



Conception biomimétique pour le développement des compétences en matière de développement durable dans l'enseignement et la formation professionnels

KA220-VET-00620D4B

**KA220-VET - Partenariats de coopération dans l'enseignement et la formation
professionnels**

WP4 Développement de la plateforme de biomimétisme

D4.1. Guide technique de la plateforme – Interface enseignant

Informations sur le document	
Référence du projet	2023-1-EL01-KA220-VET-000158477
Livrable	D.4.1 Guide technique de la plateforme
Niveau de diffusion	Public
Date	22 avril 2025
Version du document	1
Statut	Projet
Partage	CC-BY-NC-ND
Auteurs	Olivier Heidmann (UTH) Ancuta Gheorghe (ATS)
Réviseurs	Hariklia Tsalapatras (UTH)

Contributeurs

Université de Thessalie	Konstantinos Katsimentes, Sotiris Evangelou, Apostolos Fotopoulos, Christina Taka Nadia Vlachoutsou
Advanced Technology Systems	Ioana Andreea Stefan Antoniou Stefan

Sommaire

1. Introduction	8
2. Mise en garde	10
3. Architecture de la plateforme Let's Mimic	10
4. Reproduisons les rôles et responsabilités des enseignants	13
4.1. Inscription	14
4.2. Connexion	17
4.3. Déconnexion	18
5. Imitons les composants de la plateforme pour les enseignants	19
5.1. Page d'accueil	19
5.2. Référentiel	21
5.2.1. Fonctionnalités des collections	24
5.2.2. Fonctionnalités des ressources	26
5.3. Mon espace de travail	27
5.3.1. Fonctionnalités pour les collections privées	31
5.3.1.1. Fonctionnalités générales des collections	31
5.3.1.2. Gestion des collections	32
5.3.1.3. Interface de gestion des ressources au sein d'une collection	35
5.3.2. Fonctionnalités pour les ressources privées	36
5.3.3. Parcours de biomimétisme	36
5.3.4. Types de ressources disponibles	39
5.3.5. Interface Canvas	44
5.3.5.1. Panneau des post-it	48
5.4. Mes cours	52
5.4.1. Fonctionnalités générales pour les cours	56
5.4.2. Tableau de bord des cours	56
5.4.2.1. Configuration de la classe (panneau supérieur)	58
5.4.2.2. Configuration de l'équipe (panneau supérieur)	59
5.4.2.3. Outils d'administration (panneau de gauche)	60
5.4.2.4. Aperçu des classes (panneau central)	61
5.4.3. Gestion des équipes – Interface de collecte au sein d'une classe	61
5.4.3.1. Fonctionnalités de la fiche d'équipe	62
5.4.3.2. Vue « Collection »	63
5.5. Tableau de bord	63
5.5.1. Mon profil	64
5.5.2. Mes cours	65
5.5.3. Paramètres du compte	66
4	
5.5.4. Nous contacter	66

5.5.5. Modules de gamification - Succès	66
6. Conclusions	68

Tableau des figures

Figure 1. Architecture de la plateforme collaborative « Let's Mimic »	12
Figure 2. Page d'accueil avant connexion	13
Figure 3. Formulaire d'inscription. Rôle des enseignants	15
Figure 4. Formulaire d'inscription. Code de l'enseignant	16
Figure 5. Champs du formulaire de registre	16
Figure 6. Formulaire de connexion	17
Figure 7. Fonctionnalité de déconnexion	18
Figure 8. Page d'accueil. Interface enseignant, après connexion	19
Figure 9. Menu de l'enseignant	22
Figure 10. Référentiel – interface des collections publiques	22
Figure 11. Référentiel – interface des ressources publiques	24
Figure 12. Référentiel – Fiche de collection	26
Figure 13. Référentiel – Fiche de ressource	27
Figure 14. Mon espace de travail – Interface des collections privées	28
Figure 15. Mon espace de travail – Interface des ressources privées	31
Figure 16. Mon espace de travail – Fiche de collection	33
Figure 17. Interface de gestion des collections	37
Figure 18. Pipeline de biomimétisme avec code couleur	38
Figure 19. Description de l'étape « Définir »	38
Figure 20. Exemple fourni	39
Figure 21. Panneau de définition des ressources	40
Figure 22. Interface de définition d'une ressource de document	40
Figure 23. Interface de définition d'une ressource vidéo	41

Figure 24. Interface permettant de définir une ressource spatiale interactive	42
Figure 25. Interface permettant de définir une ressource H5P	42
Figure 26. Fenêtre contextuelle affichant la liste des ressources disponibles dans le référentiel	43
Figure 27. Interface de Canvas	45
Figure 28. Panneau des post-it	47
Figure 29. Interface « Mes cours »	53
Figure 30. Tableau de bord des cours	57
Figure 31. Formulaire de configuration de classe	58
Figure 32. Fiche d'équipe dans une classe	52
Figure 33. Tableau de bord de l'enseignant – Page « Mon profil »	65
Figure 34. Tableau de bord de l'enseignant – Lien vers la page « Mes classes »	65
Figure 35. Tableau de bord de l'enseignant. Module de gamification - Page « Réalisations »	67

1. Introduction

Le projet « Let's Mimic » vise à mettre en place une approche d'apprentissage hybride à travers ses deux dimensions : l'apprentissage autorégulé et l'apprentissage collaboratif. Cette approche favorise la présence virtuelle en complément de la présence physique dans des modèles d'apprentissage hybrides et flexibles.

Le projet Let's Mimic se consacre au développement de compétences permettant aux générations futures de concevoir des solutions durables inspirées de l'utilisation efficace des ressources par la nature. Le projet vise à favoriser un avenir plus vert en réduisant les déchets et en minimisant l'impact environnemental. La plateforme Let's Mimic s'appuie sur le processus de conception biomimétique. Elle permet aux apprenants de l'enseignement et de la formation professionnels (EFP) d'améliorer leurs compétences en matière de développement durable grâce à des modules de micro-apprentissage captivants, des activités collaboratives et des expériences d'apprentissage autodirigées.

Plus précisément, la plateforme met en œuvre la méthodologie de conception par biomimétisme, guidant les apprenants de l'EFP à travers les six étapes du processus de conception biomimétique : Définir, Biologiser, Découvrir, Abstraire, Imiter et Évaluer. La plateforme offre des expériences d'apprentissage autorégulé et un espace collaboratif permettant d'expérimenter des méthodes d'apprentissage par problèmes. De plus, elle comprend des ressources de micro-apprentissage et propose des modules autonomes pouvant être configurés en mode SRL-P (apprentissage autorégulé participatif) afin de favoriser des processus d'apprentissage actifs et personnalisés, répondant ainsi mieux aux besoins d'apprentissage variés des étudiants de l'EFP. En intégrant des mécanismes de gamification, la plateforme vise à renforcer l'engagement et la motivation tout en fournissant des outils pour évaluer les acquis et suivre les progrès.

Importance de la plateforme « Let's Mimic »

- **Favorise la conception durable** : le processus de conception biomimétique encourage la réflexion innovante et le développement de nouvelles solutions inspirées de la nature.
- **Enrichit les expériences d'apprentissage** : les modules de micro-apprentissage ludiques et les activités collaboratives rendent l'apprentissage plus captivant et plus efficace, favorisant une compréhension plus approfondie des concepts de développement durable chez les apprenants de l'EFPP.
- **Expériences d'apprentissage autodirigées** : les parcours d'apprentissage autorégulés (SRL-P) permettent aux apprenants de personnaliser leurs expériences d'apprentissage en fonction de leurs besoins, favorisant ainsi un apprentissage actif et autodirigé.
- **Encourage la collaboration** : la plateforme collaborative permet aux apprenants d'expérimenter des méthodes d'apprentissage par problèmes, ce qui renforce leurs compétences en résolution de problèmes et favorise l'apprentissage social.
- **Stimule l'engagement et la motivation** : l'intégration de mécanismes de gamification contribue à maintenir la motivation et l'engagement des apprenants, rendant ainsi le processus d'apprentissage plus agréable et plus efficace.
- **Suivi des progrès et des acquis** : la plateforme intègre des mécanismes permettant d'évaluer les acquis des apprenants et de suivre leurs progrès, garantissant ainsi qu'ils atteignent leurs objectifs d'apprentissage et améliorent continuellement leurs compétences.

Dans l'ensemble, le projet « Let's Mimic » est essentiel pour développer les compétences nécessaires à la création de conceptions durables, favoriser un avenir plus vert et améliorer les expériences d'apprentissage des étudiants de l'enseignement professionnel.

2. Mise en garde

Le développement de la plateforme « Let's Mimic » est en cours. Par conséquent, la version en ligne de la plateforme fait l'objet de mises à jour fréquentes visant à intégrer de nouvelles fonctionnalités et à corriger les bugs identifiés lors des phases de test alpha et bêta.

Ce manuel est également susceptible d'être mis à jour jusqu'à ce que la plateforme atteigne sa version finale. Les utilisateurs peuvent rencontrer des divergences entre les descriptions fournies dans ce manuel et les fonctionnalités de la plateforme en ligne, telles que des fonctionnalités non documentées ou modifiées. Ces divergences indiquent qu'une nouvelle version du manuel est à venir.

Pour toute question, veuillez contacter le développeur principal à l'adresse e-mail suivante : olivier.heidmann@gmail.com.

3. Architecture de la plateforme Let's Mimic

La Let's Mimic Plateforme met en œuvre le processus Processus et intègre les composants suivants :

a) Module de micro-apprentissage : ce module gère des unités de contenu concises conçues pour développer les compétences en matière de développement durable des étudiants de l'enseignement et de la formation professionnels (EFP). Chaque unité présente des objectifs d'apprentissage spécifiques. Le module supervise la création et la diffusion de ces unités de formation via les sous-composantes suivantes :

- **Mon espace de travail – Enseignants (privé)** : dédié à la gestion des unités de formation, cet espace permet aux enseignants de créer des collections privées basées sur les six étapes du processus de conception biomimétique. Ce pipeline gère les ressources numériques et comprend des ressources privées.
- **Référentiel – Enseignants et élèves (public)** : ce module public contient des collections et des ressources (modules concis) accessibles aux enseignants et aux élèves.

b) Module d'apprentissage autorégulé : ce module permet aux élèves de choisir les unités d'apprentissage qu'ils souhaitent étudier, leur donnant ainsi la possibilité de contrôler leur parcours d'apprentissage. Les élèves de l'EFP peuvent prendre en main leur formation et la mener à bien à leur propre rythme et à l'endroit de leur choix. Le contenu est dispensé sous forme de parcours d'apprentissage autogéré (SRL-P), élaborés en fonction des objectifs individuels, de l'auto-évaluation et de défis ludiques. Le module supervise l'engagement des élèves dans leurs modules préférés grâce à la sous-composante suivante :

- **Micro-leçons – Étudiants** : cette composante permet aux étudiants de répertorier les collections et les ressources du référentiel qu'ils ont marquées comme favorites, ce qui facilite l'accès à leurs supports pédagogiques préférés.

c) Module de travail en équipe : ce module gère des espaces collaboratifs où les enseignants peuvent créer des environnements numériques permettant aux élèves de l'EFP de s'engager dans un travail collaboratif. Ces espaces peuvent être structurés en fonction du pipeline de collections, des six étapes du processus de conception biomimétique ou d'autres micro-unités disponibles dans le référentiel. Le module supervise le travail collaboratif grâce à la sous-composante suivante :

- **Mes classes – Enseignants et élèves** : ce composant est conçu selon une approche hybride alliant travail individuel et collaboratif. Les élèves peuvent s'inscrire à ces classes pour un travail personnel ou dans des espaces collaboratifs, à l'aide d'un code fourni par l'enseignant. L'une des approches innovantes de ce composant réside dans la possibilité offerte aux élèves de suivre l'évolution des équipes et l'ensemble du processus d'apprentissage.

d) Module de gamification : ce module comprend des fonctionnalités telles qu'un système de points, qui améliore l'expérience globale sur la plateforme.

e) Module d'évaluation : ce module gère les tableaux de bord destinés aux enseignants et aux élèves, fournissant un retour d'information sur les progrès et les performances des élèves. Il sert à suivre et à améliorer les résultats des élèves.

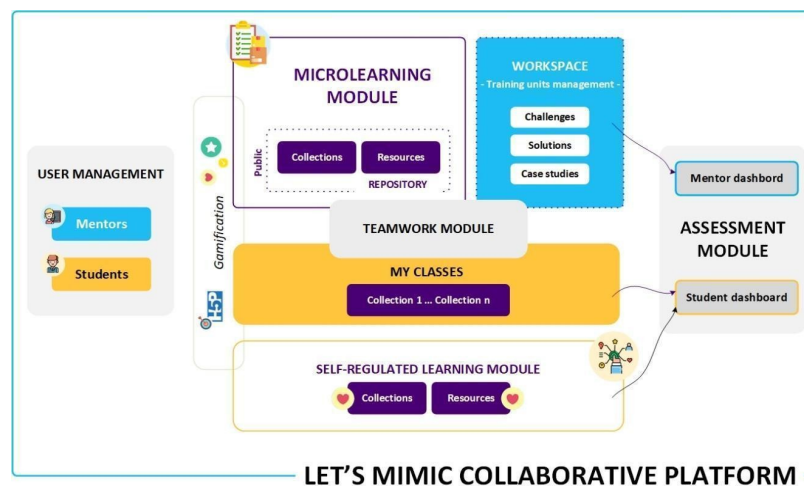


Figure 1. Architecture de la plateforme collaborative Let's Mimic

4. Rôles des enseignants et responsabilités d' sur Let's Mimic

Le « Let's Mimic » plateforme est disponible sur l' adresse : <https://lets mimic.e-ce.uth.gr>

En accédant à l'URL fournie, les utilisateurs non authentifiés seront redirigés vers la page d'accueil de la plateforme.

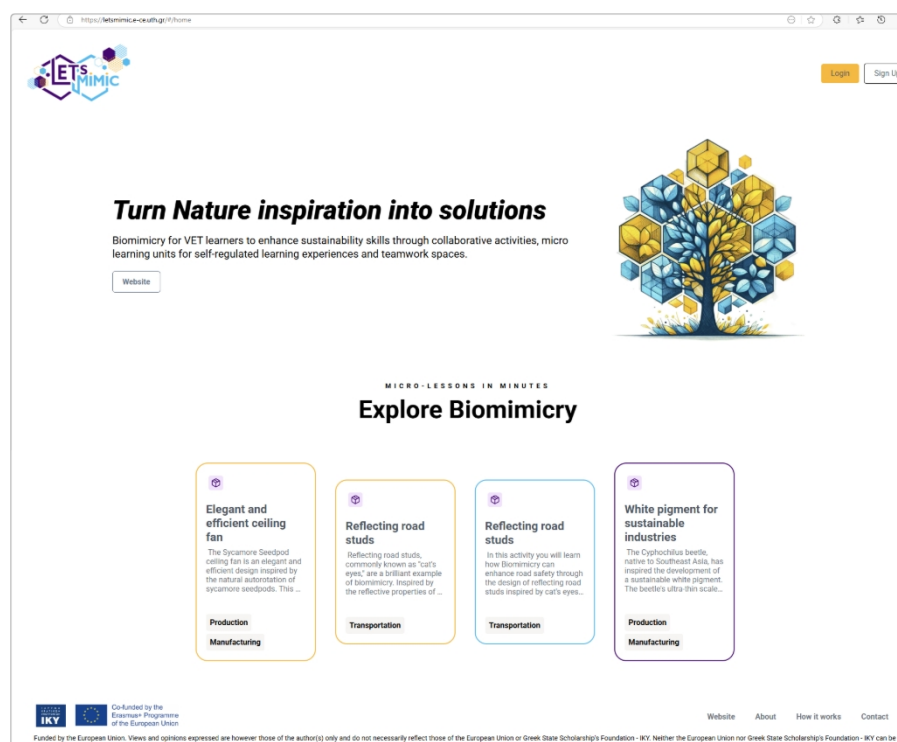


Figure 2. Page d'accueil avant connexion

La plateforme distingue deux catégories d'utilisateurs : **les enseignants et les élèves.**

Les enseignants remplissent un double rôle :

- **Gestion des collections et des ressources** : les enseignants sont chargés de créer, de gérer et de publier des collections ou des ressources pédagogiques.

