

Proposition de communication individuelle

Titre :

Mobiliser ses connaissances par la créativité et le jeu : un challenge pour les étudiants en difficulté ?

Auteur :

Nardjis Amieur, Division des Formations, UFR des Sciences, Université Paris Saclay, France,
nardjis.amieur@universite-paris-saclay.fr

Mots-clés : Dispositif d'accompagnement, Primo-entrants, Pédagogie active, Créativité, Travail de groupe.

Type de texte soumis (au choix)

- Texte court (500 mots, hors références)
- Texte long (2000 mots, hors références)

Type de communication

- Présentation d'une recherche
- Présentation d'un dispositif
- Retour d'expérience sur une initiative

Présentation

L'augmentation du nombre d'étudiants à l'université ces dernières années, la réforme du Baccalauréat général en 2021 ainsi que l'apparition de nombreuses spécialités ont eu un impact sur la diversité des profils des primo-entrants tant en termes de prérequis disciplinaires qu'en termes de méthodes de travail. Si la plupart des étudiants réussissent à relever les nouveaux défis, un pourcentage non négligeable peine à s'adapter à ce nouvel environnement (Annoot et al., 2019). Afin de réduire les taux d'échec, le ministère a instauré, depuis 2018, des parcours spécifiques « oui-si » pour les étudiants potentiellement en difficulté ; leur contenu est laissé au choix des universités et des portails.

À l'UFR des Sciences de l'Université Paris-Saclay, un dispositif d'accompagnement a été mis en place pour les étudiants repérés avec des difficultés disciplinaires (via Parcoursup ou après les tests de positionnement réalisés lors de la rentrée). Ce dispositif comporte des enseignements classiques de remédiation en physique et en maths et, plus récemment, un enseignement par pédagogie active en biologie et en chimie a été initié. Cet enseignement est basé essentiellement sur la créativité et le travail de groupe.

L'objectif de cette contribution est de présenter un retour d'expérience sur cette approche baptisée Challenge et déployée sur les deux semestres de la première année de Licence à raison de 25 heures par semestre et pour un groupe d'une vingtaine d'étudiants.

Au travers d'un travail de groupe, les étudiants utilisent leur créativité pour revoir, remobiliser et consolider les différents chapitres abordés dans les unités d'enseignement (UE) fondamentales. Ils créent ainsi des supports variés incluant bandes dessinées, vidéos, jeux de cartes, mimes et même de la poésie pour retravailler et animer un chapitre scientifique qu'ils ont choisi.

Les réalisations des étudiants sont présentées à tout le groupe et sont évaluées, à l'oral comme à l'écrit, en contrôle continu. Un examen terminal en fin de semestre permet d'évaluer, à l'échelle du groupe entier, si l'exercice a permis de combler les lacunes initiales.

L'efficacité de cette approche s'exprime à travers les résultats aux évaluations terminales des UE fondamentales. Les résultats obtenus ces trois dernières années sont très encourageants. Ils montrent que la créativité et le jeu peuvent être des sources d'inspiration pour les étudiants leur permettant de surmonter leurs difficultés disciplinaires. En effet, quand les étudiants ont le choix d'utiliser d'autres moyens pour remobiliser leurs connaissances, ils s'impliquent mieux et améliorent ainsi leurs apprentissages (Poumay, 2014). Toutefois, cette réussite est dépendante de plusieurs facteurs essentiels : un niveau disciplinaire minimum, de la motivation et une cohésion importante du groupe. En effet, si le niveau est beaucoup trop faible ou si le groupe est démotivé ou dysfonctionnel alors cette initiative pédagogique montre ses limites.

Les productions du travail créatif des étudiants constituent une base pédagogique particulièrement riche et innovante pouvant servir de ressource pour des enseignements futurs. Une réflexion doit être menée sur l'intégration de ces supports dans d'autres initiatives pédagogiques.

Références

Annoot, E., Bobineau, C., Daverne-Bailly, C., Dubois, E., Piot, T. & Vari, J. (2019). Politiques, pratiques et dispositifs d'aide à la réussite pour les étudiants des premiers cycles à l'université : bilan et perspectives. *Paris. Cnesco*.

http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2019/08/190801_Cnesco_Post-baccalaureat_Annoot-dir.pdf.

Poumay, M. (2014). Six leviers pour améliorer l'apprentissage des étudiants du supérieur. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 30(1).

