



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



ÉduNum

Biotechnologies - STMS

N°35

Janvier 2026

Les Lettres ÉduNum accompagnent les enseignants du collège, du lycée et des filières technologiques en mettant en valeur des ressources, des pratiques pédagogiques et des retours d'expérience issus des académies.

Cette **édition conjointe** aux biotechnologies-STMS et aux SVT met en lumière le concept *One Health / Une seule santé*, qui relie santé humaine, santé animale et santé des écosystèmes. Elle propose des pistes pour aborder ces enjeux dans les enseignements, notamment autour de la prévention des maladies émergentes, de la compréhension des interactions entre les êtres vivants et leur environnement, ainsi que des biotechnologies dans le présent cadre.



Figure 1 - [unDraw](#)

Parmi les nouveautés numériques, des interfaces d'exploration anatomique en deux ou trois dimensions sont également présentées : elles offrent de nouvelles possibilités pour visualiser et manipuler des structures du corps humain, favorisant l'appropriation des connaissances par les élèves en lien avec de nombreuses thématiques traitées dans les programmes.

Cette lettre vous propose ainsi des ressources et activités clés pour intégrer ladite approche *One Health / Une seule santé* en classe tout en enrichissant vos pratiques numériques.

SOMMAIRE

ÉVÉNEMENTS / ACTUALITÉS	3
LES TRAVAUX ACADÉMIQUES MUTUALISÉS (TRAAM)	3
PRATIQUES PÉDAGOGIQUES	4
LE CONCEPT « ONE HEALTH / UNE SEULE SANTÉ »	4
<i>Présentation générale</i>	4
<i>Sur éduscol</i>	4
<i>Scénarios pédagogiques en académies</i>	5
<i>One Health : concepts proches dans les programmes de SVT collège-lycée</i>	6
<i>One Health : concepts proches dans les programmes de biotechnologies et sciences médico- sociales</i>	7
NOUVEAUTÉS DES SERVICES NUMÉRIQUES	7
OSCAR 3D	7
IRM VIRTUELLE, RÉALITÉ VIRTUELLE, RÉALITÉ AUGMENTÉE	9
<i>Les outils de visualisation en 3D</i>	9
<i>Scénarios pédagogiques en académies</i>	10
QUAND EXPLOITER LES OUTILS DE VISUALISATION ANATOMIQUE ?	11
POUR ALLER PLUS LOIN	12

ÉVÉNEMENTS / ACTUALITÉS

Les travaux académiques mutualisés (TraAM)

Pour encourager les usages pédagogiques du numérique dans la classe, la direction du numérique pour l'éducation (DNE) conduit les travaux académiques mutualisés (TraAM), dispositif qui réunit les académies autour de pratiques innovantes du numérique éducatif.

La DNE a publié une mise à jour de la page des TraAM sur eduscol :

<https://eduscol.education.fr/692/les-travaux-academiques-mutualises-traam>.

Plus concise et plus proche du travail en classe, elle propose chaque mois un *focus* sur un scénario dans une discipline.

Vous pouvez retrouver les synthèses des TraAM 2024-2025 sur *nuage* :

- en SVT, [le document de synthèse](#) porte sur « Éthique et formations à l'esprit critique dans les usages des outils d'IA en SVT » avec 33 scénarios pédagogiques, et un parcours Magistère : « Usages des microcontrôleurs dans les pratiques pédagogiques en SVT »
- en biotechnologies-STMS, [le document de synthèse](#) porte sur « Le numérique pour l'éducation, levier pour la réussite des élèves en biotechnologies et STMS » et intègre de nombreux scénarios proposant des usages raisonnés de « l'intelligence artificielle ».



PRATIQUES PÉDAGOGIQUES

Le concept « One Health / Une seule santé »

Présentation générale

Le concept *One Health / Une seule santé* promeut une approche intégrée et pluridisciplinaire des enjeux sanitaires, en reconnaissant l'interdépendance étroite entre la santé animale, la santé humaine et la préservation de l'environnement. Cette démarche vise à prévenir les risques sanitaires, à répondre aux crises environnementales et à protéger la biodiversité.

