d'une phrase, c'était toujours les premiers mots, vu les exemples travaillés au départ, il lui sera toujours difficile d'inhiber ce réflexe. L'inhibition concerne aussi les aspects affectifs. Ils sont très liés avec la dernière fonction exécutive retenue : la régulation émotionnelle.
- **La régulation émotionnelle :** elle consiste à organiser et à évaluer les situations de l'environnement pour favoriser l'expression d'émotions socialement acceptables, à moduler, voire inhiber l'expression de ses émotions. La formulation des objectifs, le rappel régulier que l'erreur est normale en apprentissage et l'attitude correspondant à ce rappel comme la dédramatisation des difficultés..., sont des outils importants pour que chaque enfant apprenne la régulation émotionnelle. Il est fondamental de vivre dans un climat sécurisant pour apprendre, pour oser explorer, pour essayer de nombreuses organisations possibles et oser en choisir une considérée comme la plus pertinente à ce moment-là.

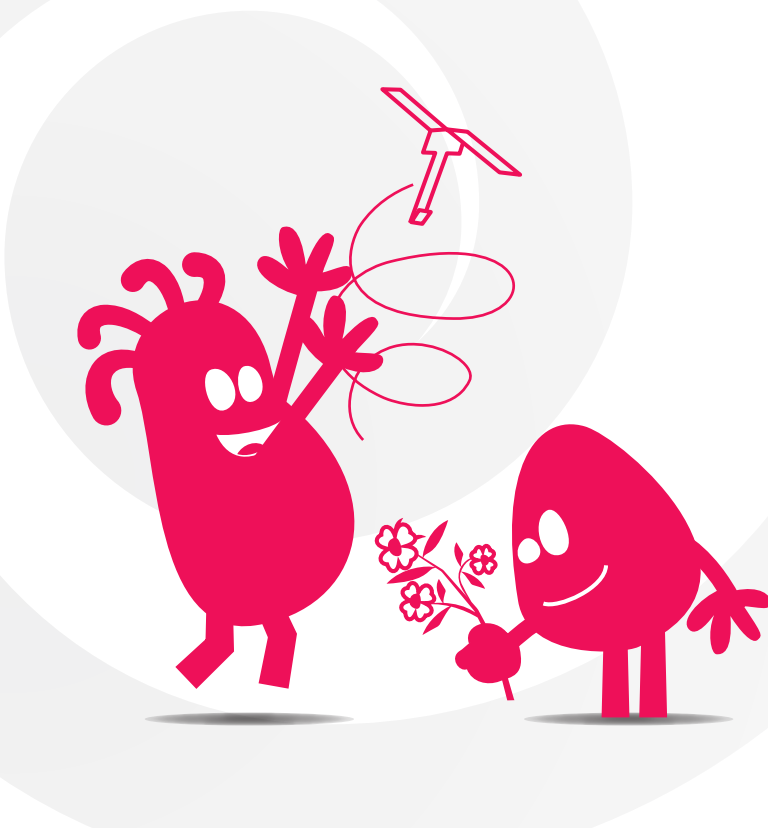
Solliciter les réseaux neuronaux de chacun

Après avoir débattu de la difficulté de répartition des démarches et des contenus pour proposer un travail qui part de ce que chaque enfant possède dans son répertoire cognitif (son sac à dos comme disent certains), après avoir rappelé la nécessité des sollicitations des fonctions exécutives le plus tôt possible, nous terminons cette introduction en mettant l'accent sur deux principes de base avec lesquels nous travaillons.

C'est dans les réseaux neuronaux de chacun que l'apprentissage se passe, pas sur feuille ou dans le matériel. Notre souci constant est donc de trouver l'organisation qui permet de vraiment solliciter chacun parce qu'il est tenu d'agir et de rendre possible l'acceptation de tous les cheminements, c'est-à-dire aussi bien les erreurs que les réussites partielles. Même si la communication orale entre les apprenants et avec l'enseignant est toujours présente et même nécessaire pour le « modelage » de la situation, elle n'est jamais suffisante pour s'assurer que chacun se mobilise vraiment au niveau neuronal. Cette mobilisation est pourtant absolument indispensable pour apprendre. Les partages et les explications collectives sont peu efficaces pour les enfants qui maîtrisent mal la langue de l'école et les situations dont on parle. Elles ne sont donc qu'un contexte au véritable travail de chacun.

À côté de ce travail individuel indispensable, mais dans un cadre collectif, parce que la présence des autres favorise la mobilisation, nous insistons sur la possibilité de recommencer plusieurs fois chaque démarche. Seule la répétition permet, non seulement de constater ses progrès, mais d'inscrire des traces progressivement plus pertinentes dans les réseaux neuronaux.

La répétition de situations simplifiées désactive l'activation neuronale et rend cette répétition fastidieuse et inintéressante. C'est pourquoi nous proposons ce que nous appelons des situations complexes, où la répétition est chaque fois autre parce qu'elle comporte des pas en avant. Nous proposons ces répétitions sur cinq jours parce que l'organisation sur la semaine facilite le travail de répartition. Cette proposition peut toujours être nuancée en fonction des réalités des cheminements des enfants en ajoutant ou retirant un ou deux jours. Attention cependant ! Vouloir terminer trop vite empêche ce qu'on appelle le « sur apprentissage » nécessaire sur le long terme, et prolonger trop, lasse et démotive les enfants. Il est préférable de terminer sur cinq jours en se donnant l'objectif de reprendre la même compétence quelques semaines plus tard dans un nouveau contexte.