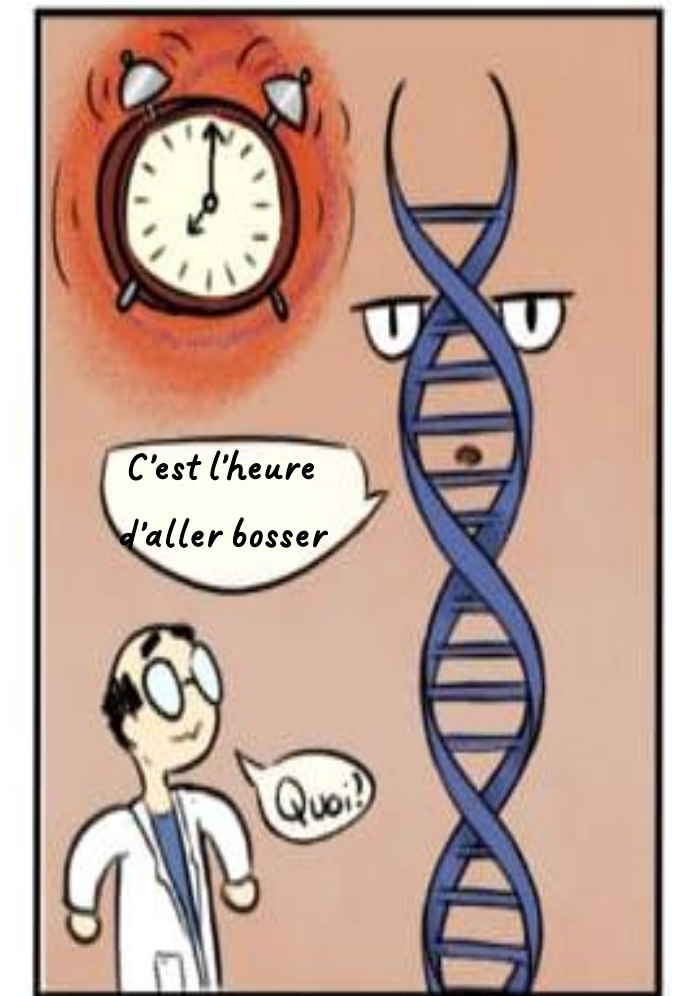
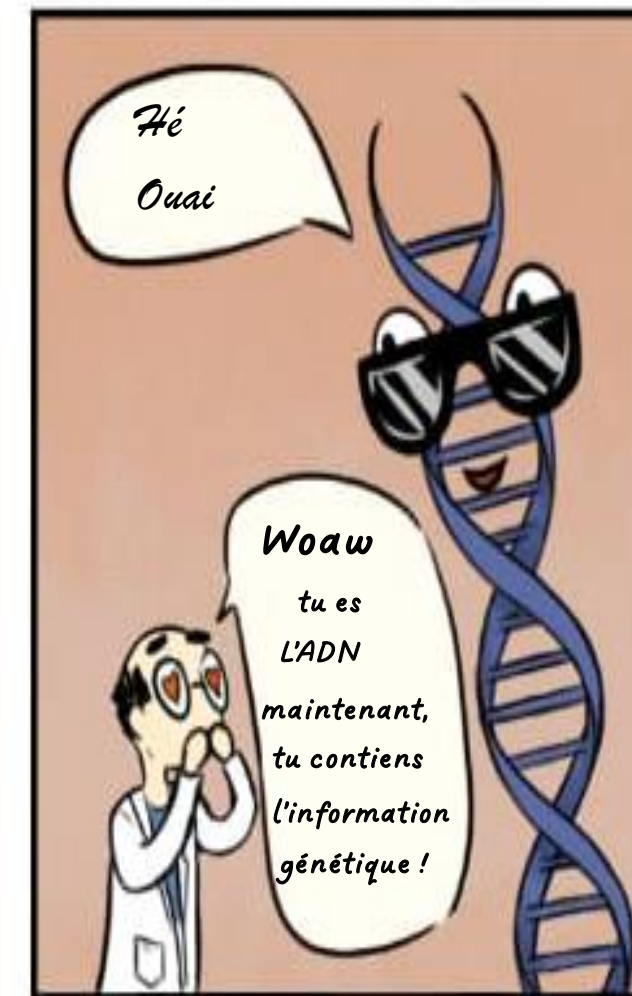
<https://doi.org/10.4000/ripes.778>

3, 4 & 5 avril 2024

Diversité et réussite[s]

dans l'enseignement supérieur

Mobiliser ses connaissances par la créativité et le jeu : un challenge pour les étudiants en difficulté ?



Nardjis Amour

l'Ecole universitaire du premier cycle / Division des Formations - UFR Sciences - UPSaclay

Contexte

- L'augmentation du nombre d'étudiants à l'université
- La réforme du baccalauréat général en 2021
- L'apparition de nombreuses spécialités



Diversité des profils des primo-entrants impactée en termes de prérequis disciplinaires qu'en termes de méthodes de travail.



Un pourcentage non négligeable d'étudiants peine à s'adapter à ce nouvel environnement et ne réussissent pas leur 1^{ère} année.



Comment accompagner les étudiants repérés fragiles dès la rentrée universitaire ?

En 2018, instauration par le ministère des **parcours spécifiques « oui-si »**

Le contenu est laissé au choix des universités et des portails

Dispositif mis en place à l'UFR des Sciences - Université Paris-Saclay

Moyens :

- ✓ une équipe pédagogique spécifique à l'écoute des étudiants
- ✓ un accompagnement personnalisé
- ✓ un programme adapté et spécifique

Etudiants concernés (2023-2024) :

- Etudiants de tous les portails de la L1 BCST (50/328), PCST(70/220), MP/MI (30/259) repérés fragiles :
- ✓ via Parcoursup (oui-si)
 - ✓ après le test de positionnement

Les fragilités de ces étudiants sont diverses et leur accompagnement doit être adapté...

Ils se retrouvent dans un portail de L1

- ✓ où l'une des matières principales manque dans leur cursus au lycée
- ✓ où ils arrivent déjà faibles en matières principales (note $\leq 8/20$)
- ✓ C'était leur dernier choix dans les vœux mais l'acceptent sans conviction car le seul obtenu
- ✓ ...

Ceci génère plusieurs comportements tels que :

- ✓ Le manque de confiance en soi
- ✓ Le manque d'engagement et de motivation
- ✓ Le manque d'autonomie dans les apprentissages

Ce qu'il y a derrière « un programme adapté et spécifique »...

- ✓ Des UE de remédiation dès la rentrée universitaire
- ✓ Des UE de soutien disciplinaires (ex : maths ou physique)
- ✓ UE de méthodologie
- ✓ Espaces collaboratifs de travail en présence de tuteurs

Mais l'accompagnement avec **les méthodes classiques** ne convient pas à tous les profils ...