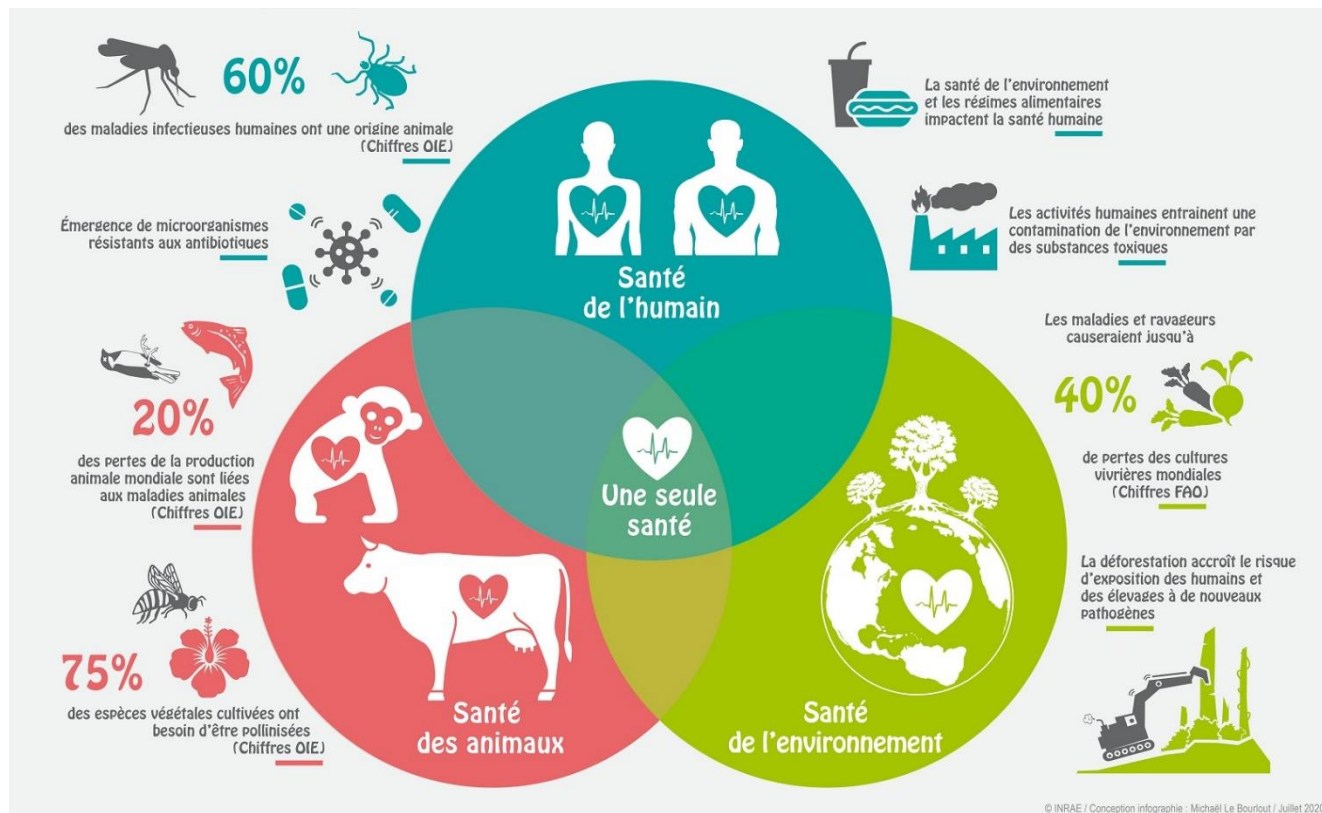


Figure 2 - [INRAE Conception infographie](#) : Michaël Le Bourlout / Juillet 2020. Avec l'aimable autorisation de l'INRAE.

