

<http://association-pari.org/>

Nombre de participants : **28.**

Réunion ouverte à **13 h 30.**

**Compte rendu et présentations sont complémentaires. Suivre les liens intégrés à ce document.**

## Sommaire

<b>I. Présentation de l'Association de Toxicologie-Chimie (ATC).....</b>	<b>2</b>
<b>II. Les Perturbateurs endocriniens .....</b>	<b>2</b>

Le Président Henri KRUTH souhaite la bienvenue aux participants et remercie nos hôtes, il donne la parole à Sandra qui nous accueille dans les locaux de Cuisines SCHMIDT.



## I. Présentation de l'Association de Toxicologie-Chimie (ATC)

---

Jean DUCRET, Association PARI.

[Consulter le texte](#)

## II. Les Perturbateurs endocriniens

---

André PICOT, Président de l'ATC : Association Toxicologie-Chimie <http://www.atctoxicologie.fr/>.

[Consulter le diaporama](#)

### II.1. Quelques Généralités.

De la Chimie à la Toxicochimie et à l'Écotoxicochimie.

Pour appréhender tous les problèmes posés par la **Chimie**, il est essentiel de présenter le langage qui permettra de comprendre aisément les notions de base de cette discipline...

Lorsqu'on a affaire à un produit chimique, on doit se poser la question « **à quoi sert-il concrètement ?** ». Prenons l'exemple de l'**Arsenic**, certains de ses composés sont **extrêmement dangereux**, utilisés comme poison depuis des siècles, notamment à la Renaissance (les Borgia étaient experts, non pas Lucrèce comme on l'a longtemps fait croire, alors qu'en réalité elle était très cultivée et humaniste, mais Alexandre, le Pape et son fils César, bien que celui-ci ait plutôt une préférence pour le poignard). **A contrario l'Arsenic fait partie des oligo-éléments, certains de ses composés sont indispensables à la vie.**

Qu'est-ce qui fera qu'un Produit sera toxique ou bien inoffensif ?

- D'emblée, il est important de connaître la Composition chimique.
- Ensuite, la première propriété importante à considérer, c'est la **structure dans l'espace**. Pour communiquer, pour interagir, avec d'autres entités notamment biologiques, au sein des organismes vivants, le produit chimique doit se comporter comme une clé avec sa serrure. Pour prévoir son action potentielle, il faut donc connaître sa structure spatiale : si celle-ci s'adapte et interagit parfaitement avec une cellule cible donnée, dénommée « le récepteur spécifique », le message va passer et on observera un effet biologique, bénéfique ou néfaste. En l'absence d'interaction, il ne se passera rien.
- Comment cette communication va-t-elle se faire ?

Il faut qu'il y ait des **caractéristiques physiques favorables, l'état physique de la matière va donc être également fondamental...** Un produit gazeux, ou sous forme de poussière fine va pénétrer facilement dans les poumons, puis éventuellement dans l'organisme, au contraire d'un produit solide non divisé, sauf si celui-ci se sublime, c'est-à-dire s'il passe facilement de l'état solide à l'état vapeur, comme l'Iode ou le Camphre par exemple.

- Les produits chimiques servent encore à quoi ?

D'abord à les faire réagir entre eux pour synthétiser de nouveaux produits. Ceci peut se faire grâce à aux **affinités des produits, les uns vis-à-vis des autres**. La **réactivité chimique est donc une propriété essentielle** : lorsque deux entités chimiques (molécule, ion...) interagissent, si l'une est très réactive, il y a de grandes chances pour qu'elle produise le même type de réaction avec les constituants de notre organisme.

Ex : si de l'Acide nitrique concentré ou fumant entre en contact avec la peau, celle-ci devient jaune et ce jaunissement... ne part pas au lavage. La peau a subi une réaction bien connue dans le domaine textile, la **teinture** : elle est devenue jaune indélébile par nitration de certains acides aminés (entités constituant les Protéines), notamment ceux possédant un squelette aromatique portant une fonction alcool. C'est le cas de la Tyrosine, dont la fonction Phénol permet la fixation de deux groupements nitrés ( $-NO_2$ ) de part et d'autre de la fonction Alcool (radical hydroxyle). Il est fortement recommandé d'éviter de faire de la chimie sur le corps humain... Une bonne protection est donc indispensable, notamment le port de protections oculaires et de gants adaptés.



