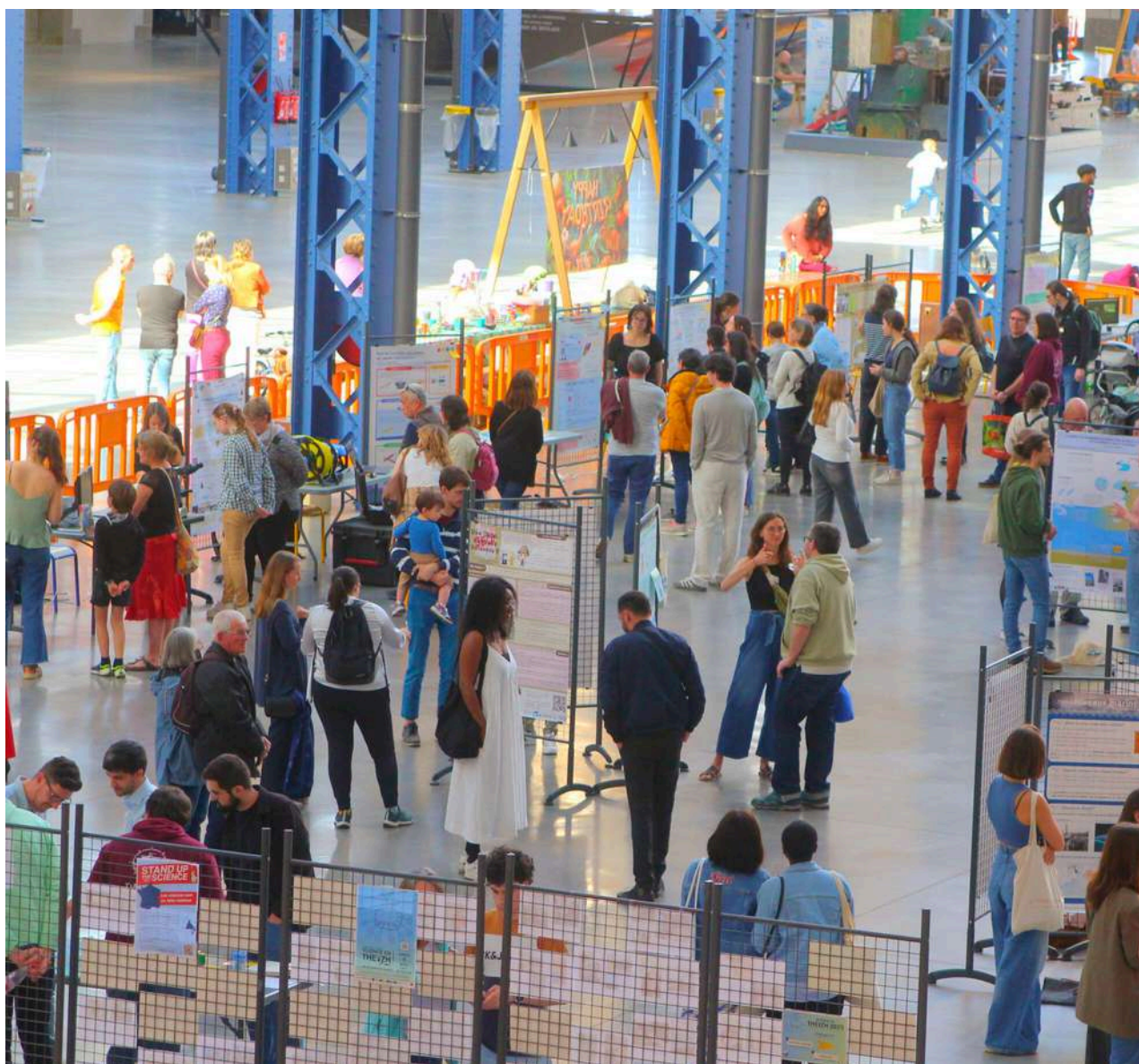


# SCIENCE EN THE ZH

Posters vulgarisés gagnants



Organisé et présenté par



DAKODOC



# RAPPEL POUR LES PARTICIPANTS



**Pas de panique !**

Les posters peuvent être aussi simples que complexes. Et **pas besoin de résultats !**

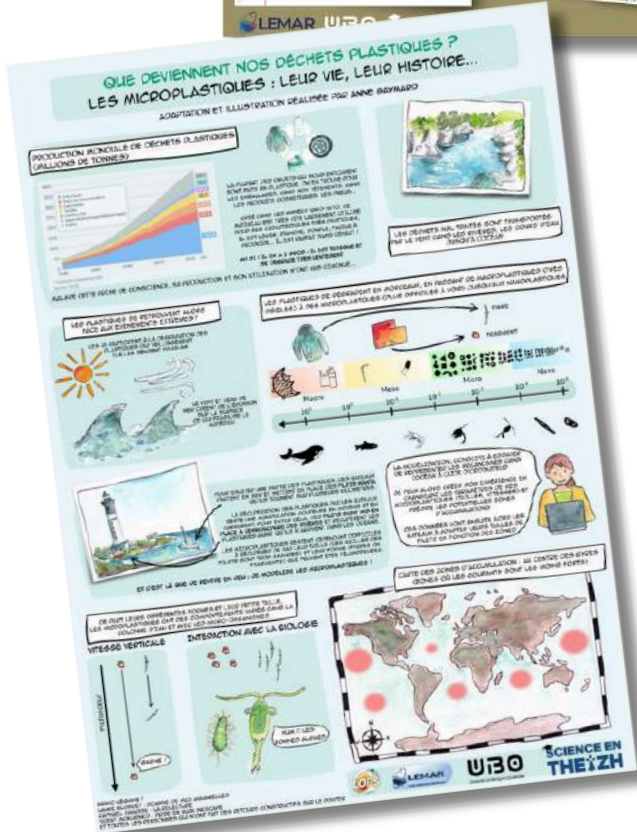
Le but est de représenter de manière **vulgarisée** et **ludique** votre travail afin qu'il soit compris par un public (*niveau collège*)

Les posters montrés sont ceux des gagnants des éditions précédentes et sont là simplement pour vous inspirer et vous montrer la **flexibilité** que ce format vous apporte !

