



#elevationblob, la suite : les aventures du blob

publié le 21/12/2021 - mis à jour le 30/12/2022

Le Blob dans tous ses états en STL Biotechnologies !!!

Descriptif :

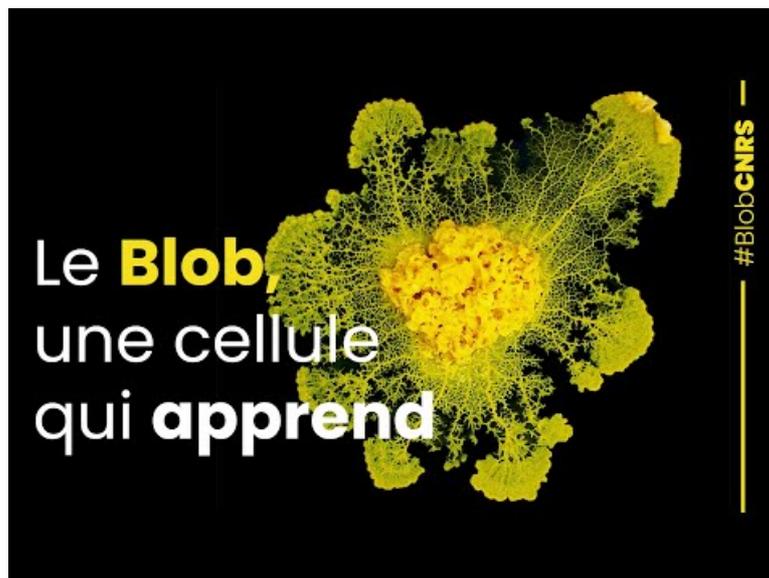
Le blob (ZeBlob, Blobby...) fait à nouveau l'actualité dans les diverses sections STL Biotechnologies en France

Sommaire :

- Projet ZeBlob mené à Niort
- Projet Blob Party mené au lycée Polyvalent "La Découverte" à Decazeville
- Projet Blob mené dans le cadre de l'année de la Biologie dans l'académie de Grenoble

Plus connu scientifiquement sous le nom de *Physarum polycephalum*, signifiant littéralement « **petite vessie** » et « **à plusieurs têtes** », le **blob** est un organisme unicellulaire. Ni animal, ni végétal, ni champignon, cette cellule géante à plusieurs noyaux vit naturellement dans les milieux frais et humides tels que les tapis de feuilles mortes des forêts ou le bois mort. Appartenant à l'ordre des Physaraceae et au règne des Amoebozoaires,

le blob est la nouvelle star de la science



Le Blob, une cellule qui apprend | Reportage CNRS (Video Youtube)

C'est à l'occasion du projet « **blob-ISS** » au cours de la **mission Alpha**, que le blob a commencé à faire l'actualité. Thomas Pesquet a, en effet, emporté avec lui quatre blobs, installés dans une « Blob Box » élaborée par Jean-Loup Cartier (directeur technique chez COMAT Aerospace), pour étudier le comportement d'un blob en micropesanteur. Le réveil des blobs, à bord de l'ISS, a eu lieu le **02 septembre 2021**.



Visite complète de la Station Spatiale avec Thomas (Video Youtube)
A bord de l'ISS : top départ pour l'hydratation des blobs

En parallèle, sur Terre, du **11 au 17 octobre 2021**, plus de 5000 écoles et de nombreux élèves, partout en France, ont été retenus pour mener à bien

[le projet #EleveTonBlob](#)

79 lycées des **sections technologiques STL** (Sciences et Technologies de Laboratoire) et **ST2S** (Sciences et technologies de la Santé et du Social), ont participé à cette expérience éducative.



