

## DÉMYSTIFIONS L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Contexte	
<b>Cadre</b>	5 classes de 2 <sup>nde</sup> Cours de SNT Professeure documentaliste, accompagnée par l'enseignant en charge des SNT
<b>Modalités</b>	3 séances de 50 minutes (par élève) • Séances 1 et 3 en classe entière au CDI (avec téléphone) • Séance 2 en groupe de 16 élèves salle informatique
<b>Calendrier</b>	Mai 2025
<b>Enjeux</b>	Cette séquence amène les élèves à formaliser des connaissances sur le fonctionnement et les enjeux des intelligences artificielles, et entend leur donner quelques clés pour une utilisation plus efficace et maîtrisée de ces outils.
<b>Prérequis</b>	Thèmes Web et données structurées abordés en cours → les élèves connaissent le fonctionnement d'internet et d'un moteur de recherche, et ont des notions de droit de l'information et de droit à l'image
<b>Évaluation</b>	Questionnaire sur Pronote et carte mentale de synthèse en séance 3
<b>Outils/modalités</b>	Diaporama, questionnaire Wooclap, jeu des IA, atelier puzzle
Objectifs et compétences	
<b>Notions</b>	Intelligence artificielle, algorithme, prompt
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre le fonctionnement et les enjeux des IA génératives en les replaçant dans un contexte historique et social</li> <li>• Savoir rédiger un prompt efficace</li> <li>• S'approprier l'IA de manière positive dans le cadre de ses études</li> </ul>
<b>Compétences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SNT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Faire un usage responsable et critique des sciences et technologies numériques</li> <li>○</li> </ul> </li> <li>• <b>EMI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Utiliser les médias et les informations de manière autonome</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser les genres et les outils d'information à disposition adaptés à ses recherches</li> <li>▪ Adopter progressivement une démarche raisonnée dans la recherche d'informations</li> </ul> </li> <li>○ <i>Exploiter l'information de manière raisonnée</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distinguer les sources d'information, s'interroger sur la validité et sur la fiabilité d'une information, son degré de pertinence</li> </ul> </li> <li>○ <i>Utiliser les médias de manière responsable</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se questionner sur les enjeux démocratiques liés à la production participative d'informations et à l'information journalistique</li> <li>▪ S'initier à la déontologie des journalistes</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <b>CRCN / PIX</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Information et données</i> : Mener une recherche et une veille d'information → Questionner la fiabilité et la pertinence des sources</li> <li>○ <i>Communication et collaboration</i> : S'insérer dans le monde numérique – Partager et publier → Savoir que certains contenus sont protégés par un droit d'auteur</li> <li>○ <i>Protection et sécurité</i> : Protéger la santé, le bien-être et l'environnement → Être conscient que l'utilisation des technologies numériques peut avoir un impact sur l'environnement pour adopter des comportements simples pour économiser de l'énergie et des ressources / Protéger les données personnelles et la vie privée → Connaître les règles attachées à la protection des données personnelles</li> </ul> </li> </ul>

