

BILAN NATIONAL DES TRAVAUX ACADÉMIQUES MUTUALISÉS 2019-2020

BIOTECHNOLOGIES & STMS

1- LES AXES ABORDÉS

Définition des enjeux posés par la thématique

La thématique des TraAM 2019-2020 en Biotechnologies et Sciences et techniques médico-sociales était :

l'accompagnement des élèves par le numérique en interdisciplinarité dans le cadre du parcours avenir, des pédagogies actives, une ludification des apprentissages et un renforcement des démarches au service du parcours citoyen et des compétences scientifiques, numériques et psycho-sociales.

Les scénarios attendus visaient donc, dans un cadre de mise en œuvre assez large et au-delà du recoupement des compétences disciplinaires et numériques dans des contextes de pédagogies actives ou ludifiées déjà mobilisées les années précédentes, à faire produire par des équipes pluridisciplinaires des activités alliant également les compétences psycho-sociales et orales afin de mieux préparer les élèves aux nouvelles épreuves d'examen (grand oral, chef d'œuvre) ainsi qu'à leur poursuite d'étude.

L'acquisition de ces compétences devient majeure chez les élèves pour qu'ils soient en capacité de répondre aux exigences de formation des apprentissages en sachant mobiliser diverses ressources (savoirs, savoir-faire, savoir-être) mais également pour qu'ils puissent mieux préparer leur insertion sociale et socioprofessionnelle, prendre soin de leur santé au sens de leur bien-être physique et psychique et devenir des cyber-citoyens épanouis dans un environnement où le numérique est devenu omniprésent.

Le jeu d'évasion intitulé « Gestion des émotions en lycée professionnel et lors des PFMP de la filière sanitaire et sociale » proposé par l'équipe de l'enseignement professionnel d'Aix-Marseille a particulièrement bien répondu à cet objectif et doit faire l'objet d'un prolongement prévu en 2020-2021.

Les autres scénarios produits ont proposé en proportion équilibrée soit des séquences de pédagogies actives (classes inversées, renversées) soit une approche ludo-pédagogique mobilisant des thématiques traitées dans les nouveaux programmes (scénario utilisation du Bio-Art en microbiologie (agar-art), jeux d'évasions et jeux sérieux, jeux de plateaux...). Deux projets ont été réalisés dans un cadre pluridisciplinaire Biotechnologies-STSS et Biotechnologies-SVT-LV.

Contexte du déroulement, démarches de production, mutualisation

Cinq académies (Aix-Marseille, Amiens, Créteil, Poitiers et Toulouse) ont participé cette année aux TraAM en biotechnologies & STMS. Les différents projets ont réuni une cinquantaine d'enseignants appartenant à des équipes souvent pluridisciplinaires et répartis dans 25 lycées technologiques et professionnels pour l'académie d'Aix-Marseille.

Les académies ont avancé leurs projets selon leur planning prévisionnel durant la première phase comprise entre octobre 2019 et le bilan intermédiaire de février 2020. Cependant, la mise en œuvre de la réforme du lycée et des nouveaux programmes en classe de seconde et de première ont rendu moins disponibles les équipes académiques pour organiser des réunions en présentiel comme le stipulait le cahier des charges. Les échanges téléphoniques et mails ont été privilégiés et se sont prolongés durant la période de confinement par visioconférence.

La phase de relecture et tests (prévue de mars à juin 2020) a été impactée par la mise en place prioritaire de la continuité pédagogique par les professeurs ; néanmoins, les équipes ont fait leur maximum pour achever bon

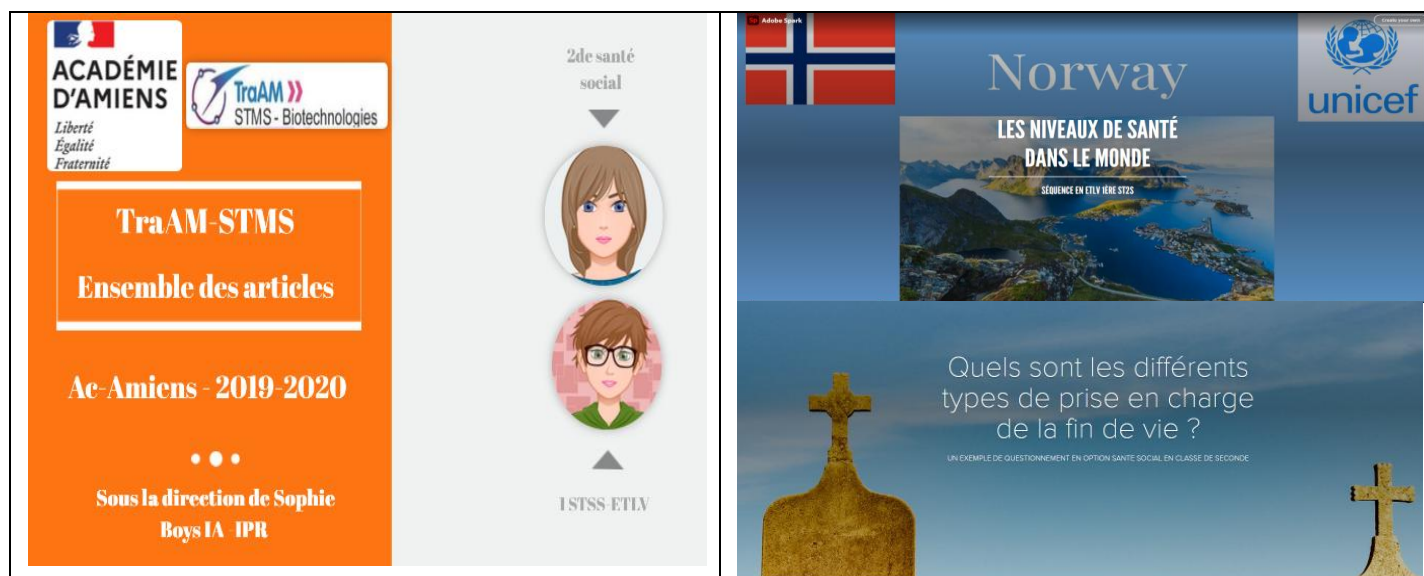
nombre de projets et sur les 28 productions envisagées initialement, 24 ont été finalisées et indexées dans Édubase dès juin 2020.

