

SCIENCE EN THEiZH

4ème édition

Edition du 20 Avril 2024

U3O Faculté des Lettres & Sciences Humaines | **LabSTICC** | **CNRS** | **CERV** | **SCIENCE EN THEiZH**

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 coût et en toute sécurité
- Acquérir des compétences
- Recueillir de façon autonome nombreuses données comportementales pour un niveau de compétences

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

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

- Suivre une procédure pour atteindre un but
- Découper en 3 étapes distinctes en considérant les comportements des 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

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](mailto:anaïs.raison@univ-brest.fr)
Doctorante en Psychologie Cognitive

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

Présenté par Margaux Bonnardot | SCIENCE EN THEiZH | Dirigé par DR. Tony Le Gall

La thèse

Mon bureau | Durée: 1 an sans 3 ans | Recherches approfondies | Écriture d'un manuscrit de ~250 pages | Remise du titre de Docteur (Bac +8)

Le problème: la résistance aux antibiotiques

Utilisation des antibiotiques pour tuer les bactéries | Bactérie Résistante | Perte en efficacité à cause de leur mauvaise utilisation | Des bactéries comme la Staphylocoque doré deviennent résistantes | Les infections sont de moins en moins bien soignées... | Besoin de nouvelles thérapies

La thérapie photodynamique, ça marche comment ?

Trois acteurs: A Le médicament, B La lumière, C L'oxygène

Utilisation de la plante Curcuma, comme l'épice utilisée dans les plats! | Réduite sous forme de poudre | La poudre devient active après illumination | Elle rend l'oxygène environnant toxique pour la bactérie

En pratique ça donne quoi ?

- Préparation du mélange: Milieu nutritif liquide + Bactéries + Curcuma
- L'illumination: On travaille sous un appareil qui agit comme un bunker qui protège des bactéries
- Dépôt du mélange avec une pipette
- Bactéries non visibles: Résultats? Milieu nutritif solide
- Incubation au chaud 37°C
- Résultat: Les bactéries survivantes poussent
- Les bactéries ont poussé sauf dans la zone illuminée: Bactéries vivantes, Bactéries mortes

OBJECTIF: Mises au point pour faire que ça puisse marcher chez des patients malades

Illustré par Margaux Bonnardot

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

Dirigé par DR. Tony Le Gall

Deja, c'est quoi, un bloom ?

Pourquoi c'est spécial, l'Arctique ?

Le bloom est un phénomène qui se produit dans les océans polaires, en particulier dans l'Arctique. Il se caractérise par une multiplication massive et rapide de certaines espèces de plancton, notamment de diatomées et de bactéries.

Le bloom est un phénomène qui se produit dans les océans polaires, en particulier dans l'Arctique. Il se caractérise par une multiplication massive et rapide de certaines espèces de plancton, notamment de diatomées et de bactéries.

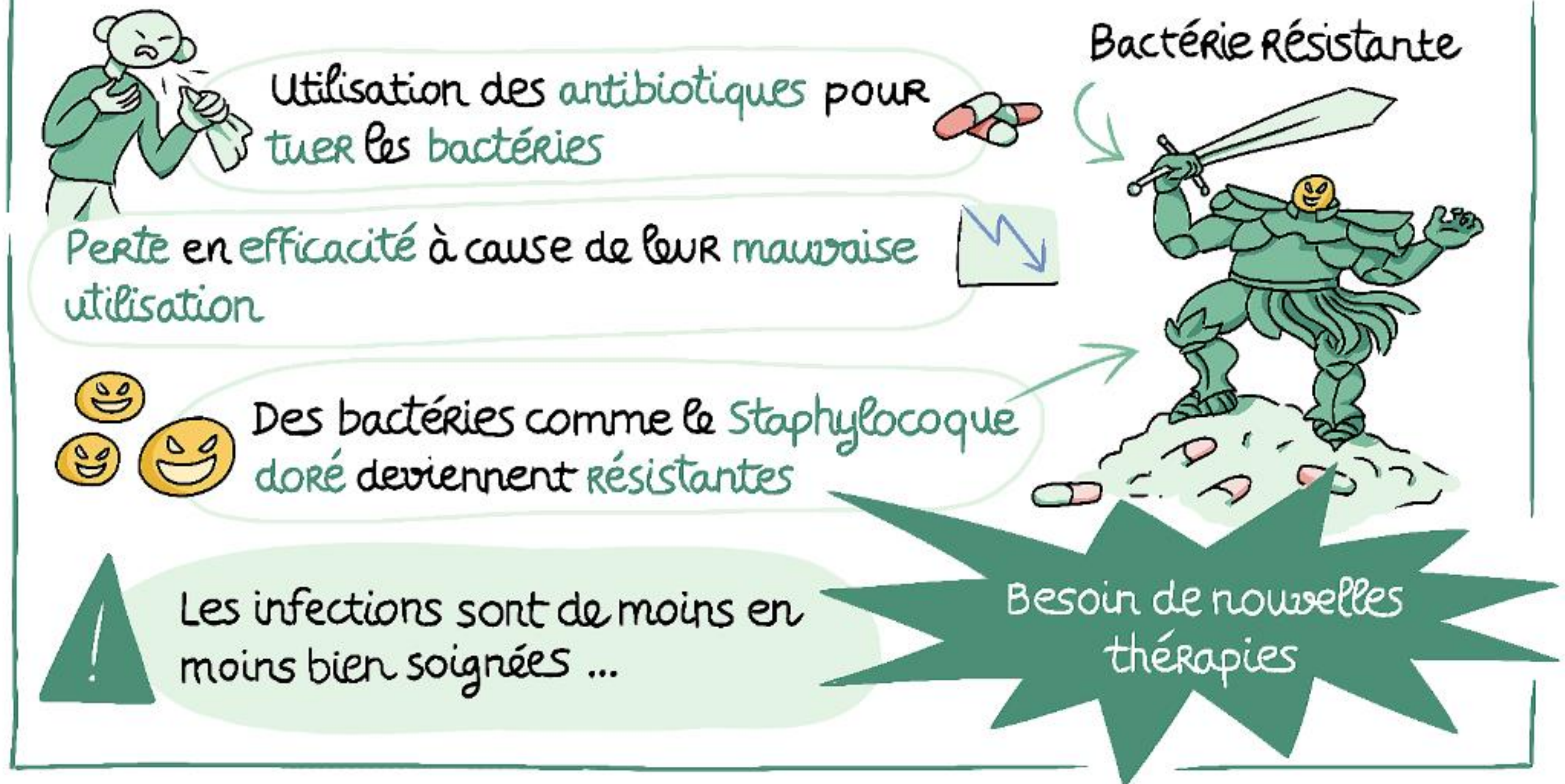
Le bloom est un phénomène qui se produit dans les océans polaires, en particulier dans l'Arctique. Il se caractérise par une multiplication massive et rapide de certaines espèces de plancton, notamment de diatomées et de bactéries.