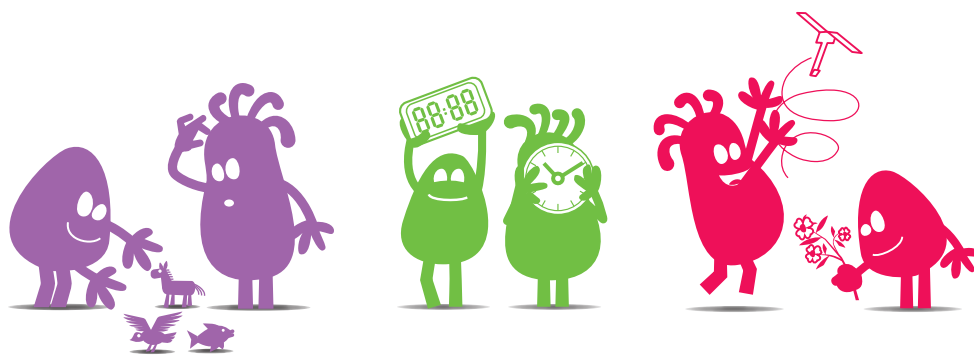


Introduction

Nous reprenons ci-après l'ensemble des grands principes qui nous guident. Ils peuvent se résumer dans la formule : « S'adresser à tous en se préoccupant de chacun ! »

1	C'est dans les réseaux neuronaux de chacun que l'apprentissage se passe...	→	<i>D'où l'attention portée au travail personnel et au matériel individuel.</i>
2	Les neurones sont spécialisés et doivent travailler en interaction pour développer de vraies compétences...	→	<i>D'où la nécessité de travailler en situations complexes (pas compliquées).</i>
3	Les savoir, savoir-faire et savoir-être sont « enregistrés » dans le cerveau sous forme de cartes neuronales (circuits neuronaux privilégiés)... Plus ces cartes sont complexes, plus elles peuvent être utilisées en tout ou en partie pour la constitution de nouvelles cartes...	→	<i>D'où l'attention portée aux représentations et aux processus et non aux productions.</i>
4	Ce sont les sollicitations de l'environnement qui provoquent la formation de ces circuits et leurs richesses possibles...	→	<i>D'où l'organisation de la classe pour assurer un maximum de sollicitations à tous les enfants.</i>
5	Comprendre, c'est d'abord utiliser des représentations mentales présentes dans nos circuits neuronaux et les confronter avec les informations externes de la réalité. C'est ensuite modifier l'organisation des circuits neuronaux déjà en place ou en ouvrir de nouveaux (nouvelles cartes mentales)...	→	<i>D'où l'acceptation de la non compréhension rapide comme normale et la recherche de compréhension des cartes mentales de l'apprenant.</i>
6	Apprendre, c'est construire de véritables traces au niveau neuronal en renforçant les circuits ouverts lors de la compréhension par la répétition des sollicitations. Les chercheurs parlent de sollicitations statistiquement importantes...	→	<i>D'où la nécessité des répétitions sur un temps court.</i>

7	Mémoriser, c'est automatiser les apprentissages commencés pour pouvoir les utiliser spontanément en situation réelle...	→	<i>Et ensuite à intervalles de plus en plus longs.</i>
8	Le cerveau est toujours en train de s'organiser et de se réorganiser en fonction des sollicitations plus ou moins importantes de l'environnement...	→	<i>D'où la production de traces écrites et orales au service de l'apprentissage c'est-à-dire comme occasion de réorganisation des contenus.</i>
9	Les rythmes d'acquisition sont différents ▪ Sur des bases génétiques. ▪ Mais surtout à cause des sollicitations de l'environnement très différentes en intensité et en richesse...	→	<i>D'où l'acceptation de résultats momentanément différents.</i>
10	Notre cerveau est une unité fonctionnelle. Il ne peut être arbitrairement découpé en morceaux. Le cognitif y est tributaire de l'affectif, du moteur, du social, et inversement...	→	<i>D'où la nécessité d'être aussi attentif aux aspects affectifs et moteurs que cognitifs dans l'organisation de l'horaire de chaque journée.</i>
11	Notre cerveau a besoin de récompense, qu'il sait se donner à lui-même, pour avoir envie de fonctionner. C'est pourquoi, c'est la réussite qui motive, et non l'inverse...	→	<i>D'où l'attention portée à l'expression et à la prise de conscience de leurs progrès : prendre conscience de ne pas « savoir » et de progressivement « savoir ».</i>
12	Dans un contexte de sollicitations positives et valorisantes, le cerveau sécrète de l'ocytocine qui déclenche la production successive de dopamine, d'endorphines et de sérotonine. (L'homme est un être social)...	→	<i>D'où l'attention au climat général en étant systématiquement positif face aux engagements de l'enfant.</i>
13	Dans le contexte de lutte contre l'échec scolaire, le rôle de l'école est d'organiser les apprentissages, et non d'utiliser essentiellement les acquis familiaux...	→	<i>D'où le choix de situations complexes qui permettent à tous de travailler essentiellement avec les contenus apportés par l'enseignant.</i>



“S’adresser à tous en se préoccupant de chacun”

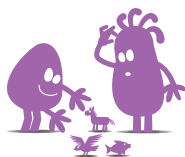
Marylène BOLLE & Joseph STORDEUR

1

Des outils d'organisation :

- Les classements
- Le tableau à double entrée
- L'arbre dichotomique





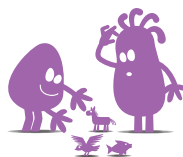
Les classements

Pour faire face à la complexité du monde, nous questionnons et organisons la réalité pour construire des catégories sous différents points de vue. Nous cherchons des critères de structure : « comment c'est fait ? », de localisation dans le temps et l'espace : « où ça se trouve ? », de fonction : « à quoi ça sert ? ». Nous regroupons l'ensemble des informations recueillies en catégories en fonction des similitudes. Ensuite, nous les hiérarchisons en systèmes pour améliorer nos capacités d'abstraction. Placer une tasse actuellement sur la table dans la catégorie « tasse » me donne un ensemble d'indications sur la manière de l'utiliser et peut-être où la ranger, et savoir que cet autre objet sur la tablette de la fenêtre est une plante me donne toute une série d'indications sur comment me comporter à son égard : la laisser à la lumière, à une certaine chaleur et la nourrir au moins avec de l'eau. Ces catégories regroupent des objets de natures très diverses : naturelles comme animaux, plantes..., fabriquées par l'homme comme meubles, habitations..., événementielles comme sorties au restaurant, concerts, meetings... Elles peuvent aussi concerner des situations comme les objets pour aller à l'école, pour faire la cuisine...

