



Parcours

CM1 à 6^e



Parcours

5^e à 3^e

Molécules à Cuisiner

La recherche en gastronomie moléculaire est portée au sein de l'Université Paris-Saclay par la Chaire "Cuisine du futur", dirigée par Raphaël Haumont. La question au cœur des travaux de recherche est de s'interroger sur la cuisine en 2050 : comment associer plaisir, bien-être et émotions culinaires ? Comment créer de nouvelles textures, extraire au mieux les saveurs et nutriments (travail sur les nouvelles techniques de centrifugation, de cristallisation...) ? Comment penser une cuisine durable et environnementalement plus responsable (répondre à la problématique des déchets, du transport de l'eau, etc.). Ce questionnement nécessite de considérer le lien global de la terre à l'assiette. C'est dans cette optique que les ateliers de "Molécules à cuisiner" au sein de la MISS ont été conçus.

Contenu de l'Atelier

L'atelier « des molécules à cuisiner » est conçu pour faire des Sciences autour de ce que l'on mange et a pour volonté de placer les élèves aux interfaces entre alimentation, chimie, physique, santé, biologie, botanique et même mathématiques. La cuisine moléculaire permet, en analysant les mécanismes sous-jacents de la cuisine, d'être au plus proche du produit, de se débarrasser des superflus, et de mieux respecter les aliments et leurs saveurs originelles. Le Chef Thierry Marx, parrain de l'atelier, apporte non seulement la dimension culinaire, mais incarne également la notion même d'innovation. Les objectifs pédagogiques de l'atelier sont de prendre conscience que la physico-chimie est partout dans notre quotidien, y compris en cuisine : définition du lien entre structure, texture et perceptions organoleptiques. Mais aussi et surtout, transmettre un message de santé et de « bonne » alimentation.

Tout au long de la journée, des démonstrations (expériences) sur le grand froid en cuisine et les changements d'états (solide, liquide, gaz et vapeur, azote liquide...) seront également effectuées à l'occasion des pauses : glace vanille à l'azote, mousse de chocolat, gâteau au chocolat cuit sous vide, etc.

Molécules à Cuisiner

Parcours CM1 à 6^e

Les élèves observent les légumes ou fruits au(x) microscope(s) et concluent sur les similitudes de leur structure à l'état microscopique. Puis ils relèvent les différences à l'état macroscopique (couleurs, odeurs, texture) et poursuivent sur l'origine de ces différences, à savoir les molécules. Pour cela, un atelier centrifugeuse : ils observent les différentes phases d'un jus de légume ou fruit une fois centrifugé, les nomment et concluent par les rôles des différentes molécules au sein des légumes.

Enfin, pour les laisser être créatifs, tout en acquérant une démarche scientifique, les élèves s'essayeront à la technique de gélification de jus de légumes ou de fruits avec de l'agar-agar, puis à celle de la sphérification afin de proposer en fin de journée des plats originaux, que ce soit d'un point de vue gustatif ou visuel : spaghettis d'épinards, macarons concombres/radis, etc.

Parcours 5^e à 3^e

Cet atelier est axé sur les arômes présents et utilisés en cuisine : d'où viennent-ils, par quelles techniques les isoler, les concentrer ? Comment les synthétiser ? Quel lien entre texture et goût ? Les élèves réaliseront une séparation de colorants alimentaires (les pigments sont chimiquement proches des molécules aromatiques) par chromatographie (méthode de séparation de molécules utilisée en chimie). Une description des différents types d'arômes présents dans notre alimentation sera présentée, dans le but de sensibiliser aux ingrédients présents dans les produits achetés dans le commerce. L'atelier se poursuivra par l'extraction d'un arôme naturel *via* une hydrodistillation de végétaux (menthe ou branche de thym ou zeste d'orange) et les élèves s'essayeront également à la synthèse d'arômes (par estérification). Les élèves participeront également à un jeu pour tester leurs capacités olfactives. Au-delà de cet aspect important des arômes en cuisine, les élèves testeront la technique de gélification de jus de légumes ou de fruits avec de l'agar-agar ou de sphérification (alginate) afin d'être sensibilisés à l'encapsulation de saveurs, mais aussi au lien intime qui existe entre texture (liquide, gel, solide) et perceptions (odeur et goût).

Connaissances & compétences associées

Qu'est-ce que la matière ?

Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique (Cycles 3 et 4)

- Identifier les 3 états de la matière.
- Propriétés des solides, des liquides et des gaz.
- Identifier les différents constituants d'un mélange par l'expérimentation.
- Réaliser des mélanges pour provoquer des transformations de la matière.
- Utilisation de la loupe et du microscope.

Hygiène et santé

- Connaître les différentes catégories d'aliments, leur origine et comprendre l'importance de la variété alimentaire.

Grandeurs et nombre

- Connaître et utiliser les unités de mesure des longueurs et des masses.
- Utiliser des instruments pour mesurer des longueurs et des masses.

AVERTISSEMENT :

Pendant l'atelier, les élèves peuvent être amenés à goûter (sans obligation) des aliments confectionnés. Merci de nous signaler si des élèves ne pourront pas toucher et manger certains aliments et produits, afin que l'atelier se déroule en toute sécurité.



Avant la visite

Il sera nécessaire de poser quelques questions préliminaires aux élèves afin d'introduire plus facilement le contexte lors de la journée. La liste de ces questions sera envoyée au moment de l'inscription.



Après la visite

L'équipe MISS reste à la disposition de l'enseignant/e pour toute aide ou soutien pour la poursuite de l'étude de cette thématique en classe.