La crise sanitaire et la mise en œuvre de la continuité pédagogique ont occasionné du retard pour le projet de jeu d'évasion interdisciplinaire BPH-Biotechnologies-STMS sur le thème « grande pauvreté » (académie de Créteil) et l'abandon de 3 projets (académies d'Amiens et Poitiers). À noter que deux projets de l'académie d'Aix-Marseille (aquaponie et jeux d'évasion) vont faire l'objet d'une poursuite des travaux en année 2 dès septembre 2020.

La mutualisation inter-académique a également été moindre cette année et s'est principalement limitée aux échanges et entraide entre référents TraAM expérimentés et novices, les relectures croisées des scénarios ainsi que les tests des activités avec les élèves n'ont pu pour la plupart être réalisés et ont été reportés à la rentrée 2020.

2- PRODUCTIONS ACADEMIQUES

Académie d'Amiens (LGT : STMS)






- **Présentation des productions**

- 2 scénarios sur les 4 prévus sont produits (testés en classe et articles publiés). Il s'agit de :
- Les différents types de prise en charge de la fin de vie en classe de seconde
 - Les différents niveaux de santé dans le monde en classe de 1^{ère} ETLV

Les deux autres projets n'ont pu à ce jour être finalisés suite au confinement et aux difficultés rencontrées.

- **Lien avec le CRCN**

Domaine travaillé	Compétence travaillée	Progressivité	Scénario
Informations et données	Mener une recherche et une veille d'information	Effectuer une recherche dans des environnements numériques divers (niveau 3)	Scénario 1 : « Les différents types de prise en charge de la fin de vie » et Scénario 2 « Les niveaux de santé dans le monde »

			
<p>Communication et collaboration</p> 	<p>Interagir</p>	<p>Utiliser différents outils ou services de communication numérique (niveau 3) Sélectionner les outils ou services de communication numérique adaptés au contexte et à la situation de communication (niveau 4)</p>	<p>Scénario 1 : « Les différents types de prise en charge de la fin de vie »</p>
	<p>Partager publier</p>	<p>Choisir un outil approprié pour partager des contenus et réagir sur des contenus publiés et paramétrer la visibilité d'un contenu partagé (niveau 4)</p>	<p>Scénario 1 : « Les différents types de prise en charge de la fin de vie » et Scénario 2 « Les niveaux de santé dans le monde »</p>
	<p>Collaborer</p>	<p>Utiliser un service numérique adapté pour partager des idées et coproduire des contenus dans le cadre d'un projet (niveau 3)</p>	<p>Scénario 1 : « Les différents types de prise en charge de la fin de vie »</p>
		<p>Animer ou participer activement à un travail collaboratif avec divers outils numériques (niveau 4)</p>	<p>Scénario 2 « Les niveaux de santé dans le monde »</p>
<p>Création de contenu</p> 	<p>Développer des documents textuels</p>	<p>Concevoir, organiser et éditorialiser des contenus majoritairement textuels sur différents supports et dans différents formats (niveau 4)</p>	<p>Scénario 1 : « Les différents types de prise en charge de la fin de vie »</p>
	<p>Développer des documents visuels et sonores</p>	<p>Créer un objet multimédia(niveau 5)</p>	<p>Scénario 2 « Les niveaux de santé dans le monde »</p>

- **Lien vers le site académique**
<http://sante-social.ac-amiens.fr/226-traam.html>+
- **Lien vers Édubase**

Les différents types de prise en charge de la fin de vie : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/17906>
Les niveaux de santé dans le monde : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/17907>

Académie d'Aix-Marseille (Lycée Professionnel)



• Présentation des productions



Les élèves de lycée professionnel à travers leurs PFMP (Périodes de Formation en Milieu Professionnel) sont amenés à accompagner des usagers d'âges différents dans des contextes parfois particuliers (EHPAD, centre d'accueil pour personnes en situation de handicap, école maternelle, accueil petite enfance). Afin d'individualiser cet accompagnement et pour qu'il réponde aux besoins des usagers, l'élève doit être en capacité de connaître les principales émotions.