Ce sont ces catégorisations qui nous permettent d'agir avec une certaine efficacité dans toutes les situations de la vie. Sans elles, nous serions obligés d'essayer de comprendre chaque nouvelle situation vécue pour y survivre. Elles sont donc un facteur de réduction de la complexité, et par le fait même, indispensables. Mieux nous savons mettre tous les éléments d'une situation dans des catégories, plus vite nous pouvons savoir comment nous y comporter. En fait avec la catégorisation, nous pouvons rapidement projeter tout ce que nous savons sur chaque élément et ainsi dépasser l'observation directe. Ce sont ces deux phénomènes « catégorisation et projection » qui nous aident à vivre en favorisant notre compréhension du monde.

Dans les recherches à propos de l'abstraction, on peut penser que l'établissement d'une catégorie se réalise à partir des attributs des objets de la catégorie. Par exemple, la catégorie « mammifère » pourrait s'établir à partir de : « porte ses petits dans son ventre (vivipare) » – « les allaite » – mais aussi parfois : « a quatre pattes » – « vit sur la terre » – etc. Mais on doit aussi reconnaître que tous les mammifères n'ont pas toutes ces caractéristiques, par exemple une baleine. C'est pourquoi une autre hypothèse s'est faite jour, celle que la catégorie se construit à partir d'un prototype, c'est-à-dire d'un exemplaire le plus représentatif et le plus courant en fonction de l'endroit où on vit. Le prototype pour mammifère pourrait être le chien en ville ou la vache à la campagne ou le singe dans certaines régions. En fait, ce prototype serait spécifique à chacun puisqu'il dépendrait de ses expériences les plus fréquentes avec le « concept » de mammifère. Il est plus probable que les deux éléments jouent dans la construction d'une catégorie. Si le prototype permet de rassembler tout ce qui a un air de famille, ce sont les attributs spécifiques qui permettent de confirmer et de maintenir une bonne fluidité mentale. Par exemple, on peut reconnaître une table par sa plaque posée sur quatre pieds. Mais on va la reconnaître comme table avec un pied, et même considérer comme table une vieille souche avec une nappe lors d'un pique-nique.

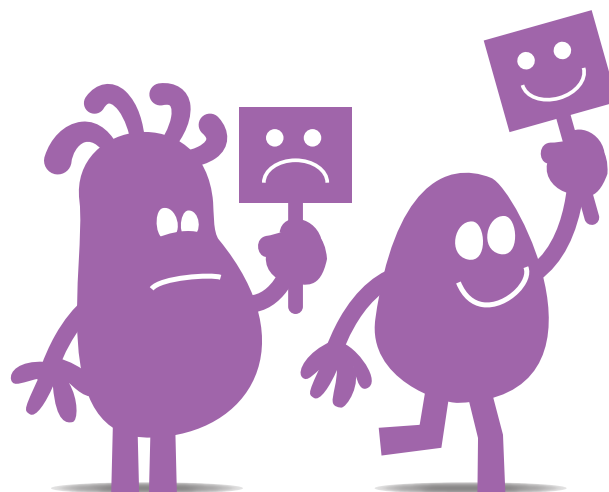
Dans son livre « Le Démon du classement », Georges VIGNAUX entreprend de montrer que « la catégorisation est au cœur de la pensée et du langage », car « catégoriser est nécessaire pour comprendre, mais surtout pour agir ». Il suffit d'un exemplaire, d'un type, d'une catégorie de choses ou de situations, pour à chaque fois repérer de quoi il s'agit et où nous nous trouvons. Jean-François DORTIER dans « Sciences Humaines » n° 102 en Février 2000 qui le cite ajoutait : « Je ne connais pas ce bébé (ou ce chien, ou cette demoiselle, ou ce policier) qui m'est présenté pour la première fois, mais je sais comment il faut se comporter avec les bébés (ou les chiens, les demoiselles, les policiers), et j'applique donc mes conduites stéréotypées à cette situation. Il en va de même avec les fruits, les robinets de salle de bain ou les serpents. »