Cela implique de sélectionner des contenus pertinents et utiles pour l'expérience d'apprentissage des élèves.

- **Gestion des classes** : les enseignants créent et gèrent également des classes, qui peuvent être organisées en vue d'un apprentissage autonome ou d'activités collaboratives entre élèves. Cette double responsabilité leur permet de favoriser à la fois les expériences d'apprentissage individuelles et collectives.

Les élèves ont eux aussi un double rôle :

- **Réalisation des devoirs** : les élèves doivent accéder aux devoirs fournis par leurs enseignants et les réaliser. Ces devoirs peuvent être conçus pour un travail individuel, où les élèves travaillent de manière autonome, ou pour un travail collaboratif, où les élèves interagissent avec leurs camarades.
- **Apprentissage autonome** : les élèves sont également encouragés à prendre en main leur propre apprentissage en accédant aux collections ou aux ressources disponibles dans le kit d'apprentissage autonome. Cela leur permet de gérer leur parcours éducatif et de développer leur autonomie dans leurs études.

4.1. Inscription

Les utilisateurs doivent d'abord créer un compte pour utiliser les différentes fonctionnalités proposées par la plateforme. Cette condition préalable garantit que la plateforme peut offrir une expérience personnalisée et sécurisée à chaque utilisateur.

Le formulaire d'inscription requiert les informations habituelles pour créer un compte :

- **Prénom et nom** : bien que l'utilisation de noms réels soit facultative, elle est recommandée car elle permet aux utilisateurs d'être plus facilement reconnus par leurs pairs et leurs enseignants, ce qui favorise un sentiment de communauté et de collaboration.
- **Nom d'utilisateur** : la plateforme exige un nom d'utilisateur unique pour chaque utilisateur afin de garantir une identification sans ambiguïté. Cela évite les doublons et préserve l'intégrité des profils utilisateur.

- **Mot de passe et confirmation du mot de passe** : les utilisateurs doivent créer un mot de passe pour sécuriser leur compte. La procédure implique de saisir à nouveau le mot de passe afin d'en vérifier l'exactitude, ce qui minimise le risque d'erreurs et garantit la sécurité du compte.
- **Code enseignant** : les enseignants doivent saisir un code spécifique lors de leur inscription. Ce code est indispensable pour leur donner accès aux fonctionnalités et privilèges réservés aux enseignants, ce qui distingue leur rôle de celui des élèves.
- **Acceptation de la politique d'utilisation** : les utilisateurs doivent accepter la politique d'utilisation de Let's Mimic en cochant la case correspondante. Cette étape garantit que les utilisateurs prennent connaissance et respectent les conditions générales de la plateforme.

Processus d'inscription

Étape 1 : Pour créer un compte, cliquez sur le bouton situé dans le coin supérieur droit de l'écran.

Sign Up

bouton situé dans le coin

Étape 2 : Cochez la case « Enseignant » (☒ Teacher) et cliquez sur le bouton « Continue ».



Login Sign Up



Figure 3. Formulaire d'inscription. Rôle des enseignants

Étape 3 : Saisissez le code enseignant dans le champ prévu à cet effet. Le code enseignant est disponible sur simple demande.

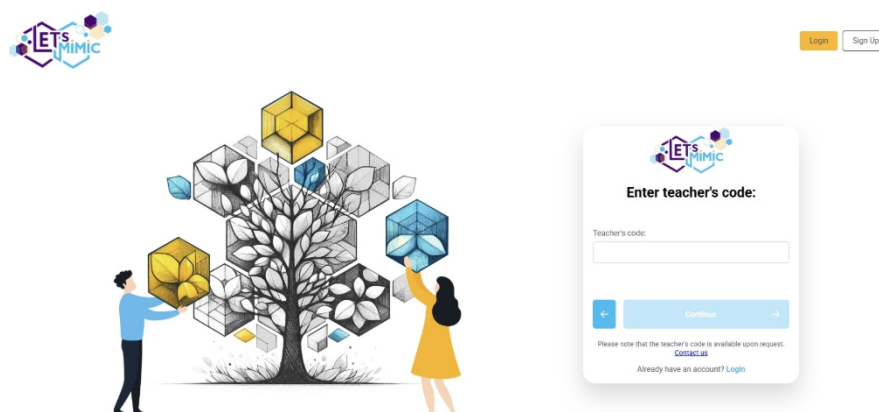


Figure 4. Formulaire d'inscription. Code d'enseignant

Étape 4 : Remplissez les champs d'informations spécifiques pour créer le compte.

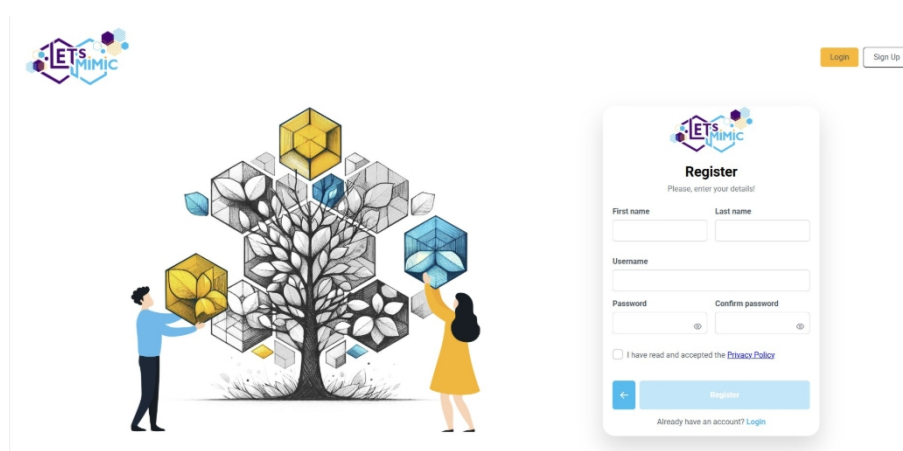


Figure 5. Champs du formulaire d'inscription

Les données d'inscription sont essentielles pour créer un profil utilisateur sécurisé, permettant un accès personnalisé aux fonctionnalités de la plateforme.

4.3. Déconnexion

Pour se déconnecter de la plateforme, les utilisateurs doivent cliquer sur l'icône de leur profil et sélectionner l'option de déconnexion dans le menu déroulant.

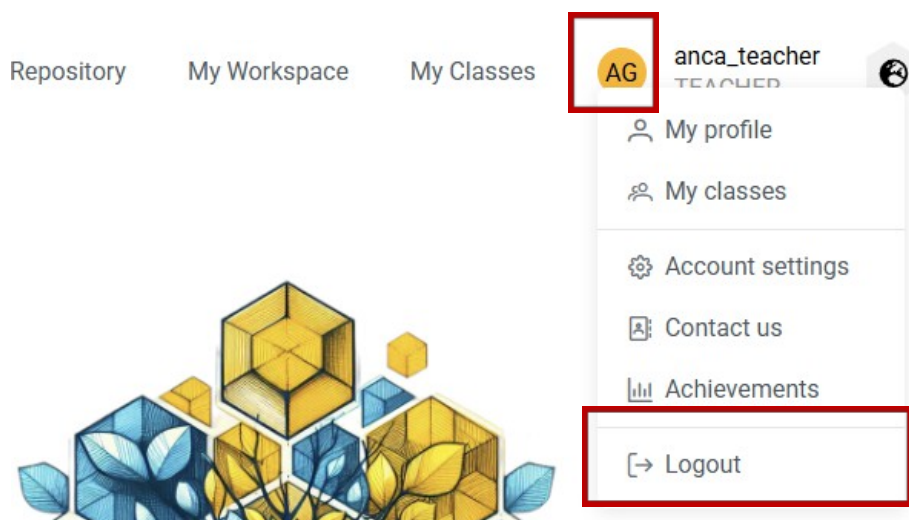


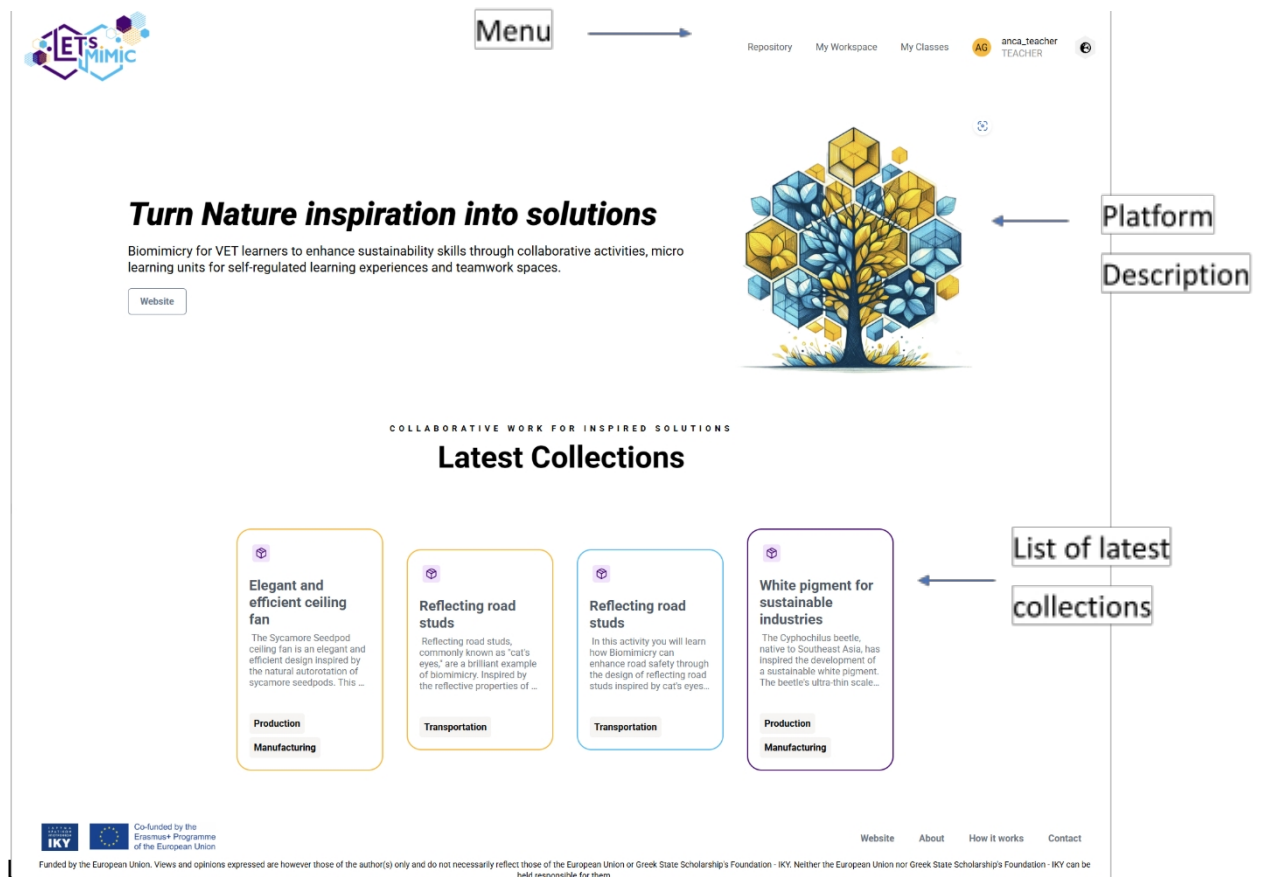
Figure 7. Fonctionnalité de déconnexion

La sélection de l'option de déconnexion dans le menu déroulant lance le processus de déconnexion. Cette action garantit que l'utilisateur est déconnecté de son compte en toute sécurité, ce qui empêche tout accès non autorisé et préserve l'intégrité des données utilisateur.

5. Reproduisons les composants de la plateforme pour les enseignants d'

5.1. Page d'accueil

Une fois connecté avec son compte enseignant, l'utilisateur accède à la page d'accueil. Cette interface sert de point central pour accéder aux différentes fonctionnalités de la plateforme.

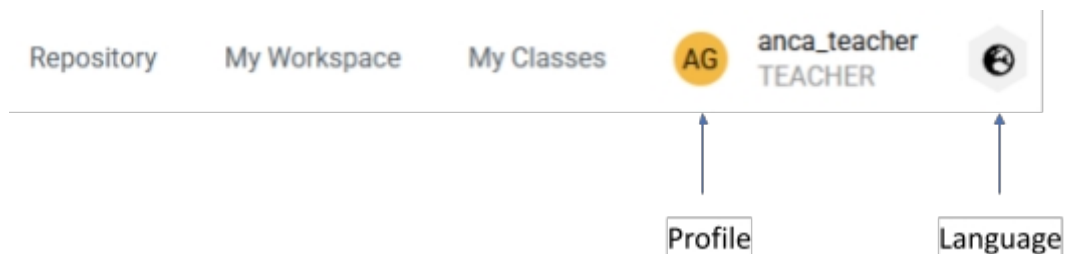


- **Le menu** : il sert d'outil de navigation principal pour les enseignants. Le menu comprend les principaux éléments de la plateforme : Référentiel, Mon espace de travail, Mes classes, Profil et Langue. Il est conçu pour offrir

un accès rapide et facile aux principales fonctionnalités de la plateforme, permettant ainsi aux enseignants de se rendre efficacement là où ils le souhaitent.

- **La description de la plateforme** : cette section présente son objectif, ses principales fonctionnalités et ses avantages.
- **Liste des dernières collections** : cette section affiche les collections de ressources ou de supports les plus récentes ajoutées à la plateforme. Elle informe les utilisateurs des contenus nouveaux ou mis à jour, les encourageant ainsi à explorer et à utiliser ces ressources. La liste des dernières collections est pratique pour se tenir au courant des derniers supports pédagogiques et garantir aux utilisateurs l'accès aux informations les plus récentes.

Le menu de la plateforme est spécialement adapté aux droits d'accès des comptes enseignants.



Ces options sont conçues pour fournir aux utilisateurs les outils et les ressources adaptés à leur rôle d'enseignant :

- **Référentiel** : ce composant contient des collections et des ressources accessibles au grand public.
- **Mon espace de travail** : ce module est dédié à la gestion des modules de formation. Il permet aux enseignants de créer des collections privées basées sur les six étapes du processus de conception biomimétique et de gérer les ressources. Ce pipeline facilite la gestion des ressources numériques et inclut des ressources privées.
- **Mes classes** : ce module permet aux enseignants de créer des cours adaptés au travail individuel et collaboratif. Une fois une classe créée, les enseignants peuvent concevoir des espaces permettant aux élèves de s'engager dans

étude personnelle ou à des activités collaboratives, en utilisant les collections ou les ressources disponibles.

