

DERRIÈRE **LE BLOB**, LA RECHERCHE

#Blob**CNRS**

Réveil et croissance du blob

Avant de débiter l'expérience, il faut réveiller les blobs et les faire grandir afin d'avoir suffisamment de blobs pour expérimenter.

Dans ce deuxième tutoriel, nous allons vous guider pour cette
« **pré-expérience** ».

Les fichiers à consulter, dans l'ordre :

- Préparatifs
- Réveil et croissance
- Protocole
- Liste des protocoles

Document mis à jour le 28 février 2022



Fabrication de la gélose (30min)

1. Bien se laver les mains avant de débuter afin d'éviter de potentielles contaminations.
2. Placer 8 boîtes de Petri du **groupe contrôle** (n° 1 à 8) et 8 boîtes de Petri du **groupe expérimental** (n° 1 à 8) sur la table. Placer les couvercles à côté de chacune des boîtes.
3. Diluer 2 sachets d'Agar Vahiné dans 50cL d'eau du robinet dans une casserole (pour le volume d'eau utiliser une bouteille de 50cL).
4. Faire bouillir (il est important que le mélange bouille pour que l'agar polymérise).
5. Verser la gélose dans les 8 boîtes de Petri du **groupe contrôle** (n° 1 à 8) et les 8 boîtes de Petri du **groupe expérimental** (n° 1 à 8) en évitant de dépasser le trait dessiné sur le bord de la boîte.
6. Laisser figer pendant 15 minutes en prenant soin de remettre les couvercles pour éviter les contaminations.
7. Placer les boîtes de Petri au réfrigérateur (elles peuvent être conservées au réfrigérateur 5 jours maximum, au-delà l'apparition de contaminations est possible).

FAQ

Pourquoi verser de l'Agar jusqu'au trait ?

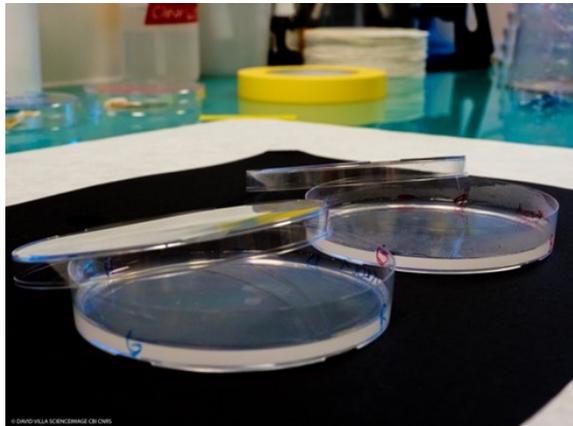
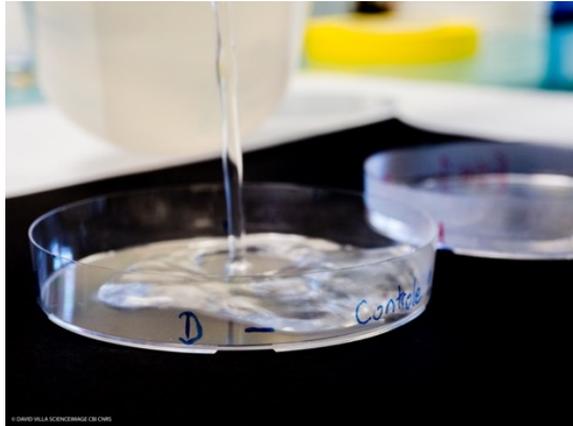
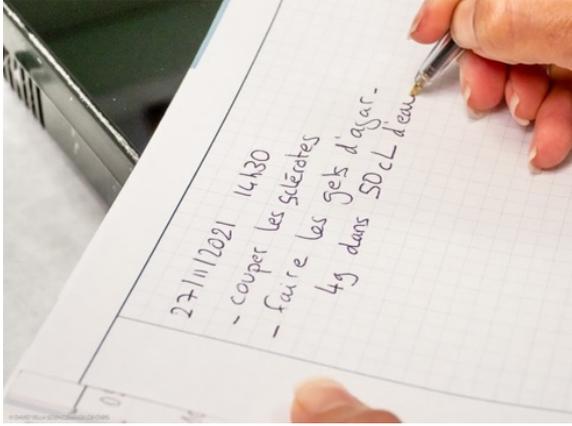
Le degré d'hygrométrie à l'intérieur de vos boîtes va dépendre en partie du volume de gélose que vous allez verser dans les boîtes. Il est donc important que ce volume soit identique dans toutes les boîtes. Étant donné que de nombreux volontaires n'auront pas une pipette à leur disposition. La technique du trait a été choisie pour standardiser au mieux le volume.

Pourquoi utiliser une bouteille et non un verre doseur ?

Les bouteilles contrairement aux verres doseurs sont très bien calibrées et le volume de 50cL est standard. Nous avons testé plusieurs verres doseurs et jamais obtenu un volume identique.

Est-ce que la qualité de l'eau va jouer un rôle ?

Au laboratoire on utilise l'eau du robinet. L'eau peut jouer un rôle c'est pourquoi vous avez un groupe contrôle. C'est la comparaison du groupe contrôle et de du groupe expérimental qui est primordiale. Les deux groupes recevront une eau équivalente.