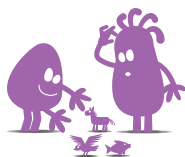


Toute catégorie, comme tout savoir, se construit dans le cerveau sous forme de schéma. Alain SOTTO & Varinia OBERTO dans « Une mémoire pour la vie », Ixelles éditions en 2013 décrivent bien cette existence des schémas pour comprendre le monde : « Dans la mémoire sémantique, celle du savoir et du langage, le monde est en grande partie enregistré en concepts, et cela commence dès la naissance. Ce sont des regroupements hiérarchisés qui, eux-mêmes, se combinent en des unités plus grandes, des groupements de connaissances. Ainsi le schéma « mouton » contient toutes sortes d'informations sur les moutons, leur forme, leur vie, leur bêlement, leurs mœurs, leur utilité, et aussi les côtelettes de mouton, et la laine, et le vieux mouton des paysans d'à côté. Chaque personne a ses propres paquets de connaissances. Un paquet sur la cuisine végétarienne, un autre sur les relations professionnelles, un sur le plaisir, un sur les moteurs, un sur les diplômes, sur la poésie et même sur soi. Ce sont des structures mentales inconscientes, des structures de connaissances, qui reconstruisent les expériences passées et grâce auxquelles on traite le présent. Lorsque le réel perçu ne s'accorde pas au schéma, on déforme le réel pour donner du sens à l'ensemble. (...) La mémoire contient un nombre incalculable de paquets de schémas, constitués de sous-schémas qui, eux-mêmes, ont leurs propres sous-schémas. En constante reconstruction, les schémas regroupent les connaissances abstraites et encyclopédiques, ainsi que les connaissances tirées de l'expérience personnelle. Ils peuvent avoir trait à des sensations, des objets, des situations, des actions enregistrés en raison de la fréquence de leurs occurrences. Pour traiter ce qui lui arrive de l'extérieur, la mémoire s'efforce de trouver le schéma le plus adéquat pour le comprendre. »

La question, pour nous enseignants, n'est pas d'abord de savoir si les schémas mentaux sont ou non un reflet de la réalité, mais de savoir comment ils se forment dans le psychisme humain pour participer le plus adéquatement à cette formation, et donc, dans un second temps, les rendre le plus proche possible de la réalité. Jean-Pierre ROSSI dans « Les mécanismes de l'apprentissage » De Boeck – Solal en 2014 explique : « L'apprentissage et la constitution des catégories ne résultent généralement pas d'une démarche consciente et volontaire, mais d'un apprentissage très souvent incident. Il trouve son origine dans la répétition de situations, sans qu'il y ait une volonté explicite d'apprendre ou même d'identifier ce qui doit être appris. (...) L'expérience des différents éléments constitutifs de la catégorie et la répétition aboutissent à former, puis à renforcer les connexions entre éléments co-occurents qui sont communs à tous les membres de la catégorie. Plus les propriétés et les caractéristiques sont rencontrées un grand nombre de fois, plus leurs connexions au sein des représentations mentales sont renforcées. Ainsi, les caractéristiques qui sont communes à une classe d'objets sont vues un plus grand nombre de fois que celles qui sont spécifiques à un objet particulier. Les catégories sont ainsi formées. Le fait de rencontrer (voir, goûter, etc.) différentes catégories de pommes aboutit à constituer le concept « pomme » c'est-à-dire la catégorie « pommes ».

C'est un constat. Cependant, dans la mesure où ces apprentissages incidents créent de grandes disparités entre les enfants, il serait bon de se poser la question si ce n'est pas le rôle de l'école d'organiser l'apprentissage systématique d'un certain nombre de catégories. C'est ce que nous croyons, d'où les démarches que nous proposons dans la suite de cet ouvrage.





La difficulté majeure de la catégorisation, et qu'il ne faut jamais oublier, est la suivante : pour affronter le monde, le cerveau est toujours en train de créer des catégories. Pour une question d'économie d'énergie, il a tendance à les aimer stables et figées. Cependant, parallèlement, il est indispensable de retenir que la réalité ne se laisse pas enfermer dans les classements, les catégories et les étiquetages forgés par les humains. Elle résiste toujours de par sa complexité. C'est d'autant plus vrai quand il s'agit de l'humain.

Pour construire les catégories, dont nous venons de voir qu'elles sont des schémas mentaux nous permettant d'agir plus efficacement, nous devons réaliser un ensemble d'opérations mentales dont la perception et la comparaison qui sont intimement liées.

Pour bien percevoir, il ne suffit pas de voir plusieurs fois, même si cette perception répétée en est la base. Il faut aussi comparer les objets pour les placer dans une catégorie. Comparer, c'est établir des ressemblances et des différences entre deux ou plusieurs choses. Pour réussir une comparaison, il est nécessaire de se donner des critères et de maintenir chaque critère pour tous les objets. On ne peut comparer deux rectangles, par exemple, en disant que l'un est grand et l'autre dessiné en rouge. C'est bien sûr une difficulté pour beaucoup d'enfants à propos de laquelle il faudra travailler : garder le même critère de comparaison à savoir l'étendue ou la couleur. Si le travail est assez facile dans l'exemple cité, il est par contre bien plus difficile parfois de faire comprendre que le critère « vit dans l'eau » pour un poisson n'est pas le même que « vole » pour un oiseau, l'un désignant le lieu de vie, l'autre un mode de déplacement.

Il faut aussi apprendre aux enfants à évoquer des critères. Est-ce possible ? Pendant longtemps, la thèse en vigueur fut celle de Jean PIAGET qui affirmait que la capacité de classement n'apparaissait chez les enfants qu'aux alentours de 2 à 4 ans, pour ne devenir opératoire que vers 7 ou 8 ans. Depuis, de nombreuses expériences ont montré que le bébé compare et classe les éléments de son environnement. C'est même cette action de comparaison inhérente au fonctionnement du cerveau qui lui permet tous les apprentissages qu'il réalise avec une énergie formidable. Au fur et à mesure qu'il grandit, cette capacité de classement augmente aussi si les sollicitations de l'environnement agissent sur la plasticité de son cerveau. C'est le rôle de l'éducation dans le développement de chaque enfant.

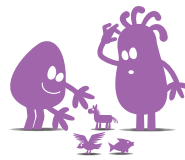
C'est pourquoi toutes les activités de classement et de mise en ordre des réalités du monde sont indispensables et elles devraient être la base du travail dans tout le fondamental. Les premières catégories stables utilisées par les enfants sont généralement la couleur et la forme. Mais on peut leur apprendre, comme aux adultes, à penser automatiquement à d'autres catégories comme la taille, la position, la consistance, l'état, etc. Britt-Mari BARTH, dans « L'apprentissage de l'abstraction » en a relevé toute une série. Nous avons construit un outil pour habituer les enfants à utiliser un maximum de catégories pour la description et donc aussi pour la comparaison des objets. Nous avons fait des propositions de démarches à ce propos dans nos autres publications.

