

# Le Village des Sciences Paris-Saclay

Gymnase du complexe sportif du Moulon

15, Chemin de Moulon – Gif-sur-Yvette (91)

(Près de CentraleSupélec)



ile de Science  
PARIS-SACLAY

PROGRAMME DES 12, 13 et 14 OCTOBRE 2018

## Présentation par Institution

### AgroParisTech

#### « FOOD NINJA : DEVIENS UN NINJA DE L'ALIMENTATION ! »

L'objectif pédagogique est de transmettre aux jeunes adolescents une vision globale, ludique et apaisée des sciences de l'alimentation, en prenant en compte ses dimensions nutritionnelles, sensorielles, culturelles et géographiques.

*(Cet atelier sera présenté seulement le vendredi 12 octobre)*

#### A LA DECOUVERTE DES PRODUITS ALIMENTAIRES

Se nourrir est une nécessité, mais nous ne savons pas toujours comment sont fabriqués les aliments, à partir de quels ingrédients, pour finalement obtenir quelles caractéristiques ? L'objectif de cet atelier est de faire découvrir les aliments de notre quotidien : produits transformés à base de viande ou de poisson, produits céréaliers, laitiers ou encore à base de fruits. Le surimi, qu'est-ce que c'est ? Pourquoi y-a-t-il des trous dans certains fromages ? Quel produit laitier est le plus riche en calcium ? Comment lire les étiquettes sur les emballages ? Suivez DOOF à la rencontre des aliments !

#### LES JEUNES ACTEURS DES SCIENCES DU VIVANT AU SERVICE DE L'ALIMENTATION DE DEMAIN

Des Start-up accompagnées par AgroParisTech vous présentent leurs innovations.  
*(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 12 octobre)*

### AIME COTTON Laboratoire – CNRS/UPSud/ENS Paris-Saclay

#### LES CANNES BLANCHES ELECTRONIQUES

Ce stand montre les outils issus de la recherche récente, permettant aux non-voyants de mieux se déplacer. Il sera proposé une mise en situation avec une Canne Blanche Électronique sous la forme d'un parcours à réaliser sous bandeau.

### **FAUTEUIL ELECTRIQUE SEMI-AUTONOME (en collaboration avec le LIMSI)**

Le fauteuil électrique semi autonome est équipé de capteurs télémétriques afin d'éviter les accidents en cas d'erreur de pilotage de l'utilisateur. Il sera possible de tester un fauteuil électrique équipé afin de voir son comportement à l'approche d'une collision ou d'une descente.

## **AIR LIQUIDE – Centre de Recherche Paris-Saclay**

### **LE GAZ DANS TOUS SES ETATS : MANIPULATIONS AUTOUR DES GAZ**

Cet atelier a pour but de faire découvrir à travers des manipulations ludiques les propriétés de certains gaz, comme l'azote liquide et le CO<sub>2</sub> (démonstrations des différents états "gazeux, liquides, solides").

## **ARVALIS – Institut du Végétal**

### **RECONNAISSANCE DES GRAINES : SACHEZ RECONNAITRE LES GRAINES, LES PLANTES QUI LES PORTENT, ET L'UTILISATION FINALE**

Les aliments que nous consommons sont souvent produits à côté de chez nous, mais nous savons rarement reconnaître les cultures dans les champs, ni les graines qui en sont issues, ni le lien avec notre alimentation. Cela permet de (re)découvrir une diversité de cultures, et des subtilités de production insoupçonnées.

### **CEREALES D'AUJOURD'HUI ET D'HIER : COMMENT LA DOMESTICATION ET L'AMELIORATION VARIETALE A ACCOMPAGNE LES BESOINS DES BOULANGERS**

Les céréales cultivées aujourd'hui dans nos champs dérivent étroitement d'espèces sauvages domestiquées il y a plusieurs milliers d'années. Ces actions de domestication et de sélection ont permis progressivement de générer des plantes plus robustes, plus adaptées à nos besoins.

## **CEA Paris-Saclay**

### **LA SECURITE AU TRAVAIL (et à la maison)**

Le code du travail impose des règles aux employeurs et aux employés pour travailler en toute sécurité. Quelles sont ces règles et comment les appliquer aussi dans notre quotidien (à l'école, à la maison...)?

