

15^e Rencontres Chimie & Terroir - 22 au 24 mai 2024 à Cherbourg
Démonstrations, ateliers, stands, expositions, conférences, spectacle

Les **ateliers** sont adaptés au cycle 3.

Les **démonstrations** sont conseillées à partir du cycle 4 et pour tout public.

Démonstrations

N°	Titre et résumé court	Résumé	Notions abordées
1	L'huître est une chimiste hors pair ! Une histoire de coquilles et de perles.	La nacre des coquilles d'huître est constituée d'un matériau composite associant un composé minéral, le carbonate de calcium, une protéine fibreuse, la concholine et des polysaccharides. Le carbonate de calcium CaCO_3 peut être sous 2 formes : l'Aragonite est majoritaire dans la nacre d'huîtres perlières et la Calcite majoritaire dans celle de l'huître comestible. Le carbonate de calcium se forme dans le manteau par biominéralisation. Sa formation est sensible à la composition de l'eau de mer. Les coquilles d'huîtres sont sources de matériaux pour divers équipements.	Matières minérales et composites Aragonite et Calcite, biominéralisation Irisations, interférences optiques Acidification des océans Valorisation de la matière
2	Quand le vivant s'illumine Plongez au cœur des mystères de la lumière des êtres vivants	La bioluminescence repose sur l'interaction entre deux molécules principales : La luciférine , une molécule qui agit comme substrat. La luciférase : une enzyme qui catalyse la réaction chimique. Lorsque la luciférine est oxydée (réagit avec l'oxygène) en présence de la luciférase, elle produit de l'énergie sous forme de lumière.	Absorption de la lumière, émission par Luminescence, bioluminescence
3	L'algue dans tous ses états Ses pouvoirs gélifiants	Les algues sont une ressource importante. La valorisation de leur pouvoir gélifiant dans notre quotidien est donc très intéressante (alimentation, cosmétique...)	Pouvoir gélifiant des algues : réseau, émulsions, sphérification, gélification réversible ou définitive.
4	La pomme, le cidre et le Calva Comment les arômes de la pomme se retrouvent dans le cidre et le calva	La pomme est pressée pour obtenir le jus de pomme. Il est stocké en fût et la fermentation alcoolique se produit ainsi il développe ses arômes et ses bulles ; il devient du cidre. Ensuite, on peut distiller ce cidre pour en extraire l'eau de vie qui contient beaucoup plus d'alcool et après une étape de vieillissement il devient du Calva. La fermentation est un processus chimique tout comme la distillation. Revenons sur ces notions et découvrons les arômes présents dans la pomme, le cidre et le Calva.	Extraction des arômes Entraînement à la vapeur d'eau Distillation