- **Profil** : ce module permet aux enseignants de consulter les données de leur profil, de planifier des collections ou des ressources à l'aide du calendrier, de suivre les devoirs à venir, de gérer leurs informations personnelles et les paramètres de leur compte, d'accéder au module de gamification et de se déconnecter.
- **Langue** : ce module permet aux utilisateurs de sélectionner la langue de leur choix pour la plateforme. Les langues disponibles sont : l'anglais (par défaut), le grec, le roumain, le turc, le français, l'espagnol et le portugais.

5.2. Référentiel

Ce composant est conçu pour héberger des collections et des ressources accessibles au grand public. Il s'agit d'un référentiel de supports pédagogiques auquel tout le monde, y compris les enseignants et les élèves, peut accéder librement.

Le référentiel est un espace centralisé où les enseignants peuvent partager des ressources pédagogiques avec un public plus large. Les enseignants peuvent diffuser des ressources utiles que d'autres éducateurs et élèves peuvent utiliser en contribuant aux collections publiques. Cela favorise une culture de collaboration et de partage des connaissances au sein de la communauté éducative.

Les collections et ressources déjà déployées dans le référentiel font partie de la boîte à outils d'apprentissage autonome et sont soigneusement sélectionnées par les partenaires du projet afin de garantir leur haute qualité et leur pertinence. Cela implique de choisir des supports précis, à jour et conformes aux normes pédagogiques.

Vue d'ensemble de l'interface du référentiel

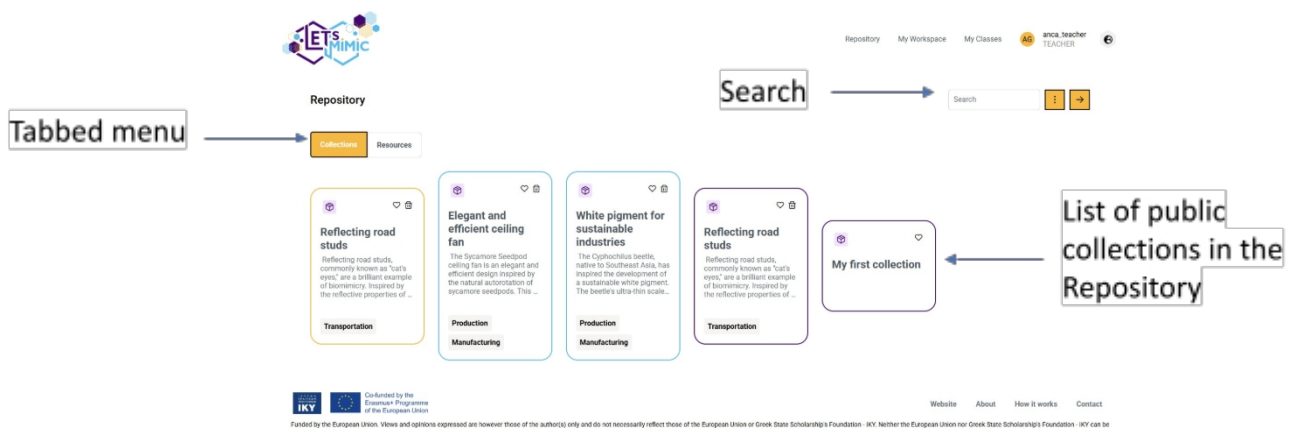


Figure 9. Référentiel – interface des collections publiques

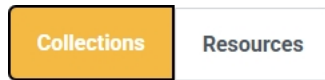


Figure 10. Référentiel – interface des ressources publiques

L'interface du référentiel est divisée en trois fonctionnalités principales :

1. **Menu à onglets** (pour la sélection des collections ou des ressources) : le menu à onglets comprend deux boutons : « **Collections** » et « **Ressources** ». Ces boutons permettent

aux utilisateurs de basculer entre les options, affichant ainsi les listes de collections ou de ressources correspondantes.



2. **Recherche** : la recherche permet d'afficher des collections ou des ressources spécifiques filtrées par titre. Ce composant propose deux options de recherche principales :

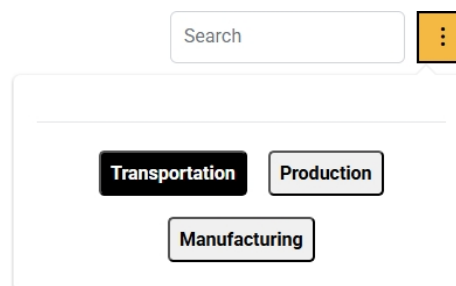
- a. **Recherche par titre** : les enseignants peuvent filtrer les collections ou les ressources en saisissant le titre dans le champ de recherche. Le système filtre automatiquement et affiche la collection ou la ressource pertinente en fonction du titre saisi. Cette fonctionnalité permet aux enseignants de localiser rapidement des ressources spécifiques par leur titre, ce qui améliore l'efficacité et fait gagner du temps lors de la recherche de contenus particuliers.



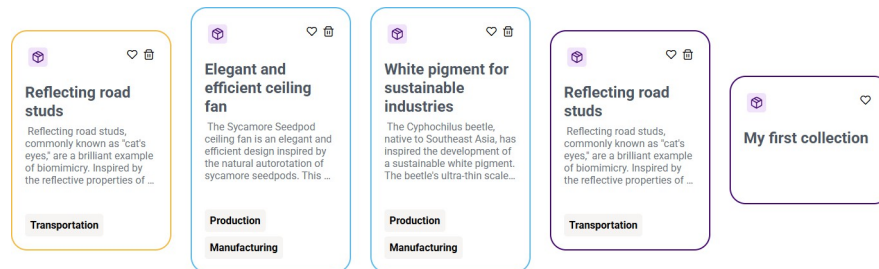
- b. **Recherche par balise** : pour effectuer une recherche par balise, les enseignants doivent cliquer sur le



bouton et de sélectionner un tag dans la liste des tags. Le système filtre alors et affiche les collections ou les ressources associées au tag sélectionné. La recherche par tag permet aux enseignants de trouver des ressources classées par matière spécifique ou issues d'une étape particulière de la méthodologie du biomimétisme. Cette méthode de filtrage facilite l'organisation et l'accès à des contenus pertinents par rapport à des objectifs pédagogiques ou des thèmes particuliers.



3. **Liste des collections du référentiel** (affichées sous forme de fiches) : en fonction de l'option sélectionnée dans le menu à onglets, une liste de collections ou de ressources, présentées sous forme de fiches, s'affiche. Les enseignants peuvent accéder à ces éléments, les consulter, les ajouter à leurs favoris ou les supprimer s'ils en sont les propriétaires.



5.2.1. Fonctionnalités des collections

Les collections font référence au processus de biomimétisme et regroupent les six étapes de la méthodologie : Définir, Biologiser, Découvrir, Abstraire, Imiter, Évaluer. Elles offrent une approche structurée de l'apprentissage en organisant les supports pédagogiques selon ces six étapes, aidant ainsi les utilisateurs à comprendre et à appliquer systématiquement les principes de la biomimétisme.

Affichage global d'une collection dont l'utilisateur est propriétaire au sein du référentiel

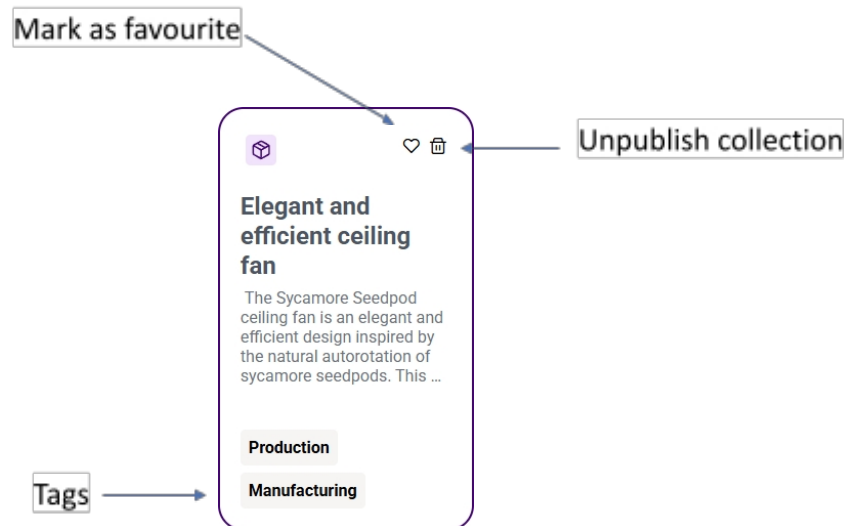
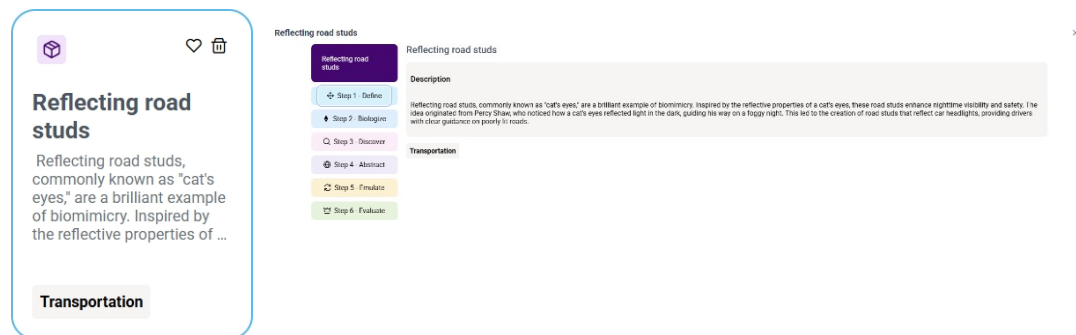


Figure 11. Référentiel – Fiche de collection

La plateforme propose trois fonctionnalités principales pour une collection :

- **Accès et consultation** : les enseignants doivent cliquer sur la case correspondante pour accéder à une collection et la consulter. Cette action déclenche l'affichage d'une fenêtre contextuelle, dans laquelle les enseignants peuvent explorer le processus de biomimétisme. Pour chaque étape de la méthodologie du biomimétisme, des informations détaillées sur le rôle et l'importance de cette étape sont fournies. De plus, les enseignants peuvent accéder aux modules courts définis associés à chaque étape, notamment des documents, des vidéos, des H5P ou des espaces collaboratifs.



-  **Ajouter aux favoris** : les enseignants peuvent ajouter une collection particulière à leurs favoris. Cette fonctionnalité permet de dupliquer la collection sélectionnée dans la section « Mon espace de travail », ce qui facilite l'accès et l'organisation en vue d'une consultation ultérieure. L'option « Ajouter aux favoris » est un outil permettant aux enseignants de rationaliser leur flux de travail. Lorsqu'une collection est ajoutée aux favoris, elle n'est pas simplement mise en évidence, mais activement copiée dans la section « Mon espace de travail ». Cette duplication garantit que la collection est immédiatement accessible à l'enseignant, ce qui permet de la retrouver, de la personnaliser et de l'utiliser efficacement dans diverses activités pédagogiques.
-  **Désactiver la publication des collections personnelles** : cette fonctionnalité permet aux enseignants de retirer du référentiel une collection précédemment publiée. Grâce à cette option, les enseignants peuvent retirer leur propre collection de l'espace public, s'assurant ainsi qu'elle n'est plus accessible aux autres. **Cette fonctionnalité est disponible exclusivement pour les collections appartenant à l'enseignant.**

5.2.2. Fonctionnalités des ressources

Les ressources désignent des modules concis intégrés au parcours de biomimétisme, en lien avec chaque étape de la méthodologie de biomimétisme. Chaque collection peut regrouper de nombreuses ressources, qui peuvent être publiées dans le référentiel par le créateur de la collection, les rendant ainsi accessibles à tous les utilisateurs, ce qui facilite le partage des connaissances et favorise l'apprentissage collaboratif.

Ces ressources sont conçues pour soutenir et améliorer l'application des principes du biomimétisme à chaque étape.

Affichage global des ressources détenues au sein du référentiel

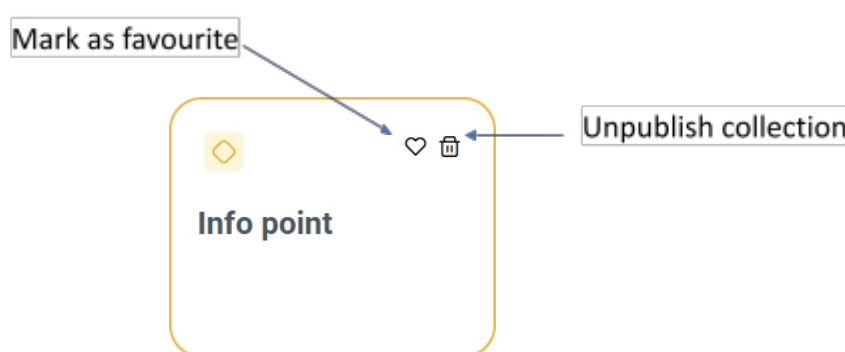


Figure 12. Référentiel – Fiche de ressource

La plateforme propose trois options principales pour les ressources :

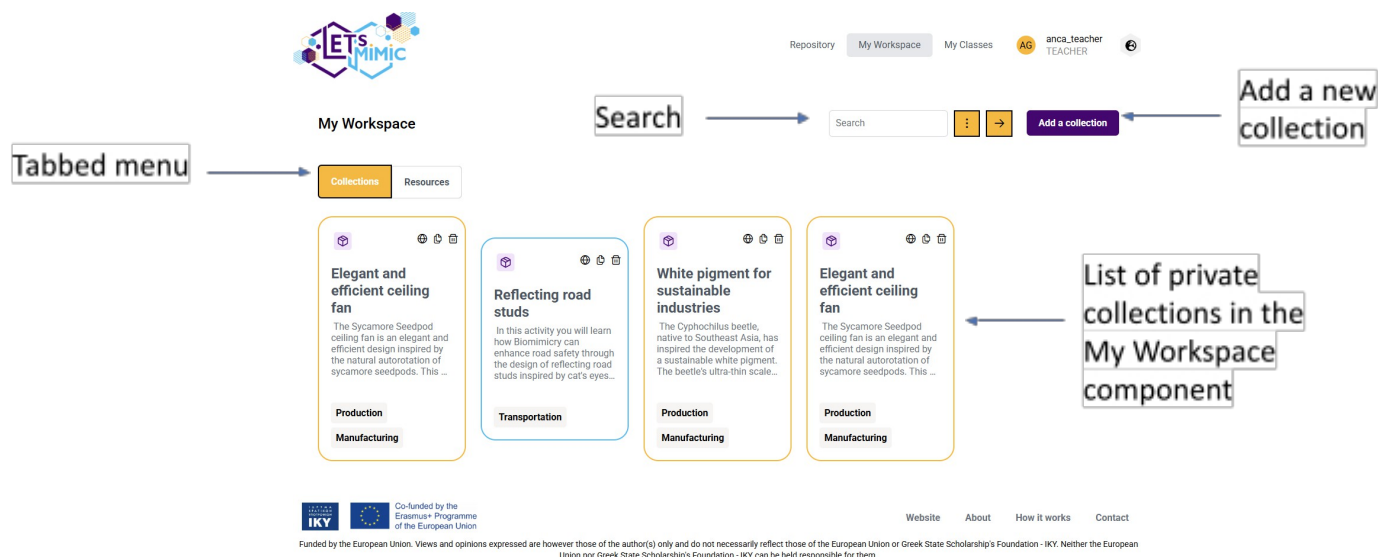
- **Accéder et consulter** : les enseignants doivent cliquer sur la case correspondante pour accéder aux ressources et les consulter. Cette action déclenche l'affichage d'une fenêtre contextuelle dans laquelle la ressource peut être consultée.
-  **Ajouter aux favoris** : les enseignants peuvent ajouter des ressources à leurs favoris. Lorsqu'ils utilisent cette fonctionnalité, la ressource sélectionnée est dupliquée dans la section « Mon espace de travail », ce qui facilite son accès et son organisation en vue d'une consultation ultérieure.

