



COMPAGNIE  
NATIONALE  
DES EXPERTS  
JUDICIAIRES  
DE LA CHIMIE

# CHIMIE & COMPAGNIES

N°16 - JANVIER 2024

RECUEIL TECHNICO-JURIDIQUE DES EXPERTS CHIMISTES AU SERVICE DES ANALYSES EXPERTALES MULTISECTORIELLES

## ÉDITO

En ce début d'année, je vous présente au nom de toute l'équipe éditoriale, mes meilleurs vœux pour une magnifique année 2024.

Si comme chaque année, il est de tradition de faire des listes, voici la mienne : santé, prospérité, paix et respect du droit partout dans le monde. Vous me direz : Et le bonheur ? Bien entendu aussi le bonheur ! Mais si tous les autres vœux se réalisent, ce sera à chacun d'y trouver son bonheur.

Pour revenir au droit et à la science : durant l'année 2023 une évolution majeure est intervenue dans le droit européen et elle concerne tous ceux qui, comme les experts de formation scientifique, exercent leur activité sur le double terrain du droit et de la technique. L'information est pourtant restée confinée au seul cercle des spécialistes des brevets. Il s'agit de la double naissance, le 1er juin 2023, du brevet européen à effet unitaire et de la juridiction unifiée du brevet (JUB). Le brevet unitaire est un nouveau titre de propriété industrielle qui permet, à partir d'un brevet européen délivré, d'obtenir une protection dans 17 pays européens et qui, à terme, couvrira 25 pays. Il est délivré dans l'une des trois langues officielles que sont le français, l'anglais ou l'allemand, sans frais de traduction, et donc avec un coût réduit compte tenu de sa portée géographique. Son pendant judiciaire, la JUB, permet d'obtenir, en engageant une action devant un seul tribunal, un jugement dans l'ensemble des pays signataires. Il s'agit d'une juridiction commune aux états membres de l'Union Européenne qui ont ratifié l'accord pour sa création, et dont le règlement de procédure constitue le premier code civil européen. Les litiges y sont traités par un panel de juges européens dont certains sont techniquement qualifiés dans le domaine concerné par le litige. Dès le mois de juin, plus d'une vingtaine d'actions avaient été engagées devant cette juridiction. Le droit a donc progressé en Europe en 2023 d'une façon très significative, souhaitons que cette progression continue en 2024.

Valérie CORIZZI

Expert Brevets, près la cour d'appel de Paris.

## SOMMAIRE

### LES NEWS

- P2.** Retour sur...
- P5.** Paroles de président - Robert Ranquet
- P6.** L'actualité de la compagnie
- P7.** 2 Membres de la CNEJC - Simon Choumer et Manon Bergez-Lacoste

### JUSTICE & ORGANISATION

- P9.** Charte

### SCIENCES & TECHNIQUES

- P13.** Fiche technique d'analyse
- P14.** Naturalité dans les domaines de l'agro-alimentaire et de la cosmétique
- P17.** Les défis technologiques de l'hydrogène

### COMITÉ DE RÉDACTION

Alexandre Fleurentin, alexandre.fleurentin@metallocorner.fr -  
Stephane Pirnay, expertoxca@gmail.com - Jean Pédelaborde, jean.pedelaborde@gmail.com - Simon Choumer, schoumer@9online.fr

Toutes les informations compilées dans ce recueil sont fournies à titre informatif et n'engagent en aucun cas pénalement et civilement la Compagnie Nationale des Experts Judiciaires de la Chimie ainsi que les membres du comité de rédaction.

## RETOUR SUR ... LA 1/2 JOURNÉE AU TRIBUNAL ADMINISTRATIF DE CERGY

### AUDIENCES ET RENCONTRES MAGISTRATES - EXPERTS DE LA CNEJC

A l'initiative de notre Président, Stéphane Pirnay, le Président du TA de Cergy, M. Dussuet a organisé de concert avec son assistante Mme Letellier et la Présidente de la 7ème Chambre Mme Coblence, une séance d'audiences (avec expertises) suivie d'une réunion rencontre magistrats – experts de la CNEJC. L'événement était programmé depuis près de 3 ans, mais reporté en raison du Covid, puis des changements de Présidents au TA. La persévérance a payé puisque le 28 juin 2023, 9 d'entre nous ont assisté à cette séance d'audiences qui a duré près de 4 heures.

Loin de la solennité de certaines Cours, seuls les avocats étaient en robe, le mobilier et la salle étaient modernes et pratiques.

Les premières affaires concernaient des reconduites contestées à la frontière, appels sur la décision du Préfet du Val d'Oise.

Puis quelques affaires médicales : une personne admise qui n'avait pas déclaré sa dépression à son entrée à l'hôpital et qui se suicide faute de surveillance, une personne opérée à tort du dos, un accouchement mal géré. Au-delà des minutieux calculs d'indemnisation, on perçoit la souffrance des victimes, la détresse des proches et l'inconfort des magistrats appelés à réparer financièrement la perte irréparable d'un proche ou de sa santé.

Puis épisode peu crédible d'un passant qui a senti la chaussée s'effondrer sous lui, ou fonctionnaires protestant contre la suppression de primes.

Les sujets de litiges sont très variés dans cette chambre. Il faut beaucoup de métier aux magistrats pour gérer les différents dossiers et faire face à des objections inattendues et très techniques. Ces magistrats sont venus à la magistrature par des voies surprenantes : directrice d'hôpital, commercial, policier. L'avantage est d'avoir un large panel de compétences pas uniquement juridiques. Dès que le sujet devient technique, l'expertise est, pour le magistrat, le socle sur lequel il va bâtir sa décision. Elle doit apporter une explication claire du sujet et une explication du rôle des différents intervenants. Nous avons ensuite été invités à un échange de vues autour d'une collation. Tous les magistrats étaient présents et l'échange a été animé.

Qu'attendent les magistrats des experts ? Un rapport clair, sans ambiguïté, pédagogique leur permettant de déterminer les responsabilités.

Qu'attendent les experts des magistrats ? Une description de mission claire (si possible élaborée en commun), un soutien en cas de problème, un retour sur la qualité du travail qui permettrait de s'améliorer.

Bref, une expérience extrêmement intéressante, un accueil de première classe, à renouveler !

Un grand merci au nom de la CNEJC au Tribunal, aux magistrats, experts et cadres pour cet accueil.

Jean PEDELABORDE

## RETOUR SUR ... CHIMIE : RECYCLAGE ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Un colloque a eu lieu le 8 novembre 2023 sur ce sujet d'actualité.

