

A photograph of two children outdoors wearing costumes made of cardboard boxes. The child on the left is wearing a tall, grey cardboard robot head with two large circular eyes and a rectangular mouth. The child on the right is wearing a blue cardboard robot head with two large circular eyes and a rectangular mouth. Both children are holding up a cardboard box with various hand-drawn symbols on it. The background shows green foliage and a clear sky.

Intelligence artificielle

au cycle 2

Délégation Régionale
Académique au
Numérique Éducatif

intelligence-artificielle@ac-nantes.fr

Hélène Gilbert Bouisset
Académie de Nantes



Intelligence artificielle à l'école primaire :

Comment introduire la thématique au cycle 2

Table des matières

COMMENÇONS PAR RESITUER LE DEBAT	3
L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : DE QUOI PARLE - T- ON ? QUELQUES REPERES.	3
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU CYCLE 2 : DANS QUEL CADRE ?.....	5
 <i>1/ MODULE 1 : Deux débats, deux séances, pour entrer en matière.....</i>	<i>7</i>
<i>Entrer dans la thématique -> échanger, dans le cadre du débat philo.....</i>	<i>7</i>
<i>Organisation de la classe :</i>	<i>7</i>
<i>Déroulement pour chacune des deux séances :</i>	<i>8</i>
<i>Pour mieux comprendre :</i>	<i>9</i>
<i>Ce que l'on retient :</i>	<i>10</i>
 <i>2/ MODULE 2 :</i>	<i>11</i>
<i>Continuer en débranché -> apprendre à catégoriser (un chat, un oiseau, un poisson).....</i>	<i>11</i>
<i>Organisation de la classe :</i>	<i>12</i>
<i>Déroulement :</i>	<i>12</i>
<i>DOCUMENTS SUPPORTS</i>	<i>14</i>
<i>Pour mieux comprendre :</i>	<i>16</i>
 <i>3/ MODULE 3 :</i>	<i>17</i>
<i>Approfondir en débranché -> les stéréotypes, arts plastiques</i>	<i>17</i>
<i>Organisation de la classe :</i>	<i>17</i>
<i>Déroulement :</i>	<i>18</i>
<i>Pour mieux comprendre :</i>	<i>23</i>
 <i>4/ MODULE 4 : Construire et alimenter un réseau de neurones : différencier un triangle et un carré</i>	<i>24</i>
<i>Organisation de la classe :</i>	<i>24</i>
<i>Déroulement</i>	<i>25</i>
<i>Pour mieux comprendre.....</i>	<i>27</i>

<i>5/ MODULE 5 :</i>	<i>28</i>
<i>Construire un réseau de neurones : une sorcière et une princesse.....</i>	<i>28</i>
<i>Organisation de la classe :</i>	<i>28</i>
<i>Déroulement</i>	<i>30</i>
<i>Pour mieux comprendre.....</i>	<i>31</i>
<i>Ce que l'on retient :</i>	<i>32</i>
 <i>6/ MODULE 6 : Deux débats, deux séances pour observer l'évolution de la réflexion des élèves</i>	 <i>33</i>
<i>Échanger, dans le cadre d'un débat à visée philosophique.</i>	<i>33</i>
<i>Organisation de la classe</i>	<i>33</i>
<i>Déroulement de chacun des débats:.....</i>	<i>33</i>
<i>Pour mieux comprendre.....</i>	<i>35</i>
<i>Ce que l'on retient.....</i>	<i>35</i>
 CONCLUSION.....	 37

Commençons par resituer le débat

L'intelligence artificielle (IA) est une technologie qui permet aux machines d'imiter ou de reproduire certaines capacités cognitives humaines, telles que l'apprentissage, la résolution de problèmes, la reconnaissance de formes et la prise de décision, grâce à des algorithmes et des programmes informatiques.

L'intelligence artificielle : de quoi parle - t- on ? quelques repères.

TYPOLOGIES : Il existe plusieurs types d'intelligence artificielle, chacun se concentrant sur des capacités et des applications spécifiques :

1. **IA faible (ou étroite)** : Ce type d'IA est conçu pour exécuter une tâche spécifique ou un ensemble limité de tâches. Par exemple, les systèmes de recommandation de films sur Netflix ou les assistants vocaux comme Siri et Alexa sont des exemples d'IA faible. Ils excellent dans des domaines précis mais ne possèdent pas de compréhension générale ou de conscience de soi.
2. **IA forte (ou générale)** : Contrairement à l'IA faible, l'IA forte est capable de comprendre, apprendre et résoudre des problèmes de manière similaire à un être humain dans une large gamme de domaines. Cependant, une IA forte n'existe pas encore et reste un objectif à long terme de la recherche en IA.
3. **Apprentissage supervisé** : Ce type d'IA utilise des données étiquetées pour apprendre à effectuer une tâche spécifique. Par exemple, un modèle d'apprentissage supervisé peut être formé à reconnaître des images d'animaux en utilisant une base de données d'images étiquetées comme "chien", "chat", etc.
4. **Apprentissage non supervisé** : Contrairement à l'apprentissage supervisé, l'apprentissage non supervisé n'utilise pas d'étiquettes dans les données d'entraînement. Au lieu de cela, il cherche à trouver des structures ou des modèles

intrinsèques dans les données. Par exemple, un algorithme de clustering peut regrouper automatiquement des données similaires sans supervision humaine.

5. **Apprentissage par renforcement** : Ce type d'IA apprend à travers des interactions avec un environnement dynamique. L'agent d'apprentissage reçoit des récompenses ou des pénalités en fonction des actions qu'il entreprend, ce qui lui permet d'apprendre à maximiser les récompenses au fil du temps.
6. **Réseaux de neurones artificiels** : Inspirés par le fonctionnement du cerveau humain, les réseaux de neurones artificiels sont une classe d'algorithmes d'apprentissage profond qui sont capables d'apprendre des représentations complexes des données. Ils sont souvent utilisés dans des tâches telles que la reconnaissance d'images, la traduction automatique et le traitement du langage naturel.

Ces types d'IA ne sont pas mutuellement exclusifs et peuvent souvent être combinés pour créer des systèmes d'IA plus sophistiqués et polyvalents.

L'histoire de l'intelligence artificielle commence avec les débuts de l'informatique moderne, au milieu du XXe siècle. On peut la synthétiser en cinq étapes :

1. **Les débuts théoriques (années 1950)** : Le terme "intelligence artificielle" est officiellement introduit lors d'une conférence à Dartmouth College en 1956 par John McCarthy et ses collègues. Cette période est marquée par l'optimisme quant à la possibilité de créer des machines intelligentes capables de penser comme des humains.
2. **Les premières recherches (années 1950-1960)** : Pendant cette période, des pionniers tels que Alan Turing, Marvin Minsky, Herbert Simon et John McCarthy commencent à développer des programmes informatiques qui simulent des processus cognitifs humains simples.
3. **Les années de stagnation (années 1970-1980)** : Malgré des avancées notables dans certains domaines, les progrès de l'IA sont limités par la puissance de calcul disponible

et le manque de données. Cette période est souvent appelée “hiver de l’IA” en raison du désintérêt général pour le domaine.