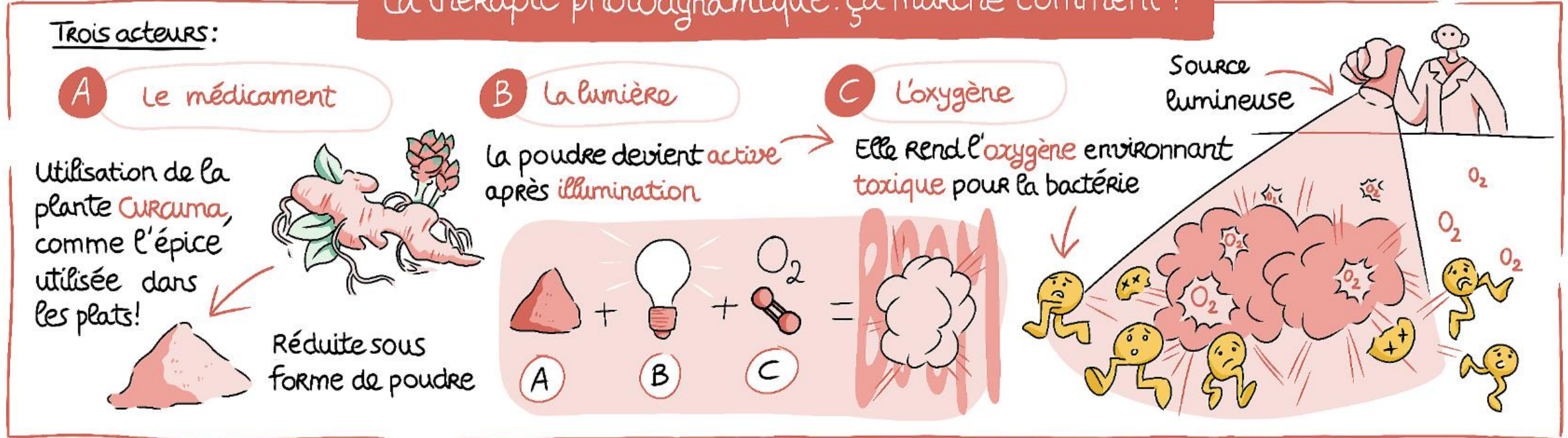
La thèse



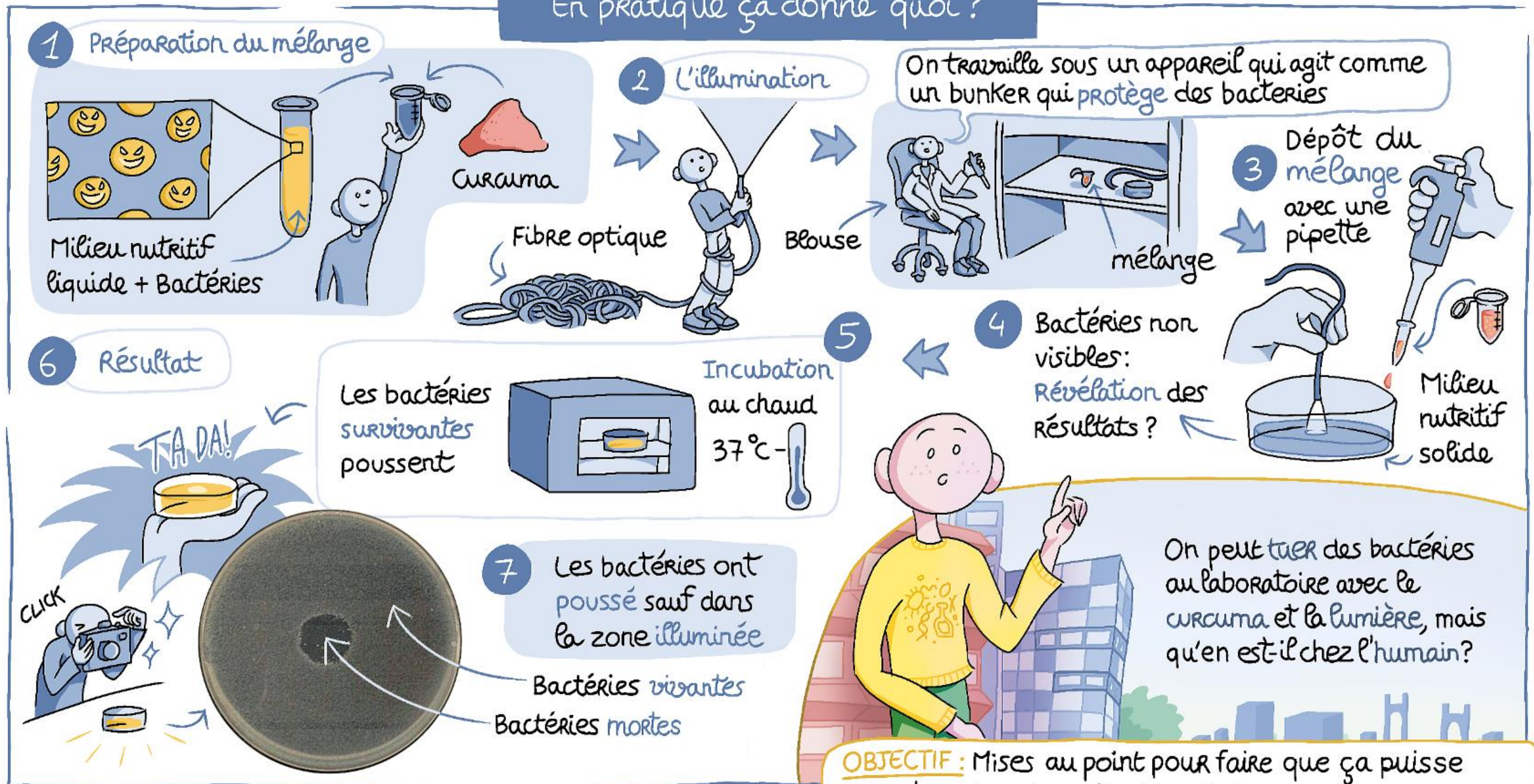
Le problème : la résistance aux antibiotiques



