

LYCÉE LOUIS
LACHENAL



CATALISS

Les enzymes sont des biocatalyseurs de réactions chimiques.

Elles sont indispensables au fonctionnement cellulaire.

L'activité des enzymes est-elle favorisée par la gravité ?

FEVRIER 2015 :

L'expérience initiale – Version 1

→ Une mesure de la vitesse d'une réaction d'oxydation catalysée par la glucose-oxydase, à l'aide d'une chaîne Exao.

Sonde à dioxygène

Seringue contenant la solution enzymatique

Enceinte contenant une solution de glucose

Console portable



FEVRIER 2015 :

L'expérience initiale – V

→ Une mesure de la vitesse d'une réaction d'oxydation catalysée par la glucose-oxydase, à l'aide d'une chaîne Exao.

Sonde à dioxygène

Seringue contenant la solution de glucose

Enceinte Exao avec une sonde à glucose

Exao portable



Trop lourd, Trop énergivore, difficile à qualifier

FEVRIER 2015 :

ence initiale – V

→ Une mesure de
réaction d'oxydation
la glucose-oxydase, à l'
chaîne Exao.

Sonde à dioxygène

Seringue contenant
solution de

Encadré pour une
glucose

portable



difficile à qualifier

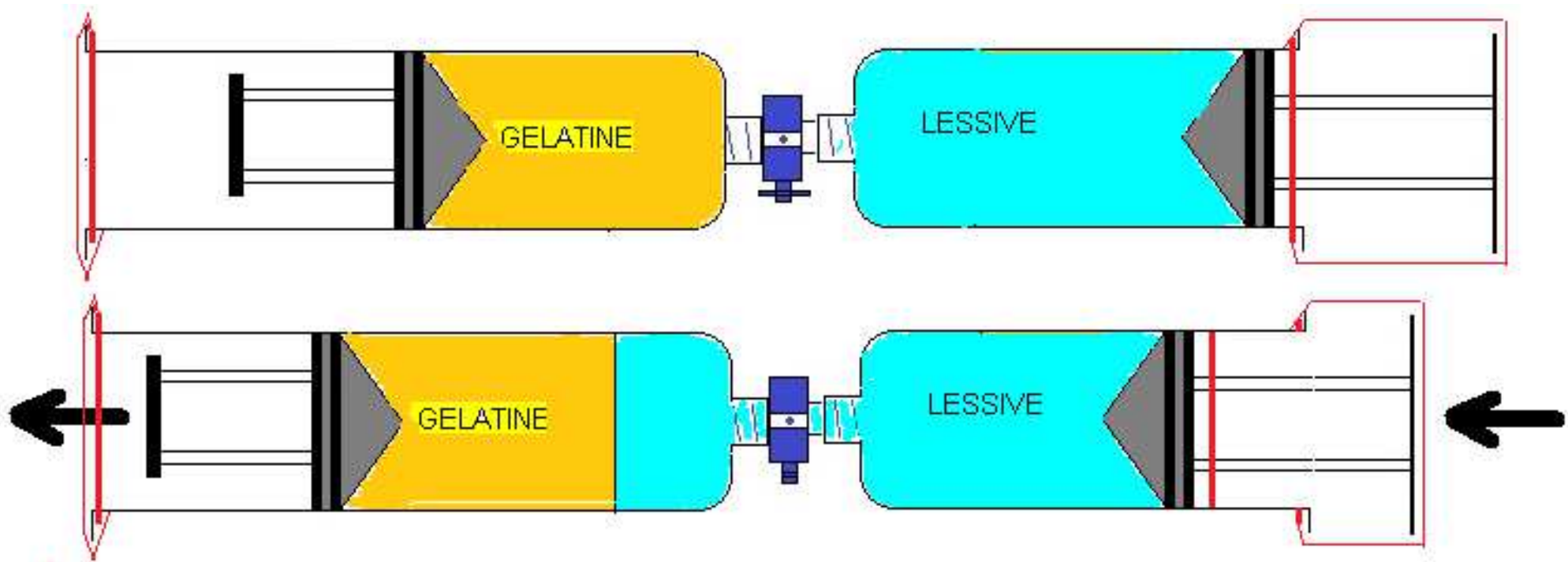
Revue de projet AVRIL 2015 → REFUSE

Trop lourd, Trop énergivore

JUIN 2015 :