<b>Mise en œuvre</b>	
<p><b>Séance 1</b> (50 min en classe entière au CDI avec utilisation du smartphone)</p>	<p><b>L'IA, c'est quoi ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Questionnaire Wooclap « L'IA et vous » pour partir des pratiques et représentations des élèves (10')</li> <li>• Jeu de l'IA avec 5 énigmes pour découvrir l'historique et le fonctionnement des IA (20')</li> <li>• Synthèse et élaboration d'une définition de l'IA → Il existe plusieurs IA ; c'est une fausse nouveauté ; pour fonctionner, l'IA s'appuie sur des mécanismes et des éléments tangibles.</li> </ul>
<p><b>Séance 2</b> (50 min en groupe en salle informatique)</p>	<p><b>Utiliser l'IA efficacement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation d'une IA pour rechercher des informations sur l'IA → prompts libres sur les avantages et les inconvénients de l'IA, ainsi que sur le droit de l'information</li> <li>• Comparaison avec Perplexity</li> <li>• Notion de prompts et critères pour une requête efficace</li> </ul>
<p><b>Séance 3</b> (50 min en classe entière au CDI)</p>	<p><b>Le procès de l'IA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atelier « puzzle » sur quatre enjeux problématiques liés à l'IA : biais et stéréotypes, désinformation, écologie, travailleurs</li> <li>• Déroulement en trois temps : lecture individuelle d'un document sur une des quatre thématiques / échange en groupe avec des « experts » ayant lu le même doc / synthèse en groupe « mixte » et création d'une carte mentale récapitulative</li> </ul>
<b>Bilan</b>	
<p>En plus de faire un état des lieux sur les connaissances et les représentations des élèves sur l'IA, la première séance permet de poser les bases de l'IA. Dans les 5 classes, une écrasante majorité des élèves ont déjà utilisé l'IA pour leur travail scolaire. Ils sont nombreux à ne connaître que ChatGPT et l'IA de Snapchat, tout en exprimant une certaine méfiance quant à ces outils. Les mini-jeux permet de démystifier l'aspect magique de l'IA et de montrer que l'IA n'est pas une nouveauté, que l'IA ne se résume pas à ChatGPT, mais qu'elle fait déjà partie de nos quotidiens et que pour fonctionner, l'IA s'appuie sur des mécanismes et des éléments tangibles (données, matériels, connectivité).</p> <p>La deuxième séance est l'occasion de confirmer qu'en matière de recherche d'information, la démarche des élèves est sensiblement identique entre moteur de recherche et IA. Les élèves ne questionnent pas leur besoin préalable, mais formulent un prompt basique en se contentant ensuite de piocher quelques éléments saillants qui leur semblent convenir. En expérimentant Perplexity, la plupart note son intérêt pour les sources explicites. La méthode proposée pour formuler un prompt efficace (qui s'inspire de la méthode ACTIF) en réfléchissant aux critères à préciser en entrée semble coûteuse pour les élèves qui n'en voient pas l'intérêt immédiat. En revanche, ils sont conscients que l'utilisation de l'IA pour le travail scolaire, bien que très tentante, peut s'avérer un piège car ne permet pas forcément d'apprendre si l'outil fait à la place de l'élève.</p> <p>Les modalités de la troisième séance permettent d'explorer efficacement quatre problématiques liées à l'IA. Si les élèves ont pour la plupart déjà conscience des enjeux écologiques de l'essor de l'IA générative, ils prennent la mesure de la désinformation et des biais qu'elle suppose, et découvrent le travail humain dissimulé derrière. Cet atelier puzzle (ou jigsaw) favorise la coopération entre élèves et contribue à faire une synthèse.</p> <p>➔ Cette séquence est riche et intéressante. Elle permet de partir des représentations des élèves pour ancrer des connaissances concrètes sur l'intelligence artificielle, tant sur le plan du fonctionnement que des enjeux liés. Il serait pertinent de poursuivre le travail dans d'autres disciplines afin de déconstruire l'idée selon laquelle l'IA est un outil magique qui a réponse à tout. Le QCM d'évaluation réalisé la semaine suivante montre que les notions abordées sont maîtrisées par la plupart des élèves et les cartes mentales collaboratives révèlent qu'ils ont réussi à synthétiser l'essentiel des documents présentés dans un temps très limité.</p>	
<b>Indexation</b>	
<b>Mots-clés</b>	EMI / IA / intelligence artificielle / prompt
<b>Date</b>	mai 2025
<b>Autrice</b>	Sonia Lecardonnell, professeure documentaliste

## Séance 1. L'IA, c'est quoi ?

### L'IA et vous

Questionnaire [Wooclap](#) pour partir des connaissances et pratiques des élèves sur l'IA.

### Le jeu des intelligences artificielles

[Parcours Learning Apps](#) de cinq mini-jeux en ligne inspiré du « [jeu des IA](#) » (un jeu de cartes type « escape cards » conçu par la Délégation régionale au numérique pour l'éducation de la région académique Bourgogne Franche-Comté jeu pour démystifier l'IA et s'initier à l'IA) pour découvrir l'origine et le fonctionnement des IA → les élèves sont répartis par groupes de 3 ou 4 maximum et ont 20 minutes pour résoudre 5 énigmes. Ils prennent des notes sur leur fiche de cours au fur et à mesure.

### Un premier bilan

#### Des IA et non pas une IA

On parle énormément d'IA aujourd'hui, comme si elles venaient de naître, mais en fait, la plupart des IA existent depuis plusieurs années déjà.

