SCIENCES DU VIVANT
Sciences
Université Paris Cité

L2 SVT-L2 VT

UE SV03Y160

UE ESCAPE GAME MOLECULAIRE

Enseignantes responsables :

Anne Couedel et **Maryline Moulin**

anne.couedel@inserm.fr & **maryline.moulin@u-paris.fr**

ESCAPE GAME
M°L3CµL@iR3

LIVRET D'ESCAPE GAME

LA DOSPARITION

UE Escape Game Moléculaire

Hanaa ATRIS
Takwa BEN RADHIA
Malcom CAMARA
Lavania JEYABALANESAN
Cécilia MACHOVA
Lohanne MARTIN
Margot MOMEY

Année Universitaire 2020/2021 Université de Paris

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....P.3

I - SCÉNARIO.....P.4

II - DÉCOR P.5

III - BRIEFING.....P.

IV - ÉNIGMES: P.6

ÉNIGME 1 : L'énigme du tableau périodique.....P.6

ÉNIGME 2 : L'énigme des lois.....P.7

ÉNIGME 3 : L'énigme du dosage.....P.8

ÉNIGME 4 : L'énigme du microscope P.9

ÉNIGME 5 : L'énigme séquence P.12

IV - LOGICIEL POUR L'ORDINATEUR.....P.15

V - FLOW DE L'Escape Game Moléculaire.....P.16

VI - SOLUTION DES FOUILLES.....P.18

VII - DEBRIEFING.....P.20

VIII - RETOURS B-TEST..... P.23

IX - MATÉRIEL (affiche/Logo/fiche) P.24

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, nous tenons à exprimer notre gratitude et nos remerciements pour toutes les personnes qui ont contribué à sa réalisation.

Dans un premier temps, nous tenons à remercier nos professeurs et responsables d'Unité d'Enseignement, Maryline MOULIN et Anne COUEDEL-COURTEILLE pour leur soutien et leurs précieux conseils tout au long du processus de mise en œuvre de notre Escape Game Moléculaire Edition 2021.

Nous tenons également à exprimer nos plus vifs remerciements à l'équipe technique du FabLab pour avoir pris le temps de nous présenter leurs équipements et leurs travaux ainsi que pour leur grande aide à la réalisation du matériel nécessaire à la conception de nos énigmes.

De plus, nous tenons à remercier Valentine Verroust et Anne-Louise Hily-Blant, responsables des formations Bibliothèque des Grands Moulins de nous avoir permis de participer exceptionnellement à leur Escape Game pédagogique "Accusé de Plagiat", et de nous avoir partagé leurs conseils, astuces et liens utiles afin de construire notre propre jeu.

Nous remercions aussi les équipes de laboratoire du département de biologie moléculaire du Bâtiment Lamarck pour nous avoir fourni et prêté leur salles de laboratoires et leurs matériels techniques en vue de la réalisation de notre énigme et notre EGM.

Nous tenons à remercier l'ensemble des volontaires qui ont participé au Bêta-test de notre EGM, pour leur investissement et leurs critiques qui nous ont aidé à améliorer notre Escape Game.

I - SCÉNARIO

Une scientifique et son institut font des recherches sur une molécule, lui trouvant des caractéristiques dopantes, permettant des exploits sportifs (cf. article). Ils se rendent par ailleurs compte que la molécule, appelée CLaD, n'est pas détectable par les tests anti dopage existant actuellement (cf. énigme dosage). Une question de bioéthique se pose alors, puisque le dopage est illégal et qu'il s'avère que CLaD peut engendrer des mutations (cf. énigme séquence), qui sont à la base de graves problèmes musculaires (cf. énigme du microscope). La scientifique s'en aperçoit, veut arrêter les recherches et invite ses collègues à faire de même, mais personne ne l'écoute. Elle a donc rassemblé des preuves sur ce qu'ils faisaient afin de les poursuivre en justice, mais a disparu avant de pouvoir le faire. Son assistant.e, sachant ce qu'il s'est passé, décide de faire appel aux joueurs pour finir le travail de la scientifique et réunir les preuves contre le reste du laboratoire. Ils n'auront que 30 minutes dans le laboratoire pour faire leurs recherches, puisque les chercheurs impliqués dans cette fraude sont à un séminaire et ne doivent pas les voir quand ils rentrent. Les énigmes que les joueurs devront résoudre les guideront vers le cahier de laboratoire qui présente toutes les preuves, tout en leur donnant des informations sur la substance étudiée et ses effets sur le corps humain.

II - DÉCOR

L'Escape Game se déroule dans une salle de TP dans lequel on disposera de différents éléments en lien avec la biologie et le dopage. Le laboratoire sera en désordre pour rappeler la disparition de la scientifique : une chaise à terre, des effets personnels laissés un peu partout, des feuilles (dont certaines seront utiles pour les énigmes) sont sur le sol, et des expériences sont en cours : on pourra mettre dans un chauffe-ballon un ballon dans lequel on fait bouillir de l'eau colorée, et laisser des pipettes jaugées mal fermées faire couler une solution dans un bécher. Pour améliorer l'immersion des joueurs, une lumière colorée pourra éclairer la pièce et une bande son (pas, bruits,...) pourra être passée avec une enceinte disposée dans la pièce. Les tableaux et feuilles nécessaires pour les énigmes devront faire partie entière du décor : le tableau périodique et certaines affiches de l'énigme du microscope seront affichées.

III - BRIEFING

1) En amont

En s’inscrivant à l'Escape Game, les joueurs reçoivent un message de l’assistant.e dans lequel il/elle leur communique les informations concernant l’activité.

“Madame, Monsieur,

Rosa Franklin, une scientifique que j’assiste, a disparu sans laisser de trace, alors qu’elle voulait dénoncer un délit au sein de son institut.
Je veux poursuivre ses démarches, mais je n’ai aucune preuve et ai besoin d’aide pour élucider le mystère qui se trame ici !
Demain, les scientifiques de l’institut seront en séminaire, vous pourrez donc y venir à leur insu pour résoudre cette énigme.

Cordialement,
Alex Watson”

IBB INSTITUT BIOBOLT

Alex Watson
Aide de laboratoire, UFR Sciences du Vivant
Bâtiment Lamarck B, salle 249
35 rue Hélène Brion 75013 Paris

2) Briefing :

Accueil des joueurs

"Rosa Franklin, dont j'étais l'assistant.e, voulait dénoncer un délit au sein de son laboratoire et a disparu sans laisser de trace. Des recherches sont faites ici sur la substance nommée CLaD, vouée à être commercialisée. Elle est vraisemblablement toxique, et je veux de ce fait retrouver les preuves qu'elle a réunies pour pouvoir continuer son travail.
Mais attention, nous faisons cela dans le dos des autres chercheurs, lesquels étaient la cible de la scientifique ! Ils sont en séminaire, vous avez donc trente minutes, et devez sortir de la salle le plus vite possible, car une fois leur réunion finie, des chercheurs du labo pourraient venir à tout moment ! Nous essayerons de surveiller et retenir les chercheurs du labo le temps de votre fouille. Essayez de trouver le cahier de laboratoire de Rosa, dans lequel vous trouverez toutes les preuves dont vous avez besoin puisque c'est dedans qu'elle aura tout écrit…
J'espère que vous trouverez un maximum d'indices, fouillez bien partout, ne cassez rien, ne touchez pas les objets où il est écrit fragile, n'hésitez surtout pas à communiquer entre vous. Connaissant un peu le travail de Rosa, je serai dans la salle pour vous aider et vous diriger si nécessaire."