Beaucoup moins visible, mais plus dangereux, certains « T-shirt » asiatiques contenant des colorants cancérigènes de la famille des Composés aromatiques azotés, dénommés Amines aromatiques qui, à la faveur de la transpiration, passent à travers la peau.

- Propriétés biologiques :

Les **Oligo-éléments sont essentiels à la vie**, par exemple le **Cobalt est indispensable à l'état de traces** car il est un constituant de la **Vitamine B12**, que l'on appelle d'ailleurs la **Cobalamine**, vitamine hydrosoluble qui permet la synthèse de l'hémoglobine. Le déficit en vitamine B12 peut conduire à des **anémies graves**, or on ne la trouve que dans le monde animal, **celle-ci est totalement absente du monde végétal...** Véganes attention !!! l'Être humain est omnivore, il ne faut pas l'oublier.

La Vitamine B12 native (l'Hydroxocobalamine) peut se transformer en Méthylcobalamine par fixation, sur l'atome de Cobalt, d'un groupement à un seul atome de Carbone, issu du Méthane, dénommé groupement méthyle (-CH<sub>3</sub>). La Méthylcobalamine est très bénéfique, car elle contribue notamment à la détoxification de l'Arsenic, en formant des métabolites hydrosolubles éliminés dans les urines.

- Historiquement, à l'origine, on cherchait à comprendre l'action des Produits chimiques sur l'Homme en étudiant uniquement des produits purs.

On étudiait donc les propriétés des Corps purs vis-à-vis de l'Organisme, or dans la réalité nous sommes exposés à des mélanges ! **Pourtant, la toxicité d'un Produit donné peut se trouver fortement augmentée (ou diminuée) par la présence d'autres produits chimiques.** C'est ce que l'on appelle l'« **Effet de synergie** » ou « **Effet cocktail** ».

Par exemple, le Glyphosate est insoluble dans l'Eau et pour le faire pénétrer dans une plante, qu'il est censé éliminer, on devra pénétrer, on devra le solubiliser soit par des Solvants organiques, soit par des Détergents... conformément aux réglementations internationales Monsanto a donc obtenu les autorisations de commercialisation de son Roundup, qui correspond à un mélange dans lequel seul **le Glyphosate, son principe actif, a été testé pour la toxicité !** Or nous ne disposons pas de preuve absolue de sa toxicité, une réaction test, effectuée sur des Oursins, ne présente aucune réaction probante... À titre d'exemple, un test d'écotoxicité sur des œufs d'Oursin **a montré que le Roundup était reprotoxique, pas le Glyphosate pur !**

- Toute la chimie de la vie se fait dans l'eau...

**Généralement, les éléments minéraux pour interagir avec le monde vivant, doivent être sous forme hydrosoluble.** Ce sont donc les **ions** (positifs ou négatifs) qui auront dans ce cas un rôle majeur. **Mais ce n'est pas parce que l'Entité chimique est insoluble qu'elle n'est pas toxique**, c'est le cas de l'Amiante, de la Silice cristalline (Quartz), etc. sources de maladies à long terme extrêmement graves, souvent mortelles.

- Les radicaux libres.

Ces entités, pourtant extrêmement importantes, ont à l'origine des études des mécanismes mis en jeu dans les processus toxiques, totalement ignorés. Pendant longtemps on a associé les processus toxiques aux ions (positifs ou négatifs). Les toxicologues pensaient que **les radicaux, c'est-à-dire des entités comportant un électron célibataire**, étaient par principe extrêmement réactifs et, de ce fait ne pouvaient exister à l'état libre, car leur durée de vie était trop brève. Ceci s'est avéré inexact, car on trouve des radicaux libres dans les organismes vivants. Depuis environ vingt ans, on s'est aperçu que la majorité des processus toxiques ou de défense étaient liés **aux réactions de radicaux libres ayant tendance à se stabiliser** puis à interagir sous cette forme. Par exemple, le radical Monoxyde d'azote, NO•, existe en permanence dans le cerveau et le cœur où il a des actions indispensables pour leur bon fonctionnement.

- Les Éléments toxiques du Tableau de Mendeleïev.

Considérons **la triade Plomb-Cadmium-Mercure (Pb-Cd-Hg)...** on les appelait les « **Métaux lourds** ». On les considérait seulement comme des toxiques puissants, or **ce sont aussi des Perturbateurs endocriniens dont on parle peu...** car on a tendance à n'associer la notion de Perturbateur endocrinien qu'à des molécules organiques !