- **Les IA de classification et d'analyse** : analyse de données, reconnaissance d'images, détection de fraudes
- **Les IA de prédiction** : anticipe des événements à partir de données passées : météo, prédiction des ventes, prédiction de la demande en électricité en fonction des tendances historiques et des conditions actuelles
- **Les IA de résolution de problème** : elles résolvent des problèmes complexes en suivant des règles et algorithmes : par ex, les changements d'itinéraires de vos GPS en fonction du trafic, les chatbots qui utilisent des IA pour répondre aux questions des clients et résoudre leurs problèmes en temps réel
- **Les IA génératives** : créent du contenu (texte, images, vidéos, musique...)
  - IA génératives de texte : ChatGPT (Open AI dont Sam Altman est PDG. Elon Musk cherche à racheter le groupe), son pendant chinois DeepSeek, mais aussi Perplexity, Claude, Mistral (IA française), Copilot, Gemini
  - IA génératives d'image, à partir d'une description : Dall-E (Open AI), MidJourney, ou Canva
  - pour composer de la musique : AIVA (Artificial Intelligence Virtual Artist)
  - pour la création de vidéo : Sora (Open AI), DeepBrain IA ou Runway ML

#### Une fausse nouveauté

- **1950 : test de Turing** → Le mathématicien Alan Turing propose un test d'intelligence artificielle fondée sur la faculté d'une machine à imiter la conversation humaine. Il se demande si les machines peuvent penser et anticipe qu'il sera de plus en plus difficile de distinguer les réponses d'un humain à un questionnaire de celles d'une machine. Turing est considéré comme le pionnier de l'IA.
- **1956 : naissance officielle** lors de la conférence de Dartmouth. Avec un budget de 7 500\$ de l'époque, financée par la fondation Rockefeller, elle rassemblait une vingtaine de participants seulement, des spécialistes du calcul assisté. Elle marque la naissance de l'IA comme discipline scientifique et c'est le mathématicien John Mc Carthy qui invente le terme « Intelligence artificielle ».
- 1957 : les premières machines → le perceptron voit le jour. Machine qui reconnaît les lettres de l'alphabet, c'est un système précurseur du machine learning. Au cours des décennies suivantes sont développés d'autres machines et programmes.
- Années 1960 à 1990 → développement de l'approche neuronale de l'intelligence artificielle pour favoriser l'apprentissage de tâches complexes
- **1997 : le super-ordinateur Deepblue (ordinateur d'IBM) bat le champion du monde d'échec Garry Kasparov** en 19 coups, au terme d'une 6e partie (2 victoires chacun et 3 parties nulles). Un statisticien révélera plus tard que la victoire était en partie due à un bug. Néanmoins l'événement popularise les avancées de l'IA. L'année précédent Kasparov avait gagné contre Deepblue.
- 2011 : Watson, un programme d'IA développé par IBM remporte le jeu TV de culture générale Jeopardy
- **2011 : apparition de Siri** → C'est le premier assistant vocal intégré à un smartphone (Siri sur iPhone4)
- 2016 à Séoul, le champion du jeu de go Lee Sedol s'incline face à AlphaGo, un logiciel de Google, au terme de 5 manches (4 victoires pour AlphaGo, 1 pour Sedol). Cette victoire sacralise les avancées réalisées dans le deep learning.

- **2022 : lancement de ChatGPT** → Conçu par la société OpenAI, ChatGPT est un agent conversationnel ou un chatbot capable d'interagir en générant du texte pour répondre aux demandes de ses utilisateurs. Cela provoque une onde de choc grâce à sa capacité à répondre à des questions complexes et à dialoguer. D'autres logiciels d'IA sont dévoilés dans la vidéo, le graphisme, la musique, etc. Des voix s'inquiètent publiquement au plus haut niveau. En mars 2023, une tribune signée par plus de 1000 experts appelle à une pause dans l'IA évoquant des risques majeurs pour l'humanité.
- **2025 : sommet de l'IA à Paris** → événement international portant sur la coopération et la réglementation de l'intelligence artificielle

### Mécanismes

Pour fonctionner, l'IA s'appuie sur trois mécanismes :

- L'apprentissage supervisé → la machine apprend à partir de données ou d'exemples annotés et identifiés. Par exemple, à l'aide d'un très grand nombre de photos d'un animal, la machine saura reconnaître cet animal
- L'apprentissage non supervisé → la machine cherche à former des groupes de données très proches entre elles
- L'apprentissage par renforcement → la machine apprend par elle-même. Des essais réussis, elle est récompensée. Avec des erreurs, elle est pénalisée.

