

# L'Intelligence Artificielle en maternelle

Article collectif

## Une expérience d'utilisation de l'IA en Maternelle, accompagnée par une équipe de chercheurs.

Coralie Gillig Gendrin

Si on m'avait dit un jour que j'allais participer à un projet de recherche autour de l'intelligence artificielle, je ne l'aurais pas cru et cela m'aurait même fait bien rire ! Avant de rencontrer Brian et de l'entendre nous raconter ses essais avec l'Intelligence artificielle lors de son année en tant qu'enseignant remplaçant vacataire, je ne m'étais encore jamais intéressée à cette nouvelle technologie. Je ne l'avais jamais utilisée, ni dans ma vie personnelle, encore moins avec les élèves de maternelle. J'ai toujours un tableau noir et des craies dans la classe et, pour le moment, je préférerais avoir du budget pour des sorties scolaires plutôt que pour l'installation d'un T.B.I. : en éducation prioritaire, je déploie mon énergie (et aussi mes envies) vers le dehors plutôt que vers les écrans. Je n'ai pas de smartphone. Bref, je me sens bien éloignée du monde de l'IA. Et puis, au forum de rentrée de notre groupe départemental, Brian cherche des classes pour un travail de recherche autour de l'intelligence artificielle. Je saisis cette occasion pour me lancer, d'abord par curiosité, en me disant qu'il faudra bien un jour m'y mettre ou tout du moins en comprendre les principes. Autant être bien accompagnée pour ce faire !

Je travaille dans une classe de Petits Moyens, à Colmar, en REP. L'école est située dans un quartier péri-urbain constitué de hauts immeubles avec peu d'espaces verts à proximité.

Je pratique la « classe-exploratrice<sup>1</sup> » depuis trois ans, de manière régulière, à raison d'une sortie toutes les deux semaines. Jusqu'à présent, ces sorties avaient principalement pour vocation d'aiguiser l'observation des enfants et de travailler le langage par l'enrichissement du lexique, par la catégorisation. Nous faisons également régulièrement des « sorties à lunettes » pour repérer des formes géométriques, des chiffres, des lettres, des couleurs... Cela s'arrêtait là. N'ayant pas de compétences particulières en sciences naturelles, j'avais du mal à problématiser, à mettre en lumière des questions d'enfants et à trouver des réponses adaptées, compréhensibles par des élèves de trois et quatre ans, pour la plupart non francophones. J'avais envie de mettre au travail, de faire évoluer ces classes exploratrices et de développer une démarche scientifique. La proposition de Brian est tombée à pic, même si je ne savais pas tout à fait dans quoi je me lançais.

Dès le départ, la démarche proposée était très rassurante pour moi car j'étais vraiment accompagnée pas à pas. Je n'ai pas été directement confrontée à l'usage de l'IA, ce sont les chercheurs qui faisaient tout le travail d'interface et me présentaient une proposition, construite avec l'IA, sur laquelle je réagissais. Petit à petit, une fois le protocole mis en place, les chercheurs m'ont expliqué comment prendre en main l'IA. Je ne me sens pas encore vraiment à l'aise avec l'outil et l'utilise avec parcimonie, mais je trouve ce tâtonnement très enrichissant.

---

<sup>1</sup> J'ai rebaptisé ainsi la classe-promenade : cela me semble plus parlant pour les plus jeunes élèves

Au-delà du travail avec l'IA, ce qui me plaît beaucoup dans cette démarche c'est l'accompagnement par l'équipe de suivi. J'enregistre les séances : les classes- exploratrices, le retour en classe avec la mise en commun des observations, les « petits moments de sciences dialogués » qui répondent aux questionnements d'enfants. On le dit souvent, mais je le constate toute cette année : c'est vraiment très instructif de s'arrêter pour s'écouter faire. D'autant plus que cette analyse de ma pratique est discutée de façon bienveillante avec l'équipe de suivi. Cela requestionne mes gestes professionnels en général et ma posture, de manière transversale. C'est un luxe d'avoir un suivi aussi régulier, avec des personnes parlant le même langage, celui de la pédagogie Freinet. Cela m'invite à réfléchir de manière plus fine -- avec le support précis que sont les enregistrements -- sur le type de questions que je pose aux élèves, sur mes attentes en termes de réponse, sur le statut de l'erreur, sur la manière dont la parole circule, sur les relances, ...