La production a consisté en l'élaboration de scénarios pédagogiques mobilisant des outils numériques en classe de Bac Pro Accompagnement, soins et services à la personne en lycée professionnel et en classe de CAP Accompagnant éducatif petite enfance

Les objectifs sont les suivants :

- l'élève de lycée professionnel sera capable d'identifier, de comprendre, de nommer, d'exprimer et de réguler ses émotions lors de ses apprentissages en classe.
 - l'élève de lycée professionnel sera capable de réinvestir ses compétences à gérer ses émotions et à adopter une posture adaptée lors des périodes de formation en milieu professionnel.
- Les élèves suivent un parcours numérique faisant appel à diverses ressources et remplissent un carnet de bord synthétisant les activités.

• Lien avec le CRCN

Domaine	Compétence	Repère de progressivité	Scénario TraAMet intitulé
Informations et données 	1.1 Mener une recherche et une veille d'information 1.3 Traiter des données	1.1 Lire et repérer des informations sur un support numérique (niveau 1) 1.3 Sélectionner et mettre en relation des informations issues de ressources numériques (niveau 1)	Scénario : « À la recherche des émotions perdues »
Environnement numérique 	5.2 Évoluer dans un environnement numérique	Retrouver des ressources et des contenus dans un environnement numérique (niveau 2)	Scénario : « À la recherche des émotions perdues »

- Lien vers le site académique

<https://view.genial.ly/5e859b4159ee3c0df4f354e9/video-presentation-traam-aix-marseille-lp>
http://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10802593/fr/a-la-recherche-des-emotions-perdues-jeu-d-evasion

- Lien vers Édubase

À la recherche des émotions perdues : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18932>

Académie d'Aix-Marseille (LGT : Biotechnologies)

L'Hémoglobine : Structure et régulation du transport de l'O₂

Les objectifs
(ce que vous devez être capable de faire)

Mode d'emploi
(comment utiliser cette présentation)

Démarrer

Êtes vous prêts pour l'Agar' Art?

LAISSEZ-VOUS GUIDER PAR LA CARTE MENTALE SUIVANTE OU L'ARTISTE AYANT DÉJÀ UN SŌUMAT DE CRÉATION CHOISIT.

1. SON MILIEU DE CULTURE EN FONCTION DES COULEURS VOULUES. → LES CARACTÉRISTIQUES DE CETTE GÉLOSE IMPOSENT LE CHOIX D'UN OU PLUSIEURS MICROORGANISMES EN FONCTION DE SES PROPRIÉTÉS PHÉNOTYPIQUES.
2. LES MICROORGANISMES SONT ALORS SÉLECTIONNÉS PARMI LES EXEMPLES CITÉS OU PAR RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE SUPPLÉMENTAIRE.
3. CES MICROORGANISMES PEUVENT AUSSI ÊTRE SÉLECTIONNÉS EN FONCTION DE L'EFFET VISUEL SOUHAITÉ.
4. ENFIN DIFFÉRENTES TECHNIQUES D'ENSEMENCEMENT PEUVENT ÊTRE UTILISÉES.

A VOS CLICS EN PAGE SUIVANTE.

Cette animation interactive a pour but d'apporter à son utilisateur un cheminement dans sa réflexion :
La transposition du dessin à la culture des micro-organismes permet d'intégrer l'utilité des composants d'un milieu de culture, choisis en fonction des propriétés cellulaires, et inversement...

- Présentation des productions

Thème 1 : Analyse de plusieurs pratiques de pédagogie active :




- Aquaponie : entre démarche de projet et pédagogie active.
- Outils numériques pour le diagnostic et la remédiation des connaissances : L'exemple avec l'hémoglobine
- Classes inversées : Etude expérimentale de l'Influx nerveux et les organites cellulaires
- Agar'Art : analyse d'une pratique ludique


Thème 2 : Ludification des enseignements et son intérêt dans la remédiation des connaissances :

- Jeux de plateaux en biochimie
- Escape game sur le diabète MODY
- Création d'un jeu en BPH : Réviser les différentes pathologies (**nom de la pathologie, diagnostic et traitements**) tout en s'amusant pour la classe de 1ère et terminale ST2S.
- Jeux vidéo : Analyse d'une démarche qualité analytique en microbiologie : du pré- au post- bac.