4. **La renaissance ! (années 1990)** : L’avènement de l’informatique distribuée et l’accès à des quantités massives de données permettent de revitaliser l’IA. Les techniques d’apprentissage automatique et de réseaux de neurones artificiels commencent à montrer leur potentiel. La période pendant laquelle la démocratisation des matériels informatiques et de téléphonie se massifie, conduit à un second temps de pause dans le développement de l’IA.
5. **L’essor de l’apprentissage profond (années 2010)** : L’utilisation de réseaux de neurones profonds et de l’apprentissage profond conduit à des avancées spectaculaires dans des domaines tels que la reconnaissance d’images, la traduction automatique et le traitement du langage naturel. Des entreprises comme Google, Facebook et Microsoft investissent massivement dans l’IA.
6. **L’intelligence artificielle aujourd’hui** : L’IA est omniprésente dans notre vie quotidienne, des assistants vocaux sur nos smartphones aux systèmes de recommandation sur les plateformes de streaming. Elle continue d’évoluer rapidement et soulève également des questions éthiques et sociétales concernant son utilisation et son impact sur la société.

Il ne s’agit pas d’entrer dans ces subtilités avec les élèves. Ces éléments étaient destinés à avoir quelques repères préalables pour l’enseignant.

Nous nous fonderons sur ce principe : **Enseigner l’intelligence artificielle, c’est appréhender sa définition, ses intérêts, ses limites, en essayant de voir ce qu’elle peut m’apporter, tout en comprenant son fonctionnement.** Comment mettre en œuvre cette ambition ?

Intelligence artificielle au cycle 2 : Dans quel cadre ?

L’EMC et l’EMI sont deux entrées privilégiées pour enseigner l’intelligence artificielle à l’école primaire. Comme dans le quotidien, l’intelligence artificielle doit aussi “servir” les différents

domaines disciplinaires, et s'implanter dans le réel des connaissances. Les connaissances et les compétences mises en jeu seront celles du socle commun, dans différents domaines.

Il ne s'agit pas d'enseigner des usages et des applications directes de l'IA, mais de préparer la réflexion, la compréhension des élèves sur la thématique, en lien avec les domaines disciplinaires.

Dans 4 des 5 domaines du socle au cycle 2 :

- Les langages pour penser et communiquer
- Les méthodes et outils pour apprendre
- La formation de la personne et du citoyen
- Les systèmes naturels et les systèmes techniques

Pour les compétences suivantes :

- Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'écrit et à l'oral
- Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques
- Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages des arts et du corps

1/ MODULE 1 : Deux débats, deux séances, pour entrer en matière

Entrer dans la thématique -> échanger, dans le cadre du débat philo

Mise en contexte *“La dialectique est la voie la plus haute de la connaissance.”* - Platon, *“Parménide”*

Platon mettait l'accent sur l'importance de la dialectique, un processus d'interrogation et de débat intellectuel visant à atteindre la vérité. Par le dialogue et l'échange d'idées, les individus peuvent affiner leur compréhension des Formes et accéder à des niveaux plus élevés de connaissance. Le débat philosophique est en ce sens un moyen d'explorer les idées, de structurer la pensée et de conceptualiser à travers la dialectique.

Cette mise en œuvre présente deux intérêts fondamentaux, un pour l'élève, l'autre pour l'enseignant :

- Échanger en groupe pour enrichir et faire évoluer son point de vue sur une question à visée philosophique
- Prendre une photographie des représentations du groupe sur un concept à un temps T, voire envisager l'évolution des représentations, des connaissances et de l'argumentation entre deux temps.

Organisation de la classe :

Un groupe classe, en cercle, sans élément qui pourrait perturber les échanges (ranger son bureau), un bâton de parole (une règle peut faire l'affaire !)

Durée : 20 (à 30 minutes maximum) au cycle 2 par débat

Questions pouvant être mises en débat :

Débat 1 (recueil de représentations) : Aujourd'hui, nous allons nous demander ce qu'est un robot, qu'est-ce que vous en dites ?

Débat 2 (prendre des habitudes discursives et approfondir la réflexion) : Aujourd'hui, nous allons réfléchir à ce que veut dire être intelligent, qu'est-ce que vous en dites ?

Déroulement pour chacune des deux séances :

1 - Introduire les règles du débat, pour sécuriser le cadre :

- *On est dans une classe*
- *On travaille ensemble*
- *On écoute la personne qui parle*
- *On ne se moque pas : on n'est pas violent verbalement, on se respecte*
- *Ce qui est dit dans la classe reste dans la classe*
- *Je ne parle que si j'ai le bâton de parole*
- *Je déclare ouvert ce débat à visée philosophique pendant lequel aujourd'hui nous allons*

2 - Donner le cadre de réflexion, l'écrire au tableau pour pouvoir s'y référer

Par exemple, aujourd'hui, nous allons réfléchir à ce que veut dire, être intelligent, ... Qu'est-ce que vous en dites ?

3 - Laisser 2 minutes (en silence, avec un sablier quand c'est possible pour matérialiser le temps qui s'écoule, on écrit "être intelligent" au tableau comme référent visuel) **de réflexion individuelle**

4 - Pendant le premier tour de parole, tout le monde s'exprime et donne son avis, on fait le tour du cercle de parole, avec le bâton de parole

- L'enseignant prend la parole le moins possible, et prend en notes les propos des élèves
- Son rôle est d'être garant du cadre, du respect de la parole, pour laisser les élèves exprimer leur pensée, verbaliser ... pour donner le terreau qui conduira (en dehors de ce temps) à l'abstraction

5 - En s'appuyant sur un propos d'élève, l'enseignant demande le bâton de parole et organise une relance, pose une question et les élèves lèvent la main pour prendre le bâton et s'exprimer, donner leur point de vue.

Par exemple : Baptiste a dit que l'intelligence ça va avec le cerveau, c'est qu'on apprend à faire des nouvelles choses ... qu'en pensez-vous ?

- L'enseignant prend la parole le moins possible, et note les propos des élèves
- Son rôle est de faire circuler la parole pour les élèves qui la demandent cette fois, être garant du cadre, pour laisser les élèves exprimer leur pensée.

6 - En s'appuyant sur un propos d'élève, l'enseignant organise une dernière relance, les élèves lèvent la main pour prendre le bâton de parole et s'exprimer, donner leur point de vue.

7 - L'enseignant demande à trois élèves volontaires de conclure en disant ce qu'ils retiennent des échanges, puis conclut

- "Je déclare fermé ce débat à visée philosophique pendant lequel nous avons réfléchi à ce que veut dire être intelligent."