Gardez en tête qu'il s'agit des 3 posters gagnants sur une cinquantaine de posters soumis chaque année

Pas besoin d'être artiste pour participer : **l'objectif du format est de rendre accessible votre travail au grand public**



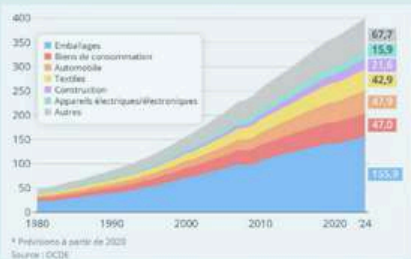




# QUE DEVIENNENT NOS DÉCHETS PLASTIQUES ? LES MICROPLASTIQUES : LEUR VIE, LEUR HISTOIRE...

ADAPTATION ET ILLUSTRATION RÉALISÉE PAR ANNE GAYMARD

## PRODUCTION MONDIALE DE DÉCHETS PLASTIQUES (MILLIONS DE TONNES)



MAÎSTRÉ CETTE PRISE DE CONSCIENCE, SA PRODUCTION ET SON UTILISATION N'ONT PAS DIMINUÉ...



LA PLUPART DES OBJETS QUI NOUS ENTOURENT SONT FAITS EN PLASTIQUE. ON EN TROUVE POUR LES EMBALLAGES, DANS NOS VÊTEMENTS, DANS LES PRODUITS COSMÉTIQUES, LES PNEUS...

CRÉÉ DANS LES ANNÉES 1960-1970, CE MATÉRIAU EST TRÈS VITE LARGEMENT UTILISÉ POUR SES CARACTÉRISTIQUES TRÈS PRATIQUES. IL EST LÉGER, ÉTANCHE, SOUPLE, FACILE À PRODUIRE... IL EST PARFAIT SANS DÉFAUT !

AH SI ! IL EN A 2 GROS : IL EST TOXIQUE ET SE DÉGRADÉ TRÈS LENTEMENT



LES DÉCHETS MAL TRAITÉS SONT TRANSPORTÉS PAR LE VENT DANS LES RIVIÈRES, LES COURS D'EAU JUSQU'À L'OcéAN

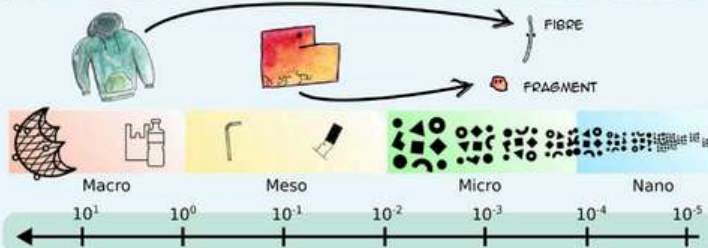
## LES PLASTIQUES SE RETROUVENT ALORS FACE AUX ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES !



LES UV PARTICIPENT À LA DÉGRADATION DES PLASTIQUES PAR VEILLISSEMENT. ILS LES RENDENT FRIABLES

LE VENT ET L'EAU DE MER CRÉENT DE L'ÉROSION SUR LA SURFACE CE QUI FRAGILISE LE MATÉRIAU

## LES PLASTIQUES SE DÉGRADENT EN MORCEAUX, EN PASSANT DE MACROPLASTIQUES (TRÈS VISIBLES) À DES MICROPLASTIQUES (PLUS DIFFICILES À VOIR) JUSQU'ÀUX NANOPLASTIQUES



POUR ENLEVER UNE PARTIE DES PLASTIQUES, DES BATEAUX PARTENT EN MER ET METTENT EN PLACE DES FILETS MANTA QU'ILS TRAÎNENT SUR PLUSIEURS KILOMÈTRES.

LA RÉCUPÉRATION DES PLASTIQUES PAR LES BATEAUX RESTE UNE MANIPULATION COÛTEUSE EN MOYENS ET EN CARBURANT. POUR ÉVITER CELA, DES FILETS SONT MIS EN PLACE À L'EMBouchURE DES RIVIÈRES ET RÉCUPÈRENT LES PLASTIQUES AVANT QU'ILS N'ARRIVENT DANS LES OcéANS.

LES MICROPLASTIQUES RESTENT CEPENDANT DIFFICILES À RÉCUPÉRER DE PAR LEUR TAILLE (LES MAILLES DES FILETS SONT TROP GRANDES) ET LEUR FORME (FIBRES OU FRAGMENTS) QUI PEUVENT ÊTRE FILANDREUSES.

ET C'EST LÀ QUE JE RENTRE EN JEU : JE MODÉLISE LES MICROPLASTIQUES !