Liens vers le site académique

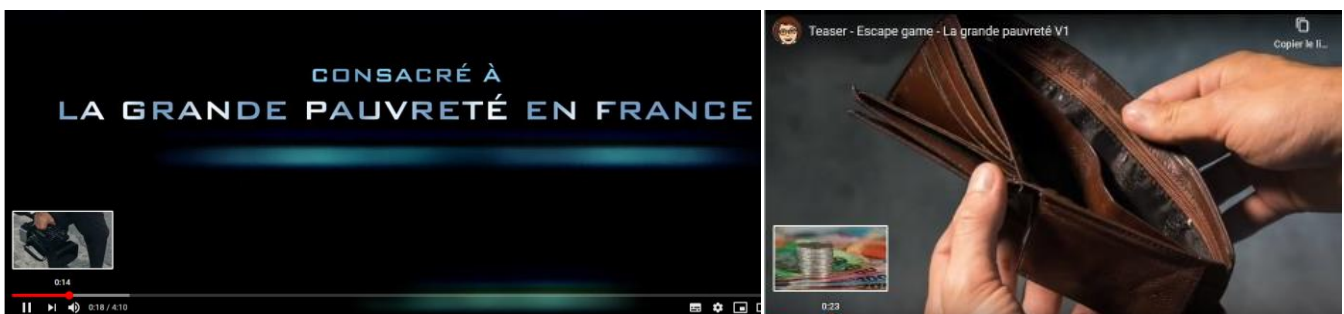
- **Outils numériques pour le diagnostic et remédiation des connaissances : L'exemple avec l'hémoglobine** https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10797441/fr/traam-2020-l-hemoglobine-structure-transport-d-o2-activites-differenciees
 - **Classe inversée : Appareil locomoteur et motricité :** https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10797465/fr/traam-2020-etude-experimentale-de-l-influx-nerveux
 - **Classe inversée: les organites cellulaires :** https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10798209/fr/traam-2020-classe-inversee-sur-l-ultrastructure-cellulaire
 - **Granules pour classes inversées en biochimie:** http://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10797048/fr/traam-des-granules-pour-des-classes-inverseees-en-biochimie
 - **Agar'Art : analyse d'une pratique ludique :** https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10799654/fr/traam-2020-agar-art-analyse-d-une-pratique-ludique
 - **Jeux de plateaux Biochimie:** https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10797217/fr/traam-2020-jeux-de-plateau-en-biochimie
 - **Escape game sur le diabète MODY :** https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10798212/fr/traam-2020-escape-game-en-1stl-diabete-mody-2
 - **Création d'un jeu en BPH : Réviser les différentes pathologies :** https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10798025/fr/traam-2020-creation-d-un-jeu-en-bph-entre-jeu-de-l-oie-et-mille-bornes.
 - **Jeux vidéo : Analyse démarche qualité analytique en microbiologie :** https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10797482/fr/traam-2020-creation-de-jeux-video-a-visee-pedagogique-avec-rpg-makermv
 - **Aquaponie : entre démarche de projet et pédagogie active :** http://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10799633/fr/traam-2020-mise-en-place-d-un-systeme-d-aquaponie-en-lycee
- Liens CRCN

Domaine	Compétence	Repère de progressivité	Scénario TraAM et intitulé
	1.1 Mener une recherche et une veille d'information 1.2 Gérer des données 1.3 Traiter des données	Utilisation du logiciel « Nerfs », gérer et traiter les données	Classe inversée : étude expérimentale de l'Influx nerveux
	2.1 Interagir 2.2 Partager et publier 2.3 Collaborer 2.4 S'insérer dans le monde numérique	Travaux de groupes en classes inversées /actives/hybrides	Aquaponie : entre démarche de projet et pédagogie active Escape game sur le diabète MODY Jeux de plateaux Biochimie Agar'Art : analyse d'une pratique ludique Jeux de plateaux Biochimie:
	3.1 Développer des documents textuels 3.2 Développer des documents multimédia 3.3 Adapter les documents à leur finalité 3.4 Programmer	Produire des cartes pour les jeux de plateau	Jeux de plateaux Biochimie: Création d'un jeu en BPH : Réviser les différentes pathologies

	5.1 Résoudre des problèmes techniques 5.2 Évoluer dans un environnement numérique	Escape game sur le diabète MODY Jeux vidéo : Analyse démarche qualité analytique en microbiologie
---	--	--

- **Lien vers le site académique :** https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10585392/fr/les-traams-acces-direct
- **Lien vers Édubase**
 - Outils numériques pour le diagnostic et remédiation des connaissances : L'exemple avec l'hémoglobine : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18465>
 - Classe inversée : Appareil locomoteur et motricité : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18463>
 - Classe inversée: les organites cellulaires : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18462>
 - Granules pour classes inversées en biochimie : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18464>
 - Agar'Art : analyse d'une pratique ludique : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18476>
 - Jeux de plateaux Biochimie : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18456>
 - Escape game sur le diabète MODY : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18460>
 - Création d'un jeu en BPH : Réviser les différentes pathologies : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18459>
 - Jeux vidéo : Analyse démarche qualité analytique en microbiologie : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18458>
 - Aquaponie : entre démarche de projet et pédagogie active : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18477>

Académie de Créteil (LGT : Biotechnologies & STMS)



Teaser de l'escape game <https://youtu.be/jmdFIS1MSb0>

- **Présentation des productions**

La proposition s'intègre dans le questionnement suivant : Comment le numérique peut-il allier apprentissage ludique, créativité et didactique ?

