



# DERRIÈRE **LE BLOB,** LA RECHERCHE

#Blob**CNRS**

## FAQ – Foire aux questions

Si vous participez à l'expérience « Derrière le blob, la recherche » ou si vous souhaitez simplement vous lancer dans l'élevage de blob, vous trouverez dans cette foire aux questions une réponse aux questions les plus courantes que vous vous posez peut-être.

Si quelques interrogations subsistent après votre lecture, vous pouvez poser vos questions sur les réseaux sociaux (Twitter, Facebook) avec le hashtag #BlobCNRS, cela nous aidera à compléter cette FAQ.

*Document mis à jour le 14 février 2022*



# Informations générales

## Qu'est-ce qu'un blob ?

C'est un organisme unicellulaire qui appartient au règne des amibozoaires et à la classe des myxomycètes (ce n'est ni un animal, ni un végétal, ni un champignon).

## Quel est le nom scientifique du blob ?

C'est *Physarum polycephalum*.



Développement du myxomycète *Physarum polycephalum*

Crédit : Cyril FRESILLON / CRCA / CNRS Photothèque

## Qu'est-ce qu'une souche de *Physarum polycephalum* ?

Une souche (à ne pas confondre avec l'espèce) est l'équivalent d'un individu, mais comme le blob peut être sectionné en morceaux, on peut avoir plusieurs individus d'une même souche. Les individus d'une même souche partagent le même patrimoine génétique.

## Trouve-t-on des *Physarum polycephalum* en France ?

Oui, mais ils sont difficiles à trouver.

### Où trouve-t-on le blob ?

Dans les milieux forestiers ombragés, dans la litière des feuilles mortes, sous l'écorce des arbres mort, il faut que le substrat soit humide, donc au printemps et en été, après la pluie, on en observe plus facilement (voir [le tutoriel](#)).

### A quoi ressemble le blob ?

Le blob est jaune. On dit souvent qu'il ressemble à une omelette ! C'est un organisme qui peut prendre n'importe quelle forme. Il forme des *pseudopodes* (comme des petits bras) dans de multiples directions lorsqu'il explore son environnement.

### Pourquoi le blob est jaune ?

Il a des pigments jaunes : chrysophysarin A et physarochrome A.

### Que mange le blob ?

Des bactéries et des champignons dans la nature, des flocons d'avoine au laboratoire (voir [le tutoriel](#)).

### Comment mange le blob ?

Le blob absorbe sa nourriture par phagocytose, la particule alimentaire est entourée par les pseudopodes du blob et ceux-ci se referment sur la particule. La particule est ainsi internalisée dans la cellule.

### Est-ce qu'on peut manger le blob ?

Non, il est indigeste.

### A quelle vitesse le blob grandit-il ?

Il double voire triple de taille tous les jours, selon les souches.

### A quelle vitesse le blob se déplace-t-il ?

De quelques millimètres à quelques centimètres par heure.

### Comment se déplace le blob ?

Le blob est parcouru par un réseau veineux, ces veines se contractent et poussent ainsi le liquide intracellulaire (le *cytoplasme*) contre la membrane ce qui la fait avancer. Un peu comme les mouvements péristaltiques de nos intestins. Les contractions sont permises par des protéines contractiles, *actine* et *myosine*, que l'on trouve aussi chez l'humain et qui permettent la contraction musculaire.

### **Est-ce que le blob est immortel ?**

Non pas au sens strict du terme, on dit que le blob est immortel biologiquement. Lorsque le blob est placé en dormance régulièrement il régénère. Mais attention le blob peut mourir de froid, de chaud, de dessiccation, peut être dévoré etc... Il est immortel au laboratoire où les conditions sont idéales.

### **Pourquoi le blob rentre parfois en dormance ?**

Quand les conditions se dégradent (le milieu devient sec et la nourriture vient à manquer), le blob entre en dormance. Il se réveillera lorsque les conditions s'amélioreront.



*Développement du myxomycète *Physarum polycephalum**

*Crédit : David VILLA / ScienceImage, CBI / CRCA / CNES / CNRS Photothèque*

### **Est-ce que le blob a des prédateurs ?**

Oui, les limaces, quelques collemboles et certains scarabées.

### **Est-ce que le blob respire ?**

Oui, il consomme de l'oxygène et rejette du dioxyde de carbone, tout comme nous !



### **Combien de sexes a le blob ?**

On ne parle pas de sexe chez le blob mais de *type sexuel*, et il en a 720 !

### **Est-ce que le blob a été séquencé ?**

Oui en fin 2015, mais le génome n'a pas encore été assemblé et il n'est donc pas encore annoté... Et donc quasi inutilisable !

### **Combien de chromosomes a le blob ?**

On ne sait pas exactement, il en a entre 80 et 90 !