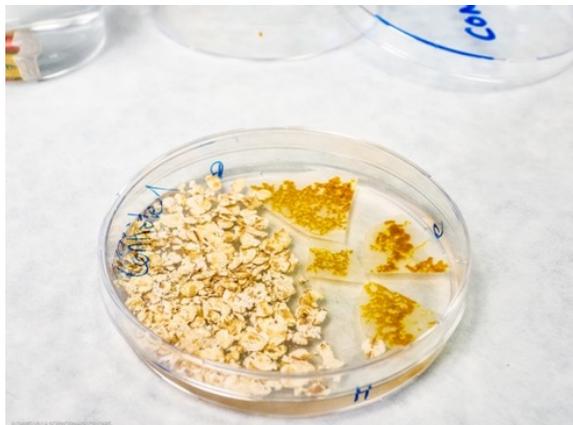
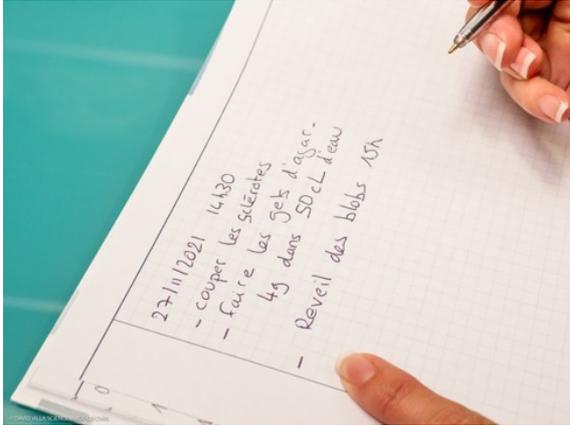
Réveil des blobs – Jour 1 (20min)

1. Laver les ustensiles avant de manipuler les blobs avec de l'alcool ou de la javel diluée.
2. Sortir deux boîtes de Petri du réfrigérateur : la boîte **contrôle** n°1 et la boîte **expérimentale** n°1.
3. Tremper chaque sclérote dans un verre d'eau brièvement (utiliser une pince à épiler ou autre pour manipuler le sclérote).
4. Bien égoutter les sclérotés.
5. Placer les sclérotés sur la gélose côte à côte sur la moitié gauche de la boîte (4 sclérotés **contrôles** dans la boîte **contrôle**, 4 sclérotés **expérimentaux** dans la boîte **expérimentale**).
6. Remplir un bouchon de bouteille de soda avec des flocons d'avoine (le bouchon doit être plein mais les flocons ne doivent pas dépasser).
ATTENTION pour les volontaires qui auront les souches B1, B2, B3, AUS mettre uniquement un demi bouchon de flocons d'avoine.
7. Répartir les flocons de manière uniforme face aux sclérotés **contrôles**, donc sur la moitié droite de la boîte **contrôle**.
8. Remplir à nouveau un bouchon de bouteille soda avec des flocons d'avoine (le bouchon doit être plein mais les flocons ne doivent pas dépasser).
ATTENTION pour les volontaires qui auront les souches B1, B2, B3, AUS mettre uniquement un demi bouchon de flocons d'avoine.
9. Répartir les flocons de manière uniforme face aux sclérotés **expérimentaux**, donc sur la moitié droite de la boîte **expérimentale**.
10. Faire une photo afin de pouvoir plus tard mesurer la taille des sclérotés (tous les volontaires n'auront pas des sclérotés de taille strictement identique).
11. Placer les deux boîtes de Petri dans leur blob-house respective.
12. Relever la température dans les deux blob-house (les valeurs devraient être identiques).

FAQ

Pourquoi égoutter les sclérotés ?

Afin d'éviter qu'ils soient gorgés d'eau et ainsi prévenir un éventuel choc osmotique au réveil. Le choc osmotique consiste en une dérégulation des pressions exercées des deux côtés de la membrane du blob. Le blob ne peut mécaniquement pas résister à ce changement brutal de différence de pressions. Cette modification de la pression osmotique exercée sur la membrane peut conduire à la rupture de celle-ci et à la mort du blob.



Premier transfert – Jour 2 (20min)

