



Guide pédagogique

Groupe de recherche de la section AGEEM Montpellier
(Association générale des enseignants des écoles maternelles),
coordonné par

Gilles GUILLON

Directeur de recherche au CNRS
Président des CEMÉA Languedoc-Roussillon

et

Sylvie PANSU

Professeure des écoles

Sandrine JORDANE, Françoise CHENU,
Brigitte SENÉE, Nicolas PINEL,
Anne-José CARO, Nathalie DEVARIEUX
Professeurs des écoles

RETZ

www.editions-retz.com

9 bis, rue Abel Hovelacque
75013 Paris

Il y a plus de 20 ans, ma lecture de *L'Apprentissage de l'abstraction* de Britt-Mari BARTH a agi comme un électrochoc dans mes pratiques de classe. Puis, il y a 7 ans, lorsque notre groupe de recherche action AGEEM s'est lancé dans un travail autour de la construction du concept de vivant en maternelle, ce livre a été notre principale source d'inspiration. Nous remercions tous Britt-Mari BARTH pour son accompagnement bienveillant.

D'autres experts bienveillants se sont penchés sur notre travail et ont influencé plus ponctuellement le contenu de notre recherche : Michel TOZZI (professeur émérite de philosophie à l'université Paul-Valéry de Montpellier), Christian ORANGE (professeur de didactique des sciences à l'université de Nantes), Marie-Pierre RICARD (conseillère en informatique de l'Éducation nationale), Brigitte VASSY-TORREZ, Josette JOURDAN (enseignante spécialisée) et tous les enseignants membres de la section AGEEM 3401, qui ont contribué à enrichir nos recherches.

Sylvie PANSU,
Professeure des écoles
Coordinatrice du groupe recherche AGEEM Montpellier

La recherche est une activité passionnante, très prenante et qui peut nous enfermer dans une tour d'ivoire. Transmettre a toujours représenté une facette de mon travail qui m'enthousiasme. Un grand merci donc aux CEMÉA, association d'éducation populaire auprès de laquelle j'ai développé mon goût pour la pédagogie et, bien sûr, à toutes les institutrices de maternelles de l'AGEEM, rencontrées au cours de ces sept dernières années, pour m'avoir incité à recadrer, expliquer, simplifier et enfin à stimuler le goût d'expérimenter même avec des enfants de maternelle.

Gilles GUILLON,
Directeur de recherche au CNRS
Président des CEMÉA Languedoc-Roussillon

Direction éditoriale : Sylvie Cuchin
Édition : Joëlle Gardette
Création maquette et réalisation : Anne-Danielle Naname, Adeline Calame
Illustrations : Jessica Secheret (guide pédagogique) ; Mathieu Demore (cartes)
Corrections : Gérard Tassi

N° de projet : 10192271 – **Dépôt légal :** janvier 2014
Imprimé en Chine par Léo Paper en novembre 2013

ISBN : 978-2-7256-3203-2
© Retz, 2013



Sommaire

Préface de Joël Bokaert	p. 5
Introduction	p. 7
Notre démarche générale	p. 8
Présentation des outils de la mallette	p. 9

1

État des lieux et constats	p. 11
A. Le point de vue des scientifiques	p. 11
1. L'organisation générale du règne minéral, végétal et animal	p. 11
2. Les critères du vivant	p. 12
a. Les critères scientifiques caractérisant le vivant	p. 12
b. 5 critères scientifiques du vivant retenus (sur 10)	p. 14
B. Le point de vue des élèves	p. 15
1. La catégorisation spontanée du vivant par les élèves	p. 15
2. Les critères du vivant selon les élèves	p. 16
3. Synthèse des résultats de l'enquête	p. 17
C. Comparaison des points de vue des élèves, des enseignants et des scientifiques	p. 18
1. Synthèse des points de vue	p. 18
2. Analyse des 9 critères du vivant (valides et erronés) travaillés avec les élèves	p. 19
a. 5 critères scientifiquement valides	p. 19
b. 4 critères erronés	p. 21

2

Outils de la mallette et démarche pédagogique associée	p. 23
A. L'importance de l'erreur, du dialogue et de la confiance	p. 23
1. Le statut de l'erreur	p. 23
2. L'importance de l'interaction et du dialogue	p. 24
3. La confiance et le langage enfantin	p. 24
B. Trois modes de représentation	p. 26
C. Comment utiliser les différents outils de la mallette	p. 26
1. L'évolution des représentations des élèves	p. 28
2. Les sorties nature	p. 29
3. Le jeu des 6 familles	p. 33
4. Les expériences en classe	p. 37
5. Le jeu de photos-langage	p. 51
6. Les tableaux de bord récapitulatifs des critères du vivant	p. 61