Pour mieux comprendre :

- La ritualisation des éléments (cadre, maître-mots...) vise à sécuriser le moment. Le rituel permet au fur et à mesure des séances de s'affranchir des éléments qui pourraient polluer l'activité pour se concentrer sur le cœur de la réflexion.
- On évite le "qu'est-ce que ..." pour ne pas fermer la réflexion, comme si l'on attendait une "bonne" réponse. L'ambition est d'ouvrir et de confronter les points de vue.
- Jacques Lévine a mis au point une pratique des "ateliers philo" à l'école avec un protocole très précis. Cette approche est caractérisée par un effacement de l'animateur. La participation active de l'élève lui permet d'explorer les rapports entre pensée et langage. Il découvre la nécessité de maîtriser certains éléments grammaticaux, habituellement peu utilisés par lui,

mais indispensables pour apporter des précisions ou des différenciations nécessaires. Au fil des séances, l'enfant apprend à construire et à formuler un point de vue argumenté. Il fait par ailleurs l'expérience du silence nécessaire pour entendre son propre "langage interne", l'importance de prendre son temps pour élaborer une pensée. Il envisage un autre rapport à soi, aux autres et à la connaissance.

Ce que l'on retient :

Plusieurs points peuvent faire l'objet d'échanges lors de ces séances :

- Tout d'abord, comment les élèves se représentent-ils le robot ? humanoïde, tondeuse, aspirateur, drone ... Les propos pourront alimenter les conceptualisations collectives.
- Qu'est-ce que l'intelligence ? comment les élèves la caractérisent-ils ? le fait de penser ? d'avoir des connaissances ? le fait d'anticiper une action ? de la préméditer ? d'avoir des émotions, de l'empathie ? de prendre soin des autres ? Ces éléments peuvent nourrir le débat, la pensée et le propos des élèves. Leur formulation sera certainement différente, dans les mots ou les exemples choisis. La reprise des propos et la phase de synthèse pourra amener sur ces éléments de langage.
- La rédaction d'une courte trace écrite, d'un affichage, pourra alimenter un « mur de paroles », a posteriori, pour permettre de suivre le cheminement de la pensée des élèves, au fur et à mesure du module.

2/ MODULE 2 :

Continuer en débranché -> apprendre à catégoriser (un chat, un oiseau, un poisson)

Mise en contexte

“Je ne peux rien apprendre à personne, je ne peux que les faire réfléchir”. Socrate

Le réseau de neurones est un outil essentiel utilisé par l'intelligence artificielle, inspiré par le fonctionnement du cerveau humain. Il faut l'imaginer comme une version informatique de notre propre cerveau, fait de milliers, voire des millions, de “neurones” virtuels interconnectés.

Chaque “neurone” dans un réseau de neurones est une unité de traitement de l'information. Là où les neurones du cerveau communiquent entre eux en passant des signaux électriques, les neurones dans un réseau de neurones échangent des informations sous forme de nombres.

Pour apprendre à reconnaître des animaux, des formes, des personnes... il s'agit d'alimenter un réseau de neurones. À chaque image, le réseau de neurones essaie de prédire quelle est la catégorie représentée. Il s'agit d'un calcul, d'une probabilité d'occurrences. Avec l'intelligence artificielle, le réseau de neurones effectue des suppositions aléatoires, mais à chaque fois qu'il se trompe, il ajuste ses paramètres internes pour essayer de s'améliorer. Une des forces du réseau de neurones est d'apprendre par l'exemple. Plus le réseau s'alimente d'images, plus il affine et devient précis dans ses prédictions.

Comme dans les domaines des mathématiques ou des sciences : c'est en déterminant des propriétés des objets, des figures, des éléments à analyser, que les catégories sont de mieux en mieux déterminées et définies.

Une fois que le réseau de neurones a été entraîné avec suffisamment d'exemples, il devient très bon pour reconnaître les animaux, les objets, les formes... sur de nouvelles images qu'il n'a jamais vues auparavant.

En bref, un réseau de neurones est un modèle informatique qui apprend à partir d'exemples, comme un cerveau humain, et il est capable de reconnaître des schémas et des objets dans les données, ce qui en fait un outil puissant pour de nombreuses applications d'intelligence artificielle, comme la reconnaissance d'images, la traduction automatique et bien d'autres

Organisation de la classe :

En groupes de 4 ou 5 élèves

Durée : 20 (à 30 minutes maximum) au cycle 2

Compétences travaillées :

En lien avec la pratique des langages dans le cadre du champ disciplinaire "Questionner le monde" (Domaine 1 du socle : les langages pour penser et communiquer).

- ORAL : Participer à des échanges dans des situations diverses (séances d'apprentissage) Les élèves échangent et débattent sur des sujets qui n'attendent pas de bonnes réponses, mais qui procurent des occasions de s'écouter, de partager, de s'engager (notamment en lien avec l'enseignement moral et civique).

- ÉCRITURE : Écrire des textes en commençant à s'approprier une démarche Les élèves constituent collectivement des outils (affichages, cahiers de références, répertoires...) et apprennent leur utilisation, avec l'accompagnement du professeur

- Questionner le monde (en lien avec les domaines 4 et 5 du socle) : Connaître des caractéristiques du monde vivant, ses interactions, sa diversité. Cette démarche permet de poser les premiers jalons de la classification du vivant, abordée en cycle 3 de manière plus précise et structurée (clés de détermination).

Déroulement :

1 - Expliciter l'objectif de la séance, à hauteur d'élève : 3'

L'objectif de cette activité est d'apprendre à trier une collection d'images.

En fonction de critères, il s'agit de se mettre d'accord en groupe sur ces critères à plusieurs, de savoir les expliquer. On parle de catégoriser, faire des catégories.

2 - Présenter l'activité, donner la consigne 5'

Je vais vous donner une collection d'images, et je vous demande d'effectuer un tri. À vous de voir combien de catégories vous souhaitez déterminer. Je vous demande de donner un titre à chaque groupe d'images que vous aurez constitué, et d'être capable d'expliquer pourquoi. Vous devez pouvoir vous justifier.

Demander à plusieurs élèves de reformuler la consigne

3 - Travaux des groupes 15'

Les groupes trient une collection d'images et collent les catégories déterminées sur une affiche 10'

Les élèves donnent un titre aux catégories sur l'affiche et listent des critères (propriétés) qui justifient leur choix (sur une feuille annexée à l'affiche) 5'

4 - Mise en commun

- Chaque groupe présente son affiche (3' par groupe)
- L'enseignant alimente la réflexion avec un contre-exemple :
Et si je vous montre cette image (araignée) que faites-vous ?
- Débat du groupe 5'

5 - Conclusion.