III - ÉNIGMES:

ENIGME 1 : L'énigme du tableau périodique

Objectif pédagogique *:* Utilisation du tableau périodique

Préparation (pour chaque salle) :

- grand tableau périodique plastifié
- cadenas sur un sac (code à trouver)
- sacoche d'ordinateur
- ordinateur

Descriptif :

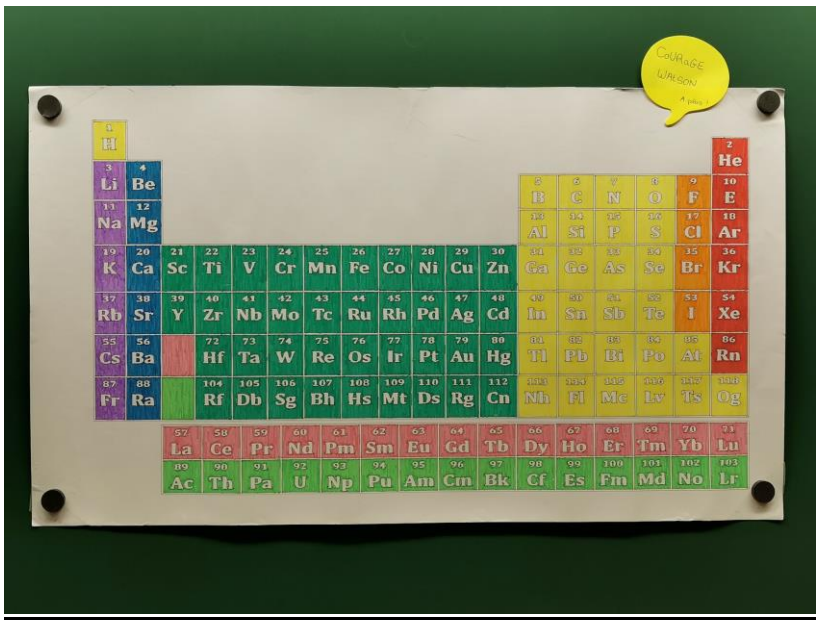
Sur le tableau périodique, une feuille (type post-it) sera accrochée, sur laquelle il est écrit "CoURaGE WAtSON" (le nom de l'assistant) et qui permettra de trouver le code à l'aide des numéros atomiques des éléments utilisés pour écrire le mot :

(Co(27), U(92), Ra(88), Ge(32), W(74), At(85), S(16), O(8), N(7)) = 429).

Ce code sera à rentrer dans le cadenas fermant la sacoche d'ordinateur, dans laquelle il y aura une loi et quelques affiches pour l'énigme du microscope en plus de l'ordinateur.

Installation:

La sacoche contenant l'ordinateur et les affiches devra être bien cachée, et le tableau périodique devra être mis en évidence de sorte à ce que les joueurs se dirigent facilement dessus.



ENIGME 2 : Enigme des Lois

Objectif pédagogique : Notions de bioéthique (touchant les conditions de recherches sur le corps humain et le dopage)

Matériel nécessaire à la fabrication de l'énigme/ Préparation (pour une salle):

- 6 plaquettes de lois en bois, sur lesquelles on a gravé les lois
- 1 Tableau en bois
- Plusieurs calques (3 ou 4 dans les meilleurs des cas) avec combinaisons différentes
- Ordinateur pour entrer le code

Descriptif :

Le tableau sera mis en évidence dans la salle, tandis que les plaquettes sur lesquelles sont inscrites les lois seront cachées un peu partout dans la salle et/ou dans un coffre que les joueurs doivent trouver, à l'aide de clés ou de codes grâce aux précédentes énigmes.

Une fois les 6 plaquettes trouvées, les joueurs devront trier les lois légales et celles antidopage, puis les classer chronologiquement. Pour cela, il y a dessiné au préalable une frise sur le tableau en bois de telle sorte que l'on puisse classer les lois entre celles concernant le dopage et les autres.

Une fois les lois triées en fonction de leur thème et classées chronologiquement, les joueurs utiliseront les différents calques qu'ils auront trouvés et les essayer pour retrouver les lettres qui forment le code. Les calques seront eux aussi cachés un peu partout dans la salle, et une (mauvaise) sera placée à côté du tableau afin de les guider dans la réalisation de l'énigme.

Le code trouvé « FRAUDE» sera entré dans un ordinateur qui s'ouvrira sur les mutations des patients sain et malades, pour l'énigme mutation (cf. flow).

Installation :

Le tableau sera directement accessible dès le début de l'EG, mais la résolution de chaque énigme est nécessaire pour obtenir toutes les vignettes et calques (cf. flow). Les 6 plaquettes seront réparties dans la salle afin que les joueurs les trouvent dans différents endroits. Sa solution, « FRAUDE » est à entrer et permet de déverrouiller un ordinateur.

Textes des lois

Lois légales

« Aucune recherche biomédicale ne peut être effectuée sur l'être humain : « - si le risque prévisible encouru par les personnes qui se prêtent à la recherche est hors de proportion avec le bénéfice escompté pour ces personnes ou l'intérêt de cette recherche » Loi du 20 décembre 1988

« L'examen des caractéristiques génétiques d'une personne ne peut être entrepris qu'à des fins médicales ou de recherche scientifique. Le consentement de la personne doit être recueilli par écrit.» Loi du 6 août 2004

« La conception in vitro d'embryon ou la constitution par clonage d'embryon humain à des fins de recherche est interdite. La création d'embryons transgéniques ou chimériques est interdite. » Loi du 7 juillet 2011

Lois contre le dopage :

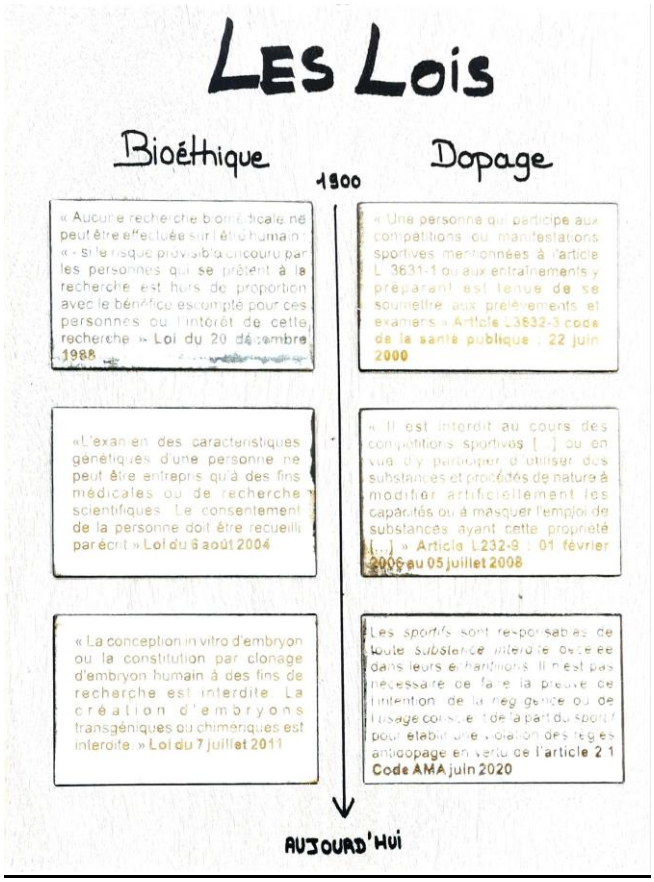
« Une personne qui participe aux compétitions ou manifestations sportives mentionnées à l'article L. 3631-1 ou aux entraînements y préparant est tenue de se soumettre aux prélèvements et examens » Article L3632-3 code de la santé publique : 22 juin 2000