1. Sortir deux boîtes de Petri du réfrigérateur : la boîte **contrôle n°2** et la boîte **expérimentale n°2**.
2. Sortir les blobs de leur blob-house (24h au minimum après le réveil).
3. Ouvrir les boîtes de Petri n°1 contenant les blobs. Habituellement, après 24h ils sont réveillés et ont commencé voir terminé de coloniser les flocons d'avoine. **Si les blobs n'ont pas couvert tous les flocons, enlever les flocons d'avoine non consommés (que le blob n'a pas touché) et en ajouter de nouveaux (si vous en avez enlevé une dizaine, ajoutez en une dizaine) et attendre 24h pour enchaîner avec les étapes suivantes. Il faut attendre que le blob ait colonisé une moitié de boîte avant de passer à la suite.**
4. Couper la gélose en deux selon l'axe H-B (Haut-Bas) et prélever la moitié droite de la gélose (partie où se situe les flocons d'avoine recouverts par le blob) appelée partie **J1**, pour indiquer le jour durant lequel le blob s'est déplacé sur cette gélose.
5. Transférer cette moitié **J1** de la boîte de Petri n°1 à la boîte de Petri n°2. La déposer directement sur la gélose à gauche de la boîte (la moitié **contrôle J1** dans la boîte **contrôle n°2**, la moitié **expérimentale J1** dans la boîte **expérimentale n°2**).
6. Remplir un bouchon de bouteille de soda avec des flocons d'avoine (le bouchon doit être plein mais les flocons ne doivent pas dépasser). **ATTENTION pour les volontaires qui auront les souches B1, B2, B3, AUS mettre uniquement un demi bouchon de flocons d'avoine.**
7. Répartir les flocons de manière uniforme face au blob **contrôle** dans la boîte **contrôle n°2**, sur la moitié droite de la boîte **contrôle n°2**
8. Remplir à nouveau un bouchon de bouteille soda avec des flocons d'avoine (le bouchon doit être plein mais les flocons ne doivent pas dépasser). **ATTENTION pour les volontaires qui auront les souches B1, B2, B3, AUS mettre uniquement un demi bouchon de flocons d'avoine.**
9. Répartir les flocons de manière uniforme face au blob **expérimental** dans la boîte **expérimentale n°2**, sur la moitié droite de la boîte **expérimentale n°2**.
10. Placer les deux boîtes n°2 dans leur blob-house respective.
11. Relever la température dans les deux blob-house.
12. Jeter à la poubelle la partie gauche restée dans les boîtes de Petri n°1 (partie où sont les papiers qui abritaient les sclérotés) et laver les boîtes de Petri n°1.

FAQ

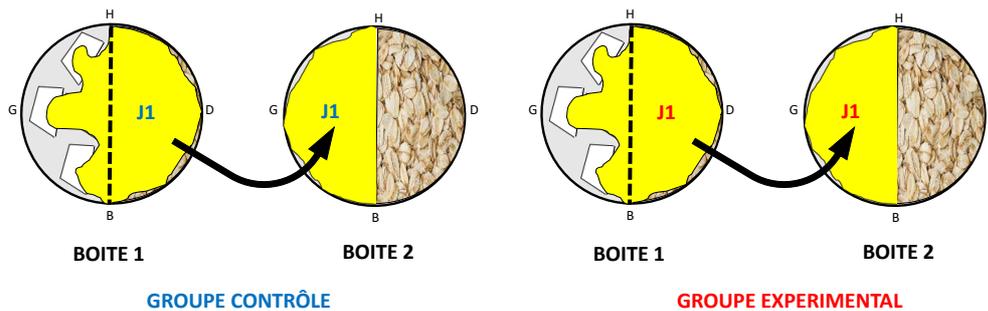
Pourquoi transférer le blob dans une nouvelle boîte ?

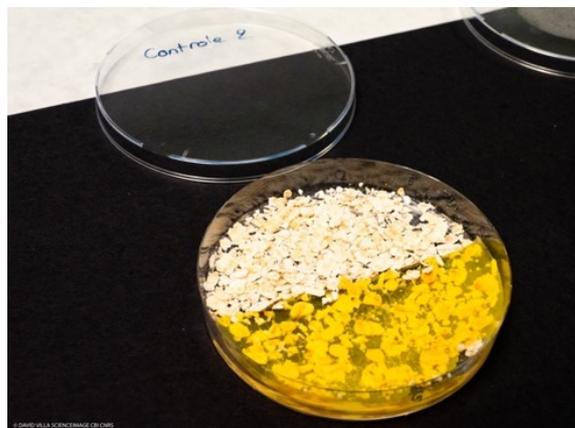
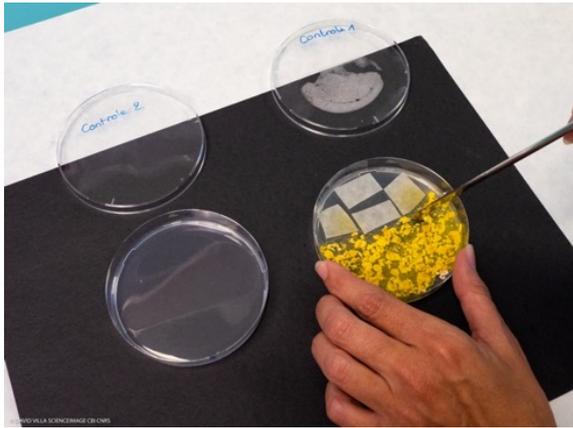
Le transfert régulier du blob sur une nouvelle gélose permet d'éviter les contaminations. Lors du réveil, si votre blob n'a pas colonisé les flocons après 48h il est important de retirer les papiers qui abritaient les sclérotés car ils peuvent constituer une source de contamination. Si le blob n'a pas terminé de coloniser les flocons après 72h, transférez-le sur une nouvelle gélose. Dans tous les cas, les flocons non consommés doivent être retirés pour être remplacés par de nouveaux flocons quotidiennement.

Pourquoi moins nourrir B2, B2, B3 et AUS ?

