



Les outils de la science

Lorsqu'on imagine un·e scientifique travailler, on pense souvent à une blouse blanche ou une boîte de Petri. Pourtant, selon la discipline et le projet, il y a une importante variété d'instruments !

Découvrez les outils préférés, les plus bizarres ou les plus utilisés par les chercheur·se·s BIENVENUE dans leur quotidien.



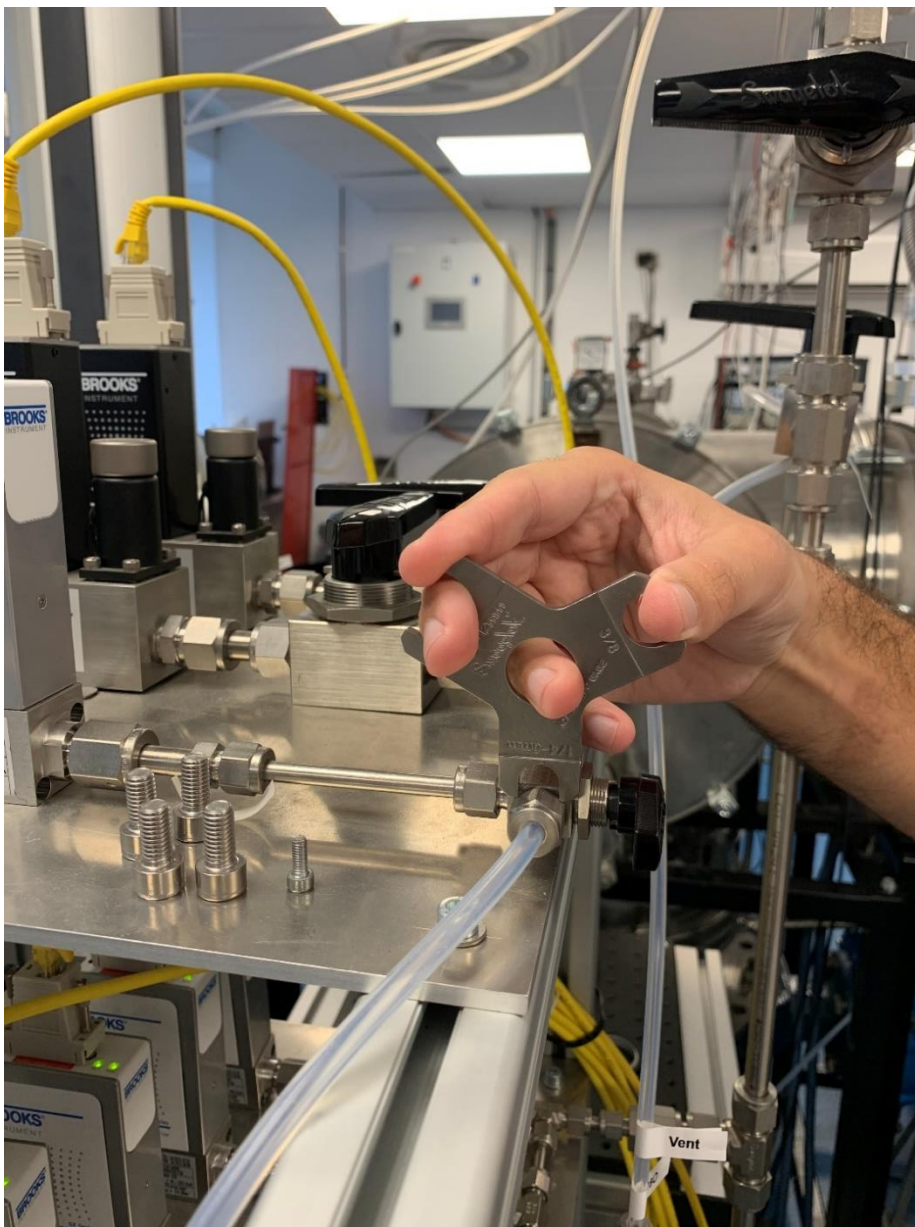
Sécheur par atomisation à goutelettes monodisperses

“Le séchage par atomisation est souvent utilisé pour sécher les composants d’une solution ou d’une émulsion en utilisant un fluide gazeux. De façon similaire, ce sécheur utilise ce mécanisme en produisant des goutelettes de volume identique. Beaucoup de matériaux fonctionnels nécessitent une forte homogénéité des poudres utilisées.

Notre laboratoire utilise ce sécheur par atomisation à goutelettes monodisperses pour produire une série de petites gouttes de volume égal (par exemple, des poudres de lait). Je l’utilise pour produire des microcapsules identiques contenant des composés bioactifs, qui peuvent être utilisées pour développer des produits alimentaires fonctionnels.”

Kandi Sridhar,
Chimiste alimentaire, travaillant au laboratoire
STLO, Institut Agro Rennes-Angers, à Rennes





Le shuriken

“Dans notre laboratoire de chimie physique nous devons généralement faire plus que de la science, allant du bricolage à la plomberie et à l'électricité.

Notre plomberie est légèrement différente de la normale, car elle est destinée aux gaz sous pression ou sous vide. Nous utilisons des tubes et des raccords en plastique spéciaux pour construire nos connexions, puis l'une des étapes les plus importantes consiste à s'assurer qu'il n'y a pas de fuite. Pour cela, nous utilisons le "shuriken", une jauge d'inspection des écarts entre connexions de gaz qui garantit que, si la distance entre deux pièces est suffisamment courte, aucune fuite n'apparaîtra.”