Besoin d'enseigner autrement pour **réaccrocher** ces étudiants à travers **un support attractif et surtout une pédagogie active.**

Mise en place d'un enseignement de pédagogie active

UE Challenge de 25h/semestre basée sur le programme des UE fondamentales de **biologie** et de **chimie** pour les étudiants détectés avec des difficultés en **L1 BCST**

Objectif : Remobiliser et consolider les connaissances au travers **d'activités ludiques** et un **travail de groupe**.



L'UE Challenge répond à cinq leviers d'innovation pédagogique pour améliorer l'apprentissage des étudiants du supérieur

→	1	Améliorer l' alignement pédagogique entre objectifs, méthodes et évaluation au sein de son cours (ou programme)	Biggs 2003 (notion d'alignement constructif)
→	2	Rendre l'étudiant plus actif durant son cours (ou programme), de façon à rendre ses apprentissages plus profonds, plus durablement ancrés et plus transférables	Biggs 1987 (apprentissage en surface/profondeur)
→	3	Augmenter la valeur des activités aux yeux de l'étudiant, notamment en les rapprochant de son futur vécu professionnel	Déterminants de la motivation (Viau 2009)
→	4	Augmenter le sentiment de maîtrise ou de compétence de l'étudiant	Parmi les déterminants internes du savoir-agir autonome (Georges 2010)
→	5	Donner à l'étudiant davantage de contrôle sur les tâches qu'on lui propose, d'autonomie dans le pilotage de ses apprentissages	
→	6	Introduire l'usage des TIC dans un cours ou un programme	Viau (SD) ; Karsenti et al. (2007, 2012)

Poumay, 2014

Pour le pilier 3, l'UE Challenge augmente l'activité aux yeux des étudiants mais sans vraiment les rapprocher de leur futur professionnel car ils sont en 1^{ère} année donc ils ne se projettent pas encore totalement vers cet avenir.

Objectifs d'Apprentissage Visés

- ✓ Organiser le contenu d'un cours et le restituer sous forme d'un tableau, un résumé, une carte mentale, ...
- ✓ créer des flashcards avec des questions/réponses et les utiliser pour consolider les connaissances
- ✓ présenter une partie du cours sous forme d'un jeu (questions pour un champion, kahoot, ...)
- ✓ présenter une partie du cours sous forme d'une histoire avec bande dessinée ou vidéo
- ✓ s'autoévaluer et évaluer ses pairs

Mais aussi poésie, mimes, charades, jeu de cartes, énigmes,...



Flashcards avec Quizlet



Exemple de déroulé...



Remobilisation de l'UE fondamentale sur les origines de la vie (Chimie-Biologie)

Séance 1 : Rappels et prérequis

1h30

Flashcards ou évocation du cours comme suit :

- Qu'est-ce qui vous a marqué en une phrase ?
- Qu'est-ce que vous avez retenu ? Choisir un exemple ou deux à présenter (dessin, mime, carte mentale, texte)
- QCM abordant les différents thèmes du cours

Séance 2 : Travail en autonomie sur un thème choisi par les étudiants.

1h30

Travail en groupe

Partie 3 : Restitution sous forme de BD ou de vidéo

2h



**Vidéo présentée lors du colloque :
La mort de Blanche neige contrôlée par la cinétique
et la thermodynamique.**

Réalisation par les étudiants Alex, Iman et Valencia

Partie 4 : Evaluation finale

La mort de Blanche neige contrôlée par la cinétique et la thermodynamique.

Extrait du texte réalisé par Alex, Iman et Valencia

Il était une fois trois sorcières qui n'étaient pas aussi méchantes qu'on le pense mais qui se sont rendu compte que la libération du monde dépendait de la mort de la princesse Blanche-neige. Pour cela, elles ont donc attrapé Blanche neige et se sont mises à la tâche afin de fabriquer une potion qui pourra la tuer. La potion est un mélange des solutions qui, une fois mélangées, vont former un gaz de poison qui tuera la princesse ! Comme elles veulent tuer la princesse avec un gaz, les trois sorcières avaient besoin de trouver un moyen pour transporter le gaz à la princesse sans de se tuer elles-mêmes. Elles ont donc créé un système de transport entre le chaudron et la prison qui amènera le poison directement à Blanche-Neige. Ce système est un tuyau pour le gaz, un thermomètre et un câble pour mesurer le progrès de la réaction qui sera montré sous forme d'un graphique sur l'ordinateur qui vérifiera que la réaction est le plus thermodynamiquement et cinétiquement favorisée possible pour que les sorcières puissent obtenir leur objectif : tuer la princesse, le plus vite possible.

Remobiliser ce qu'est une réaction thermodynamiquement et cinétiquement favorable

Mots clés : Réaction exergonique, endergonique, constante de vitesse (k), énergie d'activation (E_a), variation d'énergie libre de Gibbs ΔG , catalyseur (enzyme R)

Pendant la préparation de la potion l'ordinateur leur permettra de vérifier les différents paramètres de la réaction qui sont du point de vue cinétique, la constante de vitesse " k " et l'énergie d'activation " E_a " et du côté thermodynamique la constante de réaction K ainsi que la variation d'énergie libre de Gibbs ΔG .

Au premier essai, donc pendant la première réaction qui est lente parce qu'elles veulent voir Blanche-neige mourir à petit feu, elles se rendent compte sur l'ordinateur, que E_a augmente et que k diminue et parallèlement K diminue également mais ΔG ne fait qu'augmenter, conclusion : ERROR, rien ne se passe, Blanche-neige est toujours bien vivante, la réaction est donc non seulement cinétiquement défavorisée mais aussi thermodynamiquement défavorisée (elles ont affaire à une réaction endergonique).