### **LA FABRIQUE DE CRISTAUX**

On connaît tous des structures cristallines, par exemple le sel de table ou le diamant. Accompagnés par des chimistes spécialisés, venez comprendre leur organisation et apprendre à en fabriquer.

### **SPHINX : DES SYSTEMES COMPLEXES AU SERVICE DE NOTRE SOCIETE**

Pourquoi la vie de tous les jours est-elle parfois compliquée ?

Avec des expériences de turbulence, fracture, thermoélectricité ..., les scientifiques vous montreront ce qu'ils imaginent pour comprendre et maîtriser les risques naturels ou le défi énergétique et ainsi répondre aux grands enjeux sociétaux.

### **LE PETIT TRAIN SUPRACONDUCTEUR**

Venez observer un incroyable petit train en lévitation totale et comprendre la supraconductivité, les aimants et le refroidissement à l'azote liquide.

***(Cet atelier sera présenté seulement le vendredi 12 octobre)***

### **LE BILLOTRON**

A l'aide du Billotron, mettez-vous dans la peau d'un chercheur, réalisez une expérience de physique fondamentale pour mieux comprendre l'invisible et interprétez les résultats.

### **LA CHAMBRE A BROUILLARD**

De nombreux phénomènes physiques se déroulent à chaque instant juste autour de nous dans notre environnement. La chambre à brouillard permet de voir et de comprendre les rayonnements et les particules qui nous entourent.

## **ART ET SCIENCES**

Découvrez les artistes qui travaillent au CEA et avec le CEA, puis laissez libre cours à votre fibre artistique.

## **CLIMAT ET ENVIRONNEMENT**

Les climatologues vous proposent des observations (sédiments, foraminifères, carottes marines, cernes d'arbres, stalagmites) et des expériences ludiques (mesure de CO2 et circulation/acidité des océans) pour comprendre notre climat et le réchauffement de notre planète.

## **SERIOUS GAME ET AUTRES JEUX**

Les scientifiques du CEA ont imaginé, ces dernières années, de nombreux jeux pour démystifier la science et faire de la pédagogie avec le public de 7 à 77 ans. Venez découvrir un véritable Serious Game, un Memory, un Astro-chronomaître ou encore des jeux sur le climat, les exoplanètes...

***(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 12 octobre)***

## **ISEULT : UN AIMANT POUR ETUDIER LE CERVEAU**

Venez découvrir nos recherches sur le cerveau (Alzheimer, Parkinson...) et les toutes dernières avancées prometteuses grâce à l'aimant Iseult dont le champ magnétique de 11,7 Teslas est le plus puissant au Monde.

***(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 12 octobre)***

## **ESS : FUTURE SOURCE EUROPEENNE DE NEUTRONS**

Découvrez comment se décide puis se concrétise un projet de recherche européen.

***(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 12 octobre)***

## **TA PHOTO EN CHIMISTE**

Mettez-vous dans la peau d'un chercheur et repartez avec votre photo-souvenir.

***(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 12 octobre)***

## **REACTEURS NUCLEAIRES**

Testez vos connaissances sur les réacteurs en répondant à un quizz.

***(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 12 octobre)***

## **CentraleSupélec**

## **TRANSMISSION MUSICALE PAR L'ECLAIRAGE AMBIANT (Li-Fi)**

Dans les avions, les trains, les bureaux et les appartements, on utilise actuellement de plus en plus souvent des panneaux de diodes électroluminescentes (LED) multicolores ou blanches. Dans certains TGV, les éclairages individuels sont déjà confiés à des diodes de ce genre. Nous vous proposerons une manipulation de transmission avec un émetteur à panneau de DELs et un récepteur optique à photodiode PIN pour transmettre de la musique (système de transmission d'un signal audiofréquence monophonique par voie optique).

## **LES SEISMES, UN RISQUE NATUREL OU NON-NATUREL ?**

Le but de notre travail est d'étudier la vulnérabilité des structures de génie civil et des équipements sous chargement sismique. Ces études peuvent être faites en utilisant la simulation numérique de la propagation des ondes sismiques à une échelle régionale. Ceci permet d'étudier la propagation des ondes sismiques depuis la faille jusqu'à la structure et ainsi d'améliorer la précision de la prédiction des mouvements sismiques à la base des structures de génie civil. Il y a aussi des études expérimentales sur des modèles physiques comme l'utilisation des tables vibrantes. Cette expérience sera montrée dans l'atelier. On pourra donc observer les effets du type de signal sismique sur la réponse des bâtiments.