- Ce que l'on retient (3 formulations d'élèves à l'oral)
- Ce que l'on apprend : trace écrite

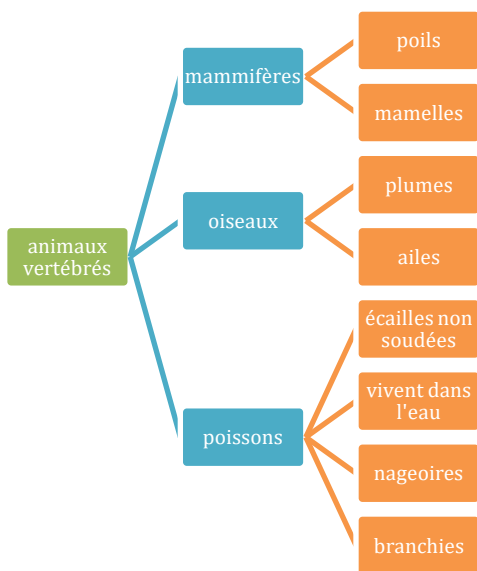
7 - L'enseignant demande à trois élèves volontaires de conclure en disant ce qu'ils retiennent des échanges

DOCUMENTS SUPPORTS

On se concentrera une catégorisation simple, pour ne pas se disperser et éviter les erreurs de tris sur des catégories et des critères trop fins et difficiles à argumenter pour les élèves, puis la machine si on souhaite utiliser vittascience ^{®1}.

Cette activité prépare à la réflexion sur les clés de détermination au cycle 3 (voir livret cycle 3).

Ce que l'on retient :



Les **vertébrés** sont des animaux qui ont tous une colonne vertébrale.

Les **mammifères** sont des vertébrés qui ont la peau recouverte de poils et qui nourrissent leurs petits avec le lait de leurs mamelles.

Les **oiseaux** sont des vertébrés dont la peau n'est pas recouverte de poils : ils ont des plumes. Leurs membres antérieurs se sont transformés en ailes.

Les **poissons** sont des vertébrés avec une peau à écailles non soudée. Ils ont des nageoires et respirent avec des branchies.

En effet, on peut prolonger cette prise en main du tri et des catégorisations en alimentant le modèle de vittascience [®] avec ces images, et d'autres (libres de droit).

Une fois le modèle alimenté, il s'agira de voir avec d'autres exemples, quelles sont les catégorisations du modèle entraîné. Pour l'araignée par exemple, le débat autour de la catégorisation peut alimenter les échanges liés aux clés de détermination, mais aussi aux hallucinations de la machine, et à ses biais. Il s'agit de sortir des catégories, et de prolonger le tableau.

Planche d'images à catégoriser (Creative commons, images Wikipedia, wikimedia)

¹ <https://fr.vittascience.com/ia/images.php>



Mouton islandais



Chèvre maronne



Un brochet



Truite gold



chat



chien



éléphant



Chimpanze commun



Pie (by Alexis LOURS)



Chouette (by El Golli)



Hibou grand duc



Poisson chat

Pour mieux comprendre :

D'après Britt-Mari Barth, pour Bruner, l'acquisition des concepts est un aspect de ce qu'on appelle traditionnellement « penser » ... mais plus largement, pratiquement toute activité cognitive comprend et dépend du processus de catégorisation.

Qu'est-ce qu'un concept ? Les concepts sont des représentations (par exemple d'un objet mais ça peut être également un sentiment, une action, etc.) dont on peut se faire une idée sans l'avoir en face de soi. « Quand quelqu'un décide que tels éléments vont ensemble pour certaines raisons, il a formé un concept, c'est-à-dire qu'il a décidé des critères qui permettent de classer ensemble certaines choses. Il a distingué un certain nombre de similarités et il prend sa décision d'après des ressemblances, sans s'occuper des différences. Ce sont les similarités – les attributs essentiels - qui comptent. Il se peut que le concept ainsi formé n'existe pas selon les conventions, ou qu'il soit « faux » ; malgré cela, il remplit temporairement sa fonction d'organiser le monde pour la personne qui l'a formé. Avec le temps et l'expérience, le concept va se préciser et s'objectiver. » (Britt-Mari Barth, *L'apprentissage de l'abstraction*)

3/ MODULE 3 :

Approfondir en débranché -> les stéréotypes, arts plastiques

Mise en contexte *“Étrange époque où il est plus facile de désintégrer un atome que de vaincre un préjugé” - Albert Einstein*

Cette mise en œuvre présente des intérêts fondamentaux, pour les élèves, et pour l’enseignant :

Pour les élèves :

- Créer, réaliser une représentation d’une chose, d’une idée, d’un personnage en fonction de ses représentations.
- Mettre cette perception en regard avec celles du groupe.
- Échanger en collectif pour associer, dissocier, confronter et faire évoluer ses représentations.
- Pour l’élève, il s’agira aussi de se rendre compte qu’une culture commune nous amène à avoir des représentations similaires d’un même objet de réflexion et que ces représentations ne sont pas toujours justifiées, qu’elles sont véhiculées par la société.

Pour l’enseignant :

- Prendre une photographie des représentations du groupe sur un concept à un temps T, voire envisager l’évolution des représentations des élèves.

Organisation de la classe :

- individuel pour le temps de création
- collectif pour le temps d’exposition et de débat en arts plastiques

Durée : 2 x 30 minutes - 30’ pour la création (consigne, réalisation, décision d’exposition, exposition, rangement) - 20 à 30’ (maximum au cycle 2) le temps du bilan en arts plastiques

Compétences travaillées

En lien avec la pratique des langages dans le cadre du champ disciplinaire “Questionner le monde” (Domaine 1 du socle : les langages pour penser et communiquer).

- **ARTS PLASTIQUES** : Il s’agit d’investir une des trois grandes questions soulevées par les programmes au cycle 2, en l’occurrence, la représentation du monde par les élèves.
 - Expérimenter, produire, créer
 - Représenter le monde environnant ou donner forme à son imaginaire en explorant la diversité des domaines (dessin, collage, modelage, sculpture, photographie ...).
- **ORAL** : Participer à des échanges dans des situations diverses (séances d’apprentissage), dans le cadre du domaine 1 (les langages pour penser et communiquer). Les élèves échangent et débattent sur des sujets qui n’attendent pas de bonnes réponses, mais qui procurent des occasions de s’écouter, de partager, de s’engager (notamment en lien avec l’enseignement moral et civique).

Déroulement :

- Partie 1 : création et réalisation en arts plastiques
- Partie 2 : la séance de bilan en arts

Ces deux moments peuvent être consécutifs, ou se dérouler sur deux temps distincts. Au cycle 2, il convient cependant de garder l’unité temps de la journée, voire de la demi-journée, selon l’âge des élèves.

1 - Création artistique

Expliciter l’objectif de la séance, à hauteur d’enfant : 3’

Aujourd'hui, nous allons avoir un temps de création individuel en arts visuels. Dans un premier temps, vous allez tester votre matériel puis réaliser une représentation en fonction de la cons

igne que je vais vous donner. Ensuite, vous déciderez si vous souhaitez ou non le présenter à la classe. Enfin, nous échangerons sur vos créations dans le cadre d'une séance d'oral liée à vos réalisations.

Présenter l'activité, donner la consigne 5'

Voici les éléments à votre disposition (SMOG) : on les écrit au tableau

Support : A4 canson épais (en prévoir 2, dont un découpé en 6 surfaces de tailles équivalentes)

Médium : Pastel gras

Outil : Mains et doigts

Geste : les élèves sont debout.