B1, B2, B3 (espèce *Badhamia utricularis*) et AUS (Espèce *Physarum polycephalum*) sont des souches qui sont lentes au réveil, elles ne colonisent pas autant de flocons que les autres souches. Si vous leur donnez trop à manger, vous risquez de voir apparaître des contaminations. Il faut être particulièrement patient avec B1 mais par la suite cette souche se rattrapera. Dans les premières 72h, transférez vos blobs uniquement si la moitié de la boîte est colonisée au complet. C'est comme chez les humains, certains ont besoin de temps pour émerger le matin 😊

Si vos blobs ne se réveillent pas du tout après 48h (aucun mouvement) c'est qu'il y a eu un problème. Contactez-nous.





Croissance : Jour 3 (20min)

1. Sortir les blobs de leur blob-house.
2. Ouvrir les boîtes de Petri n°2 qui contiennent les blobs.
3. Prélever la partie **J1** située à gauche de la boîte en prenant soin d'enlever que la couche de gélose située directement sous le blob.
4. Se débarrasser de la partie **J1** (voir FAQ ci-dessous).
5. Remplir un bouchon de bouteille de soda avec des flocons d'avoine (le bouchon doit être plein mais les flocons ne doivent pas dépasser).
6. Répartir les flocons de manière uniforme face au blob **contrôle J2**, donc sur la moitié gauche de la boîte **contrôle** n°2.
7. Remplir à nouveau un bouchon de bouteille de soda avec des flocons d'avoine (le bouchon doit être plein mais les flocons ne doivent pas dépasser).
8. Répartir les flocons de manière uniforme face au blob **expérimental J2**, donc sur la moitié gauche de la boîte **expérimentale** n°2.
9. Placer les deux boîtes dans leur blob-house respective.
10. Relever la température dans les deux blob-house (les valeurs devraient être identiques).

FAQ

Pourquoi jeter la partie J1 du blob ?

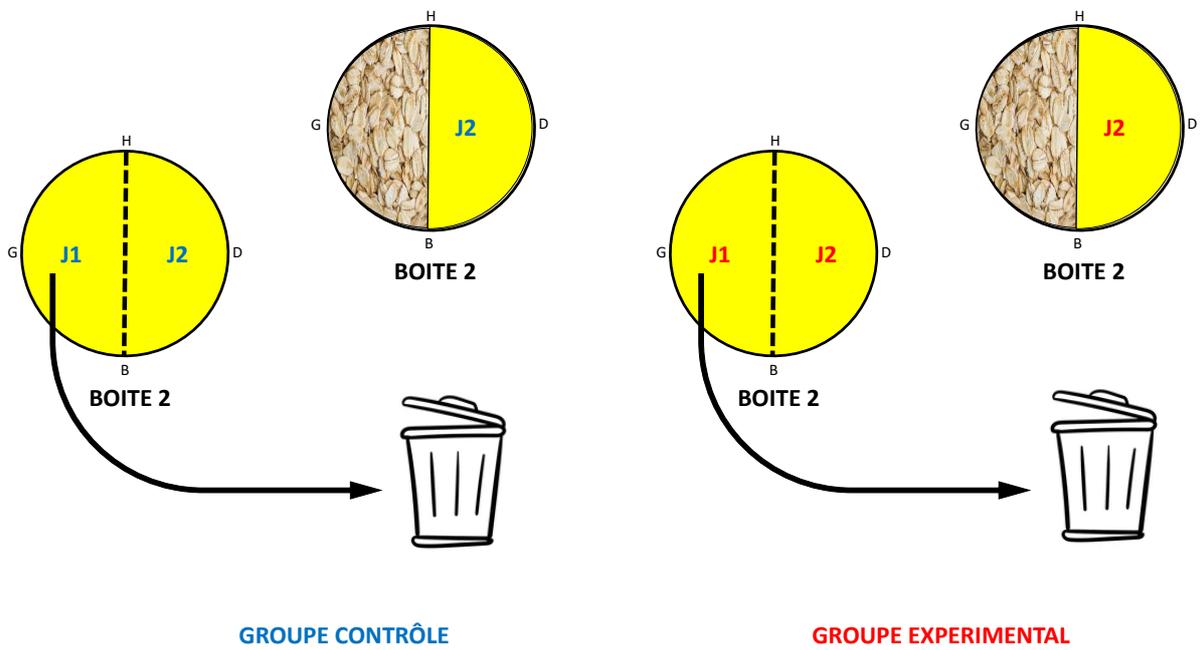
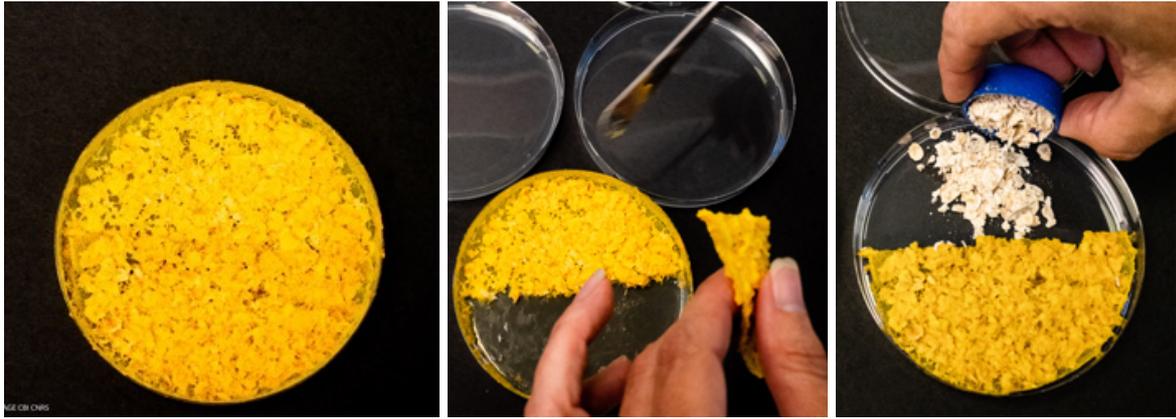
La partie J1 ayant plus de 48h, il est important de la jeter afin d'éviter d'éventuelles contaminations. Vous pouvez la placer au congélateur pendant 24h avant de la jeter à la poubelle. La congélation tue le blob.