Je ne sais pas encore vraiment quoi penser de l'IA. Je perçois un potentiel mais ne me sens pas encore suffisamment outillée pour l'utiliser dans le quotidien de la classe. J'y vois un outil qui permet un gain de temps mais dans lequel on peut aussi se perdre. Je suis à la fois fascinée et sidérée par la rapidité d'analyse des interactions avec les élèves, avec le risque de faire des raccourcis et d'étiqueter les élèves. Même si cela part des enregistrements de la classe, il est difficile d'analyser le réel, le vivant. Je me pose des questions quand aux limites de l'IA -- notamment sa proposition des illustrations que je trouve souvent caricaturales et peu en phase avec la réalité perçue par les élèves, comme dans un univers enjolivé et aseptisé. Je ne maîtrise pas encore le fonctionnement et je ne sais pas l'utiliser à bon escient. Je me pose également des questions sur son impact environnemental. Bref, c'est en travail. Mais quel plaisir d'échanger avec d'autres, de s'enrichir de nouvelles pratiques ! L'objet premier de ce travail est de permettre aux élèves de se questionner, de faire des liens, de remettre en question et de s'émanciper, tâche ardue qui, avec ou sans IA, mérite qu'on s'y attelle avec énergie et enthousiasme !

laouen@wanadoo.fr

## **Le dispositif de la recherche**

Brian Bègue

Dans le cadre des *Petits moments de sciences dialogués* (PMSD), notre équipe du Groupe de travail numérique DPIA<sub>2</sub>, accompagne Coralie Gillig-Gendrin dans l'intégration de l'Intelligence artificielle générative (IAG) sur deux enjeux principaux :

- développement d'un dispositif pédagogique formalisé en classe. Des fiches-guides sont réalisées par un assistant d'IA spécialisé, pour appuyer l'enseignante dans l'animation des PMSD à partir de questionnements d'élèves identifiés en amont ;
- développement de la réflexivité professionnelle par l'analyse des audios des séances de classe par l'IA. Un modèle d'analyse basé sur les interactions langagières et contenant des savoirs théoriques et méthodologiques alimente une base de connaissance intégrée dans une IA.

C'est sur ce second aspect que la place et le rôle de l'IA suscitent actuellement le plus de débats dans notre équipe. Nous rencontrons des difficultés particulières, notamment celle d'éviter une analyse surplombante des interactions langagières en classe, tout en produisant des repères exploitables et pertinents pour l'enseignante. La masse d'informations générées par l'IA nécessite ensuite un travail de tri qui reste un préalable pour l'identification d'éléments pertinents. Surtout, l'intégration adéquate des aspects socio-affectifs et des spécificités développementales des enfants demeure une difficulté réelle, qui rend nécessaire une relecture approfondie pour retirer les propositions décalées ou non pertinentes.

Face à ces enjeux, notre démarche actuelle reste donc en pleine construction. Nous constatons que l'IA s'appuie sur des modèles perfectibles, qu'il s'agit alors d'améliorer, par exemple en intégrant dans sa base de connaissance des éléments qui renvoient davantage à la complexité de l'expérience humaine. Cette prise de conscience nous conduit concrètement à travailler sur deux infléchissements de notre démarche d'appui à Coralie. D'abord une construction de repères robustes pour analyser les enjeux de développement des interactions langagières dans une démarche inductive, c'est-à-dire à partir d'un travail de coanalyse avec Coralie des gestes professionnels à construire pour animer le PMSD et moins de focales identifiées préalablement. Ensuite, une évolution du modèle d'analyse alimentant la base de connaissance de l'IA pour la centrer davantage sur les représentations scientifiques des élèves sur les notions faisant l'objet des PMSD.. Ce modèle, que nous comptons expérimenter à partir de l'année prochaine, nous conduira à avoir une attention particulière sur les réponses données par les enfants aux questions posées, ce qui en dira long sur leurs représentations du phénomène scientifique étudié. À cet égard, l'adoption d'une approche longitudinale présente un réel intérêt pédagogique pour permettre à l'enseignante d'ajuster son intervention.