-  **Retirer la publication des ressources personnelles** : les enseignants peuvent retirer leurs ressources de la vue publique à l'aide de la fonctionnalité « Retirer la publication ». Cette option leur permet de supprimer leurs ressources du référentiel, garantissant ainsi qu'elles ne sont plus accessibles aux autres utilisateurs. Cette fonctionnalité est réservée exclusivement aux ressources appartenant aux enseignants.

5.3. Mon espace de travail

Le composant « Mon espace de travail » permet aux enseignants de gérer le parcours de biomimétisme et diverses ressources, telles que des documents, des vidéos, du contenu interactif et des outils collaboratifs. La possibilité de créer des collections privées garantit aux enseignants un contrôle total sur leurs supports, leur permettant de personnaliser et d'affiner leurs ressources sans accès public jusqu'à ce qu'elles soient prêtes à être partagées dans le référentiel.

Vue d'ensemble de l'interface « Mon espace de travail »



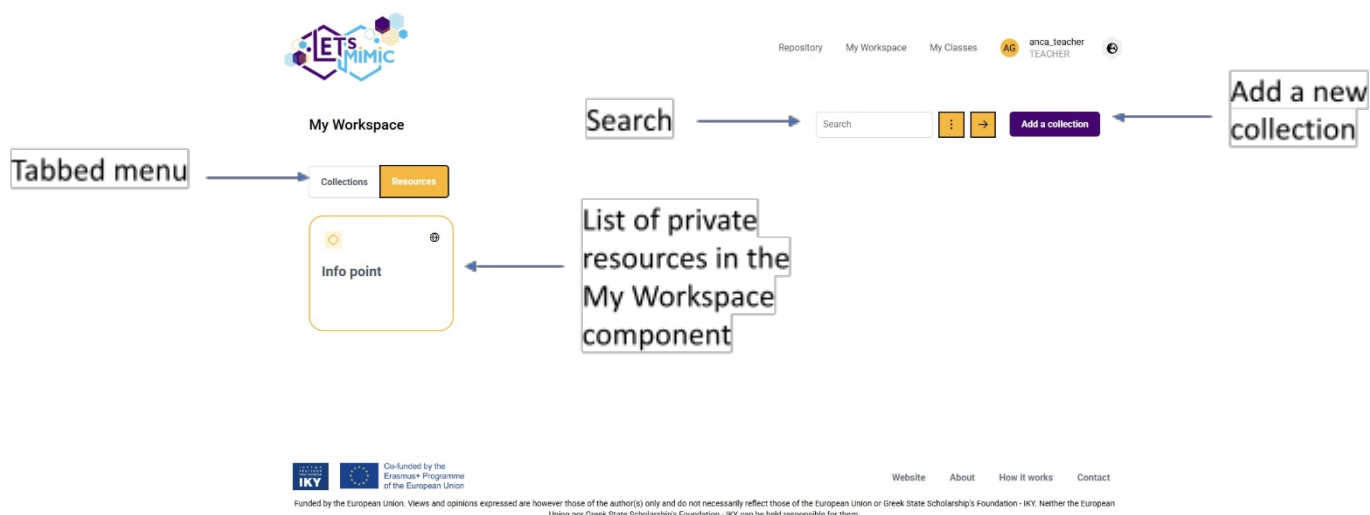


Figure 14. « Mon espace de travail » – Interface des ressources privées

L'interface « Mon espace de travail » est divisée en quatre fonctionnalités principales :

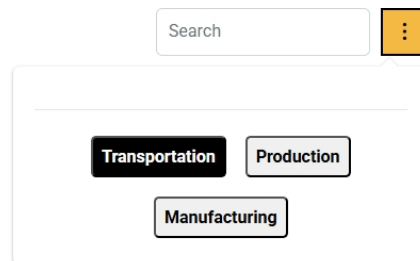
1. **Menu à onglets** (pour la sélection des collections ou des ressources) : le menu à onglets comprend deux boutons : « **Collections** » et « **Ressources** ». Ces boutons permettent aux utilisateurs de basculer entre les options, affichant ainsi les listes respectives des collections ou des ressources dont ils disposent.
- This image shows a close-up of the 'Collections' and 'Resources' tabs. The 'Collections' tab is highlighted in orange, while the 'Resources' tab is in white with a grey border.
2. **Recherche** : la fonction de recherche permet d'afficher des collections ou des ressources spécifiques filtrées par titre. Ce composant propose deux options de recherche principales :
 - a. **Recherche par titre** : les enseignants peuvent filtrer les collections ou les ressources en saisissant le titre dans le champ de recherche. Le système filtre automatiquement et affiche la collection ou la ressource pertinente en fonction du titre saisi. Cette fonctionnalité permet aux enseignants de localiser rapidement des ressources spécifiques par leur titre, ce qui améliore l'efficacité et fait gagner du temps lors de la recherche de contenus particuliers.



- b. **Recherche par balise** : pour effectuer une recherche par balise, les enseignants doivent cliquer sur le



bouton et de sélectionner un tag dans la liste des tags. Le système filtre alors et affiche les collections ou ressources associées au tag sélectionné. La recherche par tag permet aux enseignants de trouver des ressources classées par matière spécifique ou correspondant à une étape précise de la méthodologie du biomimétisme. Cette méthode de filtrage facilite l'organisation et l'accès à des contenus pertinents par rapport à des objectifs pédagogiques ou des thèmes particuliers.



3. **Définition d'une collection** : cette fonctionnalité permet aux enseignants de créer une nouvelle collection privée. Le processus consiste à ajouter un titre, une description et à définir des balises afin d'organiser et de classer efficacement la collection.

- a) **Add a collection** : Ce bouton permet de créer une nouvelle collection et est disponible dans l'interface « Collections privées ».
- b) **Formulaire de collection** : ce formulaire permet aux enseignants de définir une nouvelle collection privée en ajoutant un titre, une description et des balises.

New collection ×

Title

Description

New tag

- c) Définition des balises dans le formulaire de collection :** cette option permet aux enseignants de définir plusieurs balises pertinentes pour la collection en question.

Exemples de balises :

Renewable energy

Buildings

New tag

- **Pour ajouter un mot-clé**, les enseignants doivent saisir le nom du mot-clé dans

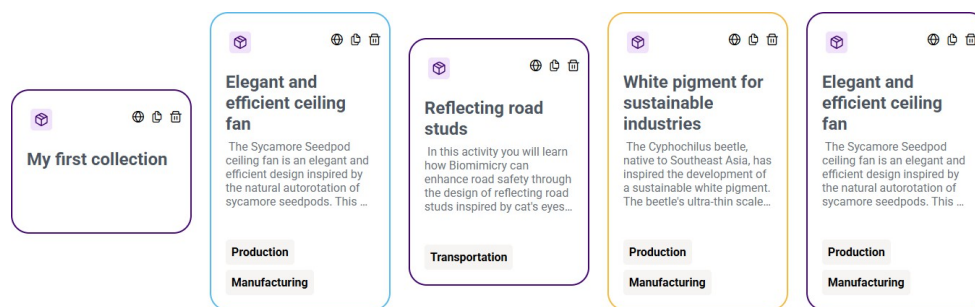
New tag

champ « Nouveau mot-clé » puis appuyer sur ENTRÉE. Il est possible de définir plusieurs balises.

- **Pour supprimer un tag**, l'enseignant doit cliquer sur le tag concerné dans la liste.

- d)**  **Enregistrer la collection :** ce bouton, situé dans le formulaire de la collection, permet d'enregistrer la collection.

- 4. Liste de collections ou de ressources** (affichée sous forme de fiches) : en fonction de l'option sélectionnée dans le menu à onglets, une liste de collections ou de ressources, présentée sous forme de fiches, s'affichera. Les enseignants peuvent accéder à une collection privée, la publier, en créer une copie et la supprimer, ainsi qu'accéder à une ressource et la publier.



5.3.1. Fonctionnalités des collections privées

Les collections privées sont également conçues selon le processus de biomimétisme afin de faciliter une approche structurée de l'apprentissage et de l'application des principes de la biomimétisme. Ces collections sont organisées selon les six étapes de la méthodologie de la biomimétisme : Définir, Biologiser, Découvrir, Abstraire, Imiter et Évaluer. Ces collections ne sont pas accessibles aux autres enseignants ; les supports et ressources restent donc la propriété exclusive de leur propriétaire.

La plateforme propose trois options principales pour les collections privées :

- Fonctionnalités générales des collections.
- Gestion des collections.
- Gestion des ressources au sein d'une collection.

5.3.1.1. Fonctionnalités générales des collections

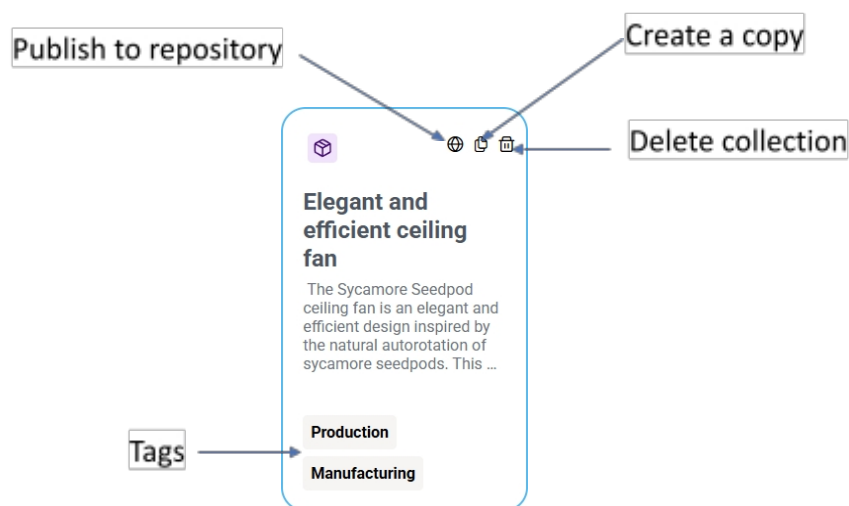


Figure 15. Mon espace de travail – Fiche de collection

- **Accès et consultation d'une collection** : pour accéder à une collection et la consulter, les enseignants doivent cliquer sur la fiche correspondante. Cette action ouvre une nouvelle page, où les enseignants peuvent explorer le processus de biomimétisme et gérer chaque étape (des ressources spécifiques sont disponibles pour chaque étape de la méthodologie du biomimétisme).
Nous fournissons des informations détaillées sur le rôle et l'importance de chaque étape de la méthodologie du biomimétisme.
-  **Publier dans le référentiel** : cette fonctionnalité permet aux enseignants de rendre une collection publique et accessible à tous les enseignants (partagée dans le référentiel).
-  **Créer une copie** : cette fonctionnalité permet aux enseignants de dupliquer une collection, de la modifier ou de l'utiliser comme modèle sans altérer l'original.
-  **Supprimer** : cette fonctionnalité permet aux enseignants de supprimer définitivement une collection de la plateforme.

5.3.1.2. [Gestion des collections](#)

L'interface de **gestion** d'une collection privée est conçue pour faciliter une approche structurée et conviviale de la gestion et de la mise en œuvre de ressources pédagogiques basées sur le biomimétisme. L'objectif principal de cette interface est de fournir aux enseignants une plateforme complète et organisée pour gérer une collection selon le processus du biomimétisme. Cette approche structurée permet aux enseignants de guider efficacement les élèves à travers les principes du biomimétisme, améliorant ainsi l'expérience d'apprentissage.

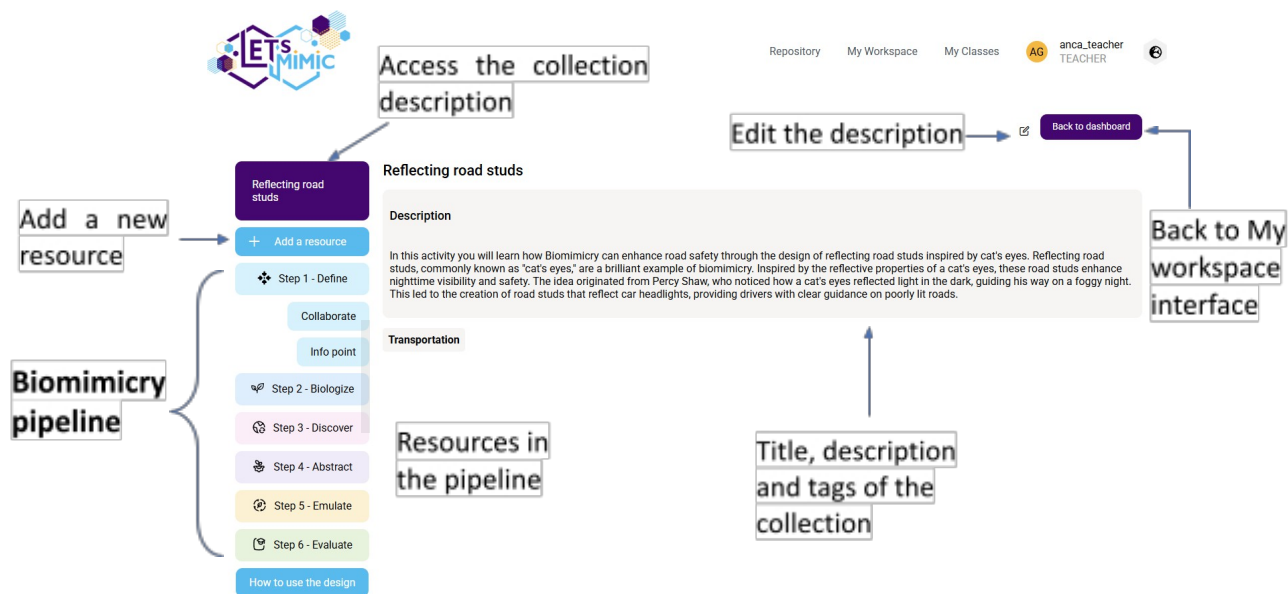
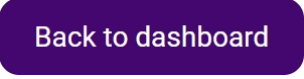
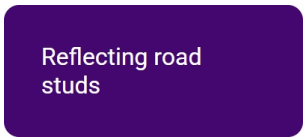
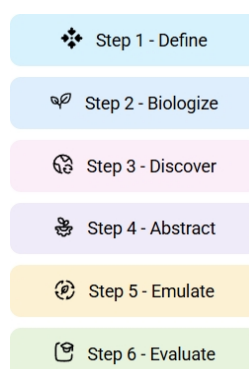


Figure 16. Interface de gestion de la collection

L'interface offre les fonctionnalités suivantes pour la gestion de la collection :

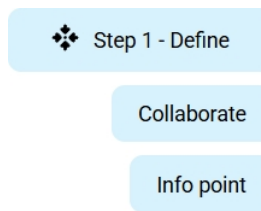
-  **Modifier la description** : cette fonctionnalité permet aux enseignants de modifier la description de la collection.
-  **Retour à l'interface « Mon espace de travail »** : cette fonctionnalité permet aux enseignants de revenir à l'interface « Mon espace de travail », leur garantissant ainsi un accès facile à d'autres collections ou ressources.
-  **Accéder à la description de la collection** : cette fonctionnalité affiche le titre de la collection et permet aux enseignants de consulter sa description à tout moment au cours du processus. Les enseignants peuvent cliquer pour revenir à la description principale de la collection, ce qui leur permet de replacer celle-ci dans son contexte et de bien comprendre son objectif et son contenu.

