



## 14e Rencontres Chimie & Terroir - 23 au 25 mai 2024 à Baccarat Démonstrations, ateliers, stands, expo, animations

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

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

### Démonstrations

| N°     | Titre  | Résumé   | Notions abordées  |
|--------|--|--|---|
| 1      | Pourquoi le thé est-il meilleur chez mes voisins ?<br><br>Une histoire d'eau et de territoire  | Influence de la composition de l'eau sur les infusions de thé.<br>Les feuilles de thé contiennent des polyphénols colorés sensibles à l'acidité et à la présence d'ions calcium dans l'eau utilisée pour les extraire (Vittel, Contrex vs Mont-Roucoux).   | Dureté de l'eau, extraction, polyphénols, acido-basicité, complexation, oxydo-réduction, couleur, colloïdes, diffusion de la lumière.   |
| 2      | Les sucres, ça ne compte pas que pour des prunes !   | Prunes, cerises et pomme de terre : leurs compositions chimiques se ressemblent-elles tant que ça ?  | La chimie des aliments.<br>Comprendre que les glucides sont présents dans de nombreux aliments.<br>Appréhender leur biosynthèse et les identifier.  |
| 3<br>4 | L'arbre et la chimie<br><br>1. Des feuilles chimistes<br><br>2. Du papier plus blanc que blanc | Les arbres jouent un rôle essentiel dans l'environnement et leur composition offre de nombreuses applications : matériaux, alimentation, pharmacopée.<br><br>1. On discutera le processus de la photosynthèse et on citera quelques exemples de molécules extraites pour l'alimentation ou les médicaments.<br><br>2. On décrira la composition de la pâte à papier et les processus de blanchiment. | 1. Photosynthèse (dioxyde de carbone, dioxygène, sucres), chromatographie des pigments foliaires (chlorophylles, carotènes, xanthophylles), molécules d'intérêt (aspirine, taxotère, humulone, acide coumarique).<br><br>2. Matériaux composites (fibres cellulosiques, lignine), oxydo-réduction (blanchiment du papier), azurants optiques. |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 5  | Encre, peinture, enluminure...   | Encres ou peintures, différences.<br>Les pigments, les liants, les solvants, les supports...<br>Comment sont réalisées les enluminures? Comment sont conservés les documents papiers des archives ?   | Qu'est-ce qu'une peinture? Notions de pigments et matières de charge, les solvants, les additifs, le séchage<br>Réalizations d'encres "ironiques", "magique", de peintures (oeuf)... Enluminure c'est quoi?<br>Comment conserve-t-on les documents papiers anciens : température, hygrométrie, chimie...                                  |
| 6  | Comme en sport, dans l'industrie aussi le "fer plait" ...<br><br>Fontes et aciers : c'est connu ... mais savez-vous vraiment tout à leur sujet ? | Discrets, ils se dissimulent généralement sous nos pieds. Mais grâce au haut-fourneau le minerai de fer et la houille (dégusée en coke) donnent de la fonte pour les haltères ("soulever de la fonte !") ... mais aussi et surtout pour les tuyaux, corps de vannes, moteurs thermiques ... Et souvent la fonte se transforme en acier pour prendre la forme de poutres, rails, fils ... Ce sera l'occasion de parler de "Fonderie", "Forge", "Laminage" ... et aussi de protection contre la corrosion ! | Réduction et oxydation<br>Passage liquide -> solide<br>Fer, carbone, silicium<br>Parfois traitement au magnésium, et dépôt de zinc<br>Phases et diagrammes<br>Microstructure<br>Résistance mécanique<br>Fragilité et ductilité<br>Observation d'échantillons au microscope, simulation solidification par alliage transparents (apportés) |
| 7  | Le verre et sa coloration  | Comment les verres sont-ils colorés ?   | Fabrication et travail du verre.<br>Coloration du verre.<br>Couleurs et matériaux   |
| 8  | De quelle couleur est l'or ?   | Du fait de son aspect et ses propriétés, l'or a de tous temps suscité la convoitise. A l'état naturel brut, nous le voyons jaune or. Réduisez sa taille et il pourra vous apparaître rouge rubis, tels les verres Baccarat Harcourt 180 ans. Mais comment cela se peut-il ?   | Notion d'échelles (du mètre au nanomètre)<br>Les nanoparticules / nanomatériaux métalliques<br>La résonance plasmon localisée (interaction lumière visible / nanoparticule métallique)  |