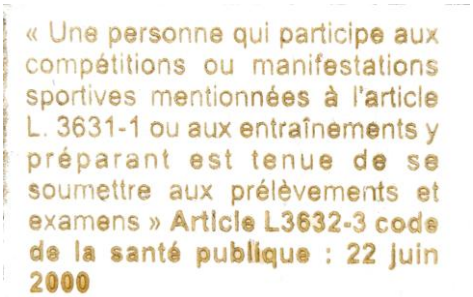
« Il est interdit, au cours des compétitions et manifestations sportives […] ou en vue d'y participer : D'utiliser des substances et procédés de nature à modifier artificiellement les capacités ou à masquer l'emploi de substances ou procédés ayant cette propriété […] » Article L232-9 : 01 février 2006 au 05 juillet 2008

"Il incombe personnellement aux sportifs de faire en sorte qu'aucune substance interdite ne pénètre dans leur organisme et qu'aucune méthode interdite ne soit utilisée. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de démontrer l'intention, la faute, la négligence ou l'usage conscient de la part du sportif pour établir la violation des règles antidopage pour cause d'usage d'une substance interdite ou d'une méthode interdite." Article 2.2 AMA : juin 2020

Les lettres surlignées sont celles que le BON calque laissera apparaître pour former le mot FRAUDE.

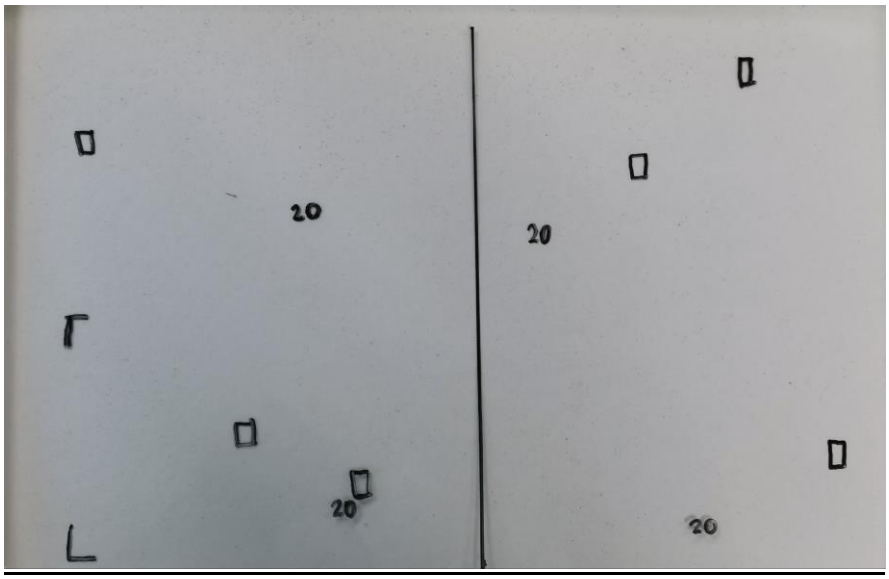
Tableau en bois des lois :





Une loi sera inscrite sur une plaquette en bois comme celle-ci, étant donné que la graveuse pourra permettre de graver seulement les titres « Lois bioéthique légale » et « Lois contre le dopage » les lois sur les vignettes en bois seront soit écrites à la main soit recouvertes par un papier où la loi y est imprimé dessus (que l'on pourra plastifier par la suite ?) et que l'on collera sur la plaquette en bois.

Exemple d'un calque :



Le calque est en plastique et le bon laissera apparaître le mot « FRAUDE ». Ce mot fait référence au contexte de l'énigme et de l'escape game.

Le trait au milieu et les nombres 20 sont des aides pour les joueurs pour placer correctement le calque. Les faux calques auront les mêmes indications mais les rectangles n'entourent pas de lettre, juste un espace, de sorte à ce qu'aucun mot ne puisse être écrit à l'aide de ces calques.

ÉNIGME 3: Enigme Dosage

Objectif pédagogique : Bonnes pratiques de laboratoire
Manipulation
Interprétation de résultats

Objectif de l'énigme: Mettre en évidence la caractéristique du dopant que le labo conçoit: indétectable aux tests usuels anti-dopage

Déroulement de l'énigme:

1. Les joueurs devront trouver dans la salle blouse, gants et lunettes pour pouvoir manipuler (le maître du jeu les avertira et c'est noté sur le protocole)
2. Une paillasse sera préparée avec 8 béchers gradués :
    - 5 contenant une solution jaune qui ne réagit pas avec HCl : le témoin négatif, IND, ETE, CTA et BLE
    - 3 contenant une solution jaune qui réagit avec HCl en donnant une solution de couleur rose : le témoin positif, MAL et VRE.

    Il y aura en plus une pipette graduée de 2mL avec une poire et une propipette, avec un récipient contenant l'HCl.

3. Les joueurs devront suivre le protocole ci-dessous, qui sera collé dans le cahier de laboratoire de Watson mis en évidence à côté de la paillasse.
4. Puisque les béchers IND, ETE, CTA et BLE ne seront pas colorés suite à l'expérience, les joueurs pourront en déduire que la molécule CLaD est INDÉTECTABLE : code à rentrer dans l'ordinateur, suite à la phrase "La caractéristique expérimentale de CLaD".

Noms du sportif	Produit ingéré par le patient	Type du produit	Couleur et résultats attendus après test
Témoin +	Erythropoïétine (EPO)	Dopant classique	Rose +
Témoin -	Pas de produit ingéré	/	Jaune -
MAL	Cortisone	Dopant classique	Rose +
VRE	Dianabol	Dopant classique	Rose +
IND	ClaD	Molécule IBB	Jaune -
ETE	ClaD	Molécule IBB	Jaune -

CTA	ClaD	Molécule IBB	Jaune -
BLE	ClaD	Molécule IBB	Jaune -

PROTOCOLE

Tests: Analyse d'Urines pour détection de dopants

Échantillons: 2 individus ayant reçus le "stéroïde classique": MAL et VRE

4 individus ayant reçus CLad: BLE , IND, CTA et ETE



Nécessité pour manipuler de mettre une blouse, des lunettes et des gants.

- En amont de l'expérience, prélever 6 mL du prélèvement d'urine et les laisser incuber pendant 24h dans la solution de saturation
- Ajouter 1mL de solution révélatrice (Acide Chlorydrique HCl de concentration C) dans le tube à l'aide d'une pipette graduée
- Vortexer quelques secondes

Réitérer pour chaque tube

- Interpréter (indiquer si chaque prélèvement est - ou + par rapport aux témoins)

Échantillons urinaires des 6 athlètes :

Noms du sportif	Produit ingéré par le patient	Type du produit	Résultat + ou -
Témoin +	Erythropoïétine (EPO)	Dopant classique	
Témoin -	Pas de produit ingéré	/	
MAL	Cortisone	Dopant classique	
VRE	Dianabol	Dopant classique	
BLE	ClaD	Molécule IBB	
IND	ClaD	Molécule IBB	

CTA	ClaD	Molécule IBB	
ETE	ClaD	Molécule IBB	

Préparation et installation :

Recette de la solution témoin + (la même pour MAL et VRE): faire bouillir 1L d'eau avec du chou rouge, prélever l'eau bleue qui en résulte. Ajouter ensuite de la soude NaOH (volume/concentration ?) pour faire virer la solution au jaune. Lorsque l'on rajoute ?mL de HCl, la solution vire au rose.