Alberto Macario Farto,
chimiste physique, travaillant au laboratoire IPR,
Université de Rennes 1, à Rennes





Le chalut méso pélagique

“Le chalut méso pélagique est couramment utilisé pour collecter des organismes, notamment des petits poissons, des crustacés et des calmars, qui vivent dans la zone méso pélagique. Le chalut utilisé à bord du navire de recherche Marion Dufresne, pendant mon post-doc, a une longueur de 44 m, et des mailles de 30 mm et 4 mm à l'avant et au cul de chalut, respectivement, ciblant les organismes de 2 à 20 cm de taille. Il est remorqué à une vitesse de 1,2 nœuds pendant environ 30 minutes. Couplé aux données acoustiques, le filet nous permet de déterminer la présence et la biomasse des espèces.

Pavanee Annasawmy,
océanographe, travaillant au laboratoire LOPS,
Université de Bretagne-Occidentale à Plouzané





Le « Next Unit Computing »

“ Cette petite unité informatique a la taille d’une carte de crédit et peut être utilisée comme un ordinateur une fois connectée à un écran, un clavier et une souris. Elle peut contenir un processeur Intel de 10e génération et jusqu’à 64Go de mémoire vive, la transformant en véritable station informatique pour des calculs de mécanique quantique de difficulté débutante à moyenne.

J’utilise ce petit monstre personnellement dès que nécessaire pour tester des saisies dans mes simulations de calcul de mécanique quantique pour être sûr qu’elles fonctionnent comme prévu avant de les déployer sur un cluster de calcul avancé de haute-performance.”

Dumitru-Claudiu Sergentu,
Chimiste informatique rejoignant le laboratoire
ISCR, Université de Rennes 1, à Rennes





A



B



C

L'appareil HT/ HP

“J'utilise cet appareil pour cultiver des piézophiles (microbes qui aiment grandir et prospérer à haute pression) à haute pression (HP) et à haute température (HT).

A cet effet, j'introduis des cultures de piézophiles dans de petits tubes de culture dans la partie (a). Après avoir bien vissé les couvercles des seaux chauds, la pression est ajustée par (b) la pompe à pression que j'utilise pour pomper l'eau à l'intérieur afin de créer la pression souhaitée indiquée par le manomètre. Ensuite, je connecte les fils venant de derrière la partie (a) avec la partie (c), l'ordinateur de contrôle pour contrôler la température et ajuster la température, démarrant enfin l'ensemble du système.”

Trineta Mukherjee,
microbiologiste, travaillant au laboratoire BEEP,
Université de Bretagne-Occidentale, à Plouzané





L'évaporateur rotatif

“Le point d'ébullition des solvants dépend en grande partie de la pression qui l'entoure. Plus la pression est basse, plus le point d'ébullition du solvant est bas. Ce phénomène peut être observé en montagne, où la pression est plus faible et l'eau bout à une température inférieure à 100°C.

Afin d'obtenir un résultat similaire - abaisser le point d'ébullition et donc faciliter l'évaporation du solvant, les chimistes utilisent un évaporateur rotatif, qui comprend un élément important - une pompe à vide (A).

Afin de faciliter le processus d'évaporation, le flacon avec le solvant est mis en rotation et chauffé dans un bain-marie (B). ”

Kamil Kupietz,
chimiste, rejoignant le laboratoire ISCR,
Université de Rennes 1 à Rennes





A



B

L'instrument ChipIrr pour l'irradiation de microélectroniques

“Au laboratoire Rutherford Appleton au Royaume-Uni, j'expose des composants informatiques à un faisceau de neutrons accélérés (A). Quand les neutrons les frappent, ils peuvent générer des erreurs sur les logiciels en cours d'exécution sur ces composants.

Connaissant l'impact des erreurs sur le logiciel, nous pouvons concevoir des techniques de tolérance aux erreurs pour rendre plus robustes les applications critiques en terme de sécurité, comme les voitures autonomes.

Ces expérimentations sont réalisées dans un blockhaus, construit avec d'énormes murs en béton (B) pour protéger les scientifiques des radiations. Les composants sont accessibles seulement via une porte en béton s'ouvrant lors de l'arrêt du faisceau.”

Fernando Fernandes dos Santos,
Informaticien, travaillant au laboratoire IRISA,
Inria, à Rennes



Le réacteur haute pression et température

“Dans cet équipement, l'hydrogénation des huiles végétales est effectuée, afin d'obtenir des hydrocarbures à longue chaîne pouvant être utilisés comme carburants. L'hydrogénation permet d'éliminer l'insaturation en ajoutant du dihydrogène (H_2) et de modifier la fonction des groupes de molécules, ou même de les éliminer.

Ces biocarburants sont une alternative efficace et respectueuse de l'environnement pour réduire la consommation d'énergies fossiles. Le réacteur est un dispositif sûr qui permet d'atteindre des conditions de pression et de température élevées en H_2 . En particulier, mes conditions expérimentales sont de 40 bar et 300°C.”

Marisa Navas,
chimiste, rejoignant le laboratoire ISCR,
Université de Rennes 1 à Rennes



A propos

Cette exposition est organisée à l'occasion de l'édition 2022 de la Nuit Européenne des Chercheurs, et coordonnée par l'équipe du projet BIENVENÜE.

La Région Bretagne co-finance dans le cadre du projet BIENVENÜE 75 chercheur·se·s internationaux de haut-niveau, afin de renforcer le potentiel humain de la recherche bretonne, d'accroître sa visibilité et son attractivité dans ses domaines d'excellence et d'innovation identifiés.

Apprenez-en davantage sur le travail des lauréat·e·s BIENVENÜE sur
<https://msca-bienvenue.bretagne.bzh/>

Le projet BIENVENÜE a reçu un financement de l'Union Européenne, programme Recherche et Innovation Horizon 2020, actions Marie Skłodowska-Curie, accord de subvention No 899546.