Les récentes crises liées aux zoonoses – la transmission d'agents infectieux de l'animal à l'homme, comme l'ont illustré la pandémie Covid-19 ou les épisodes de Mpox – ainsi que la multiplication de tels épisodes, mettent en évidence l'importance cruciale de cette approche globale et de son intégration récente dans les politiques publiques. Elles soulignent également l'urgence de l'inscrire au cœur de la formation des citoyens de demain, afin de construire une société plus résiliente face aux défis sanitaires et environnementaux.

Sur eduscol

Le portail national propose des ressources pédagogiques pour la prévention de la résistance aux antibiotiques à travers la démarche « Une seule santé ». On y retrouve notamment un scénario *Antibiorésistance et approche « Une seule santé »* pour la terminale Enseignement scientifique : <https://eduscol.education.fr/4131/antibioresistance-des-ressources-pedagogiques>. Un complément en vidéo proposé par le Blob (Cité des sciences et de l'industrie) : [Antibiorésistance, un phénomène planétaire](#) (vidéo - 6 min).

Scénarios pédagogiques en académies

- Académie d'Aix-Marseille : [Modélisation avec Édu'modèles de la perturbation d'une pinède parasitée par les chenilles processionnaires](#)

En 1^{re} spécialité SVT : les élèves prennent le rôle d'ingénieurs écologues recrutés par la mairie de Martigues pour proposer une stratégie de prévention afin d'éviter que les chenilles parasitent massivement la pinède et n'engendrent un problème de santé publique. Afin de convaincre la collectivité, ils doivent proposer un modèle numérique qui prouve que les frais engagés permettront de lutter efficacement contre les chenilles.

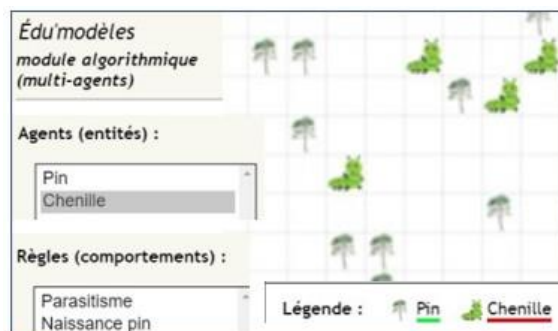


Figure 3 - Édu'modèles

- Académies de Bordeaux et d'Amiens : [Vieillir avec des robots ? Innovation technologique versus lien humain](#)

En terminale ST2S ou BTS SP3S, cette séquence, conçue avec l'appui de l'IA pour la structuration et la mise en forme, interroge un enjeu clé de la « silver » économie : « Les technologies d'assistance peuvent-elles remplacer la relation humaine auprès des personnes âgées ? ».

- Académie de Montpellier : [Microbiote intestinal, alimentation et santé](#)

En enseignement de microbiologie en STS : ce scénario propose une découverte, à travers une séance organisée en classe « puzzle », du microbiote intestinal, de l'influence du régime alimentaire et de la prise médicamenteuse sur sa composition, des liens entre le microbiote intestinal et la santé, et enfin de l'apport des biotechnologies dans l'élaboration de pistes thérapeutiques prometteuses permettant de rétablir un microbiote intestinal équilibré.

- Académie de Nice : [Modéliser les différentes dynamiques d'un écosystème marin soumis à une perturbation anthropique](#)

En 1^{re} spécialité SVT : cette activité propose de modéliser les dynamiques d'écosystèmes marins soumis à la surpêche. À partir d'exemples réels (morues, sardines, méduses), elle montre comment une perturbation peut provoquer un basculement vers un état stable alternatif. L'objectif est d'amener les élèves à comprendre la complexité des interactions écologiques et l'importance de la gestion durable des ressources.

- Académie de Toulouse : [Les biotechnologies au service d'une production alimentaire éthique et d'une production énergétique durable](#)

En projet technologique en classe de 1^{re} STL : un scénario pédagogique pensé pour travailler différents types de compétences, mené au fil d'une année scolaire, sur deux thématiques distinctes « le chocolat équitable » et « la fabrication d'un biométhaniseur », rassemblées autour d'une même notion : le développement durable.