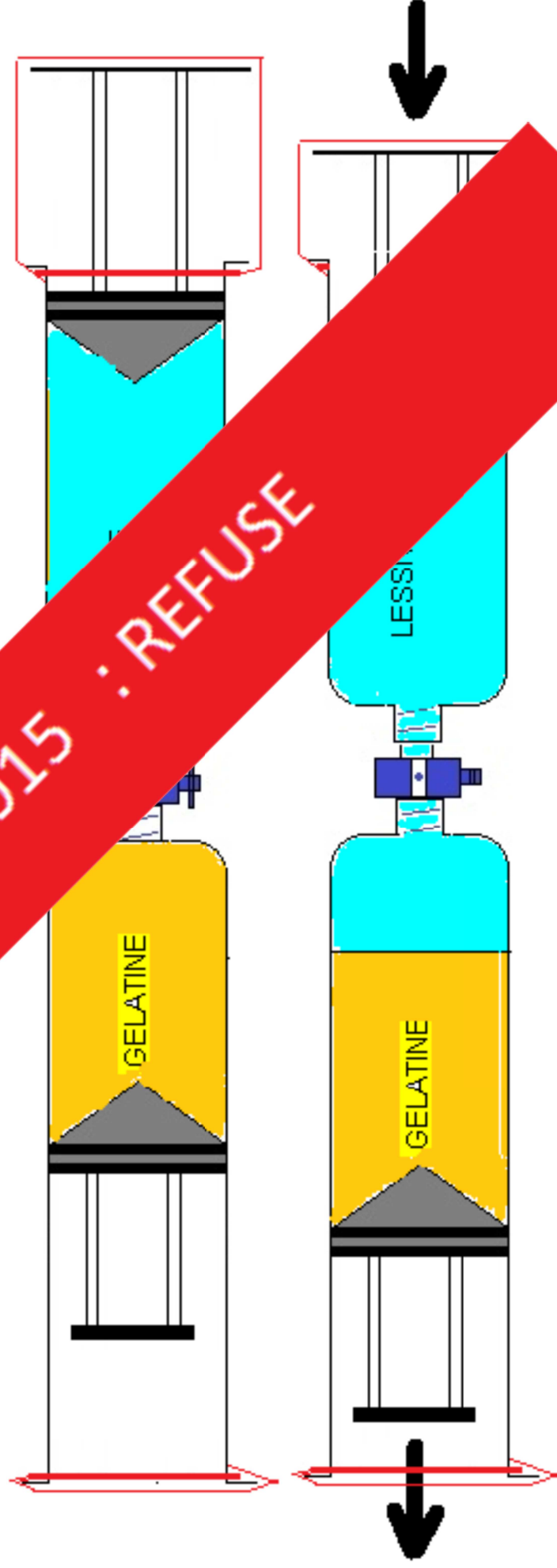
Expérience Cataliss – Version 2

→ Une mesure de la vitesse de digestion des protéines de la gélatine alimentaire par les enzymes présentes dans une lessive.



JUIN 2015 : Force Cataliss – Version 2

→ Une mesure de la digestion des protéines de la gélatine alimentaire par les enzymes présentes dans une lessive.