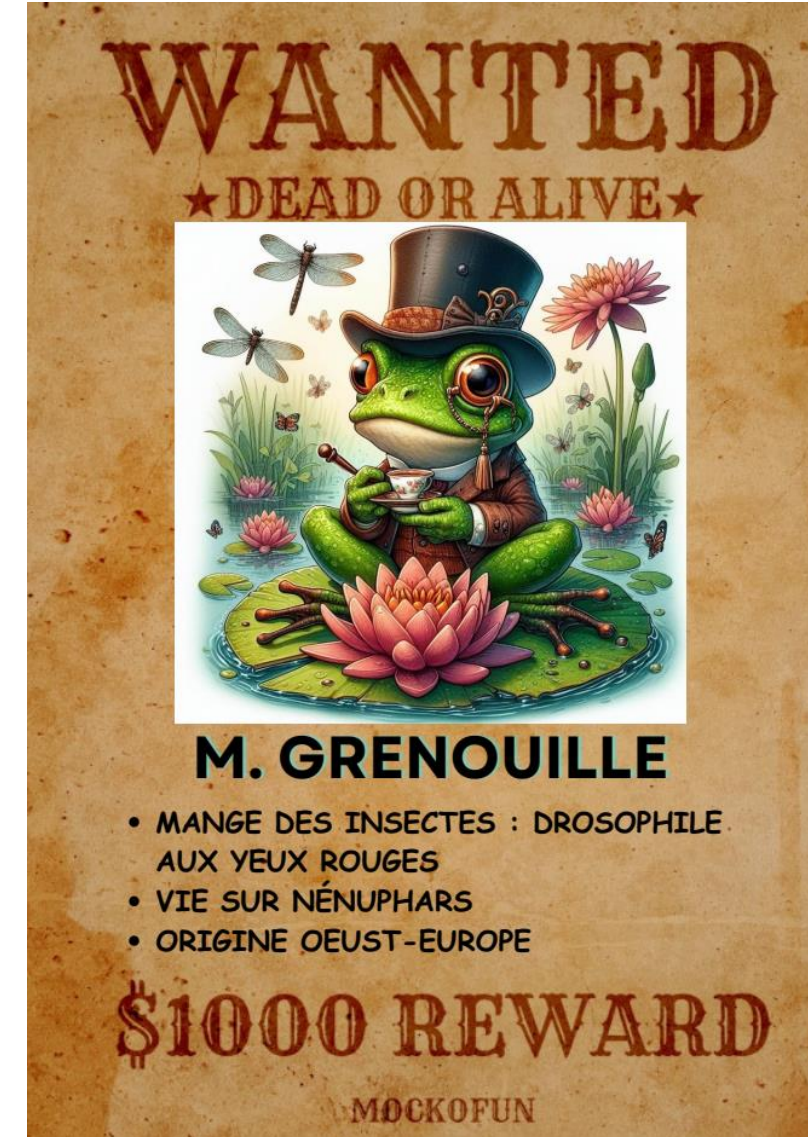
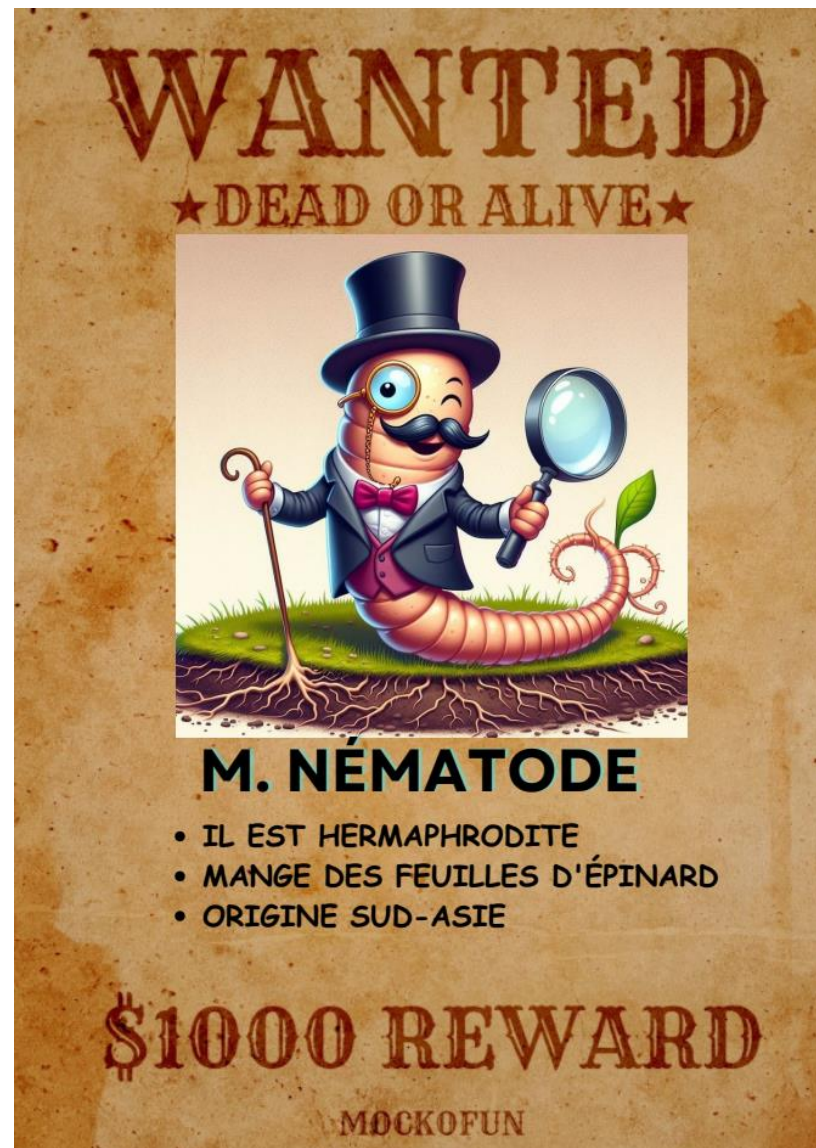
Elles n'ont plus assez de temps et doivent se dépêcher, pour atteindre leur objectif la réaction doit devenir exergonique et rapide; et là une idée soudaine les traverse " et si on ajoutait une nouvelle potion qui accélérerait la réaction ? ", elles se disent que n'ayant pas meilleures idées, autant essayer et voir.