Peut-on utiliser la partie J1 pour faire des expériences personnelles ?

Oui la partie J1 ne sera pas conservée dans le cadre de l'expérience vous pouvez donc tout à fait l'utiliser pour faire les expériences de votre choix avant de la jeter (caféteria, labyrinthe, réseaux ...etc).

Si on jette la partie J1 directement dans la poubelle que se passe-t-il ?

Le blob va explorer votre poubelle 😊



Deuxième transfert : Jour 4 (20min)

1. Sortir quatre boîtes de Petri du réfrigérateur : les boîtes **contrôles** n°3 et n°4 et les boîtes **expérimentales** n°3 et n°4.
2. Sortir les blobs de leur blob-house.
3. Ouvrir les boîtes de Petri contenant les blobs.
4. Couper le blob selon l'axe H-B.
5. Déposer chaque moitié **J3** et **J2** dans deux nouvelles boîtes de Petri à gauche des boîtes (les moitiés **contrôles J2** et **J3** dans les deux boîtes **contrôles** n°3 et n°4, les moitiés **expérimentales J2** et **J3** dans les deux boîtes **expérimentales** n°3 et n°4).
6. Remplir un bouchon de bouteille de soda avec des flocons d'avoine et répartir les flocons de manière uniforme face aux blobs **contrôles**, donc à droite des deux boîtes **contrôles** n°3 et n°4.
7. Remplir un bouchon de bouteille de soda avec des flocons d'avoine et répartir les flocons de manière uniforme face aux blobs **expérimentaux**, donc à droite des deux boîtes **expérimentales** n°3 et n°4.
8. Placer les quatre boîtes dans leur blob-house respective.
9. Relever la température dans les deux blob-house (les valeurs devraient être identiques).
10. Laver la boîte **contrôle** n°2 et la boîte **expérimentale** n°2.

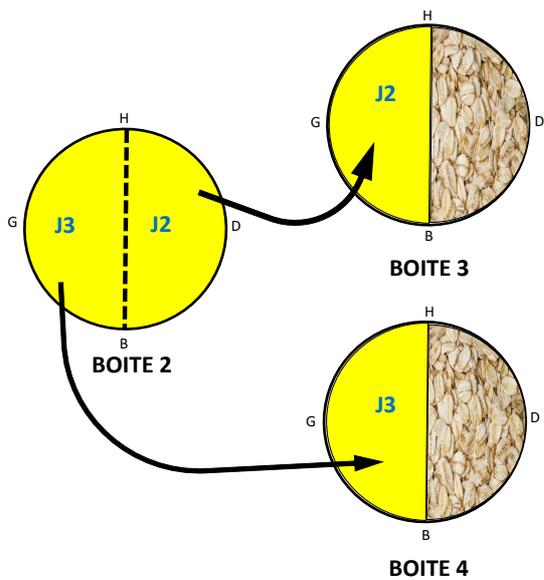
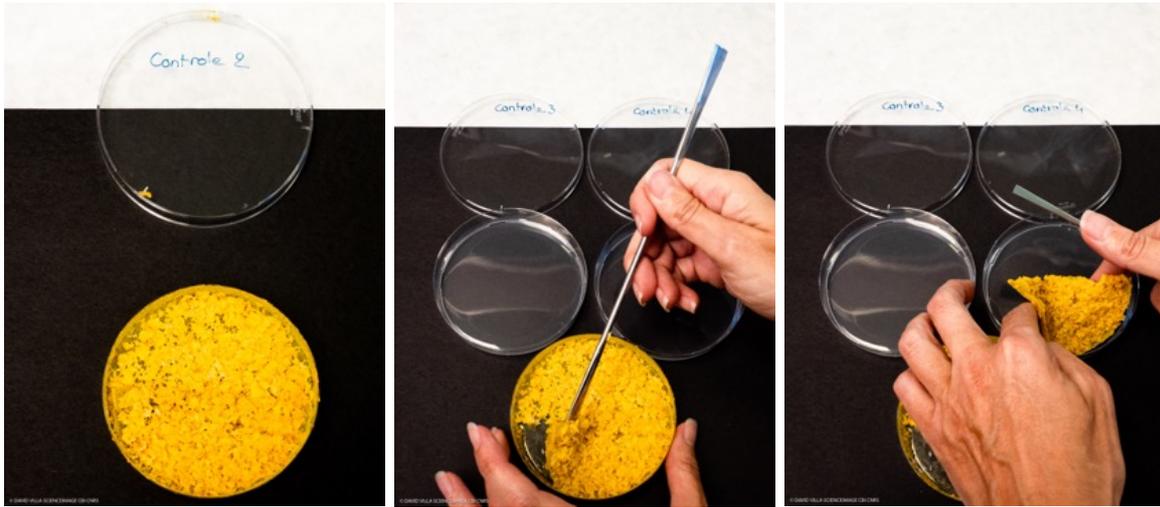
FAQ