Ainsi nous avons souhaité concevoir et partager une méthode de pédagogie active sous forme de jeu d'évasion. Entrer par le jeu est un moyen de "stimulation" de l'esprit. Il semble alors important d'installer les élèves dans cette dynamique. Les élèves devront chercher par tous les moyens à sortir de cet espace

du jeu en coopérant. La connaissance devient alors un moyen et non une finalité. Elle est rendue nécessaire par la résolution des énigmes (approfondissement en EMI).

Notre proposition poursuit deux objectifs généraux :

- Susciter, dans un premier temps, un (plusieurs) questionnement(s) chez les élèves sous le prisme des BTK et STMS autour d'une thématique commune : La grande pauvreté. Il s'agira également de développer leur appétence pour les apprentissages qui en découlent ;
- Comprendre, analyser et expliquer les concepts et démarches de BTK et de STMS impliqués dans cette étude.

Cette alliance entre la didactique et la pédagogie sera l'occasion d'expérimenter diverses méthodes de médiation ou "sortie du jeu". En effet, à l'issue du jeu, une trace écrite commune peut retenir les éléments vécus dans l'immersion : définitions, obstacles, leviers, questions...et servir de levier à une exploitation pédagogique en BPH, en STSS.

Concrètement, les compétences disciplinaires traités sont :

En STSS

- Repérer et classer les éléments d'un rapport d'étude
- Définir la pauvreté sous différents prismes (comprendre la complexité de la notion de pauvreté)
- Présenter une approche historique des politiques sociales
- Caractériser une situation sociale à l'aide d'indicateurs
- Identifier la place des déterminants sur la santé des populations

En BPH

- Comprendre le cheminement de la circulation sanguine
- Annoter un schéma du système cardiovasculaire
- Situer le lien de fixation du monoxyde de carbone sur l'hémoglobine
- Identifier des opacités sur des clichés radiographiques et des clichés en coupe transversale (TDM-IRM)
- Réfléchir sur la notion d'équilibre alimentaire en élaborant un menu
- Utiliser la pyramide alimentaire pour identifier les besoins quantitatifs et qualitatifs d'un individu





En Transversal

- Identifier les règles de protection des données, Traiter des données, Mobiliser des connaissances
- Permettre, valoriser le questionnement personnel, Travailler en équipe, Développer des qualités d'écoute
- Faire preuve d'initiatives

Le TraAM n'est pas complètement terminé en raison des circonstances exceptionnelles de cette année. La majeure partie des énigmes sont terminées. Il reste une énigme en biologie en cours de finalisation et la dernière énigme qui permettra de découvrir qui est le coupable et de faire travailler les élèves sur l'orientation.

Nous espérons pouvoir tester l'escape game à la rentrée scolaire prochaine auprès d'enseignants et auprès d'élèves afin d'y apporter les modifications nécessaires si besoin et de le valider définitivement.

- **Lien avec le CRCN**

Domaine	Compétence	Repère de progressivité	Scénario TraAM et intitulé
 INFORMATION & DONNÉES	1.1 Mener une recherche et une veille d'information 1.2 Gérer des données 1.3 Traiter des données	3	TraAM La grande Pauvreté
 COMMUNICATION & COLLABORATION	2.1 Interagir 2.2 Partager et publier 2.3 Collaborer 2.4 S'insérer dans le monde numérique	5	TraAM La grande Pauvreté
 CRÉATION DE CONTENU	3.1 Développer des documents textuels 3.2 Développer des documents multimédia 3.3 Adapter les documents à leur finalité 3.4 Programmer	2	TraAM La grande Pauvreté
 PROTECTION & SÉCURITÉ	4.1 Sécuriser l'environnement numérique 4.2 Protéger les données personnelles et la vie privée 4.3 : Protéger la santé, le bien-être et l'environnement	2 3	TraAM La grande Pauvreté

- Lien vers le site académique : *En cours de finalisation (novembre 2020)*
- **La grande pauvreté** : en cours de production et de référencement : teaser : <https://youtu.be/jmdFIS1MSb0>
 - Lien vers Édubase : En cours de référencement

Académie de Poitiers (LGT : Biotechnologies & STMS)

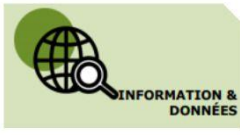





- **Présentation des productions**

7 scénarios TraAM ont été produits à ce jour sur les 10 prévus.

- Le TraAM « jeu de révision, défi interclasse avec Socrative » ne sera pas produit et donc abandonné.
- Sur les 3 TraAM « Open Badges » : 1 a été abandonné, un second sera inclus comme proposition dans l'appel à projet 2020-21 et le dernier a été produit sous le nom "TraAM Open Badges Chromatographie".