Carte interactive des 79 lycées participant au projet #Élève ton blob (Carte Google Map)
Le Blob - STL Biotechnologies & ST2S

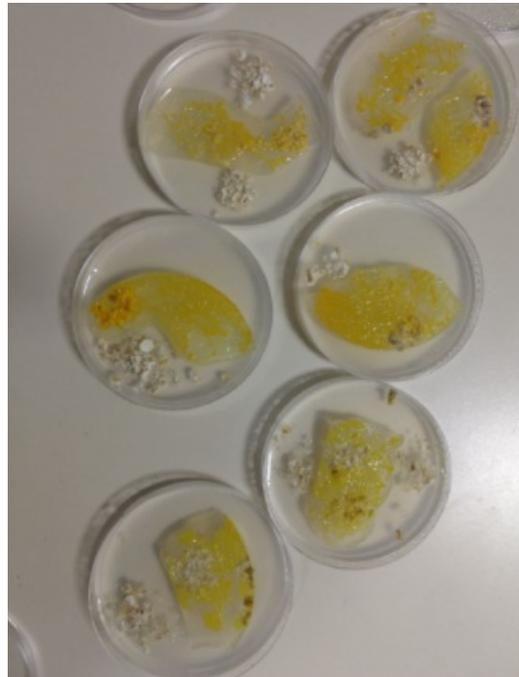
Plusieurs lycées ont profité de cette opportunité pour développer des projets collaboratifs, tout aussi enrichissants les uns que les autres, exposés dans les pages suivantes.

● **Projet ZeBlob mené à Niort**

Après avoir **découvert le blob** à travers différentes ressources dont un film-documentaire "[Le blob, un génie sans cerveau](#)", une série de questions-réponses "[C'est quoi le blob ?](#)", par Audrey Dussutour etc, **3 établissements scolaires de Niort** ont œuvré collaborativement pour réveiller et élever leurs blobs respectifs :

- des lycéens en **classe de première STL-biotechnologies**, scolarisés au [lycée de La Venise Verte](#), encadrés par *Mme Anne Gaël LUTHRINGER* et *M. François AIRAULT*, professeurs de Biotechnologies ;
- des collégiens en **classe de sixième**, scolarisés au [collège Jean Zay](#), encadrés par *Mme Chrystèle BIOTTEAU*, *M. Xavier BIROCHEAU*, *Mme Céline GUITARD*, *M. Ludovic JEGO*, *Mme Karine RIMBEAU* et *Mme Emeline THOMAS* ;
- des élèves de l'**école élémentaire Jean Zay**.

Le dispositif Time-laps utilisé par les sixièmes du collège Jean Zay a permis d'obtenir de magnifiques photos des blobs cultivés à l'école Jean Zay, sous le contrôle des élèves de première STL-Biotechnologies du lycée de La Venise Verte qui ont été amené à expliquer les méthodes pour observer les blobs ; un magnifique **projet collaboratif ZeBlob interétablissements** qui est né à Niort.



#ElèveTonBlob by Jérôme Gorgues on Genially (Genially)

Le CNES, en partenariat avec le CNRS et avec le soutien de l'académie de Toulouse, propose à 4500 classes de primaire, collège et lycée de participer dès la rentrée 2021-2022, à une expérience éducative originale, basée sur l'étude du comportement du *Physarum polycephalum*, ou blob.

● **Projet Blob Party mené au lycée Polyvalent "La Découverte" à Decazeville**

Au lycée Polyvalent "La découverte" [🔗](#), les expériences sur le blob sont plus anciennes puisqu'elles ont débuté il y a 4 ans déjà.

○ **Première étape : à la découverte du blob**

Les lycéens de la **section STL Biotechnologies** ont appris à connaître les secrets de cet "être rampant" à travers la conférence d'*Audrey Dussutour*, chercheuse au CNRS de Toulouse et spécialiste du blob, le **17 novembre 2017** au lycée Foch à Rodez. Et c'est ainsi que...

le projet Blob party a vu le jour au lycée !

○ **Deuxième étape : de la découverte aux expériences**

Après avoir appréhendé cet organisme qui se nourrit d'avoine, dans le cadre d' **ATS (Ateliers Scientifiques et Techniques)** organisés tout au long de l'année 2017, les lycéens encadrés par *Mmes Stéphanie MAS, Marie-France SALVAN, Brigitte MAUREL* et *Christel BROS* enseignantes de Biotechnologies, ont mené différentes expériences.