Figure 4 - [Des femmes et des hommes au service du développement durable](#)

- Académie de Versailles : [Haro sur le bouquetin des Alpes](#)



Figure 5 - [Écran d'accueil de l'histoire](#)

En terminale enseignement scientifique : dans cette histoire dont vous êtes le héros sur support numérique, les élèves mènent l'enquête pour comprendre les stratégies biosécuritaires dans les élevages, réfléchissent à l'adéquation de leur application aux populations sauvages, et travaillent sur les barres d'erreur et les intervalles de confiance.

One Health et concepts proches dans les programmes de SVT collège-lycée

Le concept One Health / Une seule santé traverse les programmes de SVT du collège au lycée, depuis l'étude des interactions entre environnement, biodiversité et santé jusqu'à son explicitation en terminale, où les liens entre santé humaine, santé animale et santé des écosystèmes sont clairement établis.

Collège (cycle 4)

- Mise en relation activités humaines – biodiversité – climat – santé.
- Sensibilisation aux épidémies, maladies émergentes, prévention.
- Approche déjà interdisciplinaire, cohérente avec le concept One Health

Seconde : corps humain et santé

- Rôle des microorganismes bénéfiques ou pathogènes.
- Maladies vectorielles et réservoirs animaux.
- Influence du changement climatique sur la diffusion des pathogènes.

1^{re} spécialité SVT : écosystèmes et services écosystémiques

- L'humain intégré aux écosystèmes.
- Perte de biodiversité et conséquences sur la santé.
- Dépendance aux services écosystémiques pour le bien-être et la santé.

Terminale enseignement scientifique : une histoire du vivant

- Mention explicite de *One Health*.
- Mise en relation santé humaine, santé animale, santé des écosystèmes.
- Analyse d'exemples concrets de modifications d'écosystèmes impactant la santé.

En série ST2S :

Modules du pôle thématique du programme de sciences et techniques sanitaires et sociales :

- Santé, bien-être et cohésion sociale
- Modes d'intervention sociale et en santé
- Politiques, dispositifs de santé publique et d'action sociale
- Le lien étroit entre la thématique de la santé et les contenus du programme de biologie et physiopathologie humaines en classe de première et de terminale

En série STL :

Les thématiques liées à la santé et aux bioindustries sont autant de contextes qui permettent d'aborder les savoir-faire et notions du programme de biotechnologies en classes de première et de terminale.

NOUVEAUTÉS DES SERVICES NUMÉRIQUES

Oscar 3D

[Oscar3D](#) proposé par l'académie de Nice et développée par Philippe Cosentino, est un nouvel outil pédagogique qui comble le vide laissé par l'arrêt de *Corpus* de Canopé¹. Application Web gratuite, respectueuse du RGPD, elle est accessible à partir de n'importe quel navigateur, sur ordinateur et sur tablette.

Ce modèle anatomique numérique met en évidence l'anatomie humaine sous toutes ses coutures. Il possède de nombreuses fonctionnalités utiles pour l'enseignement de la physiologie et de la santé, notions très prégnantes dans les programmes de biotechnologies, STMS et sciences de la vie et de la Terre, du collège au lycée.

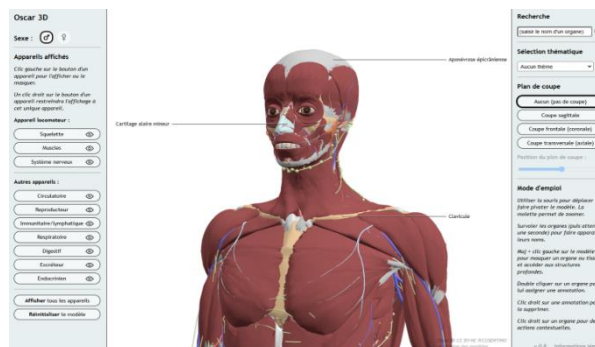


Figure 6 - [Oscar 3D](#) - CC BY-SA

¹ Retrouvez les vidéos issues de *Corpus* sur la chaîne <https://tube.reseau-canope.fr/c/corpus/videos>.