*Dans « **Je mesure dès la maternelle et après** », nous avons montré que la mesure étant une comparaison, il était nécessaire de travailler la perception et l'évocation d'un certain nombre de catégories pour accéder au sens de la mesure. Voir Chapitre I : « Concevoir la grandeur comme une propriété des objets ».*

*Dans « **J'écoute et je parle** », nous avons montré, dans le chapitre IV : « Enrichir le vocabulaire », la nécessité d'apprendre à évoquer un maximum de catégories pour décrire les objets et donc aussi les classer. C'est la répétition des évocations qui va affermir les schémas cognitifs de la perception et de la classification.*

*Dans « **J'écris et je lis** », nous avons mis en jeu continuellement le classement d'écrits, de lettres, de syllabes pour favoriser l'apprentissage de la lecture.*

Dans ce chapitre, nous proposons, non seulement quelques autres domaines pour apprendre à classer, et donc à mettre de l'ordre dans le monde qui nous entoure, mais également la construction des outils mathématiques de base pour approfondir les classements : le diagramme de VENN sous la forme d'ensembles disjoints, le tableau à double entrée et le diagramme en arbre.

**Séquence
1.1.****Découvrir et s'approprier des critères
d'observation du monde animal**

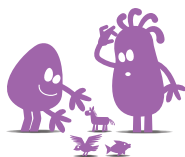
Parmi les réalités proches des enfants, le monde animal joue un rôle particulier, peut-être parce qu'il nous est proche sous beaucoup d'aspects. Tous les enfants sont attirés par les petits animaux qu'ils ont envie de toucher, de caresser... Amener de temps en temps un animal en classe semble donc un plus pour l'éducation affective et le développement de la régulation émotionnelle des enfants. Élever et soigner un lapin ou tout autre petit animal en classe peut être bénéfique de ce point de vue.



Cependant, cet élevage ou ces observations éphémères, ne suffisent pas pour donner une formation cognitive suffisante. Travailler les aspects affectifs est trop souvent mieux considéré et valorisé que se placer sous l'angle plus cognitif. Pourtant, ce sont les connaissances qui feront toujours partie des contrôles et donc des droits de passage d'une classe à l'autre. C'est pourquoi, à côté des aspects affectifs qui sont importants pour l'équilibre émotionnel, l'école a le devoir de développer les connaissances pour tous, et surtout pour ceux qui n'ont pas la chance de pouvoir le faire dans leur milieu familial, parce que les priorités de ce milieu sont autres.

Pour développer ces connaissances, les activités de classement sont fondamentales, d'où notre première proposition dans ce « J'explore et j'organise » autour des classifications possibles à propos des animaux. Une meilleure connaissance des animaux ne peut qu'enrichir l'établissement des relations affectives spontanées.

Comme il n'est pas raisonnable de penser amener des dizaines d'animaux en classe, nous travaillons avec des images et en respectant notre principe de base que chacun doit pouvoir travailler avec certitude. Tous les enfants ont donc les images à manipuler. Il est bien évident que tout ne s'observe pas aussi facilement sur image que dans la réalité. On pourrait penser qu'une visite à la ferme ou au parc animalier serait un plus pour tous. Ce n'est vrai que si elle a lieu après l'apprentissage des catégories. C'est notre savoir qui nous permet d'observer, pas l'inverse. On ne voit pas ce qu'on ne connaît pas ou difficilement. C'est pourquoi l'humanité met tant de temps pour découvrir ce qui paraît ensuite évident. La visite à la ferme ou au parc animalier, quand elle est possible, sera toujours plus riche pour les enfants, après avoir construit plus de connaissances. Il faut aussi remarquer que beaucoup de caractéristiques ne dépendent pas directement de l'observation, mais d'un savoir théorique. C'est pourquoi l'apprentissage des classements va dépendre essentiellement des informations apportées par l'enseignante ou par d'autres enfants qui ont eu la chance de les apprendre précédemment lors des activités familiales. Ces savoirs ne résultent pas d'une intelligence innée, mais bien d'un apprentissage expérientiel. Si nous attirons l'attention sur cet aspect, c'est pour éviter, dès le départ, de laisser croire qu'il y a les intelligents qui savent et les autres dont on pense parfois qu'ils ne sauront jamais rien ! Les connaissances théoriques sont le résultat d'un apprentissage d'informations.



Compétence visée :

- Construire des concepts à propos des organismes vivants : caractériser et distinguer le monde animal (les noms des animaux – leurs caractéristiques – leurs modes de déplacement – leurs milieux de vie – leur cycle de vie).

Compétences sollicitées :

- Mobilisation : Être curieux et se poser des questions.
- Planification : Rechercher de l'information par l'observation.
- Flexibilité cognitive : Savoir changer de critères.
- Mémoire de travail : Évoquer les informations connues et reçues.
- ...

Dispositif pédagogique :

- Travail avec toute la classe.
- Matériel individuel avec travail individuel.
- Échanges en grand groupe.

Matériel








Fiches à télécharger dans les mesures correctes sur : www.atzeo.com

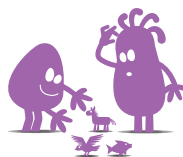
Des vignettes avec des photos d'animaux (une trentaine).

- Des mammifères.
- Des oiseaux.
- Des reptiles.
- Des poissons.
- Des arachnides.
- Des insectes.

Des feuilles supports représentant les classements possibles.