● **Blob party 1 : Comment repiquer et nourrir le blob en mode Nounou !**

Les élèves ont préparé le milieu de culture (gélose agar-agar à 1%) avant de repiquer le blob.

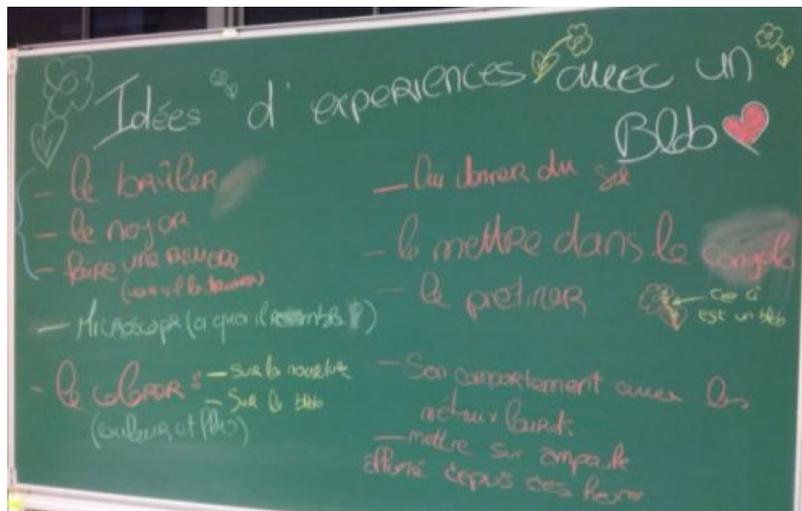
- **Blob party 2 : Sclérote party, sauve qui peut !**

En moins de deux semaines, le blob revivifié s'est régénéré : tout fonctionnait parfaitement pour le dénommé Blobby.



○ Troisième étape : le blob en questions idées d'expériences

Blobby étant fin prêt, il était temps de réfléchir à différentes idées d'expériences à mener sur le blob par un brainstorming.



Brainstorming : idées d'expériences à mener sur le blob

Est alors venu le moment de mettre ces idées en pratique.

- **Blob party 3 : Rainbow Nash : le blob se colore-t-il ?**

Pour vérifier si le blob se colore, les premières STL-Biotechnologies ont ajouté à l'alimentation du blob (avoine) des colorants alimentaires (sirop de menthe, E122 = azorubine, bleu brillant FCF....).

Résultat : Il semblerait que Blobby ne soit pas un être sage, appréciant l'évasion, de sagesse (avoine colorée en bleu) mais préfère largement prendre le pouvoir (avoine coloré en rouge) : jugez par vous-même...

- **Blob party 4 : Le blob rampe-t-il vraiment sur l'eau ?**



Le colorant rouge est absorbé par le blob : il devient orangé.

Le blob a été placé sur une île de gélose et ne pouvait atteindre sa nourriture, l'avoine, qu'en traversant une petite rivière d'eau.

Le premier jour, le blob est parti en reconnaissance, descendant sur les bords de la falaise, mais **ce n'est pas un aventurier** il n'a pas mis les pieds dans l'eau !



Blob placé sur une île de gélose à distance de l'avoine

Mais après avoir découvert l'endroit où se cachait sa nourriture, affamé, il a lancé des pseudopodes sous l'eau sur quelques millimètres, sans cependant parvenir à traverser la rivière.

Blobby n'est pas comme un poisson dans l'eau !



Blob développant des pseudopodes pour tenter de gagner sa nourriture sur une île de gélose

Pour le pousser dans ses retranchements, après 2 jours à tenter vainement de gagner l'avoine encore situé à quelques millimètres, les élèves ont déposé un grain d'avoine dans l'eau. Blobby a gagné, il s'est ALORS empressé de finir sa course sur le tas d'avoine !