### **Peut-on couper un blob en morceaux (lorsqu'il est réveillé ou en dormance) ?**

Oui, dans les deux cas cela ne pose pas de problème. Le blob est une *cellule polynucléée*, c'est-à-dire qu'il a plusieurs noyaux et donc plusieurs copies de son matériel génétique. Si vous le coupez en deux, les deux morceaux seront autonomes.

### **Est-ce que le blob peut fusionner avec n'importe quel blob ?**

Non le blob peut fusionner uniquement avec des blobs génétiquement identiques et donc appartenant à la même souche.

### **Est-ce que le blob souffre ?**

Non, pas au sens où nous concevons la souffrance. Mais il exprime des réponses comportementales définies comme des réponses au stress lorsqu'il est placé dans des conditions défavorables.

### **Le blob est-il allergène ?**

Non le blob n'est pas allergène en phases sclérote et plasmode, mais il peut l'être en phase spores si on les inhale après avoir cassé les *sporanges*.

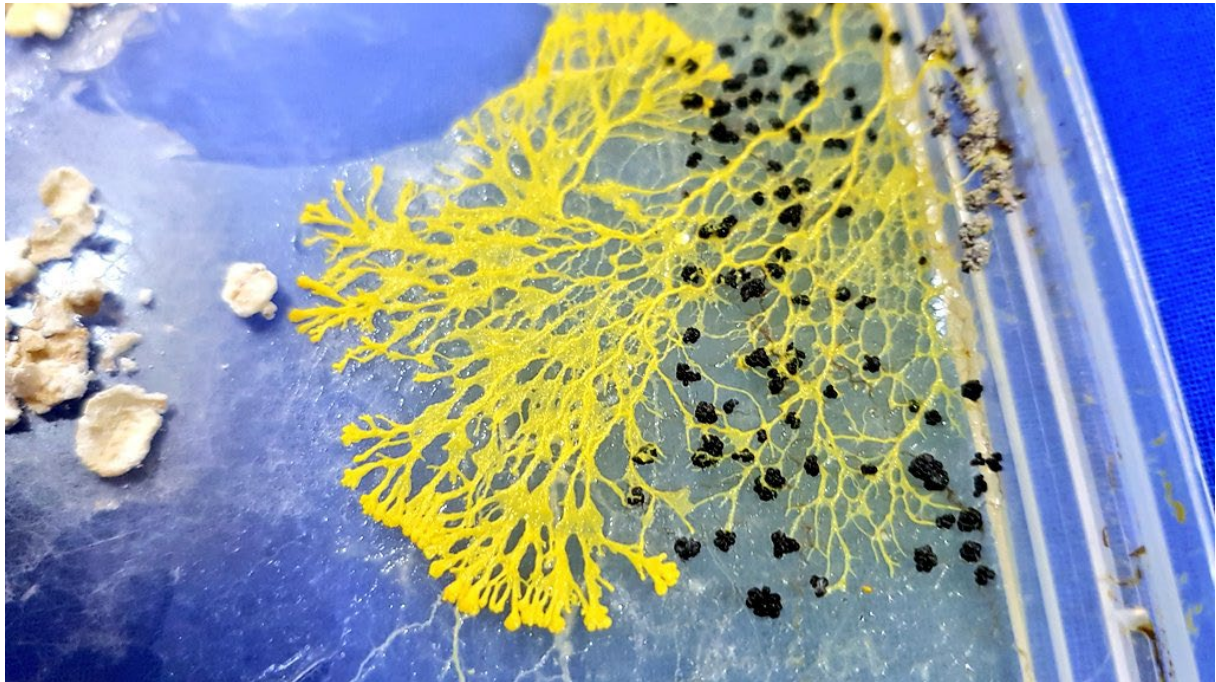
Le blob n'est pas non plus un parasite, ou dangereux. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des lunettes de sécurité, un masque ou des gants pendant les manipulations.

### **Est-ce que les blobs peuvent communiquer entre eux ?**

Oui, les blobs peuvent signaler la présence de nourriture à leur congénère de manière passive via l'excrétion de calcium (substance attractive pour ses congénères) dans l'environnement lorsqu'il mange. Ils peuvent aussi signaler un danger aux autres blobs en excréant des substances encore inconnues dans l'environnement.

### **Quelles conditions font que le blob va rentrer en sporulation ?**

Pour que le blob entre en sporulation, il doit manquer de nourriture et être exposé à la lumière (le blob peut sporuler en milieu humide ou sec).



*Blob Physarum polycephalum en sporulation*

*Crédit : Valentine Delattre*

### **Quelles conditions font que le blob va rentrer en phase sclérote ?**

Pour que le blob rentre en sphérolation, il doit manquer de nourriture et être dans un milieu sec et obscur.

