

Bilan national des TraAM

Sciences de la Vie et de la Terre

Synthèse



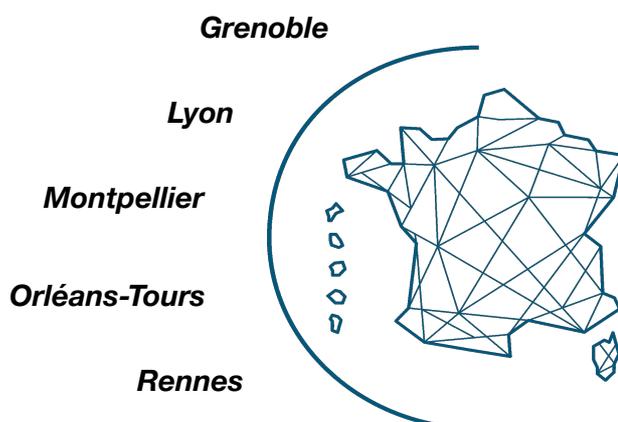
TraAM 2025

Présentation du projet national

Thématiques
2024-2025

Éthique et formations à l'esprit critique dans les usages des outils d'IA en SVT

Magistère : Usages des microcontrôleurs dans les pratiques pédagogiques en SVT



33

Scénarios
pédagogiques

1

Parcours
Magistère

Ressources et partenaires



ENT | Nuage |
compar:IA | Magistère |
GTNum | DRANE |
CREIA | ELEA



Axes abordés dans les travaux

Les différentes académies en lice se sont positionnées sur les usages des outils d'IA en SVT afin de comprendre :

- **quelles peuvent être les plus-values des IA génératives dans le développement de l'esprit critique des élèves lors de séquences de SVT ? ;**
- **comment l'IA peut renforcer les compétences en argumentation, traitement de données, et citoyenneté scientifique, tout en interrogeant les enjeux éthiques et sociétaux du numérique ? ;**
- **comment l'intégration de l'IA dans l'enseignement des SVT peut-elle enrichir les démarches expérimentales et la modélisation, tout en favorisant le développement de l'esprit critique et de l'éthique chez les élèves ? ;**
- **comment former les élèves à exercer leur esprit critique face aux informations produites ou diffusées par l'intelligence artificielle et les médias numériques ? ;**
- **comment former les élèves à exercer leur esprit critique face aux informations produites ou diffusées par l'intelligence artificielle et les médias numériques ?**



Lien avec le CRCN



Informations et données

Mener une recherche et une veille d'information (Niveau 3)



Communication et collaboration

Collaborer (Niveau 3)



Création de contenus

Développer des documents textuels (Niveau 3)

Développer des documents multimédia (Niveau 3)



Environnement numérique

Évoluer dans un environnement numérique (Niveau 3)

Productions académiques

1 Grenoble

Utiliser l'IA dans le cadre de la préparation d'un oral, pertinence et éthique. Comment allier travail de l'oral et réflexion sur l'éthique de l'utilisation de l'IA en classe de 1er E.S. ? Sur une séquence de 3 séances, les élèves réalisent un stop motion sur les membranes cellulaires tout en alliant test des fonctionnalités d'une IA et questionnement autour du bien-fondé de son utilisation dans le cadre scolaire.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Modélisation 3D de protéines avec Libmol et l'IA (Swissmodel, Alphafold) et réflexion sur les enjeux. Les élèves de 1ère spécialité SVT comparent des structures 3D d'hémoglobines (sain vs drépanocytose) modélisées classiquement et par IA (Swissmodel, Alphafold), via Libmol. Cette activité développe leur esprit critique sur la fiabilité, les limites et les enjeux de l'intelligence artificielle en recherche et santé.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

L'IA pour un podcast sur les IST. Des élèves de 3e et 4e créent des podcasts avec l'IA pour travailler l'oral. En 3e, sur les IST ; en 4e, sur une pièce liée au climat. Ils rédigent, améliorent avec l'IA, puis enregistrent. Le projet développe compétences orales, numériques, et sensibilise à la santé et à l'environnement.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Utilisation critique de l'IA et préparation d'exposés. Des élèves de 3e ont réalisé des exposés sur la santé, avec ou sans l'IA. L'objectif : évaluer son impact sur leur réussite. Peu l'ont utilisée efficacement, mais certains en difficulté ont produit un travail pertinent. L'usage de l'IA questionne la perception et la maîtrise des contenus.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Utiliser l'IA pour réaliser un comptage de cellules. thèses sur un lieu de vie. L'activité développe l'esprit critique, interroge la fiabilité des données IA, et montre ses atouts (temps) et limites (paramétrage, image).