- 
Ajouter une ressource : cette fonctionnalité permet aux enseignants d'enrichir leurs collections en y intégrant diverses ressources pédagogiques. Cela enrichit l'expérience d'apprentissage et fournit des supports variés venant en appui aux méthodologies d'enseignement et aux besoins des élèves. Cette fonctionnalité permet aux enseignants d'ajouter des documents, des vidéos, un espace interactif pour le travail individuel ou collaboratif, des H5P, ou encore des ressources publiques ou privées. (Pour plus d'informations, voir le point 5.3.4 « Types de ressources ».)
- Accès au parcours de biomimétisme – Description des étapes du biomimétisme** : cette fonctionnalité offre aux enseignants un outil complet leur permettant d'avoir une vue d'ensemble organisée de leurs supports pédagogiques et facilite une navigation rapide et simple à travers les six étapes de la méthodologie du biomimétisme. L'interface propose des boutons affichés dans des couleurs différentes pour chaque étape (Définir, Biologiser, Découvrir, Abstraire, Imiter, Évaluer) ; lorsqu'on clique dessus, des informations détaillées sur chaque étape s'affichent, offrant aux participants des conseils sur la manière de structurer leur travail. Un exemple concret accompagne chaque étape afin d'indiquer aux participants les éléments à prendre en compte lors de la structuration de leurs supports pédagogiques. ([Pour plus d'informations, voir le point 5.3.3 « Objectif du parcours de biomimétisme »](#)).



- Accès à une ressource dans le pipeline (spécifique à une étape du biomimétisme)** : cette fonctionnalité permet aux enseignants de consulter et d'accéder à une ressource particulière liée à une étape du pipeline de biomimétisme. Cette fonctionnalité permet d'accéder à la

interface de gestion de cette ressource spécifique. Les ressources sont mises en évidence dans la couleur propre à l'étape correspondante.



- **How to use the design** **Instructions** : cette fonctionnalité fournit aux enseignants des conseils pour mettre en œuvre une activité basée sur la méthodologie du biomimétisme en classe.

5.3.1.3. Interface de gestion des ressources au sein d'une collection

L'**interface de gestion des ressources** au sein d'une collection est conçue pour aider les enseignants à gérer efficacement leurs ressources pédagogiques privées. Cette fonction s'active lors de l'accès à une ressource et permet aux enseignants d'organiser, de modifier et de contrôler l'accès à leurs ressources au sein d'une collection. Cela garantit que les ressources sont à jour, pertinentes et partagées de manière appropriée.

L'interface propose les fonctionnalités suivantes pour la gestion des ressources :

-  **Modifier** : cette option permet aux enseignants de mettre à jour les informations relatives à la ressource, telles que son titre, sa description, son contenu (le cas échéant) ou ses balises. Elle garantit que la ressource reste exacte et pertinente par rapport aux objectifs de la collection.
-  **Supprimer** : cette option permet aux enseignants de supprimer définitivement une ressource qui n'est plus nécessaire ou pertinente pour l'étape concernée. Elle contribue à maintenir la collection claire et ciblée.
-  **Publier** : cette option permet aux enseignants de publier une ressource, la rendant ainsi accessible aux autres enseignants ou aux élèves. Une copie de la

ressource sera créée à la fois dans l'interface « Référentiel — Ressource » et dans l'interface « Mon espace de travail — Ressource ». Cette option facilite le partage de supports pédagogiques utiles.

-  ou  **Visibilité** : cette option permet aux enseignants de définir la visibilité d'une ressource, en déterminant si celle-ci peut leur être visible dans leur propre liste de ressources privée au sein du **composant « Mon espace de travail »**. Cela permet de maintenir une liste de ressources privée claire et organisée, car les collections se composent souvent de plusieurs ressources, et l'affichage de chacune d'entre elles individuellement pourrait entraîner un encombrement inutile.

5.3.2. Fonctionnalités pour les ressources privées

Les ressources privées sont des modules concis intégrés au parcours de biomimétisme, spécialement sélectionnés et gérés par chaque enseignant. Ces ressources sont pertinentes pour chaque étape de la méthodologie de biomimétisme et restent exclusives à la collection privée de l'enseignant ; elles ne sont pas partagées avec d'autres utilisateurs.

5.3.3. Parcours de biomimétisme

La fonctionnalité « pipeline de biomimétisme » offre aux enseignants une approche structurée et organisée pour intégrer les principes du biomimétisme dans leurs supports pédagogiques. Cette fonctionnalité permet aux enseignants de naviguer facilement à travers les six étapes de la méthodologie du biomimétisme, rendant ainsi le processus d'enseignement et d'apprentissage plus efficace et performant.

Un autre rôle essentiel de la structure du pipeline est de faciliter la gestion efficace des ressources numériques spécifiques à chaque étape, en garantissant que l'ensemble du contenu et des ressources soit organisé et facilement accessible.

Description détaillée de la fonctionnalité

1. Vue d'ensemble organisée et navigation étape par étape :

- **Objectif** : offrir aux enseignants une vue claire et structurée de leurs supports pédagogiques et leur permettre d'accéder rapidement à chaque étape de la méthodologie.
- **Description** : L'interface présente les six étapes de la méthodologie du biomimétisme de manière visuellement organisée, chaque étape étant représentée par un bouton d'une couleur différente. Ce code couleur permet d'identifier rapidement les étapes et de s'y repérer facilement. Cette navigation étape par étape garantit que les enseignants peuvent suivre le processus de manière systématique et sans confusion.



Figure 17. Processus de biomimétisme avec code couleur

2. Informations détaillées et conseils :

- **Objectif** : Fournir des conseils complets sur la manière de structurer les supports pédagogiques.
- **Description** : Chaque étape, lorsqu'on y accède, donne accès à des informations détaillées qui en expliquent la signification. Une définition claire de l'étape de la méthodologie du biomimétisme est fournie afin de permettre aux enseignants de comprendre ce qui est attendu à cette étape spécifique.

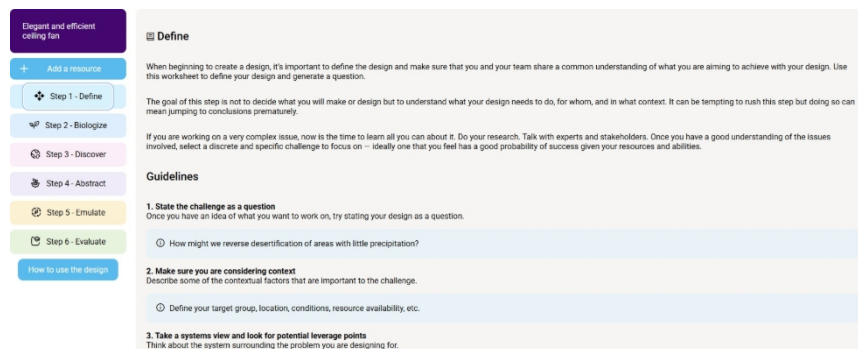


Figure 18. Description de l'étape « Définir »

3. Exemple concret :

- **Objectif** : Proposer des idées pratiques et une source d'inspiration.
- **Description** : Chaque étape est accompagnée d'un exemple concret illustrant ce qu'elle doit comporter. Il est essentiel de préciser que cet exemple sert uniquement de référence pour les enseignants et les élèves et ne fait pas l'objet d'une discussion dans cette collection spécifique. La plateforme fournit cet exemple uniquement pour aider les enseignants et les élèves à visualiser, du début à la fin, comment le biomimétisme peut être utilisé dans un scénario concret.

L'exemple aborde le défi de **la lutte contre la désertification dans les zones à faibles précipitations** et explique comment **la stratégie biologique des mangroves peut aider à trouver des solutions à ce défi**.

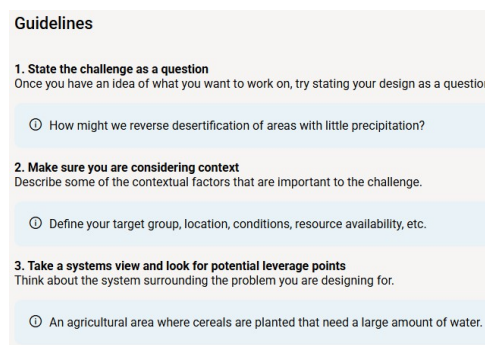


Figure 19. Exemple fourni

5.3.4. Types de ressources disponibles

La fonctionnalité « Ajouter une ressource » permet aux enseignants d'ajouter divers types de ressources pédagogiques et est conçue pour enrichir une collection et améliorer l'expérience d'apprentissage. En proposant plusieurs options, les enseignants peuvent s'adapter à différentes méthodologies d'enseignement et aux besoins des élèves, garantissant ainsi un environnement pédagogique plus dynamique et plus engageant.

Lorsqu'ils accèdent à cette fonctionnalité, les enseignants ont la possibilité de définir une ressource pour une étape donnée ou d'ajouter une ressource existante provenant du référentiel.



Figure 20. Panneau de définition des ressources

L'interface offre les fonctionnalités suivantes :

-  **Ressource documentaire** : pour ajouter des documents textuels tels que des PDF, des documents Word ou d'autres fichiers textuels. Les enseignants peuvent intégrer des liens vers des documents fournissant des informations détaillées, des instructions ou du contenu complémentaire lié à la collection.

Lorsqu'ils définissent une ressource textuelle, les enseignants sont invités à ajouter le titre de la ressource, une brève description, l'URL, puis à sélectionner dans le menu à onglets l'étape à laquelle la ressource doit être associée, avant de cliquer sur le bouton «



» pour enregistrer la ressource.

Type the title of the resource

Type the description of the resource

Insert URL

Select the category

Define Biologize Discover Abstract Emulate Evaluate

✓ Save

Figure 21. Interface permettant de définir une ressource documentaire

- 
Ressource vidéo : pour intégrer des supports visuels et sonores. Les enseignants peuvent ajouter des liens vers des vidéos qui expliquent des concepts, illustrent des processus ou fournissent des supports visuels afin de faciliter la compréhension. Lorsqu'ils définissent une ressource vidéo, les enseignants sont invités à ajouter le titre de la ressource, une brève description, l'URL, puis à sélectionner dans le menu à onglets l'étape à laquelle la ressource doit être intégrée, avant de cliquer sur le bouton «  » pour enregistrer la ressource.

Type the title of the resource

Type the description of the resource

Insert URL

Select the category

Define Biologize Discover Abstract Emulate Evaluate

✓ Save

- 
Ressource d'espace interactif – tableau blanc : pour faciliter le travail interactif individuel ou collaboratif. Cette fonctionnalité permet aux enseignants de créer un espace interactif où les élèves peuvent travailler individuellement ou en collaboration.

Lors de la définition d'une ressource « espace interactif », les enseignants sont invités à ajouter le titre de la ressource et une brève description, à sélectionner dans le menu à onglets l'étape dans laquelle la ressource doit être intégrée, puis à cliquer sur le bouton pour enregistrer la ressource. ([Pour plus d'informations concernant l'interface du canevas, voir le point 5.3.5 « Interface du canevas »](#))

Figure 23. Interface de définition d'une ressource « espace interactif »

-  **Ressource H5P** : pour intégrer du contenu interactif. Les ressources H5P permettent aux enseignants d'ajouter des éléments interactifs tels que des quiz, des présentations et des vidéos, rendant ainsi l'expérience d'apprentissage plus captivante. Lors de la définition d'une ressource H5P, les enseignants doivent ajouter le titre de la ressource, une brève description, le lien d'intégration H5P, sélectionner dans le menu à onglets l'étape dans laquelle la ressource doit être incluse, puis

cliquer sur le bouton «  » pour enregistrer la ressource. ([Pour plus d'informations concernant l'interface H5P, voir le point 5.3.4 « Interface H5P »](#))

Figure 24. Interface de définition d'une ressource H5P

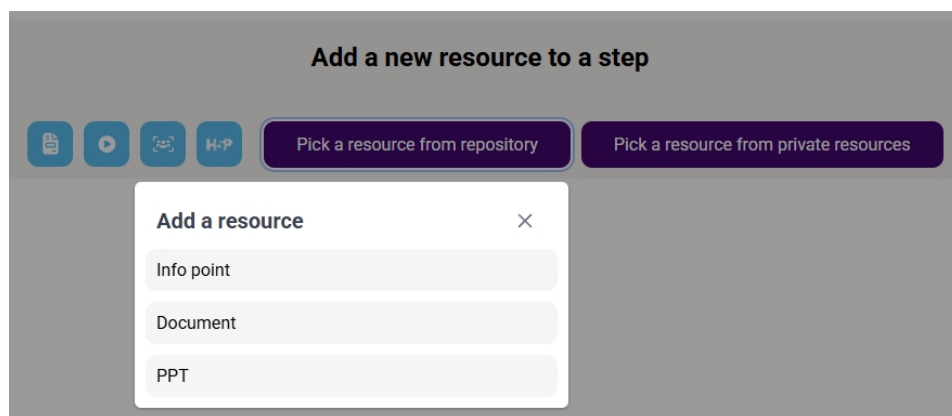
Pick a resource from repository

Ajouter une ressource depuis le référentiel :

pour

intégrer dans le parcours une ressource publique existante. Les enseignants peuvent sélectionner des ressources dans le référentiel et structurer la collection en fonction de celles-ci. Cela peut simplifier le processus de création, car cette fonctionnalité garantit que la ressource a déjà été validée. Lors de la sélection d'une ressource dans le référentiel, une fenêtre contextuelle contenant la liste des ressources disponibles s'affiche. Il suffit aux enseignants de cliquer sur la ressource souhaitée pour qu'elle soit automatiquement intégrée au parcours.

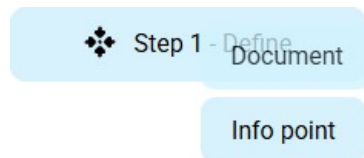
Figure 25. Fenêtre contextuelle affichant la liste des ressources disponibles dans le référentiel



La ressource sera automatiquement ajoutée à l'étape où elle a été préalablement définie, mais les enseignants peuvent la glisser-déposer vers une autre étape. Le glisser-déposer doit être effectué au niveau du bouton « Étape ».

Attention !

Si les enseignants déplacent la ressource vers une autre étape, ils doivent savoir que les spécificités de la ressource s'appliquent à la nouvelle étape (qu'elle soit pertinente ou non pour celle-ci).



- **Pick a resource from private resources** **Ajouter une ressource à partir de ressources**

. Pour utiliser les ressources personnelles mises à disposition dans l'interface Ressources de Mon espace de travail. Cette fonctionnalité permet aux enseignants de faire leur choix parmi leur collection privée de ressources, garantissant ainsi que les supports restent exclusifs et adaptés à leurs besoins spécifiques. Cette fonctionnalité encourage la réutilisation des ressources existantes. Lors de la sélection d'une ressource parmi les ressources privées, une fenêtre contextuelle s'affiche avec la liste des ressources disponibles dont l'enseignant est propriétaire. Il suffit aux enseignants de cliquer sur la ressource souhaitée pour qu'elle soit automatiquement intégrée au pipeline.