Elles prennent donc une enzyme R sous forme de potion qui agirait comme un catalyseur et la mette dans le mélange toujours bouillant, au bout d'un certain temps, tout change : E_a diminue de plus en plus ce qui augmente k , et ΔG baisse aussi augmentant K , la réaction devient alors thermodynamiquement et cinétiquement favorisée.

Blanche-neige est morte !!!!! Quelle joie, le monde est enfin libéré

Exemple de réalisation :

Jeu pour remobiliser une partie de la biologie du S1



Réalisation par les étudiantes Aarchita, Iris, Lou-Anne et Zahia

Les 4 suspects d'une scène de crime à l'université Paris-Saclay

Jeu pour remobiliser une partie de la biologie du S1

Exemple de question posée à tout le groupe

Trouver la séquence de protéine à l'aide de la séquence ADN! À quel suspect appartient cette séquence ADN ?

T A C G G C G T T A G A C A A G T G C G T G A G T A C A C A
A T G C C G C A A T C T G T T C A C G C A C T C A T G T G T

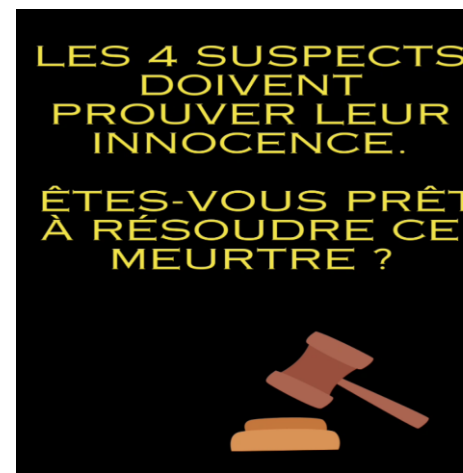
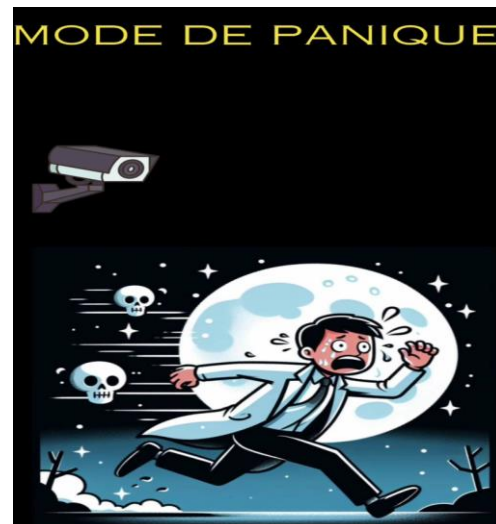
Options:

1. M. GRENOUILLE -> Met Pro Gln Ser Val His Ala Leu Met Trp
2. Mlle Méduse -> Met Pro Gln Ser Val His Ala Asp Met Cys
3. M. Nématode -> Ile Pro Gln Ser Val His Ala Leu Met Leu
4. Mme. Chauves-souris -> Met Pro Gln Ser Val His Ala Leu Met Cys

		Second letter				Third letter
		U	C	A	G	
First letter	U	UUU Phenyl-alanine UUC UUA Leucine UUG	UCU Serine UCC UCA UCG	UAU Tyrosine UAC UAA Stop codon UAG Stop codon	UGU Cysteine UGC UGA Stop codon UGG Tryptophan	U C A G
	C	CUU Leucine CUC CUA CUG	CCU Proline CCC CCA CCG	CAU Histidine CAC CAA Glutamine CAG	CGU Arginine CGC CGA CGG	U C A G
	A	AUU Isoleucine AUC AUA AUG Methionine; start codon	ACU Threonine ACC ACA ACG	AAU Asparagine AAC AAA Lysine AAG	AGU Serine AGC AGA Arginine AGG	U C A G
G	GUU Valine GUC GUA GUG	GCU Alanine GCC GCA GCG	GAU Aspartic acid GAC GAA Glutamic acid GAG	GGU Glycine GGC GGA GGG	U C A G	

D'autres questions sur la génétique, le cycle cellulaire, La chimie (calcul de concentration d'une substance), biologie végétale ...

Quelques images de la vidéo présentée lors du colloque.