L'interface permet ainsi d'observer les organes, appareils et systèmes, regroupés par fonction ou par thématique. Des encarts informatifs apparaissent selon l'organe pointé, et des légendes peuvent être affichées.

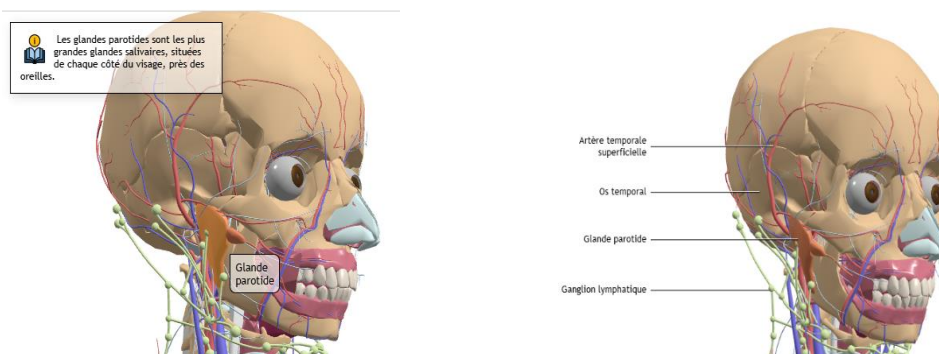


Figure 7 - [Oscar 3D](#) - CC BY-SA

Une recherche libre d'un organe est possible. On peut ainsi isoler complètement l'organe pour l'observer dans toutes les directions de l'espace, ou rendre transparent cet organe ou tout sauf cet organe afin de le visualiser en relation avec des organes proches.

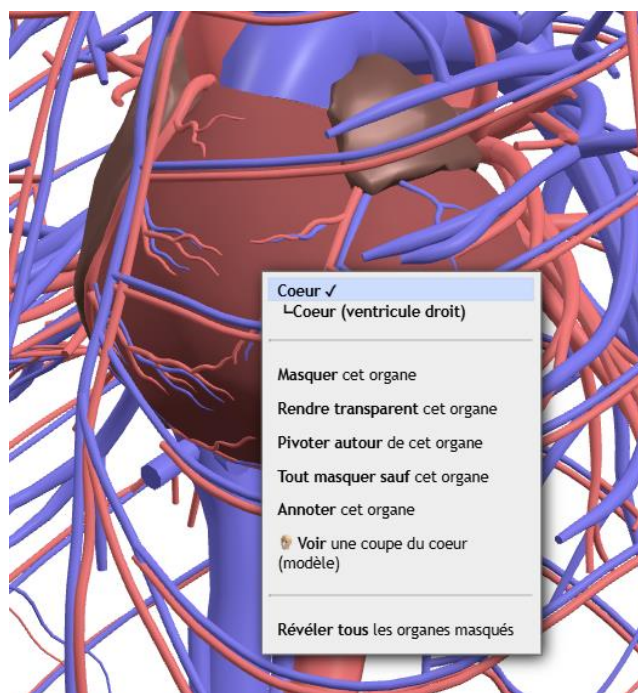


Figure 8 - [Oscar 3D](#) - CC BY-SA

Une fonctionnalité sympathique : on peut éliminer progressivement des couches d'organes avec Maj+clic (gauche ou droit).

L'outil propose aussi la possibilité d'afficher des

légendes et de voir les organes dans différents plans de coupe (sagittale, frontale, transversale). Chaque organe est associé à une vignette explicative. Enfin, pour certains

Vous aimez les « easter eggs », ces fonctionnalités cachées au sein d'un jeu vidéo ? Philippe Cosentino vous en a réservé deux :

Maj+E
Maj+V

organes, il est possible de prolonger directement la visualisation du modèle avec un scan 3D réel (par exemple un hémicrâne humain) et/ou une lame microscopique.