Sommaire

Annexes

Récapitulation des outils proposés critère par critère p. 65

- 1 Se reproduire à l'identique p. 65
- 2 Croître/Se métamorphoser p. 67
- 3 Mourir p. 69
- 4 S'alimenter p. 71
- 5 Être sensible et réactif à son milieu pour se maintenir en vie p. 73
- 6 L'anthropomorphisme p. 75
- 7 Le déplacement p. 77
- 8 Le lieu de vie p. 79
- 9 L'animisme p. 81

Programmation du travail sur les critères au fil de l'année p. 83

Récapitulatif des propositions de travail p. 84

Fiches à photocopier p. 86

- Évaluation individuelle de début d'année p. 86
- Évaluation individuelle de fin d'année p. 87
- Fiche d'évaluation individuelle – Jeu des 6 familles (1/2) p. 88
- Fiche d'évaluation individuelle – Jeu des 6 familles (2/2) p. 89
- Cartes couleur du jeu des 6 familles p. 90
- Arbre généalogique p. 92
- Moulin à vent p. 93

Bibliographie p. 94



Préface

Je suis particulièrement heureux que mon ami Gilles Guillon m'ait proposé d'écrire la préface de l'outil pédagogique intitulé « C'est quoi le vivant ? », outil qui a été réalisé avec Sylvie Pansu. Voici les deux raisons principales pour lesquelles j'ai apprécié de le préfacer.

La première raison est bien l'admiration que je porte à Gilles Guillon, scientifique de renommée internationale, spécialiste de l'ocytocine, hormone de l'accouchement, de la lactation mais aussi de l'attachement et de l'empathie. Hormone qui fut aussi l'objet de ma thèse. Il faut certainement beaucoup d'empathie pour travailler de longs mois afin de donner aux professeurs des écoles maternelles et aux tout-petits cet outil pédagogique bien fait, passionnant et ayant pour objectif de définir la **notion de vie**.

Pour nous qui avons toujours travaillé à essayer de comprendre quelques processus physiologiques et biochimiques chez les êtres vivants, il est difficile de donner une définition « définitive » de la vie. Mais, pour un scientifique, y a-t-il une définition définitive de quoi que ce soit ? Évidemment non !

Considérons le critère le plus consensuel de la vie : la capacité d'autoreproduction. On ne le trouve bien entendu pas chez les virus qui ont besoin de la machinerie cellulaire de l'hôte infecté pour se reproduire. Le virus est-il vivant ?

Une autre exception à ce principe d'autoreproduction se trouve chez le mulet (hybride entre l'âne et la jument). Plus généralement, cette incapacité d'autoreproduction se retrouve chez beaucoup d'hybrides animaux et végétaux.

Claude Bernard, qui a définitivement invalidé les théories de la « génération spontanée » et de l'« élan vital », se méfiait lui-même dans *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux* (1878) d'une définition stricte de la vie.

Il est donc tout à fait important de disposer de l'ouvrage de Gilles Guillon et Sylvie Pansu pour aborder cette question délicate avec les tout-petits. D'autant que parler de vie, c'est aussi parler de mort, la grande question propre (vraisemblablement !) à l'espèce humaine.

La seconde raison expliquant le plaisir que j'éprouve à préfacer cet ouvrage pédagogique est qu'il s'adresse aux instituteurs, profession pour laquelle je ressens une profonde admiration. On sera peut-être surpris que je parle d'instituteur et non de professeur des écoles. La raison en est que je regrette l'abandon du nom d'*instituteur*. *Instituer*, c'est établir d'une manière durable, c'est préparer l'enfant à devenir un adulte ouvert vis-à-vis du savoir.

« Instituer » correspond, bien plus que « professer » (déclarer ouvertement une manière de penser, une opinion), à la démarche de Gilles Guillon et Sylvie Pansu ainsi qu'à celle de Britt-Mari Barth qui les a inspirés.

Notons aussi que leur démarche par questionnement, expériences, discussions, analyse des erreurs (apprentissage de concepts) se rapproche de la méthode expérimentale de Claude Bernard. Voilà pourquoi Gilles Guillon semble si à l'aise dans cet exercice.

Souhaitons que beaucoup d'instituteurs se saisissent de cet ouvrage et de cette méthode pour l'étendre à d'autres questionnements si importants pour les tout-petits comme, entre autres, la beauté, la tolérance et le plaisir.