LA MODÉLISATION, CONSISTE À ESSAYER DE REPRÉSENTER LES MÉCANISMES DANS L'OcéAN À L'AIDE D'ORDINATEUR

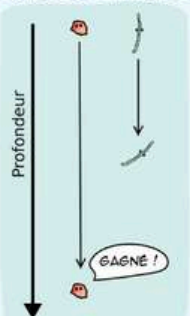
JE PEUX ALORS CRÉER MON EXPÉRIENCE EN CHANGÉANT LES PARAMÈTRES DE MES MICROPLASTIQUES (TAILLES, VITESSES) ET PRÉDIRE LES POTENTIELLES ZONES D'ACCUMULATIONS

CES DONNÉES VONT ENSUITE AIDER LES BATEAUX À ADAPTER LEURS TAILLES DE FILETS EN FONCTION DES ZONES

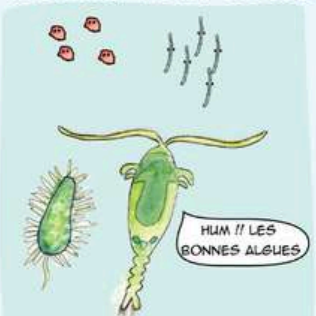


DE PART LEURS DIFFÉRENTES FORMES ET LEUR PETITE TAILLE, LES MICROPLASTIQUES ONT DES COMPORTEMENTS VARIÉS DANS LA COLONNE D'EAU ET AVEC LES MICRO-ORGANISMES

## VITESSE VERTICALE

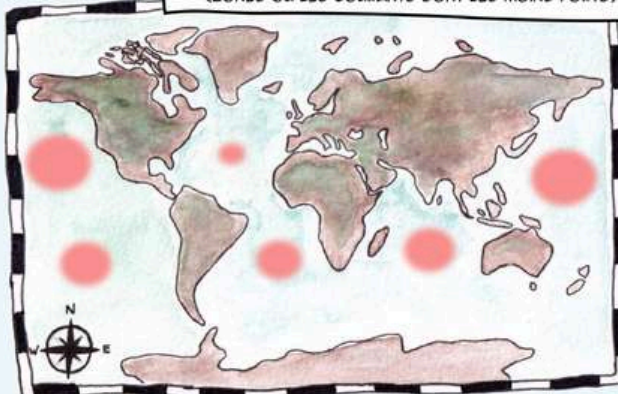


## INTERACTION AVEC LA BIOLOGIE



BRAVO L'ÉQUIPE !  
LAURE BLONDET : SCANNE DE MES AQUARELLES  
RAPHAËL RAVASSE : LA RELECTURE  
VICENT MOKUENKO : PRISE EN MAIN INKSCAPE  
ET TOUTES LES PERSONNES QUI N'ONT FAIT DES RETOURS CONSTRUCTIFS SUR LE POSTER

## CARTE DES ZONES D'ACCUMULATION : AU CENTRE DES GYRES (ZONES OÙ LES COURANTS SONT LES MOINS FORTS)





# EXPÉDITION SPORE

LUBEM

INRAE

anr

UBO

SCIENCE EN  
THEIZH

OBJET : INVITATION À L'EXPLORATION

VOUS ÊTES CONVIE(E) À EMBARQUER POUR UN VOYAGE FASCINANT SUR L'ÎLE AUX SPORES BACTÉRIENNES. CHAQUE ÉTAPE DE CETTE EXPÉDITION VOUS DONNERA LES CLÉS POUR COMPRENDRE LE CONTENU DU TRÉSOR. VOTRE GUIDE SERA HADRIEN ALLAIN, ÉTUDIANT DOCTORANT AU LUBEM.

PROJET SPORESBIOTECH AUR-22\_C23L\_0004

## 1 POINT DE DÉPART

LES BACTÉRIES SONT MICROSCOPIQUES ET DE DIFFÉRENTES FORMES : RONDÉS, ALLONGÉES, SPIRALÉES... ON LES RETROUVE PARTOUT ! DANS L'ENVIRONNEMENT, L'EAU, LES ALIMENTS, MÊME DANS ET SUR NOTRE CORPS. UN DE LEUR ENVIRONNEMENT DE PRÉDILECTION EST LE SOL.

1 GRAMME DE TERRE = 1 MILLIARD DE BACTÉRIES !

## 2 ARBRE AUX SPORES

CERTAINES BACTÉRIES ONT TROUVÉ LE SECRET DE L'IMMORTALITÉ : LA **SPORULATION**.

ELLES SE TRANSFORMENT EN SPORES POUR RÉSISTER À TOUT. CES BACTÉRIES PEUVENT SURVIVRE DES SIÈCLES, RÉSISTER À LA CHALEUR EXTRÊME, AU FROID GLACIAL, ET MÊME AU VIDE SPATIAL !

PEINTURE RUPESTRE D'UN SCHEMA ÉTRANGE

OBSERVATIONS DE SPORES AU MICROSCOPE



SPORES BACTÉRIENNES

## 3 RIVIÈRE DES CONTRASTES

CERTAINES SPORES SONT DE REDOUTABLES ENNEMIES, RESPONSABLES D'INTOXICATIONS ET D'INFECTIONS, CAPABLES DE SURVIVRE LÀ OÙ D'AUTRES DISPARAISSENT.

MAIS D'AUTRES SONT D'INCROYABLES ALLIÉES. ELLES PROTÈGENT NOS CULTURES, AIDENT À LA FERMENTATION, PRODUISENT DES MOLÉCULES ET POURRAIENT RÉVOLUTIONNER L'AGROALIMENTAIRE.