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Un projet expérimental et numérique innovant en enseignement scientifique pour développer l'esprit critique face à l'IA. Scénario pour élèves de 1ère enseignement scientifique, intégré au PEN, visant à développer l'esprit critique face à l'IA. En 12 séances, ils débattent, expérimentent, et analysent les enjeux techniques, éthiques et sociétaux, tout en étant sensibilisés à la protection des données personnelles.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Enseigner « les enjeux contemporains de la planète » en classe de seconde avec l'IA. Dans le cadre des TraAM, une expérimentation en 2de explore l'IA en SVT sur le thème « enjeux de la planète ». Sur huit semaines, des activités variées développent autonomie, esprit critique et culture citoyenne de l'IA, tout en encourageant un usage éthique et transférable.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Productions académiques

2 Lyon

Agents pathogènes et maladies vectorielles - 2de. Projet SVT-EMC sur les épidémies : recherche avec IA, visite d'exposition au musée des Confluences, présentation orale sur place et réflexion sur la validité des réponses d'IA en SVT via un guide critique.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Mode d'action de la pilule œstroprogestative - 2de. Les élèves explorent l'action de la pilule œstroprogestative sur le complexe hypothalamo-hypophysaire. L'IA est utilisée pour affiner les hypothèses et concevoir un protocole expérimental réalisable en classe.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Explorer l'évolution des paléoenvironnements terrestres et marins, avant et après la crise Crétacé-Paléocène en 2de. Les élèves étudient l'évolution des paléoenvironnements avant et après la crise Crétacé-Paléocène. Ils développent leur esprit critique sur des images générées par IA et construisent un tableau d'évaluation réutilisable.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Entendre et protéger son audition - 1ère enseignement scientifique. Étude des risques auditifs par les élèves de 1ere. Ils créent des affiches de prévention des risques auditifs avec l'aide d'une IA (génération ou suggestions), qu'ils comparent à des sources fiables et analysent pour construire un outil de métacognition.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Structure de la cellule - 6è. À partir de la notion de cellule, les élèves développent l'esprit critique en analysant des images générées par IA par l'enseignant, coopèrent pour créer des prompts et s'exercent à la description orale et écrite d'images.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

3 Montpellier

Et si on clonait Néandertal ? Débat avec une intelligence artificielle. Les élèves de 3è débattent avec deux intelligences artificielles aux opinions divergentes. Une immersion éthique et scientifique pour aiguïser l'esprit critique, confronter les idées et explorer les biais des IA dans un débat futuriste

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Mission climat, convaincre une IA climatosceptique. Dans ce débat original, les élèves de 3ème affrontent une IA jouant le rôle d'un climatosceptique. Leur mission : réfuter ses arguments avec des faits scientifiques, structurer leur pensée et développer leur esprit critique

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

/ Productions académiques

Manipuler pour mieux comprendre : l'IA face aux fake news. Et si l'on apprenait à déjouer la désinformation... en la fabriquant ? Les élèves plongent dans les coulisses des fake news avec l'aide d'un robot conversationnel. Ils inventent des intox, les démontent, et en sortent plus armés que jamais pour reconnaître manipulations, biais et pièges numériques. En 2nde et enseignement scientifique terminale.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Réviser autrement, utiliser l'IA sans perdre son esprit critique : Plongez dans l'univers de l'IA pour apprendre à l'interroger efficacement, repérer ses limites et affûter votre esprit critique. Un parcours ELEA interactif pour réviser autrement en 1ère spécialité SVT, tout en découvrant les biais des modèles et les enjeux d'un usage responsable.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

« **Qu'est-ce que tu fakes ?** » Les élèves de 4è créent et démontent des fake news scientifiques grâce à l'IA. Un jeu pédagogique pour aiguïser l'esprit critique, manipuler l'info sans se faire manipuler, et comprendre les biais tout en s'amusant.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

L'IA pour la rédaction en SVT – prise de conscience des élèves sur cet outil. Présentation d'une démarche qui vise à initier les élèves de 2nde à l'utilisation de l'intelligence artificielle en tant qu'outil formateur, destiné à les aider dans leur apprentissage, et non comme un substitut à leur travail. Cela les initie également à réfléchir sur leur façon de travailler, leur métacognition.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Manipuler pour mieux comprendre : l'IA face aux fake news. Et si l'on apprenait à déjouer la désinformation... en la fabriquant ? Les élèves de 2nde plongent dans les coulisses des fake news avec l'aide d'un robot conversationnel. Ils inventent des intox, les démontent, et en sortent plus armés que jamais pour reconnaître manipulations, biais et pièges numériques.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Défi botanique : entraîner une IA à reconnaître les plantes du collège ! Les élèves deviennent explorateurs du vivant. Entraînant une intelligence artificielle à reconnaître les plantes de leur environnement, ils découvrent les merveilles de la biodiversité... et les limites du numérique. Une immersion critique entre nature et technologie

