The graphic features a background with a color gradient from purple at the top to green at the bottom. A white banner at the top contains the word 'NEXUS'. Below it, a blue ribbon contains the word 'Island'. A light green banner at the bottom contains the text 'A game-based interactive workshop by EMBL' and the website 'www.embl.org'. The EMBL logo is in the bottom right corner. Dotted white lines and circles are scattered throughout the background.

# NEXUS

# Island

A game-based  
interactive workshop by EMBL

[www.embl.org](http://www.embl.org)

EMBL





EMBL



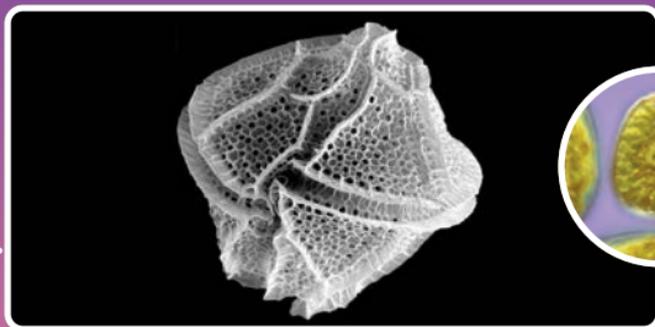
# Lueurs d'océan

Nom latin: *Lingulodinium polyedra*

Eucaryotes



Les lueurs d'océan sont des algues qui peuvent être la cause de marées rouges. Pour croître, elles ont besoin des vitamines B1 et B12, mais ne peuvent les produire elles-mêmes. Une des façons d'obtenir ces vitamines est de vivre avec les bactéries qui les produisent.



Où les trouve-t-on ?  
Mer



Avec qui vivent-ils ?  
Bactéries qui produisent des vitamines,  
comme la Dinoshiba

**SUPER PUISSANCE** Luisent dans l'obscurité

**FAIBLESSE** Ont besoin de vitamines B1 et B12  
pour croître



Visible à l'œil nu

Invisible

50  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

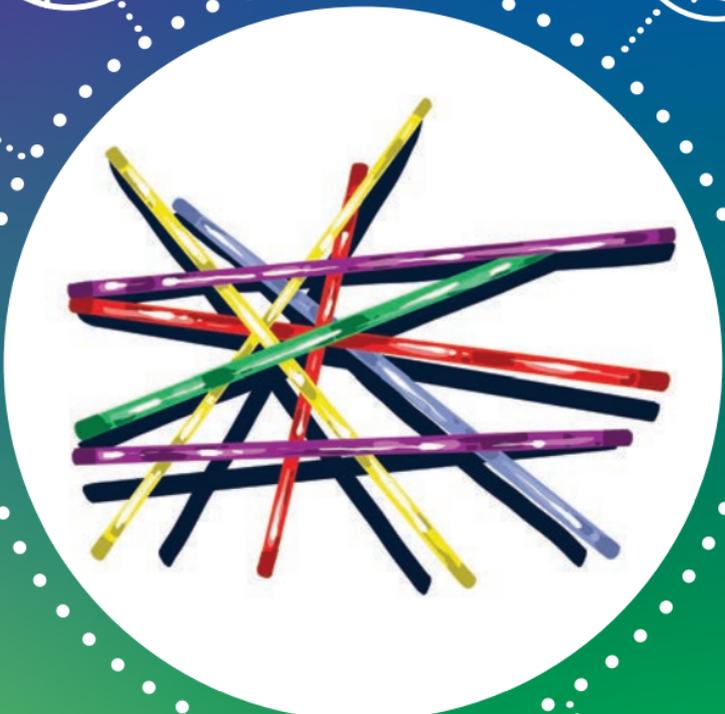
Intolérant



Tolérant



Durant la nuit, les lueurs d'océan peuvent notamment émettre une lumière bleu vert qui fait briller les vagues d'un bleu fluorescent quand elles se brisent.



EMBL



# Rapides

Nom latin: *Obama nungara*

Eucaryotes



Les rapides sont des vers plats d'Amérique du Sud. Ils ont très bien réussi à s'installer en Europe et sont considérés comme un danger pour les vers et escargots endémiques, car les rapides s'en nourrissent.



Où les trouve-t-on ?

Sol



Avec qui vivent-ils ?

Ils aiment leur indépendance

**SUPER PUISSANCE** Voyageurs impénitents

**FAIBLESSE** N'aiment pas les montagnes



Visible à l'oeil nu



Invisible

7 cm

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant



Les rapides ont des centaines d'yeux répartis le long du corps.



EMBL

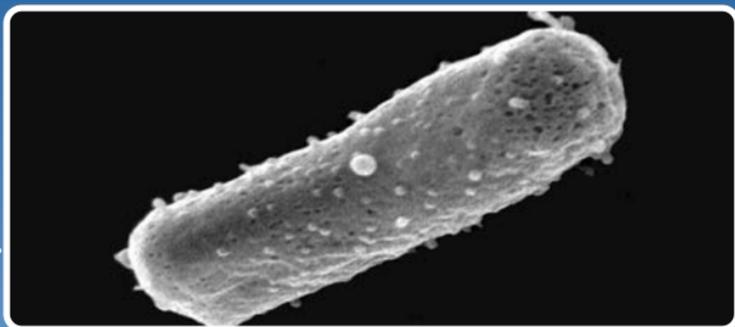


# Halos

Nom latin: *Halobacteriaceae*



Les Halos sont des microorganismes vivant dans la mer. Leurs membres pigmentés rouge-rose sont plus connus pour être responsables de la couleur rougeâtre produite lors de leurs vastes pullulations. Ces archées produisent aussi des vitamines bonnes pour les humains.



Où les trouve-t-on ?  
Mer et plages



Avec qui vivent-ils ?  
Inconnu

**SUPER PUISSANCE** Prospèrent dans des eaux excessivement salées et tolèrent les pollutions de métaux lourds

**FAIBLESSE** Ne survivront pas dans des eaux moins salées



Visible à l'oeil nu

Invisible

5  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les Halos pourraient être candidats pour vivre sur Mars, car ils peuvent développer une mince croûte de sel pour réduire les effets nocifs des UV.



EMBL



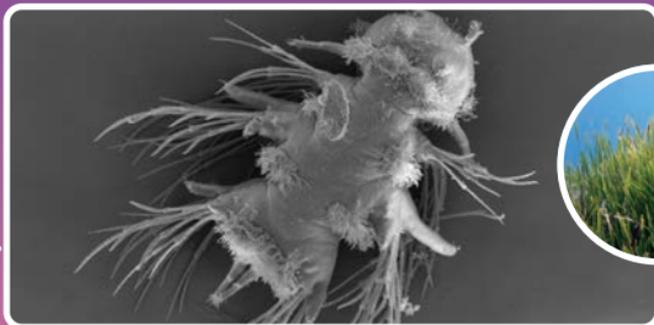
# Platys ados

Nom latin: *Platynereis dumerilii* – stade juvénile

Eucaryotes



Les Platys ados demeurent sous les rochers ou les algues, attrapant la nourriture comme elle vient. Au stade juvénile, ces vers se servent de leurs mâchoires pour se nourrir d'algues et de posidonies. Les scientifiques les étudient pour comprendre les changements environnementaux.



Où les trouve-t-on ?  
Mer



Avec qui vivent-ils ?  
Posidonies, algues marines et algues

**SUPER PUISSANCE** Allongent leurs mâchoires

**FAIBLESSE** De nombreux animaux s'en nourrissent.



Visible à l'oeil nu

0.5 mm



Invisible

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant

N'essayez pas de les élever en captivité : si vous ne leur donnez pas suffisamment de nourriture, les Platys ados deviennent cannibales et se dévorent entre eux.



EMBL



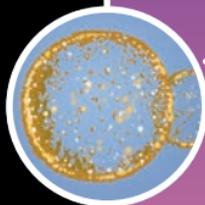
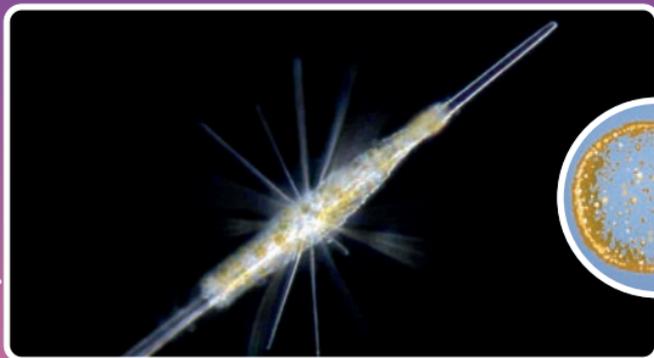
# Dresseurs d'algues

Nom latin: *Radiolaria*

Eucaryotes



Les dresseurs d'algues sont des organismes qui vivent à l'intérieur de magnifiques coques minérales qu'ils partagent avec les algues. Les dresseurs d'algues gardent ces algues dans leur coque pour prélever et consommer la nourriture qu'elles fabriquent.



Où les trouve-t-on ?

Mer



Avec qui vivent-ils ?

Polaris

**SUPER PUISSANCE**

Peuvent vivre dans les eaux océaniques profondes et pauvres en nutriments

**FAIBLESSE**

Ne peuvent survivre sans leurs algues



Visible à l'oeil nu



Invisible

100-500  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant



Les coques des dresseurs d'algues s'accumulent au fond des océans et y demeurent comme fossiles. Ils sont utilisés pour recueillir des informations sur la vie passée des océans.



EMBL



# Salés-ou-pas

Nom latin: *Procerodes littoralis*

Eucaryotes



Les salés-ou-pas sont des vers plats au corps souple. Ils peuvent vivre sur le rivage où la mer et le fleuve se rencontrent. Cela fait des salés-ou-pas des organismes utiles pour l'étude de l'impact des changements sur les deux environnements.



Où les trouve-t-on ?

Mer et rivages : sous les rochers ou sur les algues marines



Avec qui vivent-ils ?

Autres petits organismes comme les escargots

**SUPER PUISSANCE** Peuvent vivre dans l'eau salée (mer) et dans l'eau douce

**FAIBLESSE** Ne peuvent vivre sans les deux environnements



Visible à l'œil nu



Invisible

7 mm

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les salés-ou-pas aiment parler anglais : ce sont les vers plats les plus communs des côtes anglaises.



EMBL



# Hippocampes

Nom latin: *Hippocampus erectus*

Eucaryotes



Ne laissez pas l'aspect singulier de l'hippocampe vous bernier ! Ce sont effectivement des poissons qui se nourrissent de petits animaux marins. Saviez-vous que les hippocampes sont angoissés par la pollution sonore dans la mer causée par des humains ?