BACILLUS CEREUS  
CLOSTRIDIUM BOTULINUM

INTOXICATION ALIMENTAIRE  
ET BOTULISME

BACILLUS SUBTILIS  
BACILLUS THURINGIENSIS

PROBIOTIQUE ET  
BIOCONTRÔLE

CERTAINES BACTÉRIES RÉGULENT NATURELLEMENT LES ORGANISMES INDÉSIRABLES, OFFRANT UNE ALTERNATIVE AUX TRAITEMENTS CHIMIQUES, CE SONT DES AGENTS DE **BIOCONTRÔLE**.

## 4 MONTAGNE INFRANCHISSABLE

LA DÉCOUVERTE DE NOUVELLES BACTÉRIES SPORULÉES OFFRE UNE CHANCE UNIQUE DE TROUVER DE NOUVEAUX AGENTS DE BIOCONTRÔLE RÉSISTANTS.

OR, BEAUCOUP DE BACTÉRIES SONT **INCULTIVABLES** : SEULEMENT 1 % DES BACTÉRIES DU SOL PEUVENT ÊTRE CULTIVÉES EN LABO.

## 5 MER DE L'ESPOIR

IL RESTE DONC UN VASTE MONDE À EXPLORER... POUR POURSUIVRE NOTRE EXPLORATION, IL FAUT **INNOVER**.

C'EST POURQUOI J'UTILISE L'**ICHIP**, UNE PLAQUE D'INCUBATION QUI PERMET DE CULTIVER DES BACTÉRIES DIRECTEMENT DANS LEUR ENVIRONNEMENT NATUREL.

GRÂCE À UNE FINE MEMBRANE, LES BACTÉRIES REÇOIVENT TOUS LES NUTRIMENTS DONT ELLES ONT BESOIN !

4 PLAQUES D'ICHIP  
DANS LA TERRE

## IDÉE SUPER GÉNIALE :

UTILISER L'ICHIP POUR DOMESTIQUER DE NOUVELLES ESPÈCES DE BACTÉRIES SPORULANTES DU SOL ET ÉTUDIER LEUR POTENTIEL DE BIOCONTRÔLE.

Note : La véritable trésor, c'est le savoir.



TOP SECRET

# Opération ATOMIC: Les plastiques biodégradables, fausse bonne idée?

Une enquête scientifique menée par Dimitrie Aladioti, sous la direction de Ilka Paul-Pont et Arnaud Huyet

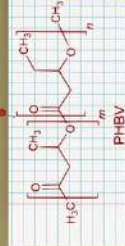


**Titre principal:**  
L'huître creuse  
Lieu de l'étude: littoral  
Production: 10 000 tonnes  
Caractéristiques biologiques:  
L'huître creuse est une bivalve  
résidente de la plume, et les particules  
s'accumulent dans sa valve à l'écouler,  
faute de son mode de vie.

Couilles d'huîtres  
exposées au  
plastiques  
d'Amsterdam

Des plastiques, que nous utilisons tout le temps et partout, génèrent une pollution globale qui affecte tous les écosystèmes, terrestres comme marins. Les plastiques "biodégradables" semblent être une solution idéale pour lutter contre l'accumulation de déchets. Mais sont-ils une vraie solution?

Plastique biodégradable: plastique qui peut être décomposé relativement par des organismes vivants (bactéries, champignons, etc.) dans des conditions favorables.



**Les suspects: Les plastiques biodégradables**  
Parmi les plastiques biodégradables, les plus courants, on trouve le PLA (Acide Polylactique) et le PHA (Polyhydroxyalcanoates, famille liée à la partie le PHBV).  
Ils sont de plus en plus utilisés, notamment comme emballages, mais représentent encore moins d'1% de la production totale de plastiques. Ils peuvent former des microplastiques comme tous les autres plastiques.

## LES PLASTIQUES BIODEGRADABLES SONT-ILS TOXIQUES POUR L'HUITRE? ET SI OUI, COMMENT?

### Procédure pour le début de l'enquête

**Objectif:** Déterminer les concentrations en microplastiques pour lesquelles ceux-ci deviennent toxiques pour les huîtres durant leurs stades de vie les plus sensibles: les embryons et les larves.

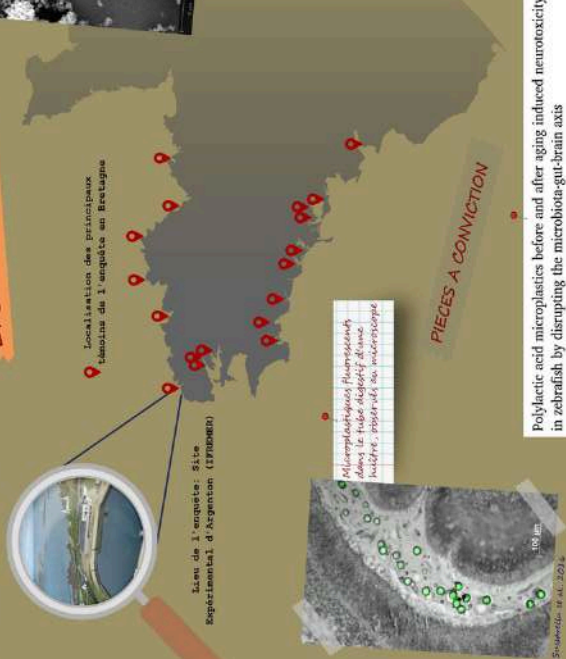
**Protocole:**  
Embryons d'huître creuse  
Microplastiques



Observations au microscope

Concentrations croissantes en microplastiques

Résultats attendus:



Localisation des principaux lamours de l'enquête en Bretagne

Lieu de l'enquête Site expérimental d'Argentine (17°S, 60°W)

Microplastiques biodégradables dans le milieu marin: huîtres, impact de la microscopie

PIECES A CONVICTION

Poly(lactic acid) microplastics before and after aging induced neurotoxicity in zebrafish by disrupting the microbiota-gut-brain axis

Comparative assessment of the acute toxicity of commercial bio-based polymer leachates on marine plankton

For bio-based and biodegradable microplastics impacting the blue mussel (Mytilus edulis)?