***(Cet atelier ne sera pas présenté le dimanche 14 octobre)***

## **Ecole Polytechnique CMAP -Centre de Mathématiques Appliquées-**

### **A LA POURSUITE DU SON 3D !**

Au même titre que nos deux yeux permettent de voir en 3D, nous avons deux oreilles pour entendre l'espace qui nous entoure. Avec un peu d'imagination, pas mal d'électronique, beaucoup de mathématiques et un bon casque audio, laissez les sons vous guider.

***(Cet atelier ne sera présenté que le vendredi 12 octobre)***

## **EDF Lab Paris-Saclay – Direction Recherche et Développement**

### **BRANCHE-TOI SECURITE**

Atelier-conférence sur la sécurité électrique, l'histoire de l'électricité et les différents modes de production

### **PRESENTATION DU CENTRE DE RECHERCHE EDF LAB PARIS-SACLAY**

Présentation à travers une maquette et une visite virtuelle du centre de recherche EDF Lab Paris-Saclay

***(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 12 octobre)***

## **EM2C Laboratoire (Energétique Moléculaire et Macroscopique, Combustion) - CentraleSupélec/CNRS**

### **LA COULEUR DES FLAMMES**

Présentation de la lumière émise par les flammes en fonction des différents modes de combustion et des combustibles utilisés.

### **LE TURBOREACTEUR**

Principe de fonctionnement d'un turboréacteur.

### **LES FLAMMES**

Qu'est-ce qu'une flamme ?

Comment réagissent-elles en fonction de leur environnement ?

## **ESPERANCE EN BETON (Association Elèves CentraleSupélec)**

### **GENERATEUR DE VAN DE GRAAF**

À l'aide d'une courroie arrachant des charges électriques, ce générateur peut se charger électrostatiquement jusqu'à plus kV permettant ainsi de nombreuses expériences sur l'électrostatisme.

***(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 12 octobre)***

### **MACHINE DE WIMSHURST**

Deux roues tournant en sens contraire permettent une accumulation de charge dans l'une des extrémités de la machine alors que l'autre en manque cruellement. Lorsque la différence de potentiel est trop forte, un petit éclair permet de rétablir le déséquilibre.

***(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 12 octobre)***

## **GENERAL ELECTRIC**

### **LE DIGITAL POUR LA SANTE : VISITE DE CLINIQUE EN REALITE AUGMENTEE**

Cet atelier est proposé par GE Healthcare à Buc (78) qui fournit des technologies et services médicaux, et en particulier dans l'imagerie médicale. Une expérience en réalité augmentée sera présentée. Ainsi les participants pourront expérimenter les services médicaux et les techniques de traitement d'image via l'utilisation de lunettes de réalité augmentée qui permettent de naviguer au cœur de la clinique moderne, sous différents aspects en image 3D.

### **LE DIGITAL POUR LA DISTRIBUTION D'ENERGIE : VISITE VIRTUELLE D'UNE SOUS STATION ELECTRIQUE**

Cet atelier est proposé par GE Grid Solutions à Puteaux (92) et Villeurbanne (69), qui équipe les industries et infrastructures réseau à travers le monde pour apporter une énergie fiable et efficace depuis le point de génération jusqu'aux utilisateurs finaux. La visite virtuelle d'une sous-station électrique sera proposée, via un casque qui permet l'immersion totale et de se déplacer dans cet environnement.

### **LE DIGITAL DANS LE SECTEUR DE L'ENERGIE**

Cet atelier est proposé par GE Power Conversion à Villebon (91) et GE Grid Solutions à Puteaux (92). Plusieurs systèmes de production, conversion et distribution d'énergie seront à découvrir à travers des applications interactives et films : un convertisseur de puissance à vitesse variable, l'exploration d'une ferme éolienne, et d'autres applications dans différents domaines.