La prise de conscience de la pollution de notre planète et le stock de nos matières premières n'étant pas inépuisable nous conduit de plus en plus à réfléchir à la gestion de nos matières premières et produits. L'économie de matières premières et la diminution des déchets conduit au concept d'économie circulaire : utilisation des déchets comme source de matières premières.

Pour cela, il faut :

- Reconcevoir les matériaux : nos matériaux actuels sont-ils recyclables ?
- Reconcevoir les procédés
- Privilégier les matériaux à longue durée de vie
- Diminuer le nombre de matériaux
- Recycler au maximum les matériaux en fin de vie

C'est particulièrement important pour les terres rares dont la demande a explosé car elles entrent dans la composition de la plupart de nos appareils électriques et électroniques, et, en particulier, des moteurs de voitures électriques. Or ces éléments sont produits à 85% par la Chine. Réduire notre dépendance à ces matériaux stratégiques demande donc d'appliquer l'ensemble des mesures de l'économie circulaire, et, en particulier, le recyclage qui, pour le lithium, ne dépasse pas actuellement 1%.

Le recyclage des matériaux composites (pales d'éoliennes, par exemple) est très compliqué car ils sont composés de matériaux et polymères différents qu'il faut, au préalable, séparer.

Le papier/carton est recyclé à 80% mais sa qualité diminue à chaque recyclage.

Les polymères sont recyclés à 30%, brûlés à 40%, mis en décharge à 25%.

Ceci montre l'ampleur du chantier et les opportunités de recherche et développement de procédés de recyclage.

Tous les présentateurs insistent sur l'importance du tri. Un déchet non trié (ou non triable) est très difficile à valoriser.

Quelques classes de produits :

- Les polymères sont, en majorité, des emballages, polymères simples mais difficiles à recycler. Le recyclage peut être physique (broyage, fonte et réemploi) ou chimique (dépolymérisation et réutilisation du monomère). Le recyclage physique demande au préalable un tri très strict des différents polymères. Le recyclage chimique, plus lourd, permet de refaire un polymère neuf. Il passe par une pyrolyse qui fournit une huile qu'on peut purifier et réutiliser
- À terme, 250.000 tonnes de batteries devraient être recyclées chaque année. Un des gros problèmes est le démontage mécanique et l'accès aux éléments à recycler. Ces éléments sont broyés puis dissous et traités chimiquement. La recherche sur des procédés biochimique avance.

• Terres rares : elles sont utilisées dans les aimants (moteurs électriques par exemple), pour du polissage ou de la catalyse. 160.000 T/an de terres rares seront utilisées à terme. On peut recycler les petits aimants

## RETOUR SUR ... CHIMIE : RECYCLAGE ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE

permanents (on estime que 10% de la consommation peut venir de sources domestiques) mais il faudra développer des mines hors Chine pour assurer l'approvisionnement.

- Aluminium : la fabrication d'aluminium est très consommatrice d'énergie. L'ajout d'aluminium recyclé dans le procédé de fabrication diminue de 95% la consommation d'énergie. Le problème est que l'aluminium est utilisé principalement sous forme d'alliage qui ne sont pas forcément réutilisables. Certaines applications tolèrent les impuretés : elles peuvent utiliser un taux important d'aluminium recyclé. D'autres doivent obligatoirement utiliser de l'aluminium « neuf ». Les fabricants travaillent avec les utilisateurs pour développer les utilisations tolérantes aux impuretés.

- Verre : le verre est recyclable à l'infini, par broyage et fusion. Utiliser du verre recyclé permet de diminuer la température de fusion, donc l'énergie nécessaire, et de diminuer les émissions de CO<sub>2</sub>. Mais le recyclage

génère des impuretés et la coloration des verres rend le tri indispensable. On atteint 76% de recyclage pour les bouteilles, avec un objectif de 90% en 2025 et 100% en 2030. Par contre les vitrages sont recyclés à 5% car la filière de récupération n'est pas encore au point.

- Pneus : les volumes sont importants (26 millions de tonnes dont 3,5 MT en Europe). 95% des pneus usagés sont collectés. Actuellement 50% sont incinérés, 50% sont recyclés (beaucoup à l'étranger) dans d'autres applications que le pneu. Des programmes de recherche de recyclage sont en cours, mais le produit est complexe. Il faut donc le déconstruire, séparer les composants, pyrolyser et traiter chimiquement l'huile. Actuellement ces programmes ne considèrent que le caoutchouc.

Jean Pédelaborde  
17 novembre 2023

# PAROLES DE PRÉSIDENT

Robert Ranquet - Ancien élève de l'École Polytechnique (X72) - Ingénieur en génie atomique  
Président de la CNIDECA



**“LE MAGISTRAT EST  
LE JUGE DU DROIT,  
L'EXPERT EST LE  
JUGE DES FAITS.”**

On connaît bien cet adage chez les experts de justice. Il s'applique avec une pertinence particulière aux experts ingénieurs. En effet, s'il y a un domaine où on peut espérer que les

experts arrivent à une appréciation exacte des faits, c'est bien celui des ingénieurs.

Ils y sont particulièrement aptes en raison de la nature des disciplines dans lesquelles ils opèrent, qui relèvent de sciences “dures” ; de leur recrutement sélectif et de leur formation initiale exigeante ; de leur expérience acquise dans des milieux professionnels où la rigueur est de mise. C'est fort de cette foi en la mission éminente des ingénieurs au service de la Justice que la Compagnie nationale des ingénieurs experts près les cours d'appel et les juridictions administratives (CNIDECA) a été créée en 1990. L'objet de la compagnie, tel qu'il est décrit dans les dispositions principales de ses statuts met en exergue le respect et la transmission des règles de déontologie, des traditions de probité, d'indépendance et d'honorabilité, la cohésion entre ses membres et le maintien de leur compétence technique. »

La CNIDECA accueille donc son sein des experts possédant un diplôme reconnu par la Loi française ou par la Fédération européenne des associations nationales d'ingénieurs, mais aussi par extension des experts titulaires de diplômes universitaires (master ou doctorat) dans des disciplines relevant des sciences de l'ingénieur. Son attachement à mettre en valeur le rôle des ingénieurs l'amène à entretenir depuis sa création des liens étroits avec l'association des ingénieurs et scientifiques de France (IESF). Récemment élu à la présidence de la compagnie, j'y

succède à Alain Martin, qui en a tenu les rênes pendant de longues années. Je compte y poursuivre son action, en m'attachant en priorité à porter haut le flambeau des ingénieurs au sein de notre appareil judiciaire. Les défis qui nous attendent sont nombreux : ils tiennent notamment à l'apparition des nouveaux modes alternatifs de règlement des litiges, à l'internationalisation croissante des affaires, tout comme aux évolutions naturelles du monde industriel, dans un contexte de crises chroniques financières ou climatiques, à l'arrivée des techniques et outils liés à l'intelligence artificielle, et peut-être demain au métavers.

