



Les perturbateurs *endocriniens*

Dr Philippe Rocheblave, Montpellier (31)



Dans une société en pleine évolution, l'appel de Prague en 2005 semble être passé inaperçu pour ressurgir une dizaine d'années plus tard dans un contexte écologique, à propos des pollutions en général, et tout particulièrement celles des perturbateurs endocriniens. En collaboration avec le système nerveux (central et neuro-végétatif), le système endocrinien régule la totalité des mécanismes physiologiques essentiels au bon développement et au fonctionnement normal de notre organisme.

Le système nerveux exerce des actions très rapides (quelques millisecondes) alors que les réponses mises en jeu par le système endocrinien sont plus lentes (quelques minutes à quelques jours). Nos hormones régulent notre développement, notre croissance, nos métabolismes, notre capacité à nous reproduire, à nous adapter à l'environnement etc... tout cela de manière très subtile.

Voyons successivement quels sont les éléments en présence, puis dans un deuxième temps ce que peut apporter l'approche homéopathique.

1- Le système hormonal

Une hormone agit sur un récepteur comme une clé dans une serrure, avec une reconnaissance tridimensionnelle parfaite entre l'hormone et son récepteur.

- La glande pinéale (épiphyse) dont le rôle est primordial dans le contrôle des rythmes biologiques (mélatonine).
- Le cerveau dont les cellules nerveuses synthétisent une grande variété d'hormones : dopamine, GABA, sérotonine ou glutamate qualifiés de neuromédiateurs. Au niveau de l'hypothalamus dont les neuro-hormones sont toutes de nature peptidique (TRH, GnRh...).

C'est une cible privilégiée des stéroïdes sexuels dont la structure chimique est imitée par de nombreux perturbateurs endocriniens.

- L'hypophyse dont les structures jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement des glandes endocrines (ACTH, prolactine, GH, FSH, LH, TSH...).

- La glande thyroïde d'action très importante sur la croissance, le développement cérébral etc... (T4, T3).

Plusieurs classes de perturbateurs endocriniens et certains métaux lourds (plomb, mercure) sont connus pour interférer sur la signalisation thyroïdienne (T4 → T3 grâce à la 5'désiodase en présence de sélénium).

- Les glandes génitales sur lesquelles les perturbateurs endocriniens peuvent interférer car elles synthétisent des stéroïdes sexuels (estradiol, progestérone, testostérone qui peuvent être modifiés ou imités (ces stéroïdes sont indispensables **pour la différenciation sexuelle au cours de l'embryogénèse**).
- Les surrénales importantes dans la réponse au stress par l'intermédiaire des catécholamines et du cortisol, mais aussi sur l'équilibre hydro-électrolytique (aldostérone).
- Le pancréas : rappelons ici que l'insuline est formée de deux chaînes distinctes A et B liées par des ponts disulfures essentiels à l'activité hormonale.
- Les hormones dont certaines dérivent d'acides aminés comme la T4 et la T3 (tyrosine), d'autres étant peptidiques (ocytocine, insuline). Pour celles-ci leurs fonctions sont peu affectées par les PE à l'inverse des hormones thyroïdiennes et des hormones stéroïdes dérivées du cholestérol, car de nombreuses molécules sont capables de perturber leurs synthèses et/ou action.

Enfin, il convient de signaler ici que les membranes cellulaires sont toutes constituées de lipides de type phospholipides ; lesquels possèdent un pôle hydrophile et un pôle hydrophobe → Seules les hormones liposolubles auront la capacité de traverser cette barrière (H thyroïdiennes et stéroïdes).

Or, les P.E sont généralement de petites molécules lipophiles donc capables de pénétrer dans les compartiments graisseux dans lesquels ils s'accumulent fréquemment. Ils peuvent ainsi imiter ces hormones et activer des gènes par l'intermédiaire de récepteurs intracellulaires via l'ADN. Etant donné que notre système hormonal est vieux d'environ 500 millions d'années (Cambrien), cela veut dire que, si une substance chimique est capable de perturber le système endocrinien d'un poisson ou autre, il est fort probable qu'elle soit capable de perturber celui de l'homme.