5	Cuir insolites. De poisson et de pomme aussi !	Que faire des peaux ? Comment passer d'une peau de poisson, à un sac à main, une paire de chaussures, des vêtements ? Le tannage à l'ancienne le permet, venez découvrir ces méthodes datant du Moyen Age. Les résidus déshydratés de pressage des pommes sont valorisés dans des composites à matrice polymère pouvant être biosourcée et donnent du cuir de pomme.	Chimie des tannins, structure d'une peau, écologie. Les grandes fonctions organiques - liaisons chimiques - complexes et autres. Composites - matrice et charge Valorisation de déchets
6	Le lin De la graine aux fibres	Découverte du Lin de A à Z sous différentes formes (anas, fibre longue, courte, charbon actif) pour différentes applications (Vêtement, dépollution...)	de la graine à la fabrication du tissu Mécanisme d'absorption vs adsorption
7	L'huile de pépin de pomme Application en cosmétique	Intérêt des huiles en cosmétique	HLB (équilibre hydrophile/lipophile), antioxydant. Emulsion, stabilité des mélanges de solvants non miscibles. Tensioactif et texturant
8	Chimie spectaculaire	Des réactions de chimie seront utilisées pour réaliser des effets magiques. Nous expliquerons la disparition d'un verre dans un liquide, les encres sympathiques, la transformation de liquide en solide ou la transmutation du cuivre en "argent" puis en "or" et pleins d'autres choses...	
9	Des diatomées au verre... Chimie bioinspirée	Les diatomées sont des microalgues unicellulaires de 0,002 à 1mm. Une de leurs particularités est de posséder un "squelette" externe (nommé frustule). Cette frustule en verre permet de laisser passer la lumière. Sa fabrication à partir du silicium présent dans les étendues et cours d'eau a inspiré les chimistes. Ainsi le procédé sol-gel permettant la préparation de verre par chimie douce est le produit d'une bioinspiration.	Bioinspiration Chimie douce Sol-gel Cycle de l'eau Acidification
10	Biocarburants. Mettez une ferme dans votre moteur	La fermentation est un processus biochimique à l'origine de nombre de transformations de nos produits alimentaires et agricoles	Biochimie Chimie verte
11	Miroir, mon beau miroir...	De quoi est composé le verre ? Le verre peut-il être intelligent ? (en lien avec la Manufacture de La Glacerie, Manufacture royale des glaces ?	Solides cristallins Solides amorphes Miroir d'argent (réaction de Tollens).
12	Une pomme : croquez la chimie !	Le brunissement des pommes est analysé pour mettre en évidence la réaction d'oxydation, avec une comparaison à d'autres fruits. Les solutions pour ralentir ce brunissement, telles que l'utilisation du jus de citron, de la température ou d'un emballage protecteur, sont également testées. Le pH des pommes est mesuré (D'où vient cette acidité ?). Une analyse sensorielle permet d'explorer les arômes uniques de différentes variétés (c'est quoi un arôme et comment on pourrait le reproduire ?). Enfin, la pectine et son pouvoir de gélification sont mis en évidence	Réaction d'oxydation Notion de pH Gélifiant Estérification

13	Sucré ou pas sucré ? Venez découvrir comment différencier les aliments sucrés !	Les sucres (glucides) sont présents dans de nombreux aliments. Cet atelier permet d'expliquer la différence entre les sucres simples et les sucres complexes. Une expérience sera réalisée pour différencier les sucres de la pomme et de la pomme de terre. Un jeu interactif est également prévu pour illustrer le principe du pouvoir sucrant. Une autre expérience portera sur le phénomène de densité, en comparant des canettes de soda contenant du saccharose ou des édulcorants.	Formation des sucres dans les plantes grâce à la photosynthèse. L'origine de la matière organique chez les êtres vivants. Analyse de la composition de la matière et des besoins alimentaires de l'être humain. Comprendre l'importance de faire des choix dans l'alimentation. Illustration du phénomène de densité à travers l'exemple des sucres.
14	Cristallisation du sel	On peut observer la limite de solubilité du sel et du sulfate de cuivre dans l'eau à chaud. La formation des cristaux de sels et du sulfate de cuivre sera effectuée par refroidissement à température ambiante. Les structures cristallines obtenues seront observées par loupe binoculaire et microscope.	Limite de solubilité d'un soluté, cristallisation, structures cristallines
15	Qualité de l'air	1. Escape game en réalité virtuelle pour découvrir la qualité de l'air 2. Découverte du monde des odeurs et de la méthode du Langage des Nez	Polluants atmosphériques, sources de pollution, impacts... Système olfactif, langage commun vs évocation personnelle, surveillance des odeurs en Normandie

Ateliers

N°	Titre et résumé court	Résumé	Notions abordées
1	Je gonfle un ballon sans souffler - je prépare de la mousse de Schtroumpf Comment produire du gaz par une réaction chimique ?	Les réactions chimiques se traduisent par la préparation de nouveaux produits qui peuvent être liquides, solides ou gazeux. Lorsqu'on ajoute un acide à du bicarbonate de sodium, l'un des produits de la réaction est du dioxyde de carbone qui est gazeux. L'expérience est faite dans un ballon de baudruche et pour préparer de la mousse de Schtroumpf.	Différents états de la matière. Mélange de constituants pouvant conduire à une réaction (transformation chimique). Production de gaz. Identification du dioxyde de carbone. Lien avec la respiration. Information sur le danger de mélanger des produits domestiques sans s'informer. Notion de mousses, leur formation et leur stabilisation.