| 9  | Chimie et cuisine du terroir   | Les préparations culinaires du terroir lorrain constituent un moment privilégié pour observer et comprendre les transformations physiques, chimiques et biologiques de la matière.  | Propriétés et transformations de la matière.  |
| 10 | Senteur, de l'extraction à l'application   | Extraction assistée micro-ondes avec entonnoir fermé et carboglace  | Parfum, huile essentielle<br>- Applications cosmétiques   |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 11 | Couleur, de l'extraction à l'application                              | Extraction du prunus<br>- Synthèse de l'indigo<br>- Teinture curcuma   | Teinture de lin (Linosges)<br>- Couleur dans les images d'Épinal  |
| 12 | Les matériaux dans le sport, la santé et le luxe : quelques exemples. | L'industrie lorraine est une industrie des matériaux qui produit des métaux et alliages, des verres et du cristal, et des polymères. L'atelier a pour but de montrer quelques applications des matériaux dans la santé, le sport et le luxe.   | Les Alliages à Mémoire de Forme dans la santé, les matériaux dans le sport, le verre et le cristal en Lorraine  |
| 13 | Un zeste de fraîcheur : la bergamote !                                | Comparaison de l'efficacité des différents modes d'extraction des huiles essentielles, avec la bergamote.  | Extraction par hydrodistillation, par extraction et par expression à froid  |
| 14 | Je découvre ce que contient l'eau                                     | L'eau est rarement un composé chimique pur, on y retrouve de nombreuses substances et aussi microorganismes<br>Au travers d'expériences vient découvrir une partie de ces composés.  | Composition de l'eau. Substances minérales, microorganismes. D'où viennent-ils, comment les détecter, quels enjeux, quels impacts ?                   |
| 15 | Soin du corps à la mirabelle  | Utilisation de l'huile de mirabelle pour faire des émulsions liquides puis des crèmes en quelques minutes  | Composition des huiles, activités des composés pour le soin du corps  |
| 16 | La chimie de la bière   | Fabrication artisanale de la bière<br>Rôle des ingrédients dans la chimie des arômes<br>Utilisation de la levure pour produire de l'alcool et du gaz carbonique à partir de malt   |   |
| 17 | Production décarbonée d'hydrogène, le vecteur énergétique de demain ? | Dans la perspective du développement durable et de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'hydrogène apparaît comme un vecteur énergétique prometteur à condition d'avoir une production décarbonée (moins de 5% actuellement). L'hydrogène peut permettre de stocker massivement les énergies renouvelables intermittentes par électrolyse de l'eau. Les applications de l'hydrogène "vert" sont multiples et vont de la substitution de l'hydrogène issu du gaz naturel dans le secteur industriel jusqu'au transport y compris lourd (trains, bus, etc.). | - Hydrogène : production décarbonée, transport, stockage et valorisation<br>- Electrolyse de l'eau<br>- Pile à combustible<br>- Stockage de l'énergie |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 18 | Détection des pollutions de l'eau                   | Grâce à des mesures chimiques, venez identifier quelles sont les eaux polluées (ou pas !)  |   |
| 19 | Que contient le bois ?                              | De nombreux objets qui nous entourent sont issus du pétrole. Mais saviez-vous que le bois contient aussi des molécules étonnantes ? Et si nous arrivions à les extraire pour créer les matériaux de demain ? | Bois, molécules biosourcées, matériaux                    |
|    | Du sable au verre<br>(avec une autre démonstration) | Composition, propriétés et applications des différents types de verre : pyrex, quartz, cristal<br>Fabrication de verre à température ambiante par sol-gel  | Oxydes<br>Solides cristallins/amorphes<br>Procédé sol-gel |