- **Blob party 5 : Blobby version moisissure : qui aura le dessus ?**

Lors du dépôt sur un même milieu gélosé à 1% d'agar-agar d'une moisissure du genre *Penicillium* et du blob, Blobby a perdu la bataille !

- **Blob party 6 : Blobby un vrai végétarien décomposeur ?**

Pour **connaître ses goûts**, divers aliments ont été mis à disposition du blob sur un milieu gélosé : kiwi, banane, ananas, tomate, champignon, lait et bien sûr avoine.

Blobby fait le difficile ! Sa préférence va vers l'ananas bien sucré ; il aime aussi les champignons, l'avoine et les tomates. Par contre, le kiwi, la banane et les fruits trop mûrs ne sont pas du tout à son goût !

○ **Quatrième étape : réponse à la problématique ?**

Connaissant parfaitement Blobby, il était maintenant temps pour les lycéens de Decazeville, de tenter de répondre à la problématique.

Le blob peut-il être acteur de dépollution ?

Des recherches documentaires réalisées par les élèves ont permis de découvrir qu'une espèce de blob, *Fuligo septica*, a la capacité d'emmagasiner les métaux lourds et de détoxifier les sols.

À partir de là, une série d'expériences a été réalisée, au premier trimestre de l'année 2018, dans le cadre d'un **projet "Dépol Decaz"** par les élèves de première STL et STI, mais aussi par des élèves de seconde et des terminale S participant aux **Ateliers Scientifiques et Techniques**.

- **Expériences sur le comportement du Blob en présence de plomb**

Objectif général : Sur le même principe que la phytoremédiation, les élèves ont voulu observer la **capacité du blob à se développer en présence de différentes concentrations en plomb** dans sa source de nourriture (avoine).

Cette expérience doit permettre de répondre la question : *Le blob est-il capable de se développer sur un substrat "contaminé" avec du plomb à la limite réglementaire mais aussi à des concentrations 3, 5 et 10 fois supérieures à la*

limite en plomb dans le sol ?

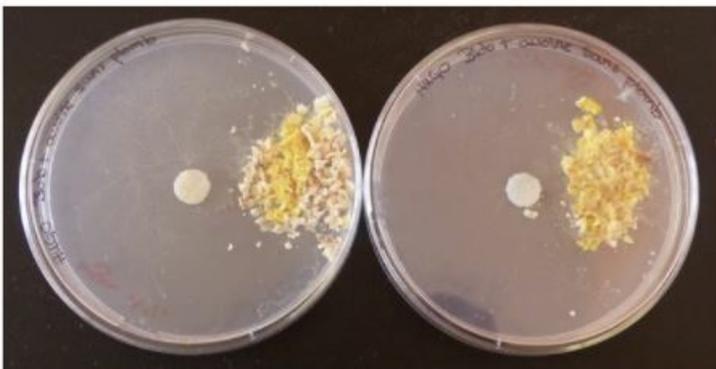
Ce fut l'occasion de **développer chez les élèves de nombreuses compétences** :

- exploitation de documents avec les normes et limites réglementaires en plomb ;
- réalisation de calculs de masse de plomb à ajouter à de l'avoine contaminé ;
- réalisation de calculs de concentrations molaires ;
- réalisation d'un tableau expérimental ;
- réflexion sur les dangers chimique ;
- développement de l'esprit critique, etc.