### **IDEEV : EGCE Laboratoire (Evolution Génomes Comportement Ecologie) - CNRS/UPSud/IRD**

#### **LES PETITS POISSONS DANS L'EAU, OU COMMENT DE NOUVEAUX POISSONS PEUVENT APPARAÎTRE**

À l'heure où les changements climatiques peuvent entraîner des variations de niveau des océans, nous verrons comment de telles variations peuvent influencer la biodiversité, et en particulier comment elles peuvent participer à la formation de nouvelles espèces. Nous nous appuierons sur une étude de cas : les gambusies à Cuba.

#### **LES DROSOPHILES COTE LABORATOIRE**

Les drosophiles sont de petites mouches adoptées comme modèle d'étude par les chercheurs qui en ont créé de très nombreux mutants. Reconnaissez-les sous la loupe binoculaire à leur couleur d'œil, à leurs ailes recourbées ou encore à la couleur de leur corps, distinguez les femelles des mâles et suivez en direct une expérience de choix d'alimentation.

***(Cet atelier ne sera pas présenté le samedi 13 octobre)***

#### **DES INSECTES ET DES HOMMES**

Les insectes sont largement invoqués dans les croyances et les jeux des communautés humaines encore proches de la nature. Le ver à soie continue à produire cette fibre textile dont les usages ne cessent d'évoluer. Les insectes constituent encore une ressource alimentaire importante et près de 2 milliards d'êtres humains consomment de façon régulière ou anecdotique près de 2000 espèces d'insectes. L'atelier présentera quelques exemples d'insectes interagissant avec l'homme : insectes (comestibles, support de croyances religieuses, vers à soie) objets et petit films documentaires seront présentés au public.

***(Cet atelier sera présenté seulement le samedi 13 octobre)***

### **IDEEV : GQE Laboratoire (Génétique Quantitative et Evolution) – Ferme du Moulon - INRA/CNRS/UPSud/AgroParisTech**

#### **MITOSE-MEIOSE : CROISSANCE ET REPRODUCTION – LE POINT DE VUE DE LA CELLULE**

Se développer et se reproduire : les organismes multicellulaires sexués assument ces deux fonctions essentielles du cycle de vie via deux types de divisions cellulaires. La mitose multiplie les cellules au cours de la croissance. La méiose produit les gamètes. Mais comment se transmet l'information cellulaire au cours des divisions de la cellule ? Dans notre atelier de génétique, vous découvrirez et vous observerez ces mécanismes intimes de la vie cellulaire.

#### **QUE D'ADN DANS MA BANANE !**

L'atelier présente une méthode simple d'extraction de l'ADN de banane avec des ustensiles de cuisine. On expliquera ensuite comment l'étude de l'ADN permet d'améliorer les plantes cultivées ou les animaux d'élevage.

#### **L'UNION FAIT LA FORCE : LES BENEFICES DE LA DIVERSITE CULTIVEE EN BLE TENDRE**

Une des pratiques de l'agriculture « durable » est le mélange de variétés qui stabilise le rendement au fil des années, améliore le contrôle des maladies, favorise la fertilité des sols et maintient la diversité cultivée au sein des paysages. Jouez le rôle d'un agriculteur et composez votre propre mélange variétal pour répondre aux objectifs de votre ferme !

***(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 12 octobre)***

## **LES TRIBULATIONS DU MAÏS : DU MEXIQUE A NOTRE QUOTIDIEN**

Le maïs fait partie intégrante de notre paysage agricole. Mais connaissez-vous l'origine et l'histoire de cette espèce ? Savez-vous comment elle a évolué jusqu'à aujourd'hui et à quoi on l'utilise ? Découvrez les secrets de la domestication du maïs, sa diversification sur le continent américain et sa longue route jusqu'à nous. Vous serez étonnés de découvrir les utilisations quotidiennes du maïs, dans l'alimentation comme dans l'industrie.

***(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 12 octobre)***

## **DERIVE GENETIQUE**

Comment expliquer la perte de diversité génétique dans les populations ?

Les biologistes de l'IDEEV, spécialisés dans la génétique quantitative, vous guideront pour comprendre l'un des principaux mécanismes de l'évolution en répétant des tirages aléatoires d'échantillons dans un mélange de graines colorées que vous pouvez ainsi visualiser.