2- Des périodes critiques

De nombreux travaux ont clairement établi que les périodes particulièrement sensibles sont celles du développement général et se situent **au cours de la gestation, durant la petite enfance et à la puberté.**

Deux organes cibles sont privilégiés par les P.E → Le système nerveux central, et les organes génitaux car ils présentent tous deux des périodes de développement relativement longues.

3- Deux concepts importants

Le principe d'homéostasie

La loi principale qui dirige la nature est la loi d'équilibre et, selon le physiologiste américain Walter Bradford Cannon qui a repris et développé ce concept, « l'homéostasie est l'équilibre qui nous maintient en vie ».

Cette notion est importante dans le cadre des P.E car ces derniers représentent la possibilité de modifier certains paramètres physico-chimiques ou hormonaux en dehors des limites acceptables par l'organisme. Or, selon Claude Bernard, cette « stabilité du milieu intérieur » est la condition d'une vie libre et indépendante ». Ainsi, dans des conditions de perturbation endocrinienne, il est possible que l'organisme ne parvienne pas à rétablir cet équilibre dynamique.

Épigénétique

Ce concept est également à évoquer et à intégrer dans le contexte de la perturbation endocrinienne. C'est la science qui s'attache à comprendre comment est régulé le niveau d'expression des gènes.

Sans rentrer dans les processus d'expression ou de répression des gènes (acétylation des histones ou méthylation des lysines), ce qu'il est important de comprendre, c'est que ces marques épigénétiques sont héritées par les cellules lors d'une division cellulaire (mémoire mitotique).

Il faut signaler ici que les hormones thyroïdiennes et stéroïdiennes agissent par l'intermédiaire de récepteurs capables

de se lier sur les séquences régulatrices des gènes, donc de participer à la régulation épigénétique de leur expression. Idem pour des molécules exogènes comme les P.E.

Certaines études récentes suggèrent que ces derniers seraient capables d'influencer l'épigénome selon des mécanismes impliquant des micro-ARN, non codants, qui ont la propriété d'influencer le processus de méthylation de l'ADN.

4- Les perturbateurs endocriniens

Les premières définitions datent de 1996. Un perturbateur endocrinien est « un agent exogène qui interfère avec la synthèse, la sécrétion, le transport, la liaison, l'action ou l'élimination d'hormones naturelles du corps responsables du maintien de l'homéostasie, de la reproduction, du développement et du comportement »...

Leurs modes d'action

Par définition, comme leur appellation l'indique, ils perturbent la communication hormonale par différents biais :

- imitation de l'effet d'une hormone → c'est l'effet agoniste ou hormono-mimétique ;
- blocage de l'effet d'une hormone → c'est l'effet antagoniste ;
- interférence avec les mécanismes de synthèse, de transport, d'action ou de dégradation d'une hormone.

En fait, un P.E a soit un effet « cellule spécifique », soit un effet « tissu spécifique ». Il peut exercer des effets plus importants à certains stades du développement et avoir un effet retard, invisible au début, mais se révélant plus tard et même avoir un impact transgénérationnel.

Leurs voies d'entrée :

- **L'ingestion** : nourriture, polluants organiques persistants, notamment PCB, DDT, retardateurs de flamme, métaux lourds... présents dans les tissus graisseux des viandes, poissons etc. (± poussières que les enfants portent à leur bouche).
- **L'inhalation** : dans l'air ambiant se retrouvent produits d'échappement, pesticides, dioxines etc., auxquels se surajoutent les produits d'usage domestique ou utilisés pour la construction et la peinture contenus dans l'air des maisons.
- **Le contact dermique** avec les produits cosmétiques, d'hygiène ou d'entretien (phtalates, alkylphénols ou bisphénol A).

Différents types

- **Les polluants organiques persistants (P.O.P)**

Ce sont en général des molécules halogénées (chlorées, bromées ou iodées) qui ont une forte affinité pour les lipides.