### **Le blob est-il attiré par toutes les lumières colorées ?**

Le blob perçoit les UV, les lumières blanche et bleue, mais il n'aime pas les trop fortes intensités. Il perçoit également les lumières rouge et verte, mais elles ne le dérangent pas, quelle que soit leur intensité.

### **Le blob souffre-t-il lorsqu'on le découpe ?**

Non, il ne possède pas de terminaisons nerveuses et ne ressent donc pas la douleur.

### **Le blob est-il sensible aux champs magnétiques ?**

Non, pas à notre connaissance.

### **Comment conserver les sclérotés le plus longtemps possible ?**

On peut les conserver 30 ans à  $-80^{\circ}\text{C}$  ou 2 ans à température ambiante ou un peu plus longtemps s'ils sont conservés au réfrigérateur.

# L'élevage du blob (en dehors du cadre de l'expérience)

## Sur quel support peut-on élever un blob ?

Sur une gélose d'agar ou sur du papier essuie-tout (type sopalin) humide.

## Quelle est la concentration en agar à utiliser pour la gélose ?

10 grammes d'agar dans 1 litre d'eau, faire bouillir le tout (voir [le tutoriel](#))

## Combien de temps peut-on conserver la gélose ?

5 jours au réfrigérateur.

## A quelle fréquence faut-il changer la gélose ?

Tous les 1 à 2 jours.

## Faut-il nourrir le blob tous les jours ?

De préférence oui, sinon il s'échappe ! Vous pouvez aussi le mettre entre 13 et 18°C cela ralentit sa croissance et vous pouvez ainsi partir en weekend !

## Quelle quantité de nourriture faut-il lui donner ?

Ne pas trop donner de flocons d'avoine pour éviter les contaminations, lui donner l'équivalent de sa taille en flocons.

## Faut-il le manipuler en conditions stériles ?

Non, mais veillez à bien nettoyer les boîtes et les ustensiles (ajouter un peu de javel à l'eau de vaisselle). Lavez-vous aussi les mains avant de les manipuler.

## Peut-on toucher le blob avec les doigts ?

Oui, mais délicatement : sa membrane est très fragile !

## Est-on obligé de l'élever en boîte de pétri ?

Non, un contenant en plastique percé de petits trous sur le couvercle (pour que le blob respire) fait tout à fait l'affaire.



*Nourrissage du myxomycète *Physarum polycephalum* dans une boîte de pétri*

*Crédit : Cyril FRESILLON / CRCA / CNRS Photothèque*

### **Quelle est la température d'élevage idéale ?**

Entre 20 et 25°C.

### **Où peut-on conserver un blob ?**

Dans un carton à l'abri de la lumière, dans un placard.

### **Combien de temps peut-on observer un blob à la lumière du jour ?**

2 heures, mais certaines souches comme DW et LU352 supportent la lumière pendant plus longtemps.

### **Que faire du blob quand on en veut plus ?**

L'endormir et l'offrir à quelqu'un, le mettre dans le compost, le tuer :- ( pour cela placez-le au congélateur 24h).

Le blob est une espèce qui est déjà présente naturellement en France, il n'y a pas de risque d'introduction.



### **Comment endormir un blob ?**

Le placer sur un papier filtre très légèrement humide et le laisser à l'obscurité et attendre 3-4 jours (voir [le tutoriel](#)).

### **Qu'est-ce que le halo blanc autour du blob ?**

Il s'agit d'un amas de calcium sécrété habituellement par le blob, rien d'inquiétant.

### **Comment sait-on que le blob est mort ?**

Lorsqu'il prend une couleur marron et qu'il ne bouge plus du tout.

### **Pourquoi doit-on placer le blob à l'obscurité ?**

Le blob est sensible à la lumière car il n'a pas de paroi, sa cellule est entourée d'une simple membrane très fine que les UV traversent sans problème et dénaturent l'ADN.

### **Comment éviter que le blob aille sur les parois de la boîte lors de la sphérolation ?**

Placer des disques de papier filtre un peu plus petits que le diamètre de la boîte.

### **Est-il normal que le blob prenne une coloration marron ?**

Non, le marron indique une contamination par des levures.

### **Pourquoi le blob prend-il une coloration orange ?**

Cela est dû à la dessiccation ou à la fermentation, s'il sent mauvais.

### **Comment laver les boîtes de pétri ?**

Simplement avec du liquide vaisselle et une éponge.

### **Quelle température peut être fatale au blob ?**

Il ne faut pas descendre en dessous de 8°C, mais la souche LU352 peut parfois résister à des températures plus basses.

### **Combien de temps met le blob pour se réveiller ?**

Il peut mettre jusqu'à 48h.