Recette de la solution témoin - (la même pour IND, ETE, CTA et BLE): soit on prend juste un colorant jaune qui ne réagira pas avec l'acide ajouté, soit on reprend l'eau bleue du chou rouge et on y ajoute beaucoup de NaOH (volume/concentration?) de sorte que l'HCl ne fasse pas virer la solution au rose.

Mettre en place la paillasse et en évidence dans la salle de TP le matériel nécessaire :

- 6 pots à prélèvements urinaires étiquetés (initiales, date de prélèvement et code barre) et remplis de solution jaune
- produit révélant (HCl) avec étiquette DANGER
- vortex
- tubes témoin -, IND, ETE, CTA et BLE remplis de la solution jaune témoin - qui ne vire pas (volume ?)
- tubes témoin +, MAL et VRE remplis de solution jaune qui vire au rose
- Pls pipettes graduées de 2 mL
- Poire ou pro-pipette (pipette à roulette)

ENIGME 3 : Microscope

Objectif pédagogique *:* utilisation du microscope

Préparation (pour chaque salle):

- 2 lames numérotées 1 et 2 de muscle coloré
- images plastifiées de muscles vus au microscope et numérotées au recto, avec précisé leur grossissement
- 2 microscopes optiques

Photos des deux lames numérotées

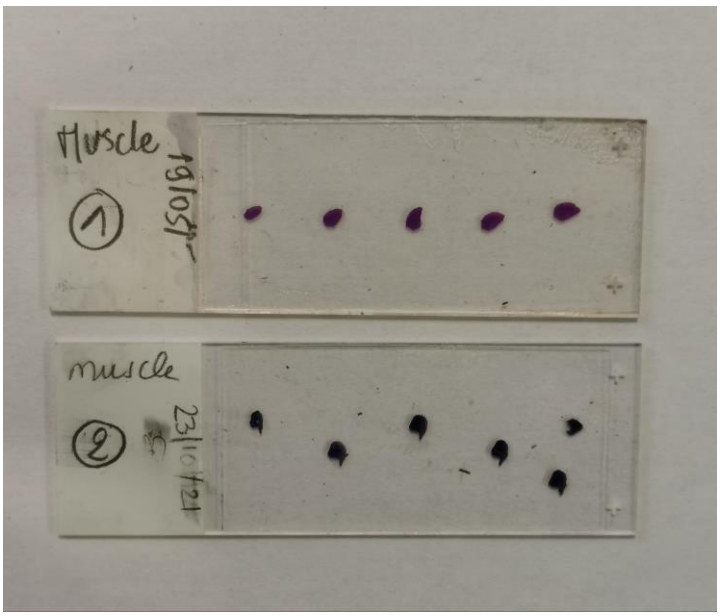
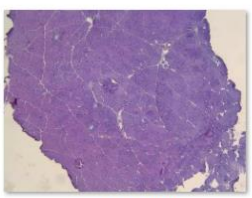
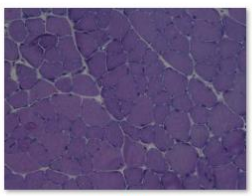
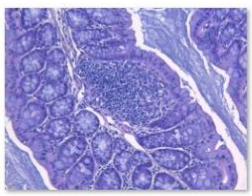
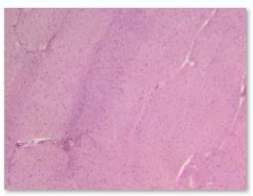


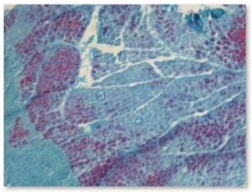
Photo des affiches cachées dans la salle (EGM-H&E01 et Nadph-H&E01 les affiches correctes)

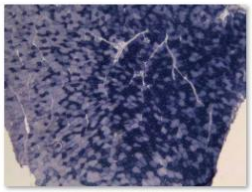

EGM-H&E01

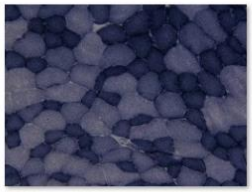

EGM-H&E02x20


HOM CP NEW 03


LameHE-C1-x5-05


LameTric-C1-x5-05


Nadph-H&E01


Nadph-H&E02x21

Descriptif :
Dans la pièce sont cachées des images plastifiées de muscles. Les joueurs devront regarder dans le microscope la première lame de muscle coloré avec de l'hématoxyline-éosine qui est déjà posée sur le microscope, et trouver à quelle affiche cette lame correspond (celle au bon grossissement numérotée #19). Le numéro de l'affiche est le début du code à trouver.
Ils répètent la démarche pour la deuxième lame (numérotée 2) et l'affiche qui lui correspond (celle au bon grossissement numérotée #99); ils trouvent ainsi la deuxième partie du code.
Les joueurs pourront donc déterminer le code qui permettra d'ouvrir un coffre en mettant à la suite et dans l'ordre des lames les numéros obtenus : 1999 (date de création de l'AMA).

Installation :
On cache les images plastifiées partout dans la salle, en affichant certaines sur le mur, en cachant certaines sans les affaires laissées par précipitation de la scientifique et d'autres dans la sacoche d'ordinateur qu'on ouvre dans l'énigme du tableau périodique, et on met les microscopes en évidence avec les lames posées dessus, prête à être observée.

ENIGME 4 : L'énigme Séquence

Objectif pédagogique : comprendre le principe d'une mutation

Préparation : (pour une salle)

- Un ordinateur avec le fichiers des patients
- Une feuille et un stylo
- Clé de la deuxième salle (vestiaire)

Descriptif :

- Les participants devront entrer les codes des précédentes énigmes sur l'ordinateur.
- Un dossier des patients s'affichera, il y aura la séquence ADN d'un individu sain et 3 séquences ADN d'individus atteints par une mutation.
- Les participants devront trouver le numéro du nucléotide muté pour chaque patient, ces numéros formeront un code à 6 chiffres : 673653.