Ce sont des produits toxiques qui persistent dans l'environnement et se transportent sur de longues distances (effet sauterelle).

Leur impact se trouve aggravé par des phénomènes de bioaccumulation et de bioamplification avec transfert à la descendance (lipides traversant le placenta ou présents dans le lait maternel).

- **Les organochlorés** : le chlordane, le DDT, un fongicide (hexa chlorobenzène), les dioxines et furanes, des hydrocarbures chlorés PCB (transformateurs, condensateurs). La « dioxine » (la tetrachlorodibenzo-para-dioxine) serait la plus toxique et considérée comme cancérigène (Hodgkin et leucémie lymphoïde chronique). La TCDD est capable de diminuer les effets des œstrogènes, de se relier à un récepteur nucléaire AhR et de l'activer.
- **Les polychlorobiphényles (PCB)** utilisés dans les transformateurs, les fours à microondes, colles, peintures... ont une action dépressivante sur la fonction thyroïdienne (Cf. le chlordane aux Antilles → augmentation des cancers de prostate, retard de poids à la naissance et effets neurotoxiques).
- **Les retardateurs de flamme bromés** omniprésents, très lipophiles et très résistants à la dégradation. Parmi eux :
 - Les polybromodiphényléthers (PBDE) → (enfants plus exposés) perturbent les hormones thyroïdiennes et les capacités cognitives...
 - Le lindane (insecticide) interfère avec la GABA, l'endosulfan, antagoniste des récepteurs du GABA (SNC).
 - Les produits perfluorés dont le tétrafluoré (PFO5 et PFOA) qui se lient à d'autres molécules du sang interfèrent sur le fonctionnement hormonal.
 - Les organo-étains très lipophiles, type les tributylétains (peintures des coques de bateau) affectent les mollusques, poissons etc... Des troubles de l'immunité et de la reproduction ont été rapportés ainsi qu'une activation d'un récepteur nucléaire des adipocytes (obésité et diabète de type 2).
- **Les pesticides**
Ils comprennent les **organochlorés** déjà vus précédemment ainsi que les **organophosphorés** (parathion etc...). Ils agissent en inhibant l'acétylcholinestérase, ce qui entraîne une paralysie immédiate.
 - Le chlorpyrifos est accusé de neurotoxicité et d'être responsable d'une augmentation du syndrome autistique et de TDH/A (Hyperactivité et Déficit de l'attention). Il favoriserait également la maladie de Parkinson.
 - Les pyréthrinoides ont la propriété d'empêcher la fermeture des canaux ioniques Na^+ provoquant une excitabilité des nerfs mortelle pour les insectes (réduction des performances cognitives)

- Les carbamates sont des inhibiteurs de l'acétylcholinestérase, comme les organophosphorés.
- L'atrazine (herbicide) dont l'exposition conduit à une baisse du niveau d'androgènes chez les amphibiens ... (têtards etc.)
- Les néonicotinoïdes utilisés pour l'enrobage des semences diffusant dans toute la plante et le pollen agissent avec les récepteurs nicotiques de l'acétylcholine.
- Le glyphosate, répandu à tour de bras (8000 tonnes en France en 2011), induit des dommages chromosomiques y compris sur les cellules humaines (in vitro).

• Les agents plastifiants

Neuf millions de tonnes par an dans le monde.

- **Le bisphénol (BPA)** pour faire les récipients en polycarbonate (biberons, CD, jouets, lunettes, téléphones portables etc...).

Il est relargué dans l'environnement par exposition à la chaleur des plastiques ou autres et 95% des sujets présentent du BPA dans leurs urines biologiques.

S'il y a exposition au BPA au cours de la gestation, un taux d'avortements spontanés a pu être remarqué ainsi qu'un poids de naissance inférieur pour les nouveau-nés, ainsi que des anomalies de développement du tractus génital mâle.

Chez l'adulte l'on retrouve des altérations de la fonction mâle, une augmentation du nombre d'ovaires polykystiques, des perturbations thyroïdiennes, une augmentation des cas d'obésité et de diabète de type 2.