La thérapie photodynamique : ça marche comment ?



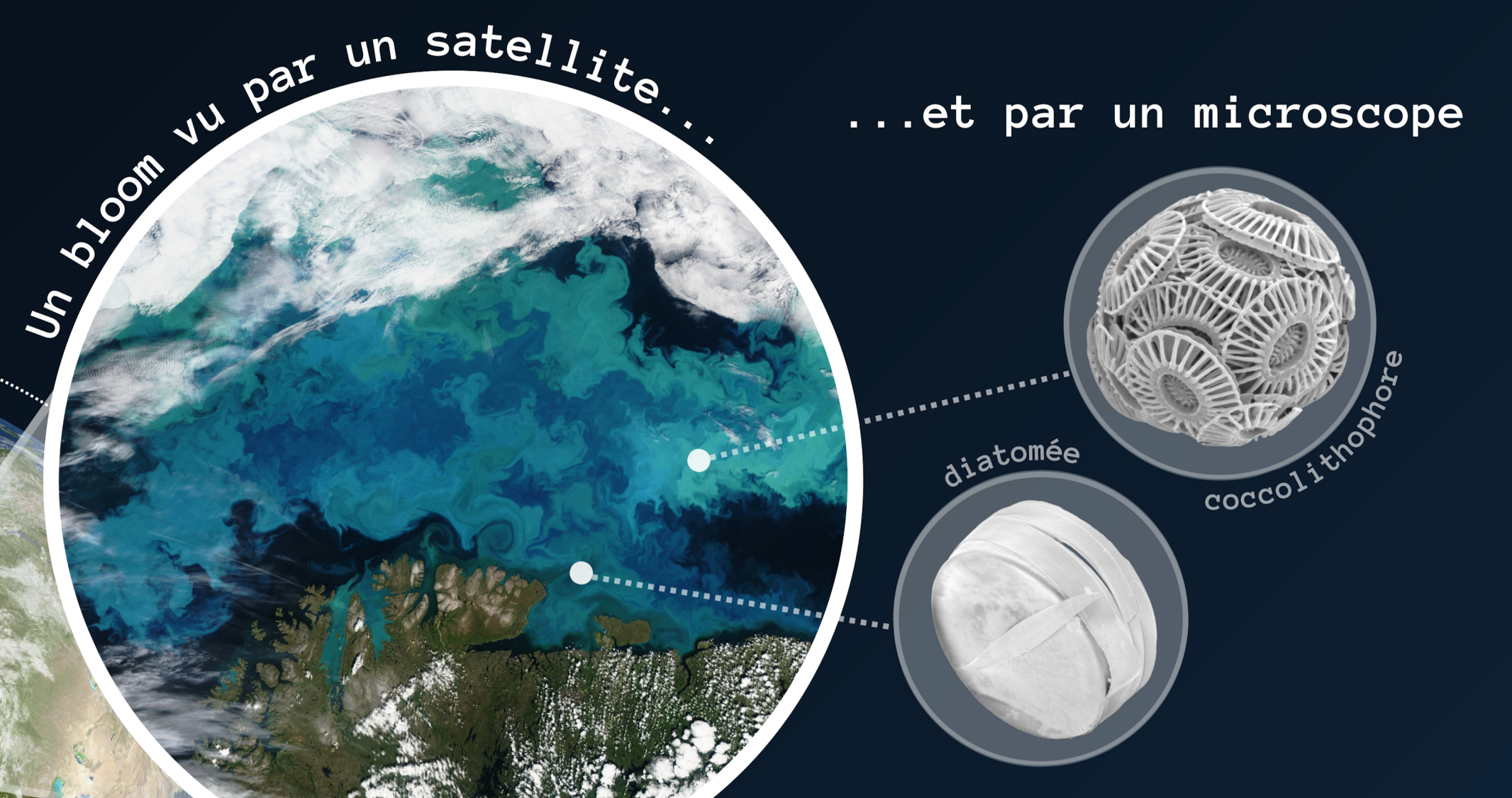
En pratique ça donne quoi ?



Illustré par Margaux Bonnardot

Quelle est la recette du Bloom ? dans l'océan Arctique

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



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 Pesquet @Thom_astro

Cela me rappelle de belles vues depuis l'ISS...

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 **jours 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...