Code: 673653	**25**	**35**	**45**	**55**	**65**
Séquence consensus	**ATTGCCCGAA**	**GTTGCGCACC**	**TTATAGGCAT**	**AATGGCGATC**	**GAGAGATCCT**
Patient IND	ATTGCCCGAA	GTTGCGCACC	TTATAGGCAT	AATGGCGATC	GAAAGATCCT
Patient ETE	ATTGCCCGAA	GGTGCGCACC	TTATAGGCAT	AATGGCGATC	GAGAGATCCT
Patient CTA	ATTGCCCGAA	GTTGCGCACC	TTATAGGCTA	ATGGCGATCG	AGAGATCCTT

Installation :

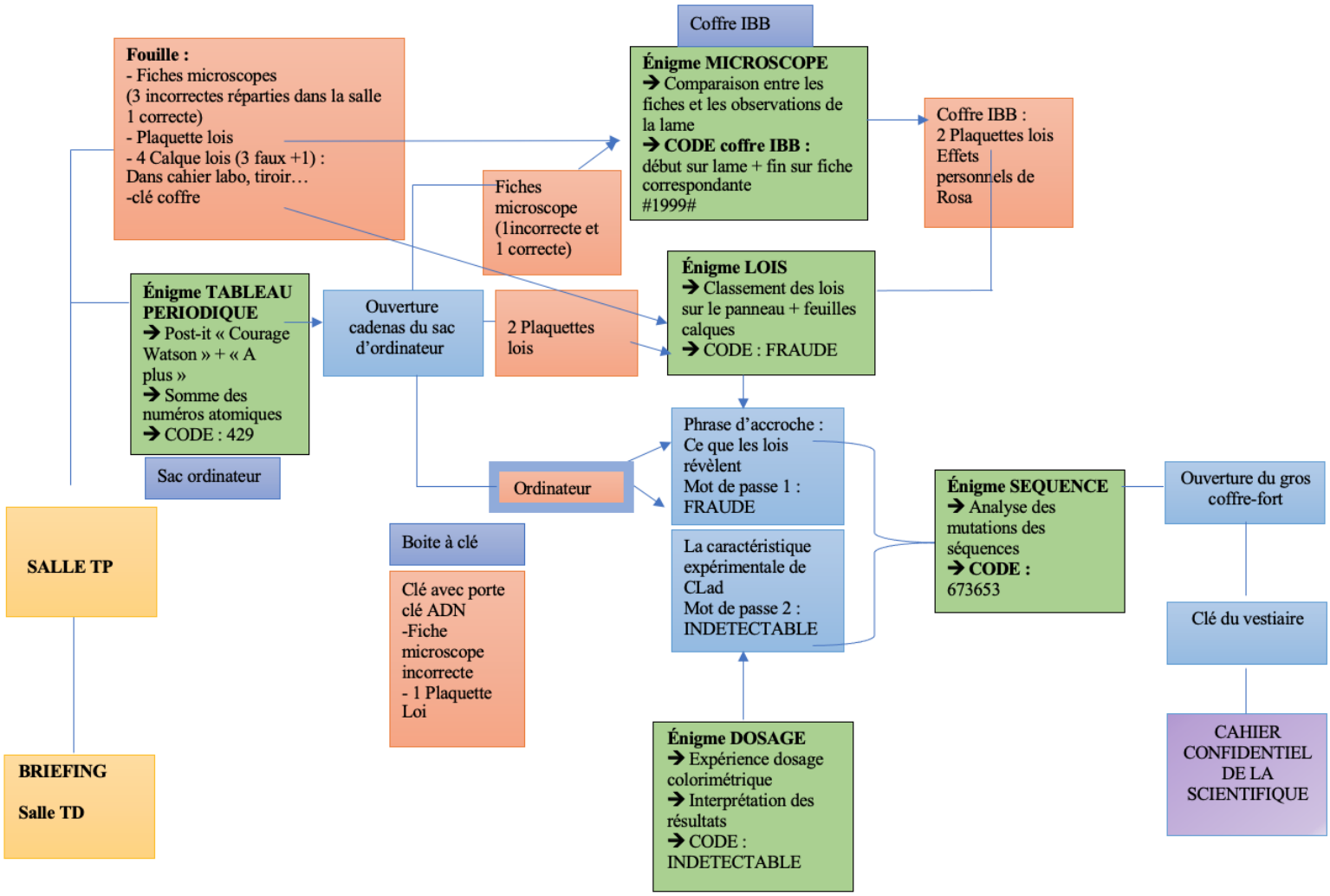
Un ordinateur avec un fichier contenant les séquences devra être mis en évidence.

Séquençage de l’ADN des patients

Nous avons séquencé une partie de l’ADN de nos patients, pour détecter d'éventuelles mutations dues à ClaD.

	25	35	45	55	65
Séquence consensus	**ATTGCCCGAA**	**GTTGCGCACC**	**TTATAGGCAT**	**AATGGCGATC**	**GAGAGATCCT**
Patient IND	ATTGCCCGAA	GTTGCGCACC	TTATAGGCAT	AATGGCGATC	GAAAGATCCT
Patient ETE	ATTGCCCGAA	GGTGCGCACC	TTATAGGCAT	AATGGCGATC	GAGAGATCCT
Patient CTA	ATTGCCCGAA	GTTGCGCACC	TTATAGGATA	ATGGCGATCG	AGAGATCCTT

V - FLOW DE L'Escape Game Moléculture



VI - RÉPARTITION DES FOUILLES

	Salle 1	Salle 2
Tableau périodique + post-it	Sur le tableau à craie	
Cahier de laboratoire (protocole)	Dans un tiroir	
Coffre	Vestiaire	Tiroir à côté de l'armoire
Boite à clé	Dans le congélateur	
Clé de la boîte	Dans un bac à glace	
Sac ordinateur	Caché sous le bureau	
Gants , lunette, blouse	Gants : dans le tiroir devant le tableau Lunette : tiroir côté fenêtre Blouse : sur une chaise	
Clé du vestiaire	Dans la veste de la scientifique posé sur le sol devant l'entrée	
Fiches microscopes	1 dans la boite à clé 1 sur la chaise 2 dans le sac ordi (1 correcte et 1 incorrecte) 1 dans l'évier 1 derrière l'armoire à côté de la porte (correcte) 1 sous le tiroir à côté du bureau	
Calques énigmes	1 correcte dans la pochette sur le mur 1 frigo 2 dans les tiroirs à côté du bureau	
Plaquette lois	2 dans le sac ordi 1 dans la boite à clé 1 dans le coffre IBB 1 sous la hotte 1 derrière l'imprimante	

VII - DEBRIEFING

1. Recueil des émotions

   Comment avez-vous trouvé l'Escape Game? Vous êtes-vous amusés?

   Quelles sont les énigmes que vous avez apprécié et avez-vous eu des difficultés pour certaines?

2. Partie pédagogique

   Revenir sur chaque étape du jeu : L'organisation, la communication, les difficultés auxquelles ils ont fait face.

3. Récapitulatif du scénario et des découvertes faites pendant le jeu

   La molécule CLaD est un dopant indétectable (cf. Enigme Dosage) que le laboratoire s'apprête à commercialiser dans le milieu sportif de manière illégale, et Rosa a voulu le dénoncer lorsqu'elle s'est aperçue des effets fortement négatifs du dopant sur les muscles (cf. Enigme Microscope). Ces effets sont dus à une mutation (cf. Enigme Séquence); le dopant est donc un agent mutagène.