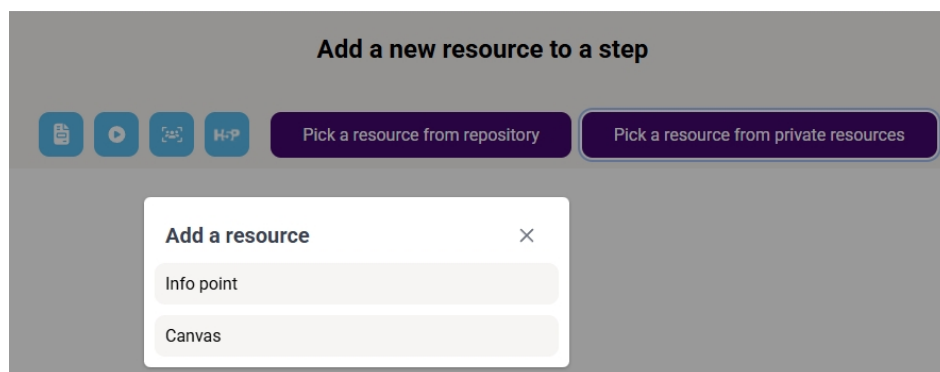
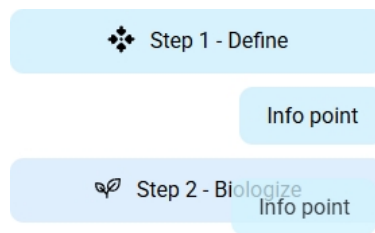


Figure 26. Fenêtre contextuelle affichant la liste des ressources disponibles dans l'interface des ressources privées

La ressource sera automatiquement ajoutée à l'étape où elle a été précédemment définie, mais les enseignants peuvent la glisser-déposer vers une autre étape. Le glisser-déposer doit être effectué au niveau du bouton « Étape ».

Attention !

Si les enseignants déplacent la ressource vers une autre étape, ils doivent garder à l'esprit que les spécificités de cette ressource s'appliquent à la nouvelle étape (qu'elles soient pertinentes ou non pour celle-ci).



5.3.5. Interface « Canvas »

L'interface « Canvas » du pipeline Biomimicry est un espace de travail interactif destiné au travail individuel et collaboratif. Elle favorise l'implication des élèves en leur permettant de répondre à des questions spécifiques à chaque étape de la méthodologie Biomimicry et de publier leurs réponses sous divers formats. Cet espace de travail aide les enseignants à organiser les questions ou les devoirs donnés aux élèves de manière plus structurée (à l'aide de la fonctionnalité « Définir le niveau »), ce qui permet aux élèves d'organiser leurs réflexions, de partager des idées et de relier visuellement des concepts, rendant ainsi le processus d'apprentissage plus dynamique et interactif.

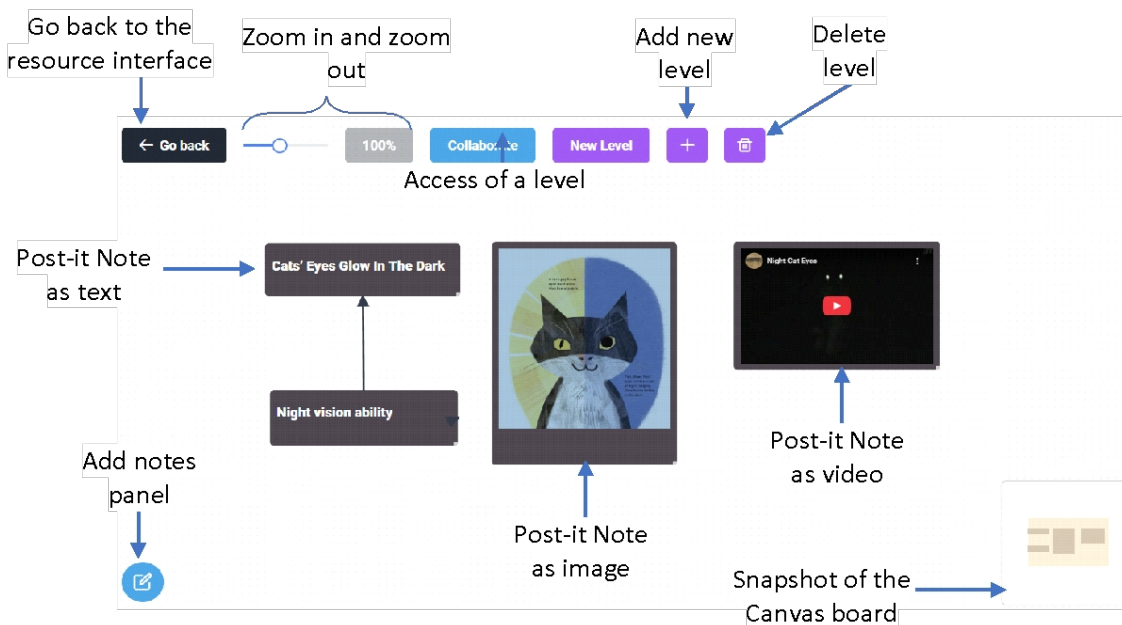
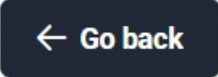


Figure 27. Interface Canvas

L'interface offre les fonctionnalités suivantes :

1.  **Retour à l'interface de la ressource**
 - **Objectif** : permettre de revenir facilement à l'interface principale des ressources.
 - **Description** : cette fonctionnalité permet aux utilisateurs de revenir à l'interface des ressources, garantissant ainsi une transition fluide entre les différentes parties de la plateforme.
2.  **Zoomer et dézoomer dans l'espace de travail (tableau blanc)**
 - **Objectif** : ajuster l'affichage de l'espace de travail pour une meilleure visibilité et une gestion plus efficace.

- **Description** : Commandes permettant aux utilisateurs de zoomer pour examiner les détails de plus près ou de dézoomer pour obtenir une vue d'ensemble de l'espace de travail.

New Level

3. Niveaux d'accès (panneau à onglets)

- **Objectif** : Organiser l'espace de travail en différentes sections ou niveaux pour une meilleure structuration. Cette fonctionnalité sert à organiser les questions ou les devoirs.
- **Description** : les utilisateurs peuvent naviguer entre les différents niveaux de l'espace de travail, chacun représentant une section ou une étape distincte de leur projet.



4. Ajouter de nouveaux niveaux :

- **Objectif** : étendre l'espace de travail en créant de nouvelles sections ou de nouveaux niveaux.
- **Description** : une fonctionnalité qui permet aux utilisateurs d'ajouter de nouveaux niveaux à l'espace de travail, leur offrant ainsi davantage d'espace pour organiser leurs notes et leurs ressources.



5. Supprimer des niveaux :

- **Objectif** : Supprimer les sections inutiles ou obsolètes de l'espace de travail.
- **Description** : les utilisateurs peuvent supprimer les niveaux dont ils n'ont plus besoin, ce qui contribue à maintenir l'espace de travail organisé et pertinent.



6. Ajouter un panneau de notes :

- **Objectif** : Permettre aux utilisateurs d'ajouter différents types de contenu à l'espace de travail.

- **Description** : les utilisateurs peuvent créer des notes et ajouter différents types de contenu au sein de chaque niveau. ([Pour plus d'informations sur les fonctionnalités des notes, voir le point 5.3.5.1 « Panneau des notes Post-it »](#))

- **Options disponibles** :

- O  **Notes Post-it textuelles** : pour des notes rapides sous forme de texte.
- O  **Post-it image** : pour représenter visuellement des concepts ou des idées.
- O  **Notes Post-it vidéo** : pour fournir des explications ou des démonstrations multimédias.
- O  **Liens fléchés** : pour créer des liens visuels entre les notes, illustrant les relations et les connexions.

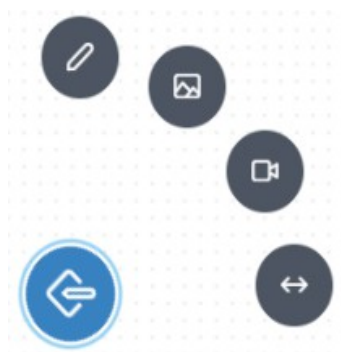


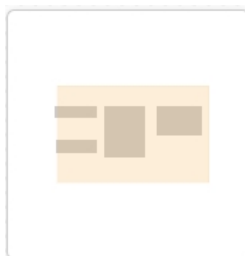
Figure 28. Panneau des post-it

7. Aperçu du tableau de travail :

- **Objectif** : donner une vue d'ensemble de la position actuelle de l'utilisateur au sein de l'espace de travail.

- **Description** : une petite carte située dans le coin inférieur droit indique où se trouve l'utilisateur sur le tableau, ce qui l'aide à naviguer plus facilement dans l'espace de travail.

8. Tableau blanc pointillé :



- **Objectif** : offrir un espace clair et organisé pour la gestion des notes.
- **Description** : Le tableau est affiché sur un fond blanc en pointillés, offrant ainsi un espace épuré et structuré où les utilisateurs peuvent consulter, gérer et organiser leurs notes comme bon leur semble.

5.3.5.1 Panneau de notes Post-it

Le panneau de notes Post-it de l'interface Canvas est un outil essentiel pour organiser et visualiser les informations. Il permet aux enseignants de créer, modifier et relier différents types de notes, ce qui facilite la structuration des pensées, le partage d'idées et une collaboration efficace. Cette fonctionnalité améliore l'expérience d'apprentissage en offrant un espace de travail flexible et interactif qui prend en charge différents types de contenu.

Le panneau de notes Post-it offre les fonctionnalités suivantes :

1. Notes Post-it textuelles :

-  **Ajouter une note textuelle** : pour ajouter une note, les enseignants doivent cliquer sur l'icône afin de créer une nouvelle note textuelle. La note s'affiche automatiquement. Pour la modifier (ouvrir l'éditeur), les enseignants doivent double-cliquer sur la note. Un éditeur s'ouvre alors, dans lequel ils peuvent saisir du texte.

- **Objectif des post-it textuels** : ces notes contiennent du texte, ce qui permet aux utilisateurs d'ajouter des informations écrites directement sur le canevas.
- **Fonctionnalités** :
 -  **Enregistrer** : un bouton permettant d'enregistrer le texte saisi. La note affichera le texte enregistré sur le canevas.
 -  **Annuler** : un bouton qui annule toutes les modifications apportées pendant l'édition et rétablit l'état précédent de la note.
 -  **Supprimer** : un bouton permettant de supprimer définitivement la note du canevas.
 -  **Changer de couleur** : un bouton permettant aux enseignants de modifier la couleur d'arrière-plan de la note, ce qui aide à classer ou à hiérarchiser visuellement les informations.
 - **Modifier** : pour modifier une note existante, les enseignants doivent double-cliquer sur la note afin d'ouvrir le mode d'édition.

2. Post-it illustrés

-  **Ajouter des post-it avec image** : pour ajouter un post-it avec image, les enseignants doivent cliquer sur l'icône permettant de créer un nouveau post-it avec image. Une fenêtre contextuelle s'affiche, dans laquelle les enseignants peuvent soit ajouter un lien vers l'image, soit importer une image depuis leur ordinateur. L'image est automatiquement ajoutée au canevas une fois importée ou liée.
- **Objectif des post-it illustrés** : ces notes contiennent des images, ce qui permet aux utilisateurs d'ajouter du contenu visuel au canevas.
- **Fonctionnalités** :
 - **Champ de saisie d'URL** : un champ permettant d'ajouter le lien vers l'image.

Enter the image URL



Choose

- O **Bouton « Choisir »** : un bouton permettant de télécharger l'image depuis l'ordinateur.
- O **Modifier** : pour mettre à jour l'image, les enseignants doivent double-cliquer sur le post-it et remplacer l'URL d'origine par la nouvelle. Lorsque le mode édition est activé, les enseignants peuvent mettre à jour, annuler ou supprimer le post-it.

3. Notes « post-it » vidéo



- **Ajouter une note vidéo** : pour ajouter une note vidéo, les enseignants doivent cliquer sur l'icône permettant de créer une nouvelle note vidéo. Une fenêtre contextuelle s'affiche, dans laquelle les enseignants peuvent ajouter le lien vers la vidéo. La vidéo est automatiquement ajoutée au canevas une fois le lien inséré.
- **Objectif des post-it vidéo** : ces notes contiennent des vidéos, ce qui permet aux utilisateurs d'ajouter du contenu multimédia au tableau.
- **Fonctionnalités** :
 - O **Champ de saisie de l'URL** : un champ permettant d'ajouter le lien vers la vidéo.

Enter the video URL



- O **Modifier** : pour mettre à jour la vidéo, les enseignants doivent double-cliquer sur la note et remplacer l'URL d'origine par la nouvelle. Lorsque le mode édition est activé, les enseignants peuvent mettre à jour, annuler ou supprimer la note.

4. Connexions par flèches

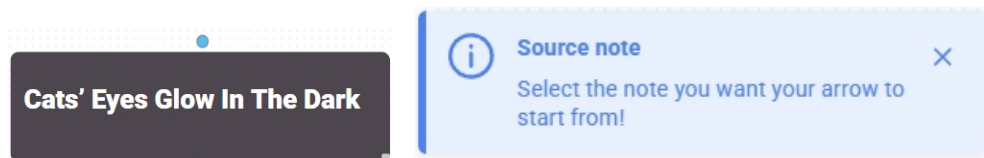
Objectif des post-it vidéo : les flèches servent à relier visuellement différentes notes, afin de mettre en évidence les relations et le flux d'informations.

Définir les étapes des flèches :

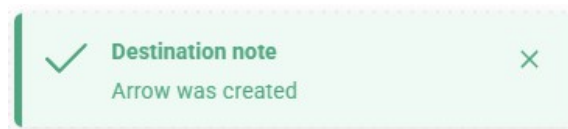


a) **Ajouter une flèche** : les enseignants doivent cliquer sur l'icône pour créer une flèche.

b) **Sélectionner la note source** : des points apparaissent autour de chaque note. Une notification invite les enseignants à sélectionner la note source. Les enseignants doivent cliquer sur le point supérieur de la note source pour établir la connexion.



c) **Sélectionner la note cible** : une notification invite les enseignants à sélectionner la deuxième note pour finaliser la connexion. Les enseignants doivent cliquer sur le point supérieur de la note cible.



d) **Personnaliser la flèche** : une fois la connexion établie, pour personnaliser la flèche, les enseignants peuvent cliquer sur celle-ci afin d'ouvrir un panneau dans lequel ils peuvent :

-  **Modifier l'épaisseur** : ajuster l'épaisseur de la flèche.
-  **Modifier la couleur** : modifier la couleur de la flèche pour une meilleure distinction visuelle.
-  **Modifier le type** : sélectionner le style de la flèche (par exemple, continue, en pointillés).
-  **Supprimer la flèche** : supprimer la connexion représentée par la flèche.



5.4. Mes classes

Ce composant représente le **module de travail en équipe** conçu pour faciliter le travail individuel et collaboratif des élèves de l'enseignement professionnel. Il permet aux enseignants de créer et de gérer des environnements numériques dans lesquels les élèves peuvent réaliser des tâches individuelles et collaboratives :

- **Travail individuel** : les enseignants peuvent mettre en place des classes dans lesquelles les élèves travaillent de manière autonome sur des devoirs ou des projets.
- **Travail collaboratif** : les enseignants peuvent également créer des espaces collaboratifs où les élèves travaillent en équipe.

