

TABOO DE LA RECHERCHE

Un jeu imaginé par la cellule de culture scientifique d'Aix-Marseille Université (Direction de la recherche et de la valorisation) en collaboration avec 6 chercheuses et chercheurs de l'université et de ses partenaires de recherche !

4 JOUEURS MINIMUM

À PARTIR DE 12 ANS

PARTIES DE 15 MIN

ÉDITION 2022

QU'EST-CE QUE LE TABOO DE LA RECHERCHE ?

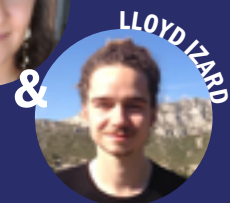
Sur le principe du jeu du Taboo, 6 chercheuses et chercheurs d'Aix-Marseille Université et de ses partenaires de recherche ont choisi des mots qui donnent des indices pour découvrir ce sur quoi elles et ils travaillent. Dans ce Taboo de la recherche, retrouvez les univers de :



VÉRONIQUE MASOTTI



NADÈGE FONVIEILLE



LLOYD IZARD



LAURENCE MOUCHINO



FATIMA MOTA



RÉMI MONTHILLER

RÈGLES DU JEU

En équipes de deux ou plus, à tour de rôle, les joueuses et joueurs font deviner le plus de mots possibles à leur équipe, en ayant l'interdiction d'utiliser les mots tabous !

- Une fois les équipes formées, les joueuses et joueurs identifient celle ou celui dont le prénom est le plus proche du début de l'ordre alphabétique. Son équipe commencera. Exemple : Asma, Adélaïde, Jérôme, Johan ; c'est l'équipe d'Adélaïde qui commence.
- Chaque équipe désigne un « maître-mots », c'est-à-dire la personne qui fait deviner les mots à son équipe. À chaque nouveau tour, un membre de l'équipe peut devenir maître-mots.



RÈGLES DU JEU

- Au cours de la partie, une personne de l'équipe adverse vérifie que le maître-mots n'utilise pas les mots tabous. Si cela arrive, la carte est annulée et la main passe à l'équipe suivante.

- Le maître-mots ne peut pas utiliser des mots de la même famille que le mot à faire deviner, ou que l'un des mots tabous. Exemple : lune > lunaire.

- Le maître-mots doit faire deviner les mots dans l'ordre des cartes. Il est possible de passer une seule carte, une fois par tour.

- À chaque tour, le maître-mots a 45 secondes pour faire deviner le plus de mots à son équipe. À la fin du temps imparti, la main passe à l'équipe suivante.

- Une fois les 10 mots devinés, le maître-mots rappelle les 10 mots trouvés. Ensuite, chaque équipe propose une hypothèse de sujet de recherche. Puis, une personne non-joueuse (l'arbitre) lit les cartes « Solution » et choisit l'hypothèse la plus proche.

Exemple :

10 mots trouvés : conducteur, simulateur, voiture, transpiration, émotion, accident, perception, comportement, réaction, réflexe.

Sujet de recherche : Elise Gemonet (Institut des sciences du mouvement) compare le comportement des conducteurs dans un simulateur ou dans une vraie voiture. Elle compare, entre autres, leur rythme cardiaque en situation virtuelle ou réelle. Au cours de ses recherches, Elise a constaté que les émotions sont plus fortes en situation réelle. Ses travaux peuvent par exemple servir aux chercheur-e-s et ingénieur-e-s qui travaillent à l'amélioration des simulateurs !

- L'équipe qui aura le plus de points à la fin de la partie (c'est-à-dire après que l'arbitre ait choisi quelle était l'hypothèse la plus proche de la solution) gagne.

- Les points sont comptés comme suit :

- 1 mot trouvé = 1 point

- Hypothèse la plus proche de la solution = 5 points

- Si plusieurs parties s'enchaînent, l'équipe gagnante est celle ayant engrangé le plus grand nombre de points tout au long du jeu

Bon Taboo !