Lien avec le CRCN

Domaine	Compétence	Repère de progressivité	Scénario Traam n° et intitulé
	1.1 Mener une recherche et une veille d'information	1	Jouer à Jéopardy échanges gazeux respiratoires
	1.2 Gérer des données	1	
	1.3 Traiter des données		
	2.1 Interagir	1	Jouer à Jéopardy échanges gazeux respiratoires le métro fantôme Jouer à Jéopardy échanges gazeux respiratoires Jouer à Jéopardy Open Badges Chromatographie échanges gazeux respiratoires
	2.2 Partager et publier	1	
	2.3 Collaborer	2	
	2.4 S'insérer dans le monde numérique	2	
	3.1 Développer des documents textuels	1	Jouer à Jéopardy échanges gazeux respiratoires Jouer à Jéopardy Jouer à Jéopardy échanges gazeux respiratoires Open Badges Chromatographie
	3.2 Développer des documents multimédia	1	
	3.3 Adapter les documents à leur finalité	1	
	3.4 Programmer	1	
	5.1 Résoudre des problèmes techniques	1	Guittou le microbe
	5.2 Évoluer dans un environnement numérique		

Liens vers le site académique

Jouer à Jeopardy : <http://ww2.ac-poitiers.fr/biochimie/spip.php?article366>
 Échanges gazeux respiratoires : <http://ww2.ac-poitiers.fr/biochimie/spip.php?article367>
 Guittou le Microbe : <http://ww2.ac-poitiers.fr/biochimie/spip.php?article382>
 Jeux sérieux sur les déterminants de santé : <http://ww2.ac-poitiers.fr/biochimie/spip.php?article379>
 Interprétation d'un cardiogramme : <http://ww2.ac-poitiers.fr/biochimie/spip.php?article368>
 Le Métro Fantôme : <http://ww2.ac-poitiers.fr/biochimie/spip.php?article383>
[Teaser du Traam "Métro Fantôme"](http://ww2.ac-poitiers.fr/biochimie/spip.php?article383)
 Open Badges Chromatographie: <http://ww2.ac-poitiers.fr/biochimie/spip.php?article393>

Lien vers Édubase

Jouer à Jeopardy : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18002>
 Échanges gazeux respiratoires : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18003>
 Guittou le Microbe : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18151>
 Jeux sérieux sur les déterminants de santé : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18015>
 Interprétation d'un cardiogramme : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18004>
 Le Métro Fantôme : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18152>
 Open Badges Chromatographie : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18835>

Académie de Toulouse (LGT : Biotechnologies)



• Présentation des productions

La visite d'un rucher sert de point de départ à la mise en œuvre d'un projet qui doit permettre à des élèves de 1^{ère} STL Biotechnologies de construire un certain nombre de compétences indispensables à la réalisation du projet de terminale et à la préparation à l'épreuve du Grand Oral.

- Compétences liées à la démarche de projet (travail collaboratif, recherche de thème, outils d'organisation des idées, identification de profils de caractère et évaluation de ses propres compétences, planification et répartition des tâches, etc...)
- Compétences liées à la démarche scientifique (optimisation d'un protocole expérimental)
- Compétences communicationnelles (compétences orales en français et en anglais, posture et voix, capacités d'argumentation, création de supports multimédias de communication, etc ...)

L'axe « Valorisation » conduit également les élèves à rencontrer des étudiants du supérieur ce qui offre l'occasion de susciter des échanges profitables sur le plan de la poursuite d'étude notamment.

TraAM 1 : Projet Rucher. Initiation à la démarche de projet


TraAM 2 : Projet Rucher. Consolider la démarche scientifique



TraAM 3 : Projet Rucher. Argumentation : développer ses compétences orales

TraAM 4 : Projet Rucher. Valoriser le travail des élèves

Le contexte du déroulement des TraAM 2019-2020 : 4 scénarios principaux ont été produits. L'arrêt des cours en présentiel au mois de mars n'a pas permis d'achever certaines parties prévues sur cette période, en particulier la partie valorisation qui devait intervenir en fin de projet et donc d'année. La poursuite sur l'année scolaire suivante est prévue et l'achèvement des travaux espérée. La mise à disposition des ressources sur Padlet doit justement permettre l'ajout de contenus au fur et à mesure de leur production : c'est un méta-TraAM évolutif.

• Lien avec le CRCN

Domaine travaillé	Compétence travaillée	Progressivité	Scénario
Informations et données 	Mener une recherche et une veille d'information	Effectuer une recherche dans des environnements numériques divers (niveau 3)	TraAM 1 : Projet Rucher. Initiation à la démarche de projet TraAM 3 : Projet Rucher. Argumentation : développer ses compétences orales
Communication et collaboration	Interagir	Utiliser différents outils ou services de communication	TraAM 4 : Projet Rucher. Valoriser le travail des

		numérique (niveau 3) Sélectionner les outils ou services de communication numérique adaptés au contexte et à la situation de communication (niveau 4)	élèves
	Partager publier	Choisir un outil approprié pour partager des contenus et réagir sur des contenus publiés et paramétrer la visibilité d'un contenu partagé (niveau 4)	TraAM 1 : Projet Rucher. Initiation à la démarche de projet
	Collaborer	Utiliser un service numérique adapté pour partager des idées et coproduire des contenus dans le cadre d'un projet (niveau 3)	TraAM 1 : Projet Rucher. Initiation à la démarche de projet TraAM 3 : Projet Rucher. Argumentation : développer ses compétences orales
		Animer ou participer activement à un travail collaboratif avec divers outils numériques (niveau 4)	TraAM 2 : Projet Rucher. Consolider la démarche scientifique TraAM 4 : Projet Rucher. Valoriser le travail des élèves
Création de contenu 	Développer des documents textuels	Concevoir, organiser et éditorialiser des contenus majoritairement textuels sur différents supports et dans différents formats (niveau 4)	TraAM 1 : Projet Rucher. Initiation à la démarche de projet
	Développer des documents visuels et sonores	Créer un objet multimédia(niveau 5)	TraAM 2 : Projet Rucher. Consolider la démarche scientifique TraAM 3 : Projet Rucher. Argumentation : développer ses compétences orales