Comment laver les boîtes de Petri ?

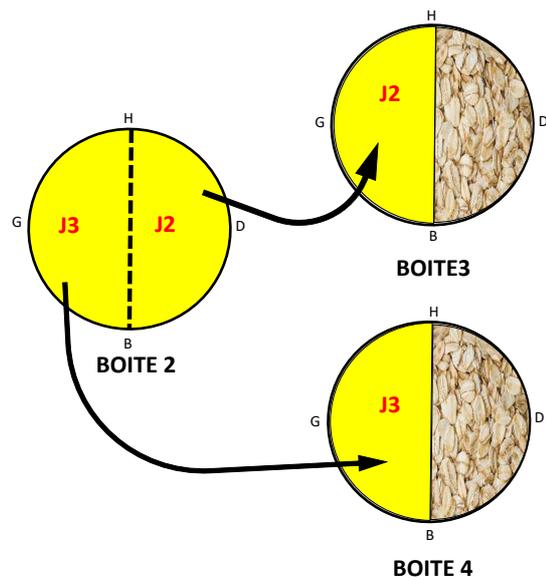
Afin d'éviter de potentielles contaminations, faire tremper les boîtes dans l'eau chaude avec un bouchon de Javel. Les boîtes de Petri étant fragiles il faut les manipuler avec délicatesse. Si vous les laissez tremper juste après avoir enlevé le blob, il ne sera pas nécessaire de frotter avec une éponge. Le blob adhère très peu au plastique. N'hésitez pas à labéliser à nouveau les boîtes si les écritures ont disparu au lavage.

Au laboratoire les boîtes de Petri sont habituellement considérées comme jetables. Il est en effet fréquent que pour des raisons hygiéniques et sanitaires celles-ci ne puissent pas être réutilisées. Toutefois, ce n'est pas toujours le cas. Il est possible de récupérer gratuitement des boîtes usagées mais saines auprès des laboratoires ou des hôpitaux.

Depuis que nous travaillons sur le blob, nous avons fait le choix de laver et de réutiliser nos boîtes pour des raisons écologiques.