PARTIE 1

FATIMA MOTA



SOLIDIFICATION

COAGULATION

PROCESSUS

CELLULAIRE

CONSOLIDER

GLAÇON

PROPRIÉTÉ

PRIVÉ

CARACTÉRISTIQUE

MAISON

ÉLÉMENT

QUALITÉ

STRUCTURE

ORGANISATION

LEGO

ADMINISTRATIF

CONSTRUIRE

BASE

CRISTAL

TRANSPARENT

VERRE

PIÈGE

SWAROVSKI

SOLIDE

DÉFAUT

QUALITÉ

VILAIN

CARACTÈRE

REPROCHE

CURIOSITÉ

MÉTAL

PLOMB

CHIMIQUE

TOXIQUE

TUYAU

LOURD

TRANSPARENT

CRISTAL

VERRE

EAU

LIMPIDE

SÉRIE

ANALOGUE

IDENTIQUE

CONFORME

HOMOLOGUE

SEMBLABLE

PAREIL

ACIER

FER

FONTE

MÉTAL

INOXYDABLE

ARCELOR MITTAL

MICROSCOPE

OBSERVER

LOUPE

OUTIL

LABORATOIRE

BIOLOGIE

APESANTEUR

CALOGERO

MICROGRAVITÉ

GRAVITATION

ASTRONAUTE

SPATIAL

MODÈLE

MANNEQUIN

PARFAIT

ORIGINAL

RÉFÉRENCE

IMITATION

RESPIRATION

SOUFFLE

NEZ

HALEINE

POUMONS

YOGA

LES 13 MOTS TROUVÉS

STRUCTURE
SOLIDIFICATION
PROPRIÉTÉ
MÉTAL
ANALOGUE
TRANSPARENT
DÉFAUT
ACIER
APESANTEUR
MICROSCOPE
MODÈLE
RESPIRATION
CRISTAL

SOLUTION

Si l'on plaçait une caméra dans le congélateur pour observer l'eau se transformer en glace, le processus semblerait simple... seulement en apparence ! Je m'intéresse à la solidification des métaux, en vue de mieux comprendre ce processus.

Mes résultats permettent d'améliorer la conception de produits à base de métaux, en maîtrisant mieux leurs propriétés : flexibilité, rigidité, résistance à la température... Pour cela, j'étudie ces matériaux aux plus petites échelles, mais deux difficultés majeures se présentent. Les métaux sont opaques, donc il est difficile d'observer ce qu'il se passe à l'intérieur (avec des microscopes, par

SOLUTION

exemple) pendant que nous réalisons les expériences : pour cela, nous utilisons un matériau transparent dont les propriétés sont similaires (analogue). De plus, la force de gravité a aussi une action sur leur comportement, donc nous réalisons nos expériences... en apesanteur ! Nous avons constaté que les structures qui se forment pendant la solidification des métaux adoptent parfois des comportements imprévus, par exemple en se dilatant et se contractant de manière rythmique, un peu comme le font les poumons lorsqu'une personne respire.