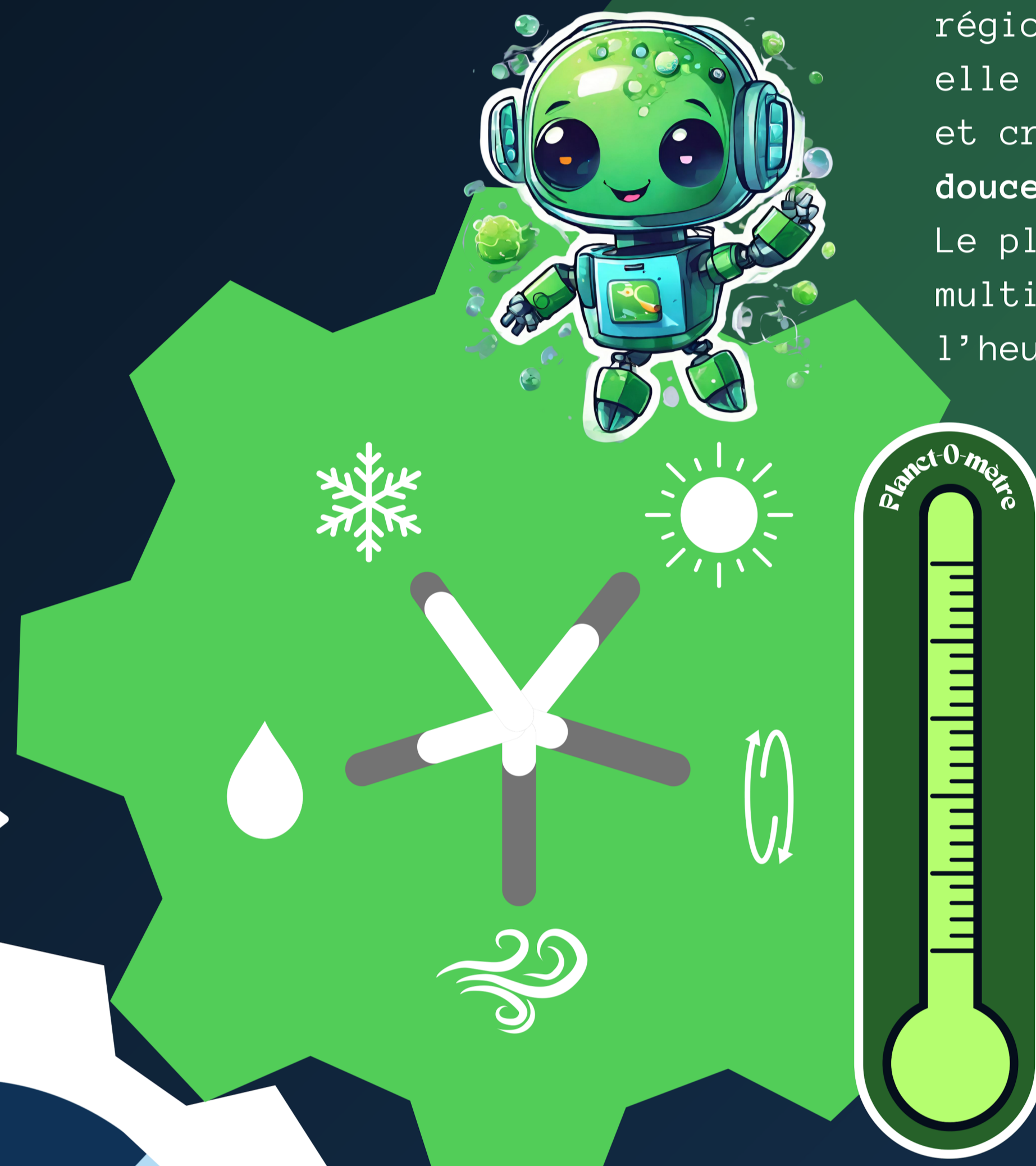
Hiver

> Il fait nuit noire... Petit à petit, la **banquise s'étend** et recouvre tout. Les **tempêtes** s'enchaînent. L'eau de surface, au contact de l'air froid et du sel rejeté par la glace en formation, devient **plus lourde** que l'eau profonde. Du coup, tout se **mélange** ! Ça amène plein de **nutriments** à la surface pour préparer le prochain bloom. Mais pour l'instant, **pas de plancton à l'horizon**...