Où les trouve-t-on ?  
Mer



Avec qui vivent-ils ?  
Vibrions

**SUPER PUISSANCE** Difficiles à détecter : ce sont les maîtres du camouflage

**FAIBLESSE** Les vibrions sont des bactéries qui les rendent malades



Visible à l'œil nu



Invisible

19 cm

Visible



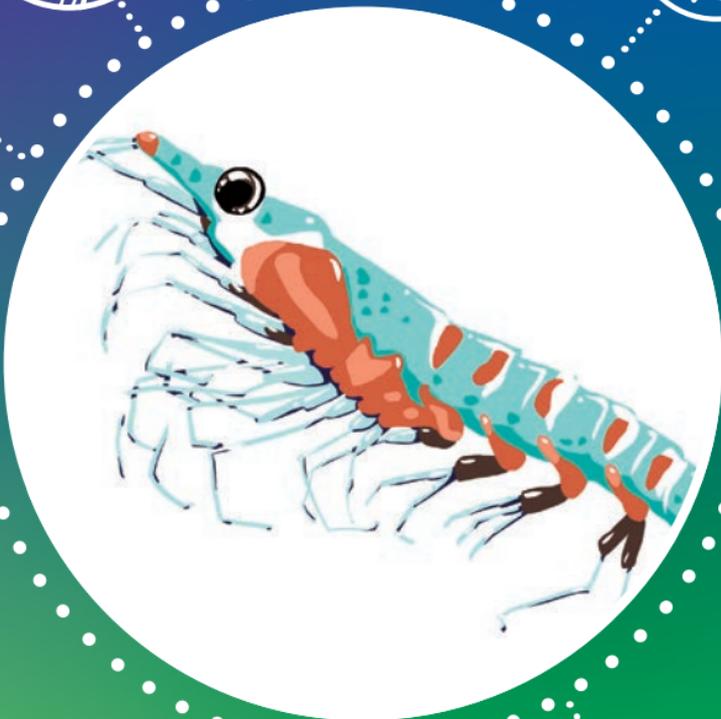
Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant

Les hippocampes mâles sont ceux qui mènent à terme la gestation.



EMBL



# Abeilles des mers

Nom latin: *Idotea balthica*

Eucaryotes



Les abeilles des mers sont de petits organismes marins qui partagent certaines caractéristiques avec les crabes et les crevettes. Elles aident à la pollinisation des algues rouges, un type d'algues marines, en se déplaçant d'une algue rouge à l'autre, comme une abeille sous-marine !



Où les trouve-t-on ?

Mer : sur les algues marines près des côtes rocheuses



Avec qui vivent-ils ?

Algues marines

**SUPER PUISSANCE** Pollinisateurs sous-marins

**FAIBLESSE** Peuvent-être blessées par les microplastiques



Visible à l'œil nu



Invisible

4 cm

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les abeilles des mers utilisent les algues marines comme refuges contre les animaux qui veulent les manger, pendant qu'elles s'alimentent avec des microorganismes croquants (diatomées) qui vivent à la surface des algues marines.



EMBL



# Dinoshibas

Nom latin: *Dinoroseobacter shibae*



Les Dinoshibas sont des microorganismes qui peuvent vivre sans oxygène et utiliser des résidus d'algue pour croître. Ces bactéries produisent des vitamines B1 et B12 qui sont essentielles pour la croissance des algues comme la Lueur d'océan.



Où les trouve-t-on ?  
Mer



Avec qui vivent-ils ?  
Algues marines comme la Lueur d'océan

**SUPER PUISSANCE** Produisent des vitamines B1 et B12

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

0.7  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant



Tolérant



Une partie du nom latin de Dinoshiba shibae provient du nom du scientifique Tsuneo Shiba, qui a joué un rôle-clé dans l'étude des bactéries marines.



EMBL



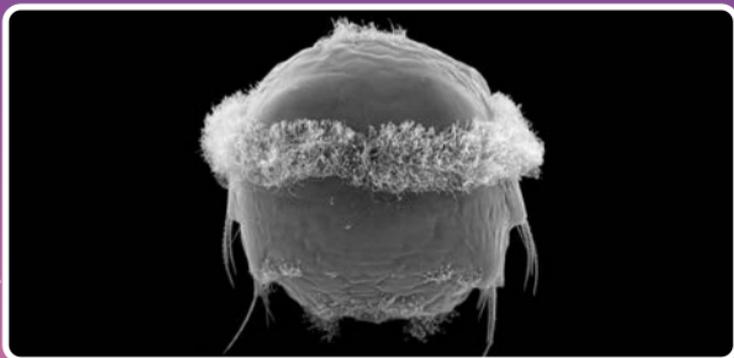
# Bébés Platys

Nom latin: *Platynereis dumerilii* – stade de la larve

Eucaryotes



Les bébés Platys sont le stade nourrisson du ver marin.  
Ces vers annélides marins ont des yeux très simples.  
Ils utilisent leurs petits bras (cils) pour nager.



Où les trouve-t-on ?

Mer



Avec qui vivent-ils ?

Leurs copains bébés

**SUPER PUISSANCE** Nagent avec leurs milliers de cils

**FAIBLESSE** De nombreux animaux se nourrissent de bébés Platys



Visible à l'oeil nu



Invisible

200 µm

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant



Les larves de bébés Platys ne se nourrissent pas avant d'avoir six jours.



EMBL



# Posidonies

Nom latin: *Posidonia*

Eucaryotes



Les posidonies sont des plantes à fleur. En utilisant la lumière du jour, l'eau et le dioxyde de carbone, elles produisent de la nourriture pour elles-mêmes et les autres organismes (par exemple les poissons) que les humains consomment.



Où les trouve-t-on ?  
Fond de la mer



Avec qui vivent-ils ?  
Platy

**SUPER PUISSANCE** Produisent de l'oxygène et offrent un refuge aux autres animaux

**FAIBLESSE** Sensibles à la pollution



Visible à l'œil nu

Invisible

1 m

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les posidonies sont nommées ainsi en (regarde leur nom latin !).  
Leurs fruits flottants sont connus en Italie sous le nom « Olives de la mer ».



EMBL



# Posidonies

Nom latin: *Posidonia*

Eucaryotes



Les posidonies sont des plantes à fleur. En utilisant la lumière du jour, l'eau et le dioxyde de carbone, elles produisent de la nourriture pour elles-mêmes et les autres organismes (par exemple les poissons) que les humains consomment.



Où les trouve-t-on ?  
Fond de la mer



Avec qui vivent-ils ?  
Platy

**SUPER PUISSANCE** Produisent de l'oxygène et offrent un refuge aux autres animaux

**FAIBLESSE** Sensibles à la pollution



Visible à l'œil nu

Invisible

1 m

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les posidonies sont nommées ainsi en (regarde leur nom latin !).  
Leurs fruits flottants sont connus en Italie sous le nom « Olives de la mer ».



EMBL



# Posidonies

Nom latin: *Posidonia*

Eucaryotes



Les posidonies sont des plantes à fleur. En utilisant la lumière du jour, l'eau et le dioxyde de carbone, elles produisent de la nourriture pour elles-mêmes et les autres organismes (par exemple les poissons) que les humains consomment.



Où les trouve-t-on ?  
Fond de la mer



Avec qui vivent-ils ?  
Platy

**SUPER PUISSANCE** Produisent de l'oxygène et offrent un refuge aux autres animaux

**FAIBLESSE** Sensibles à la pollution



Visible à l'œil nu

Invisible

1 m

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les posidonies sont nommées ainsi en (regarde leur nom latin !).  
Leurs fruits flottants sont connus en Italie sous le nom « Olives de la mer ».



EMBL



# Têtes éclatées

Nom latin: *Girardia tigrina*

Eucaryotes



Les têtes éclatées sont des vers plats d'Amérique. Ce sont d'avidés prédateurs, et depuis qu'ils sont arrivés en Europe, ils ont pris le dessus sur l'habitat naturel de quelques vers plats endémiques. Si on leur coupe la tête, elle peut repousser en 6 jours !



Où les trouve-t-on ?

Eau douce : sous les rochers ou les feuilles mortes



Avec qui vivent-ils ?

Non révélé

**SUPER PUISSANCE** Leurs têtes peuvent repousser

**FAIBLESSE** N'aiment pas l'hiver



Visible à l'œil nu



Invisible

1 cm

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les têtes éclatées ont réussi à arriver au Japon depuis l'Amérique.



EMBL



# Têtes éclatées

Nom latin: *Girardia tigrina*

Eucaryotes



Les têtes éclatées sont des vers plats d'Amérique. Ce sont d'avidés prédateurs, et depuis qu'ils sont arrivés en Europe, ils ont pris le dessus sur l'habitat naturel de quelques vers plats endémiques. Si on leur coupe la tête, elle peut repousser en 6 jours !



Où les trouve-t-on ?

Eau douce : sous les rochers ou les feuilles mortes



Avec qui vivent-ils ?

Non révélé

**SUPER PUISSANCE** Leurs têtes peuvent repousser

**FAIBLESSE** N'aiment pas l'hiver



Visible à l'œil nu



Invisible

1 cm

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les têtes éclatées ont réussi à arriver au Japon depuis l'Amérique.



EMBL



# Polaris

Nom latin: *Phaeocystis*

Eucaryotes



Les Polaris sont des micro-algues qui sont responsable de vastes pullulations qui sentent le chou lorsqu'elles décroissent. Ces algues communes sont ainsi capturées et conservées à l'intérieur des coques des dresseurs d'algues pour leur procurer de la nourriture.



Où les trouve-t-on ?  
Mer et banquise



Avec qui vivent-ils ?  
Dresseurs d'algues

**SUPER PUISSANCE** Produisent de l'oxygène et des substances sulfureuses

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

5  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant



Tolérant



La quantité de substances sulfureuses que ces Polaris produisent peut affecter la formation de nuages et la régulation climatique.



EMBL



# Polaris

Nom latin: *Phaeocystis*

Eucaryotes



Les Polaris sont des micro-algues qui sont responsable de vastes pullulations qui sentent le chou lorsqu'elles décroissent. Ces algues communes sont ainsi capturées et conservées à l'intérieur des coques des dresseurs d'algues pour leur procurer de la nourriture.



Où les trouve-t-on ?  
Mer et banquise



Avec qui vivent-ils ?  
Dresseurs d'algues

**SUPER PUISSANCE** Produisent de l'oxygène et des substances sulfureuses

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

5  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant



Tolérant



La quantité de substances sulfureuses que ces Polaris produisent peut affecter la formation de nuages et la régulation climatique.