## Ateliers

| N° | Titre   | Résumé   | Notions abordées   |
|----|---|--|--|
| 1  | Je gonfle un ballon sans souffler - je prépare de la mousse de Schtroumpf<br><br>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. |
| 2  | De quelle couleur est mon feutre ? Je sépare les colorants des m&m's.<br><br>Composition et décomposition de la lumière, chromatographie. | 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. | Composition et décomposition de la lumière. Energie lumineuse. Séparation des constituants d'un mélange. Chromatographie.  |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 3 | <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 de 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>   |
| 4 | <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>   |
| 5 | <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> |
| 6 | <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>   |
| 7 | <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 et 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 et ouvrages<br>Chimie et Société<br>Mediachimie<br>Colloques Chimie et ... |
| 3  | Société Chimique de France<br><br>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 et ouvrages  |
| 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 et ouvrages  |
| 5  | Université de Lorraine  | Présente sur 2 métropoles ainsi que 11 villes et agglomérations de son territoire, l'Université de Lorraine place toute son énergie au service de la production et du partage des connaissances. Elle s'engage pour l'élévation du niveau de formation des citoyens, en s'appuyant sur une dynamique de recherche intensive, aussi bien fondamentale qu'appliquée. | Documentation et formations  |
| 6  | Institut Jean Lamour  | L'Institut Jean Lamour (IJL) est un laboratoire de recherche fondamentale et appliquée en science des matériaux. Unité mixte (UMR 7198) du CNRS et de l'Université de Lorraine, il est rattaché à l'Institut de Chimie du CNRS.  | Documentation et formations  |

## 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  | Exposition itinérante "Elémentaire : Hommage à Dmitri Mendeleïev" | Les chimistes du XIXème siècle ont mis en évidence que toute substance contient un nombre restreint d'éléments chimiques, qui servent de briques de construction. Cette exposition propose de découvrir ce qui se cache derrière le tableau de Mendeleïev ou plutôt à l'intérieur : dans chaque tiroir sont placés un élément chimique et une de ses applications dans la vie courante. Observer, toucher, s'interroger, ce meuble donne une représentation en 3D de la classification périodique des éléments et permet d'aborder avec le public les notions élémentaires de la chimie.  |
| 3  | Tout est chimie   | L'exposition propose au grand public de découvrir une chimie en plein renouveau qui explore des domaines inattendus de notre quotidien. Saviez-vous que les chercheurs élaborent de nouveaux matériaux aux propriétés surprenantes, utilisés dans l'industrie et en médecine, qu'ils mettent au point des produits cosmétiques plus naturels et des médicaments plus performants ? Les chimistes, experts de notre patrimoine, identifient et conservent les œuvres d'art et retracent leur histoire. Ils permettent aussi de révéler fraudes et dopages. Ils se préoccupent de l'environnement et proposent des alternatives en matière de développement durable.<br>La chimie est également une source d'innovation dans l'agriculture, l'alimentation et l'habitat et offre aux stylistes des textiles intelligents. |

## Spectacles

| N° | Titre   | Intervenants   | Résumé  | Notions abordées  |
|----|---|--|---|---|
| 1  | Les mystères du sel   | Collaps'Art  | Voici un nouvel épisode de « Kosmos Science Power – Le Pouvoir de la Science » votre émission de vulgarisation scientifique préférée, animée par le célèbre Pr. Boris Bouldanof et Brigitte Deterrain, sa doctorante de choc !<br><br>Cette fois vos deux chercheurs préférés s'attaquent au sel : cette substance si commune et si étrange qui se cache un peu partout, dans, et autour de nous. | Atomes, ions, solide ionique, cristal, dissolution, cristallisation, concentration, solubilité, exploitation, utilisations industrielles...                   |
| 2  | Les farces moléculaires d'Ernestte pour l'anniversaire de Barnab' | Les chimifous Barnab' et Ernestte<br><br>avec<br>Lacq Odyssée-Science<br>Odyssée et CNRS | 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!! |

## Conférence / table-ronde

| N° | Titre   | Intervenants | Résumé  |
|----|---|--------------|---|
| 1  | Les molécules du bien-être : naturellement chimiques ?<br><br>Jeudi 23 mai à 20h<br>Hôtel de ville de Baccarat<br><br>Dans le cadre de l'ANR IDILIC | En cours     | Parfums, cosmétiques ou médicaments sont présents dans notre environnement quotidien. Qu'elles soient d'origine naturelle ou synthétique, les molécules qui les composent sont... chimiques. Cependant, force est de constater que le terme chimique est fréquemment opposé à tout produit d'origine naturelle, un clivage qui nourrit une profonde incompréhension entre chimistes et non-chimistes. Le débat évoquera l'origine « Naturellement chimique » de nombreuses molécules que l'on côtoie au quotidien et qui contribuent à notre bien-être. Vous aurez l'occasion de participer à une étude sociologique en répondant à des questionnaires. Des sociologues étudieront avec vos réponses les représentations de l'usage des molécules, de la chimie en général et plus particulièrement des molécules du bien-être. |