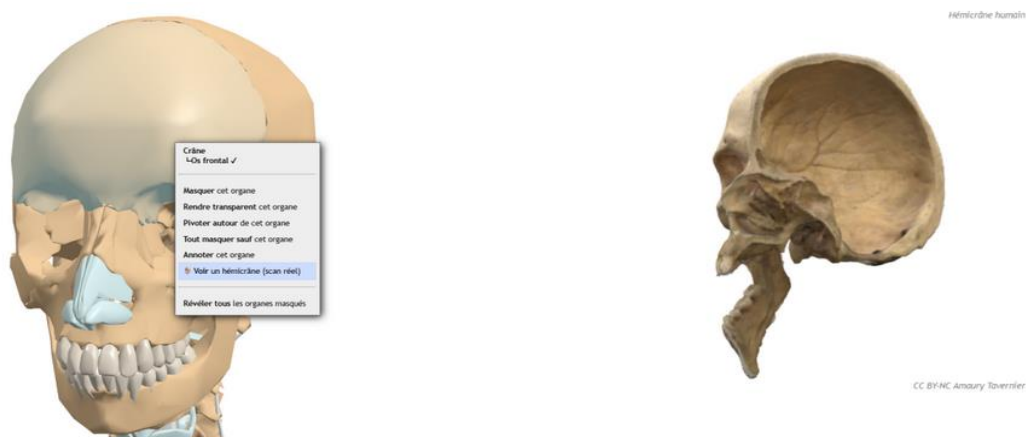


Figure 9 - [Oscar 3D](#) - CC BY-SA

L'ensemble des fonctionnalités est expliqué sur [le site académique SVT de Nice](#).

IRM virtuelle, réalité virtuelle, réalité augmentée

D'autres outils exploitent la visualisation en 2D ou en 3D, et peuvent être exploités de manière complémentaire à Oscar3D. Retrouvez ci-dessous des outils et des scénarios pédagogiques qui les exploitent, dont certains issus des travaux académiques mutualisés (TraAM).

Les outils de visualisation en 3D

🔗 **Mesurim2** (Philippe Cosentino) : [page d'accueil de l'interface](#)

Mesurim2 est une application qui permet aux élèves de réaliser diverses opérations (mesures de longueurs, d'angles, de surfaces, comptages, comparaisons) sur des photographies, fournies par le professeur, ou prises par l'élève lui-même durant la séance de travaux pratiques. La banque intègre aussi de nombreux modèles 3D tant en géologie qu'en biologie (organes, cellules...). Ces modèles 3D peuvent être légendés par les élèves.



Figure 10 – P. Cosentino. [Mesurim2](#). CC BY-NC-SA / Roopangi Mohta. Plant Cell 3D Model – CC BY-NC-SA

🔗 **IRM virtuelle** (Philippe Cosentino) : [outil de simulation](#)

Avec cette application, vous pouvez concevoir et mettre en œuvre avec les élèves des situations d'IRM fonctionnelles virtuelles. Le logiciel permet aussi de mettre en évidence certaines structures (cortex, cervelet, etc.) en surbrillance directement sur les coupes de l'IRM. Il existe une version lycée et une version collège.

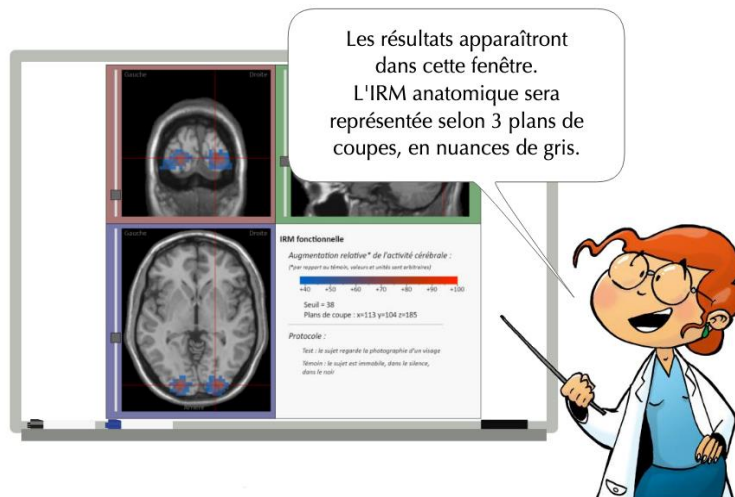


Figure 11 - [G. Michnik](#)