EMBL



# Super pullulateurs

Nom latin: *Alexandrium catenella*

Eucaryotes



Les super pullulateurs sont des algues. Ils utilisent la lumière du jour pour transformer l'eau et le gaz en sucre dont se nourrissent d'autres organismes. Trop de nutriments les font proliférer de manière incontrôlée (pullulation), créant un environnement toxique.



Où les trouve-t-on ?

Mer : eaux côtières froides



Avec qui vivent-ils ?

De nombreux autres organismes qui les mangent

**SUPER PUISSANCE** Pullulation toxique !

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

20–32  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Leurs pullulations se déclenchent lorsque des nutriments issus de sources, comme que les prés ou les champs, passent des rivières à la mer et suralimentent les algues qui vivent normalement dans cet environnement.



EMBL



# Super pullulateurs

Nom latin: *Alexandrium catenella*

Eucaryotes



Les super pullulateurs sont des algues. Ils utilisent la lumière du jour pour transformer l'eau et le gaz en sucre dont se nourrissent d'autres organismes. Trop de nutriments les font proliférer de manière incontrôlée (pullulation), créant un environnement toxique.



Où les trouve-t-on ?

Mer : eaux côtières froides



Avec qui vivent-ils ?

De nombreux autres organismes qui les mangent

**SUPER PUISSANCE** Pullulation toxique !

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

20–32  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Leurs pullulations se déclenchent lorsque des nutriments issus de sources, comme que les prés ou les champs, passent des rivières à la mer et suralimentent les algues qui vivent normalement dans cet environnement.



EMBL



# Bacillus

Nom latin: *Bacillus subtilis*



Les Bacillus sont des microorganismes en forme de tige que l'on trouve dans de nombreux environnements, y compris l'eau et la terre. Ces bactéries peuvent vivre sans oxygène. Les Bacillus sont largement utilisés dans la recherche scientifique et l'industrie pour produire des antibiotiques.



Où les trouve-t-on ?

Sol et mer : éponges marines, intestins d'animaux et d'humains



Avec qui vivent-ils ?

Nombreux autres organismes

**SUPER PUISSANCE** Survivent aux conditions extrêmes comme les périodes de sécheresse ou de famine

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

4-10  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Si les Bacillus se retrouvent dans les intestins des poissons, ils peuvent les protéger des autres microorganismes nocifs et réduire l'utilisation des antibiotiques dans l'aquaculture.



EMBL



# Bacillus

Nom latin: *Bacillus subtilis*



Les Bacillus sont des microorganismes en forme de tige que l'on trouve dans de nombreux environnements, y compris l'eau et la terre. Ces bactéries peuvent vivre sans oxygène. Les Bacillus sont largement utilisés dans la recherche scientifique et l'industrie pour produire des antibiotiques.



Où les trouve-t-on ?

Sol et mer : éponges marines, intestins d'animaux et d'humains



Avec qui vivent-ils ?

Nombreux autres organismes

**SUPER PUISSANCE** Survivent aux conditions extrêmes comme les périodes de sécheresse ou de famine

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

4-10  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Si les Bacillus se retrouvent dans les intestins des poissons, ils peuvent les protéger des autres microorganismes nocifs et réduire l'utilisation des antibiotiques dans l'aquaculture.



EMBL



# Bacillus

Nom latin: *Bacillus subtilis*



Les Bacillus sont des microorganismes en forme de tige que l'on trouve dans de nombreux environnements, y compris l'eau et la terre. Ces bactéries peuvent vivre sans oxygène. Les Bacillus sont largement utilisés dans la recherche scientifique et l'industrie pour produire des antibiotiques.



Où les trouve-t-on ?

Sol et mer : éponges marines, intestins d'animaux et d'humains



Avec qui vivent-ils ?

Nombreux autres organismes

**SUPER PUISSANCE** Survivent aux conditions extrêmes comme les périodes de sécheresse ou de famine

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

4-10  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Si les Bacillus se retrouvent dans les intestins des poissons, ils peuvent les protéger des autres microorganismes nocifs et réduire l'utilisation des antibiotiques dans l'aquaculture.



EMBL



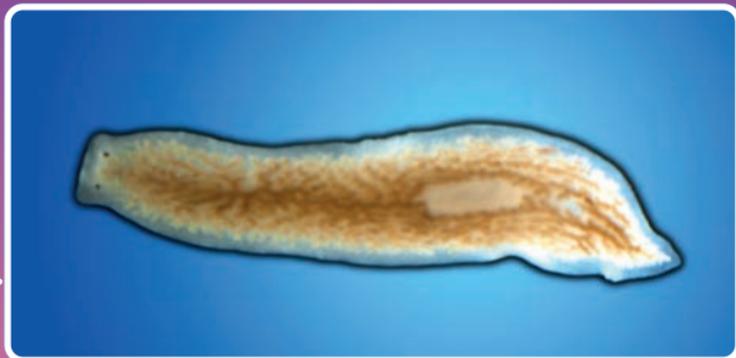
# Laiteux

Nom latin: *Dendrocoelum lacteum*

Eucaryotes



Les laiteux sont des vers plats d'eau douce qui possèdent un corps entièrement blanc. Les laiteux peuvent être trouvés sous les rochers submergés et les feuilles mortes. Pour se nourrir, ils utilisent l'organe de succion placé sur leurs têtes.



Où les trouve-t-on ?

Eau douce : sous les rochers ou les feuilles mortes



Avec qui vivent-ils ?

Vers plats qui ne mangent pas la même nourriture

**SUPER PUISSANCE** Leurs têtes peuvent repousser

**FAIBLESSE** N'aiment pas la lumière du jour



Visible à l'oeil nu



Invisible

10–25 mm

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant

Les laiteux sont les vers plats d'eau douce les plus répandus en Europe !



EMBL



Eucaryotes



Visible à l'oeil nu

Invisible



10-25 mm



Visible



EMBL

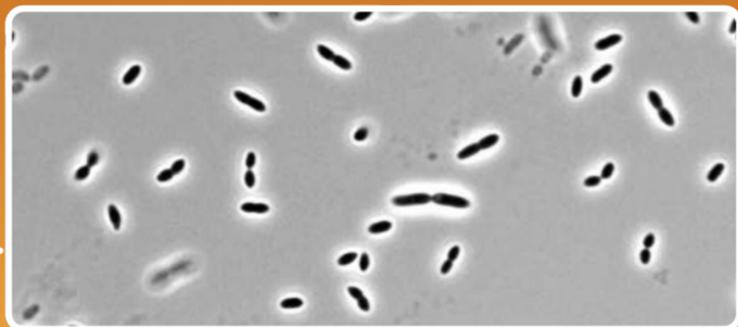


# Biodégradeurs de pétrole



Nom latin: *Pseudomonas putida*

Les biodégradeurs de pétrole sont des microorganismes qui vivent à la fois dans l'eau et dans le sol. Ces bactéries digérant le pétrole peuvent aussi être utilisées pour désagréger les nappes de pétrole. Certains membres de ses biodégradeurs de pétrole peuvent aussi infecter les humains.



Où les trouve-t-on ?

Mer et plages



Avec qui vivent-ils ?

Inconnu

**SUPER PUISSANCE** Désagrége les nappes de pétrole

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu



Invisible

2  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant

Ces bactéries consommatrices de pétrole ont été les premiers organismes vivants à être brevetés.



EMBL

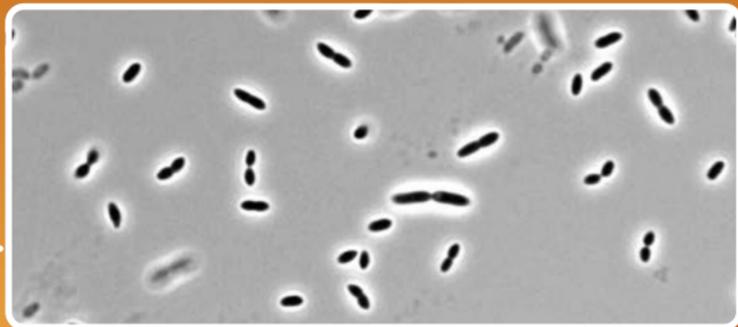


# Biodégradeurs de pétrole



Nom latin: *Pseudomonas putida*

Les biodégradeurs de pétrole sont des microorganismes qui vivent à la fois dans l'eau et dans le sol. Ces bactéries digérant le pétrole peuvent aussi être utilisées pour désagréger les nappes de pétrole. Certains membres de ses biodégradeurs de pétrole peuvent aussi infecter les humains.



Où les trouve-t-on ?

Mer et plages



Avec qui vivent-ils ?

Inconnu

**SUPER PUISSANCE** Désagrége les nappes de pétrole

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

2  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Ces bactéries consommatrices de pétrole ont été les premiers organismes vivants à être brevetés.



EMBL

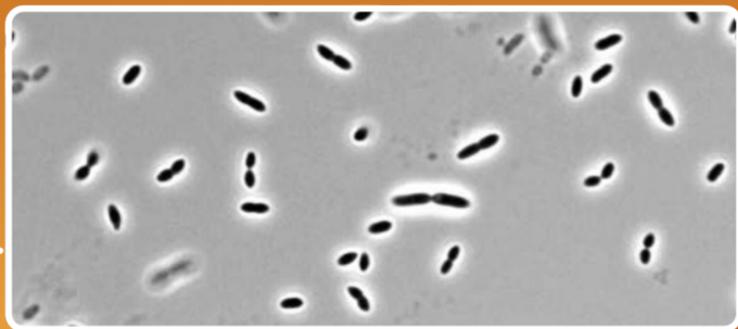


# Biodégradeurs de pétrole



Nom latin: *Pseudomonas putida*

Les biodégradeurs de pétrole sont des microorganismes qui vivent à la fois dans l'eau et dans le sol. Ces bactéries digérant le pétrole peuvent aussi être utilisées pour désagréger les nappes de pétrole. Certains membres de ses biodégradeurs de pétrole peuvent aussi infecter les humains.



Où les trouve-t-on ?

Mer et plages



Avec qui vivent-ils ?

Inconnu

**SUPER PUISSANCE** Désagrége les nappes de pétrole

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

2  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Ces bactéries consommatrices de pétrole ont été les premiers organismes vivants à être brevetés.