Nous organisons régulièrement des colloques sur des sujets divers, volontiers techniques mais pas seulement. Généralement placés sous la présidence d'un haut magistrat, ces colloques sont l'occasion de proposer une mise à jour sur les connaissances fondamentales d'un domaine, mais aussi de réfléchir ensemble à l'émergence des problématiques nouvelles, tant techniques et juridiques, que ces sujets suscitent. Mon objectif est de faire reprendre à ces colloques le chemin des régions, pour que ces événements ne restent par réservés de fait exclusivement aux Parisiens

Il y aura bien sûr à traiter aussi les préoccupations communes à toutes les structures associatives : combattre l'érosion du nombre d'adhérents, susciter l'implication de bénévoles pour faire fonctionner la compagnie ....

Deux mots pour finir de mon parcours professionnel : polytechnicien, ingénieur en génie atomique et en architecture navale, j'ai consacré une grande partie de ma carrière à la conception et la réalisation des sous-marins nucléaires français et à notre porte-avions Charles de Gaulle. Ce parcours m'a conduit à développer notamment mon expertise en nucléaire et en métallurgie.

Au moment de prendre mes fonctions, j'adresse mon salut le plus confraternel aux experts chimistes qui me liront !

# L'ACTUALITÉ DE NOTRE COMPAGNIE

Le premier semestre de l'année s'est terminé avec notre traditionnelle Assemblée Générale qui a eu lieu le lundi 5 juin à la Maison des Polytechniciens. Rappelons le programme qui avait été indiqué dans le numéro précédent de notre revue : « L'importance et les enjeux du rapport de l'expert au service du magistrat », « Le droit de la preuve » par Raphaël Corizzi, enquêteur privé et enfin « De la moustiquaire, à l'impression 3D – Les polymères sont partout » par Benoît Piro, expert judiciaire, membre de la CNEJC. La date de la prochaine AG a été fixée au 3 juin 2024, toujours à la Maison des Polytechniciens. Cochez cette date dans vos agendas ! Le programme est en cours de finalisation. De nombreux magistrats seront présents, ainsi que Maître Corinne Lepage, ancienne ministre et députée européenne. Un rendez-vous à ne manquer sous aucun prétexte, donc.

Notre première matinale s'est tenue de le 27 novembre dernier dans les locaux de la Société Chimique de France (merci à notre confrère Mongi Sakly pour la réservation) et en visio pour nos confrères de province, pour lesquels il est plus difficile d'être présent, et pour ceux qui sont en déplacement professionnel. Elle a débuté par un tour de table entre les experts présents pour un retour d'expérience toujours constructif, animé par notre confrère Simon Choumer vice-président de la compagnie, sur les enjeux des rôles de l'expert judiciaire, sapiteur ou de partie. Elle

s'est ensuite poursuivie par une présentation sur la thématique « des stratégies analytiques de contrôle officiel des produits alimentaires et non alimentaires » par Monsieur Frédéric Saltron, adjoint au Service Central des Laboratoires des Douanes. Une rétrospective détaillée ainsi que les travaux en cours ont mis en avant les actions menées par ce service. Une présentation riche en exemples qui montrent l'étendue du périmètre couvert car les laboratoires de contrôle des Douanes.

Cette matinale s'est poursuivie par un Conseil d'Administration, lui-même suivi par un déjeuner auquel étaient conviés les membres de notre compagnie qui le souhaitaient. Outre le fait de passer un moment convivial, ce déjeuner a été l'occasion d'aborder certains points et projets entre les experts judiciaires de la CNEJC.

Enfin, à l'initiative de notre vice-président, Simon Choumer, Maître Laurence Azoux-Bacrie sur la thématique de la bioéthique, Alexandre Fleurentin celle de l'hydrogène, Lionel Brunet sur celle des compléments alimentaires, Simon Choumer sur celle de la pollution sans oublier celle de Violaine de Villemereuil sur celle de la contrefaçon sont intervenus lors de la journée organisée par la mairie du 7ème arrondissement de Paris, lors de la table ronde dédiée aux sciences et à l'environnement.

## 2 MEMBRES DE LA CNEJC

### **SIMON CHOUMER**

Nommé en 1973 à 35 ans à la Cour d'Appel de Paris dans les spécialités :

- Pollution et nuisances
- Chimie Industrielle
- Chimie des eaux
- Corrosions
- Combustibles
- Caoutchouc et plastiques

Ingénieur diplômé en Chimie Industrielle, Docteur-Ingénieur en Génie Chimique et Ingénieur Européen, sa carrière est la suivante, après sa démobilisation comme officier (spécialiste en explosifs et munitions) en Algérie :

- De 1961 à 1971 : Directeur du laboratoire de chimie à la société Babcock et Wilcox (Générateurs de vapeur pour centrales thermique et nucléaire)

- De 1972 à 1976 : Directeur R et D à la Société B. Faure (sièges automobiles)

- De 1977 à 2003 : Directeur du département Pièces de Carrosseries en matériaux de synthèse chez Hutchinson (filiale de Total).

Sans oublier, une intégration pendant 1 an au ministère de l'Industrie pour participer au lancement de l'Agence pour les Économies d'Énergie en 1976.

Il s'est également illustré dans de nombreuses publications (dont les Techniques de l'Ingénieur), conférences internationales (en particulier sur le procédé R.I.M. pour matériaux de synthèse) et est détenteurs ou co-auteurs de plusieurs brevets industriels.



## 2 MEMBRES DE LA CNEJC

### MANON BERGEZ-LACOSTE

Manon Bergez-Lacoste est ingénieure-docteure en chimie, diplômée de l'École Nationale des Ingénieurs en Arts

Chimiques et Technologiques de Toulouse. Dès le début de sa carrière, elle s'est distinguée par son attrait pour la Chimie Verte. Sa thèse, menée au sein du Laboratoire de Chimie Agro-industrielle de Toulouse en collaboration avec la société RHODIA-SOLVAY, a abouti au dépôt d'un brevet concernant de nouvelles molécules de solvants biosourcés, en substitution au dichlorométhane. Conférencière à des congrès internationaux, elle a également publié dans des journaux scientifiques à facteur d'impact élevé.