Il aurait des effets épigénétiques (méthylation de l'ADN) au cours du développement embryonnaire.

- **Les phtalates** (esters de l'acide phtalique) - trois millions de tonnes par an - entrent dans la composition du PVC et dans bien des produits utilisés en cosmétologie (vernis à ongle etc...), dans les alliages dentaires ou poches à perfusion.

Ils interfèrent par action sur les hormones thyroïdiennes et certaines hormones stéroïdiennes (testostérone), se comportent comme des anti-androgènes et des modulateurs de l'aromatase.

- En plus il faut citer **les parabènes** (esters de l'acide parahydroxybenzoïque- E216, E217, E218, E219), **les filtres UV** (crèmes), le triclopan (antibactérien) - qui diminue la testostérone plasmatique, les **sels d'aluminium** (qui ont une affinité pour les récepteurs des œstrogènes), les **nanoparticules**, certains **résidus de produits pharmaceutiques** présents dans les eaux de surface (Diclofénac, Béta bloquants, anxiolytiques ...

À travers ces doses de l'ordre du nanogramme/litre, ou du picogramme/l se voit concrétiser l'action des doses infinitésimales sur l'organisme au présent, mais également sur les générations suivantes avec tout ce que cela implique de vigilance au quotidien et pour le devenir de l'humain, du vivant en général et de son milieu environnant.

5- Envisager une approche en homéopathie

C'est non seulement révéler à ses possibilités d'action ; mais aussi insister sur la prescription indispensable du simillimum du sujet en fonction de l'anamnèse, des modalités et de l'examen clinique associé aux divers examens complémentaires (biologie etc...). Si ce dernier aide indéniablement à rétablir l'homéostasie, il ne faut pas se départir d'une approche homéopathique pluraliste mettant en jeu les différents modes réactionnels chroniques.

Dans la **sphère lymphatique** qui semble la plus concernée pour les états malformatifs (hernies du nouveau-né, cryptorchidie...) nous pourrions prescrire :

- **Mercurius solubilis** ou **corrosivus**, médicament central de la diathèse, représentatif de la triade inflammation + adénopathies + hépatopathie.
- **Kalium bichromicum** avec son atteinte des muqueuses (estomac, appareil respiratoire) avec inflammation, ulcération débutante et douleurs des racines (alternance estomac, troubles rhumatismaux).
- **Nitricum acidum** comme médicament fondamental des nécroses tissulaires et régulateur de l'acidité tissulaire.

Ces trois médicaments seront utiles en diverses dilutions pour améliorer les symptômes, mais aussi, en dépolluant les tissus atteints.

S'adressant plus particulièrement à des pathologies « contemporaines », quatre autres médicaments seront importants ici :

- **Cobaltum** avec sa double polarité vasculaire et neurologique (peut compléter **Aurum metallicum**) est un médicament de polyglobulie, dysthyroïdie, azoospermie etc... (5, 7, 9 CH).
- **Cadmium sulfuricum** : à polarité digestive-ulcère et cancer de l'estomac ; suite d'application de radium et de Rayons X.
- **Radium bromatum** : tendance irritante, ulcérate ; atteinte cutanée et articulaire, hyperleucocytose et aggravé seul.
- **Rayons X** : médicament de lever de barrage comme le précédent, il a une action centrifuge, avec thrombocytopénie, anémie, leucémie, excès de thérapeutiques allopathiques et amélioré seul.

Ces deux derniers médicaments sont à utiliser fréquemment pour intervenir sur les radiations ionisantes destructurantes pour les cellules.

- Rappelons ici l'action de **Magnes** sur la pollution électromagnétique (oxyde de fer ferrosferrique magnétique - Fe₃O₄ -), notamment lorsque celle-ci se traduit par des spasmes musculaires, digestifs ou des palpitations...
- Rappelons en outre celle de **Luesinum**, prescrit soit sur ses symptômes pathogénétiques, soit sur l'analyse du terrain lymphatique héréditaire avec ce qu'il véhicule de mémoire cellulaire (maladies de système, atteintes neurologiques, intoxication éthyle ou autres) tout particulièrement lorsqu'il peut exister une perturbation du message chromosomique (alpha sympathicomimétiques pendant la grossesse, chimiothérapies, radiothérapies).