[begue.brian@gmail.com](mailto:begue.brian@gmail.com)

## **Le numérique à l'école ou à l'école du numérique ?**

**Thierry Hug**

### **Et si les escargots devenaient nos professeurs de sciences ?**

Imaginez une sortie de classe où ce ne sont pas les adultes qui posent les questions, mais les enfants eux-mêmes, face à un escargot frétilant ou à un oiseau chantant un peu plus fort qu'hier. À l'école maternelle de Colmar, le printemps ne se contente pas de faire bourgeonner les arbres : il fait aussi éclore des idées, des hypothèses, et même... des dialogues scientifiques. Et pour accompagner cette floraison cognitive ? Une touche d'intelligence artificielle, bien dosée, comme un tuteur discret pour guider les jeunes pousses de la curiosité. Bienvenue dans le projet PMSD : *Petit moment de sciences dialogué*, une aventure sensorielle, langagière et cognitive, où l'IA et la nature font la paire pour éveiller l'esprit scientifique dès la Maternelle. Ce projet propose une approche originale pour faire découvrir aux jeunes enfants les transformations du monde animal au printemps. Conçu par Coralie Gillig-Gendrin pour l'école maternelle de Colmar et une équipe du GTnum DPIA, ce dispositif vise à éveiller la curiosité scientifique des tout-petits de manière ludique et interactive.

### **Une démarche d'observation et de questionnement avec la classe exploratrice.**

Le dispositif part des observations spontanées des élèves dans le cadre d'une sortie exploratrice. Nous sommes en mars et les questions fusent : pourquoi les escargots sortent-ils de leur coquille ? Pourquoi entend-on davantage les oiseaux ?

### **Les étapes clés des découvertes à portées scientifiques**

Le projet propose une progression pédagogique structurée autour de plusieurs axes :

- par l'observation directe, les enfants sont invités à partager ce qu'ils ont vu dehors au printemps ;
- comparaison saisonnière : identifier les différences de présence animale selon les saisons ;
- exploration des liens de causalité : comprendre comment la température influence le comportement des animaux ;
- découverte des besoins biologiques : Explorer ce que recherchent les animaux (nourriture, reproduction, abri).

### **Un apprentissage adapté à l'âge des enfants**

Le dispositif appuyé par un assistant GPTs (OpenAI) déployé par l'association *Od'ecol International*<sup>2</sup>, propose un langage et des approches spécialement conçus pour les jeunes élèves :

- transformation des représentations initiales ;
- développement d'un lexique naturaliste ;
- encouragement de l'empathie cognitive.

Objectifs pédagogiques principaux :

- observer les changements de comportement des animaux ;
- comprendre le lien entre conditions climatiques et rythmes de vie animal ;
- différencier les comportements selon les espèces et les saisons

### **Exemple avec la fiche n°15**

---

<sup>2</sup> <https://www.odecol.org/ia>

ODECOL  
Observatoire de l'école et des apprentis de l'éducation  
<https://www.odecol.org/ia>

Petit Moment de Sciences appuyé par l'IA (PMS/IA)  
 École Maternelle de Colmar (2024-2025)  
 Coralié Gillig

**Des repères méthodologiques pour l'enseignante proposés par l'IA**

**Repères pour analyser les interactions langagières**

- Favorisez un dialogue ouvert et reformulez les réponses des enfants pour enrichir leur vocabulaire.
- Restez attentif aux besoins de répétition et aux difficultés de compréhension, en ajustant vos explications en fonction des réponses données.
- Intégrez des gestes et des supports visuels, comme des images d'escargots ou de leur environnement en hiver, pour faciliter la compréhension.