Désireuse de poursuivre sa carrière sur des projets ayant un impact sur le développement durable, Manon a ensuite rejoint l'Institut des Sciences de l'Environnement de l'Université de Genève. Là, elle a contribué à un projet de recherche financé par H2020, se concentrant sur le développement de plastiques biosourcés à partir de molécules plateformes dérivées de la biomasse. Elle a travaillé en lien étroit avec l'Imperial College à Londres sur la technique de l'analyse de cycle de vie et la plateforme de bioraffinerie de Pomacle en France sur de la simulation logicielle de procédés.



Fortement versée dans la chimie de synthèse, la chimie analytique et l'étude des propriétés, Manon a des expériences dans les domaines de la chimie verte, de la valorisation de la production industrielle chimique et de la recherche pharmaceutique. En 2018, elle a rejoint les rangs de la société OSE Services, un laboratoire d'analyses physico-chimiques d'investigation, renommé pour sa capacité à résoudre des problématiques industrielles complexes qui réalise également des prestations de sapiteur.

En 2021, Dr Manon Bergez-Lacoste a été nommée Expert Judiciaire près la Cour d'Appel de Chambéry avec les spécialités suivantes : polluants du bâtiment, produits industriels chimie, technologies pharmaceutiques, analyses physico-chimiques. Elle est également membre de la compagnie régionale des experts des Savoies.

Les expertises qu'elle a réalisées auprès du tribunal judiciaire d'Annecy, au civil ou au pénal, l'ont déjà confronté à un large spectre de domaines cruciaux, de la pollution des sols à la non-conformité de produits cosmétiques en passant par les enjeux de pollution dans l'agro-alimentaire. Elle est également en lien avec les OPJ pour la remise de scellé et leur analyse rapide dans des contextes urgents.



# CHARTRE POUR UNE BONNE PRATIQUE DE L'EXPERTISE JUDICIAIRE

Le comité de lecture de Chimie & Compagnies pense qu'il est important que la charte qui a été signée le 31 mai 2023 par les présidents des cours administratives d'appel de Paris et Versailles et des tribunaux administratifs de leur ressort (Cergy-Pontoise, Melun, Montreuil, Orléans, Paris, Versailles, Nouvelle-Calédonie, Polynésie française, Wallis-et-Futuna), ainsi que par le président de la compagnie des experts près les cours de Paris et Versailles, en présence de plusieurs membres de la compagnie, soit très largement partagée.

Cette charte est destinée à définir les recommandations et bons usages que les juridictions et la compagnie des experts s'engagent à mettre en œuvre et à faire partager en matière d'expertise.

La charte est le fruit d'une réflexion menée par un groupe de travail réuni à l'initiative du Vice-président du Conseil d'État.

Elle concrétise une volonté, partagée par le Conseil national des compagnies d'experts de justice, de diffuser les bonnes pratiques en matière d'expertise devant les juridictions administratives.

C'est dans cet objectif que nous avons décidé de vous présenter dans les 3 prochains numéros ce travail collaboratif majeur.

Pour commencer, Chimie & Cies N°16 reprendra les thèmes suivants :

- Relation entre la juridiction et la Compagnie
- Relations entre la juridiction et l'expert
- La désignation de l'expert

## JUSTICE ET ORGANISATION

### PRÉAMBULE

L'expert désigné par le juge des référés, en application des articles R. 531-I et suivants du code de justice administrative (ci-après « CJA »), ou par la juridiction du fond, aux termes d'une décision avant dire droit, en application de l'article R. 621-I du même code, a pour mission d'apporter au juge administratif un éclairage sur les questions techniques qui lui sont posées, afin de contribuer à la manifestation de la vérité et de permettre au juge de trancher le litige qui lui est ou pourrait lui être soumis.

Le respect des principes déontologiques d'indépendance, d'impartialité, d'objectivité et de probité est donc au cœur de l'exercice de la mission de l'expert. Il doit, en outre, conduire sa mission avec diligence, eu égard aux délais qui lui sont impartis, et dans le respect du principe du contradictoire. Enfin, il doit, par son propre comportement, assurer la sérénité des échanges entre les parties pendant le déroulement des opérations d'expertise et favoriser, si c'est possible, leur éventuelle conciliation.

La présente Charte a pour objet de définir les recommandations et bons usages que les Cours administratives d'appel de Paris et Versailles et les Tribunaux administratifs de Cergy-Pontoise, Melun, Montreuil, Orléans, Paris, Versailles, Nouvelle-Calédonie, Polynésie française et Wallis-et-Futuna – ci-après « la juridiction » – s'engagent à appliquer vis-à-vis des experts et que la Compagnie des experts près les Cours administratives d'appel de Paris et de Versailles – ci-après « la Compagnie » – s'engage à faire partager à ses membres et à mettre en oeuvre pour elle-même.

S'agissant des bons usages entre avocats et experts, la Charte fait sienne, sous réserve des spécificités de la procédure administrative, les recommandations définies par la convention conclue le 18 novembre 2005, et actualisée le 6 mai 2022, entre le président de la Fédération nationale des compagnies d'experts judiciaires puis la présidente du Conseil national des compagnies d'experts de justice et le président du Conseil national des barreaux.

### I. LES RELATIONS ENTRE LA JURIDICTION ET LA COMPAGNIE :

Ainsi que le prévoit l'article R. 221-10 du CJA, **la Compagnie** émet un avis sur les experts désignés par les présidents des Cours administratives d'appel de Paris et de Versailles afin de composer la commission consultée pour l'établissement du tableau des experts auprès de ces Cours. **La Compagnie** peut être utilement sollicitée pour proposer ces experts et, lorsque des rapporteurs sont désignés pour instruire les dossiers de candidature, elle est également consultée sur le choix de ces rapporteurs.

**Les Cours administratives d'appel et les tribunaux administratifs**, d'une part, et **la Compagnie**, d'autre part, s'associent mutuellement aux événements qu'ils organisent intéressant les experts : journée d'accueil des experts nouvellement inscrits, colloques, actions de promotion de l'expertise...

**Les Cours administratives d'appel et les tribunaux administratifs**, d'une part, et **la Compagnie**, d'autre part, se concertent en vue de définir des actions de formation conduites à destination des experts.

### II. LES RELATIONS ENTRE L'EXPERT ET LA JURIDICTION<sup>1</sup> :

Dans l'exercice de sa mission, **l'expert** est un auxiliaire de justice qui collabore à l'oeuvre de justice au service du juge. L'expert a pour interlocuteur naturel le chef de juridiction ou le magistrat chargé des expertises qui l'a désigné

## JUSTICE ET ORGANISATION

(art. R. 621-1-1 du CJA), ou le président de la chambre concernée. Il peut l'interroger, si besoin, sur la compréhension de sa mission et il lui appartient de lui rendre compte des difficultés dans l'exécution de celle-ci, qu'il n'a pu résoudre.