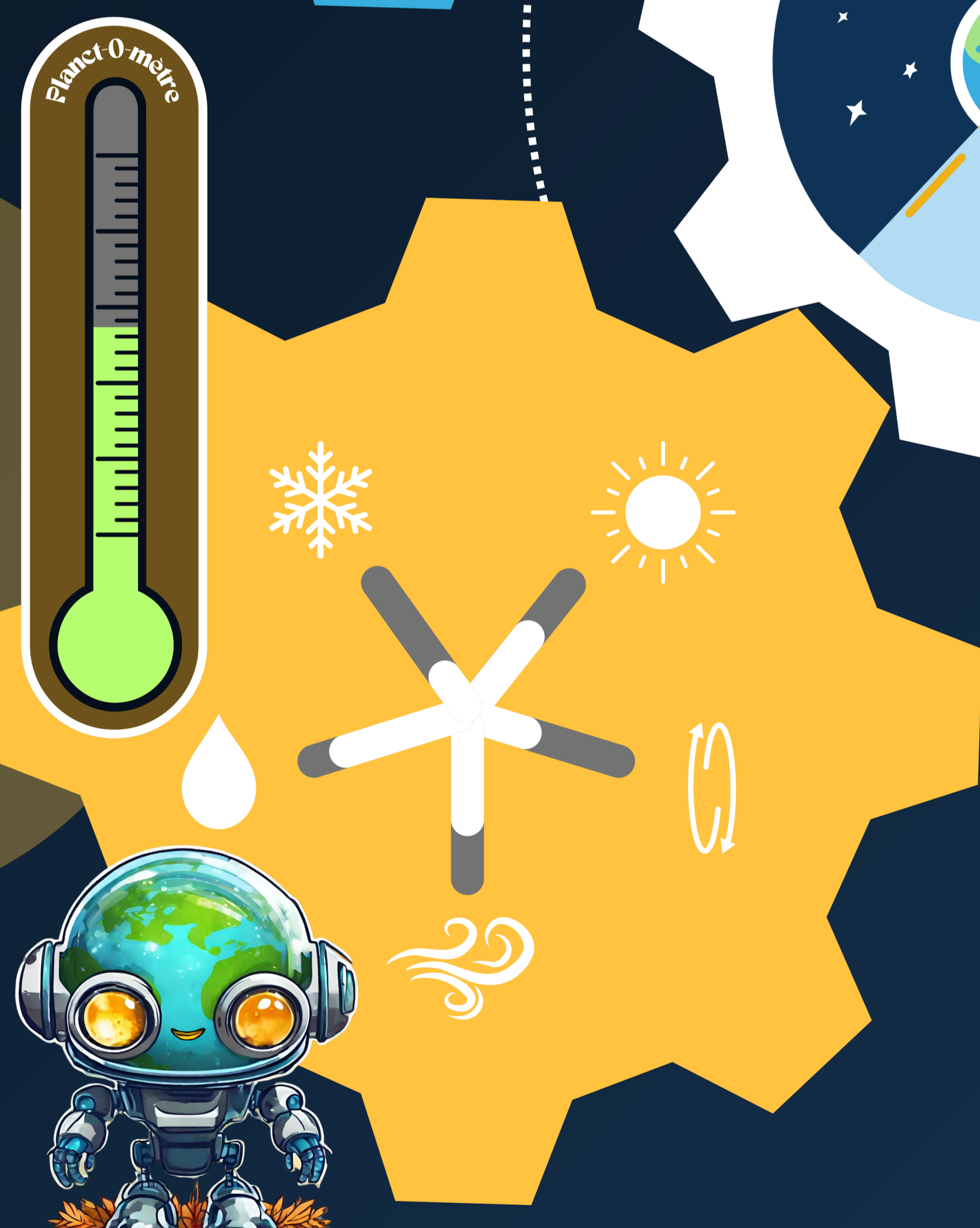
Printemps

> Le **soleil** se lève, le vent se calme. Dans certaines régions, la **glace fond** déjà : elle laisse passer la **lumière** et crée une couche d'eau plus douce en surface... Le plancton adore, il se multiplie d'un coup ! C'est l'heure du **bloom printanier** !



Automne

> Le **soleil** se couche, la **glace** est à son minimum. L'eau douce due à la fonte forme une **couche d'eau légère** en surface, où tous les **nutriments** ont été utilisés par le plancton. Mais ?! D'un coup, le vent se **lève** ! Il fait remonter l'eau des profondeurs vers la surface : grâce à ce **mélange**, de nouveaux **nutriments** arrivent ! Le plancton profite des derniers rayons de soleil et fait un **deuxième bloom**.



> La nuit ne tombe plus ! C'est la définition du **cercle polaire** : là où le **soleil** ne se couche pas le 21 juin. La **banquise** fond et découvre de nouvelles régions. Le plancton pousse le long du bord de glace dès qu'il voit le soleil, là où il reste des **nutriments**.