EMBL

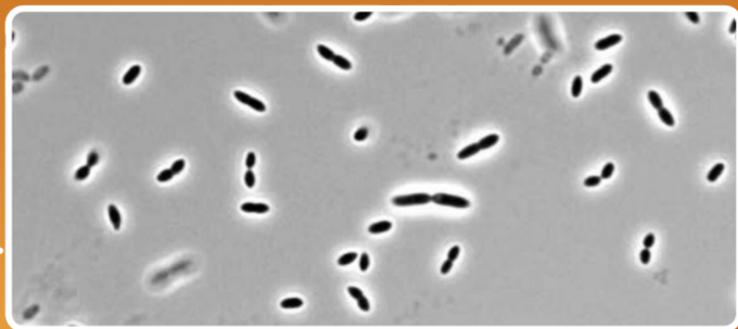


# Biodégradeurs de pétrole



Nom latin: *Pseudomonas putida*

Les biodégradeurs de pétrole sont des microorganismes qui vivent à la fois dans l'eau et dans le sol. Ces bactéries digérant le pétrole peuvent aussi être utilisées pour désagréger les nappes de pétrole. Certains membres de ses biodégradeurs de pétrole peuvent aussi infecter les humains.



Où les trouve-t-on ?

Mer et plages



Avec qui vivent-ils ?

Inconnu

**SUPER PUISSANCE** Désagrége les nappes de pétrole

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

2  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Ces bactéries consommatrices de pétrole ont été les premiers organismes vivants à être brevetés.



EMBL

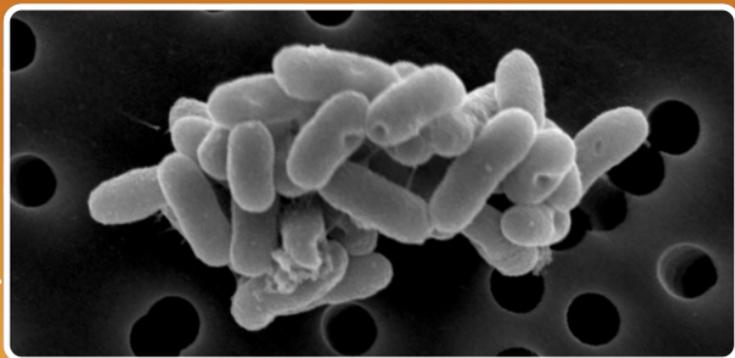


# Super nettoyeurs

Nom latin: *Sphingobium*



Les super nettoyeurs sont des microorganismes étonnants. Il existe plusieurs membres dans ce groupe de bactéries et ils peuvent dégrader les herbicides et autres produits potentiellement dangereux.



Où les trouve-t-on ?

Sol, eau (traitement des eaux usées)



Avec qui vivent-ils ?

Autres organismes tolérant les polluants

**SUPER PUISSANCE** Peuvent dégrader les produits chimiques

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

1.5  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant





EMBL

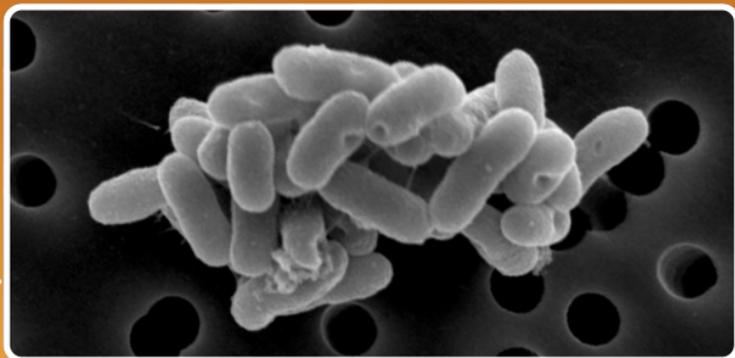


# Super nettoyeurs

Nom latin: *Sphingobium*



Les super nettoyeurs sont des microorganismes étonnants. Il existe plusieurs membres dans ce groupe de bactéries et ils peuvent dégrader les herbicides et autres produits potentiellement dangereux.



Où les trouve-t-on ?

Sol, eau (traitement des eaux usées)



Avec qui vivent-ils ?

Autres organismes tolérant les polluants

**SUPER PUISSANCE**    Peuvent dégrader les produits chimiques

**FAIBLESSE**            Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

1.5  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant





EMBL

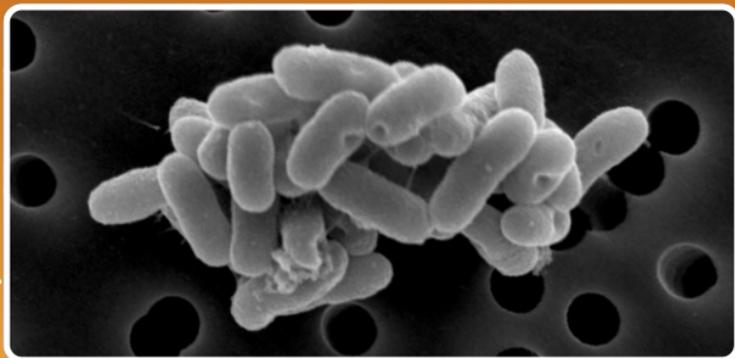


# Super nettoyeurs

Nom latin: *Sphingobium*



Les super nettoyeurs sont des microorganismes étonnants. Il existe plusieurs membres dans ce groupe de bactéries et ils peuvent dégrader les herbicides et autres produits potentiellement dangereux.



Où les trouve-t-on ?

Sol, eau (traitement des eaux usées)



Avec qui vivent-ils ?

Autres organismes tolérant les polluants

**SUPER PUISSANCE** Peuvent dégrader les produits chimiques

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

1.5  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant





EMBL

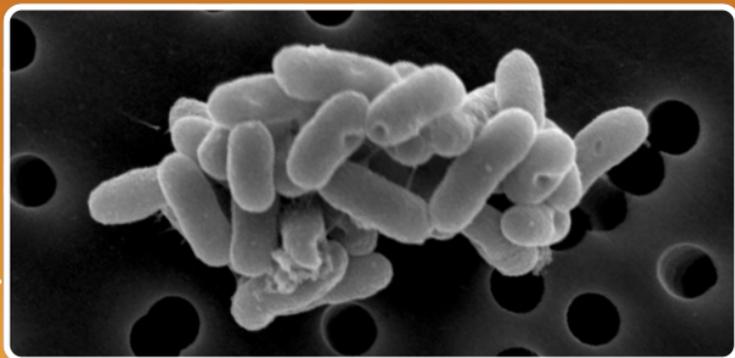


# Super nettoyeurs

Nom latin: *Sphingobium*



Les super nettoyeurs sont des microorganismes étonnants. Il existe plusieurs membres dans ce groupe de bactéries et ils peuvent dégrader les herbicides et autres produits potentiellement dangereux.



Où les trouve-t-on ?

Sol, eau (traitement des eaux usées)



Avec qui vivent-ils ?

Autres organismes tolérant les polluants

**SUPER PUISSANCE** Peuvent dégrader les produits chimiques

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

1.5  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant





EMBL



# Foraminifères

Nom latin: *Foraminifera*

Eucaryotes



Les foraminifères sont de petits organismes qui vivent au fond des mers. En fonction du type de foraminifères trouvés, les scientifiques peuvent prédire si une pollution impacte l'environnement.



Où les trouve-t-on ?

Mer : fond des eaux côtières



Avec qui vivent-ils ?

Petites algues dont ils se nourrissent

**SUPER PUISSANCE** Peuvent devenir de l'énergie solaire

**FAIBLESSE** Une mer trop acide fragilise leurs coques



Visible à l'oeil nu



Invisible

200  $\mu\text{m}$  - 1  $\text{m}\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les foraminifères peuvent utiliser certaines parties des algues (chloroplastes) qu'ils ingèrent pour les transformer en énergie solaire. Cette aptitude leur permet de produire leurs propres oxygène et sucre.



EMBL



# Foraminifères

Nom latin: *Foraminifera*

Eucaryotes



Les foraminifères sont de petits organismes qui vivent au fond des mers. En fonction du type de foraminifères trouvés, les scientifiques peuvent prédire si une pollution impacte l'environnement.



Où les trouve-t-on ?

Mer : fond des eaux côtières



Avec qui vivent-ils ?

Petites algues dont ils se nourrissent

**SUPER PUISSANCE** Peuvent devenir de l'énergie solaire

**FAIBLESSE** Une mer trop acide fragilise leurs coques



Visible à l'oeil nu



Invisible

200  $\mu\text{m}$  – 1  $\text{m}\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les foraminifères peuvent utiliser certaines parties des algues (chloroplastes) qu'ils ingèrent pour les transformer en énergie solaire. Cette aptitude leur permet de produire leurs propres oxygène et sucre.



EMBL



# Foraminifères

Nom latin: *Foraminifera*

Eucaryotes



Les foraminifères sont de petits organismes qui vivent au fond des mers. En fonction du type de foraminifères trouvés, les scientifiques peuvent prédire si une pollution impacte l'environnement.



Où les trouve-t-on ?

Mer : fond des eaux côtières



Avec qui vivent-ils ?

Petites algues dont ils se nourrissent

**SUPER PUISSANCE** Peuvent devenir de l'énergie solaire

**FAIBLESSE** Une mer trop acide fragilise leurs coques



Visible à l'oeil nu



Invisible

200  $\mu\text{m}$  – 1  $\text{m}\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les foraminifères peuvent utiliser certaines parties des algues (chloroplastes) qu'ils ingèrent pour les transformer en énergie solaire. Cette aptitude leur permet de produire leurs propres oxygène et sucre.



EMBL



# Lokis

Nom latin: *Lokiarchaeota*



Ces microorganismes avec des extensions en forme de file vivent dans les parties les plus sombres et les plus profondes des océans, loin de l'oxygène. Ces archées peuvent aussi nous donner des indices sur comment la vie a évolué.



Où les trouve-t-on ?

Fonds des mers et des rivières



Avec qui vivent-ils ?

Partenaires bactériens

**SUPER PUISSANCE** Ils peuvent vivre dans des lieux sans oxygène

**FAIBLESSE** Ne peuvent vivre de façon autonome, mais plutôt avec des bactéries



Visible à l'oeil nu

Invisible

0.2–0.4  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant





EMBL

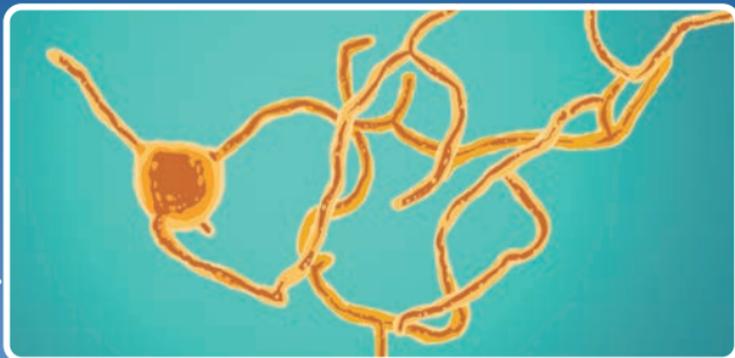


# Lokis

Nom latin: *Lokiarchaeota*



Ces microorganismes avec des extensions en forme de file vivent dans les parties les plus sombres et les plus profondes des océans, loin de l'oxygène. Ces archées peuvent aussi nous donner des indices sur comment la vie a évolué.