4. Expliquer les compétences et les connaissances mises en avant :

Notions de connaissances/ compétences		**Enigmes/éléments associés**
Hygiène et sécurité	Les Bonnes Pratiques de laboratoire : Ne jamais faire de manipulation sans les équipements appropriés (cf. Enigme Dosage), HCl acide produit dangereux Respect du protocole et reproductibilité des résultats : toutes les informations nécessaires	Enigme Dosage

	à la compréhension du problème sont dans le cahier de laboratoire	
Qualité et intégrité des résultats	Le raisonnement scientifique : Résultats interprétables seulement en les comparant avec un témoin Interprétation d'une séquence, mutation	Enigme Dosage Enigme Séquence
Bioéthique expérimentale	L'évolution des lois au cours du temps, elles peuvent concerner toutes sortes de domaines	Enigme Lois
Connaissances générales sur le thème	Informations sur le dopage ainsi que la législation de l'AMA, mise en lien avec les JO de Tokyo et le milieu du sport	Éléments de fouille : Article "Les dopants dans le milieu sportif" Liste des clients Enigme Microscope

IX - MATÉRIEL (affiche/Logo/fiche)

- **<u>Article scientifique lié au débrief</u>**

Mardi
17 août
2020

Les dopants dans le milieu sportif

Dernières actualités et nouvelles

N° 214

CHARLES HATTEND, **Institut BioBolt**

Le scoop du jour



Sur le plan sportif la science ne cesse de s'améliorer et peut aider à perfectionner la performance sportive. Sur le plan légal un certain nombre de produits sont interdits, c'est donc l'autorisation ou non d'un produit qui crée le dopage et non le produit.

L'**Agence mondiage Anti Dopage** a été fondée dans le but d'harmoniser les politiques et les règlements antidopage parmi les organisations sportives et les gouvernements du monde entier.

<u>Comme l'énonce l'AMA plusieurs interdiction concernant les substances sont établies :</u>

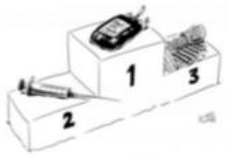
- Des substances interdites hors et en compétitions donc en permanences comme les Substances non approuvées, les Agents anabolisants, les Hormones peptiques, facteur de croissance, la Bêta-2 agonistes, et les Diurétiques et agents masquant.
- Des substances interdites en compétitions comme les Stimulants, les Narcotiques, les Cannabinoïdes et les Glucocorticoïdes.
- Des substances interdites dans certains sports, hors et/ou en compétition pour certains sports comme les Bêtabloquants par exemple pour les sports d'Automobiles, de Fléchettes, de Golf, de Ski, de Tir à l'arc, …

La coupe du monde de football 2022 approche à grand pas et chaque équipe se préparent durement en espérant décrocher la victoire. Cependant cet heureux événement est accompagné de doutes et de tensions qui pourraient être préjudice pour le monde du football. **La FIFA semble en conflit régulier avec l'Agence mondiale antidopage et ce type de relations est le meilleur moyen de créer la suspicion.** En refusant de signer le code mondial antidopage, la FIFA se met dans une situation embarrassante. L'objet du désaccord réside principalement dans la systématisation des sanctions demandées par l'AMA en cas de contrôle positif.



FIFA WORLD CUP
Qatar2022

En effet, les contrôles de dopage aléatoires effectués dans le football permettent de s'assurer qu'il reste propre. Pour cela, des <u>échantillons de sang et d'urine</u> sont testés afin de détecter toute substance ou méthode interdite. Chargée de gérer le programme antidopage pour toutes les compétitions de l'organisation, l'Unité antidopage de la FIFA peut demander à tout moment aux joueurs de se soumettre à un contrôle de dopage.



Cette démarche est axée sur les joueurs figurant dans le groupe cible international de joueurs soumis aux contrôles et prenant part à une compétition ou s'y préparant.

La question qui se pose alors est : Va-t-il y avoir une utilisation d'un dopant indétectable ? Nos scientifiques sont à la découverte d'un nouveau dopant nommé ClaD qui pourrait être révolutionnaire dans le milieu sportif en étant plus efficace que ceux déjà connu.

- **Logo de l'institut BIOBOLT**



- **Etiquettes pots prélèvements urinaires**

Nom du patient : **IND**

Date de prélèvement : 04/12/2021

Lieu de prélèvement : **Institut BioBolt, Paris**

IND-04/12/2021

Nom du patient : **ETE**

Date de prélèvement : 04/12/2021

Lieu de prélèvement : **Institut BioBolt, Paris**

ETE-04/12/2021

Nom du patient : **CTA**

Date de prélèvement : 05/12/2021

Lieu de prélèvement : **Institut BioBolt, Paris**

CTA-05/12/2021

Nom du patient : **BLE**

Date de prélèvement : 02/12/2021

Lieu de prélèvement : **Institut BioBolt, Paris**

BLE-02/12/2021

- **<u>Carnet de manipulation énigme du dosage</u>**

    - Article scientifique lié au dosage corrigé par la scientifique

Mardi 20 Septembre 2021 **Sciences et Vie** Numéro 10



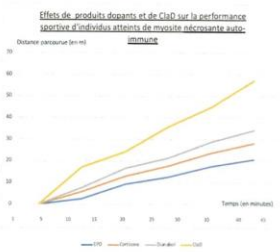
Maladies musculaires : un nouveau traitement voit le jour

BioBolt prévoit le lancement de son produit ClaD pour le 1er trimestre 2022



Alexandre Chauvin

Ce Lundi 19 Septembre, le groupe BioBolt a annoncé dans un communiqué le lancement commercial de son nouveau produit ClaD. Cette découverte du laboratoire vise à offrir aux personnes atteintes de myosites, des maladies auto-immunes musculaires, la possibilité d'une pratique sportive jusqu'ici impossible. En effet, ClaD permettrait d'une part, de freiner la dégénérescence progressive des muscles et donc leur atrophie et d'autre part, de permettre sur le long terme une performance physique similaire à celles d'individus non atteints.



Le responsable d'étude, Charles Hattend, s'est exprimé dans le communiqué sur le processus de développement de ClaD. Durant plusieurs mois, différents tests sont réalisés afin d'évaluer l'efficacité de ClaD notamment en comparant son effet à ceux de produits dopants déjà connus.

Les résultats des essais cliniques transmis au laboratoire le mois dernier ont permis de s'assurer de la sûreté du produit et de son efficacité. Il semblerait que la découverte de ClaD soit une avancée majeure dans la recherche des traitements de ces maladies dont la prise en charge symptomatique est encore insuffisante à ce jour.

!!!

FIABLE ?

- Tableau résultats essais cliniques avec données falsifiées

DATE : 20/08/2021

RESULTATS ESSAIS CLINIQUES

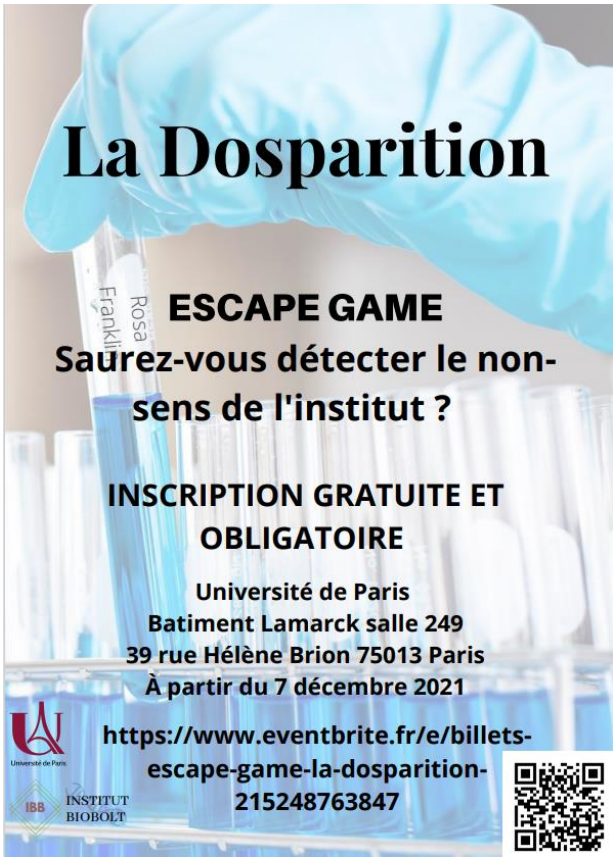
Identifiants de l'essai clinique	
Titre	Utilisation du produit ClaD chez des patients atteints de myosites nécrosante auto-immunes en incapacité physique
Promoteur	Hôpital Henri- Mondor Direction de la Recherche Clinique (DRCI)