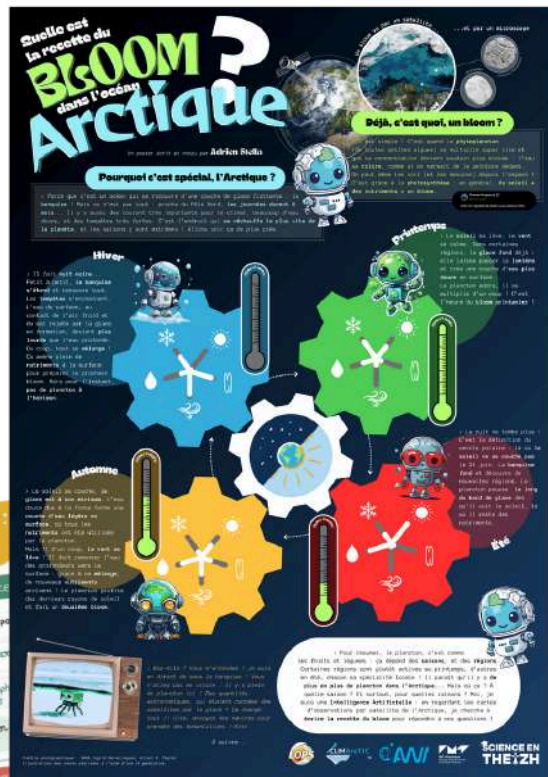
Microplastics in the environment: a review of the current state of knowledge

LEMAR U130 SCIENCE EN THEIZH



# SCIENCE EN THEÏZH

2024





Présenté par  
Margaux Bonnardot

SCIENCE EN  
THEIZH

# Une épice et de la lumière : Recette mortelle contre les microbes

Dirigé par  
Dr. Tony Le Gall

## La thèse



## Le problème : la résistance aux antibiotiques



## La thérapie photodynamique : ça marche comment ?

Trois acteurs :

### A Le médicament

Utilisation de la plante **CURCUMA**, comme l'épice utilisée dans les plats!



Réduite sous forme de poudre

### B la lumière

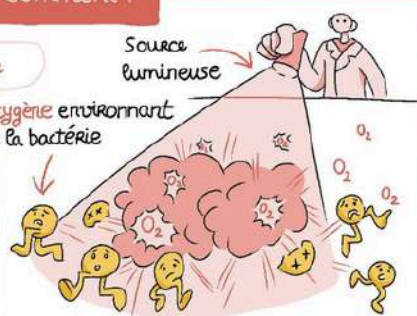
La poudre devient active après illumination



### C L'oxygène

Elle rend l'oxygène environnant toxique pour la bactérie

Source lumineuse



## En pratique ça donne quoi ?



Illustré par Margaux Bonnardot



U3O  
Université de Bretagne Occidentale

Inserm



GGB



UNIVERSITÄT SIEGEN



UNIVERSITÉ DE BRETAGNE



ILightIT

Fondation GRAND OUEST

evoSens

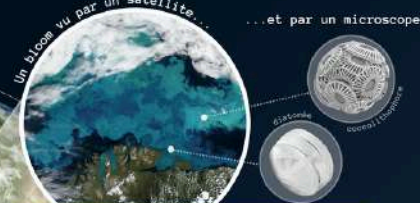


# Quelle est la recette du **BLOOM** ? dans l'océan Arctique

Un poster écrit et conçu par **Adrien Stella**

## Pourquoi c'est spécial, l'Arctique ?

> Parce que c'est un océan qui se recouvre d'une couche de glace flottante : la banquise ! Mais ce n'est pas tout : proche du Pôle Nord, les journées durent 6 mois... Il y a aussi des courants très importants pour le climat, beaucoup d'eau douce, et des tempêtes très fortes. C'est l'endroit qui se réchauffe le plus vite de la planète, et les saisons y sont extrêmes ! Allons voir ça de plus près...