## **INRA – Unité GABI (Génétique Animale et Biologie Intégrative)**

### **LE MICROBIOTE A LA FERME**

Le public découvrira quel est le rôle de ces micro-organismes qui vivent en symbiose avec les animaux d'élevage mais aussi nous, les humains. Des jeux et animations seront proposés pour les grands comme les petits.

### **LA SCIENCE EN BANDE DESSINEE**

Notre objectif est de faire un pont ludique et didactique entre le grand public et les chercheurs afin d'expliquer nos recherches pour lutter contre l'antibiorésistance, problème de santé publique mondiale, et de sensibiliser la population au bon usage des antibiotiques. Notre projet est une bande dessinée multimédia où les résistances se croisent, celle des bactéries et celle des chercheurs !

## **IOGS – Institut d'Optique Graduate School**

### **FONTAINE STROBOSCOPIQUE**

Imaginez un verre qui se remplit avec des gouttes d'eau qui en sortent. Telle est la vision onirique et lumineuse de la fontaine stroboscopique.

### **COUP D'OEIL**

Comprendre le fonctionnement de l'œil et les corrections optiques de ses défauts par des lunettes.

### **INTERNET DANS UNE FIBRE**

Comprendre la transmission de l'information par la lumière dans les fibres optiques.

## **LIMS (Laboratoire d'Informatique pour la Mécanique et les Sciences de l'Ingénieur) – CNRS**

### **TORNADES ET TSUNAMIS EXPLIQUES PAR LA MECANIQUE DES FLUIDES**

Une première expérience permettra d'observer une tornade en bocal et de comprendre comment elles naissent. La deuxième expérience permettra de générer des vagues et d'illustrer leur propagation à la surface de l'eau en fonction de la fréquence du batteur d'agitation et de la profondeur de l'eau. L'exposé associé à l'expérience fera le lien avec les conditions d'apparition d'un tsunami.

### **LANGUE DES SIGNES FRANCAISE ET SIGNEUR VIRTUEL**

Découvrez comment les chercheurs en informatique travaillent à la modélisation du vocabulaire de la Langue des Signes Française.

### **DECOUVRIR LA BOURGOGNE AVEC LEA, LA CONSEILLERE TOURISTIQUE VIRTUELLE**

Vous pourrez tester l'interaction avec Léa, un agent virtuel qui joue le rôle d'une conseillère touristique et appréhender, avec les chercheurs en intelligence artificielle, toute la puissance des innovations technologiques.

### **FAUTEUIL ELECTRIQUE SEMI-AUTONOME (en collaboration avec le Laboratoire Aimé Cotton)**

Le fauteuil électrique semi autonome est équipé de capteurs télémétriques afin d'éviter les accidents en cas d'erreur de pilotage de l'utilisateur. Il sera possible de tester un fauteuil électrique équipé afin de voir son comportement à l'approche d'une collision ou d'une descente.

## **S[CUBE] (Scientipôle, Savoirs et Société)**

### **EMERGENCE DE LA VIE SUR TERRE**

Les scientifiques étudient les conditions d'émergence de la vie sur Terre il y a plusieurs milliards d'années. Quels ont été les environnements propices aux réactions chimiques menant à une pseudo-vie et les éléments nécessaires à ces réactions ?

### **A LA RECHERCHE DES EXOPLANETES**

Quels sont les différents marqueurs d'une trace de vie ailleurs dans l'Univers, que ce soit dans le système solaire ou hors du système solaire. Comment les observer ? Pourquoi une planète est dite « habitable » ?

## **SPS Labex – LABORATOIRE D'EXCELLENCE SCIENCES DES PLANTES DE SACLAY – UPSaclay/INRA/CNRS/AgroParisTech/UPSud/UEVE**

### **LA CELLULE VEGETALE SOUS TOUTES SES FORMES !**

Les cellules végétales ont des morphologies très diverses. Dans cet atelier, nous nous intéresserons à la forme des cellules de différents tissus : racine, feuille, fleur, fruit, graine ... au sein d'une même plante, la plante modèle *Arabidopsis thaliana*. Après une visualisation d'images en 3D de tissus entiers, des cellules individuelles seront extraites pour chaque tissu. Vous verrez alors une collection de morphologies cellulaires ! ***(Cet atelier ne sera présenté que le vendredi 12 octobre)***