Comment remobiliser une partie de la chimie organique

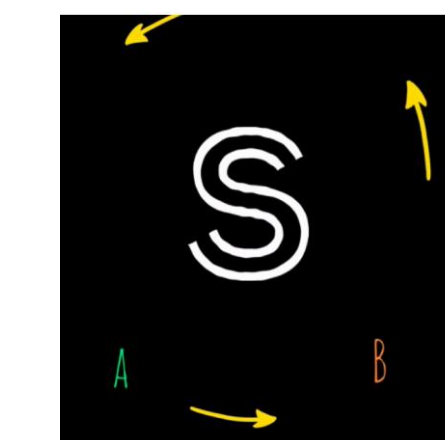
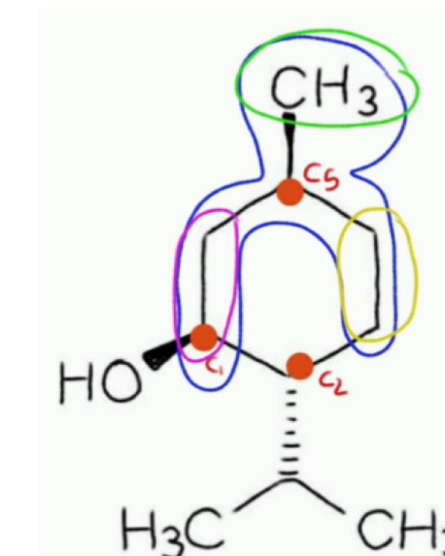
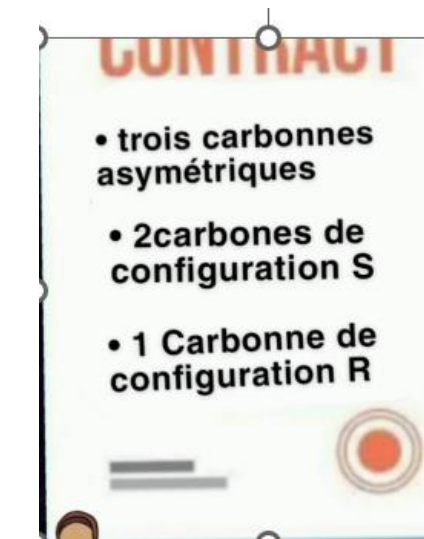


A la recherche de la molécule parfaite

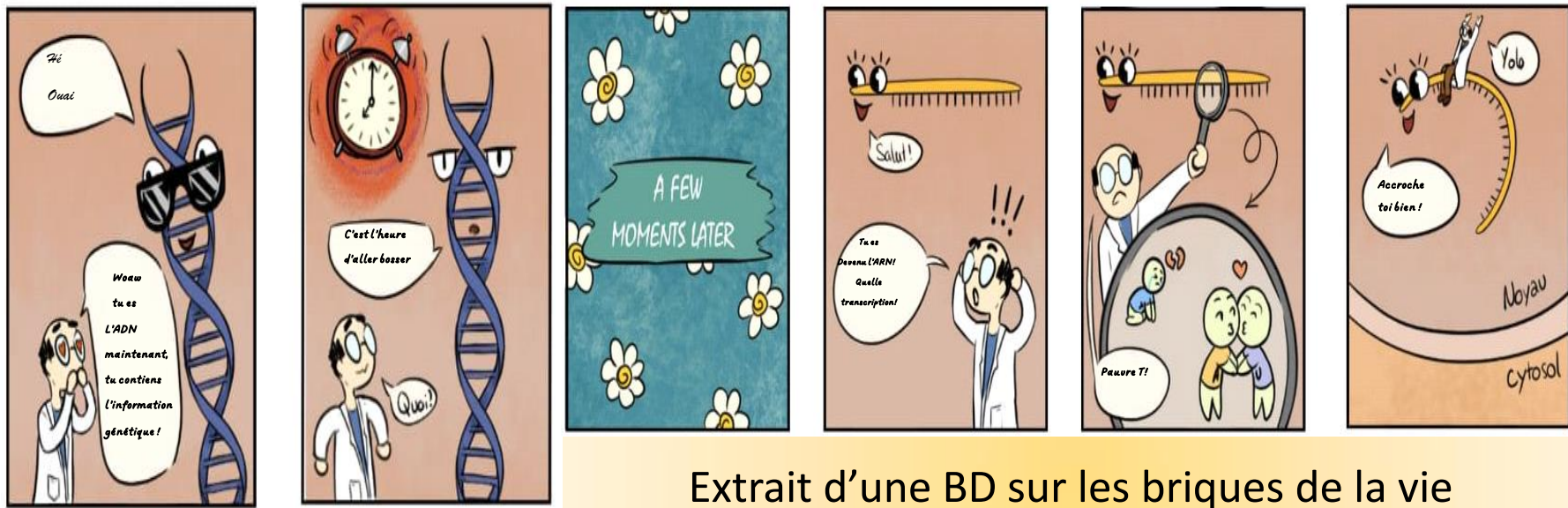
Réalisation par les étudiantes Ines, Meriem et Wissem

Vidéo réalisée pour présenter un projet (fictif) de création d'une entreprise de bien-être dont les produits principaux sont les huiles essentielles en exploitant les ressources naturelles de l'université Paris Saclay.

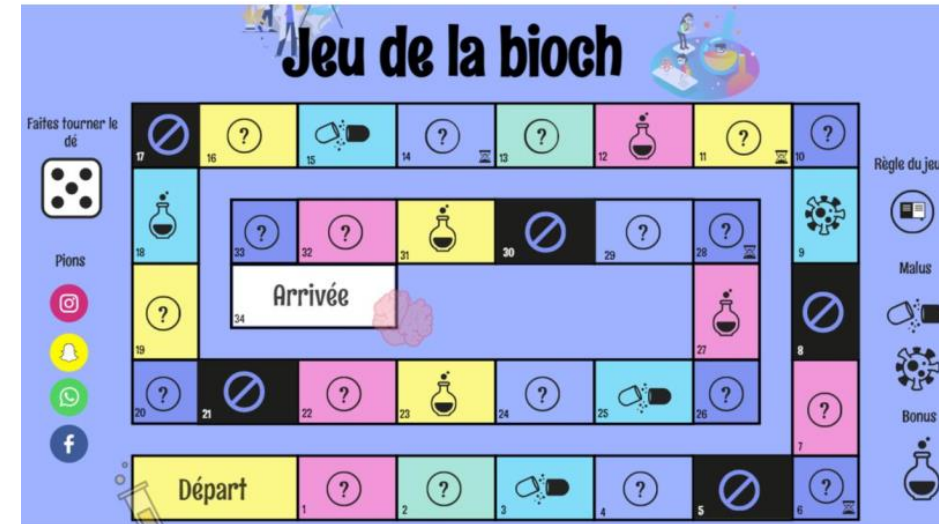
L'objectif de cette vidéo est d'expliquer, en utilisant des exemples, **les configurations R et S des molécules** pour remobiliser cette partie du cours.