**Proposition d'anticipation de l'allongement du questionnement lors de l'échange avec les élèves. J'ai des questions à vous poser ... :**

- Observation directe :**
  - Relance 1 : "À quoi ressemble un escargot ? Où avez-vous vu des escargots ?"
    - Objectif : Aider les enfants à mobiliser leurs souvenirs et leurs observations antérieures.
- Lien avec le quotidien :**
  - Relance 2 : "As-tu vu des escargots quand il pleut ? Et quand il fait froid en hiver ?"
    - Objectif : Comparer les observations selon les saisons.
- Identification des comportements :**
  - Relance 3 : "Que font les escargots pour se protéger ?"
    - Objectif : Orienter les enfants vers les stratégies de protection de l'escargot.
- Explication des causes :**
  - Relance 4 : "Pourquoi, à ton avis, les escargots dorment-ils en hiver ?"
    - Objectif : Encourager les hypothèses sur les raisons du sommeil prolongé en hiver.
- Lien causal (simple) :**
  - Relance 5 : "Que se passe-t-il s'il fait très froid et qu'un escargot ne dort pas ?"
    - Objectif : Introduire la notion de survie et d'adaptation.
- Exploration des conséquences :**
  - Relance 6 : "Comment crois-tu qu'un escargot sait qu'il est temps de dormir ?"
    - Objectif : Aborder les déclencheurs naturels comme le froid ou l'absence de nourriture.
- Généralisation :**
  - Relance 7 : "Est-ce que d'autres animaux dorment en hiver ? Lesquels ?"
    - Objectif : Faire un lien avec d'autres exemples d'hibernation (ours, hérissons).
- Lien avec les besoins vitaux :**
  - Relance 8 : "Que mangent les escargots en été ? Pourquoi ne trouvent-ils plus cela en hiver ?"
    - Objectif : Souligner l'importance de la nourriture pour les escargots.
- Projection hypothétique :**
  - Relance 9 : "Si les escargots ne dormaient pas en hiver, que leur arriverait-il ?"
    - Objectif : Stimuler la réflexion sur les conséquences.
- Creativité et réflexion abstraite :**
  - Relance 10 : "Si toi, tu devais te préparer pour dormir tout l'hiver, que ferais-tu ?"
    - Objectif : Encourager les enfants à s'identifier à l'escargot et à réfléchir à des stratégies imaginaires.

**Fiche N°15 « Explorer le monde »**

**Le phénomène de La vie des escargots et leurs adaptations aux saisons.**

**Contexte :** Lors de la sortie, les enfants ont observé l'absence de plantes vertes et la présence de végétaux fanés ou gelés. Ils se sont interrogés sur la raison pour laquelle les plantes ne poussent pas en hiver mais aussi pourquoi les escargots dorment-ils. Ce questionnement permet d'aborder la vie des animaux et leurs adaptations aux saisons.

**Questionnement expérientiel initial des élèves :** « Pourquoi les escargots dorment-ils en hiver ? »

**Proposition d'énoncé support de l'échange avec les élèves :**

« Les escargots dorment en hiver parce qu'il fait froid et qu'ils ont du mal à trouver à manger. Ils se cachent dans leur coquille et dorment très longtemps pour se protéger du froid et économiser leur énergie. Ce long sommeil s'appelle hibernation. »

**Illustration (Planche en annexe)**



Accès au programme ODECOLIA d'Intelligence Artificielle → 

La fiche guide n°15 propose une démarche pédagogique progressive et joyeusement sérieuse autour de l'adaptation des escargots aux saisons. À partir d'un énoncé accessible – Les escargots dorment en hiver parce qu'il fait froid et qu'ils ont du mal à trouver à manger... -- l'enseignante engage la classe dans une enquête collective. Grâce aux relances proposées, les enfants observent, comparent, émettent des hypothèses, tirent des conclusions. Tout cela en manipulant un lexique précis : hibernation, coquille, protection, survie...