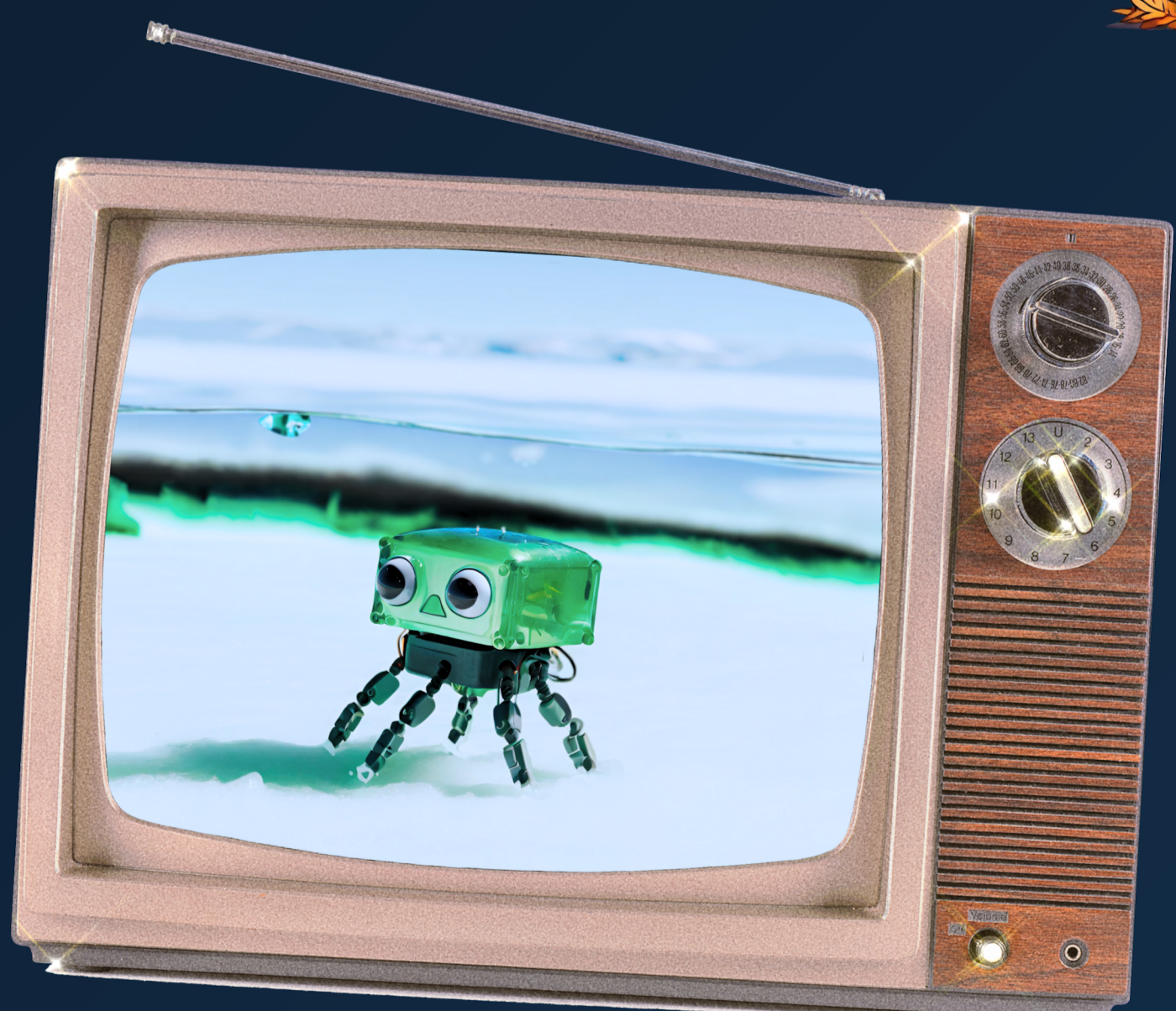


Été

> 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 !

> 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...



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

Anais **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

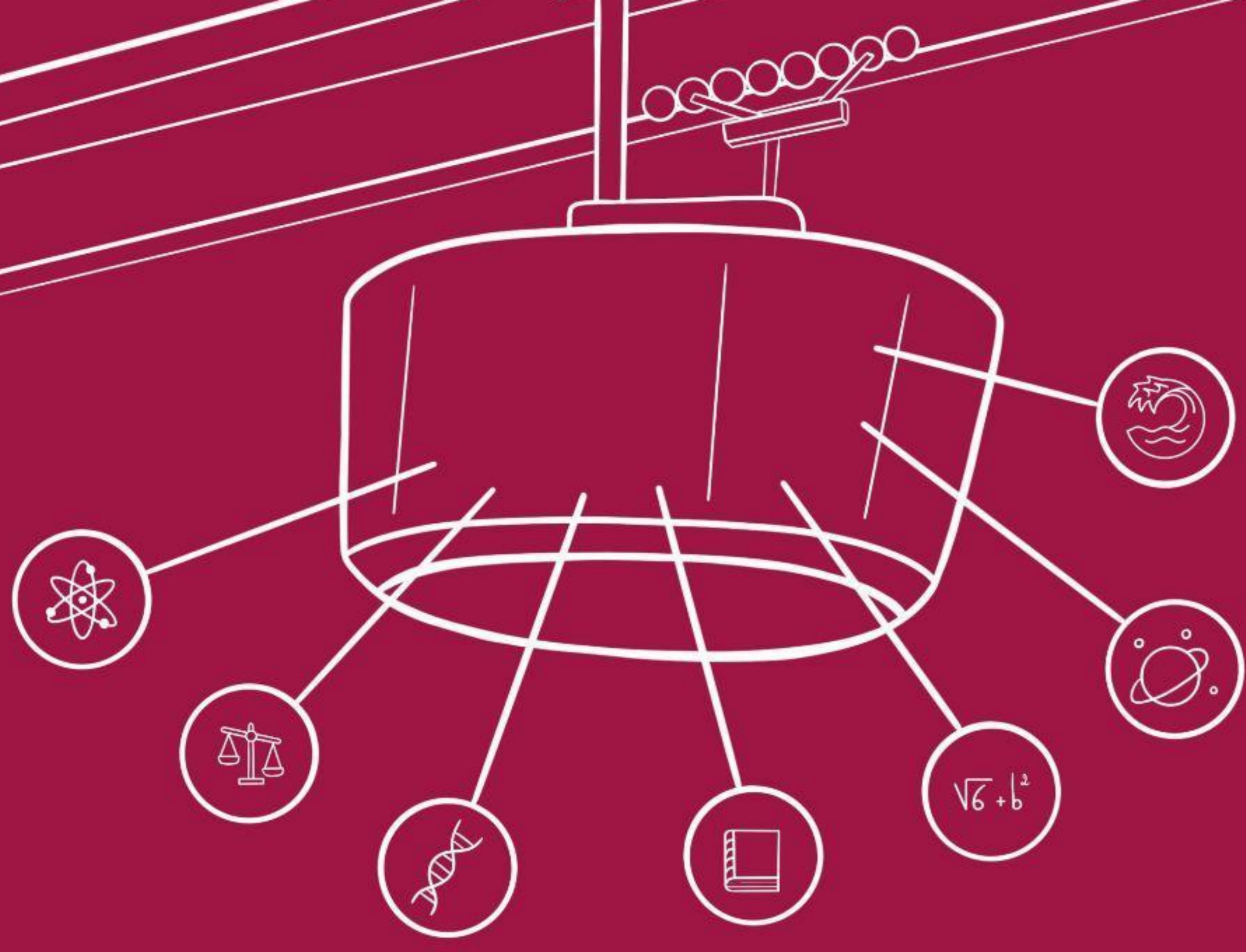


Objectif de la thèse: identifier ces 3 étapes d'apprentissage lors de formations en environnement virtuel

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...





SCIENCE EN THEZH

3^{ème} édition

Edition du 15 Avril 2023

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

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

Ancre théorique
 Cette thèse permet de développer son...