Ce module offre plusieurs avantages clés qui soulignent la pertinence et la valeur de l'enseignement hybride pour les enseignants :

- **Flexibilité des méthodes pédagogiques** : l'approche hybride permet aux enseignants d'adapter leurs méthodes pédagogiques en fonction des différents styles d'apprentissage et des objectifs visés. Ils peuvent passer sans difficulté des tâches individuelles aux tâches collaboratives.
- **Collaboration structurée** : en utilisant des structures prédéfinies telles que le processus de conception biomimétique, les enseignants peuvent guider les élèves à travers des projets complexes de manière systématique. Cela permet de maintenir la clarté et la concentration tout au long du projet.
- **Engagement accru des élèves** : le fait de permettre aux élèves d'assumer des rôles de supervision renforce leur engagement et leur sens des responsabilités. Cela favorise également un sentiment d'appropriation et de responsabilité vis-à-vis de leur apprentissage.
- **Gestion efficace** : le système de codes d'inscription simplifie la gestion des accès aux cours, ce qui permet aux enseignants de suivre plus facilement la participation et les progrès des élèves.

Vue d'ensemble de l'interface « Mes cours »

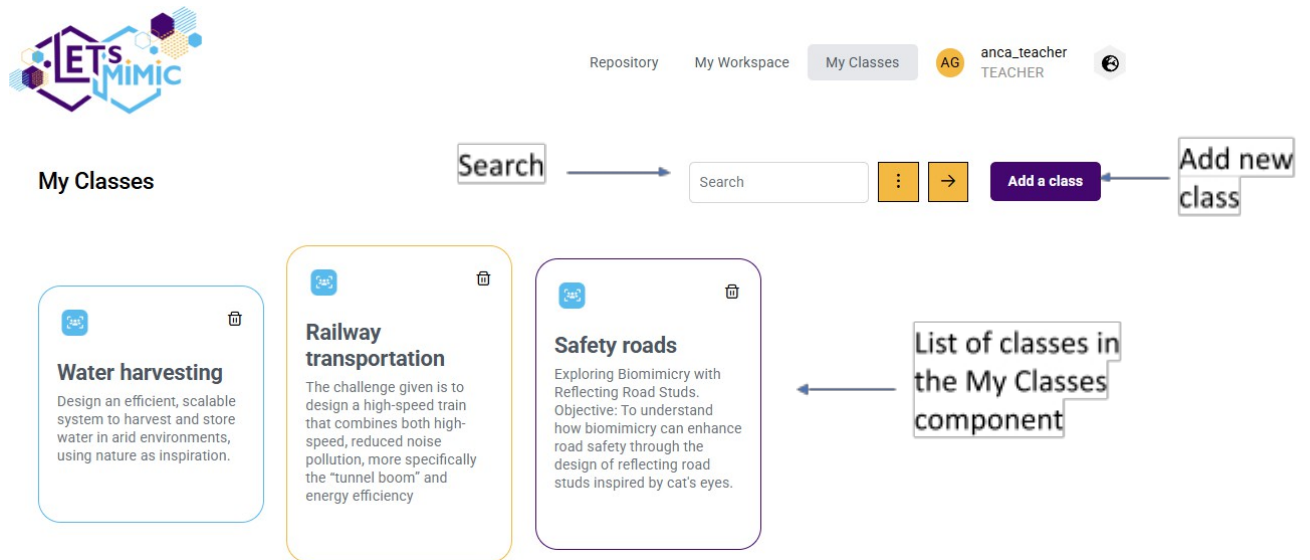


Figure 29. Interface « Mes cours »

L'interface « Mes cours » est divisée en trois fonctionnalités principales :

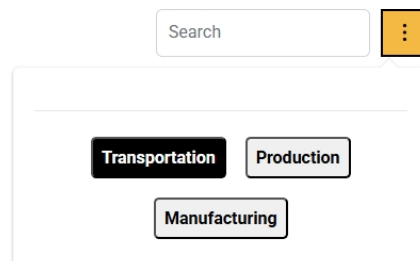
1. **Recherche** : la fonction de recherche permet d'afficher des cours spécifiques filtrés par titre. Ce module propose deux options de recherche principales :
 - a. **Recherche par titre** : les enseignants peuvent filtrer les cours en saisissant le titre dans le champ de recherche. Le système filtre et affiche automatiquement les cours pertinents en fonction du titre saisi. Cette fonctionnalité permet aux enseignants de localiser rapidement des ressources spécifiques par leur titre, ce qui améliore l'efficacité et fait gagner du temps lors de la recherche de contenus particuliers.



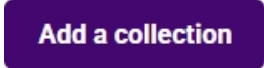
- b. **Recherche par balise** : pour effectuer une recherche par balise, les enseignants doivent cliquer sur le



bouton et de sélectionner un tag dans la liste des tags. Le système filtre alors les résultats et affiche les cours associés au tag sélectionné. La recherche par tag permet aux enseignants de trouver des ressources classées par matière spécifique ou correspondant à une étape précise de la méthodologie du biomimétisme. Cette méthode de filtrage facilite l'organisation et l'accès à des contenus pertinents par rapport à des objectifs pédagogiques ou des thèmes particuliers.



2. **Création d'un cours** : cette fonctionnalité permet aux enseignants de créer un nouveau cours. Le processus consiste à ajouter un titre et une description, à définir des balises et à sélectionner la collection pertinente pour le cours.

- a)  : Ce bouton sert à créer une nouvelle collection et est disponible dans l'interface des collections privées.
- b) **Formulaire de classe** : ce formulaire permet aux enseignants de définir une nouvelle classe en ajoutant un titre, une description et des balises.

New collection ×

Title

Description

New tag

Select a collection ▼

✓ Save

- c) **Définition des balises dans le formulaire de la collection** : cette option permet aux enseignants de définir plusieurs balises pertinentes pour la collection en question.

Exemples de mots-clés :

Renewable energy Buildings

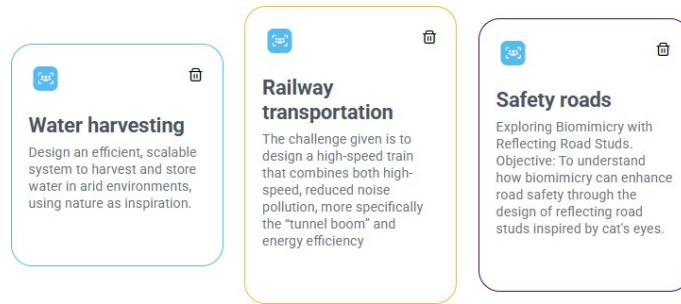
- **Pour ajouter un mot-clé**, les enseignants doivent saisir le mot-clé, puis appuyer sur ENTRÉE. Il est possible de définir plusieurs mots-clés.
- **Pour supprimer un mot-clé**, l'enseignant doit cliquer sur le mot-clé en question dans la liste.

- e) ▼ **Sélectionner une collection** : cette option permet aux enseignants de sélectionner une collection spécifique à la matière enseignée.

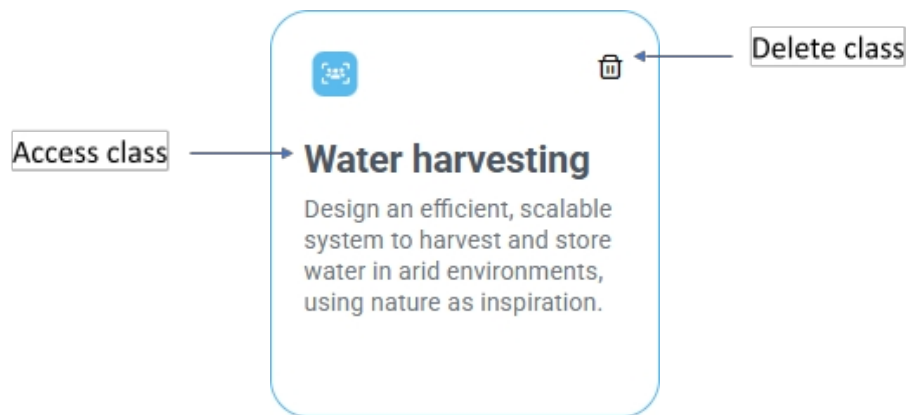
✓ Save

- f) **Enregistrer la classe** : ce bouton, situé dans le formulaire de création de collection, permet d'enregistrer la collection.

3. **Liste des classes (affichées sous forme de fiches)** : les classes sont présentées sous forme de cases, dans lesquelles les enseignants peuvent accéder à une classe et la supprimer.



5.4.1. Fonctionnalités générales des classes



Les fonctionnalités générales d'une classe sont les suivantes :

- **Accès et consultation d'une classe** : pour accéder à une classe et la consulter, les enseignants doivent cliquer sur la fiche de classe correspondante. Cette action ouvre une nouvelle page, sur laquelle les enseignants peuvent explorer le tableau de bord de la classe et la gérer.
-  **Suppression** : cette fonctionnalité permet aux enseignants de supprimer définitivement une classe de la plateforme.

5.4.2. Tableau de bord de la classe

Le module de gestion des classes est conçu pour rationaliser l'organisation et le suivi des activités en classe, articulées autour de collections collaboratives sur des sujets spécifiques. Il offre aux enseignants une interface centralisée pour

gérer les inscriptions, suivre de l'engagement engagement des élèves, et faciliter l'apprentissage collaboratif grâce à la création structurée d'équipes.

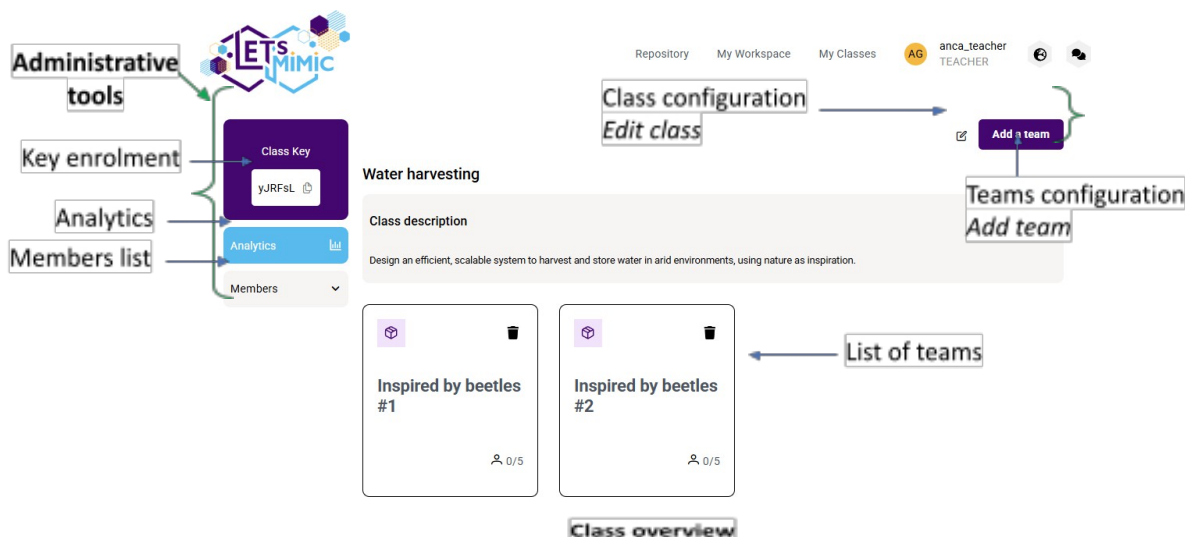


Figure 30. Tableau de bord de la classe

L'interface de gestion de la classe offre les fonctionnalités suivantes :

- Configuration de la classe.
- Configuration des équipes.
- Outils d'administration.
- Aperçu de la classe.

5.4.2.1. Configuration de la classe (panneau supérieur)

Figure 31. Formulaire de configuration de classe

Ce panneau propose des fonctionnalités permettant de personnaliser la configuration de la classe, notamment la modification de la description de la classe et la définition d'équipes d'élèves en fonction d'une collection spécifique.

-  **Bouton « Modifier »** : ce bouton permet aux enseignants de mettre à jour le titre et la description de la classe afin de refléter les changements d'orientation ou d'objectifs, ainsi que le mode de gestion de la classe.

Le formulaire de modification offre les fonctionnalités suivantes :

O Champ de saisie du titre

Title

Water harvesting

O Champ de saisie de la description :

Description

Design an efficient, scalable system to harvest and store water in arid environments, using nature as inspiration.

O Définition des balises :

Transportation

New tag

- O **Bouton pour changer le type de gestion** : Cette fonctionnalité permet d'attribuer aux étudiants le rôle de supervision des équipes et du processus d'apprentissage. Cela renforce non seulement l'autonomie des étudiants, mais contribue également à développer leurs compétences en matière de leadership et d'organisation.

- Équipe encadrée par un enseignant -

Team creation by Students: ☐

- Équipe gérée par les élèves -

Team creation by Students: ☒

☒ Save

- O **Bouton pour enregistrer les données**

5.4.2.2. Configuration des équipes (panneau supérieur)

Ce panneau propose des fonctionnalités permettant de créer de nouvelles équipes, notamment de définir le nombre d'équipes à créer et le nombre maximal d'élèves par équipe.

Add a team

- **Bouton « Ajouter une équipe »** : permet aux enseignants de créer de nouvelles équipes pour la classe.

Le panneau « Ajouter une équipe » offre les fonctionnalités suivantes :

- **Réglage du nombre maximal de membres par équipe :**

Team Members:



- **Réglage du nombre d'équipes à créer :**

Copies:



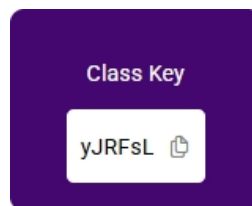
✓ Save

- **Bouton permettant de créer les équipes.**

5.4.2.3. Outils d'administration (panneau de gauche)

Ce panneau propose des fonctionnalités facilitant la gestion des classes, telles que la génération de clés d'inscription, la consultation des statistiques de classe et la gestion de la liste des étudiants inscrits.

- **Clé d'inscription** : code unique permettant aux étudiants de s'inscrire eux-mêmes au cours, ce qui simplifie le processus d'intégration.

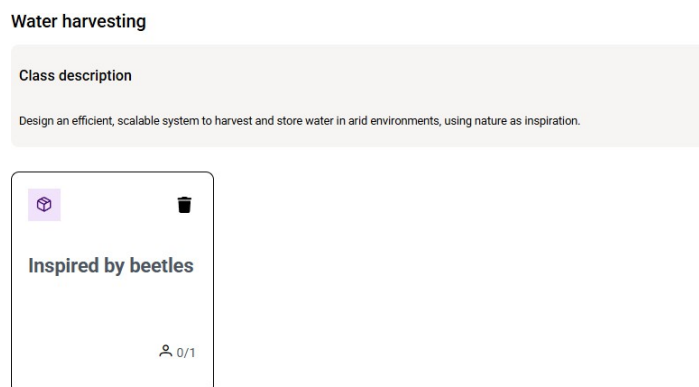


- **Analytics**  **Statistiques de la classe** : fournissent des informations sur la participation des élèves, l'activité des équipes et l'engagement global de la classe.
- **Members**  **Liste des membres** : affiche tous les étudiants inscrits, ce qui permet aux enseignants de contrôler l'assiduité et la répartition au sein de l'équipe.