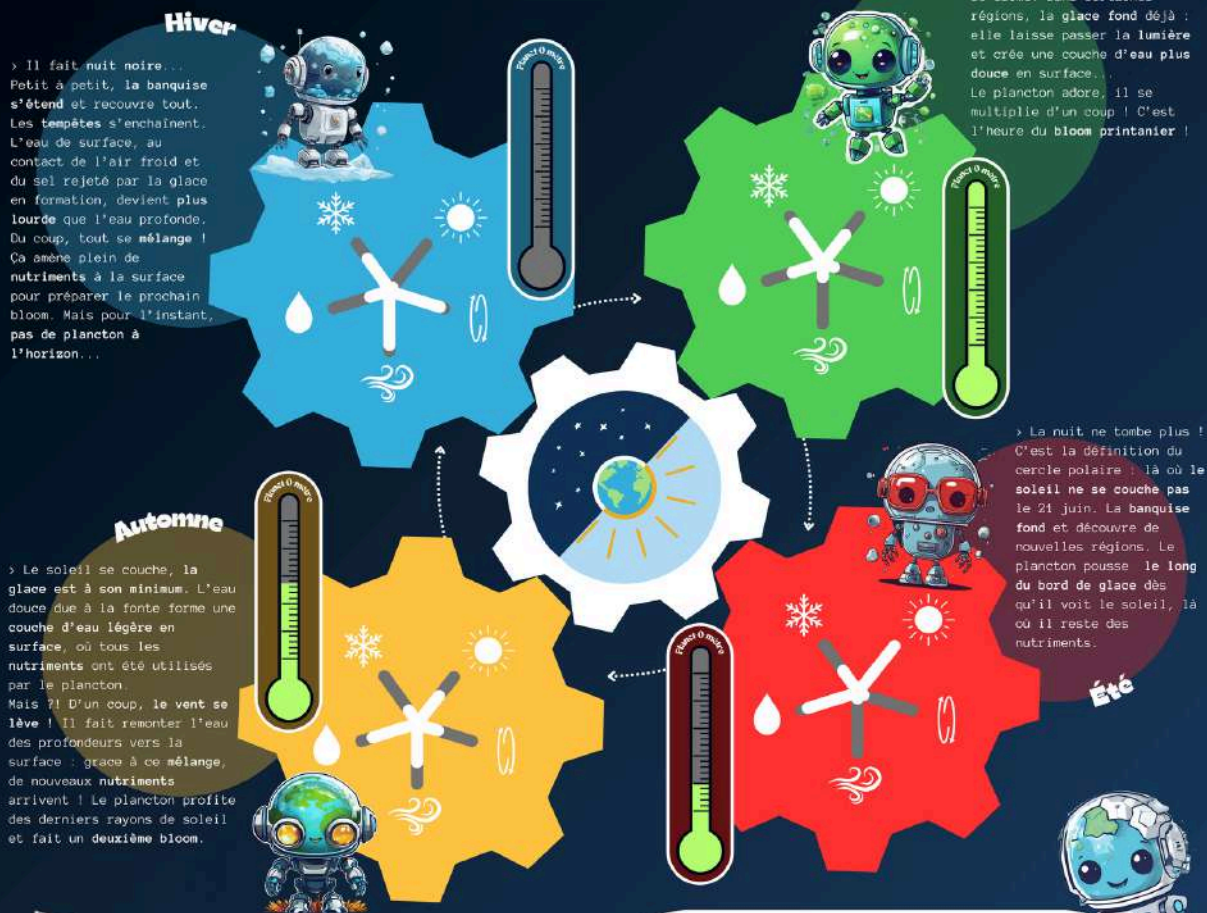


## Déjà, c'est quoi, un bloom ?

C'est simple ! C'est quand le phytoplancton (de toutes petites algues) se multiplie super vite et que sa concentration devient soudain plus élevée : l'eau se colore, comme si on versait de la peinture dedans. On peut même les voir (et les mesurer) depuis l'espace ! C'est grâce à la photosynthèse : en général, du soleil + des nutriments = un bloom.

Thomas Perrier © IIS  
© 2024, 2025

Cela me rappelle de belles vacances depuis l'ISE...



> Bzz-Allo ? Vous m'entendez ? Je suis en direct de sous la banquise ! Vous n'allez pas me croire : il y a plein de plancton ici ! Des quantités astronomiques, qui étaient cachées des satellites par la glace ! Ça change tout !! Vite, envoyez des navires pour prendre des échantillons !-Krrr

À suivre...

> Pour résumer, le plancton, c'est comme les fruits et légumes : ça dépend des saisons, et des régions. Certaines régions sont plutôt actives au printemps, d'autres en été, chacun sa spécialité locale ! Il paraît qu'il y a de plus en plus de plancton dans l'Arctique... Mais où ça ? À quelle saison ? Et surtout, pour quelles raisons ? Moi, je suis une Intelligence Artificielle : en regardant les cartes d'observations par satellite de l'Arctique, je cherche à écrire la recette du bloom pour répondre à ces questions !

Crédits photographiques : NASA, Ingrid Kornalieguen, Allison R. Taylor.  
Illustrations des robots réalisées à l'aide d'une IA générative.



**SCIENCE EN THEZH**



## Et si les **nouvelles technologies** boostaient notre **apprentissage** ?

**Anaïs RAISON**, Nathalie LE BIGOT, Olivier AUGEREAU & Franck GANIER



### Pourquoi utiliser la **Réalité Virtuelle** ?

- Assurer un apprentissage à moindre coût et en toute sécurité
- Acquérir des compétences par l'action
- Recueillir de façon automatique de nombreuses données sur notre comportement pour analyser le niveau de compétences atteint

Environnement virtuel utilisé  
dans le cadre d'une  
expérimentation sur  
l'apprentissage de procédure



### Qu'est-ce que l'**acquisition de compétences** ?

C'est comme apprendre à faire des crêpes, à jouer aux échecs, ou encore à conduire une voiture... C'est un « savoir-faire »

- Suivre une procédure pour atteindre un but
- Découper en 3 étapes distinctes en considérant les comportements observés, les régions du cerveau impliquées et les processus mentaux en jeu



**Objectif de la thèse:** identifier ces 3 étapes d'apprentissage lors de formations en environnement virtuel

Pour aller plus loin, scannez



**Pourquoi identifier ces 3 étapes ?** Pour guider l'apprenant selon ses besoins en adaptant l'environnement virtuel – Nous apprenons tous à des rythmes différents, donc pourquoi avoir un guidage similaire au même moment...