N : NORMAL A : ANORMAL

Patients	Fréquence cardiaque	Réflexe	Température	Observations
ETE	N	N	N	**Patient sain**
IND	N	N	N	**Patient sain**
BLE	A	N	N	**Patient sain**
CTA	N	N	A	**Patient sain**
MAL	N	N	N	**Patient sain**
VRE	N	N	N	**Patient sain**
COU	N	N	N	**Patient sain**
DUP	N	N	N	**Patient sain**

- **Affiches pour l'événement**


La Dosparition
ESCAPE GAME
Saurez-vous détecter le non-sens de l'institut ?
INSCRIPTION GRATUITE ET OBLIGATOIRE
Université de Paris
Batiment Lamarck salle 249
39 rue Hélène Brion 75013 Paris
À partir du 7 décembre 2021
https://www.eventbrite.fr/e/billets-escape-game-la-dosparition-215248763847
INSTITUT BIOBOLT


La Dosparition
ESCAPE GAME
Saurez-vous détecter le non-sens de l'institut ?
INSCRIPTION GRATUITE ET OBLIGATOIRE
Université de Paris
Batiment Lamarck salle 249
39 rue Hélène Brion 75013 Paris
À partir du 7 décembre 2021
https://www.eventbrite.fr/e/billets-escape-game-la-dosparition-215248763847
INSTITUT BIOBOLT

- **Carnet de laboratoire de Rosa Franklin**

    - Tableau résultats essais cliniques avec données non falsifiées

DATE : 20/08/2021

RESULTATS ESSAIS CLINIQUES

Identifiants de l'essai clinique	
Titre	Utilisation du produit ClaD chez des patients atteints de myosites nécrosante auto-immunes en incapacité physique
Promoteur	Hôpital Henri- Mondor Direction de la Recherche Clinique (DRCI)

N : NORMAL, A : ANORMAL

Patients	Fréquence cardiaque	Réflexe	Température	Observations
IND	A	A	A	**Décès**
ETE	A	A	N	**Vertiges, perte de l'usage de la main droite**
CTA	A	A	A	**Décès**
BLE	A	A	A	**Décès**
MAL	N	N	N	**Patient sain**
VRE	N	N	N	**Patient sain**
COU	A	A	A	**Vertiges, nausées, hypoesthésie de la main droite**
DUP	A	A	A	**Décès**

- Preuve de la commercialisation de ClaD en tant que dopant

CONTACTS JEUX OLYMPIQUES TOKYO JUILLET 2021

Nom client	Code client	Fonction
PETIT David	PET	Directeur sportif
DUBOIS Claire	DUB	Manager
BROWN William	BRO	Manager
MULLER Hanna	VID	Manager
IVANOV Igor	IVA	Directeur sportif
GARCIA Pablo	GAR	Manager
RUSSO Leandro	RUS	Directeur sportif

- Expériences réalisées par la scientifique :

Etude de CLaD sur des rats :

Test de performances des rats avec CLaD en comparaison des rats sans CLaD témoin :

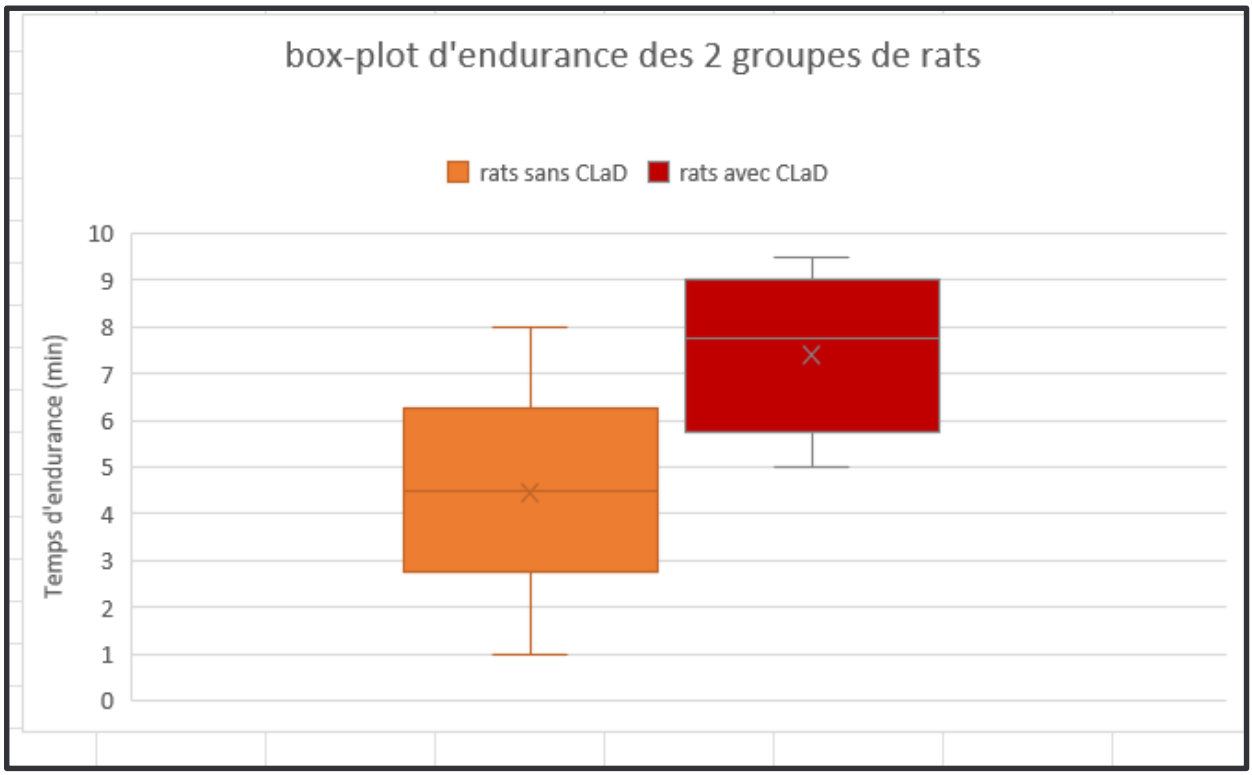
- 1er septembre 2021 :

  Injection intramusculaire quotidienne à des rats âgés de 12 mois pendant 10 jours de CLaD (30ug/g) (groupe A ; 10 rats) ou de liquide physiologique (groupe T ;10 rats).

- 11 septembre 2021 :

  Mesure performance RATS + ou - CLaD

  0.5 m /min every 30 sec until exhaustion



Groupe A : 10 rats ayant reçus du CLaD ont été plus performants que les rats témoins.