Loin d'un cours de biologie miniature, cette séance devient un terrain d'expression vivante, d'exploration du langage et de découverte du monde. L'enseignante s'appuie sur des repères méthodologiques proposés par l'IA ODECOLIA<sup>3</sup> pour enrichir les échanges : reformuler, questionner, illustrer, relancer. L'escargot devient ainsi un médiateur de pensée, un déclencheur d'imaginaire scientifique. En croisant observation, langage et empathie cognitive, la fiche invite l'enfant à comprendre... et à ressentir : *Et toi, si tu devais dormir tout l'hiver, que ferais-tu ?* De l'escargot à soi, le détour est bref, mais fécond. Le savoir devient sensible, et l'école, un lieu de science habitée.

### Une approche scientifique adaptée aux tout-petits

Le dispositif opère une transposition didactique remarquable, transformant des savoirs scientifiques complexes en contenus accessibles :

- des savoirs savants sur l'hibernation, la migration et la reproduction ;
- des explications simples sur les comportements animaux ;
- une première approche des cycles naturels.

<sup>3</sup> <https://www.odecol.org/ia01>

## **Une analyse des interactions langagières qui invite à la réflexivité de l'enseignante**

Un modèle d'analyse des interactions langagières, en s'appuyant sur l'analyse conversationnelle, suggère d'observer la répartition des tours de parole et de mesurer le pourcentage du temps de parole des élèves par rapport à celui de l'enseignante. La question "Qui parle le plus ? L'enseignante ou les élèves ?" est explicitement posée. L'analyse de la retranscription par des outils d'IA, permettrait de quantifier précisément le temps de parole de chacun et d'évaluer l'équilibre des échanges...

Ce projet *Petit Moment de Sciences Dialogué* représente une approche innovante pour initier les jeunes enfants à l'observation scientifique, en les rendant acteurs de leur apprentissage et en éveillant leur curiosité naturelle sur le monde qui les entoure. L'IA se met au service de l'enseignante dans une dynamique d'encapacitation ...

[hug.thierry@gmail.com](mailto:hug.thierry@gmail.com)

+ Lien vers l'article de Thierry Hug *Vers une intelligence artificielle générative herméneutique et contributive : repères pour une appropriation collective et émancipatrice.*

## **Observatrice**

**Claudine Braun**

Dans cette expérience, j'ai accepté avec curiosité et intérêt d'endosser un rôle d'observatrice. Sensibiliser les petits enfants à la compréhension scientifique des phénomènes qu'ils observent autour d'eux me paraît être un enjeu important. Cette expérimentation est récente, et j'ai pu jusqu'ici noter deux aspects qui me paraissent intéressants au moins à court terme. Durant la classe-exploratrice, les observations que peuvent faire ces petits élèves sont bien sûr concurrencés par l'excitation du dehors et les interactions dans le groupe. Dans ce contexte, l'enseignante n'est pas totalement disponible pour accueillir les questionnements des enfants. C'est là que l'IA, dont les prompts ont été savamment définis par nos chercheurs, joue son rôle, extrait les observations à caractère scientifique et met à disposition des pistes de réponses et de recherche complémentaires adaptées à l'âge des enfants. C'est déjà assez séduisant !

Le deuxième aspect pour moi encore plus intéressant est le retour réflexif sur la pratique, essentiel pour chacun ; mais, il faut le dire, nous l'escamotons souvent par manque de temps et d'outils. Ici l'utilisation de l'IA a nécessité l'enregistrement de chaque séance. C'est là déjà un outil à utiliser plus souvent pour s'écouter, utile même sans l'IA, mais qui à lui seul ne suffit pas à cette réflexion. L'IA ajoute notamment le nombre, la qualité et le type d'interventions. Quels enfants ont parlé, comment l'enseignante a réagi, en étant à l'écoute, en donnant des réponses, en suscitant d'autres observations, en poussant à préciser leurs pensées... Je pense qu'il y a là une technologie précieuse pour une évolution de la pratique pédagogique. Elle ne se substitue pas, bien sûr, aux échanges entre collègues comme nous les avons dans les groupes de l'ICEM, mais sa progression vers des analyses toujours plus riches et diversifiées semble prometteuse et susceptible de nourrir la pédagogie mise en œuvre. Affaire à suivre !

[claudine.braun@free.fr](mailto:claudine.braun@free.fr)