La population étudiée
 Les étudiants en troisième année de licence

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

Enquêtrice de terrain
 Comment collecter des données ?

Développement du pouvoir d'agir
 Processus permettant d'acquiescir une plus grande maîtrise sur ce qui est important pour soi (Le Bossé, 2018)

Résumé
 • Chaque site possède...
 • Au cœur de...
 • Le pouvoir...
 • Des ressources...
 • Des obstacles...
 • Un rappo...
 • singul...
 • construction dans l'ag...

UNIVERSITÉ RENNES 2 | CREAD | COLLEGE EDUCATION, LA DOCTORAL INTERACTIONS BRETAGNE | ENVOYE, EXP

Présenté par : **Hénard Aymeric** | LabSTICC | UBO | IMT Atlantique | ENB | SCIENCE EN THEZH

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)

On veut diriger le groupe
 Allez tout le monde, vous suivez le robot jaune !
 Et toi robot jaune suis mes consignes.

On veut aussi comprendre ce que fait le groupe et le surveiller
 Un des robots s'enfuit !

Les robots imitent le comportement des oiseaux par exemple

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 !

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 signaux pour les repousser ou les attirer
 • changer les paramètres ou le comportement des robots pour changer le comportement du groupe

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.

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 : 16/12/2022
 Altitude : 890 km
 Orbite : 21 jours

Des bouées dérivantes
 Elles sont 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 permettent notamment de caler ces dernières.

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

ifremer | LOPS | SCIENCE EN THEZH



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** !

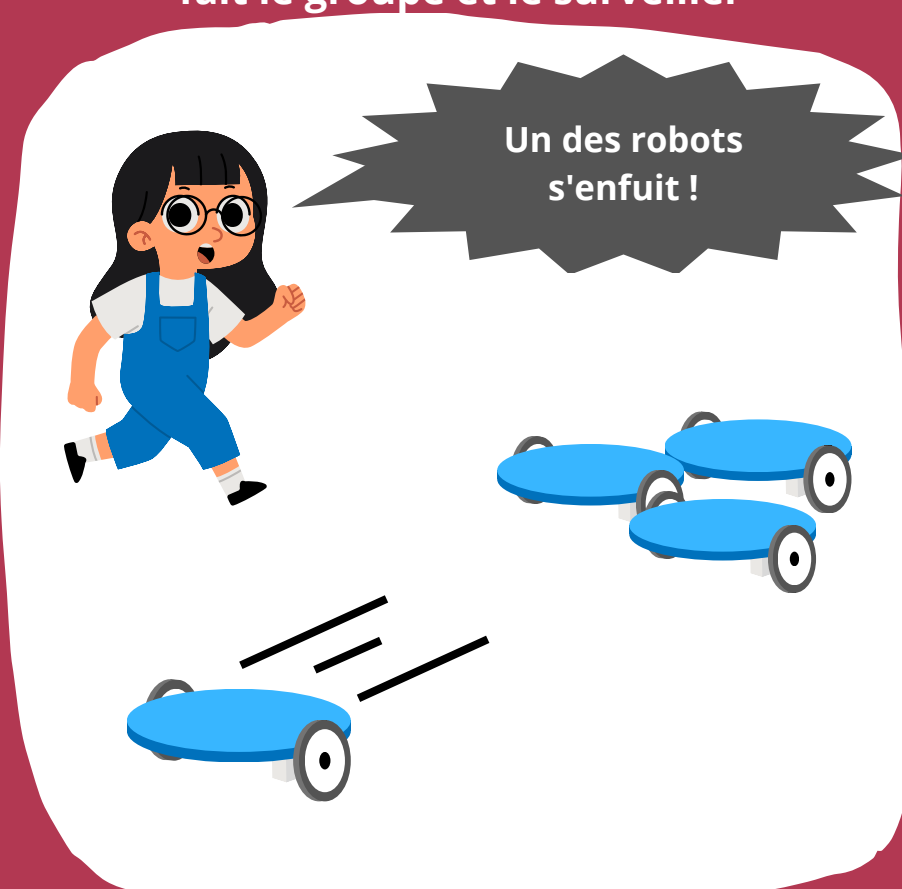
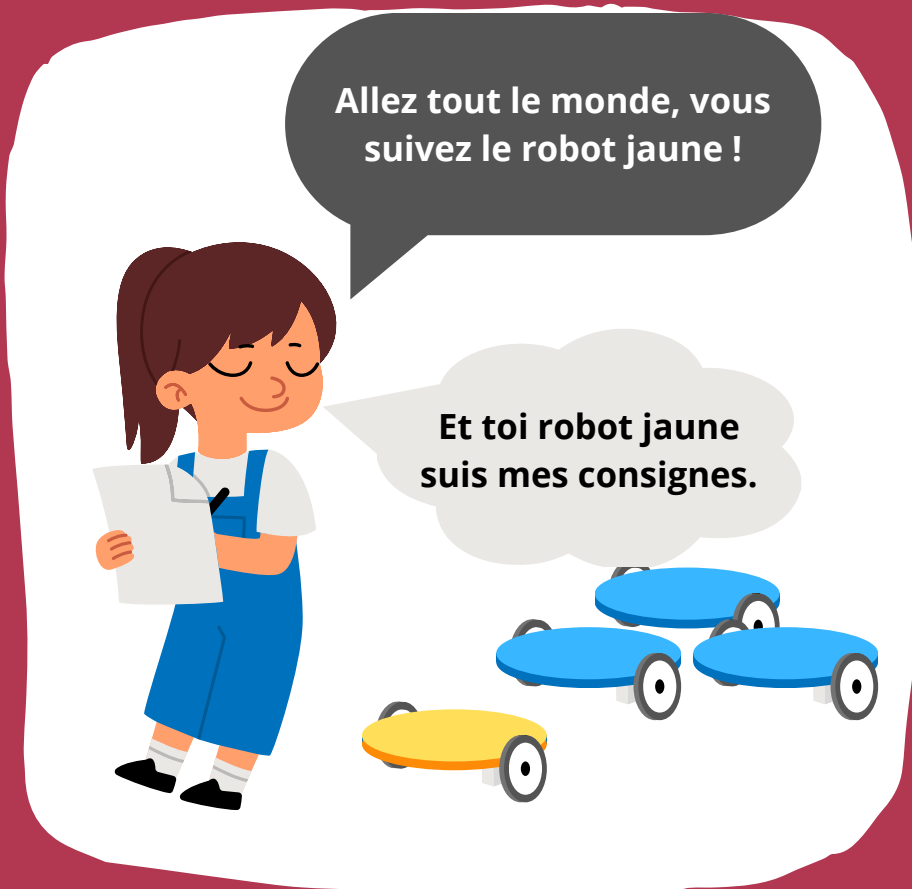
Les robots auto-organisés sont autonomes, mais comment les contrôler ?
(C'est comme guider un groupe d'enfants en sortie scolaire)