Contact: [anaïs.raison@univ-brest.fr](mailto:anaïs.raison@univ-brest.fr)  
Doctorante en Psychologie Cognitive, Lab-STICC



2023





# Piloter 1 robot, facile ! En piloter 100 simultanément, c'est une autre histoire !



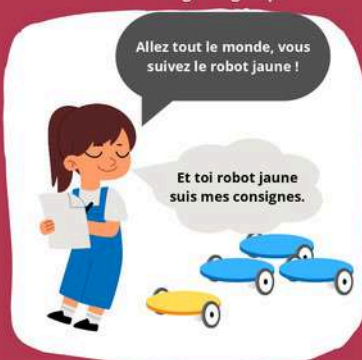
C'est impossible de donner de l'attention à tous les robots.  
Les robots doivent agir en autonomie et collaborer  
C'est l'**Auto-organisation** !

Les robots auto-organisés sont autonomes, mais comment les contrôler ?  
(C'est comme guider un groupe d'enfants en sortie scolaire)



Les robots imitent le comportement  
des oiseaux par exemple

On veut diriger le groupe



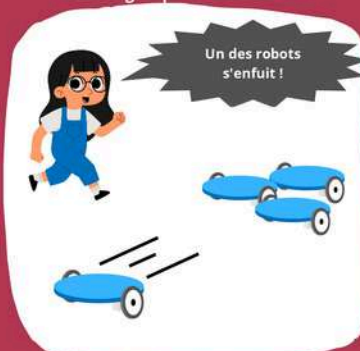
Allez tout le monde, vous  
suivez le robot jaune !

Et toi robot jaune  
suis mes consignes.

On ne contrôle pas directement les robots, on influence le  
groupe à la place ! On peut :

- choisir un chef qui influence le reste des robots
- placer des obstacles ou des appâts pour les repousser ou les attirer
- changer les paramètres ou le comportement des robots pour  
changer le comportement du groupe

On veut aussi comprendre ce que  
fait le groupe et le surveiller



Un des robots  
s'enfuit !

Pour influencer correctement le groupe, on doit d'abord  
comprendre ce qu'il fait, et deviner ce qu'il va faire !

Mais ce n'est pas toujours évident de surveiller 100 robots  
simultanément, on doit donc regarder le groupe dans sa globalité, et  
faire attention aux anomalies.

L'objectif de ma thèse  
C'est de permettre à un opérateur humain  
de contrôler un essaim de robots

Surveiller avec de la **Réalité Augmentée**,  
pour voir ce qu'on ne peut pas voir !



Contrôler avec un **interacteur tangible**,  
pour que ce soit naturel et intuitif !



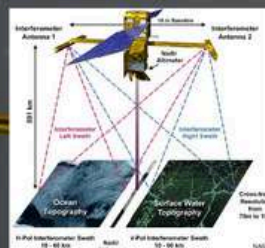
J'utilise des robots Mona pour ma thèse !



# Des satellites et des bouées pour estimer les courants marins



## SWOT un nouveau super satellite !

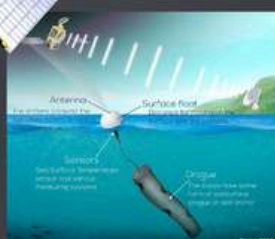


Ce satellite mesure le niveau de la mer en 2D avec une résolution exceptionnelle sur 2 grandes fauchées d'environ 60km, alors que les autres satellites altimétriques sont limités à une simple droite. Nous nous attendons ainsi à ce qu'il puisse observer des structures (tourbillons, fronts etc) de tailles inférieures à 10-15km, soit 10 fois plus petites que celles observées par l'altimétrie actuelle !

Date de lancement : 16/12/2023  
Altitude : 890 km  
Orbite : 21 jours

## Des bouées dérivantes

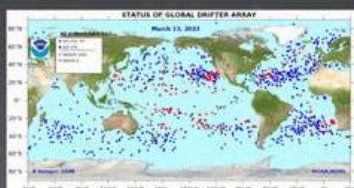
Il s'agit de petites bouées équipées d'une ancre qui descend jusqu'à 15m sur certains modèles.



Elles sont transportées par les courants marins et envoient leur position par système GPS. En suivant leur trace, on retrouve donc les courants !

Ces bouées dérivantes sont complémentaires des mesures altimétriques de SWOT, et permettront notamment de calibrer ces dernières.

Il existe plusieurs sortes de bouées dérivantes. Le Global drifter program en rassemble plus de 1300 réparties sur l'ensemble des océans ! →



## Pourquoi mieux estimer les courants ?

Mieux estimer les courants marins et notamment les petites structures telles que les tourbillons ou les fronts est fondamentale pour comprendre le fonctionnement de l'Océan. Nous pourrions ainsi en apprendre d'avantage sur les échanges de chaleur, de carbone ou d'oxygène entre l'atmosphère et l'océan profond, ainsi que sur le développement de la vie marine, ou encore sur le transport, l'accumulation ou la dispersion des plastiques et autres pollutions. Les progrès sur ces derniers points sont d'autant plus importants qu'ils permettront de mieux prévoir et comprendre les causes et les conséquences du changement climatique.





# CONSTRUIRE UN BIEN-ÊTRE DANS L'APPRENTISSAGE EN DÉVELOPPANT SON POUVOIR D'AGIR ?

Orlane Le Quellec, Doctorante en Sciences de l'éducation

## Questionnements

Qu'est-ce que l'apprentissage ? Comment définir "le développement du pouvoir d'agir" ? Quel lien existe-t-il entre le fait de développer un pouvoir d'agir et son bien-être ? Comment favoriser la construction d'un bien-être dans l'apprentissage ?