GRUPE CONTRÔLE



GRUPE EXPERIMENTAL

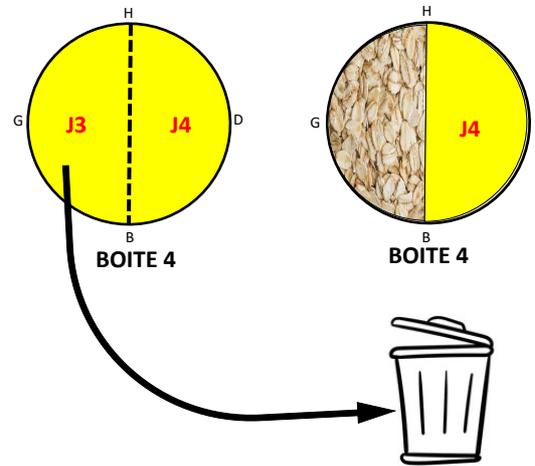
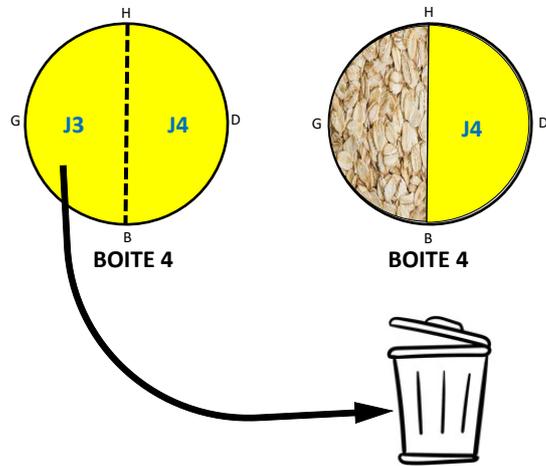
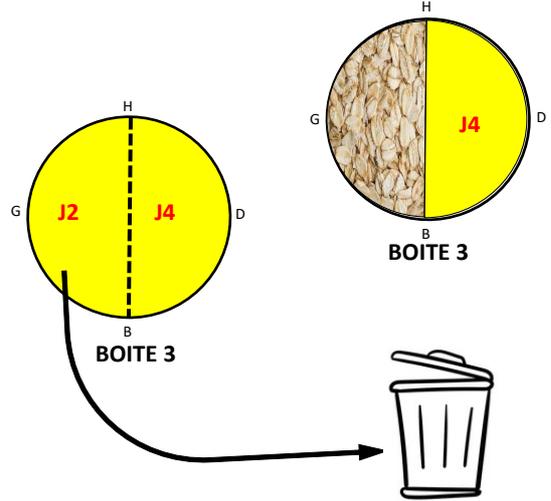
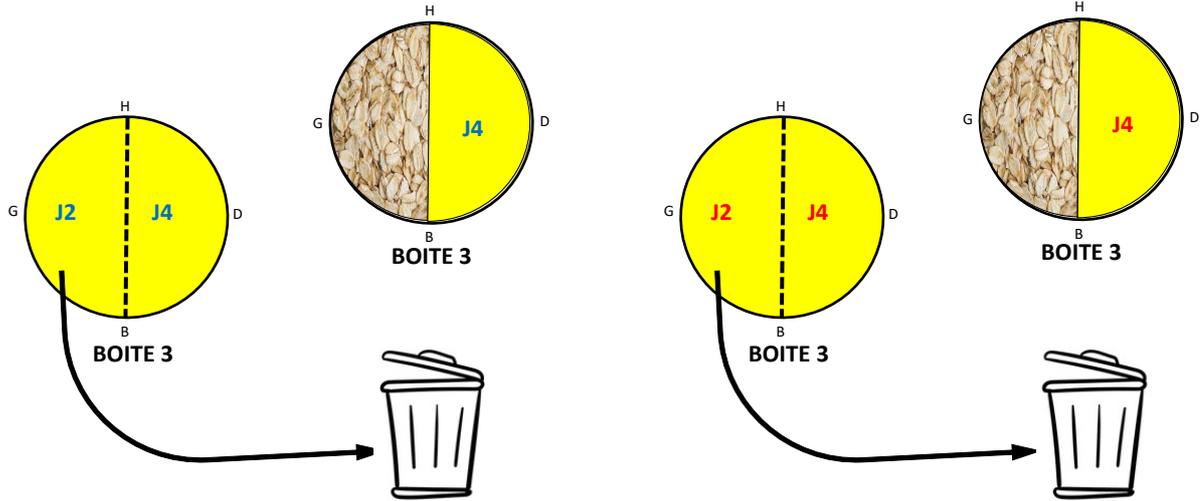
Croissance : Jour 5 (20 min)

1. Sortir les blobs de leur blob-house.
2. Ouvrir les boîtes de Petri contenant les blobs.
3. Prélever les parties **J2** et **J3** situées à gauche des boîtes n°3 et n°4 en prenant soin d'enlever que la couche de gélose située directement sous les blobs.
4. Se débarrasser des parties **J2** et **J3**.
5. Remplir un bouchon de bouteille de soda avec des flocons d'avoine et répartir les flocons de manière uniforme face aux blobs **contrôles J4**, donc à gauche des boîtes **contrôles** n°3 et n°4.
6. Remplir un bouchon de bouteille de soda avec des flocons d'avoine et répartir les flocons de manière uniforme face aux blobs **expérimentaux J4**, donc à gauche des boîtes **expérimentales** n°3 et n°4.
7. Placer les quatre boîtes dans leur blob-house respective.
8. Relever la température dans les deux blob-house (les valeurs devraient être identiques).

FAQ

Peut-on utiliser les parties J2 et J3 pour faire des expériences personnelles ?

Oui les parties J2 et J3 ne seront pas conservées dans le cadre de l'expérience vous pouvez donc tout à fait les utiliser pour faire les expériences de votre choix avant de les jeter (cafétéria, labyrinthe, réseaux ...etc).



GRUPE CONTRÔLE

GRUPE EXPERIMENTAL

Troisième transfert : Jour 6 (20 min)