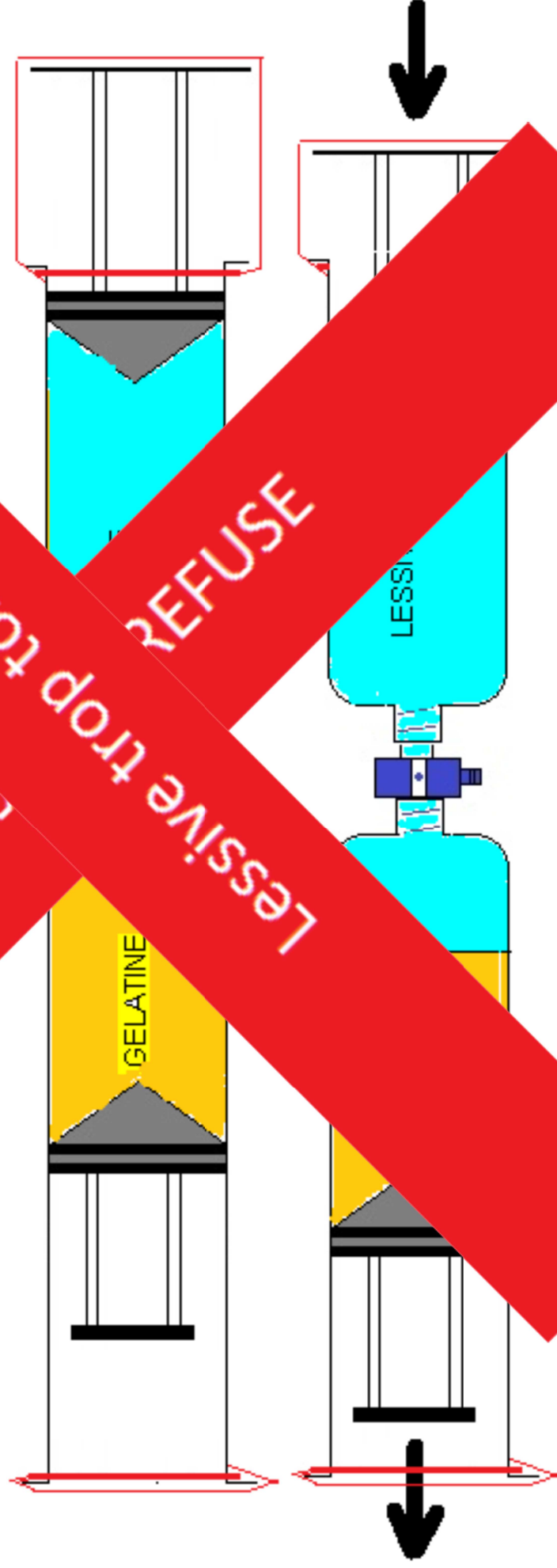


Décembre 2015 : REFUSE

JUIN 2015 :

Force Cataliss – Ver

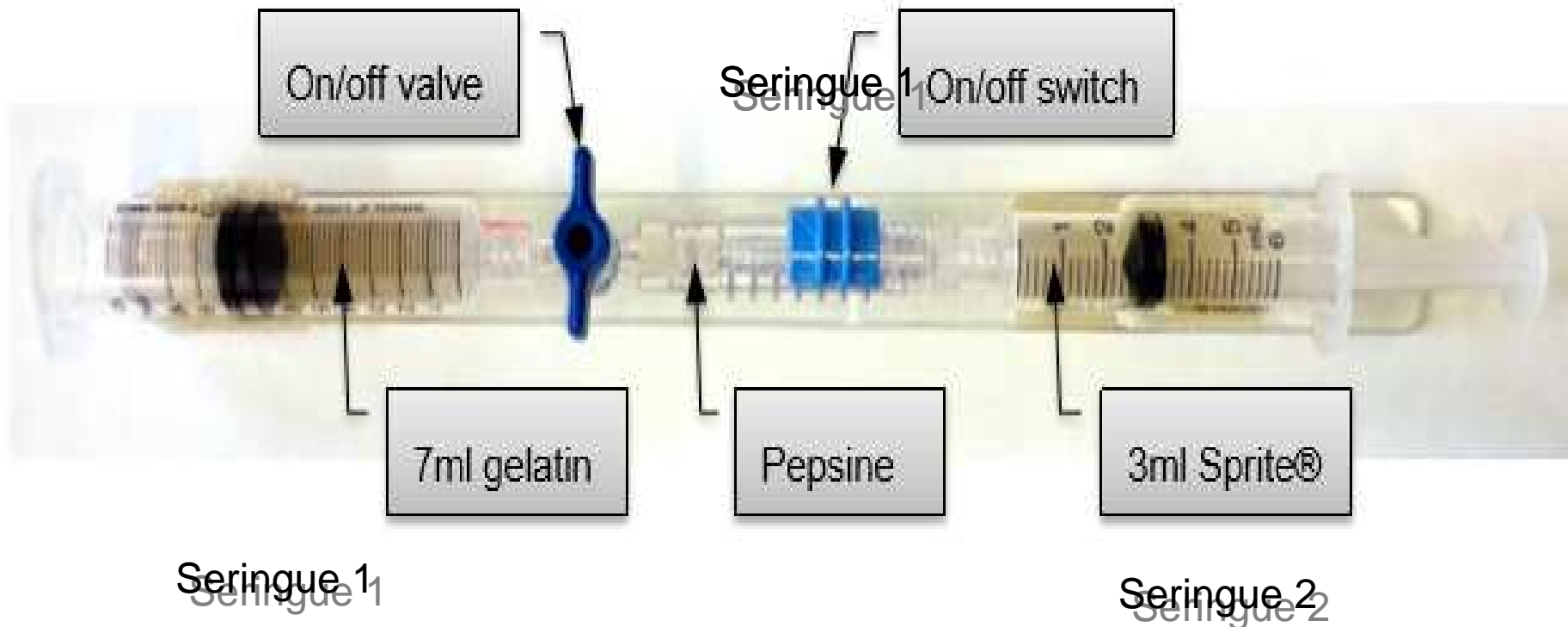
→ Une mesure de digestion des résidus de la gélatine alimentaire par un test dans une lessive.