- Fatima Mota -

**Institut Matériaux Microélectronique
Nanosciences de Provence**

PARTIE 2

VÉRONIQUE MASOTTI



FENOUIL

LÉGUME

BRAISÉ

FRICHE

OMBELLE

ODEUR

INSECTE

VOL

AILE

BESTIOLES

PATTES

ABEILLE

NECTAR

SUCRE

FLEUR

BOIRE

PRODUIT

MANGER

POLLEN

FLEUR

BUTINER

REPRODUCTION

JAUNE

NUAGE

ANIS

PASTIS

RÉGLISSE

BONBON

ÉTOILÉ

APÉRITIF

RENDEMENT

AGRICOLE

PRODUCTION

TAUX

INVESTISSEMENT

RAPPORT

AGRICULTURE RAISONNÉE

BIOLOGIQUE

PESTICIDES

CHAMP

LÉGUMES

ÉCOLOGIQUE

BIODIVERSITÉ

ANIMAUX

RICHESSSE

ESPÈCES

PLUSIEURS

MENACE

INVENTAIRE

MAGASIN

RELEVÉS

COMPTER

OBSERVER

LISTE

CHAMP

PRÉ

AGRICULTURE

BLÉ

POUSSER

CULTIVER

OBSERVATION

REGARDER

NOTER

LOUPE

DESSIN

MICROSCOPE

FILET

PAPILLON

CAPTURER

INSECTE

PÊCHE

MAILLES

FRUIT

POMME

FLEUR

LÉGUME

CHAMP

VERGER

LES 13 MOTS TROUVÉS

FENOUIL
INSECTE
NECTAR
POLLEN
ANIS
RENDEMENT
AGRICULTURE RAISONNÉE
BIODIVERSITÉ
INVENTAIRE
CHAMP
OBSERVATION
FILET
FRUIT

SOLUTION

Ma recherche s'inscrit en agroécologie, dans la relation plante-insecte, plus précisément dans les champs de fenouil aromatique, dont les fruits (obtenus après pollinisation par les insectes), servent à fabriquer le pastis. La question centrale est d'identifier les pollinisateurs du fenouil, de clarifier leur rôle dans la production agricole, et aussi de vérifier l'impact (positif ou négatif) de cette culture sur les insectes locaux.

Après différentes expérimentations, il a été prouvé que plus de 100 espèces d'insectes visitent les champs de fenouil : des abeilles domestiques et

SOLUTION

des bourdons, mais aussi des abeilles sauvages, des mouches, des guêpes, des coccinelles... plus il y a d'insectes, meilleure est la pollinisation, meilleure est la récolte. Il est aussi possible de doubler le rendement en augmentant la diversité des visiteurs.

Enfin, chaque hectare de fenouil compte près de 400 millions de fleurs chaque jour. Le fenouil fournit donc du nectar et du pollen en abondance dans une période de « creux » pour les insectes, au cœur de l'été provençal.

- Véronique Masotti -

Institut méditerranéen de Biodiversité et
d'Écologie marine et continentale

PARTIE 3



VERTIGE

HAUTEUR

ASCENSEUR

SLACK-LINE

TOURNER

VIDE

SURPOIDS

OBÉSITE

BALANCE

SAC-À-DOS

ENCEINTE

PORTER

APESANTEUR

THOMAS PESQUET

ESPACE

ÉQUILIBRE

OREILLE INTERNE

FUSÉE

BÂTON DE MARCHE

BERGER

NON VOYANT

SÉNIORS

CANNE

AIDE

PIED

ORTEILS

TALON

STABILITÉ

APPUI

CHAUSSURES

MESURER

OBSERVER

COURBE

CHRONOMÈTRE

RÈGLE

ESPACE

IMAGERIE

LABORATOIRE

RADIO

CASSER

OS

REPRÉSENTER

NATATION SYNCHRONISÉE

PISCINE

SPORT

ENSEMBLE

IMMERSION

ARCHIMÈDE

CONTACT

SURFACE

DOIGT

PEAU

CARESSE

RÉPERTOIRE

NEURONE

CELLULE

CERVEAU

PENSER

ÉLECTRODES

CONNEXION

CHANTER SOUS LA DOUCHE

EAU

DOUBLE-TÂCHE

BAIGNOIRE

VOCAL

GENE KELLY

TANGO

DANSE

ARGENTINE

SÉDUCTION

MUSIQUE

ASTOR PIAZZOLLA

ÉLECTRODE

CERVEAU

EXPÉRIENCE

SCIENTIFIQUE

COLLER

COURANT

LES 13 MOTS TROUVÉS

TANGO

ÉLECTRODE

NEURONE

CONTACT

CHANTER SOUS LA DOUCHE

PIED

MESURER

NATATION SYNCHRONISÉE

IMAGERIE

APESANTEUR

VERTIGE

SURPOIDS

BÂTON DE MARCHÉ

SOLUTION

Je m'intéresse au contrôle de notre équilibre lorsque qu'il est perturbé, par exemple lorsque l'on est debout dans un bus et que le chauffeur démarre.