Les IA génératives s'appuient sur des milliards de données collectées en ligne (wikipédia, sites, blogs, livres, réseaux sociaux, etc.). Ces données ont été ensuite nettoyées, découpées en unités lexicales. Les informaticiens ont développé des modèles de langage qui s'appuient sur la probabilité. Avec l'aide d'agents humains, la machine apprend. Des personnes dans les pays les plus pauvres du monde sont payées une misère pour identifier des contenus sur des images ou classer la pertinence de réponse, afin d'entraîner les IA.

ChatGPT ne comprend ni le sens de la question, ni celui de sa réponse. Il est programmé pour apporter la réponse la plus probable à la question, quelle que soit la véracité. Avec les versions gratuites, il est impossible de remonter à la source des informations. Le corpus s'arrête à 2022.

### Fonctionnement

L'IA n'est pas « invisible » ou « immatérielle ». Pour fonctionner, elle s'appuie sur quatre éléments :

- Des **données** → collectées parfois à l'insu de leurs propriétaires
- Des **algorithmes** → formules de calcul, les modèles de langage, développés par les informaticiens, souvent des hommes blancs issus de pays riches (ce qui donne lieu à des biais)
- Du **matériel** → d'énormes centres de données, avec des milliers d'ordinateurs qui tournent en permanence pour fournir les réponses attendues → pour faire fonctionner les énormes data centers nécessaires aux données de l'IA, il faut consommer énormément d'énergie, ce qui génère énormément de CO<sub>2</sub>, car cette énergie est carbonée, il faut refroidir les serveurs avec énormément d'eau, il faut enfin consommer beaucoup de métaux rares (pour construire les ordinateurs, les téléphones portables, les câbles sous-marins).
- De la **connectivité** → des câbles, des satellites pour permettre aux machines de communiquer

Quelques chiffres :

- Une conversation ChatGPT (20 messages) consomme l'équivalent d'une bouteille d'eau et 2g de CO<sub>2</sub>
- Un entraînement de ChatGPT3 consomme 1287 MWh, 552 tonnes de CO<sub>2</sub>
- L'IA consommera en 2027 85 à 134 TWh (134 milliards de kilowatts) soit le quart de la consommation d'électricité de la France en 2023
- -Des IA inégales : La génération d'images a une consommation de 20 fois celle de la génération de texte qui elle-même est 10 fois celle de la classification de texte.

### Définition

Une intelligence artificielle est un **système de calculs informatiques** créé par des ingénieur-es et des scientifiques. Elle a de nombreuses **applications** dans beaucoup de domaines (vie quotidienne, monde du travail, médias, économie, santé, science, défense, etc.), via des **prédictions**, **recommandations**, **solutions technologiques**, **productions de contenus**. Elle utilise et crée des **algorithmes à partir de très grandes quantités de données**, dont des données personnelles. (définition du [WikiNotions](#) de l'APDEN)

## Séance 2. Utiliser l'IA efficacement

### ***Utiliser l'IA pour s'informer sur l'IA***

Les élèves doivent ouvrir une ou plusieurs IA (ChatGPT, Le Chat de Mistral, Duck AI, etc.) dans un navigateur pour les interroger sur un des sujets : inconvénients de l'IA, avantages de l'IA, droit de l'information et IA. L'objectif est de comparer les robots conversationnels, sur le sujet de l'IA, en les questionnant avec des prompts (équivalents des requêtes sur un moteur de recherche). Les élèves font un résumé des réponses de l'IA et répondent à deux questions d'analyse sur leur fiche de cours. Dans un deuxième temps, les élèves doivent faire le même exercice en utilisant Perplexity et s'interroger sur les spécificités de cet outil. Au bout de 15 minutes, on fait une reprise rapide des réponses et des constats.

#### **Avantages de l'IA**

(réponse de ChatGPT selon 2 prompts : « Dis-moi quels sont les avantages de l'IA dans un paragraphe de 60 mots maximum à destination d'élèves de seconde » et idem sous forme de liste à puces)

Les outils d'IA améliorent le quotidien des utilisateurs. Ils permettent des innovations comme les suggestions et les contenus personnalisés. Ils permettent d'analyser rapidement de grandes quantités de données et peuvent être une aide dans des domaines comme la santé ou l'environnement, grâce aux algorithmes de prédiction. L'IA fait évoluer les métiers et permet d'en créer de nouveaux.