- Nombre de pattes.
- L'aspect de la peau : poils, écailles, plumes, nue.
- L'habitat : terre – eau.
- La naissance : ovipare – vivipare.
- Déplacement : voler, ramper, marcher, nager.
- Catégories générales : mammifère, oiseau, reptile, insecte, autres.

Animal				
Sans pattes	À 2 pattes	À 4 pattes	À 6 pattes	Plus de 6 pattes
				



DÉMARCHES :

Annonce de l'objectif :

- « Nous allons apprendre à reconnaître, classer et retenir des caractéristiques pour décrire des animaux. »

1^{re} partie : Découverte des critères de description des animaux (de courte durée).



Mise à disposition du matériel :

- Les enfants reçoivent chacun un paquet de vignettes.
- Ils les placent sur leur banc en tapis le plus organisé possible, c'est-à-dire juste en colonnes et lignes. C'est juste une sollicitation pour un aspect de la formation à la planification. On doit accepter que ce ne soit pas très bien, mais en même temps, il est nécessaire d'encourager à faire de mieux en mieux.
- Il faut aussi laisser un temps de découverte individuelle du matériel et respecter ce temps de plaisir de la découverte. Les enfants vont souvent y exprimer leur étonnement, et déjà un certain nombre de questions. Ils vont aussi avoir envie de partager certaines découvertes avec leurs voisins. Il faut laisser faire tout en maintenant le calme.

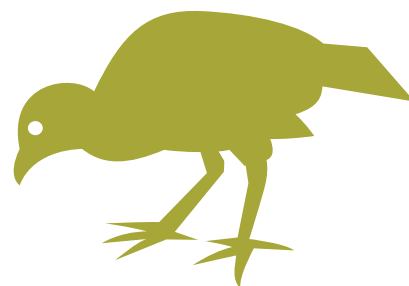


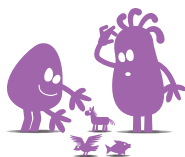
Consigne :

- « Montrez un animal à deux pattes ou à quatre pattes ou à huit pattes ».
 - Il s'agit d'un travail d'évocation explicite des caractéristiques des animaux. C'est un travail collectif, mais chacun a l'occasion de s'impliquer en montrant l'un ou l'autre animal.
 - On va successivement évoquer ainsi les caractéristiques de la peau : poils – plumes – écailles – nue ; l'habitat : terre – eau ; les déplacements : marcher – ramper – nager – voler ; le mode de naissance : ovipare – vivipare ;
 - Cette partie est de courte durée. Il s'agit d'une première évocation des critères possibles pour donner du sens à la 2^e partie.

Observations :

- Du point de vue du travail demandé, le cheminement de l'enfant peut se manifester de la manière suivante : il/elle :
 - Ne comprend pas la consigne et dispose les vignettes n'importe comment.
 - Joue avec les images, centré(e) juste sur le plaisir de découvrir.
 - Raconte des « histoires » autour de l'un ou l'autre animal.
 - Choisit de prendre les vignettes préférées, sans suivre les indications.
 - Partage avec le voisin pour comparer les réponses.
 - Suit les indications de l'enseignante.
 - Exprime d'autres propositions.
 - ...





Description et analyse des interventions de l'enseignante :

- L'enseignante met les enfants dans des bonnes conditions de travail en prévoyant une relaxation avant l'apprentissage.
- Elle anime la recherche des images correspondant aux caractéristiques que l'on va ensuite travailler pour bien se les approprier.
- Ce travail, qui est juste un amorçage au niveau perceptif, ne doit pas durer trop longtemps. De plus, il est surtout utile le premier jour, bien qu'il puisse encore être repris un jour ou deux en commençant l'activité comme rappel des possibilités de classements.

2^e partie : Appropriation des critères de description comme critères de classement.

Mise à disposition du matériel :

- Les enfants peuvent regrouper leurs vignettes.
- Ils choisissent une feuille A3 reprenant un type de critères (Voir matériel).

Consigne :

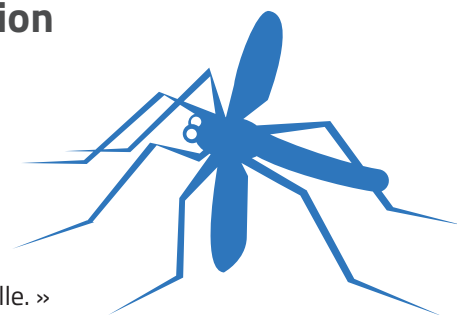
- « Arrangez vos vignettes en fonction des critères de classement de votre feuille. »

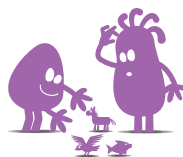
Observations :

- Du point de vue du travail demandé, le cheminement de l'enfant peut se manifester de la manière suivante : il/elle :
 - Ne comprend pas la consigne et dispose les vignettes n'importe comment.
 - Reste dans l'observation des animaux en termes de : « j'aime, je n'aime pas ».
 - *Manque d'inhibition. L'enfant reste dans le domaine affectif et ne rentre pas dans la consigne.*
 - Ne respecte pas la feuille support de classification et arrange ses vignettes comme le voisin.
 - *Manque de planification. L'enfant ne réfléchit pas à son mode de classement et imite celui du voisin.*
 - Reste avec le même classement toute la séance, même quand il change de feuille « support ».
 - *Manque de flexibilité. L'enfant ne parvient pas à passer d'un classement à l'autre.*
 - Classe les animaux dont il connaît les caractéristiques et s'interroge sur les autres (en posant la question à un autre élève, à l'enseignante ou en recherchant dans les livres).
 - *Bonne planification. L'enfant commence par les informations connues et en recherchant par la suite.*
 - Pense de lui-même à changer de critères de classement tout au long de la semaine.
 - *Bonne flexibilité. L'enfant est capable de changer de critères de classement et d'observer un animal selon différents points de vue.*
 - ...