Notre cerveau analyse en permanence les informations sensorielles que nous prenons sur notre environnement, par l'intermédiaire des récepteurs de l'oreille interne ou de la peau de la sole plantaire par exemple. J'ai montré comment ces informations sont traitées pour déclencher la réponse posturale adéquate lors d'une perturbation de l'équilibre. J'ai noté que le traitement de ces informations peut être facilité dans le cas de la pratique d'activités physiques

SOLUTION

(slackline, natation artistique, danse...). À l'inverse, le traitement de ces mêmes informations peut être moins efficaces dans certains cas, comme en situation de surpoids, qu'il soit constitutionnel (obésité) ou non (port d'un sac lourd).

**- Laurence Mouchnino -
Laboratoire de neurosciences
cognitives**

PARTIE 4

NADÈGE FONVIEILLE



ET

LLOYD IZARD



ÉLÉPHANT DE MER

ANIMAL

BANQUISE

TROMPE

PHOQUE

NAGER

PROIE

PRÉDATEUR

MANGER

CHASSER

SE CACHER

PEUR

STATISTIQUE

NOMBRE

PROBABILITÉ

SONDAGE

COMPTER

COURBE

NAVIRE

BATEAU

EMBARCATION

MER

PIRATE

VOILIER

ACOUSTIQUE

MUSIQUE

SON

ÉCOUTER

BRUIT

ÉCHO

CAPTEUR

INSTRUMENT

SONDE

DÉTECTEUR

MESURE

ENREGISTRER

PLANCTON

PETIT

ORGANISME

OCÉAN

MER

CREVETTE

COURANT

EAU

EMPORTER

PHYSIQUE

DÉPLACER

VENT

CHAÎNE ALIMENTAIRE

RÉSEAU

LIEN

CONSOMMATION

MANGER

ANIMAUX

EXPÉDITION

EXCURSION

AVENTURE

VOYAGE

MISSION

DÉCOUVRIR

OCÉAN AUSTRAL

MER

ANTARCTIQUE

FROID

BANQUISE

BLEU

ÉCOSYSTÈME

ENVIRONNEMENT

ANIMAUX

BIODIVERSITÉ

NATURE

ÉQUILIBRE

MAL DE MER

MALADE

VOMIR

TRANSPORT

TANGUE

MÉTÉO

LES 13 MOTS TROUVÉS

ÉLÉPHANT DE MER
PROIE
STATISTIQUE
NAVIRE
ACOUSTIQUE
CAPTEUR
PLANCTON
COURANT
CHAÎNE ALIMENTAIRE
EXPÉDITION
OCÉAN AUSTRAL
ÉCOSYSTÈME
MAL DE MER

SOLUTION

Nous nous intéressons aux écosystèmes des océans, plus particulièrement celui qui se situe entre 200 et 1000 mètres de profondeur, dans la zone dite mésopélagique. Les chercheur.e.s ont récemment montré que les quantités de micronecton - petits poissons, crustacés, mollusques - présents dans cette zone confirment leur place centrale dans la chaîne alimentaire, en lien avec les prédateurs supérieurs.

Mais cet écosystème est encore assez méconnu, et particulièrement dans les zones éloignées de l'Océan Austral. Pour l'étudier, nous partons en mer à bord de navires océanographiques

SOLUTION

équipés de capteurs, de filets et de sondeurs.

Afin d'élargir les zones prospectées, nous nous entourons d'une équipe hors normes : les éléphants de mer. Des femelles de la colonie de l'île de Kerguelen sont équipées depuis plusieurs années de capteurs, c'est ce qu'on appelle le *biologging*.

Parmi ces capteurs, nous utilisons des micro-sonars, permettant d'avoir une « image » acoustique des proies et des petits organismes que les prédateurs rencontrent durant leurs nombreuses plongées.

Les résultats obtenus grâce au

SOLUTION

biologging permettent de mieux comprendre la distribution des espèces océaniques en relation avec leur environnement.