### **RECONCILIER L'EAU ET L'HUILE, LES DEUX MEILLEURS ENNEMIS !**

L'eau et l'huile, deux matières ennemies. Pourtant certaines cellules du vivant constituées majoritairement d'eau sont capables de stocker l'huile dans des structures adaptées appelées corps lipidiques. Quels sont les mécanismes mis en jeu pour arriver à cette réconciliation ? La problématique sera abordée grâce à des démonstrations ludiques sur les propriétés physico-chimiques. Nous présenterons différents organes végétaux dédiés à la synthèse d'huiles utilisées par l'homme tels que la graine (huiles alimentaires) ou le poil sécréteur (huiles essentielles).

***(Cet atelier ne sera présenté que le samedi 13 octobre)***

### **LE BENEFICE DES FAUTES D'ORTHOGRAPHE POUR S'ADAPTER A L'ENVIRONNEMENT**

La diversité génétique inter et intra espèces définit la répartition géographique des plantes dans le monde. Certaines sont capables de s'adapter à des environnements différents, d'autres non. Comment l'expliquer, quelle est la source de cette diversité ? Mimer la synthèse d'un brin d'ADN permettra d'illustrer les mécanismes cellulaires qui génèrent cette diversité et ses conséquences sur la morphologie des plantes et leur capacité à résister, par exemple, au froid

***(Cet atelier ne sera pas présenté le samedi 13 octobre)***

### **LES PLANTES ET LES ANIMAUX NE VIVENT JAMAIS SEULS : COMMENT DES MICROBES FAVORISENT LE DEVELOPPEMENT ET LA NUTRITION**

Les animaux comme les plantes ne vivent jamais seuls mais interagissent avec des microbes dans leur environnement. Ces interactions peuvent être neutres, pathogéniques ou bénéfiques. Dans beaucoup de cas, les microbes sont mêmes essentiels pour le développement ou la nutrition de l'animal ou de la plante. Dans cet atelier, nous allons illustrer des exemples d'interactions, dites symbiotiques, chez les insectes, des punaises, et chez les plantes, des légumineuses.

***(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 12 octobre)***

## Synchrotron SOLEIL

### L'ATELIER DU PROFESSEUR LAMPION

En l'absence du Professeur Lampion, vous êtes chargé(e) de retrouver sa nouvelle invention, lumineuse, comme toujours ! Un petit taquin l'a cachée, mais vous a laissé des indices. Armé(e) de différentes lampes (lampe blanche, UV, laser), vous êtes invité(e) à mener l'enquête !

## TELECOM SudParis

### REVIVEZ LA COUPE DE FRANCE DE ROBOTIQUE AVEC LES ELEVES-INGENIEURS DE TELECOM SUDPARIS

INTech regroupe une poignée d'étudiants de Télécom SudParis, grande école d'ingénieurs, triés sur le volet autour d'une passion, la robotique. Avec eux, revivez la coupe de France de Robotique et la conception de leur robot !

## UNIVERSITE PARIS-SACLAY

### PRESENTATION DE L'UNIVERSITE PARIS-SACLAY

Arpentez le territoire de l'Université Paris-Saclay grâce à une maquette interactive. De Paris à Saclay, en passant par Évry et Versailles, découvrez les établissements qui composent l'Université Paris-Saclay, l'offre de transport, les laboratoires, les lieux de vie etc.

*(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 12 octobre)*

### INTERACTION HUMAINS-CERCHEURS

Il s'agit d'un mur d'écrans permettant une exploration de portraits de chercheurs de l'Université Paris-Saclay, projet Learning Center avec le Laboratoire de Recherche en Informatique.

## Les Petits Débrouillards (à l'attention des enfants) - samedi 13 et dimanche 14 octobre

### DEFIS SCIENTIFIQUES

1. Défis scientifiques (faire entrer un œuf dans une bouteille étroite, encre qui apparaît et qui disparaît, lait psychédélique...)
2. Faire une tempête dans un verre d'eau : la météo
3. Un coup d'épée dans l'eau : les propriétés de l'eau

\* \* \* \* \*