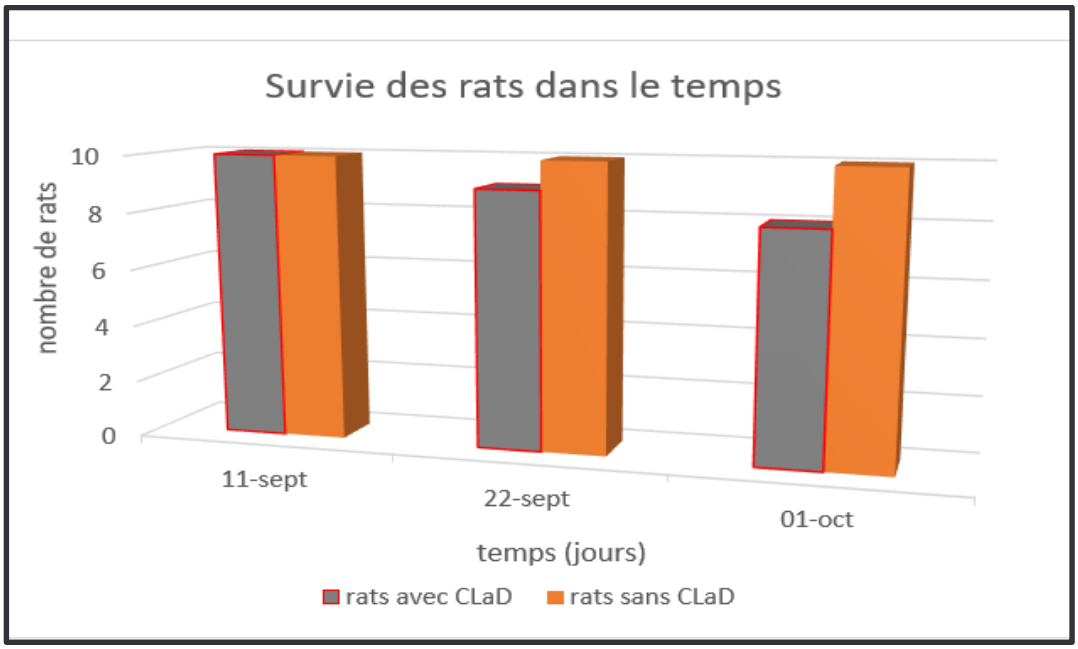
Groupe T : 10 rats n'ayant pas reçus du CLaD ont eu les performances les plus faibles.

L'expérience montre que les rats ayant reçu le CLaD étaient bien plus endurants que ceux n'ayant pas reçu d'injection.

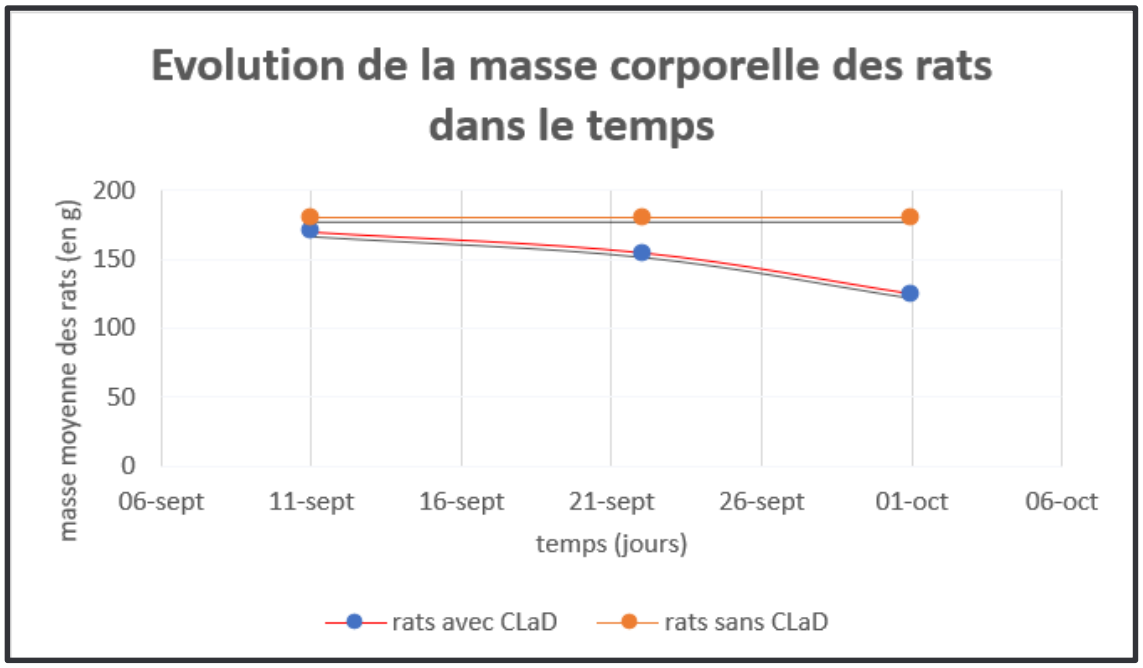
- 1er octobre 2021 :

Bien que les tests de performances physiques aient été obtenus, j'aimerais savoir si le CLaD peut avoir des impacts néfastes sur la santé des rats.

Mesure de la masse corporelle des 2 groupes ainsi que la mortalité des 2 groupes pendant environ 20 jours.



Lors de leur captivité les rats du groupe CLaD ont commencé à mourir au total pour le moment 2/10 des rats sont décédés pour ce groupe tandis que pour le groupe de rat témoin aucune perte n'a été observée.



En mesurant la masse moyenne des 2 groupes de rats pendant 20 jours, une diminution de la masse du groupe avec CLaD a été observée tandis que la masse du groupe sans CLaD est restée stable dans le temps.

Déduction : Le CLaD a des effets néfastes sur la santé des rats.

Hypothèse : Le CLaD aurait-il des effets mutagènes sur les rats ?

- 2 octobre 2021 :

Séquençage ADN illumina :

Pour déterminer si les rats sont bien victimes d'une mutation, l'ADN de rat ayant reçu une injection de CLaD ainsi que l'ADN de rat témoin ont été séquencé grâce à un séquenceur de 2ème génération appelé Illumina.

- 3 octobre 2021 :

Analyse séquence ARNm à protéique

Séquence consensus	ATT GCC CGA AGT TGC GCA CCT TAT AGG CAT AAT GGC GAT CGA GAG ATC CT
Séquence protéique	Ile Ala Arg Asn Cys Ala Pro Tyr Arg His Asn Gly Asp Arg Glu Ile
Rat 1	ATT GCC CGA AGT TGC GCA CCT TAT AGG CAT AAT GGC GAT CGA **AAG** ATC CT
Séquence protéique 1	Ile Ala Arg Asn Cys Ala Pro Tyr Arg His Asn Gly Asp Arg **Asn** Ile
Rat 2	ATT GCC CGA **AGG** TGC GCA CCT TAT AGG CAT AAT GGC GAT CGA GAG ATC CT
Séquence protéique 2	Ile Ala Arg **Arg** Cys Ala Pro Tyr Arg His Asn Gly Asp Arg Glu Ile
Rat 3	ATT GCC CGA AGT TGC GCA CCT TAT AGG **CTA ATG** GGC GAT CGA GAG **TCC TT**
Séquence protéique 3	Ile Ala Arg Asn Cys Ala Pro Tyr Arg **Leu Met** Gly Asp Arg Glu Ser

Conclusion : Les analyses ont démontré que CLaD a des effets désastreux sur les rats qui ont développé des mutations génétiques suite à l'administration de CLaD, ce dernier est beaucoup trop dangereux pour être un jour mis sur le marché.