**La juridiction** peut ainsi ordonner à une partie, le cas échéant sous astreinte, la production de documents que cette partie se refuse de remettre à l'expert (cf. art. R. 621-7-1 et V.2). **La juridiction** peut également organiser une ou plusieurs séances avec les parties pour examiner toute question tenant au bon déroulement des opérations, « à l'exclusion de tout point touchant au fond de l'expertise » (art. R. 621-8-1).

Il appartient également à **l'expert** de lui rendre compte, le cas échéant, du non-respect des délais qui lui sont impartis (cf. III et V.6).

Dans chaque **juridiction**, l'expert peut se rapprocher de l'agent ou des agents de greffe chargé(s) du service des expertises pour poser toute question ou pour être utilement orienté.

### III. LA DÉSIGNATION DE L'EXPERT :

**La juridiction** recherche préférentiellement un expert parmi ceux inscrits sur le tableau auprès des Cours.

Lorsqu'elle propose une mission à un expert, **la juridiction** lui communique tous les éléments utiles (nature du litige, définition de la mission, liste des parties...) pour lui permettre d'accepter ou de refuser la mission en toute connaissance de cause.

Avant d'accepter la mission qui lui est proposée, il appartient à **l'expert** :

- de s'assurer de sa compétence technique au regard de la bonne compréhension qu'il a de l'objet de cette mission et de préciser, le cas échéant, s'il lui apparaît d'emblée nécessaire que soit désigné un collègue d'experts<sup>2</sup> ou un sappeur ;
- de confirmer sa disponibilité pour prendre effectivement en charge la mission dans le délai qui lui est proposé et d'indiquer, le cas échéant, immédiatement si un délai plus long lui apparaît nécessaire ;
- de vérifier qu'il n'entretient avec aucune partie une relation personnelle ou professionnelle susceptible de faire naître un conflit d'intérêts et de faire part, le cas échéant, de tout élément qui pourrait être de nature à susciter un doute sur son impartialité. Dans le cas où l'expertise est ultérieurement étendue à d'autres parties, il lui appartient d'opérer la même vérification à l'égard de ces nouvelles parties.

S'agissant d'expertises dont les investigations peuvent être, a priori, aisément circonscrites (expertises médicales notamment), la juridiction peut demander à l'expert, dès avant sa désignation, un devis estimatif de ses frais et honoraires.

### IV. LA DÉFINITION DE LA MISSION CONFIEE À L'EXPERT :

Il n'appartient pas à l'expert de trancher un litige, mais seulement d'éclairer le juge sur des questions techniques précisément identifiées.

**La juridiction** veille, en conséquence, à libeller la mission confiée à l'expert de manière à ce que ne lui soit posée aucune question de droit et, en particulier, qu'il ne lui soit pas demandé de qualifier juridiquement les faits qu'il constatera ou de tirer des conséquences juridiques de ces constatations.

## JUSTICE ET ORGANISATION

**La juridiction** veille également à ce que les questions techniques posées à l'expert soient précisément identifiées et adaptées à la situation. L'expertise ne doit pas se confondre avec une mission d'audit et l'expert ne peut ainsi se prononcer que sur les erreurs, dysfonctionnements ou désordres invoqués ainsi que sur les préjudices allégués par les parties en litige.

De même, **la juridiction** veille à rappeler qu'il incombe en priorité aux parties de fournir à l'expert les éléments lui permettant de mener à bien sa mission, y compris, le cas échéant, les devis utiles à l'évaluation de travaux de réfection ou de remplacement.

Enfin, afin ne pas suggérer que l'expert puisse être regardé comme le maître d'oeuvre d'opérations de reprise des dommages affectant l'ouvrage, **la juridiction** s'abstient, en particulier, de lui confier la charge d'en suivre la bonne exécution.

*1 Cf. en annexe, la liste des coordonnées utiles pour chacune des juridictions.*

*2 Un collègue ne doit être désigné que si l'objet de la mission requiert effectivement qu'elle soit conduite dans son ensemble sous la responsabilité conjointe d'experts de spécialités différentes. Le nombre des experts ainsi désignés est défini exclusivement en fonction de ces spécialités, sans qu'il soit besoin de respecter une imparité.*

# FICHE TECHNIQUE D'ANALYSE

## CHROMATOGRAPHIE GAZEUSE COUPLÉE À LA SPECTROMÉTRIE DE MASSE

Honorine ROBERT, Romane MABILOTTE, Stéphane PIRNAY, Pharm.D., Ph.D. - EXPERTOX, [www.expertox.eu](http://www.expertox.eu)

Principe	<p>La chromatographie en phase gazeuse est une technique d'analyse d'un ou plusieurs composés d'un mélange afin de les séparer et de les identifier. Chaque composé est séparé en fonction de sa volatilité et est plus ou moins retenu en fonction de son affinité avec la phase stationnaire. Cette dernière, immobile, exerce sur chaque composé une force de rétention. Elle peut être solide ou revêtue d'une phase liquide. Les phases stationnaires les plus couramment utilisées de type polaire sont composées de polyéthylènes glycol (colonne ZB WAX) et celles de type apolaire, de polysiloxanes (colonne BP1 ou DB5). La phase mobile, gazeuse, exerce plutôt une force de mobilité sur les composés, permettant leur séparation.</p> <p>Le détecteur de spectromètre de masse est capable de détecter et d'identifier des analytes d'intérêt par mesure de leur masse moléculaire. Portée à très haute énergie dans la chambre d'ionisation, chaque composé a une signature de fragmentation spécifique qui permet une identification précise des composés présents dans un mélange. Le spectre de masse caractéristique de la molécule est alors exploitable et apporte des informations structurales.</p> <p>La GC-MS permet de séparer, détecter, identifier et quantifier avec précision une large gamme de composés qu'ils soient volatils ou semi-volatils. Elle offre une sensibilité et une spécificité élevées et permet d'obtenir des résultats analytiques fiables. En revanche, certains composés à analyser ne sont pas suffisamment volatils, il est alors nécessaire de procéder à leur dérivatisation avant d'injecter le mélange dans la colonne.</p>
Objet(s) de l'identification	Caractérisation et identification de composés chimiques.
Exemples d'application	Quantification de substances en matrices cosmétiques, agroalimentaires, biologiques, pharmaceutiques, et autres matrices complexes.
Champ observé	GC-MS
Zone analysée	Analyse possible en mode splitless ou split ; en SIM et en SCAN

# NATURALITÉ DANS LES DOMAINES DE L'AGRO-ALIMENTAIRE ET DE LA COSMÉTIQUE : RISQUES, ANALYSES ET CAS D'ÉTUDE.

Manon Berger Lacoste - Expert Judiciaire près la Cour d'Appel de Chambéry

*VOUS ÊTES-VOUS DÉJÀ DEMANDÉ SI VOTRE HUILE ESSENTIELLE EST BIEN D'ORIGINE NATURELLE ET ISSUE DE LA PLANTE DONT LA PHOTO FIGURE SUR LE FLACON ? ET CES BONBONS QUE VOS ENFANTS ADORENT, PORTANT LA MENTION « ARÔME NATUREL », NE CONTIENNENT-ILS « QUE » DES ARÔMES NATURELS ?*

La naturalité, concept clé dans les industries agro-alimentaires et cosmétiques, suscite un intérêt croissant tant chez les consommateurs que chez les acteurs de ces secteurs.