Décembre 2015
Lessive trop toxique
REFUSE

1er trimestre 2016 : Expérience Cataliss – Version 3

→ Une mesure de la vitesse de digestion des protéines de la gélatine alimentaire par de la pepsine, une enzyme digestive.



Le sprite est un milieu acide dans lequel la pepsine est active

Protocole de vol

1/ Mise en route (T_0)

A - ouvrir le switch : position « on »

B - tourner la valve en position « ouvert »

C - appuyer très lentement sur le piston de la seringue 2.

*En passant le sprite va entraîner la pepsine qui va s'y dissoudre
Repoussée, la gélatine doit coulisser sans se déformer*

D - lorsque la seringue 2 est vide, refermer le switch et la valve

E - fixer la seringue dans une position qui ne devra pas changer tout au long de l'expérience.

F - recommencer les étapes A à D avec le seconde kit

G - fixer la seringue dans une position opposée à celle de la première seringue.

2/ Suivi d'expérience

- 1 prise de vue dès la mise en route de l'expérience.

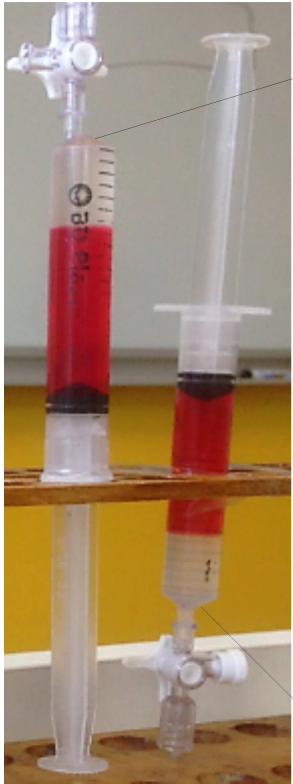
- 1 prise de vue chaque jour pendant 3 jours

Specific operations have to be conducted for Cataliss.

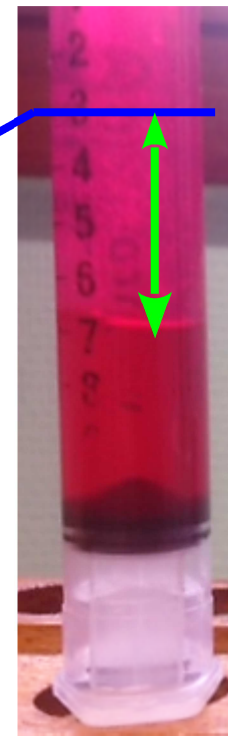
- The astronaut is asked to take the bag containing the system and open it.
- He opens the on/off valve and the switch.
- Then he has to inject 3ml of Sprite® in the syringe containing the gelatin.
- Valve and Switch are closed at the end of injection.
- Kit is placed in the closed soft bag for observation during 72 hours.
- The bag is placed on a Columbus wall near Ceres and Cristal experiment, by mean of Velcro pads.
- After 3 days, syringes are trashed.

The duration of experiment is 3 days. 3 nominal sessions are required to make a survey of this experiment. Pictures of the experiment will be taken on day 1 (starting of experiment), day 2 and day 3.

Protocole au sol :



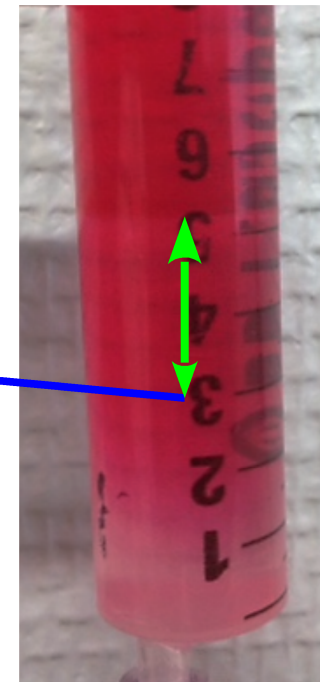
Graduation 3 mL



4 mL de
gélatine
digérée en
48h



Graduation 3 mL



2,5 mL de
gélatine
digérée en
48h

Résultats envisageables :

Au sol, on observe :

→ une meilleure digestion de la gélatine lorsque la solution d'enzymes est placée AU-DESSUS de la gélatine.

On suppose :

→ que les enzymes sont PLUS denses que les constituants du Sprite.

On envisage :

→ Si la gravité est le seul facteur qui intervient sur la répartition des molécules d'enzymes.

Alors, en l'absence de gravité, on devrait observer des résultats identiques dans les deux kits.