On peut leur associer le **Thallium (TI)** également, que l'on trouve dans les mines de Plomb... il est trois à quatre fois plus toxique aigu que le cations mercurique (Hg<sup>2+</sup>) !

L'**Aluminium (Al)** présente également une action perturbatrice endocrinienne. Cependant la densité de l'Aluminium étant plutôt faible... ceci fait que la notion de « **Métaux lourds** » ait dû être remplacée par celle de « **Métaux traces toxiques** ».

- Les Produits organiques...

Les Composés dits « organiques » sont à base de Carbone lié à lui-même (les Carbures) ou à l'Hydrogène (les Hydrocarbures). Parmi les **Hydrocarbures** citons la toxicité à long terme de l'**Hexane**, qui provoque une polynévrite qui correspondent à une inflammation des nerfs longs, entraînant une paralysie des extrémités des membres (doigts...). Ce fut les cas des Ouvrières qui travaillaient avec des colles à base d'Hexane dans les industries du cuir (chaussures)... **Les produits de transformation (métabolisation) de l'Hexane dans l'organisme provoquent des polynévrites.**

Les Hydrocarbures les plus « méchants » sont les **Hydrocarbures aromatiques** dérivant du Benzène, tel le **Benzo-[A]-pyrène** qui se forme dans la combustion du bois par exemple et qui se concentre dans les suies, les fumées...

Autres Perturbateurs endocriniens organiques, les hydrocarbures aromatiques halogénés, telles certaines **Dioxines**, les Insecticides chlorés dont l'exemple type est le **Dichlorodiphényltrichloroéthane** ou **DDT** pulvérisé après la seconde guerre mondiale, qui entraîne une perturbation de l'action de l'Œstradiol, une des deux hormones féminines qui, en plus du développement est chez les femmes responsable des caractères sexuels et de la régulation du Calcium.

Citons également, entre autres, la **Chlordécone** insecticide utilisé dans les bananeraies contre un chareçon et responsable actuellement d'une catastrophe écologique dans les Antilles françaises...

**Les Organobromés** : molécules utilisées comme agents ignifugeants, mais qui conduisent à des **Dioxines bromées**.

- Les Particules dispersées et Aérosols :

Cas du **Nanoargent**... excellent bactéricide autrefois utilisé essentiellement dans les Hôpitaux (**Argent colloïdal**) mais actuellement produit à grande échelle pour l'industrie textile afin de lutter contre les odeurs corporelles. Or il se fixe mal sur les fibres et se trouve éliminé parfois jusqu'à 50 % lors d'un premier lavage ! Ce Nano argent se retrouve donc en quantité dans les eaux usées, où il exerce son action bactéricide sans discernement contre les mauvaises, mais aussi les bonnes bactéries, utiles en particulier dans les stations d'épuration où il pose problème. De plus, s'il est peu toxique pour les animaux à sang chaud, il est très toxique pour les animaux à sang froid !

Par contre, les « Nanos » très décriés, souvent à raison lorsqu'ils sont utilisés sans discernement, peuvent aussi être très utiles par exemple, dans les traitements de certains cancers, la nanoparticule support apporte les produits anticancéreux exactement où il le faut, en ciblant les cellules cancéreuses.

**En conclusion de cette partie**, pour prévoir une toxicité ou l'action de perturbation endocrinienne, il faut considérer les notions de chimie et voir le fonctionnement en conjuguant deux partenaires : la chimie et la biologie, si la communication ne se fait pas cela peut conduire à un processus toxique.

## **II.2. Le Système endocrinien.**

Les Perturbateurs endocriniens sont des Substances chimiques d'origines naturelle ou synthétique, qui peuvent interférer avec le fonctionnement du Système endocrinien, les glandes qui produisent nos hormones. En interagissant à la place d'une hormone donnée ils vont induire des effets néfastes sur l'Organisme d'un Individu ou sur sa Descendance.

Attention dans les plantes, il y a également des PE d'origine naturelle, comme les Parabènes, il faut donc être prudent, dans le cas du Soja par exemple, bien supportée par les femmes asiatiques, mais qui, pour des raisons génétiques peuvent être néfaste pour les femmes blanches. Le Soja contient en effet des molécules de défense, des Phytohormones qui sont des Phyto-œstrogènes, et on s'est aperçu que des femmes (européennes à peau blanche) consommant du Soja avaient des troubles au niveau de la sphère sexuelle. En fait l'équilibre de nos Hormones dans l'Organisme est tellement fragile que les apports nutritionnels de ces Phyto-œstrogènes modifiaient cet équilibre. Il est donc prudent de consommer le Soja avec modération dans nos régions.