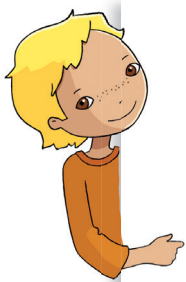


Joël BOKAERT
Professeur des universités
Membre de l'Académie des sciences

Introduction

« Ce n'est pas parce que les choses sont difficiles que nous n'osons pas, c'est parce que nous n'osons pas qu'elles sont difficiles. »

Sénèque



« **“Vivant”, vous avez dit “vivant” ?** » Le mot « vivant » paraît familier ; pourtant, il recouvre une grande diversité de sens et il est difficile d'en donner une définition simple, accessible à tous. Un grand nombre d'approximations, voire d'erreurs est présent aussi bien du côté des enseignants que de celui des élèves. Ceci se confirme autant sur le plan de la catégorisation (le vivant et le non-vivant) que sur celui de l'explicitation des critères du vivant (pourquoi peut-on dire que c'est, ou non, vivant ?).

Plusieurs constats sont à l'origine de notre réflexion et de notre souci de proposer un dispositif permettant aux enfants de maternelle de mieux cerner la notion de *vivant*.

Tout d'abord, si nous posons à des enfants mais également à des adultes la question « Est-ce que le soleil est vivant ? », un grand nombre d'entre eux répond « Oui ». Lorsque nous posons la question « Quels sont les trois critères principaux qui caractérisent le concept de *vivant* ? » à plusieurs groupes d'une trentaine d'enseignants de maternelle, les réponses sont, par ordre de fréquence décroissante : s'alimenter, croître, mourir. Les notions de reproduction et d'évolution sont reléguées au second plan. Les préoccupations des enseignants semblent tournées principalement autour de l'alimentation afin de permettre la croissance et d'éviter la mort, ces critères étant chargés affectivement.

Enfin, dans différentes publications, il n'est pas rare de voir le mouvement/la locomotion mis en valeur comme étant une fonction du monde animal, ce qui peut conduire les lecteurs à associer vie et mouvement. Or le mouvement ne peut être défini comme un critère spécifique du vivant, les végétaux, assurément vivants pourtant, ne se déplaçant pas. Bref, les approximations, y compris de la part des adultes et des enseignants, sont légion lorsque l'on aborde la riche notion du vivant, également parasitée par l'affect.

Pourtant, aborder la question du vivant avec les jeunes enfants est fondamental. Parce qu'ils sont eux-mêmes vivants, constamment confrontés à la complexité du monde du vivant et qu'ils grandissent et se construisent dans ce monde fait d'humains à différents stades de la vie, d'animaux qui bougent, de végétaux statiques, d'éléments naturels changeants, etc. Nous sommes au cœur ici de la « découverte du monde » mise en avant par les programmes. Il est à noter que pour travailler le vivant, il est souvent proposé en maternelle des activités de plantation : manipuler des graines, les arroser, observer leur germination, leur croissance et leur cycle de développement. Mais cette pratique, certes utile, suffit-elle à définir le vivant ? La réponse est non. En effet, à l'issue de ce type d'expériences, nous avons souvent entendu des enfants dire : « La plante, on l'arrose,





elle grandit, mais elle n'est pas vivante, parce qu'elle ne bouge pas, elle n'a pas d'yeux, de bras, elle ne parle pas, elle n'a pas de cœur ! », etc. Il convient donc d'aller plus loin.

C'est pourquoi, après plusieurs années de réflexion et d'expérimentation au sein de différentes écoles maternelles, d'un travail de formation auprès de biologistes et de pédagogues s'intéressant aux processus d'apprentissage, il nous est apparu important :

- de clarifier nos propres représentations ;
- d'aider les enfants à préciser leurs représentations, de prendre le temps de les écouter, ceci afin que les approximations, voire les erreurs ne fassent pas obstacle ni ne persistent, parfois jusqu'à l'âge adulte, sous le vernis du savoir.

Ce guide pédagogique présente la démarche adoptée pour aborder la notion de vivant avec de jeunes enfants : il propose des éléments d'information scientifiques, un éclairage pédagogique et des outils pour aider à développer de nouvelles pratiques en classe.



Notre démarche générale

Aborder une notion aussi complexe que celle du vivant avec des enfants de maternelle peut sembler exigeant, mais dès l'âge de 3-6 ans, l'enfant peut exprimer une pensée complexe de façon symbolique.

Après avoir expérimenté en classe la richesse de cette dernière et afin d'en témoigner, nous proposons pour ce guide l'organisation suivante :

1. Définition de la notion et des critères du vivant par les scientifiques/Présentation des représentations, justes et erronées, qu'ont les enfants du vivant et sélection des critères sur lesquels nous choisissons de travailler afin d'adapter le niveau de complexité de la notion aux élèves de maternelle.
2. Présentation des outils de la mallette et de la démarche pédagogique associée.