Description et analyse des interventions de l'enseignante :

- Elle organise l'environnement en mettant des livres sur les animaux à disposition des enfants. Les livres sont déposés dans la bibliothèque « active » et au coin rassemblement. Ils ne sont pas déposés sur les tables afin d'éviter trop de distractions immédiates.
- Elle veille à la bonne compréhension des feuilles « support » de classements : elle verbalise et fait verbaliser les liens entre les images des feuilles de tri et le sens de ces images. La verbalisation par l'enseignante assure un enrichissement du vocabulaire et celle de l'enfant consolide un nouvel apprentissage.
- Elle s'assure que les enfants changent régulièrement de critères de classement. Changer de critère est une activité souvent compliquée pour les enfants, parce que le processus d'inhibition est en construction et pas nécessairement suffisant.



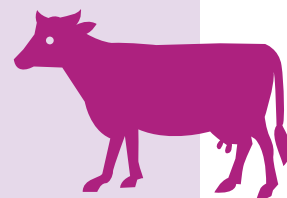


- Elle fait verbaliser les enfants sur leur choix de classement en les incitant à utiliser le nouveau vocabulaire.
- Elle donne des informations par rapport aux animaux de manière explicite ou en regardant les livres.
- Elle explicite régulièrement des synthèses sur les caractéristiques de chaque catégorie d'animaux.
Exemple : les oiseaux ont des plumes, deux pattes et pondent des œufs.
- ...

Analyse • Questionnement

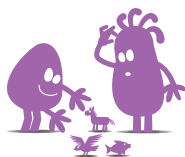


- La première partie de l'activité, très directive, apporte aux enfants, ce qu'on appelle l'amorçage perceptif. Cette partie est indispensable pour rassurer ceux qui savent peu. C'est pourquoi, il n'est pas question d'y mettre à l'honneur l'un ou l'autre enfant qui connaîtrait déjà bien certains critères. Mais chacun a l'occasion, avec ses images, de faire quelque chose, de se tromper sans que toute la classe soit témoin, de commencer à se corriger, de se valoriser à ses yeux en trouvant des réponses.
- On peut fonctionner avec deux séries d'animaux afin d'éviter une mémorisation perceptive (visuelle) trop rapide du classement sans trop s'interroger sur les caractéristiques de l'animal. Le but des deux séries est d'élargir leurs connaissances et d'améliorer l'utilisation des caractéristiques de chaque catégorie.
- Cette activité permet à tous les enfants de prendre connaissance et de s'approprier les critères qui serviront ultérieurement au classement des grandes catégories. Ces classements, répétés pendant une semaine, permettent la formation, chez tous, de réseaux neuronaux riches et utiles pour les observations futures des animaux.
- Les synthèses régulières de l'enseignante, en concrétisant l'utilisation des critères pendant 4 ou 5 jours d'apprentissage, préparent la maîtrise des caractéristiques communes à chacune des grandes catégories d'animaux (poissons, oiseaux, mammifères...) Il est important de déjà préparer la connaissance d'exceptions possibles. Par exemple : la baleine est un mammifère. C'est une sollicitation pour une plus grande flexibilité mentale.
- Le matériel doit être bien pensé pour permettre les classements. Les photos sont plus intéressantes que des dessins puisque certains éléments y sont plus visibles. Il faut rappeler que, à côté des critères perceptibles, il existe des critères cognitifs. On ne peut pas les savoir avant de les avoir mis en mémoire à long terme par la rencontre fréquente avec cette information explicite. On ne peut pas savoir qu'un poisson pond des œufs sans l'avoir vu ou entendu dire plusieurs fois en faisant l'effort de mettre l'information en mémoire. Dans une classe, il y a presque toujours un ou plusieurs enfants qui ont l'information. Ils ne sont pas pour autant plus intelligents. Ils ont tout simplement déjà appris c'est-à-dire qu'ils ont déjà vécu les conditions leur permettant ces apprentissages. Ce phénomène doit être clair pour tous. Celui qui ne sait pas n'est pas moins intelligent. Il va seulement apprendre. C'est pourquoi, dans le souci de lutter contre l'échec scolaire et de ne pas laisser jouer trop fort l'effet Pygmalion, nous proposons généralement que le nouveau savoir soit, au départ et en première rencontre, explicité par l'enseignante plutôt que par les enfants qui savent. C'est un choix politique et cohérent avec les grands discours contre l'échec scolaire ! Le plus souvent, ce qui relève des connaissances (exemple : ovipare et vivipare) est donné par l'enseignante à TOUS les enfants, notamment en montrant l'information dans les livres et en répétant les informations régulièrement. Le premier contact avec l'information devrait ainsi être le plus structuré possible et proposé à la mémorisation intelligente par tous : c'est une compétence



1

Des outils d'organisation



de l'enseignante. Il est évident que par la suite, ce sont les enfants qui seront sollicités pour redire ces mêmes informations, chacun ayant eu la possibilité de les intégrer, au moins en partie. Les efforts de reformulation, que tous peuvent essayer, même si un seul s'exprimera à haute voix, assurent une véritable activation neuronale, une récupération en mémoire et une élaboration d'explications, trois facteurs fondamentaux de tout apprentissage à long terme.

- Le fait de proposer les différents classements, de travailler avec un nombre important de vignettes, de mettre des animaux plus spécifiques comme la baleine, ... permet de solliciter prioritairement plusieurs fonctions exécutives indispensables au bon développement de tous les enfants, et surtout des plus défavorisés par rapport aux attentes de l'école :

La flexibilité cognitive en :

- Passant d'un critère de classement à un autre. C'est au départ une difficulté pour beaucoup d'enfants.
- Acceptant des éléments non communs à une même catégorie d'animaux.