- **Lien vers le site académique** : <https://disciplines.ac-toulouse.fr/biotechnologies/traam/projet-rucher-2019-2020>
- **Lien vers Édubase**

Projet Rucher. Initiation à la démarche de projet : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18370>

Projet Rucher. Consolider la démarche scientifique : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18378>

Projet Rucher. Argumentation : développer ses compétences orales :

<https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18366>

Projet Rucher. Valoriser le travail des élèves : <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18379>

3- CONCLUSION

Les plus-values pédagogiques et les compétences numériques

Dès la conception, les auteurs des scénarios recherchent les bénéfices pédagogiques attendus des activités numériques proposées aux élèves. Toutefois, leur mesure n'est possible qu'à l'issue des tests en classe qui se déroulent généralement après la finalisation des scénarios et parfois en phase de production quand celle-ci implique les apprenants. La fermeture des établissements scolaires durant la crise sanitaire a donc fortement perturbé cette phase d'expérimentation pédagogique, néanmoins quelques observations sur les plus-values pédagogiques de la campagne 2019-2020 ont pu être confirmées en situation d'apprentissages ludifiés et de pédagogies actives.

- **Apprentissages ludifiés :**

- les jeux sérieux développent l'attention, le raisonnement et la précision des réponses, une motivation des apprenants augmentée ; la découverte et l'appétence aux savoirs s'en trouvent également confortées. (ex : TraAM « Guitou le microbe » <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18151>)

- les jeux d'évasion permettent d'atteindre des objectifs collectifs en coopérant au sein d'une équipe dans un environnement compétitif. Les joueurs-apprenants partagent des idées, s'encouragent, réfléchissent et élaborent des stratégies, stimulent leur curiosité et leur créativité, développent l'estime de soi, les élèves prennent confiance au fur et à mesure de leurs progrès grâce à cette coopération entre pairs. (ex : TraAM sur le diabète DIA-scape <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18460>), (ex : TraAM Escape game reproduction <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/17622>)

L'approche par le jeu, dans la mesure où elle intègre les objectifs d'apprentissage et des moyens d'auto-évaluation et de valorisation (par exemple l'obtention de badges de compétences) semble renforcer l'engagement des élèves, leurs acquis cognitifs et certaines compétences disciplinaires. La ludification incite aussi l'enseignant à proposer des situations d'apprentissages moins stéréotypées et moins guidées dans un contexte créatif stimulant, à la fois pour ses élèves et lui-même. On observe qu'en majorité, les élèves ayant réalisé ces activités ludiques interagissent ensuite davantage et s'entraident plus facilement.

- **Pédagogies actives :**

Les séquences en classes inversées ou renversées s'appuient le plus souvent sur une formation hybride alternant des activités en distanciel (bénéfice d'un temps d'apprentissage augmenté séquencé au rythme personnalisé des élèves et dédié à des activités préparées en amont) et en présentiel pour des activités technologiques ou de remédiation et de mise en commun en vue de synthèse. Ex : TraAM « Mise en place d'un système d'aquaponie entre démarche de projet et pédagogie active » <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18577>.

Durant les activités en classe, au-delà des compétences disciplinaires, les élèves sont aussi amenés à développer des compétences orales et argumentatives.

- Par exemple le scénario TraAM « Rucher » en 1re Sciences et Technologies de Laboratoire biotechnologies permet, en vue de l'élaboration d'un débat autour des OGM, le travail autour des conditions d'un débat de qualité, la découverte de différents types d'arguments, de la posture et de la voix, le squelette d'un discours, les astuces de l'orateur pour soutenir l'attention. <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18366>

- En 1re ST2S, enseignement de Sciences et Technologies Sanitaires et Sociales et Enseignement Technologique en Langue Vivante (Anglais), le scénario TraAM « Les niveaux de santé dans le monde » permet aux élèves de découvrir le contexte géographique de plusieurs pays, de relever des indicateurs

pertinents pour caractériser une population, de repérer des contrastes des inégalités existant au sein de la population, de travailler sur les compétences oralisées, de construire un lexique pour enrichir leur vocabulaire et de construire un argumentaire.