- Nadège Fonvieille -

Institut Méditerranéen d'Océanologie

- Lloyd Izard -

Laboratoire d'Océanographie et du
Climat : Expérimentations et Approches
Numériques (Sorbonne Université)

PARTIE 5

RÉMI MONTHILLER



NAVIGATION

AVION

BATEAU

VOILE

DIRIGER

BOUSSOLE

PLANCTON

BALEINE

BOB L'ÉPONGE

POISSON

MER

PETIT

ÉVOLUTION

DARWIN

ENVIRONNEMENT

ADAPTATION

AMÉLIORATION

SÉLECTION

TURBULENCE

AVION

VOL

TOURBILLON

SECOUSSE

PEUR

COURANT **(MARIN)**

COURIR

RIVIÈRE

VAGUE

OCÉAN

EMPORTER

TOURBILLON

VORTEX

TORNADE

TOURNER

CYCLONE

CERCLE

STRATÉGIE

INTELLIGENCE

TACTIQUE

JEU

RÉFLÉCHIR

GAGNER

MIGRATION

PARTIR

OISEAU

VOYAGER

CHANGER

HABITAT

SIMULATION

ORDINATEUR

INFORMATIQUE

CALCULER

VIRTUEL

IMITER

OPTIMISER

MINIMISER

MAXIMISER

EFFICACITÉ

AMÉLIORER

RENTABLE

VERTICAL

GRAVITÉ

HORIZONTAL

LIGNE

MONTER

DESCENDRE

CILS

CHEVEUX

YEUX

POILS

PEAU

MASCARA

DÉRIVER

EMPORTER

PERDU

COURANT

OCÉAN

MARIN

LES 13 MOTS TROUVÉS

ÉLÉPHANT DE MER
PROIE
STATISTIQUE
NAVIRE
ACOUSTIQUE
CAPTEUR
PLANCTON
COURANT
CHAÎNE ALIMENTAIRE
EXPÉDITION
OCÉAN AUSTRAL
ÉCOSYSTÈME
MAL DE MER

SOLUTION

Je m'intéresse aux copépodes, ces petits animaux aquatiques, un peu plus petits qu'un millimètre, qui nous entourent sans que nous le sachions. Si le mot n'est pas très connu, beaucoup d'entre nous savent à quoi les copépodes ressemblent... le personnage de Plankton, célèbre acolyte de Bob l'éponge, en est inspiré.

Les copépodes sont partout, et en très grande quantité. Dans l'eau douce, comme dans l'océan et peuvent même constituer jusqu'à 60% de la biomasse du zooplancton. Comment font-ils pour dominer à ce point les Océans ? Leur atout principal semble être leur capacité à se déplacer en

SOLUTION

utilisant les mouvements de l'eau : ces animaux passent la plupart de leur temps à nager, ils ont donc développé des stratégies efficaces... dont nous pourrions nous inspirer pour réaliser les dirigeables et voiliers du futur.

Avant cela, j'essaie de comprendre comment les copépodes exploitent l'écoulement qu'ils perçoivent autour d'eux pour améliorer leur navigation. Pour cela, je les observe, je modélise leur comportement sur ordinateur et je simule différentes situations pour mieux connaître leur fonctionnement.

**- Rémi Monthiller -
Institut de recherche sur les
phénomènes hors équilibre**

QUELQUES MOTS SUR LA CRÉATION DU JEU

Le Taboo de la recherche est un jeu conçu par l'équipe de la cellule de culture scientifique, rattachée à la Direction de la recherche et de la valorisation d'Aix-Marseille Université à l'occasion de la Nuit européenne des chercheur-e-s 2020.

6 chercheuses et chercheurs ont contribué à la création de cette édition 2022, issu-e-s de 6 laboratoires : Institut matériaux microélectroniques et nanosciences de Provence - IM2NP (Fatima Mota), Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Écologie marine et continentale - IMBE (Véronique Masotti), Institut Méditerranéen d'Océanologie - MIO (Nadège Fonvieille), Laboratoire d'Océanographie et du Climat : Expérimentations et Approches Numériques - Sorbonne Université (Lloyd Izard), Institut de recherche sur les phénomènes hors équilibre - IRPHE (Rémi Monthiller).