D'une part, les consommateurs sont de plus en plus attentifs à la composition des produits qu'ils achètent et à l'impact de ces derniers sur leur santé et l'environnement. D'autre part, les metteurs sur le marché procèdent à des allégations concernant la naturalité de leurs produits en réponse aux préoccupations de leurs consommateurs avertis.

La DGCCRF (Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes) et les DDPP (Direction Départementale de la Protection des Populations) jouent un rôle clef pour déjouer des allégations frauduleuses.

Que vous soyez avocat, juge ou expert judiciaire, vous pouvez être confrontés à cette problématique. Dans cet article, nous allons explorer les enjeux de la naturalité dans les secteurs agro-alimentaire et cosmétique, en mettant l'accent sur les risques potentiels, les méthodes d'analyse et des cas d'étude illustratifs.

## UN CHAMP SÉMANTIQUE SPÉCIFIQUE

Pour mieux appréhender cette notion, il est essentiel de définir au préalable les termes centraux :

**Biosourcé** : Se dit d'une molécule ou un matériau dérivé de la biomasse contemporaine végétale, animale ou microbienne.

**Molécule naturelle** : Une substance chimique présente dans la nature sans intervention humaine significative.

**Synthétique (identique nature)** : Une substance reproduite en laboratoire identique à une molécule naturelle mais synthétisée à partir de matières premières différentes.

**Artificielle** : Une substance créée en laboratoire et distincte des composants naturels (n'existe pas à l'état naturel).



*Glace à la vanille ou à la vanilline ? Et les paillettes sucrées : colorants naturels ou artificiels ?*

**SCIENCES ET TECHNIQUES**

Prenons l'exemple de la vanille qui est l'un des arômes naturels préférés des consommateurs. La vanilline (naturelle) est issue des gousses de vanille. La forte demande, les délais de production et le coût élevé ont incité à trouver une alternative synthétique au produit naturel.

Les arômes de synthèse sont la vanilline synthétique (identique naturel) et l'éthylvanilline (artificiel), ce dernier ayant une perception gustative beaucoup plus forte que la vanille.

Selon la législation de l'Union européenne<sup>1</sup>, les arômes sont classés en deux grandes familles :

- les arômes naturels (matières végétales ou animales) et
- les arômes de synthèse. Ces derniers peuvent être « identique au naturel » ou « artificiels » (produits de synthèse non rencontrés dans la nature).

**RISQUES LIÉS À LA NATURALITÉ**

Fraudes intentionnelles et contamination croisée

Dans l'industrie, deux risques majeurs peuvent compromettre la naturalité des produits : les fraudes intentionnelles et la contamination croisée.

**Fraudes intentionnelles :** Elles émanent des fournisseurs ou des étapes en amont de la chaîne d'approvisionnement. Cela peut prendre diverses formes, de la falsification de matières premières à l'altération de l'étiquetage.

**Contamination croisée :** Sur les lignes de production, lorsque des matières premières naturelles et artificielles-synthétiques sont utilisées il y a un risque de contamination croisée si les protocoles de nettoyage entre 2 types de production ne sont pas performants.

Ces deux scénarii conduiront à une non-conformité du produit si une allégation a été faite sur l'origine (« huile essentielle de X », « arômes naturels »).

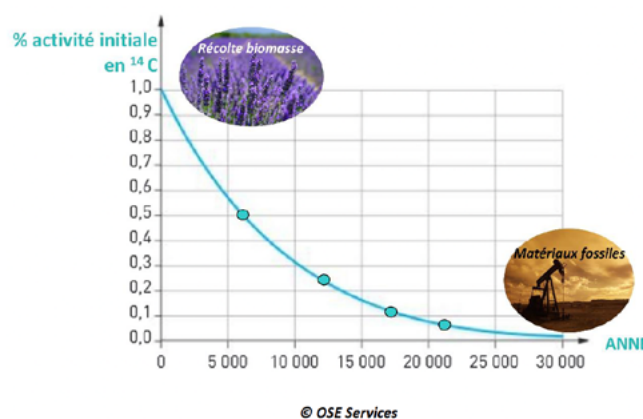
**ANALYSES POUR GARANTIR LA NATURALITÉ**

Pour contrer ces risques, des démarches d'investigation analytique ont été développées.

Plusieurs niveaux d'investigation existent en réponse aux questions :

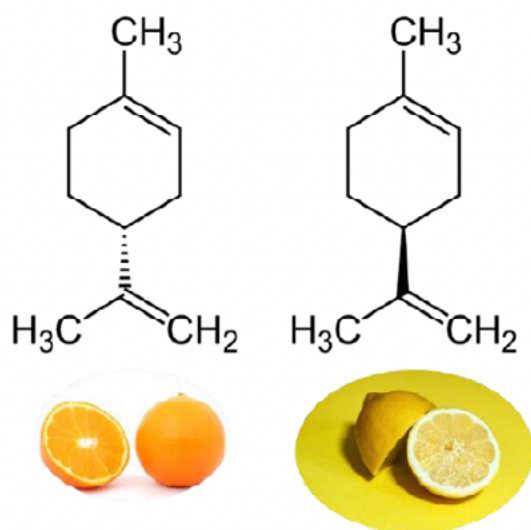
**I. Est-ce que le produit est d'origine biosourcé ou pétrochimique ?**

**Analyses de la teneur en carbone biosourcé :** Cette analyse permet de distinguer le carbone résultant des apports de matériaux contemporains, à base de biomasse, de ceux issus de matériaux fossiles. La biomasse contient une quantité distinctive de carbone <sup>14</sup>C, facilement discernable des combustibles fossiles qui n'en contiennent plus car le carbone <sup>14</sup>C présente une décroissance radioactive naturelle. La quantité de carbone <sup>14</sup>C dans la biomasse étant connue, le pourcentage de carbone provenant de sources renouvelables peut être aisément calculé à partir du carbone TOTAL contenu dans l'échantillon ainsi analysé. Les normes EN 16640<sup>2</sup> et ASTM D6866<sup>3</sup> régissent la détermination du caractère biosourcé des matières premières ou produits finaux.