Parmi les Glandes endocrines, **la plus importante, car elle régule toutes les autres, est l'Hypophyse.**

Dans les années 90, assistant au Karolinska Institut en à Stockolm en Suède, deux conférences présentaient des résultats prémonitoires. La première présentait une **corrélation entre l'exposition aux ondes électromagnétiques (lignes à haute tension) et un taux important de cancers du cerveau** des personnes exposées. L'autre, sur les **amalgames dentaires**, signalait que **chez les dentistes le taux de suicide était significativement plus important que dans le reste de la population**, les autopsies pratiquées révélaient **des taux très importants de Mercure dans leurs Hypophyses**. Trois études épidémiologiques en Suède, ont mis en évidence 2 à 3 fois plus de glioblastomes (cancers du cerveau) chez les dentistes et leurs assistantes, par rapport au reste de la population.

Autre glande très importante, la **Thyroïde**. Il y a également le Thymus, qui disparaît après la petite enfance, les Glandes salivaires... En ce qui concerne les Parathyroïdes, on ne connaît pratiquement rien de leur rôle.

L'impact des PE est extrêmement variable. Les effets les plus étudiés concernent la sphère reproductrice...

Ainsi le **Diéthylstilbestrol (DES)**, Œstrogène de synthèse a été utilisé dans les années 1950-1970 en prévention de la stérilité féminine, **mais sans efficacité démontrée (13 millions de femmes traitées)** ayant entraîné chez leur descendance féminine, 300 cas d'un cancer génital rarissime dans l'espèce humaine. **Or il s'est révélé un très puissant Perturbateur endocrinien transgénérationnel !**

On peut résumer les principaux effets sur une partie de la descendance de chaque génération :

1<sup>e</sup> génération : sans effet notable sur les garçons, par contre **chez quelques** filles s'est développé **un cancer génital mortel en moins d'un an**.

2<sup>e</sup> génération : quelques cas de cancers génitaux aussi, mais en plus on constatait chez certaines filles **une inversion du positionnement de l'Utérus**, ce qui rendait ces femmes stériles. Chez certains garçons apparaissaient des **signes de féminisation**.

3<sup>e</sup> génération : les **filles** ont été atteintes, en plus d'**Endométriose** (prolifération anormale de l'Endomètre), inversion les garçons présentaient une infertilité liée à des atteintes des **spermatozoïdes**, et des cancers des testicules.

4<sup>e</sup> génération : disparition des pathologies observées initialement, par contre apparition, pour les deux sexes, de **tendances suicidaires**.

On avait constaté un phénomène similaire au Vietnam avec l'utilisation de l'Agent orange. On se trouve actuellement à la 5<sup>e</sup> génération après celle des parents exposés, on constate l'apparition de becs de lièvre, un effet tératogène autrefois inconnu chez les Vietnamiens.

Pendant la Renaissance, **Paracelse, alchimiste et médecin suisse**, avait énoncé « **La dose fait le poison** » ; ce paradigme n'est absolument pas obsolète ; au contraire, **il s'applique parfaitement à tous les Toxiques aigus (les Poisons !)** et agissent selon la réactivité de ces entités, en modifiant les molécules biologiques.

**Les PE eux, n'agissent pas selon leur réactivité, mais par affinité de la molécule étrangère en tant que messenger chimique**, qui se fixe de façon sélective sur sa cible et ce, à dose hormonale, c'est-à-dire extrêmement faible.

En plus ils agissent à certains moments de la vie, l'adolescence où se manifeste une véritable explosion hormonale, puis chez la femme enceinte, qui travaille pour au moins deux, puis au moment de l'allaitement...

Une dernière info, une publication allemande vise actuellement le Paracétamol qui, entant que perturbateur endocrinien, modifierait le taux de Testotérone chez les hommes. En fait il suffit de l'utiliser de façon raisonnable et tout simplement à bon escient... « la dose continue à faire le poison »

La réunion est terminée à 16 h 45

Henri remercie André PICOT et nous invite au verre de l'Amitié

**Le 26/06/2019**

**Le secrétaire, Jean DUCRET**