Les robots imitent le comportement des oiseaux par exemple

On veut diriger le groupe

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



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 !

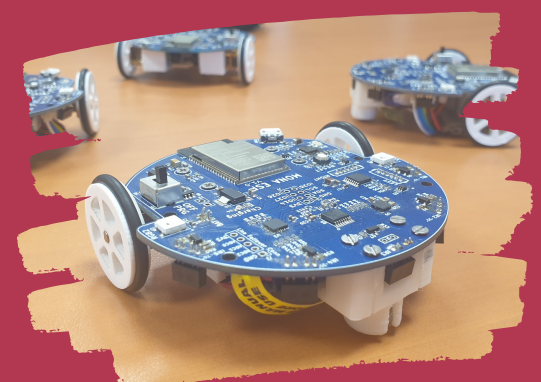


On ne contrôle pas directement les robots, on influence le groupe à la place ! On peut :

- 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

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.

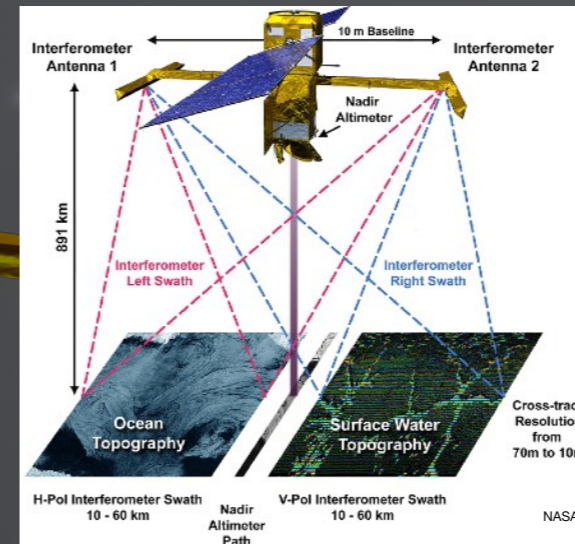


J'utilise des robots Mona pour ma thèse !

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 !

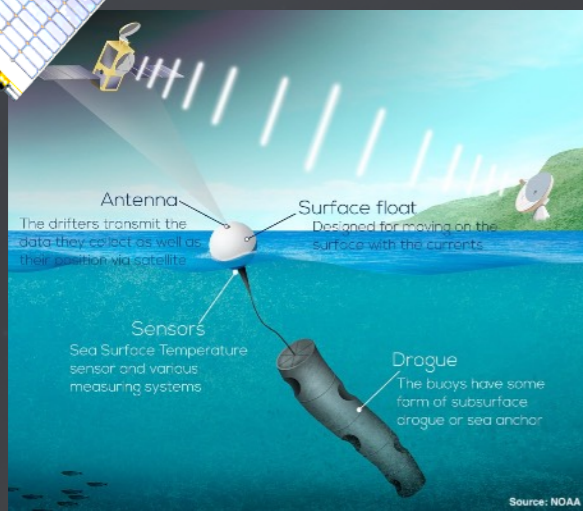
Date de lancement : 16/12/2023

Altitude : 890 km

Orbite : 21 jours

Des bouées dérivantes

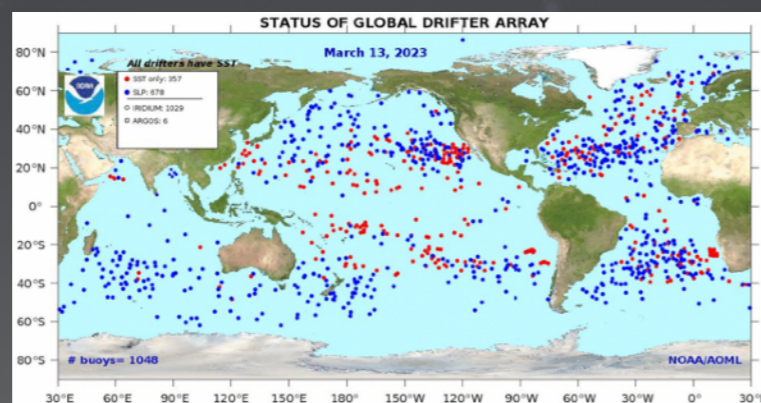
Il s'agit de petites bouées équipées d'une ancre qui descend jusqu'à 15m sur certains modèles.



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 davantage 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

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

Théorie socio-cognitive (Bandura, 1986)

Modèle écologique (Bronfenbrenner, 1979)

Ancrage théorique

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

Résultats

- Chaque situation est une possibilité d'apprentissage
- Au coeur 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

Développement du pouvoir d'agir

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

Enquêtrice de terrain

Comment collecter des données?

Mes outils

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