**Analyses chirales : origine**

La chromatographie énantiosélective, ou chirale, est une méthode spécifique pour distinguer les énantiomères. Ce sont deux formes miroirs de deux conformations d'une même molécule. Cette technique analytique joue un rôle essentiel dans la validation de la naturalité. Elle repose sur le fait que la nature elle-même est énantiosélective, ce qui signifie qu'elle favorise souvent un des énantiomères dans les processus biologiques et chimiques ; contrairement à la synthèse de molécules qui produit des mélanges

## SCIENCES ET TECHNIQUES



© OSE Services

racémiques (les 2 formes miroirs). A noter que dans le contexte des molécules aromatiques, deux énantiomères peuvent avoir des arômes différents (ex : citron et orange).

## 2. Le produit est issu de la biomasse, mais est-ce qu'il est bien issu de l'origine botanique prétendue ?

### Analyses des ratios des isotopes stables

En complément de la mesure du carbone 14, l'analyse des ratios des isotopes stables devient incontournable, permettant d'authentifier l'origine naturelle et botanique des produits cosmétiques. La mesure du  $\delta^{13}C$ , rapport isotopique entre le carbone 12 ( $^{12}C$ ) et le carbone 13 ( $^{13}C$ ) s'effectue à l'aide d'un EA-IRMS, permettant une séparation et quantification précise des isotopes stables.

### CAS D'ÉTUDE

Illustrons les 2 types de risques mentionnés plus haut.

#### Agro-alimentaire : étude de la contamination croisée sur une ligne de production

Une industrie agro-alimentaire produit des aliments contenant des arômes, et utilise à la fois des arômes naturels et artificiels sur une même ligne de production. L'enjeu est de déterminer si le protocole de nettoyage mis en place entre chaque type de production est efficace dans le sens : ne retrouve-t-on pas de l'arôme artificiel issu de la production précédente dans le produit avec allégation « arôme naturel » produit sur la même ligne ? Cette problématique peut en effet compromettre la

naturalité du produit final ! Par étude approfondie des propriétés physico-chimiques des arômes en regard du protocole de nettoyage, ce dernier peut être ajusté afin de s'assurer qu'aucun arôme artificiel résiduel ne puisse polluer le produit final en arôme naturel.

#### Cosmétique : analyse des huiles essentielles, fraude aux produits dopés au $^{14}C$

Face à l'émergence de fraudes liées à l'utilisation de molécule artificiellement enrichie en  $^{14}C$ , l'analyse des ratios des isotopes stables est essentielle pour garantir l'origine naturelle et botanique des huiles essentielles. En effet, un résultat d'analyse carbone 14 100% biosourcé n'est plus garant d'une origine naturelle puisque les produits artificiellement enrichis en carbone 14 permettent, par l'ajout de petites quantités, de venir gonfler le résultat de manière artificielle. Une approche par analyse combinée carbone 14 et isotopes stables tend alors à se généraliser pour les revendeurs d'huile essentielle souhaitant contrôler leurs marchandises.

La quête de la naturalité dans les secteurs agro-alimentaire et cosmétique est un défi passionnant mais complexe. Les risques liés à l'utilisation d'ingrédients naturels exigent une vigilance constante de la part des fabricants, avec des analyses approfondies pour garantir la sécurité des produits. Cependant, les cas d'étude montrent que, avec les bonnes pratiques et les méthodes d'analyse adéquates, il est possible de répondre à la demande croissante de naturalité tout en respectant les normes de qualité et de sécurité. L'industrie agro-alimentaire et cosmétique continue d'évoluer pour offrir aux consommateurs des produits naturels qui répondent à leurs attentes tout en respectant les exigences légales et réglementaires.

1 Directive « Arômes » 88/388/CEE du 22/06/88

2 Norme NF EN 16640 (afnor.org)

3 D6866 Standard Test Methods for Determining the Biobased Content of Solid, Liquid, and Gaseous Samples Using Radiocarbon Analysis (astm.org)

Note : les images sont libres de droit (PEXEL) ou réalisées par OSE Services (© OSE Services)



# LES DÉFIS TECHNOLOGIQUES DE L'HYDROGÈNE

METALLO CORNER Conseils - A. FLEURENTIN

Expert judiciaire Métallurgie & Corrosion près la cour d'appel de Paris

Constitué d'un proton et d'un électron, l'atome d'hydrogène est l'élément le plus léger du tableau de classification des éléments chimiques (Mendeleïev). Deux atomes d'hydrogène forment la molécule dihydrogène ( $H_2$ ). On peut trouver ce gaz à l'état naturel (hydrogène blanc) : en Turquie, au Brésil, au Mali, USA, Russie ou au Sultanat d'Oman... Cependant il est essentiellement produit par vaporeformage du méthane, par l'oxydation partielle du pétrole, par gazéification du charbon et dans une moindre mesure par l'électrolyse de l'eau.

De leurs propriétés physico-chimiques découlent les avantages et les inconvénients de leur utilisation, principal enjeu de demain en vue de favoriser le développement d'énergies renouvelables dans la production d'électricité et limiter de ce fait les émissions de gaz à effet de serre. Comprendre les propriétés de ce gaz permet d'identifier les défis technologiques d'aujourd'hui et de demain.

• Densité et mobilité :

Le dihydrogène est le plus léger des gaz, il se trouve à l'état gazeux à la température ambiante et se liquéfie à  $-253^\circ C$  (cryogénie). Le fort pouvoir diffusif du dihydrogène nécessite par contre une mise en pression de ce gaz ou une liquéfaction de celui-ci si l'on souhaite le transporter. Ces deux solutions occasionnent une dépense énergétique supplémentaire.

Aussi bien à l'état liquide que gazeux, le dihydrogène est particulièrement sensible aux fuites à cause de la faible viscosité et de sa faible masse molaire. Par conséquent, un système qui serait étanche à l'air ou à tout autre gaz peut s'avérer inefficace face au dihydrogène. Il est intéressant de rappeler que les éléments des installations industrielles travaillant sous  $H_2$ , à l'image des joints d'étanchéités, des vannes, des soupapes, des valves, des flexibles, des clapets anti-retour, des robinets, des compresseurs devront être conçus en intégrant cette forte mobilité tout en disposant d'un système de détection adapté face à d'éventuelles fuites.