Le but que nous poursuivons donc ici est de faire évoluer chez les enfants les représentations spontanées que ceux-ci ont du *vivant*, en suivant au plus près leurs modes de pensée. Pour ce faire, nous nous appuyons sur différents outils, présents dans cette mallette dont la mise en œuvre est détaillée dans la seconde partie de ce guide¹.

1. Voir p. 26 et suiv.

Présentation des outils de la mallette

Cette mallette propose 5 outils différents mais complémentaires dans leurs objectifs et approches pédagogiques : les sorties nature, les expériences à mener en classe, le jeu des 6 familles, le jeu de photos-langage, les 3 tableaux récapitulatifs des critères du vivant. En effet, plus un élève aura d'occasions variées de confronter son point de vue et de le faire évoluer, plus il affinera la définition de la notion de vivant.

1 Les sorties nature

Les sorties nature sont un élément déclencheur d'intérêt collectif pour le vivant. Il s'agit d'observer la nature dans son contexte et de s'interroger sur ce que l'on voit en centrant l'intérêt sur les êtres vivants dans leur milieu naturel.

➡ Différentes suggestions de déroulement sont proposées en p. 29 et suiv.

2 Les expériences à mener en classe

Les expériences sont mises en place en classe suite, par exemple, à une observation qui interroge, la remarque d'un élève lors d'une sortie nature, une affirmation erronée.

Elles permettent de développer le sens de l'observation, de stimuler les interrogations, d'avancer des hypothèses et de valider ou d'invalider celles-ci.

➡ Pour mieux comprendre le déroulement d'une expérience, se référer aux pp. 38-39.

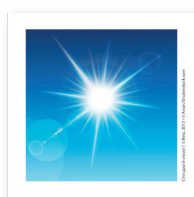
Dans la seconde partie de ce guide, sont détaillées différentes expériences centrées sur les différents critères du monde vivant (voir p. 40 et suiv.).

3 Le jeu des 6 familles

Composé de 36 cartes couleur (6 familles de 6 membres) et de 6 cartes noir et blanc, ce jeu des 6 familles propose :

- 3 familles « Vivant » (6 humains, 6 animaux, 6 végétaux) et 3 familles « Non vivant » (6 objets manufacturés, 6 éléments naturels, 6 minéraux) ;
- 6 cartes symbolisant ces 6 familles.

Le but de ce jeu est de catégoriser les familles « Vivant » et les familles « Non vivant », et de classer les différentes cartes couleur sous la bonne carte symbole noir et blanc.



➡ Pour une présentation plus détaillée de ce jeu, se reporter à la p. 33 et suiv.

4

Le jeu de photos-langage

Ce jeu de photos-langage vise, par le biais de discussions à visée scientifique, à approfondir chacun des critères du vivant ici retenus² en confrontant les représentations et les arguments de chacun. Il est composé :

- de 30 duos de photos organisés autour des 9 critères scientifiquement validés ou erronés du vivant que nous travaillons ici ;



- de 8 cartes doute, à utiliser lors de la formulation d'une affirmation erronée, en vue d'aider les élèves à dépasser leurs représentations initiales et à relancer le débat ;



- de 10 cartes énigme, permettant de réinterroger les critères du vivant sur des cas limites et problématiques.

5

Les tableaux de bord récapitulatifs des critères du vivant

Tout au long de l'année, trois tableaux permettent de récapituler et de classer les critères du vivant (représentés par 9 cartes symbole) :

- Un tableau « ? – Les critères du vivant qui posent problème à la classe : On ne sait pas encore... » (gris) destiné à recevoir (momentanément) les cartes symbole de ces critères lorsqu'il y a absence d'argumentation ou lorsque ces critères posent problème à la classe. Ces derniers ne sont donc pas encore validés ou invalidés.
- Un tableau « Oui – Les critères validés du vivant : "C'est vivant parce que..." » (vert) destiné à recevoir les cartes symbolisant les critères du vivant validés par la classe (pour qu'un critère soit validé, il faut que les trois familles « Vivant » – humaine, animale et végétale – le vérifient).
- Un tableau « Non – Les critères non validés du vivant : "Ce n'est pas parce que... que c'est vivant" » (orange) destiné à recevoir les critères du vivant non validés par la classe (pour qu'un critère soit non validé, il suffit que l'une des trois familles « Vivant » – humaine, animale et végétale – ne le valide pas. Par exemple, les humains bougent, les animaux bougent, mais les plantes ne bougent pas, donc le critère « Se déplacer » est non validé et est posé dans le tableau « Non ».



➔ L'utilisation de ces tableaux est détaillée en p. 61 et suiv.

2. Voir p. 19 et suiv.