Où les trouve-t-on ?  
Fonds des mers et des rivières



Avec qui vivent-ils ?  
Partenaires bactériens

**SUPER PUISSANCE** Ils peuvent vivre dans des lieux sans oxygène

**FAIBLESSE** Ne peuvent vivre de façon autonome, mais plutôt avec des bactéries



Visible à l'oeil nu

Invisible

0.2–0.4  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant





EMBL



# Grands Platys

Nom latin: *Platynereis dumerilii* – stade adulte

Eucaryotes



Les grands Platys sont des vers marins qui vivent près des côtes. Avec leurs yeux hypertrophiés, ces vers annélides suivent le cycle de la lune pour nager vers la surface de l'eau, où ils entament une nage nuptiale et s'accouplent juste après la nouvelle lune.



Où les trouve-t-on ?

Mer : dans et autour des rochers et des algues près des côtes



Avec qui vivent-ils ?

Posidonies

**SUPER PUISSANCE** Régénèrent leur corps

**FAIBLESSE** Meurent après l'accouplement



Visible à l'oeil nu



Invisible

3 cm

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant

Les grands Platys, mâles et femelles, ont différentes couleurs, les femelles sont jaunes alors que les mâles sont rouges et blancs.



EMBL



Eucaryotes



Visible à l'oeil nu



Invisible

3 cm

Visible



EMBL

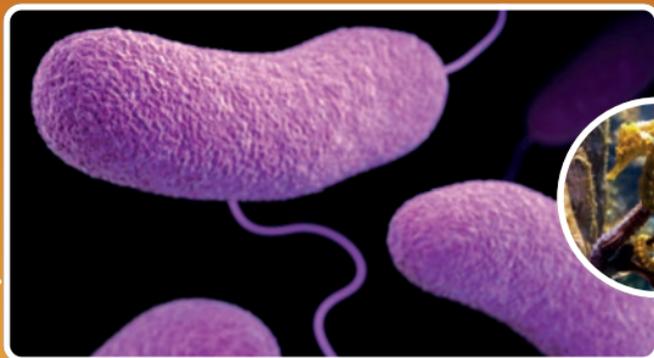


# Vibrions

Nom latin: *Vibrio parahaemolyticus*



Les vibrions sont des microorganismes en forme de virgule. Ces bactéries sont la cause de maladies chez les créatures marines et les humains. Ils se collent et voyagent sur des microplastiques, créant une pollution plastique encore plus dangereuse.



Où les trouve-t-on ?

Généralement la mer



Avec qui vivent-ils ?

Créatures marines telles que les hippocampes et les crustacés

**SUPER PUISSANCE** Ils peuvent vivre sans oxygène

**FAIBLESSE** Ils ne peuvent survivre sans hôte



Visible à l'oeil nu

Invisible

1.4-2.4  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Lorsque les vibrions sont présents dans l'eau potable, ils peuvent causer de graves maladies. Cela se produit typiquement quand l'eau potable se mélange avec les eaux usées - beurk !



EMBL

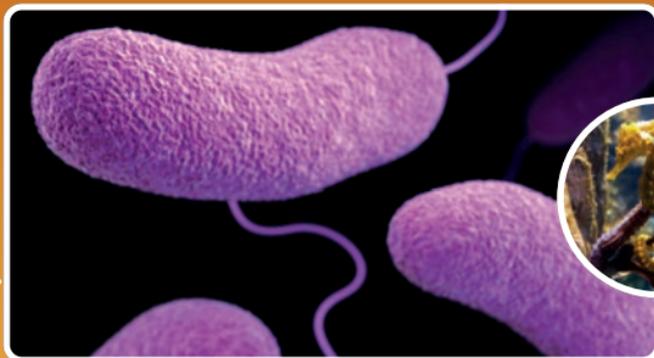


# Vibrions

Nom latin: *Vibrio parahaemolyticus*



Les vibrions sont des microorganismes en forme de virgule. Ces bactéries sont la cause de maladies chez les créatures marines et les humains. Ils se collent et voyagent sur des microplastiques, créant une pollution plastique encore plus dangereuse.



Où les trouve-t-on ?

Généralement la mer



Avec qui vivent-ils ?

Créatures marines telles que les hippocampes et les crustacés

**SUPER PUISSANCE** Ils peuvent vivre sans oxygène

**FAIBLESSE** Ils ne peuvent survivre sans hôte



Visible à l'oeil nu

Invisible

1.4-2.4  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Lorsque les vibrions sont présents dans l'eau potable, ils peuvent causer de graves maladies. Cela se produit typiquement quand l'eau potable se mélange avec les eaux usées - beurk !



EMBL



# Vibrions

Nom latin: *Vibrio parahaemolyticus*



Les vibrions sont des microorganismes en forme de virgule. Ces bactéries sont la cause de maladies chez les créatures marines et les humains. Ils se collent et voyagent sur des microplastiques, créant une pollution plastique encore plus dangereuse.



Où les trouve-t-on ?  
Généralement la mer



Avec qui vivent-ils ?  
Créatures marines telles que les hippocampes et les crustacés

**SUPER PUISSANCE** Ils peuvent vivre sans oxygène

**FAIBLESSE** Ils ne peuvent survivre sans hôte



Visible à l'oeil nu

Invisible

1.4-2.4  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Lorsque les vibrions sont présents dans l'eau potable, ils peuvent causer de graves maladies. Cela se produit typiquement quand l'eau potable se mélange avec les eaux usées - beurk !



EMBL



# Colis

Nom latin: *Escherichia coli*



Les colis sont des microorganismes qui vivent dans les intestins des humains et autres animaux. Certaines de ces bactéries sont la cause de maladies, mais la plupart des colis nous aident à produire des vitamines ou à nous protéger des bactéries nocives.



Où les trouve-t-on ?

Selles d'animaux, fèces, eaux usées



Avec qui vivent-ils ?

Intestine d'animaux et d'humains

**SUPER PUISSANCE** Se dédoublent en 20 minutes !

**FAIBLESSE** Peuvent être tués par des virus, champignons ou bactéries



Visible à l'oeil nu

Invisible

2  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



On trouve des colis dans les selles des bébés, moins de 2 jours après leur naissance.



EMBL



# Colis

Nom latin: *Escherichia coli*



Les colis sont des microorganismes qui vivent dans les intestins des humains et autres animaux. Certaines de ces bactéries sont la cause de maladies, mais la plupart des colis nous aident à produire des vitamines ou à nous protéger des bactéries nocives.



Où les trouve-t-on ?

Selles d'animaux, fèces, eaux usées



Avec qui vivent-ils ?

Intestine d'animaux et d'humains

**SUPER PUISSANCE** Se dédoublent en 20 minutes !

**FAIBLESSE** Peuvent être tués par des virus, champignons ou bactéries



Visible à l'oeil nu



Invisible

2  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant

On trouve des colis dans les selles des bébés, moins de 2 jours après leur naissance.



EMBL



# Colis

Nom latin: *Escherichia coli*



Les colis sont des microorganismes qui vivent dans les intestins des humains et autres animaux. Certaines de ces bactéries sont la cause de maladies, mais la plupart des colis nous aident à produire des vitamines ou à nous protéger des bactéries nocives.



Où les trouve-t-on ?

Selles d'animaux, fèces, eaux usées



Avec qui vivent-ils ?

Intestine d'animaux et d'humains

**SUPER PUISSANCE** Se dédoublent en 20 minutes !

**FAIBLESSE** Peuvent être tués par des virus, champignons ou bactéries



Visible à l'oeil nu



Invisible

2  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant

On trouve des colis dans les selles des bébés, moins de 2 jours après leur naissance.



EMBL



# Colis

Nom latin: *Escherichia coli*



Les colis sont des microorganismes qui vivent dans les intestins des humains et autres animaux. Certaines de ces bactéries sont la cause de maladies, mais la plupart des colis nous aident à produire des vitamines ou à nous protéger des bactéries nocives.



Où les trouve-t-on ?

Selles d'animaux, fèces, eaux usées



Avec qui vivent-ils ?

Intestine d'animaux et d'humains

**SUPER PUISSANCE** Se dédoublent en 20 minutes !

**FAIBLESSE** Peuvent être tués par des virus, champignons ou bactéries



Visible à l'oeil nu



Invisible

2  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant

On trouve des colis dans les selles des bébés, moins de 2 jours après leur naissance.



EMBL



# Gazeux

Nom latin: *Methanosarcina*



Les gazeux sont des microorganismes qui produisent... du gaz ! Ce gaz est appelé méthane qui peut être dangereux pour l'environnement. Ces archées vivent dans les intestins de nombreux animaux, y compris les vaches, les moutons et les humains !



Où les trouve-t-on ?

Lieux sans oxygènes : décharges, amoncellements d'eaux usées, haute mer



Avec qui vivent-ils ?

Eux-mêmes : ils préfèrent vraiment vivre en groupes

**SUPER PUISSANCE** Aident les animaux à digérer leur nourriture

**FAIBLESSE** Tués par l'oxygène



Visible à l'oeil nu

Invisible

2  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les scientifiques pensent que dans le passé les gazeux ont produit tant de méthane qu'ils ont causé la plus grande extinction de notre histoire !



EMBL



# Gazeux

Nom latin: *Methanosarcina*



Les gazeux sont des microorganismes qui produisent... du gaz ! Ce gaz est appelé méthane qui peut être dangereux pour l'environnement. Ces archées vivent dans les intestins de nombreux animaux, y compris les vaches, les moutons et les humains !



Où les trouve-t-on ?

Lieux sans oxygènes : décharges, amoncellements d'eaux usées, haute mer



Avec qui vivent-ils ?