Selon les possibilités de votre espace, les supports peuvent être à plat (sur le bureau) ou verticaux (si vous avez des chevalets)

PHASE 1 : Test du médium et du support (première feuille de canson, découpée en 6 surfaces de tailles équivalentes)

Consigne : Pendant cette première phase, vous allez tester vos craies grasses sur les morceaux de canson qui vous ont été distribués.

On laisse 5' aux élèves pour que les élèves testent et s'approprient le matériel. Au bout de 5', on explicite : Qu'avez-vous fait ? ressenti ? y a-t-il des tests dont vous voulez parler ? (Ce temps ne doit pas prendre plus de 10').

On accompagne la verbalisation des intentions et surtout des gestes (verbes d'actions). On peut les noter sur une affiche. Pendant le temps de réalisation suivant des élèves, l'enseignant pourra coller les tests des élèves qui coïncident avec les actions explicitées. Ces affichages constituent un répertoire d'actions et de gestes en arts plastiques. Ils peuvent être utilisés dans le cadre d'une séance de lexique. Il s'agit d'un écrit intermédiaire, de travail qui a pour vocation, selon Dominique Bucheton, de contribuer à « l'épaississement de la pensée ».

Exemples de gestes mis en jeu dans différentes activités des arts plastiques : Appliquer, asperger, badigeonner, brosser, chiffonner, cerner, couvrir, couper, décalquer, déchiqueter, déchirer, découper, détourer, effleurer, égoutter, emballer, encoller, enduire, étaler, faire couler, froisser, frôler, frotter, gratter, graver, griffer, humidifier, lacérer, imprimer, inciser, lacérer, lier, lisser, malaxer, maroufler, masquer, modeler, mouiller, peindre (par aplats, jets, projections, touches...), pétrir, plisser, raturer, rayer, réserver, tâcher, tamponner, teinter, tisser, tordre, tracer, tremper, triturer, vaporiser, et il en existe d'autres encore !

On peut également mettre en avant les opérations plastiques correspondant aux opérations mentales décrites par Piaget : Reproduire, Isoler, Transformer, Associer, connue sous le nom de RITA).

PHASE 2 : Maintenant que vous connaissez votre matériel Nous allons passer à la consigne ! L'objectif de cette activité est de représenter **Une méchante sorcière.**

L'enseignant écrit la consigne au tableau. On invite les enfants à imaginer et réaliser en fonction de LEURS représentations, LEUR imaginaire. On insiste sur le fait qu'il n'y a pas de jugement, et que les idées sont plus importantes que "la qualité" de la représentation. Ils devraient avoir terminé au bout de 15 minutes. Cinq minutes avant la fin environ ... on leur demande de réfléchir s'ils souhaitent exposer leur création pour en parler en groupe.

2- Exposition

Les élèves qui souhaitent exposer vont afficher leur réalisation sur un espace prévu à cette effet (verticalement). Les autres réalisations peuvent être laissées à l'enseignant pour qu'il ait un regard sur les réalisations des élèves. Cette phase est un moment important. Au fur et à mesure des expositions, les élèves doivent se sentir rassurés par un climat de classe bienveillant pour exposer. Les règles du débat énoncées plus haut peuvent être utilisées pour poser un cadre.

3- Séance d'oral en arts visuels

Ce temps peut être consécutif, ou légèrement différé de la séance de création.

Introduire les règles du débat, pour sécuriser le cadre :

- *On est dans une classe*
- *On travaille ensemble*
- *On écoute la personne qui parle*
- *On ne se moque pas : on n'est pas violent verbalement*
- *On se respecte*
- *Ce qui est dit dans la classe reste dans la classe*
- *Je ne parle que si j'ai la parole*
- *Je déclare ouverte cette séance d'oral en arts*

La séance d'oral : Ce temps d'échanges est structuré de façon à amener un participant à identifier un élément d'une œuvre qui attire son attention, pour le décrire, avant d'interroger une puis deux autres personnes qui pourraient identifier le même procédé, le même geste, la même forme, sur la même œuvre, ou sur une autre du recueil. Ensuite, un autre élève est amené à décrire un nouvel élément, radicalement différent. Puis différents élèves essayent de retrouver ce nouvel élément dans d'autres œuvres. Il s'agit d'associer, de dissocier, faire émerger ce qu'un concept est ou n'est pas ... en soi, comme dans la séance 2 établir des catégories à partir des représentations stéréotypées des élèves. Cette déclinaison de la séance de langage permet de structurer les représentations des élèves, de les rendre intelligibles. Par ailleurs, la structure rituelle de cette séance de langage les rassure. La récurrence les conduit à adopter un regard différent sur les œuvres. La phase descriptive permet de travailler le langage et le lexique, ou les notions propres aux arts plastiques, en même temps que la compétence, "s'exprimer, analyser sa pratique, celle de ses pairs ; établir une relation avec celle des artistes, s'ouvrir à l'altérité".

En pratique

- Est-ce que quelqu'un veut venir me montrer une œuvre, parce qu'elle attire son attention ?
... Qu'est-ce qui attire ton regard dans cette représentation ? qu'est-ce que tu peux nous montrer et nous dire (l'élève montre un élément précis). L'enseignant reformule ...

- Est-ce que quelqu'un remarque le même élément sur une autre œuvre ?... Veux-tu venir montrer (l'élève indique précisément et est invité à décrire). L'enseignant reformule.

- Est-ce que quelqu'un remarque le même élément sur une autre œuvre ? ... Veux-tu venir montrer (l'élève montre et est invité à décrire). L'enseignant reformule.

Puis, on fait évoluer le regard ...

- Est-ce que quelqu'un veut venir montrer un élément radicalement différent ? un élément dont on n'a pas du tout parlé ?

- Est-ce que quelqu'un remarque le même élément sur une autre œuvre ? ... vient me montrer (l'élève montre et est invité à décrire). L'enseignant reformule.

- Est-ce que quelqu'un remarque le même élément sur une autre œuvre ? ... Veux-tu venir montrer (l'élève montre et est invité à décrire). L'enseignant reformule.

On réitère une ou deux fois supplémentaires, selon le temps et la mobilisation des élèves. Au fur et à mesure ... l'enseignant note au tableau ce qui émerge des propos des élèves (et seulement ce qui émerge ... le professeur est en retrait et n'interfère pas avec la pensée des élèves).

Par exemple : SORCIÈRE ... chapeau pointu, verrue, chapeau ...

MÉCHANTE ... bouche ouverte, qui crie, yeux rouges ...

4 - L'enseignant demande à trois élèves volontaires de conclure en disant ce qu'ils retiennent des échanges

Je déclare fermée la séance d'oral en arts (la séance a un début, on l'ouvre, et une fin : ensuite, on change de sujet).