- Automatisation de tâches répétitives
- Analyse rapide de grandes quantités de données
- Suggestions et contenus personnalisés
- Accessibilité accrue

#### **Inconvénients de l'IA**

(réponse de ChatGPT selon 2 prompts : « Dis-moi quels sont les inconvénients de l'IA dans un paragraphe de 60 mots maximum à destination d'élèves de seconde » et idem sous forme de liste à puces)

L'intelligence artificielle peut remplacer certains emplois, ce qui inquiète pour l'avenir du travail. Elle peut aussi renforcer les inégalités si tout le monde n'y a pas accès. De plus, elle peut diffuser de fausses informations ou prendre des décisions injustes si elle est mal programmée. Il faut donc l'utiliser avec prudence et responsabilité.

- Fausses informations (hallucinations, deepfake)
- Biais des algorithmes
- Problèmes de sécurité et de confidentialité
- Pollution et consommation énergétique

#### **Droit de l'information et IA**

(réponse de ChatGPT selon 2 prompts : « Dis-moi quels sont les enjeux liés au droit de l'information et IA dans un paragraphe de 60 mots maximum à destination d'élèves de seconde » et idem sous forme de liste à puces)

Avec l'IA, le droit de l'information devient crucial : il faut protéger les données personnelles, éviter les fake news générées automatiquement et respecter les droits d'auteur. L'IA doit aussi être transparente dans la façon dont elle traite et utilise les informations, pour garantir la confiance et le respect des lois.

- Droit d'auteur et propriété intellectuelle
- Protection de la vie privée et des données personnelles
- Manque de fiabilité et désinformation
- Responsabilité juridique

### ***L'art du prompt***

Après les manipulations, échanges sur la notion de prompt. Les élèves sont invités à partager les prompts utilisés. Tentative collective de définir les critères à préciser dans sa requête pour une réponse plus efficace. Sans aborder explicitement la [méthode ACTIF](#), on s'appuie sur ses éléments pour dégager les qualités d'un prompt.

Un prompt est la requête rédigée dans la barre de requête d'un agent conversationnel. Pour être efficace, un prompt doit être structuré et avoir certaines qualités :