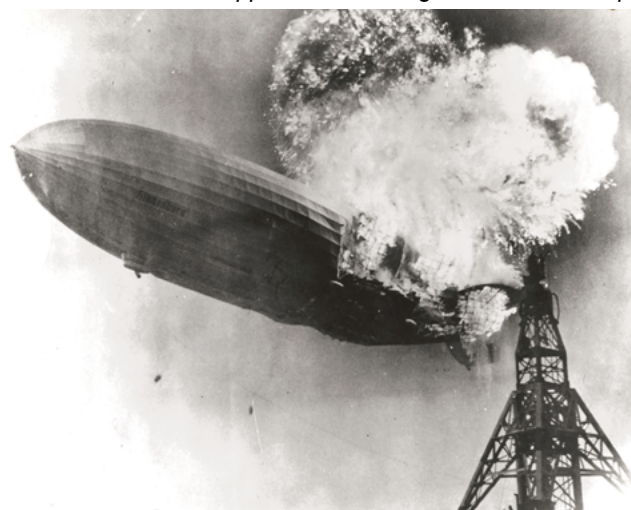
Cette mobilité importante peut être perçue comme positif au niveau de la sécurité des installations dans la mesure où cela tendra à limiter le confinement de l' $H_2$  et d'éviter de

se retrouver dans les plages du domaine d'inflammabilité (Cf. figure 2) en présence d'un comburant.

• Domaines d'inflammabilité et de détonation.

Dans l'inconscient collectif travailler sous dihydrogène reste angoissant probablement suite à l'incendie du zeppelin Hindenburg (Cf. figure 2) après sa 10<sup>ème</sup> traversée de l'Atlantique dans le New Jersey (1937), à l'utilisation de la « bombe H » testée la 1<sup>ère</sup> fois en 1962 à Ivy Mike (USA) ou à l'explosion des réservoirs de la navette spatiale américaine Challenger (1986).

Figure 2 : Incendie du zeppelin Hindenburg à Lakehurst à l'ap-



proche de son mât d'amarrage. (Source : Wikipédia)

Cette perception est loin d'être usurpée compte tenu des vastes domaines d'inflammabilité et de détonation et de sa très faible énergie d'activation ou d'auto-inflammation (Cf. Figure 3 et tableau 1). En effet, un échauffement thermique localisé, une étincelle d'ordre mécanique, l'électricité statique, ... suffisent pour activer la combustion du gaz  $H_2$ . On peut également ajouter que ce gaz est inodore ce qui le rend difficilement détectable sans la mise en place de technologies adaptées. En revanche, sa flamme incolore est un avantage en cas d'incendie pour les objets environnant, puisque le phénomène de transfert thermique par rayonnement est quasi inexistant.

Figure 3 : Domaine d'inflammabilité.

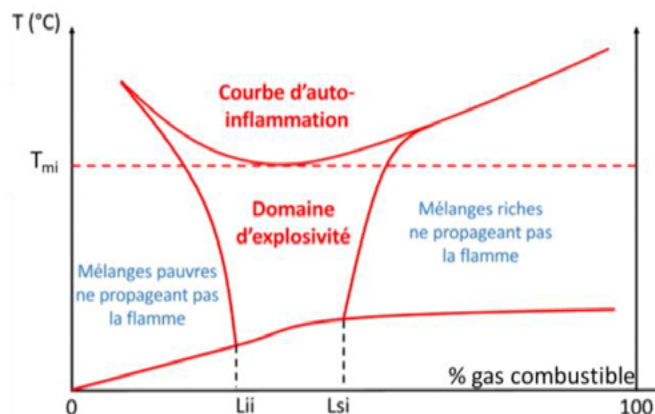


Tableau I : Risque d'inflammation et d'explosion.

	Dihydrogène (H <sub>2</sub> )	Gaz naturel (CH <sub>4</sub> )
Limites d'inflammabilité dans l'air (Lii et Lsi en % vol)	4 – 75	5,3 – 15
Limites de détonation dans l'air (% vol)	18,3 - 59	6,3 – 13,5
Energie minimale d'inflammation (mj)	0,02	0,29
Température d'auto-inflammation (T <sub>mi</sub> en °C)	585	540
Vitesse de combustion dans l'air (cm/s)	265 - 325	37 – 45

La gestion de la sécurité en milieu dihydrogène repose sur le fait de travailler autant que possible en milieu ou ouvert ou d'utiliser des petites quantités réduites et d'assurer un respect des règles dictées par la directive ATEX et autres normes européennes :

- NF EN M58-003 : Installation des systèmes mettant en oeuvre l'hydrogène

- ISO / TR 15916 : Considérations fondamentales pour la sécurité des systèmes hydrogénés

La réflexion associée à la sécurité d'un système évoluant sous dihydrogène doit également concerner l'atelier ou les locaux qui abritent les installations (système de ventilation approprié, mise en place de détecteurs,...) et le personnel qui aura la charge de ces installations (maintenance préventive, formation adaptée à ce nouvel environnement de travail).

- L'hydrogène et les matériaux métalliques.

Comme nous avons pu le constater dans les précédents chapitres, il est donc primordial d'anticiper et de maîtriser le

régime de combustion de l'hydrogène ainsi que les risques de fuite. Pour cela, il est nécessaire d'avoir une approche industrielle à la fois sur les systèmes mécaniques travaillant sous dihydrogène (limitation des volumes explosibles, cloisonnement avec d'éventuels comburants, calcul des taux de fuite maximal admissible, ...) mais sur la compatibilité et la durabilité des matériaux utilisés avec l'hydrogène.

En ce qui concerne les matériaux métalliques, les problèmes sont d'ordre métallurgique :

- l'attaque par hydrogène avec la formation de méthane in situ dans les appareils d'équipement sous pression (bien connue dans le monde des énergies carbonées),

- de fragilisation par l'hydrogène pour les alliages à hautes caractéristiques mécaniques

- le clochage sous hydrogène avec la recombinaison in situ du gaz H<sub>2</sub>.

Ces phénomènes métallurgiques ont pour conséquence une impossibilité d'utiliser certains alliages en présence d'hydrogène ou d'induire une réduction drastique de la durée de vie des produits en milieu hydrogéné en accélérant les endommagements par fatigue et/ou fluage.

Pour limiter ces difficultés majeures, il existe une multitude de solutions en travaillant sur le choix des matériaux métalliques, les caractéristiques mécaniques visées, la mise en place de revêtements en effet barrière ou stockage ou en travaillant sur des systèmes de dégazage ou piégeage de l'hydrogène. Si vous êtes intéressés par l'ensemble des ces problématiques prenons le temps d'en discuter !

Alexandre FLEURENTIN

Matériaux Métalliques

Traitements thermiques & Traitements de surface