Plus tard, pour enrichir les représentations des élèves, on pourra donner à voir une représentation artistique de la sorcière qui résonne avec les représentations des élèves, comme un écho qui prolonge la pensée (et non comme un préalable, « *à la manière de* », qui sclérose la création).

On récupère toutes les réalisations (on le prend en photo au moins) pour pouvoir alimenter le réseau de neurones du module 5².

Pour mieux comprendre :

Cette séance vient alimenter nos réflexions sur la catégorisation :

- En séance 2, les catégories étaient fondées sur des critères objectifs, qui amèneront aux clés de détermination de la classification animale au cycle 3.
- Cette séance 3 s'appuie sur des représentations, véhiculées culturellement et socialement. Dans le cadre qui nous intéresse, elles nous conduiront à envisager les biais, existants dans les jeux de données alimentant les systèmes d'intelligence artificielle.

Pour exemple, la méchante sorcière représentée par l'élève européen ne coïncidera pas avec la méchante sorcière de l'élève japonais, russe ou habitant sur le continent africain.

² La captation et la diffusion de travaux d'élèves sont soumises aux règles liées au [droit d'auteur](#)

4/ MODULE 4 : Construire et alimenter un réseau de neurones : différencier un triangle et un carré

Mise en contexte *“La science est du savoir organisé”* - Herbert Spencer

Cette mise en œuvre présente deux intérêts fondamentaux pour les élèves :

- Constituer un jeu de données, une collection, en lien direct avec un apprentissage concret.
- Établir des liens entre les différentes activités de tri et de catégorisation. Observer que chaque catégorie correspond à des critères de définitions normés : les propriétés, et par là même, faire des liens entre les différents domaines des sciences.

Organisation de la classe :

- Phase 1 : séquence en géométrie réalisée au préalable par l’enseignant
- Phase 2 : une séance de 20’ en collectif, pour faire le lien entre la phase 1 (et l’institutionnalisation des connaissances) et la phase 3 (pour tester le modèle créé)
- Phase 3 : une séance de 30’ en collectif, pour tester le modèle à partir du jeu de données réalisé.

Durée : 2 x 30 minutes pour les phases 2 et 3

Compétences travaillées :

- Mathématiques et géométrie

Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, construire quelques figures géométriques : Les propriétés géométriques sont engagées progressivement dans la reproduction et la description de figures (alignement, report de longueur sur une droite et égalités de longueur en début de cycle, puis angle droit en milieu de cycle).

- ORAL :

Participer à des échanges dans des situations diverses (séances d'apprentissage), dans le cadre du domaine 1 (les langages pour penser et communiquer). Les élèves échangent et débattent sur des sujets qui n'attendent pas de bonnes réponses, mais qui procurent des occasions de s'écouter, de partager, de s'engager (notamment en lien avec l'enseignement moral et civique).

Déroulement

PHASE 1 :

Constituer un jeu de données, une collection (séquence de géométrie)

Dans un premier temps, en géométrie, en dehors des séances présentées dans cette proposition de progression, les élèves travaillent sur la définition et les propriétés qui caractérisent les triangles et le carré. Au fur et à mesure des séances de géométrie, pendant le temps "libre" ou autonome des élèves, ils sont amenés à construire et dessiner ces figures géométriques, les prendre en photo : la classe constitue ainsi un jeu de données.

PHASE 2 : Faire le lien avec la collection et le tri (la catégorisation)

Une fois ce jeu de données constitué, l'enseignant peut présenter la collection. Les élèves peuvent commencer à catégoriser les images présentées (et ainsi faire le lien avec l'activité de tri poisson / chat/ oiseau proposée). Selon l'âge des élèves, on peut envisager de catégoriser carré / triangle, ou d'aller plus loin en établissant des sous catégories relatives aux triangles (quelconque/ rectangle/ isocèle/ équilatéral).

On peut alors passer à la deuxième phase : l'alimentation d'un réseau de neurone avec le jeu de données des élèves. Vu l'âge des élèves et à ce stade de la réflexion, c'est l'adulte qui alimente le réseau. <https://fr.vittascience.com/ia/images.php?mode=mixed&console=bottom>³

PHASE 3 : Utilisation du modèle et explicitation

³ Tutoriels en bas de page : <https://fr.vittascience.com/ia/>

Les élèves sont amenés à utiliser le modèle pour confronter leur catégorisation, à celle de la machine.

- **Expliciter l'objectif de la séance, à hauteur d'enfant : 3'**

L'objectif de cette activité est de vérifier si la machine, le modèle, fait les mêmes conclusions que nous quand on lui demande de trier les figures géométriques.

- **Présenter l'activité, donner la consigne 5'**

Chacun d'entre vous va dessiner un triangle, quel qu'il soit, ou un carré. Je vous laisse le choix. Nous verrons ensuite si la machine, le modèle, la classe dans la catégorie appropriée.

L'enseignant dessine un triangle devant les élèves, puis le soumet au modèle (cette mise en œuvre permet aux élèves de se projeter dans l'activité). La page du modèle de vittascience[®] est projetée au tableau. L'enseignant indique comment lire l'issue de la soumission au modèle.

Demander à plusieurs élèves de reformuler la consigne

- **Construction individuelle 5'**

Les élèves construisent individuellement leur figure sur une feuille prévue à cet effet, selon les apprentissages réalisés en amont en géométrie (l'utilisation de gabarits ou le tracé à la main levé peut être un moyen de gagner du temps selon l'âge des élèves et la focale choisie par l'enseignant).

- **Mise en commun :**

- Les élèves qui le souhaitent viennent tour à tour soumettre leur figure à la lecture du modèle (10')
- L'enseignant guide la classe pour lire l'issue de la catégorisation proposée par le modèle
- Au fur et à mesure, les élèves essayent d'expliquer eux-mêmes et de verbaliser leur compréhension de la catégorisation.

- L’enseignant propose trois nouvelles figures (rectangle, parallélogramme, cercle). Avant chaque soumission au modèle, il les fait nommer par les élèves ou indique leur nom mathématique.
- À chaque nouvel essai, on observe la proposition du modèle
- La classe et l’enseignant échangent : pourquoi le modèle ne donne pas la solution attendue ?

CONCLUSION : L’enseignant demande à trois élèves volontaires de conclure en disant ce qu’ils retiennent des échanges

Pour mieux comprendre

La dernière phase permet d’engager un échange sur les limites de la machine, du modèle : c’est l’humain qui “lui enseigne” ce qu’il doit identifier, selon quelles modalités. On amène ainsi la question des biais en lien avec un objet de connaissance commun. Par exemple, si tous les élèves ont dessiné et photographié des carrés ou des triangles “stéréotypés”, du fait de leur orientation dans l’espace notamment, il peut y avoir un biais. Toutes les représentations doivent être anticipées pour que le modèle soit le plus performant possible.

5/ MODULE 5 :

Construire un réseau de neurones : une sorcière et une princesse

Mise en contexte *“La connaissance s’élabore contre une connaissance antérieure.”* - Gaston Bachelard

Cette mise en œuvre nous conduit à travailler à nouveau la catégorisation et la définition de propriétés, mais dans un tout autre contexte : on ne reprend pas d’élément normé propre à la caractérisation scientifique, mais une représentation culturelle, liée aux représentations d’une catégorie d’humains, dans un temps et un lieu donné.