La production des étudiants, une base pédagogique importante



Extrait d'une BD sur les briques de la vie



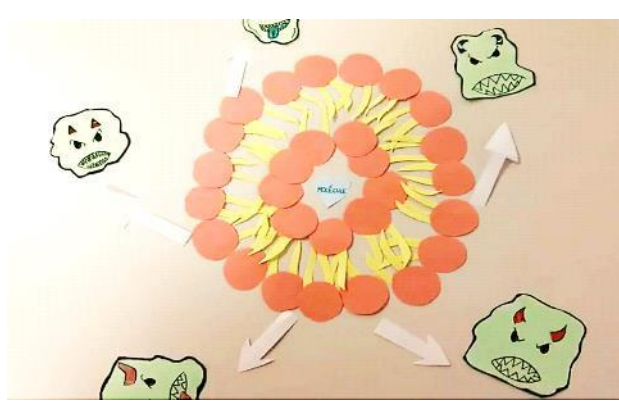
Jeu sur la biochimie



Extrait d'une BD sur l'émergence de la vie



Extrait BD-Théâtre sur la barrière amphiphile



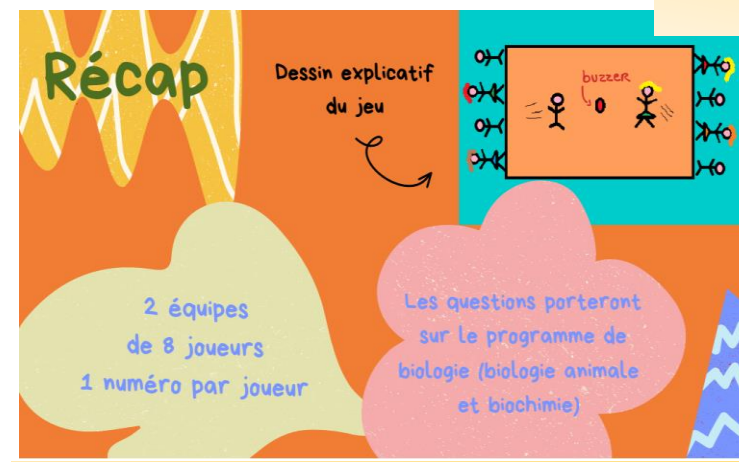
Vidéo sur les liposomes



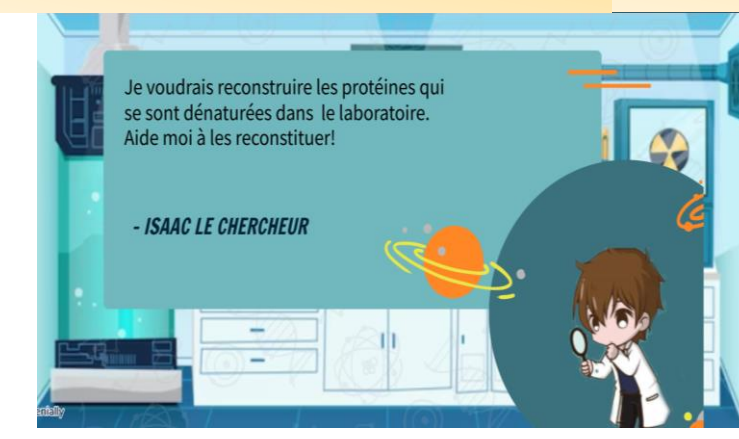
Questions pour un champion sur l'évolution



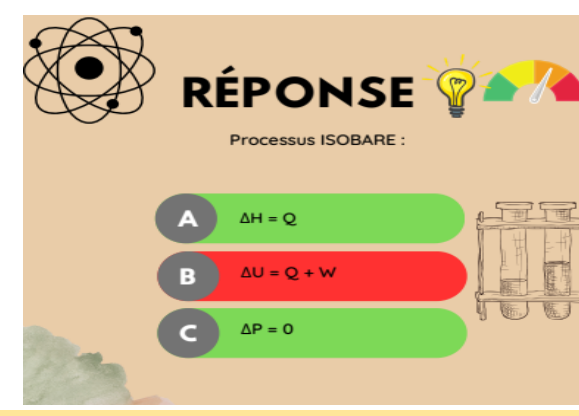
Etapas de développement de la grenouille