Les élèves ont alors préparé les solutions d'avoine, pour recréer la **limite réglementaire en plomb de 600mg/kg**, avant de réaliser les manipulations en double essai :

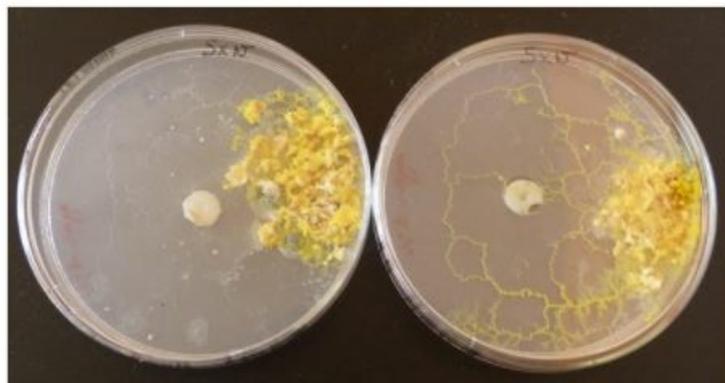
- * dépôt du blob en partie centrale sur une boîte de Pétri à 1% d'agar-agar ;
- * ajout des 0.5g d'avoine à côté du blob ;
- * ajout du volume de solution de plomb $Pb(NO_3)_2$ à 0.1mol/L selon la concentration voulue.

Une semaine plus tard, alors que les élèves s'attendaient à ce que le blob tente de trouver une autre source de nourriture en évitant l'avoine contaminée au plomb, ils se sont aperçus que **Blobby ne boudait pas l'avoine chargée en plomb** .



sans plomb

Photographie du blob avec de l'avoine sans plomb, une semaine plus tard



5 fois la limite réglementaire

Photographie du Blob avec de l'avoine contenant 5 fois la limite réglementaire du plomb dans le sol, une semaine plus tard

"Mieux que ça", on a même observé que le blob a mis moins de temps à aller vers l'avoine contaminé par le plomb à des concentrations 5 et 10 fois supérieures à la limite réglementaire ».

- **Expérience "Milieu gélosé contaminé"**

Pour aller plus loin, les élèves ont réfléchi à la façon d'intégrer le plomb dans le milieu gélosé, pour être plus proche des conditions de l'environnement avec un sol pollué. Des expériences ont été mises en œuvre en suivant le tableau expérimental ci-dessous, réalisé par les lycéens eux-mêmes.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------------------------|-------|-------|-----------------------------------|-------|--|-------|--|-------|---|-------|
| concentration visée(mg de pb/kg) | 0 | | limite réglementaire 600 mg/kg | | 3 x limite réglementaire 2000 mg/kg | | 5 x limite réglementaire 3000 mg/kg | | 10 x limite réglementaire 6000 mg/kg | |
| nom opérateur : | | | | | | | | | | |
| gélose au lait 14.08g | | | 394µL à 0.1 mol/L | | 118µL à 1 mol/L | | 197µL à 1 mol/L | | 394µL à 1 mol/L | |
| gélose 1% agar 13.63g | | | 382µL | | 115µL à 1 mol/L | | 190µL à 1 mol/L | | 382µL à 1 mol/L | |
| nom opérateur : | | | | | | | | | | |
| gélose avoine 10% et agar 1% | | | 394µL à 0.1 mol/L | | 533µL à 0.1 mol/L | | 151µL à 1 mol/L | | 133µL à 1 mol/L | |
| masse du milieu | 16.9g | 15.7g | 15.5g | 19.0g | 18.0g | 15.8g | 16.4g | 16.4g | 13.4g | 18.8g |
| comportement | | | | | | | | | | |

Tableau expérimental gélose contaminée par le plomb

La seule différence observée entre la boîte-témoin sans plomb et les boîtes contenant du plomb au-delà de la limite réglementaire, est un aspect en aiguille, que les élèves n'avaient jamais observé auparavant. Restait donc à savoir si cette modification était vraiment due à la présence de plomb dans le milieu.



Aspect en aiguille du blob sur une gélose contenant beaucoup de plomb

• Expérience "Bar à plomb"

Enfin restait à voir comment se comporte le blob quand on lui donnait le choix, ou non, d'une contamination de sa nourriture au plomb.

Mode opératoire :

- * Proposer au Blob sur une même Boîte des pastilles de milieu avec des concentrations en plomb différentes et le laisser effectuer son choix ;
- * Forcer le blob à se nourrir d'avoine polluée à différentes concentrations.