🔗 **Scanner 3D en classe**

L'académie de Lille recense de nombreux modèles 3D visualisables dans *Sketchfab*, notamment en neurologie et immunologie. Cette production est issue des TraAM 2018-2019 « Intégration de la réalité augmentée en sciences expérimentales ».

Scénarios pédagogiques en académies

- Académie de Créteil : [Explorer l'infiniment petit : la cellule avec la réalité virtuelle](#)

Au cycle 4 (3^e) : les élèves explorent la cellule en réalité virtuelle avec une application gratuite, lors d'une séance inspirée des TraAM 2018-2019 « Intégration de la réalité augmentée en sciences expérimentales ». Munis d'un casque VR, ils se déplacent dans le cytoplasme, observent organites et ribosomes, pénètrent dans le noyau... Ils formulent ainsi une hypothèse sur la localisation de l'information génétique tout en développant leurs compétences numériques.

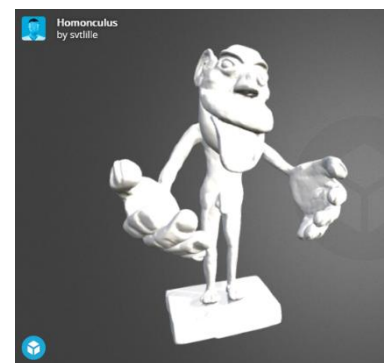


Figure 12 - [Homonculus by svtlille on Sketchfab](#)



Figure 13 - [unDraw](#)

- Académie de Versailles : [Apport des réalités virtuelle et augmentée au service de la compréhension des phénomènes biologiques](#)

Au cycle 4 : ce scénario permet de concrétiser la compréhension du fonctionnement du cœur des animaux, ici plus précisément du cœur humain, en partant de connaissances préalables partagées par tous les élèves. L'approche anatomique permet d'identifier des structures avant d'en comprendre le fonctionnement et de finir par revenir au point de départ pour en donner l'explication. Cela permet de déboucher sur la préservation nécessaire d'une bonne santé et d'un bon fonctionnement du système cardiovasculaire.



Figure 14 - [Insight heart](#) : [Coupe longitudinale du cœur](#)

- Académie de Versailles : [Réalité virtuelle et étude du système nerveux au collège : exemple de l'audition](#)

Au cycle 4, transposable en 1^{re} enseignement scientifique : ce scénario propose de traiter le système nerveux à différents niveaux du cycle 4, de façon à permettre aux élèves la compréhension de la communication nerveuse dans sa globalité jusqu'à l'intégration cérébrale. L'application utilisée permet en quelques minutes de faire les liens entre tous les organes qui interagissent afin de permettre cette compréhension globale. Ceci peut aussi servir à l'enseignement scientifique en 1^{re} (révisions du collège, exploitation de l'application à un niveau plus élevé).

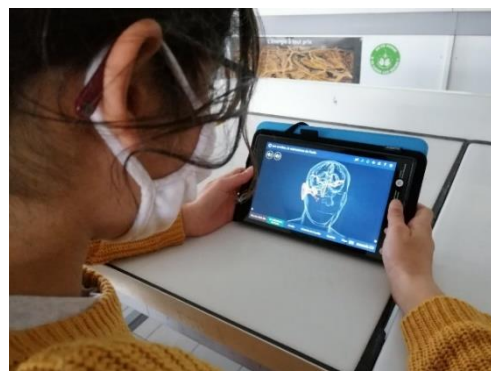


Figure 15 - [Élève au travail](#)

Quand exploiter les outils de visualisation anatomique ?