Eux-mêmes : ils préfèrent vraiment vivre en groupes

**SUPER PUISSANCE** Aident les animaux à digérer leur nourriture

**FAIBLESSE** Tués par l'oxygène



Visible à l'oeil nu

Invisible

2  $\mu\text{m}$

Visible



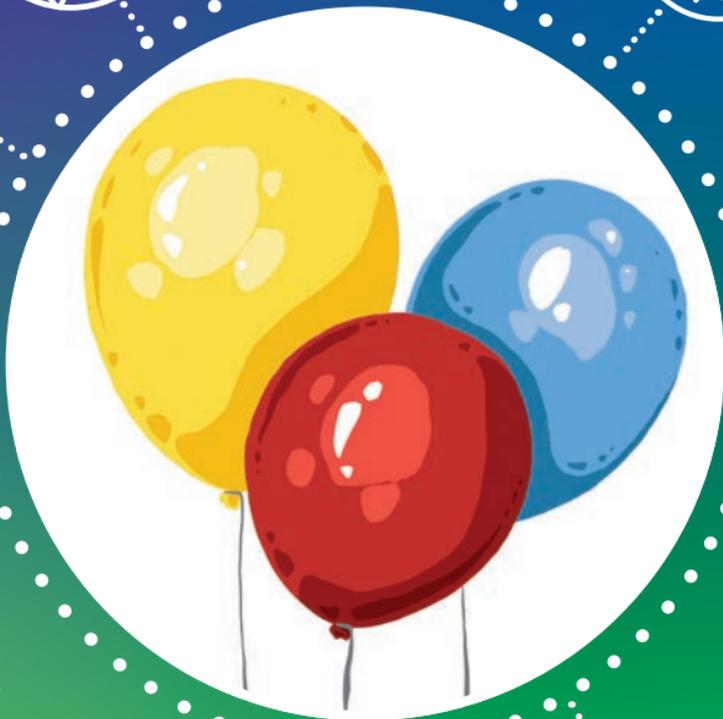
Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les scientifiques pensent que dans le passé les gazeux ont produit tant de méthane qu'ils ont causé la plus grande extinction de notre histoire !



EMBL



# Gazeux

Nom latin: *Methanosarcina*



Les gazeux sont des microorganismes qui produisent... du gaz ! Ce gaz est appelé méthane qui peut être dangereux pour l'environnement. Ces archées vivent dans les intestins de nombreux animaux, y compris les vaches, les moutons et les humains !



Où les trouve-t-on ?

Lieux sans oxygènes : décharges, amoncellements d'eaux usées, haute mer



Avec qui vivent-ils ?

Eux-mêmes : ils préfèrent vraiment vivre en groupes

**SUPER PUISSANCE** Aident les animaux à digérer leur nourriture

**FAIBLESSE** Tués par l'oxygène



Visible à l'oeil nu

Invisible

2  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les scientifiques pensent que dans le passé les gazeux ont produit tant de méthane qu'ils ont causé la plus grande extinction de notre histoire !



EMBL



# Gazeux

Nom latin: *Methanosarcina*



Les gazeux sont des microorganismes qui produisent... du gaz ! Ce gaz est appelé méthane qui peut être dangereux pour l'environnement. Ces archées vivent dans les intestins de nombreux animaux, y compris les vaches, les moutons et les humains !



Où les trouve-t-on ?

Lieux sans oxygènes : décharges, amoncellements d'eaux usées, haute mer



Avec qui vivent-ils ?

Eux-mêmes : ils préfèrent vraiment vivre en groupes

**SUPER PUISSANCE** Aident les animaux à digérer leur nourriture

**FAIBLESSE** Tués par l'oxygène



Visible à l'oeil nu

Invisible

2  $\mu\text{m}$

Visible



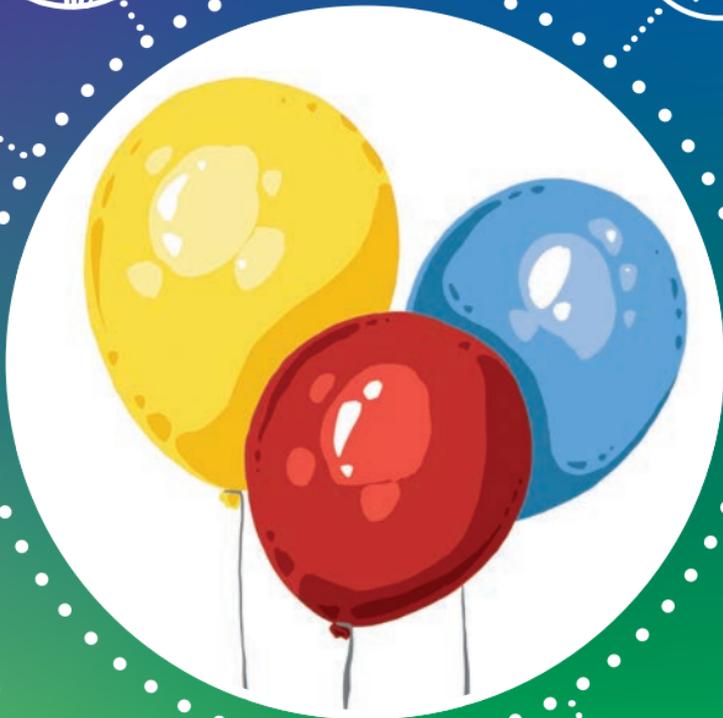
Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les scientifiques pensent que dans le passé les gazeux ont produit tant de méthane qu'ils ont causé la plus grande extinction de notre histoire !



EMBL



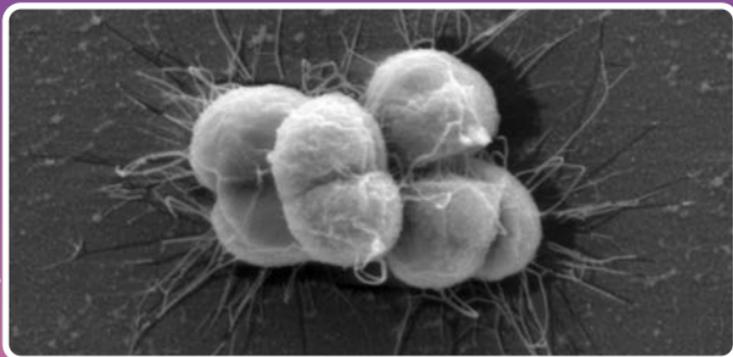
# Nécrophages

Nom latin: *Thraustochytriidae*

Eucaryotes



Les nécrophages sont les charognards des océans - ils trouvent des organismes morts et mangent ce qu'il en reste. Ils se nourrissent aussi parfois de cellules vivantes. Pour obtenir leur nourriture, ils jettent de longs filets qui les aident à la digérer !



Où les trouve-t-on ?  
Mer



Avec qui vivent-ils ?  
Inconnu

**SUPER PUISSANCE**    Recyclage d'organismes morts et filets ectoplasmiques

**FAIBLESSE**    Excellent casse-croûte pour les autres organismes



Visible à l'oeil nu

Invisible

3-20  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les nécrophages produisent des nutriments spéciaux (acides gras oméga-3) bons pour votre santé.



EMBL



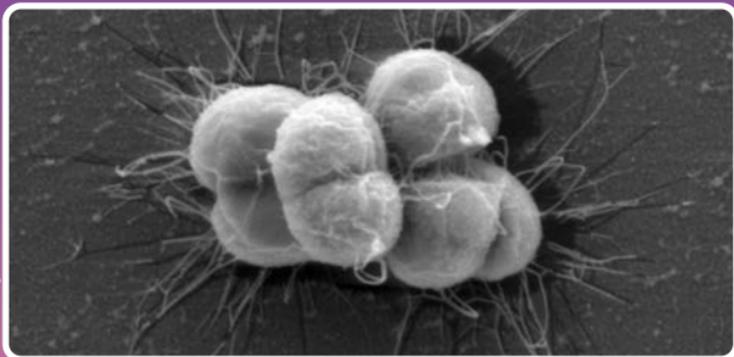
# Nécrophages

Nom latin: *Thraustochytriidae*

Eucaryotes



Les nécrophages sont les charognards des océans - ils trouvent des organismes morts et mangent ce qu'il en reste. Ils se nourrissent aussi parfois de cellules vivantes. Pour obtenir leur nourriture, ils jettent de longs filets qui les aident à la digérer !



Où les trouve-t-on ?  
Mer



Avec qui vivent-ils ?  
Inconnu

**SUPER PUISSANCE**    Recyclage d'organismes morts et filets ectoplasmiques

**FAIBLESSE**    Excellent casse-croûte pour les autres organismes



Visible à l'oeil nu

Invisible

3-20  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Les nécrophages produisent des nutriments spéciaux (acides gras oméga-3) bons pour votre santé.



EMBL



# Sauces à la menthe

Nom latin: *Symsagittifera roscoffensis*

Eucaryotes



Les sauces à la menthe sont des vers plats marins. Leur couleur verte est le résultat de leur partenariat avec des algues qui vivent sous leur épiderme. Ces algues produisent des substances vitales pour les vers.



Où les trouve-t-on ?

Mer : Littoral de l'Atlantique Nord



Avec qui vivent-ils ?

Algues ( *Tetraselmis convolutae* )

**SUPER PUISSANCE** Leur corps peut repousser si on les coupe

**FAIBLESSE** Ne peuvent pas vivre sans les algues



Visible à l'oeil nu



Invisible

5 mm

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant



Les sauces à la menthe sont appelés « roscoffensis » en raison de leur profusion aux alentours de la station biologique de Roscoff où l'expédition TREC a démarré !



EMBL



Eucaryotes



Visible à l'oeil nu

Invisible



5 mm



Visible



EMBL



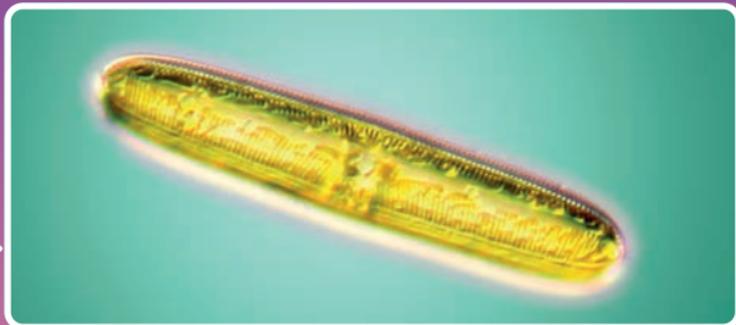
# Marins verts

Nom latin: *Navicula oblonga*

Eucaryotes



Les marins verts sont des organismes qui ont la forme d'un bateau. Ces algues aident à produire la majeure partie de l'oxygène dont de nombreux organismes, y compris les humains, ont besoin pour survivre. Ils appartiennent à un groupe d'algues appelées les diatomées.



Où les trouve-t-on ?

Estuaires, lacs, rivières, mers



Avec qui vivent-ils ?