### **Que faire pour réussir le réveil de mon blob ? Quelles erreurs éviter ?**

1- Évitez de mettre le blob (et son papier) en contact direct avec les flocons. Déposez les flocons à 1 cm de distance par exemple. Vous pouvez également déposer les flocons après le réveil du blob.

2- Évitez d'humidifier les flocons lors du réveil (on peut les humidifier avec un petit spray lorsque le blob est réveillé et bien développé). Lorsque vous humidifiez les flocons vous facilitez la diffusion des nutriments dans l'agar (=> risque de choc osmotique) et vous augmentez également les chances de voir apparaître des contaminations.

3- Évitez d'inonder le blob. Trempez le sclérote dans un verre d'eau quelques secondes et égouttez là (en la secouant gentiment) avant de la déposer sur la gélose d'eau distillée ou d'eau minérale, l'eau du robinet est plus appropriée.

La section suivante sur l'expérience de science participative s'adresse aux volontaires qui ont été sélectionnés pour le projet.

## **L'expérience de science participative**

### **Le blob nous sera-t-il donné par le CNRS ?**

Oui

### **Est-ce que je peux participer à l'expérience avec un blob acheté en ligne ?**

Non, car il faut que l'origine de la souche soit certifiée pour une publication scientifique.

### **Est-ce que je pourrai recevoir plusieurs souches ?**

Oui, selon le temps à votre disposition, vous pourrez faire l'expérience sur plusieurs souches.

### **Est-ce que je pourrais choisir la souche que je vais recevoir ?**

Non, mais vous pourrez nous faire part de votre préférence.

### **Quel matériel sera nécessaire pour l'expérience ?**

Un appareil de prise de vue (smartphone, appareil photo ou caméra), un thermomètre / hygromètre, un radiateur ou une lampe chauffante, des boîtes de pétri 90 mm (nombre à définir selon le nombre d'expériences que vous êtes prêt ou prête à faire), de l'Agar et des flocons d'avoine, un verre doseur et du petit matériel facilement trouvable qui seront listés plus tard (ex : bouchon de bouteille). Lors de la distribution des protocoles, nous vous donnerons une liste du matériel à avoir ou à acquérir.

### **Est-ce qu'il faut respecter le protocole à la lettre ?**

Oui, c'est très important, sinon les résultats ne seront pas utilisables !

### **Si je fais une erreur dans le protocole, que faire ?**

Il faut simplement le signaler, l'erreur est humaine, et ne pas tenter de le cacher, car cela peut impacter les résultats.

### **Puis-je décider quand je débute l'expérience ?**

Oui, mais l'expérience doit être réalisée entre le mois de mars et le mois de mai 2022.

### **Si je n'ai pas le matériel nécessaire, ou que je n'ai pas envie de faire l'expérience, puis-je quand même participer ?**

Oui, car certains volontaires auront besoin d'aide pour analyser les images obtenues, certaines personnes sont à l'aise avec l'expérimentation, d'autres avec l'outil informatique !

### **Quand seront distribués les protocoles ?**

Fin février 2022.

### **Quand seront distribués les blobs ?**

Fin mars 2022.

### **Sous quelle forme seront distribués les protocoles ?**

Sous forme écrite avec des photos, une vidéo sera également à disposition.

### **Y a-t-il une limite d'âge pour participer ?**

Il est possible de participer à partir de 8 ans (accompagné d'un parent ou enseignant).

### **Peut-on être plusieurs à réaliser l'expérience dans une famille, une association, un EHPAD ou une classe ?**

Bien entendu, chaque participant et participante, prêt et prête à faire l'expérience recevra un kit, sous réserve d'avoir reçu un courriel de confirmation et d'avoir participé jusqu'au bout au processus de sélection des volontaires.

### **Puis-je décider quand je débute l'expérience ?**

Oui, mais l'expérience doit être réalisée entre le mois de mars et le mois de mai 2022.

### **Quelle place dois-je prévoir pour l'expérience ?**

L'équivalent de la surface d'un petit bureau, pour être sûr que tout tienne et d'avoir la place nécessaire pour manipuler.

### **Est-ce que les concentrations atmosphériques sont des paramètres négligeables ? sachant que vous ferez tous l'expérience dans des pièces différentes. Pourrait rajouter un détecteur de qualité de l'air dans la liste de matériel ?**

Le blob sera à l'intérieur de la boîte de Pétri, sans négliger l'influence des conditions atmosphériques sur la croissance du blob, celles-ci auront tout de même un effet mineur, une fois la boîte fermée. Chaque personne aura aussi un groupe témoin dans son expérience qui ne subira pas de changement de température nous permettant de corriger l'effet "habitation", (voir présentation du protocole). Enfin, le but est de minimiser le coût au maximum tout en conduisant une expérience de qualité.

## **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