

L'intelligence artificielle en SVT : un enjeu pédagogique et professionnel



PRESENTATION DES OBJECTIFS

- Niveau d'enseignement concerné : seconde
- Objectifs de la séance:

activités pédagogiques intégrant l'IA afin de répondre à plusieurs objectifs : former les élèves à un usage raisonné des outils numériques, renforcer leurs compétences scientifiques (observer, décrire, identifier, argumenter) et interroger la place de l'expertise humaine face à l'assistance algorithmique.



MISE EN SITUATION

Contexte de l'activité : L'activité s'inscrit dans une séquence de révision et de consolidation autour de l'observation microscopique. Les élèves réactivent d'abord des connaissances acquises au collège sur l'utilisation du microscope optique et sur l'organisation générale de la cellule eucaryote, à partir d'exemples déjà connus comme la cellule d'oignon ou le lymphocyte (membrane plasmique, noyau, cytoplasme).

Ils sont ensuite amenés à observer une cellule d'élodée, support classique permettant d'introduire ou de réinvestir les spécificités de la cellule végétale, notamment la présence de chloroplastes, d'une grande vacuole et de la paroi cellulosique.

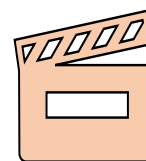
ACTIVITE 1 : analyser une image microscopique avec l'aide de l'IA

Après observation au microscope, les élèves prennent une photographie de leur préparation microscopique de cellule d'élodée. Cette image est ensuite importée dans ChatGPT afin d'être analysée et légendée.

Deux groupes d'élèves sont constitués afin de comparer l'impact du guidage pédagogique sur l'utilisation de l'IA :

- **Groupe 1** : une consigne ouverte est donnée. Les élèves doivent simplement demander à l'IA d'analyser et de légendier l'image de la cellule observée.
- **Groupe 2** : la consigne est plus structurée. Les élèves doivent explicitement demander à l'IA d'identifier et de légendier les éléments suivants : noyau, cytoplasme, membrane plasmique, paroi cellulaire, vacuole et chloroplastes.

L'objectif n'est pas de déléguer l'analyse scientifique à l'IA, mais de confronter les propositions de l'outil aux observations réalisées par les élèves. Le travail repose alors sur



la comparaison, la validation ou la remise en question des légendes proposées, en s'appuyant sur les critères scientifiques vus en classe.

ACTIVITE 2 : vers la notion de spécialisation cellulaire

L'objectif de cette séance ne se limite pas à l'observation microscopique, compétence déjà travaillée antérieurement. Elle s'inscrit dans une progression visant à faire émerger la notion centrale de spécialisation cellulaire chez les organismes pluricellulaires.

Après l'observation des cellules d'élodée, les élèves sont amenés à étudier l'épiderme d'oignon. Ils doivent alors identifier, seuls ou avec l'aide de l'IA, les structures cellulaires observables et proposer une légende complète. Cette phase mobilise à la fois leurs connaissances disciplinaires et leur capacité à utiliser l'IA comme un outil d'appui, sans substitution à l'analyse scientifique.

La comparaison entre les deux types de cellules constitue le cœur de l'activité. Les élèves mettent en évidence les éléments communs et les différences structurales, en particulier la présence ou l'absence de certains organites, et s'interrogent sur leur signification fonctionnelle. L'objectif est de comprendre que ces différences ne sont pas aléatoires mais liées à la fonction de la cellule au sein de l'organisme.

Cette mise en perspective permet de faire émerger progressivement l'idée que, bien qu'issues d'un même organisme pluricellulaire, les cellules présentent des structures adaptées à des rôles spécifiques. L'IA, utilisée comme support de comparaison et de questionnement, devient alors un levier pour accompagner la construction du concept de spécialisation cellulaire, en articulation étroite avec les observations réalisées au microscope et les connaissances du cours.

ENJEUX DIDACTIQUES

Cette activité permet de questionner la fiabilité d'une réponse produite par une IA, d'identifier ses limites (qualité de l'image, confusions possibles entre structures) et de rappeler que l'outil ne remplace ni l'observation rigoureuse ni les connaissances disciplinaires. Elle valorise également le rôle de l'enseignant comme médiateur, garant du sens scientifique et de la démarche critique.

L'IA devient ainsi un levier pour renforcer les apprentissages en SVT, à condition d'être intégrée dans un cadre pédagogique explicite et réfléchi.

INTERPRETATION ET REFLEXION SUR L'ACTIVITE

L'analyse des productions des élèves met en évidence plusieurs enseignements majeurs quant à l'usage de l'IA en contexte disciplinaire.

1. L'importance du prompt et des connaissances préalables

Une différence nette apparaît entre les élèves disposant d'une consigne ouverte et ceux bénéficiant d'un prompt précis. Lorsque la demande adressée à l'IA est structurée et ciblée, les réponses obtenues sont globalement plus rigoureuses, plus pertinentes et



mieux en lien avec les attendus scientifiques. À l'inverse, une consigne vague conduit souvent à des descriptions approximatives ou incomplètes.

Ce constat souligne un point essentiel : l'IA n'est réellement efficace que si l'utilisateur sait ce qu'il cherche. Son usage suppose donc des connaissances préalables solides, indispensables pour trier l'information, identifier les erreurs ou les approximations et exercer un regard critique sur les résultats proposés. L'IA apparaît ici non comme un substitut au savoir, mais comme un révélateur du niveau de maîtrise conceptuelle des élèves.

2. L'infobésité comme obstacle aux apprentissages

Un second élément marquant concerne la quantité d'informations produites par l'IA. Les réponses sont souvent très détaillées, parfois au-delà des objectifs de l'activité. Cette abondance informationnelle peut générer une forme d'infobésité, perturbant certains élèves qui peinent alors à hiérarchiser les données pertinentes ou à distinguer l'essentiel de l'accessoire.

Ce phénomène constitue un levier pédagogique intéressant pour travailler des compétences transversales telles que la sélection de l'information, la synthèse et la mise en relation avec les connaissances du cours. Il renforce également la nécessité d'un accompagnement explicite de l'enseignant dans l'usage de l'outil.

3. Réinvestissement des notions et questionnement des échelles du vivant

Enfin, l'exploitation des réponses fournies par l'IA permet de réinterroger des notions abordées précédemment, notamment celles relatives aux échelles du vivant. Dans le cas étudié, l'IA identifie majoritairement des éléments relevant de l'échelle cellulaire et subcellulaire (cellule, organites), et peut parfois reconnaître l'organe (la feuille).

En revanche, l'échelle intermédiaire du tissu est fréquemment omise, alors même qu'elle est observable indirectement à travers l'organisation des cellules. Cette lacune constitue un point d'appui pertinent pour amener les élèves à comparer, corriger et compléter la réponse de l'IA, tout en réinvestissant des connaissances antérieures.

L'outil devient ainsi un support de réflexion scientifique, favorisant la mise en lien des notions et la construction d'une vision cohérente et hiérarchisée du vivant.

CONCEPTEURS

Nicolas Robert

Email : Nicolas.robert@ac-orleans-tours.fr