Inconnu

**SUPER PUISSANCE**

Produisent de l'oxygène et résistent aux produits chimiques issus de l'agriculture

**FAIBLESSE**

Ne peuvent pas vivre dans des mers excessivement acides



Visible à l'œil nu

Invisible

80 - 180  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant



Tolérant





EMBL



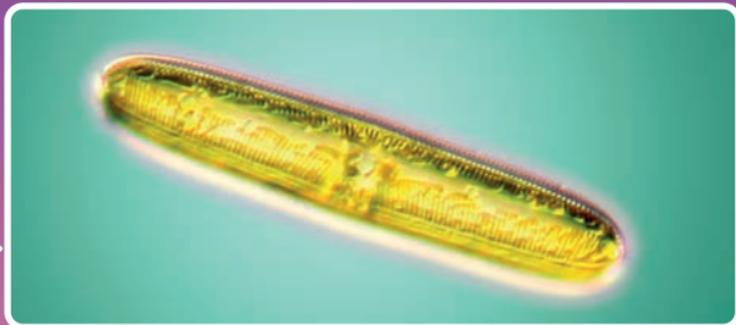
# Marins verts

Nom latin: *Navicula oblonga*

Eucaryotes



Les marins verts sont des organismes qui ont la forme d'un bateau. Ces algues aident à produire la majeure partie de l'oxygène dont de nombreux organismes, y compris les humains, ont besoin pour survivre. Ils appartiennent à un groupe d'algues appelées les diatomées.



Où les trouve-t-on ?

Estuaires, lacs, rivières, mers



Avec qui vivent-ils ?

Inconnu

**SUPER PUISSANCE** Produisent de l'oxygène et résistent aux produits chimiques issus de l'agriculture

**FAIBLESSE** Ne peuvent pas vivre dans des mers excessivement acides



Visible à l'œil nu

Invisible

80 - 180  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant



Tolérant

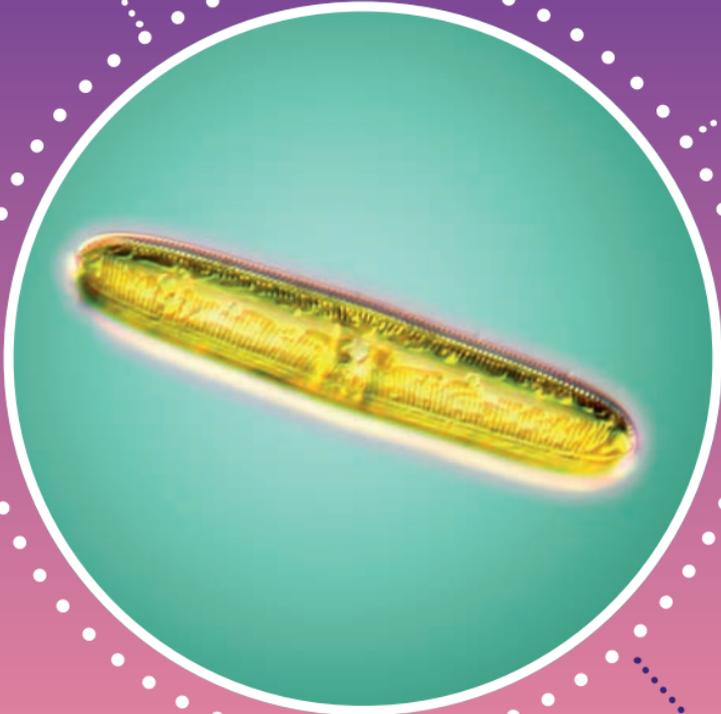




EMBL



Eucaryotes



Visible à l'oeil nu

Invisible

80 - 180  $\mu\text{m}$



Visible



EMBL



# Nitrosos

Nom latin: *Nitrososphaera*



Les nitrosos sont des microorganismes vivant dans le sol. Ces archées fournissent des fertilisants et nutriments naturels, qui renforcent la croissance des plantes.



Où les trouve-t-on ?

Terre : environnements riches en nutriments tels que les régions agricoles



Avec qui vivent-ils ?

Autres organismes de terre et plantes

**SUPER PUISSANCE** Prospèrent dans les sols pollués par les produits chimiques agricoles

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

0.6–0.9  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Même s'ils ne peuvent être vus à l'oeil nu, ils sont l'un des organismes les plus répandus autour de nous !



EMBL



# Nitrosos

Nom latin: *Nitrososphaera*



Les nitrosos sont des microorganismes vivant dans le sol. Ces archées fournissent des fertilisants et nutriments naturels, qui renforcent la croissance des plantes.



Où les trouve-t-on ?

Terre : environnements riches en nutriments tels que les régions agricoles



Avec qui vivent-ils ?

Autres organismes de terre et plantes

**SUPER PUISSANCE** Prospèrent dans les sols pollués par les produits chimiques agricoles

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

0.6–0.9  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Même s'ils ne peuvent être vus à l'oeil nu, ils sont l'un des organismes les plus répandus autour de nous !



EMBL



# Nitrosos

Nom latin: *Nitrososphaera*



Les nitrosos sont des microorganismes vivant dans le sol. Ces archées fournissent des fertilisants et nutriments naturels, qui renforcent la croissance des plantes.



Où les trouve-t-on ?

Terre : environnements riches en nutriments tels que les régions agricoles



Avec qui vivent-ils ?

Autres organismes de terre et plantes

**SUPER PUISSANCE** Prospèrent dans les sols pollués par les produits chimiques agricoles

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

0.6–0.9  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Même s'ils ne peuvent être vus à l'oeil nu, ils sont l'un des organismes les plus répandus autour de nous !



EMBL



# Nitrosos

Nom latin: *Nitrososphaera*



Les nitrosos sont des microorganismes vivant dans le sol. Ces archées fournissent des fertilisants et nutriments naturels, qui renforcent la croissance des plantes.



Où les trouve-t-on ?

Terre : environnements riches en nutriments tels que les régions agricoles



Avec qui vivent-ils ?

Autres organismes de terre et plantes

**SUPER PUISSANCE** Prospèrent dans les sols pollués par les produits chimiques agricoles

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

0.6–0.9  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



Même s'ils ne peuvent être vus à l'oeil nu, ils sont l'un des organismes les plus répandus autour de nous !



EMBL



# Fixeurs d'azote

Nom latin: *Rhizobium*



Les fixeurs d'azote sont des microorganismes du sol vivant en étroite relation avec des plantes spécifiques. Ils produisent un nutriment-clé pour les plantes (azote), jouant un rôle vital dans l'agriculture.



Où les trouve-t-on ?

Sol : racines de plantes à fleurs comme les haricots, pois chiches et cacahouètes



Avec qui vivent-ils ?

Plantes

**SUPER PUISSANCE** Aident les plantes à croître

**FAIBLESSE** Leur nombre diminue dans le sol lorsque les plantes meurent



Visible à l'oeil nu

Invisible

2  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



En échange des nutriments (azote) qu'ils produisent pour les plantes, les fixeurs d'azote reçoivent de la nourriture de ces mêmes plantes ! Ce type de relation étroite est appelé mutualisme.



EMBL



# Fixeurs d'azote

Nom latin: *Rhizobium*



Les fixeurs d'azote sont des microorganismes du sol vivant en étroite relation avec des plantes spécifiques. Ils produisent un nutriment-clé pour les plantes (azote), jouant un rôle vital dans l'agriculture.



Où les trouve-t-on ?

Sol : racines de plantes à fleurs comme les haricots, pois chiches et cacahouètes



Avec qui vivent-ils ?

Plantes

**SUPER PUISSANCE** Aident les plantes à croître

**FAIBLESSE** Leur nombre diminue dans le sol lorsque les plantes meurent



Visible à l'œil nu

Invisible

2  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



En échange des nutriments (azote) qu'ils produisent pour les plantes, les fixeurs d'azote reçoivent de la nourriture de ces mêmes plantes ! Ce type de relation étroite est appelé mutualisme.



EMBL



# Seigneurs des océans



Nom latin: *Pelagibacterales*

Les seigneurs des océans sont sans doute les organismes qui pullulent le plus sur Terre ! Ces bactéries se nourrissent des restes des autres organismes. Ils transforment une partie de ce qu'ils ingèrent en dioxyde de carbone, qui joue un rôle-clé dans le changement climatique.



Où les trouve-t-on ?  
Mer



Avec qui vivent-ils ?  
Personne en particulier

**SUPER PUISSANCE** Parfaitement adaptés à la vie dans les océans

**FAIBLESSE** Ils n'aiment pas l'hiver, lorsqu'ils sont moins nombreux



Visible à l'oeil nu

Invisible

0.5  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant



Tolérant



Un seigneur des océans spécifique, appelé *Candidatus pelagibacter*, est l'un des plus petits organismes auto-répliquables connus.



EMBL



# Seigneurs des océans



Nom latin: *Pelagibacterales*

Les seigneurs des océans sont sans doute les organismes qui pullulent le plus sur Terre ! Ces bactéries se nourrissent des restes des autres organismes. Ils transforment une partie de ce qu'ils ingèrent en dioxyde de carbone, qui joue un rôle-clé dans le changement climatique.



Où les trouve-t-on ?

Mer



Avec qui vivent-ils ?

Personne en particulier

**SUPER PUISSANCE** Parfaitement adaptés à la vie dans les océans

**FAIBLESSE** Ils n'aiment pas l'hiver, lorsqu'ils sont moins nombreux



Visible à l'oeil nu

Invisible

0.5  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant



Tolérant



Un seigneur des océans spécifique, appelé *Candidatus pelagibacter*, est l'un des plus petits organismes auto-réplicables connus.



EMBL



# Seigneurs des océans



Nom latin: *Pelagibacterales*

Les seigneurs des océans sont sans doute les organismes qui pullulent le plus sur Terre ! Ces bactéries se nourrissent des restes des autres organismes. Ils transforment une partie de ce qu'ils ingèrent en dioxyde de carbone, qui joue un rôle-clé dans le changement climatique.



Où les trouve-t-on ?

Mer



Avec qui vivent-ils ?

Personne en particulier

**SUPER PUISSANCE** Parfaitement adaptés à la vie dans les océans

**FAIBLESSE** Ils n'aiment pas l'hiver, lorsqu'ils sont moins nombreux



Visible à l'oeil nu

Invisible

0.5  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant



Tolérant



Un seigneur des océans spécifique, appelé *Candidatus pelagibacter*, est l'un des plus petits organismes auto-répliquables connus.