Travailler sur les aspects anatomiques des appareils et systèmes, ainsi que sur certaines techniques d'exploration au cours des enseignements sur ces thématiques :

- **Biologie et physiopathologie humaines** en série ST2S
- **Biochimie – Biologie** en classe de 1^{re} STL
- **Sciences de la matière et de la vie, sciences médicales** en DTS IMRT
- **Le corps humain et la santé** en SVT, du collège au lycée
- **Corps, santé, bien-être et sécurité**, pour les enseignements pratiques interdisciplinaires (EPI) ainsi que pour les parcours (parcours Avenir et parcours d'éducation artistique et culturelle)
- **Son, musique et audition** en classe de 1^{re} enseignement scientifique
- **Une histoire du vivant** en terminale enseignement scientifique

POUR ALLER PLUS LOIN

🔗 RNRSMS (Réseau national de ressources en sciences médico-sociales) : dossier [Environnement, santé et société](#) proposant notamment des ressources sur les concepts d'exposome et de *One Health / Une seule santé*.

🔗 Ministère de la Santé, des Familles, de l'Autonomie et des Personnes handicapées : [contribution](#) du conseil scientifique (2022).

🔗 MNHN (Muséum national d'Histoire naturelle) : [One Health : une seule santé animale, humaine et environnementale](#) (2023) et tribune du Muséum: une planète, une santé (vidéo) - Octobre 2020 en fin de page.

🔗 INRAE (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement) : [One Health, une seule santé](#)

🔗 ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) : [One Health : une seule santé pour les êtres vivants et les écosystèmes](#)

🔗 Jakob Zinsstag, Esther Schelling, David Waltner-Toews, Maxine A. Whittaker, Marcel Tanner. *One health, une seule santé: Théorie et pratique des approches intégrées de la santé*. Éditions Quae, 2020. Synthèses. En version gratuite via certaines liseuses.

🔗 CNRS (Centre national de la recherche scientifique) : [Antifongiques, antibiotiques : des mécanismes de résistance identiques](#)

🎧 *La science CQFD*, épisode du 4 janvier 2023 : [One Health : se refaire une santé !](#) (56 min). Avec Thierry Lefrançois, inspecteur en chef de la santé publique vétérinaire, chercheur au Cirad et membre du Conseil scientifique Covid-19, Patrick Giraudoux, professeur émérite d'écologie à l'Université de Franche-Comté, membre du COVARIS, membre honoraire de l'Institut universitaire de France et membre de l'Académie Vétérinaire de France.

🎧 *Avec philosophie*, épisode du mercredi 26 avril 2023 : [Une seule santé \(One Health\)](#) (57 min). Avec Frédéric Keck, anthropologue, directeur du Laboratoire d'anthropologie sociale au CNRS, Frédéric Worms, philosophe, directeur de l'École Normale Supérieure (Ulm), Léonie Vaborieff, doctorante en philosophie à l'université de Lyon III, Fondatrice de One Health Consulting, Cabinet de conseil et d'expertise scientifique.

 L'Arbre des Connaissances. *Jouer à débattre*. [Le climat et l'alimentation durable](#) (2023, CC BY-NC-ND).

**Lettre ÉduNum proposée par la direction du numérique pour l'éducation
Bureau de l'accompagnement des usages et de l'expérience utilisateur (DNE-TN3)**

 [Contact courriel](#)

Vous recevez cette lettre car vous êtes abonné à la lettre ÉduNum Biotechnologies - STMS

Souhaitez-vous continuer à recevoir la lettre ÉduNum Biotechnologies - STMS ?

[Abonnement / Désabonnement](#)

À tout moment, vous disposez d'un droit d'accès, de modification, de rectification et de suppression des données qui vous concernent (articles 15 et suivants du RGPD).

Pour consulter nos mentions légales, [cliquez ici](#).

ISSN 2789-8870 (en ligne)