5.4.2.4. Aperçu de la classe (panneau central)

Ce panneau affiche le titre et la description de la classe, ainsi que les équipes actives, offrant ainsi un aperçu clair de la structure de la classe et du travail collaboratif en cours.

- **Intitulé et description de la classe** : présente le sujet et les objectifs de la classe, aidant ainsi les élèves à rester en phase avec les objectifs d'apprentissage.
- **Liste des équipes (affichées sous forme de fiches)** : affiche toutes les équipes actuellement actives, chacune étant associée à la collection spécifique sélectionnée lors de la création de la classe, offrant ainsi un aperçu du travail collaboratif en cours.



5.4.3. Gestion des équipes – Interface de collection au sein d'un cours

Lorsqu'un enseignant sélectionne une **carte d'équipe** au sein de la classe, l'interface bascule vers une **vue dédiée à la collection** qui reflète la structure de la méthodologie du biomimétisme. Cette interface est conçue pour guider à la fois les enseignants et les élèves

à travers le processus en six étapes de manière claire, intuitive et visuellement attrayante ([pour plus d'informations, voir le point 5.3.3 « Pipeline de biomimétisme »](#))

5.4.3.1. Fonctionnalités de la fiche d'équipe

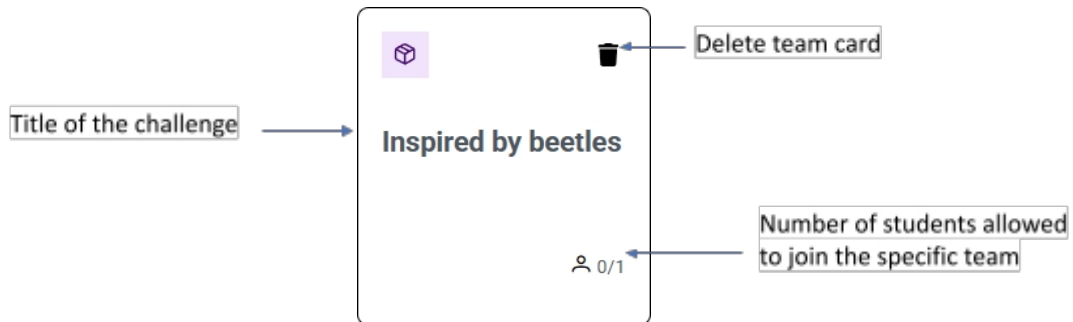


Figure 32. Fiche d'équipe dans une classe

Une **fiche d'équipe** représente un groupe d'élèves au sein d'une classe. Elle constitue un point d'entrée pour explorer les progrès et le travail de l'équipe. Lorsqu'elle est sélectionnée, elle ouvre une vue détaillée de la collection choisie, adaptée à la méthodologie du biomimétisme, permettant ainsi aux enseignants et aux élèves d'approfondir le parcours d'innovation de l'équipe.

Avant d'accéder à l'interface de la collection, chaque **fiche d'équipe** fournit en un coup d'œil les informations essentielles :

- **Description de la collection** : un bref aperçu du projet ou du thème que l'équipe va explorer.
- **Nombre d'élèves autorisés à rejoindre l'équipe en question** : ce nombre indique combien d'élèves peuvent intégrer l'équipe, ce qui permet de gérer efficacement la taille des groupes.
- **Bouton « Supprimer »** : permet aux enseignants de supprimer l'équipe si nécessaire, tout en gardant le contrôle sur l'organisation de la classe.

5.4.3.2. Vue « Collection »

La vue « **Collection** » au sein d'une fiche d'équipe est une interface structurée, étape par étape, qui reflète les six étapes du processus de biomimétisme. Conçue pour être intuitive et visuellement attrayante, elle aide à guider les équipes à travers chaque phase — de l'identification d'un défi à l'élaboration de solutions inspirées de la nature —, rendant ainsi l'expérience d'apprentissage à la fois éducative et inspirante.

- L'interface met en avant les **six étapes de la méthodologie du biomimétisme**, chacune représentée par un bouton de couleur distincte.
- Cette **présentation avec code couleur** améliore la clarté visuelle et permet aux utilisateurs d'identifier rapidement les étapes et de naviguer entre elles.
- La **navigation étape par étape** garantit une progression logique à travers la méthodologie, ce qui réduit la confusion et favorise une expérience d'apprentissage structurée.

5.5. Tableau de bord

Le tableau de bord utilisateur est la plaque tournante de l'expérience personnelle de chaque enseignant au sein de la plateforme. Il offre une vue d'ensemble complète de son compte, des activités à venir et des outils de planification, le tout conçu pour favoriser l'engagement, l'organisation et le suivi des progrès.

Plutôt que de devoir parcourir différentes sections de la plateforme, les enseignants ont immédiatement accès à un aperçu personnalisé de leurs classes, de leurs progrès et des événements à venir. Cela contribue à réduire la charge cognitive et leur permet de se concentrer sur l'essentiel.

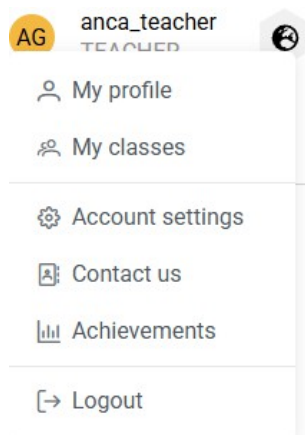
Les fonctionnalités du tableau de bord utilisateur sont regroupées dans une liste déroulante qui s'affiche lorsque les enseignants cliquent sur l'icône de leur avatar. Cette liste déroulante fait office de **panneau de contrôle personnalisé**, garantissant que les actions spécifiques à l'utilisateur sont toujours accessibles en un seul clic, que l'enseignant souhaite consulter son profil, modifier ses paramètres ou se déconnecter en toute sécurité.

Comment accéder aux fonctionnalités du tableau de bord utilisateur ?

Étape 1. Cliquez sur l'icône de l'avatar dans le menu en haut à droite.



Étape 2. Sélectionnez les fonctionnalités disponibles dans la liste déroulante.



5.5.1. Mon profil

La fonctionnalité « Mon profil » offre un aperçu complet du compte enseignant. Les enseignants peuvent consulter et gérer leurs informations personnelles, leur calendrier d'activités et les événements à venir. Il s'agit de la plateforme centrale permettant de suivre l'engagement et de planifier les tâches.

La page « Mon profil » comporte trois sections :

1. **Section « Informations sur le compte »** : permet aux enseignants de consulter leurs informations personnelles et celles relatives à leur compte, telles que : nom d'utilisateur, prénom, nom et rôle
2. **Calendrier de planification des activités** : cet outil aide les enseignants à gérer leur temps, à planifier leurs tâches et à respecter les échéances. Les enseignants peuvent consulter les cours prévus pour un jour donné ou planifier d'autres cours.

3. **Événements à venir (7 prochains jours)** : offre une vue ciblée et à court terme de ce qui va se passer dans l'immédiat, aidant ainsi les enseignants à établir des priorités et à avoir une vue d'ensemble claire des activités à venir.

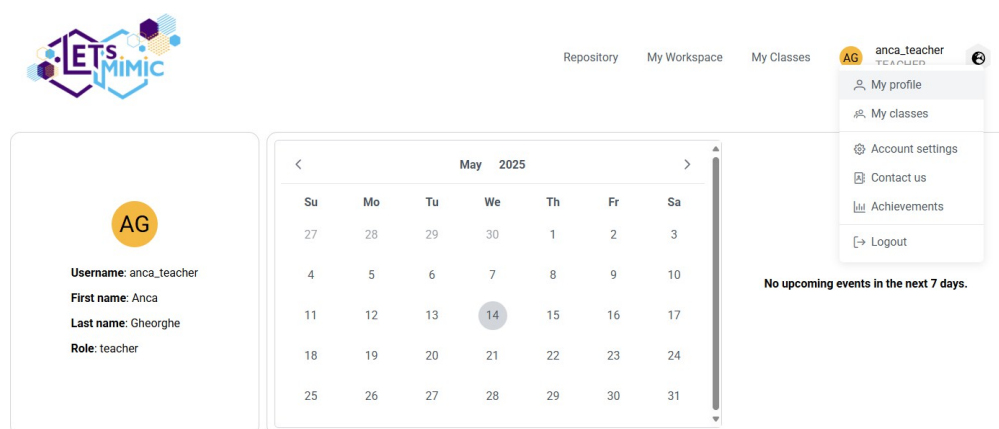


Figure 33. Tableau de bord de l'enseignant – Page « Mon profil »

5.5.2. Mes cours

Il s'agit d'un lien dédié qui mène directement à leurs cours privés. Cette fonctionnalité est conçue pour les enseignants, leur offrant un accès rapide et simplifié pour gérer et superviser leurs cours privés.

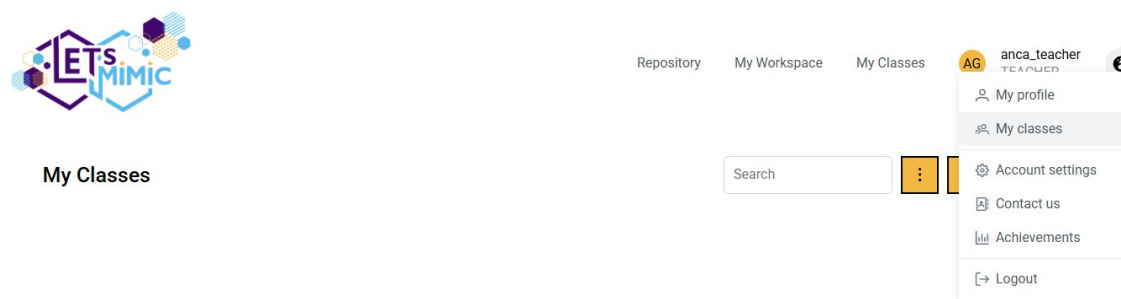


Figure 34. Tableau de bord de l'enseignant - Lien vers la page « Mes cours »

5.5.3. Paramètres du compte

La page « Paramètres du compte » permet aux utilisateurs de mettre facilement à jour leurs informations personnelles, notamment leur prénom, leur nom et leur mot de passe. Cette fonctionnalité permet aux enseignants de maintenir à jour les informations de leur profil et d'assurer la sécurité de leur compte grâce à des commandes simples et intuitives.

5.5.4. Nous contacter

La fonctionnalité « Contactez-nous » de la liste offre aux enseignants un accès rapide à une page dédiée contenant toutes les coordonnées nécessaires. Que ce soit pour obtenir de l'aide, poser des questions ou faire part de leurs commentaires, cette fonctionnalité permet aux utilisateurs de contacter facilement l'équipe compétente.

5.5.5. Modules de gamification - Réalisations

Le module de gamification de la plateforme Let's Mimic est un outil puissant permettant aux enseignants de créer un environnement d'apprentissage plus engageant et motivant. Les enseignants peuvent encourager une participation régulière en intégrant des éléments tels que des points d'expérience (XP), des barres de progression et des récompenses à débloquent.

Ce module vise à :

- Motiver et reconnaître l'engagement actif et les contributions des enseignants sur la plateforme.
- Encourager l'utilisation régulière des fonctionnalités de la plateforme qui améliorent l'enseignement
- Favoriser un sentiment d'accomplissement et d'épanouissement professionnel grâce à des progrès visibles et à des récompenses.

Le module est conçu pour renforcer l'engagement et la motivation en intégrant des éléments ludiques à l'expérience d'apprentissage. Au cœur du module se trouve une barre de progression qui suit visuellement l'accumulation d'expérience

points d'expérience (XP) en fonction de l'accomplissement de tâches et de l'atteinte d'étapes clés au sein des activités de la plateforme.

Outre le suivi des progrès, le module comprend un système de récompenses permettant aux enseignants de débloquent diverses récompenses lorsqu'ils atteignent des seuils d'XP spécifiques. Ces récompenses constituent à la fois une reconnaissance de l'effort fourni et une incitation à utiliser la plateforme

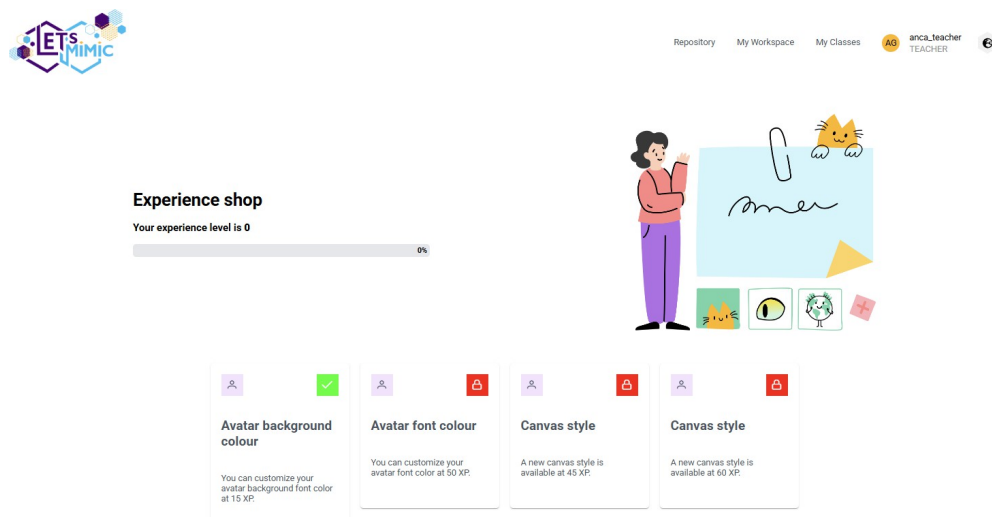


Figure 35. Tableau de bord de l'enseignant. Module de gamification – Page « Réalisations »

6. Conclusions

Le manuel de la plateforme Let's Mimic constitue un guide complet conçu pour aider les enseignants à naviguer et à utiliser les fonctionnalités de la plateforme avec assurance et efficacité. Des procédures d'inscription et de connexion initiales aux outils avancés tels que le pipeline de biomimétisme et les modules de gamification, le manuel fournit des instructions étape par étape et des explications contextuelles qui permettent aux enseignants de tirer le meilleur parti de leur environnement pédagogique numérique.

Ce manuel n'est pas seulement une référence technique, mais aussi un compagnon pédagogique. Il décrit les rôles et les responsabilités des enseignants, les aidant à comprendre comment leurs actions contribuent à l'engagement des élèves et aux résultats d'apprentissage. Le manuel garantit que les enseignants peuvent intégrer de manière transparente les ressources numériques dans leurs pratiques pédagogiques en détaillant les fonctionnalités des composants clés tels que le référentiel, l'espace de travail, les outils de gestion de classe et les interfaces interactives comme H5P et Canvas.

De plus, l'intégration du tableau de bord, des paramètres de compte et des modules de ludification souligne l'engagement de la plateforme en faveur de la personnalisation, de la motivation et du développement professionnel continu. Les enseignants sont encouragés à explorer et à expérimenter au sein d'un cadre structuré, soutenus par une documentation claire qui réduit la courbe d'apprentissage et améliore la convivialité.

Ce manuel est une ressource essentielle pour les utilisateurs novices comme expérimentés, offrant clarté, structure et soutien. Il reflète la mission de la plateforme : favoriser des environnements d'apprentissage innovants et autonomes, dans lesquels les enseignants disposent des outils et des connaissances nécessaires pour inspirer et guider efficacement leurs élèves.