EMBL



# Poisons verts

Nom latin: *Pseudo-nitzschia australis*

Eucaryotes



Les poisons verts se retrouvent dans de nombreux océans. Leur croissance est renforcée par la présence de fertilisants, par exemple lors d'inondations, et produisent un poison (toxine).



Où les trouve-t-on ?  
Mer



Avec qui vivent-ils ?  
Ils aiment former de longues chaînes les uns avec les autres

**SUPER PUISSANCE** Ils sont la cause d'empoisonnements d'animaux et d'humains

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

70-140  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



La pullulation des poisons verts produit de grandes quantités de toxines. Lors d'une pullulation, il est dangereux et interdit de pêcher, car les humains peuvent s'empoisonner en mangeant des crustacés qui ont ingéré des algues.



EMBL



# Poisons verts

Nom latin: *Pseudo-nitzschia australis*

Eucaryotes



Les poisons verts se retrouvent dans de nombreux océans. Leur croissance est renforcée par la présence de fertilisants, par exemple lors d'inondations, et produisent un poison (toxine).



Où les trouve-t-on ?  
Mer



Avec qui vivent-ils ?  
Ils aiment former de longues chaînes les uns avec les autres

**SUPER PUISSANCE** Ils sont la cause d'empoisonnements d'animaux et d'humains

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

70-140  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



La pullulation des poisons verts produit de grandes quantités de toxines. Lors d'une pullulation, il est dangereux et interdit de pêcher, car les humains peuvent s'empoisonner en mangeant des crustacés qui ont ingéré des algues.



EMBL



# Poisons verts

Nom latin: *Pseudo-nitzschia australis*

Eucaryotes



Les poisons verts se retrouvent dans de nombreux océans. Leur croissance est renforcée par la présence de fertilisants, par exemple lors d'inondations, et produisent un poison (toxine).



Où les trouve-t-on ?  
Mer



Avec qui vivent-ils ?  
Ils aiment former de longues chaînes les uns avec les autres

**SUPER PUISSANCE** Ils sont la cause d'empoisonnements d'animaux et d'humains

**FAIBLESSE** Inconnu



Visible à l'oeil nu

Invisible

70-140  $\mu\text{m}$

Visible



Tolérance aux polluants

Intolérant

Tolérant



La pullulation des poisons verts produit de grandes quantités de toxines. Lors d'une pullulation, il est dangereux et interdit de pêcher, car les humains peuvent s'empoisonner en mangeant des crustacés qui ont ingéré des algues.



EMBL



# Fabricants de pilules

Nom latin: *Streptomyces*



Les fabricants de pilules sont des microorganismes qui vivent dans le sol et ressemblent à un fil. Ces bactéries aident à la désagrégation des organismes morts et produisent des substances cruciales pour la médecine et l'agriculture.



Où les trouve-t-on ?

Sol : terre et plantes en décomposition



Avec qui vivent-ils ?

Plantes, levures et moisissures

**SUPER PUISSANCE** Production d'antibiotiques et d'insecticides naturels

**FAIBLESSE** Certains fabricants de pilules rendent malades les plantes et les animaux



Visible à l'oeil nu



Invisible

1  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant



EMBL

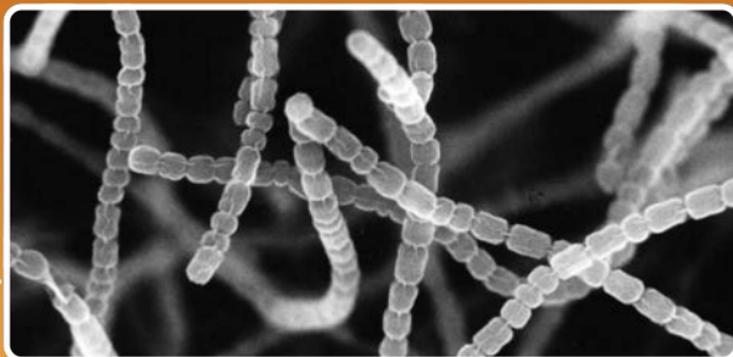


# Fabricants de pilules

Nom latin: *Streptomyces*



Les fabricants de pilules sont des microorganismes qui vivent dans le sol et ressemblent à un fil. Ces bactéries aident à la désagrégation des organismes morts et produisent des substances cruciales pour la médecine et l'agriculture.



Où les trouve-t-on ?

Sol : terre et plantes en décomposition



Avec qui vivent-ils ?

Plantes, levures et moisissures

**SUPER PUISSANCE** Production d'antibiotiques et d'insecticides naturels

**FAIBLESSE** Certains fabricants de pilules rendent malades les plantes et les animaux



Visible à l'oeil nu



Invisible

1  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant



EMBL



# Fabricants de pilules

Nom latin: *Streptomyces*



Les fabricants de pilules sont des microorganismes qui vivent dans le sol et ressemblent à un fil. Ces bactéries aident à la désagrégation des organismes morts et produisent des substances cruciales pour la médecine et l'agriculture.



Où les trouve-t-on ?

Sol : terre et plantes en décomposition



Avec qui vivent-ils ?

Plantes, levures et moisissures

**SUPER PUISSANCE** Production d'antibiotiques et d'insecticides naturels

**FAIBLESSE** Certains fabricants de pilules rendent malades les plantes et les animaux



Visible à l'oeil nu



Invisible

1  $\mu$ m

Visible



Tolérance aux polluants



Intolérant

Tolérant



EMBL



# Définitions



Vous vous amusez bien, mais vous avez des difficultés avec certains mots que vous avez trouvés sur les cartes ?

Nous vous avons surveillé(e) ! Vous pouvez trouver ici quelques définitions. Souvenez-vous que vous pouvez aussi poser des questions aux animateurs de jeu ! Et si vous voulez, vous pouvez utiliser Internet ;-) )



## **Eucaryotes:**

Un organisme dont la ou les cellules contiennent des structures enfermées dans des membranes, dont une est le noyau qui stocke le matériel génétique. Les organismes sans ces caractéristiques sont appelés des procaryotes.



## **Bactéries:**

Procaryotes à cellule unique qu'on trouve presque partout sur Terre et qui sont vitales pour l'écosystème de la planète.



## **Archées:**

Procaryotes à cellule unique qui sont semblables aux bactéries, mais aussi (et curieusement) aux eucaryotes. Cependant, ils ont une propriété unique qui les sépare des deux autres. Ils sont présents en abondance dans le plancton des océans et dans les intestins humains.





**Pullulation d'algues:**  
augmentation rapide ou prolifération d'algues.

**Antibiotique:**  
substance que nous utilisons pour combattre les infections bactériennes chez les humains et les animaux.

**Fertilisant:**  
tout produit ajouté à la terre pour aider les plantes à croître.

**Herbicides:**  
substances utilisées pour tuer les plantes.

**Insecticides:**  
substances utilisées pour tuer les insectes.

**Méthane:**  
gaz naturel qui est aussi un produit issu de certaines activités humaines, il a un rôle-clé dans le changement climatique.

**Micromètre ( $\mu\text{m}$ ):**  
1 mm divisé par 1 000 ; 100 micromètres = 0.1 mm.

**Toxine:**  
poison d'origine naturelle

EMBL



# Image credits part 1



**Alexandrium catenella** (Gert Hansen. Licensed under Creative Commons Attribution-Noncommercial-Share Alike 4.0 - <https://creativecommons.org/>. The image was modified to match the design of this project.).

**Dendrocoelum lacteum** (Holger Brandl, HongKee Moon, Miquel Vila-Farré, Shang-Yun Liu, Ian Henry, and Jochen C. Rink. Licensed under Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 - <https://creativecommons.org/>. The image was modified to match the design of this project.).

**Dinoroseobacter shibae** (Maren Behringer).

**Foraminifera** (Alain Couette. Licensed under Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported, 2.5 Generic, 2.0 Generic and 1.0 Generic - <https://creativecommons.org/>. The image was modified to match the design of this project.).

**Girardia tigrina** (Eva Klose).

**Halobacteriaceae** (Helga Stan-Lotter and Sergiu Fendrihan; Photograph taken by Chris Frethem, University of Minnesota. Licensed under Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 - <https://creativecommons.org/>. The image was modified to match the design of this project.)

**Idotea balthica** (Wilfried Thomas /SBR/CNRS/SU).

**Lingulodinium polyedra** (FWC Fish and Wildlife Research Institute. Licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 2.0 Generic. Original title: Lingulodinium polyedra



(scanning electron micrograph) - <https://creativecommons.org/>.  
The image was modified to match the design of this project.).

**Lokiarchaeota** (Eva Klose).

**Methanosarcina** (Eva Klose).

**Navicula oblonga** (Picturepest. Licensed under Creative Commons Attribution 2.0 Generic - <https://creativecommons.org/>.  
The image was modified to match the design of this project.).

**Nitrososphaera** (Eva Klose).

**Obama nungara** (Piterkeo. Licensed under Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 - <https://creativecommons.org/>.  
The image was modified to match the design of this project.).

**Pelagibacterales** (Eva Klose).

**Phaeocystis** (Eva Klose).

**Platynereis dumerilii** - adult stage image (Eric Roettinger / Kahi Kai Images).

**Platynereis dumerilii** - adult stage video (Emily Savage, Arendt Group, EMBL).

# Image credits part 2



**Platynereis dumerilii - juvenile stage** (Violetta Oorschot, Schwab Team, EMBL).

**Platynereis dumerilii - larvae stage** (Gáspár Jékely, Jékely Lab).

**Posidonia** (Frédéric Ducarme. Licensed under Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 - <https://creativecommons.org/>. The image was modified to match the design of this project.).

**Procerodes littoralis** (Luis Ángel Díaz Álvarez).

**Pseudo-nitzschia australis** (Proyecto Agua. Licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0. Original title: Una exacta equidistancia, Pseudo-nitzschia, Playa de Balea, Ría de Arousa - <https://creativecommons.org/>. The image was modified to match the design of this project.)

**Pseudomonas putida** (Leibniz-Institut DSMZ. Licensed under Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 - <https://creativecommons.org/>. The image was modified to match the design of this project.).

**Radiolaria** (Johan Decelle, LPCV).

**Sphingobium** (Eiji Masai, Nagaoka University of Technology).

**Streptomyces** (Society for Actinomycetes Japan - by S. Amano, S. Miyadoh & T. Shomura - <https://atlas.actino.jp/>).



**Symsagittifera roscoffensis** (Dugornay Olivier (2010). Ver de Roscoff (Convoluta roscoffensis). Ifremer. <https://image.ifremer.fr/data/00572/68422/>).

**Thraustochytrids** (Celeste Leander).

**Design and illustrations** (Eva Klose - Design)