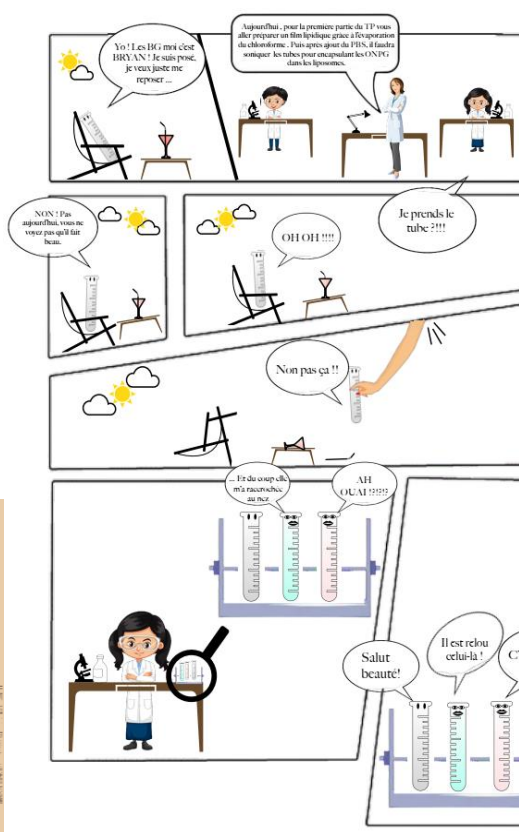
Jeu du béret : biologie et chimie



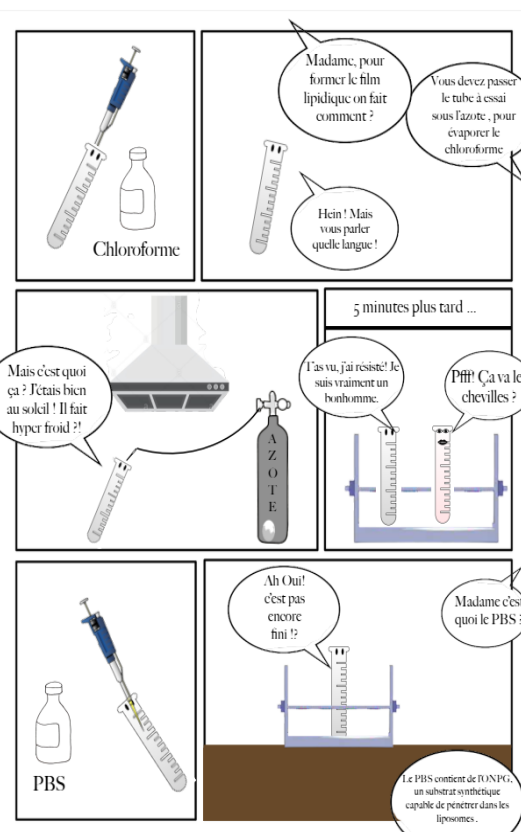
Jeu sur la biochimie des protéines



Quizz en thermodynamique



Extrait d'une BD - TP sur les liposomes



Quelques résultats

En 2021-2022, UE Challenge uniquement au 2^{ème} semestre et en option :

- Plus d'engagement et plus d'implication, en particulier pour créer les jeux.
- Esprit de groupe fort
- Très peu ou pas d'abandon



Très bon taux de réussite
en L1 (+ 90% de réussite)

En 2022-2023 (1ere expérience avec une UE par semestre) :

Challenge 1 : Groupe très faible et manque de cohésion



Moins de 50% de
réussite **au S1**

Quelques abandons

Challenge 2 : Plus de cohésion et plus de sérieux



73% de réussite
au S2

Résultats au **bloc socle du S1** de la promotion en cours (2023-2024)...

	Résultats au S1 Note sur 20
	Bloc socle
1	11,36
2	9,40
3	13,09
4	12,45
5	9,20
6	12,17
7	14,50
8	ABN
9	ABN
10	15,59
11	12,66
12	11,08
13	14,32
14	7,71
15	13,34
16	ABJ
17	13,05
18	16,62
19	13,49
20	11,11
21	12,66
22	ABN
23	13,72

ABD : Abandon
ABJ : Absence justifiée

Résultats étudiants ayant suivi l'UE Challenge

Sur 19 résultats
16 admis et 3 ajournés



84,2% de réussite au
bloc socle S1

Résultats de toute la promo

Sur 312 résultats
280 admis et 32 ajournés



89,7 % de réussite au
bloc socle S1

Pour information...

Le niveau des étudiants du groupe Challenge était faible à très faible au test de positionnement réalisé à la rentrée universitaire et en particulier en chimie : 13 sur 19 étudiants admis au bloc socle du S1 avaient une note < 10 à ce test.

Quels sont les facteurs permettant aux étudiants de s'accrocher et de réussir ?

Perception de :

- Intérêt et importance de l'activité
- Capacité à réussir l'activité
- Impact de mes efforts sur ma réussite
- Appartenance au groupe, à l'institution

**Engagement
et
Persévérance**

Apprentissages

Réussite

Tinto V. (1997). Viau R. (2013)

Quelle est la suite ?

- ✓ Continuer à améliorer l'UE Challenge
 - Cas d'un groupe dysfonctionnel : Par exemple changer de méthode et ne pas faire travailler tous les étudiants en groupe
 - Différencier les activités au cas par cas
 - Pour les étudiants trop faibles ou complètement démotivés, les accompagner pour une réorientation
- ✓ Créer une base de données avec les réalisations des étudiants qui sera...
 - accessible à tous les étudiants du portail de la L1 BCST
 - utilisée pour la remédiation
 - intégrée en wims pour l'entraînement des étudiants
- ✓ Publication des travaux des étudiants sous d'autres formats ?

Références bibliographiques

- Annot, E., Bobineau, C., Daverne-Bailly, C., Dubois, E., Piot, T. & Vari, J. (2019). Politiques, pratiques et dispositifs d'aide à la réussite pour les étudiants des premiers cycles à l'université : bilan et perspectives. *Paris. Cnesco*.
- http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2019/08/190801_Cnesco_Post-baccalaureat_Annot-dir.pdf.
- Poumay, M. (2014). Six leviers pour améliorer l'apprentissage des étudiants du supérieur. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 30(1). <https://doi.org/10.4000/ripes.778>
- Tinto, V. (1997). Classrooms as Communities. *The Journal of Higher Education*, 68(6), 599-623, <https://doi.org/10.1080/00221546.1997.11779003>
- Viau, Rolland. (2009) La Motivation en contexte scolaire. 5ème édition. Bruxelles, De Boeck



Merci pour votre attention !