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

4 Orléans-Tours

Modélisation assistée par l'IA : l'exemple de la modélisation d'un rift continental. Des élèves de Terminale spécialité SVT ont dû utiliser des documents pour recenser les caractéristiques d'un rift continental. Puis ils ont été amenés (comme pour l'étape spécifique des ECE) à proposer une modélisation d'une zone de rifting à partir de leurs ressources puis de l'IA. La séance suivante, les élèves ont testé leur modèle et discuté sa pertinence.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Productions académiques

Quand les exposés laissent les élèves... perplexes. Cette séquence pour des élèves de 3e aborde la biodiversité et l'impact humain. Après l'étude de documents, les élèves utilisent une IA pour formuler une problématique et un plan, tout en analysant et critiquant ses réponses.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Utiliser l'IA pour accompagner les élèves à créer leur propre cours. Les élèves de 1ère spécialité SVT créent leur cours (cartes mentales, tableaux, etc.) après des TP, en utilisant leur livre, des comptes-rendus et une IA. Ce travail s'étale sur 5 semaines, chaque TP précédant la création du cours.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Réviser, oui... mais en chantant ! Pour des élèves de 3ème, cette activité utilise une IA pour réviser une notion vue en classe. Les élèves créent une chanson avec des mots-clés, analysent les propositions de l'IA, puis produisent leur chanson dans un style musical choisi pour mieux mémoriser.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Apprendre à converser avec une IA en révisant la notion de modélisation en SVT. Cette activité encourage les élèves de 1ère spécialité SVT à réfléchir sur les réponses d'une IA. En interagissant avec elle, ils obtiennent des réponses et comprennent leurs limites. Les élèves travaillent sur des modélisations liées aux notions étudiées en classe.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Création d'une modélisation analogique à l'aide de l'IA en SVT (3 exemples). Des élèves de 1ère spécialité SVT doivent lors des séances de travaux pratiques imaginer des modélisations analogiques afin de répondre à des problématiques traitant de la géodynamique interne (3 exemples). Les élèves utilisent, pour créer les modélisations, une IA générative et ils sont amenés à analyser et critiquer les réponses de l'IA.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

5 Rennes

Entraîner sa propre IA en SVT. Les élèves de 1ère spécialité SVT entraînent une IA à reconnaître les étapes de la mitose à partir d'un jeu d'images. Cette activité permet de comprendre les principes de l'apprentissage supervisé. Elle introduit les liens entre intelligence artificielle et imagerie médicale.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Utiliser l'IA pour réaliser une fiche de révision. Les élèves testent l'IA comme outil d'aide à la révision : résumé de notions, réponses à un sujet type bac, proposition de plans. L'objectif est de prendre du recul sur les réponses générées. Ils apprennent à croiser leurs connaissances avec celles d'un outil numérique.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

/ Productions académiques

IA, Vaccination et esprit critique. En utilisant des données issues de l'IA, les élèves de 2^{de} paramètrent un modèle de propagation de la rougeole. Ils testent différents taux de vaccination et mesurent leur effet sur l'immunité collective.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Utilisation de l'IA comme outil dans la réalisation d'une démarche scientifique. Les élèves de 1^{ère} enseignement scientifique réalisent des mesures à l'aide de capteurs connectés à une carte Arduino. Ils utilisent une IA pour générer ou modifier un code en langage C. Ce travail croise SVT, physique et informatique tout en initiant à la programmation assistée

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

L'IA générative, un recours pour les études scientifiques ? Les élèves de 1^{ère} spécialité SVT interrogent une IA pour obtenir des données scientifiques sur la subduction (distance arc-fosse, pendage). Ils construisent un graphique à partir de ces valeurs, puis les vérifient à l'aide de Tectoglob3D. L'objectif : montrer que seule la confrontation aux données fait preuve.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

IA, EMI et SVT : Les élèves de 1^{ère} spécialité SVT analysent un article historique du Journal des Sçavans, puis le confrontent à des articles de revues scientifiques modernes disponibles au CDI. Ce travail de comparaison permet de comprendre l'évolution des méthodes scientifiques et la fiabilité des sources.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

Utiliser une IA pour débattre et argumenter. Un débat simulé oppose les élèves de 1^{ère} enseignement scientifique à une IA défendant une position pseudo-scientifique (ex : une terre âgée de 10 000 ans). Les élèves identifient les arguments fallacieux et renforcent leur compréhension de la démarche scientifique. Une façon concrète de travailler la distinction entre science et croyance.