Les pédagogies actives responsabilisent les élèves qui doivent prendre une part plus active dans leur formation pour planifier leurs travaux, construire leur savoir, développer leurs compétences numériques et disciplinaires. Le suivi des parcours de formation et l'obtention de badges apportant la preuve de la réussite d'un parcours (succès aux tests et dépôts des résultats expérimentaux produits) facilite l'auto-évaluation des étudiants de BTS qui peuvent également valoriser leurs compétences par la diffusion des badges sur les réseaux sociaux professionnels. (ex : TraAM OpenBadges chromatographie, <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18835>)

Ces nouvelles formes scolaires offrent une relation élève-enseignant plus enrichissante, l'aide du professeur est plus personnalisée (pédagogie différenciée), l'évaluation mieux préparée et comprise par les élèves.

Les activités en distanciel des classes inversées ont pris cette année un essor important (découverte par de nouveaux enseignants) dans le contexte de la continuité pédagogique mise en place pour palier la fermeture des lycées au printemps 2020.

- **Compétences numériques mises en œuvre (lien avec le CRCN)**

Les compétences numériques mises en œuvre dans les scénarios TraAM appartiennent principalement aux quatre domaines du CRCN :

- Informations et données
- Communication et collaboration
- Création de contenu
- Environnement numérique.

Les repères de progressivité relevés varient selon les scénarios et compétences des niveaux 1 à 5.

Exemple 1 : le jeu d'évasion basé sur le scénario : « A la recherche des émotions perdues » en lycée professionnel filière ASSP est adapté au travail des compétences :

- mener une recherche et une veille d'information (*lire et repérer des informations sur un support numérique niv1*),
- traiter des données (*sélectionner et mettre en relation des informations issues de ressources numériques niv1*),
- évoluer dans un environnement numérique (*retrouver des ressources et des contenus dans un environnement numérique niv 2*)

Exemple 2 : scénarios en STSS (académie d'Amiens en 2de option santé-sociale et en 1^{ère} ST2S intitulés :

« **Les différents types de prise en charge de la fin de vie** » <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/17906>
et « **les niveaux de santé dans le monde** » <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/17907>.

Ces scénarios exploitent des activités numériques validant les compétences :

- mener une recherche et une veille d'information (*effectuer une recherche dans des environnements numériques divers (niv 3)*),
- Interagir (*utiliser différents outils ou services de communication numérique (niv 3), sélectionner les outils ou services de communication numérique adaptés au contexte et à la situation de communication (niv 4)*),
- partager publier (*choisir un outil approprié pour partager des contenus et réagir sur des contenus publiés et paramétrer la visibilité d'un contenu partagé (niv 4)*),
- collaborer (*utiliser un service numérique adapté pour partager des idées et coproduire des contenus dans le cadre d'un projet (niv 3), animer ou participer activement à un travail collaboratif avec divers outils*

numériques (niv 4),
développer des documents textuels, visuels et sonores (*concevoir, organiser et éditorialiser des contenus majoritairement textuels sur différents supports et dans différents formats (niv 4), Créer un objet multimédia (niv 5)*)

Exemples 3 : des scénarios en STL-Biotechnologies proposés par l'académie d'Aix-Marseille

Compétences travaillées :

- gérer et traiter des données (niv 2 lors de l'utilisation du logiciel « Nerfs » pour l'étude expérimentale de l'influx nerveux) <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18462>
- interagir, partager et publier, collaborer, s'insérer dans le monde numérique (niv 2 et 3 lors de travaux de groupes en classes inversées /actives/hybrides) <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18463>
- développer des documents textuels, adapter les documents à leur finalité (niv 2 lors de productions des cartes pour les jeux de plateau en biochimie et physiopathologie) <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18456>
- évoluer dans un environnement numérique (niv 3 Jeu vidéo en microbiologie) <https://edubase.eduscol.education.fr/fiche/18458>

- **Outils exploités :**

Les équipes TraAM ont porté une attention vigilante quant au bon usage et au respect de la réglementation lors de l'utilisation des outils et technologies numériques exploitées dans les scénarios (citons Adobe Spark, Deck.toys, ENT, Genial.ly, Learning-Apps, Madmagz, Powtoon, Screencast-O-Matic,, QuiZinière etc...).

- **Perspectives :**

Des académies souhaitent poursuivre les travaux engagés cette année (projets n'ayant pu être réalisés du fait du contexte, productions inachevées ou donnant lieu à des extensions) dans le cadre de l'appel à projet 2020-21 qui s'inscrit dans le prolongement des TraAM de cette année écoulée et dont le thème sera :

L'apport du numérique et des pédagogies actives ludifiées pour le développement des compétences scientifiques, en biologie et en santé-social, et des compétences psycho-sociales des jeunes, notamment lors des prestations orales.

Nous remercions l'ensemble des personnels (enseignants, corps d'inspection, DAN) ayant participé ou contribué à la réussite des TraAM 2020. Leur réflexion et coordination ont permis de fournir un ensemble de séquences pédagogiques mises en valeur et mutualisées dans Édubase mettant en lumière la plus-value apportée par le numérique afin de traiter la thématique proposée.

Les productions proposées par les académies constituent des ressources de qualité pour enseigner avec et par le numérique en développant des compétences numériques pertinentes pour accompagner la transformation numérique dans le cadre des enseignements de sciences et technologies de laboratoire biotechnologies et de sciences et technologies sanitaires et sociales.