Le travail engagé sur la représentation de la sorcière au module 2 sera en effet le support de réflexion pour revenir sur l’empan culturel de certaines catégorisations.

Au cycle 3, ce travail permettra par exemple d’aborder les représentations véhiculées par la sphère médiatique, et les réseaux sociaux.

Ce module suit la même logique que le module précédent en termes de structure et d’organisation.

Organisation de la classe :

Phase 1 : Représentation et séance d’oral en arts plastiques.

Séance en arts plastiques réalisée au préalable par l’enseignant.

Elle suit la même logique que le module 3 (stéréotypes en arts plastiques). On fait évoluer la consigne (Une jolie princesse, par opposition à la méchante sorcière). On peut faire évoluer le “SMOG”. Le bilan permettra de mettre en exergue les caractéristiques de la princesse, et les attributs qui la “rendent jolie”. Le modèle est alimenté par les représentations des sorcières et des princesses par ailleurs.

Phase 2 : Alimentation du réseau de neurones par l’adulte

Elle prend la forme d'une séance de 20' en collectif, pour faire le lien entre la phase 1 (et la caractérisation des représentations des élèves) et la phase 3 (pour tester le modèle créé)

Phase 3 : Test du modèle

Une séance de 30' en collectif, pour tester le modèle à partir du jeu de données réalisé.

Durée : 2 x 30 minutes pour les phases 2 et 3

Compétences travaillées

- **ARTS PLASTIQUES** : Il s'agit d'investir une des trois grandes questions soulevées par les programmes au cycle 2, en l'occurrence, la représentation du monde par les élèves.
 - Expérimenter, produire, créer
 - Représenter le monde environnant ou donner forme à son imaginaire en explorant la diversité des domaines (dessin, collage, modelage, sculpture, photographie ...).
- **ORAL** : Participer à des échanges dans des situations diverses (séances d'apprentissage), dans le cadre du domaine 1 (les langages pour penser et communiquer). Les élèves échangent et débattent sur des sujets qui n'attendent pas de bonnes réponses, mais qui procurent des occasions de s'écouter, de partager, de s'engager (notamment en lien avec l'enseignement moral et civique).

Déroulement

PHASE 1 :

Constituer un jeu de données, une collection (travail engagé en arts plastiques)

Dans un premier temps, en arts plastiques, en suivant la même logique que celle présentée au module 3, les élèves représentent et échangent au sujet d'une "jolie princesse". Les réalisations sont photographiées. Les photos prises des "méchantes sorcières" et des "jolies princesses" constituent notre jeu de données initial, sciemment stéréotypé et antinomique.

PHASE 2 : Faire le lien avec la collection et le tri (la catégorisation)

On peut alors passer à la deuxième phase : l'alimentation d'un réseau de neurones avec le jeu de données des élèves. Vu l'âge des élèves et à ce stade de la réflexion, c'est encore l'adulte qui alimente le réseau.

<https://fr.vittascience.com/ia/images.php?mode=mixed&console=bottom>

PHASE 3 : Utilisation du modèle et explicitation

Les élèves sont amenés à utiliser le modèle pour confronter leur catégorisation, à celle de la machine.

- **Expliciter l'objectif de la séance, à hauteur d'enfant : 3'**

L'objectif de cette activité est de vérifier si la machine, le modèle, fait les mêmes conclusions que nous quand on lui demande de faire la différence entre une méchante sorcière et une jolie princesse, voire entre sorcière et princesse.

- **Présenter l'activité, donner la consigne 5'**

Chacun d'entre vous va dessiner rapidement aux feutres sur ce bout de papier une princesse ou une sorcière. Je vous laisse le choix. Nous verrons ensuite si la machine, le modèle, la classe dans la même catégorie que celle que vous aviez envisagée. L'enseignant utilise une image devant les élèves, puis la soumet au modèle (cette mise en oeuvre permet aux élèves de se

projeter dans l'activité). La page du modèle de vittasciences est cette fois encore projetée au tableau. L'enseignant indique comment lire l'issue de la soumission au modèle.

Demander à plusieurs élèves de reformuler la consigne

- **Représentation individuelle 5'**

Les élèves construisent individuellement leur représentation.

- **Mise en commun**

- Les élèves qui le souhaitent viennent tour à tour soumettre leur dessin à la lecture du modèle (10')
 - L'enseignant guide la classe pour lire l'issue de la catégorisation proposée par le modèle
 - Au fur et à mesure, les élèves essayent d'expliquer eux-même et de verbaliser leur compréhension de la catégorisation.
- L'enseignant propose une nouvelle représentation (une gentille sorcière par exemple, pour entrainer une confusion). 10'
- À chaque nouvel essai, on observe la proposition du modèle
- La classe et l'enseignant échangent : pourquoi le modèle ne donne pas la solution attendue ?

- **Conclusion de séance**

L'enseignant demande à trois élèves volontaires de conclure en disant ce qu'ils retiennent des échanges 2'

Pour mieux comprendre

La dernière phase permet de prolonger l'échange déjà engagé sur les biais. Il s'agira ici d'envisager les stéréotypes sous l'angle culturel. La représentation de la princesse occidentale pourra s'apparenter à celle de la sorcière ailleurs, et vice-versa. On entre dans un débat de double enjeu :

- l'identification des stéréotypes, véhiculés par les médias notamment
- le questionnement à conduire chez nos élèves pour différencier les croyances des connaissances. En ce sens, la thématique de la sorcière peut être prolongée en littérature... pour raconter des histoires ou en lire avec des textes narratifs, savoir dans le cadre des textes documentaires.

Cette attitude de distanciation est une habitude à construire, dans le cadre de l'EMI notamment, de façon que les élèves développent leur esprit critique, et un questionnement quasi-systématique sur les éléments et les représentations qui sont engagées dans les systèmes de pensée, médiatiques ou numériques.

Ce que l'on retient :

Nos représentations sont influencées par les médias, les réseaux sociaux, la publicité, notre culture ... elles sont stéréotypées.

Ces représentations sont des éléments culturels qui alimentent nos intuitions. Il nous appartient de lutter contre ces intuitions, de prime abord cohérentes et naturelles, pour penser les idées. Cet aspect est renforcé avec la génération d'images, réalisées à partir des banques de données qui alimentent internet, elles-mêmes filtrées, choisies et travaillées pour donner à voir certaines représentations de la société, en occultant les réalités.

Ce travail lié à l'esprit critique, l'EMC et l'EMI, constitue le fondement des enseignements relatifs à l'IA à l'école primaire, pour préparer la pensée des élèves aux usages à venir. Il s'agit de fonder une pensée réflexive, une conscience des enjeux, la connaissance des biais et des hallucinations potentiels.