Les expériences menées ont permis de dire que le **blob n'a pas d'affinité pour le plomb mais qu'il y résiste très bien, jusqu'à 3 fois la limite réglementaire.**

A l'issue de ces deux années de travail, sur le **projet Depol Decaz**, les élèves encadrés par leurs professeurs, ont eu le privilège de participer à la finale nationale du concours C Génial en 2018.



Projet Dépol Decaz C Génial 2018 lycée la découverte Decazeville (Video Dailymotion)

En 150 ans d'activité minière et industrielle le bassin decazevois a subi une importante pollution. Les scories et les rejets atmosphériques chargés en plomb, cadmium, zinc et arsenic se sont déposés sur les sols des jardins et les cours d'eau. A long terme la consommation des légumes pollués peut entraîner, pour le plomb un retard du développement nerveux et un saturnisme chez l'enfant, pour le cadmium des atteintes rénales et pour l'arsenic des cancers. Notre objectif est de trouver des techniques pour dépolluer le sol des jardins des habitants du bassin et l'eau d'arrosage pour leur permettre de cultiver et consommer leur production sans danger pour leur santé. Après détection de la pollution, une expérience de phytoextraction des éléments traces métalliques par les plantes hyperaccumulatrices a été mise en oeuvre et l'eau d'arrosage a été dépolluée par filtration. Les déchets d'extraction sont ensuite valorisables comme catalyseur dans l'industrie cosmétique et pharmaceutique. Présentation du projet : <http://decouverte.entmip.fr/projets-et-cultures/projet-impact-activite-humaine-sur-la-nature/projet-impact-de-l-activite-humaine-sur-la-nature-2011-a-2014-11792.htm> Blog : <http://decouverte.entmip.fr/projets-et-cultures/projet-impact-activite-humaine-sur-la-nature/projet-depol-decaz/projet-depol-decaz-2014-2015-bienvenue-28702.htm>

● Projet Blob mené dans le cadre de l'année de la Biologie dans l'académie de Grenoble

○ Première partie : projet #élèvetonblob

Les **élèves de la classe de première STL-Biotechnologies**, encadrés par leur professeur de Biotechnologies **Mme Camille AUZIOL**, ont réalisé les expériences proposées par le CNRS dans le cadre du **projet #élèvetonblob** avec le CNRS et le CNES.

Les **objectifs, définis au préalable**, étaient divers :

- ▶ poser une question en lien avec le blob et imaginer une expérience à réaliser pour y répondre ;
- ▶ rédiger une matière d'œuvre et un protocole pour réaliser cette expérience ;
- ▶ réaliser l'expérience, prendre des photos/vidéos des résultats ;
- ▶ réaliser un compte rendu numérique (application bookcreator qui permet de réaliser des livres numériques) ;
- ▶ présenter oralement leurs résultats à la classe.



Le reveil du blob - 8 octobre 2021 (Vidéo PeerTube)

Vidéo en Timelapse 1 image toutes les 30 secondes pendant 22h du reveil du blob (réhydratation, gélose d'Agar Agar et flocons d'avoine)

○ Deuxième partie : Devenir ambassadeur scientifique

Après avoir réalisé les expériences, les élèves se sont ensuite **initiés à la démarche de projet en petits groupes**.

Ils vont ainsi désormais **exporter le blob** (protocole, matériel, démarche scientifique) et **présenter les expériences** qu'ils ont menées, dans les **écoles et les collèges de secteur**, et ce jusqu'au mois de mai 2022.

Ce sera aussi l'occasion de présenter la section STL aux élèves des classes de troisième.

Le blob, ZeBlob, Blobby... n'a pas encore dévoilé tous ses mystères...

 **Le reveil du blob - 8 octobre 2021** (Vidéo PeerTube)

Vidéo en Timelapse 1 image toutes les 30 secondes pendant 22h du reveil du blob
(réhydratation, gélose d'Agar Agar et flocons d'avoine)



Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.

Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.