<p>2</p>	<p>De quelle couleur est mon feutre ? Je sépare les colorants des m&m's.</p> <p>Composition et décomposition de la lumière, chromatographie.</p>	<p>Quand on décompose la lumière blanche, on découvre qu'elle est composée de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel (utilisation d'un spectroscope à CD). On explique l'origine de la couleur d'une matière (cercle chromatique) et on montre que la couleur d'une matière peut être un mélange de plusieurs autres couleurs que l'on peut séparer par chromatographie. L'expérience est faite avec l'encre des feutres et les colorants des bonbons M&Ms.</p>	<p>Composition et décomposition de la lumière. Energie lumineuse. Séparation des constituants d'un mélange. Chromatographie.</p>
<p>3</p>	<p>J'écris un message secret et, grâce à la chimie, le destinataire le révèle</p> <p>Découverte des encres sympathiques</p>	<p>Découverte de différents principes permettant d'écrire des messages secrets : encre effacée du stylo à friction qui réapparaît au froid, encre effacée du stylo plume que l'on peut revoir avec une lampe UV. Comparaison avec le crayon à papier qui est arraché par la gomme.</p>	<p>Changement d'état lié à la température dans un cas très différent des états de l'eau. Réaction chimique. Couleur des substances. Fluorescence. Graphite.</p>
<p>4</p>	<p>Je compose un arc-en-ciel de couleurs.</p> <p>Pourquoi la couleur du jus de chou rouge change de couleur quand j'ajoute du savon ?</p>	<p>Le jus de chou rouge contient des molécules colorantes qui changent de couleur en fonction du pH (potentiel hydrogène), acido-basicité du milieu. Le participant ajoute des produits domestiques au jus de chou rouge (lessive, jus de citron, bicarbonate de sodium, ...) et repère ainsi les composés acides et basiques.</p>	<p>Acido-basicité. pH. Couleur en fonction de l'acidité. Acidité des sucs gastriques. Culture et pH de la terre. Information sur le danger d'utiliser des produits domestiques sans s'informer.</p>
<p>5</p>	<p>Je lave l'eau de Cologne</p> <p>Rencontre troublante de l'eau de Cologne, de l'eau et du savon.</p>	<p>L'eau de Cologne est une solution d'huiles essentielles dans un mélange alcool-eau. Les huiles essentielles sont extraites de plantes. Par ajout d'eau, elles se séparent en gouttelettes et forment une émulsion trouble. Le trouble ou « louchissement » est dû à la diffusion de la lumière par les gouttelettes. L'ajout de liquide-vaisselle divise les gouttelettes de l'émulsion. Plus petites, elles n'empêchent plus la lumière de traverser le liquide qui redevient transparent.</p>	<p>Séparation et mise en évidence des constituants d'un mélange. Extraction des huiles essentielles des plantes et leurs utilisations. Mélange homogène/ hétérogène. Miscibilité. Emulsion. Diffusion de la lumière. Parties hydrophiles et hydrophobes du savon.</p>
<p>6</p>	<p>Je fabrique du beurre</p> <p>Viens baratter pour comprendre ce qui se passe quand la crème devient beurre !</p>	<p>On commence par observer ce qu'il se passe quand on mélange eau et vinaigre, eau et huile. On fabrique ensuite du beurre à partir de crème fraîche, par agitation avec une bille. Dans une première étape, de l'air est introduit dans la crème (crème Chantilly) et, dans une deuxième étape, les bulles d'air se cassent et le « gras » et l'eau partent chacun de leur côté. Le but est de montrer que ces molécules ne s'aiment pas et que leur mélange est instable.</p>	<p>Mélanges. Emulsions. Miscibilité. Molécules hydrophiles et hydrophobes. Mousses. Séparation des produits d'un mélange.</p>
<p>7</p>	<p>Sucré ou pas sucré ?</p> <p>Viens découvrir comment différencier les aliments sucrés</p>	<p>Les aliments sucrés envahissent notre alimentation. On montre que les sucres (glucides) sont présents dans de nombreux aliments. On explique la différence entre sucres simples et complexes. Deux expériences sont proposées : recherche des différents sucres dans la compote de pommes et le pain ou les flocons d'avoine.</p>	<p>Notion de sucres. Origine de la matière organique des êtres vivants. Formation des sucres dans les plantes : photosynthèse. Composition de la matière. Les besoins variables en aliments de l'être humain. Les fonctions de nutrition.</p>