## Objectifs de la recherche

- Interroger l'expérience du "développement du pouvoir d'agir" des étudiants dans l'apprentissage à l'université
- Modéliser le phénomène de l' "empowerment"
- Dégager des dynamiques communes dans la pratique du développement du pouvoir d'agir et du bien-être
- Rendre compte des obstacles rencontrés dans l'apprentissage

## La population étudiée

Les étudiants en troisième année de licence

## Contexte

- Les politiques éducatives reconnaissent l'importance du bien-être de l'apprenant pour un apprentissage efficace
- Détresse psychologique présente chez les étudiants
- L'importance du pouvoir d'agir dans une société en pleine mutation

## Ancrage théorique

Développement du pouvoir d'agir (Le Bossé, 1996)

Théorie socio-cognitive (Bandura, 1986)

Modèle écologique (Bronfenbrenner, 1979)

Cette théorie et ce modèle permettent d'étudier le développement de l'individu dans son environnement

Comment collecter des données ?

## Enquêtrice de terrain

## Mes outils

- Entretien d'explicitation (outil utilisé dans le domaine de la psychologie)
- Observation participante et observation non participante
- Questionnaire

## Développement du pouvoir d'agir

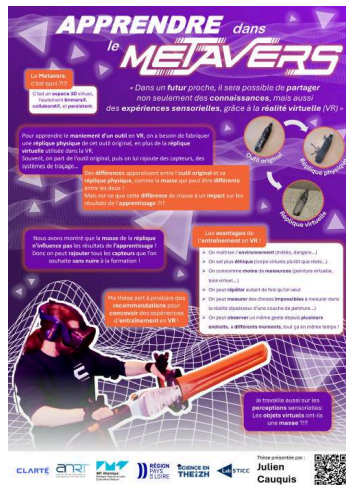
Processus permettant d'acquérir une plus grande maîtrise sur ce qui est important pour soi (Le Bossé, 2018)

## Résultats

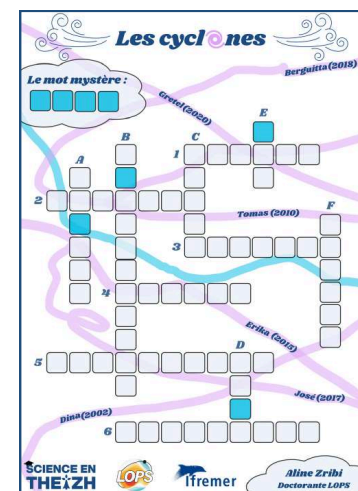
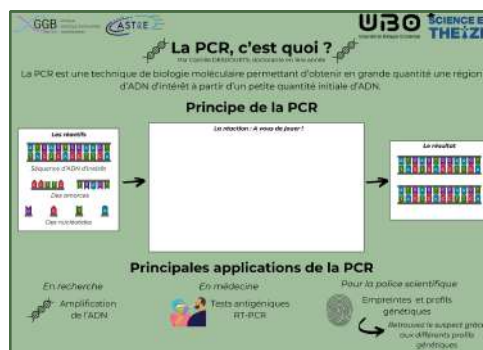
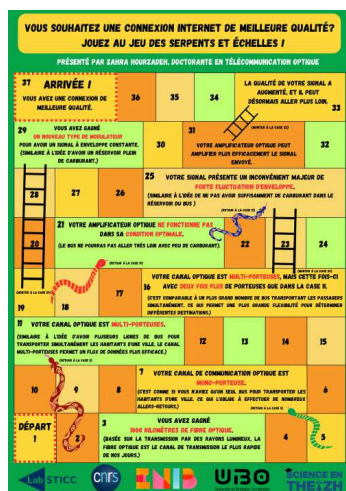
- Chaque situation est une possibilité d'apprentissage
- Au cœur de la conscience....
- Le pouvoir de l'action : une orchestration de ses ressources personnelles à celles environnementales
- Des obstacles rencontrés dans l'action
- Un rapport au temps singulier dans la construction d'un bien-être dans l'apprentissage



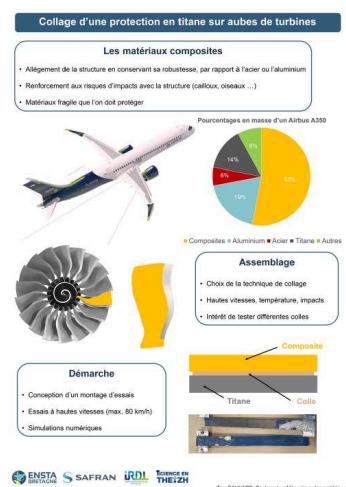
# Le format permet une grande liberté visuelle contrairement aux posters scientifiques classiques



# Les posters peuvent aussi être interactifs sous forme de jeu, de puzzle...



# Mais pas besoin de se casser la tête, ils peuvent être simples/sobres, le but principaux est qu'il soit compréhensible pour le grand public





## Mentions légales et crédits

Ce document présente les posters vulgarisés gagnants de l'événement Science en Theizh – édition 2025, 2024 et 2023, organisé et animé par l'association Dakodoc. Toutes les photos et visuels sont la propriété exclusive de l'association et ne peuvent être reproduits, utilisés ou diffusés sans accord préalable.



RENDEZ VOUS SUR

<https://www.scienceentheizh.fr/>



Posters vulgarisés gagnants – Science en Theizh 2023-2025

Association Dakodoc – Brest

Ne pas reproduire sans autorisation

© 2025 Association Dakodoc – Tous droits réservés.