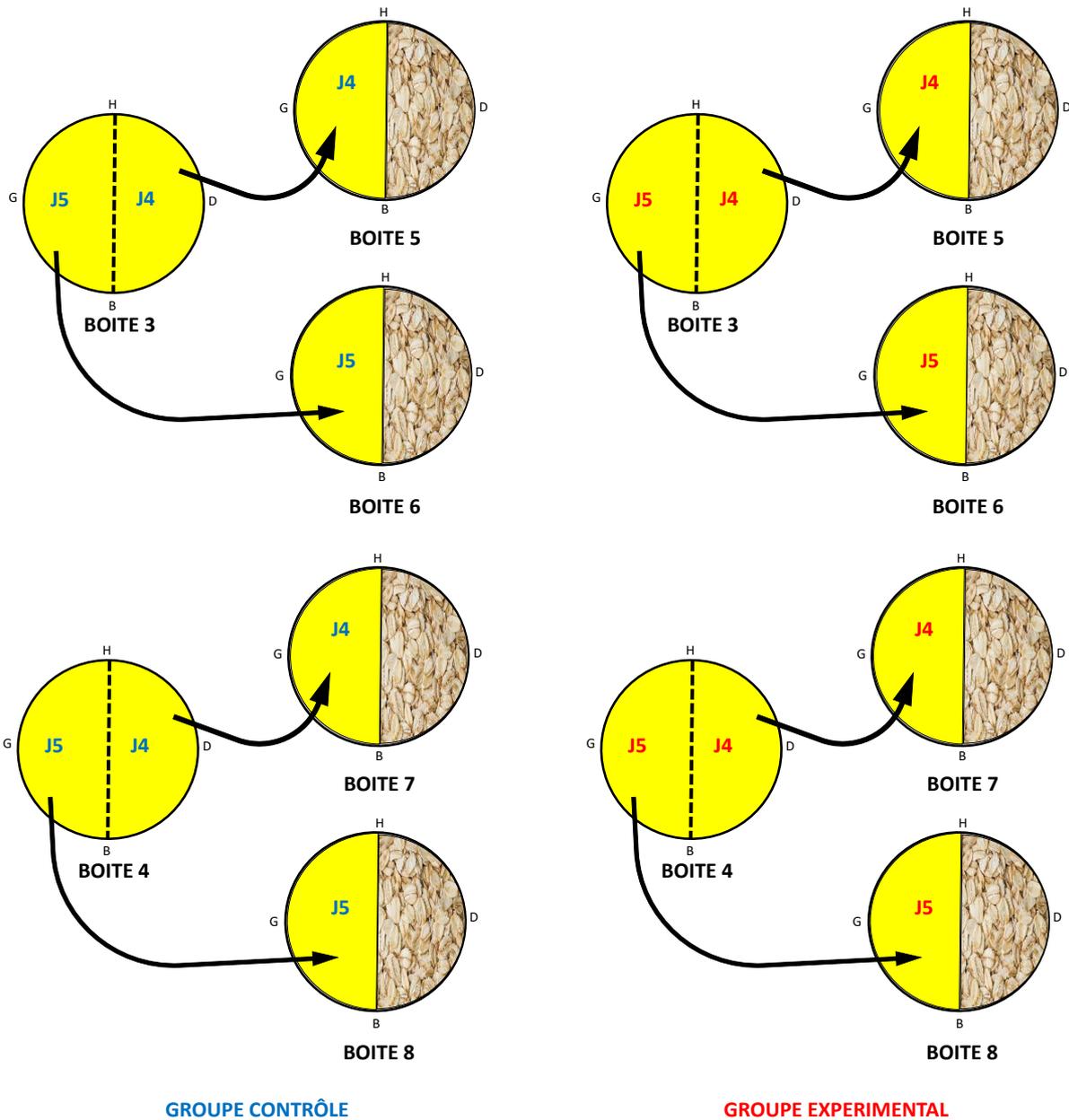
1. Sortir huit boîtes de Petri du réfrigérateur : les boîtes **contrôles** n°5, 6, 7 et 8 et les boîtes **expérimentales** n°5, 6, 7 et 8.
2. Sortir les blobs de leur blob-house.
3. Ouvrir les boîtes de Petri n°3 et n°4 qui contiennent les blobs.
4. Couper les deux blobs **contrôles** et les deux blobs **expérimentaux** selon l'axe H-B.
5. Déposer chaque moitié **J4** et **J5** dans une nouvelle boîte de pétri à gauche de la boîte (les moitiés **contrôles J4** dans les boîtes **contrôles** n°5 et 7, les moitiés **contrôles J5** dans les boîtes **contrôles** n°6 et 8, les moitiés **expérimentales J4** dans les boîtes **expérimentales** n°5 et 7, les moitiés **expérimentales J5** dans les boîtes **expérimentales** n°6 et 8).
6. Remplir un bouchon de bouteille de soda avec des flocons d'avoine et répartir les flocons de manière uniforme face aux blobs **contrôles**, donc à droite des quatre boîtes **contrôles**.
7. Remplir un bouchon de bouteille de soda avec des flocons d'avoine et répartir les flocons de manière uniforme face aux blobs **expérimentaux**, donc à droite des quatre boîtes **expérimentales**.
8. Placer les huit boîtes dans leur blob-house respective.
9. Relever la température dans les deux blob-house (les valeurs devraient être identiques).
10. Laver les boîtes n°3 et 4.

FAQ

Quand arrête-t-on d'alterner phase de croissance et phase de transfert ?

Le lendemain du jour 6 (croissance jour 7), vous aurez 4 blobs contrôles dans les boîtes contrôles n° 5 à 8 et 4 blobs expérimentaux dans les boîtes expérimentales n°5 à 8 vous pourrez alors débuter l'expérience véritable durant laquelle les blobs expérimentaux subiront des changements de température.

Toutefois si vous souhaitez faire plus de répétitions de la même expérience ou faire deux protocoles en parallèle si vous avez le matériel en double, vous pouvez relancer un nouveau transfert (quatrième transfert Jour 8) et une nouvelle phase de croissance (croissance jour 9) vous obtiendrez alors 8 blobs contrôles et 8 blobs expérimentaux. On alterne phase de transfert et phase de croissance pour doubler l'élevage tous les deux jours tout en évitant de potentielles contaminations !



Derrière le blob, la recherche

Retrouvez en ligne toutes les ressources et informations sur le projet de science participative proposé par le CNRS :

<https://www.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/le-blob-et-la-demarche-scientifique>

Et suivez le projet sur les réseaux sociaux avec le hashtag #BlobCNRS !