Stands d'information

N°	Nom	Description	Contenu
1	Chimie & Terroir	Accueil général Répartition des groupes scolaires	Logistique et documentation
2	Chimie et Société Fondation de la maison de la chimie	La Fondation de la maison de la chimie a pour objectif de faciliter les relations entre les sociétés savantes, le grand public et l'industrie. La commission Chimie et Société est intégrée dans les actions de la fondation.	Documentation Chimie et Société Mediachimie Colloques Chimie et ...
3	Société Chimique de France Le réseau des chimistes académiques et industriels français	La Société Chimique de France est une association (Loi 1901) à but non lucratif, reconnue d'utilité publique, dont l'objectif est la promotion de la chimie dans ses aspects scientifiques académiques et appliqués, éducatifs et sociétaux.	Documentation
4	Les métiers de la recherche au CNRS	Au CNRS, la recherche est un sport d'équipe à grande échelle... qui nécessite les compétences conjuguées de chercheurs, ingénieurs, techniciens et administratifs. Comment intégrer cet organisme de recherche ? Les concours de la fonction publique. Quelles études permettent d'accéder à quel poste...	Documentation
5	Formations : Universités écoles et centres de recherche normands, lycées	Lycée Tocqueville INSA Rouen Université de Rouen	Documentation

Expositions

N°	Titre	Résumé
1	Regards sur la chimie	Le triptyque est articulé comme suit : à gauche le produit « transformable », au centre le « transformateur », et à droite le produit « transformé ». Le tableau central, celui du « transformateur », est un portrait de chercheur du monde académique ou industriel, connu ou inconnu. Un texte court, une phrase placée sous le triptyque, explique la relation entre les trois éléments et l'application concrète de la molécule ou du produit en question.
2	Porcelaine et terre cuite	Émail et céramique

Spectacle (sur inscription)

N°	Titre	Intervenants	Résumé	Notions abordées
1	Les farces moléculaires d'Ernestte pour l'anniversaire de Barnab'	Les chimifous avec Chimie et Société Sud Nouvelle Aquitaine	C'est l'anniversaire de Barnab' et son copain Ernestte ne l'a pas oublié !!! Il lui présente quelques surprises pour le faire rêver... Un cocktail de couleurs, de mousse, de recettes ; un vrai anniversaire quoi !! Les Clowns Chimifous, Barnab' et Ernestte, démystifient quelques principes de la chimie, leur mission est d'apporter une compréhension ludique et accessible aux enfants.	Réaction chimique, production de gaz, état de la matière, couleurs en fonction du milieu, acidité, basicité, froid, azote, la chimie appliquée à la cuisine !!!

Mini-Conférences

Samedi 24 mai

N°	Titre	Intervenants	Résumé	Notions abordées
1	Les molécules dans nos assiettes	Ludovic Paquin Patrick Bauchat	Les molécules présentes dans nos assiettes sont-elles censées s'y trouver et surtout, sont-elles sans risque pour notre santé ?	
2	Un chimiste dans ma cuisine	Ludovic Paquin Patrick Bauchat	Chimie et cuisine	Mousses, colloïdes, extraction et gélification
3	Les Secrets des Plantes Médicinales : Quand la Chimie Se Met au Vert	Jean-Marc Sotiropoulos	Découvrez comment les plantes médicinales ont inspiré la pharmacopée moderne, en révélant leurs secrets chimiques et leurs vertus thérapeutiques.	Principes actifs, Technique d'Extraction, recherche et innovation, chimie verte, impact sociétal et écologique...
4	Les cosmétiques : du bio au naturel	Maxime Robin	Comment les industriels sont passés du cosmétique d'origine pétrochimique au bio et au naturel. De la crème Nivea aux crèmes naturelles	Naturel ou synthétique Nouveaux émulsionnants