6/ MODULE 6 : Deux débats, deux séances pour observer l'évolution de la réflexion des élèves

Échanger, dans le cadre d'un débat à visée philosophique.

Mise en contexte *"Le pédagogue n'est pas celui qui donne les bonnes réponses, mais celui qui fait naître les bonnes questions."* - Socrate

Au-delà de l'enrichissement de la réflexion par et pour les élèves, cette mise en œuvre présente un intérêt fondamental pour l'enseignant : il s'agit d'identifier l'évolution de la pensée dans et du groupe, consécutivement au travail engagé. Le dispositif reprend le cadre spatio-temporel et la logique du premier module.

Organisation de la classe

Un groupe classe, en cercle, sans élément qui pourrait perturber les échanges (ranger son bureau), un bâton de parole (une règle peut faire l'affaire !)

Durée : 20 (à 30 minutes maximum) au cycle 2 pour chaque débat

Questions pouvant être mises en débat :

Débat 3 : Aujourd'hui, nous allons nous demander si un robot peut-être intelligent, qu'est-ce que vous en dites ?

Débat 4 : Aujourd'hui, nous allons nous demander si je peux discuter avec un robot comme je discute avec un ami, qu'est-ce que vous en dites ?

Déroulement de chacun des débats:

1 - Introduire les règles du débat, pour sécuriser le cadre:

- On est dans une classe
- On travaille ensemble
- On écoute la personne qui parle
- On ne se moque pas : on n'est pas violent verbalement, on se respecte

- *Ce qui est dit dans la classe reste dans la classe*
- *Je ne parle que si j'ai le bâton de parole*
- *Je déclare ouvert ce débat à visée philosophique pendant lequel aujourd'hui nous allons*

2 - Donner le cadre de réflexion, l'écrire au tableau pour pouvoir s'y référer

Débat 3 : Aujourd'hui, nous allons nous demander si un robot peut-être intelligent, qu'est-ce que vous en dites ?

Débat 4 : Aujourd'hui, nous allons nous demander si je peux discuter avec un robot comme je discute avec un ami, qu'est-ce que vous en dites ?

3 - Laisser 2 minutes (en silence, avec un sablier quand c'est possible pour matérialiser le temps qui s'écoule, on écrit "être intelligent" ou « être ami » au tableau comme référent visuel) **de réflexion individuelle**

4 - Pendant le premier tour de parole, tout le monde s'exprime et donne son avis, on fait le tour du cercle de parole, avec le bâton de parole

- L'enseignant prend la parole le moins possible, et prends en notes les propos des élèves
- Son rôle est d'être garant du cadre, du respect de la parole, pour laisser les élèves exprimer leur pensée, verbaliser ... pour donner le terreau qui conduira (en dehors de ce temps) à l'abstraction

5 - En s'appuyant sur un propos d'élève, l'enseignant demande le bâton de parole et organise une relance, pose une question et les élèves lèvent la main pour prendre le bâton et s'exprimer, donner leur point de vue.

Par exemple : *Baptiste a dit que l'intelligence ça va avec le cerveau, c'est qu'on apprend à faire des nouvelles choses ... qu'est-ce que vous en pensez ?*

- L'enseignant prend la parole le moins possible, et note les propos des élèves

- Son rôle est de faire circuler la parole pour les élèves qui la demandent cette fois, être garant du cadre, pour laisser les élèves exprimer leur pensée.

6 - En s'appuyant sur un propos d'élève, l'enseignant organise une dernière relance, les élèves lèvent la main pour prendre le bâton de parole et s'exprimer, donner leur point de vue.

7 - L'enseignant demande à trois élèves volontaires de conclure en disant ce qu'ils retiennent des échanges, puis conclut - "Je déclare fermé ce débat à visée philosophique pendant lequel nous avons réfléchi à ce que veut dire être intelligent."

Pour mieux comprendre

- La récurrence de cette mise en œuvre favorise les habitudes langagières des élèves, mais aussi la posture réflexive, l'écoute et l'attention. La pensée se structure ainsi, par l'échange, et se renforce au gré des mises en situations.

- Le cadre, et son côté "rigide" est garant de cette structuration, et sécurise émotionnellement et cognitivement les propos et la pensée des élèves.

Ce que l'on retient

- Comment un robot peut-il être, devenir intelligent ? quelle est la part de l'humain ? dans les réussites ? les erreurs ?
- La reprise des propos et la phase de synthèse pourra amener sur ces éléments de langage. La rédaction d'une courte trace écrite, d'un affichage, pourra alimenter un « mur de paroles », a posteriori, pour permettre de suivre le cheminement de la pensée des élèves, au fur et à mesure du module.
- Un robot peut-il faire preuve d'une intelligence relationnelle ? comment ?

Ces éléments de réflexion mettent en jeu les aspects éthiques de l'intelligence artificielle. *Qui est cet assistant qui me parle et avec qui je noue une relation ? laquelle ? administrative sur un site, amicale sur un autre ? Les enfants se rendent-ils compte que les amis avec lesquels ils échangent sur des assistants peuvent être des robots ?*

C'est plus largement là que nous voudrions en venir... pour aboutir ces modules et cette réflexion, largement débranchée, sur l'intelligence artificielle.

Les assistants conversationnels ont infiltré le paysage de nos terminaux numériques sans que nous n'en ayons forcément conscience. Ainsi, un élève peut converser avec un robot, une IA, sans forcément le ressentir. Cette prise de conscience est un enjeu fort : les élèves doivent pouvoir discerner ces éléments et se distinguer les situations de communication selon le destinataire de l'échange, l'interlocuteur. La nature de la relation, la prise de distance, s'en trouvera ainsi changée. Il n'est pas question de moralisation, mais là encore, de favoriser l'esprit critique, dans le cadre de l'EMC.

CONCLUSION.

Les enseignements et les apprentissages liés à l'intelligence artificielle au cycle des apprentissages fondamentaux et plus largement à l'école élémentaire reposent sur l'apprentissage de la pensée critique et de la distanciation.

Fondés sur l'enseignement moral et civique (EMC) et l'éducation aux médias et à l'information (EMI), ils ont vocation à ce que les élèves mesurent la pertinence des informations véhiculées, questionnent leurs sources, et prennent conscience que leur interlocuteur ou l'émetteur d'un message (textuel, audio, vidéo, image...) puisse être une machine.

Il était question, d'**appréhender la définition de l'intelligence artificielle, ses intérêts, ses limites, et de comprendre, globalement, son fonctionnement.**

En tant qu'éducateurs, il est de notre responsabilité de guider nos élèves dans leur compréhension de l'IA, de ses applications et de ses implications. En les encourageant à adopter une pensée critique, nous les aidons à devenir des citoyens numériques éclairés, capables de naviguer dans un monde de plus en plus façonné par la technologie, maîtrisant les enjeux éthiques et responsables.

En travaillant à nourrir la curiosité et la créativité des élèves, nous pouvons les aider à développer les compétences nécessaires pour évoluer dans une société numérique en constante évolution.