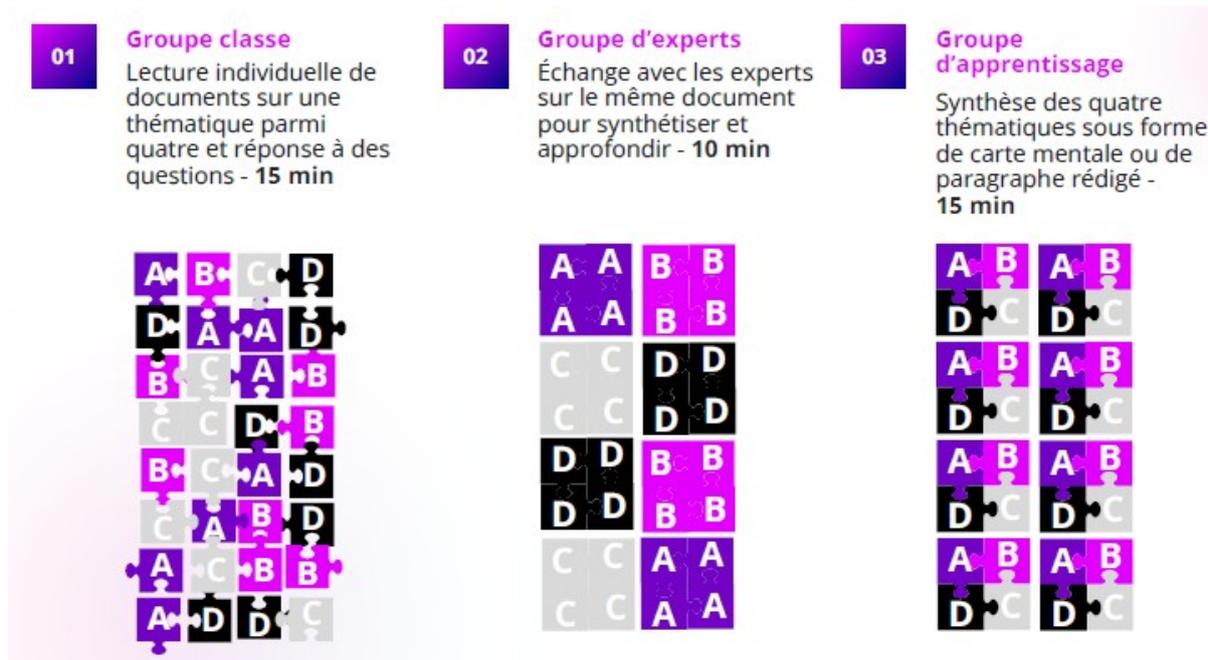
- Contexte
- Objectif

- Format
- Clarté

En guise de conclusion de la séance, on s'interroge sur les utilisations possibles et pertinentes de l'IA au lycée.

### Séance 3. Le procès de l'IA

Cette dernière séance s'intéresse aux enjeux liés à l'IA pour en comprendre certaines limites autour de quatre thématiques : biais et stéréotypes, désinformation, impact environnement, travailleurs de l'IA. Elle se déroule en classe entière et prend la forme d'un atelier « puzzle ».



Le corpus se compose d'articles de presse récents. Lors de l'étude individuelle puis expertes des documents, les élèves sont guidés par des questions qui soutiennent leur analyse. Dans le dernier temps de l'atelier, ils retrouvent le groupe initial et synthétisent l'ensemble des informations sous la forme d'une carte mentale évaluée.

### **Focus : Atelier puzzle**

La « classe puzzle » permet un travail coopératif des élèves. Elle repose sur le principe d'interdépendance des ressources où des groupes sont créés en distribuant des ressources complémentaires (par exemple, des activités ou des exemples spécifiques) entre les élèves. À travers trois étapes, les élèves doivent progressivement s'approprier le contenu, se préparer à l'expliquer puis le restituer à leurs camarades, au sein des groupes « puzzle ».

La classe-puzzle a été inventée par Elliot Aronson en 1971 avec pour principe « rendre la coopération nécessaire en s'assurant que l'apport de chacun est indispensable au travail de tous » (Aronson, 2002).

Ses objectifs :

- Formation entre pairs
- Favoriser la communication efficace (l'écoute, l'empathie)
- Favoriser l'engagement
- Valorisation mutuelle

Elle se déroule en trois étapes distinctes :

- **Phase « individuelle »** : dans un premier temps, chaque membre des groupes travaille individuellement une partie du matériel à apprendre préalablement divisé par l'enseignant
- **Phase « expert »** : dans un deuxième temps, chacun des élèves quitte son groupe pour rencontrer, dans le cadre d'un nouveau groupe de travail, les élèves disposant du même corpus d'informations qu'eux. Ils forment ainsi un groupe d'experts pour échanger, synthétiser ces informations. Cette étape du processus est particulièrement importante car elle fournit aux élèves les moins chevronnés l'occasion de prendre appui sur leurs camarades plus expérimentés afin de maîtriser au mieux le corpus d'informations qui leur a été attribué. Les groupes « experts » donnent à tous les élèves l'occasion de se faire une idée précise de la façon de présenter le matériel à leurs camarades et ce, sans tenir compte des inégalités antérieures en matière de compétences ou de préparation.
- **Phase « puzzle »** : enfin, les élèves retournent dans leurs groupes d'origine et vont exposer le matériel sur lequel ils sont devenus « experts » à leurs camarades. Ainsi, chaque groupe accède à la totalité du contenu du cours en mettant en commun les connaissances des différents membres, à la manière d'un puzzle.

Pour structurer l'interdépendance positive, l'enseignant peut préparer une évaluation portant sur l'intégralité des contenus ou bien des exposés de groupe qui nécessitent l'articulation des différentes sous-parties entre elles, par les élèves. En effet, il est important que les élèves intègrent les informations et développent un point de vue global sur la leçon.

### **Sources et pour aller plus loin**

- [Qu'est-ce qu'une « CLASSE PUZZLE » ?](#)
- [Sur la « classe-puzzle » d'Elliot Aronson](#), extraits de textes d'Elliot Aronson traduits et adaptés par Philippe Meirieu
- [Avec les « classes puzzles », favoriser la coopération entre élèves](#), article *The conversation* publié en 2020