[Site académique](#) ●————● [Édubase](#)

/ Productions académiques

6 Toulouse

L'année en cours est marquée par la conception d'un parcours Magistère intitulé *De la prise en main des microcontrôleurs à la collecte de données en Sciences de la vie et de la Terre*. Ce parcours constitue l'aboutissement de deux années de travaux et de recherches consacrés à cette thématique, dans la continuité des réflexions engagées sur les usages pédagogiques des microcontrôleurs au sein de la discipline.

Le parcours Magistère produit par l'académie de Toulouse sera disponible pour un déploiement en académie sur le réseau des concepteurs.

Ce parcours a pour ambition de proposer une alternative aux dispositifs ExAO, à moindre coût, favorisant ainsi la mise en place de la démarche expérimentale dans l'enseignement des SVT. Les microcontrôleurs permettent de concevoir des dispositifs polyvalents et nomades permettant la récolte de données dans et hors de la classe.

Les points clés du parcours :

- Innovation : des solutions créatives et modernes à moindre coût ;
- Polyvalence : un dispositif utilisant des capteurs diversifiés et un affichage varié ;
- Simplicité : une prise en main intuitive et fluide après quelques heures d'apprentissage ;
- Perspective : de nombreux champs d'études possibles.

[Lien vers le réseau des concepteurs](#)

Plus-values pédagogiques des travaux

Dans leur rapport de synthèse pour le Centre national d'étude des systèmes scolaires (CNESCO) qui porte sur le numérique et les apprentissages scolaires, Tricot & Chesné (2020) montrent que les apports du numérique dépendent des disciplines scolaires et des fonctions pédagogiques mises en œuvre. Si le recours au numérique n'a pas automatiquement un effet positif sur les apprentissages, il peut, en revanche, faciliter certaines approches pédagogiques, voire rendre possibles certaines activités qui favorisent un apprentissage. Ci-après les enseignants participants expriment leur ressenti concernant les apports du numérique dans le contexte particulier de leur expérimentation.

○ Fonction « Recherche et collecte d'information »

Le numérique a été utilisé pour rechercher et collecter de l'information, il a permis aux élèves de :

- se placer en position d'acteurs ;
- travailler la présentation de l'information ;
- vulgariser le savoir scientifique ;
- exercer leur esprit critique.

Production de ressources avec l'IA

Le numérique a été utilisé pour produire des contenus avec l'IA, il a permis aux élèves de :

- produire des ressources pour mémoriser ;
- de bénéficier d'un assistant à l'écriture et à l'argumentation ;
- de bénéficier d'un assistant dans la mise en forme de l'information.

○ Points de vigilance

- L'usage de l'IA nécessite un accompagnement des élèves pour une prise en main encadrée.
- L'enseignant doit rester vigilant sur les données saisies dans les outils accessibles au grand public.
- L'usage de l'IA nécessite un exercice permanent de l'esprit critique.

Parcours de formation



Production de modules m@gistère en auto-formation

Intention

Après avoir développé des scénarios pédagogiques, les équipes engagées ont pu soulever des éléments nécessitant un accompagnement sur le plan technique et pédagogique pour mettre en œuvre ces productions.

Afin d'accompagner l'usage en classe de ces ressources, des parcours de formation en autonomie autoformation, disponibles via m@gistère, vont être développés.

D'une durée maximale de 1h, ils vous permettront de vous accompagner dans le développement de vos compétences numériques.

Les TraAM, des projets en deux temps

Le format de ces travaux se déroule sur 2 ans. Dans un premier temps, les académies engagées dans la réflexion produisent des ressources pédagogiques exploitables en classe. Fort de l'expertise pédagogique développée, la seconde année 2 académies au plus produisent des modules de formation à destination des enseignants.

Année 1

- **5 à 6 académies** sélectionnées
- Production de **scénarios pédagogiques** en lien avec la thématique choisie

Année 2

- **Au plus 2 académies** poursuivent les travaux et développent des **modules de formation**.
- **De nouvelles académies** peuvent entrer dans le dispositif et produire des scénarios pédagogiques

Direction du numérique pour l'éducation

Sous-direction de la transformation numérique