La planification en :

- Organisant son travail sur la table.
- Organisant ses recherches : ce que je connais ou pas.
- Organisant sa recherche des données inconnues.
- Organisant son apprentissage en changeant de critères de classement sur une séance et sur la semaine.



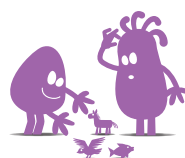
L'inhibition :

- De l'envie de regarder et de jouer avec les vignettes plutôt que d'essayer d'apprendre les critères.
- De l'envie de garder le même critère de classement pour ne pas défaire ce qui a été fait.
- De faire des réponses rapides sans prendre le temps de la réflexion par rapport aux connaissances. Exemple : ça vit dans l'eau et donc c'est un poisson!

La mémoire de travail :

- Faire appel à ses connaissances antérieures pour classer.
- Se souvenir des nouvelles connaissances pour les traiter.

Vivant sur terre		Vivant dans l'eau	
Poils	Plumes	Écailles	Peau



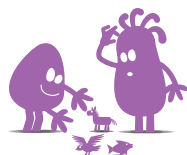
Marcher	Voler	Nager	Ramper

Ovipare	Vivipare

Carnivore	Herbivore	Omnivore

Animal				
Sans pattes	À 2 pattes	À 4 pattes	À 6 pattes	Plus de 6 pattes

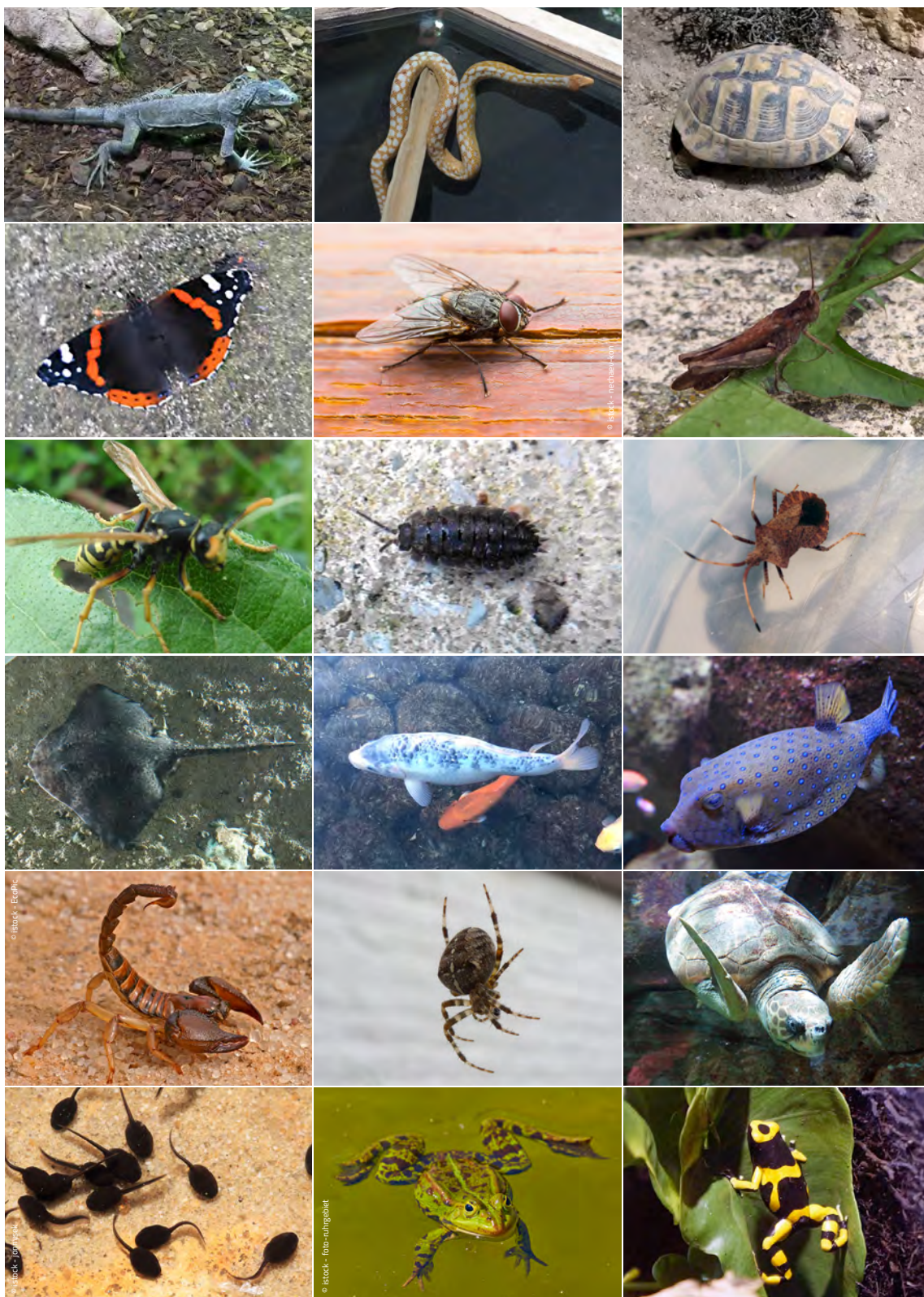
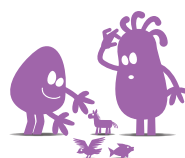
Mammifères	Oiseaux	Reptiles	Poissons	Insectes	Autres



Première série



Fiches à télécharger dans les mesures
correctes sur : www.atzeo.com



Fiches à télécharger dans les mesures correctes sur : www.atzeo.com