La Psore est ici fondamentale dans la mesure où elle représente en quelque sorte la « défense de l'organisme ».

Tous les médicaments antipsoriques sont à prescrire en fonction des modalités et de l'anamnèse, vu notre évolution dans une société en pollution semi-permanente (air ambiant, air intérieur, alimentation, eau...).

Le trio **Lycopodium, Sulfur, Calcarea carbonica** accompagné de draineurs tels **Chelidonium, Nux vomica, Solidago**... associés à des médicaments organiques **Hépatine, Rénine** ... sera d'un grand secours pour optimiser la stabilité cellulaire.

Le nosode **Psorinum** favorisera aussi la réactivité salvatrice de l'organisme. Il sera à utiliser en échelle rapprochée (7CH, 9CH, 15CH, 30CH à donner en 4 jours).

Dans la lignée carbonique, nous retrouverons l'impact périphérique d'un hypopituitarisme central avec hypothyroïdie, hypogonadisme ; vagotonie évoquant **Graphites** ou **Baryta carbonica**. En jouant le rôle de régulateurs neuroendocriniens centraux (15CH ou 30CH), ils font le pont avec la sycose du fait de leur ralentissement hormonal et de leur tendance brosse.

La lignée sycotique semble utile pour réguler les charges hydro-électrolytiques des cellules, mais surtout dynamiser les espaces interstitiels - qui véhiculent l'information neuroendocrinienne - avec **Natrum sulfuricum, Thuya, Cortisone** etc...

Doivent être cités aussi les grands médicaments de brosse interstitielle avec leur polarité glandulaire tels **Conium** et **Causticum**.

La sphère tuberculinique n'est pas la moins intéressante à évoquer.

Elle comporte les principaux médicaments d'action cellulaire avec **Natrum muriaticum**, principal médicament de communication intracellulaire (avec les canaux Na⁺, Cl⁻) en se souvenant que le gradient de Na⁺ permet le codage de l'information en fréquence (alors que sa maintenance utilise celle des canaux calciques Ca²⁺).

Les halogénés

Avec **Chlorum**, **Bromium** et **Iodum**, ils vont pouvoir intervenir en tant que molécules analogues aux POP, mais il est nécessaire de rester ici en similitude en fonction des différences pathogénétiques.

L'impact de ces médicaments est essentiellement glandulaire localisation génitale (gauche pour **Bromium**) et thyroïdienne (pour **Iodum**).

Rappelons ici les **3 acides Trichloro, Tribromo, Trifluoro-aceticum** ; utiles dans la relance du cycle de Krebs.

Rappelons aussi **Phosphorus** dont l'impact sur les membranes cellulaires semble évident puisqu'il entre dans la com-

position des chaînes latérales des acides ribonucléiques.

Combiné aux acides gras, il a un métabolisme très probablement lié à la régulation du cycle de la sérotonine et des catécholamines.

Arsenicum album : comme **Phosphorus**, il intervient sur le parenchyme des organes nobles (foie, rein, cœur) et sur le sang. Il sera utile ici au niveau cellulaire de façon centrifuge (note psorique) et au niveau des phénomènes de mort cellulaire (apoptose).

Rappelons ici que plus la pathologie est grave au niveau lésionnel, moins il y a d'individualisation au niveau du psychisme. Il constitue le médicament princeps des toxi-infections alimentaires (insecticides, pesticides, colorants).

Il semble bon d'évoquer en fin et à titre de conclusion deux souches d'action cellulaire dont la pathogénésie a été faite dans les années 1970-1971 par O.A. Julian :

DNA et **RNA** sont des substances polynucléotidiques dont les liaisons sont réalisées par l'acide phosphorique.

En dehors de leurs pathogénésies, ils peuvent être indiqués comme régulateurs des informations nucléaires : **DNA** est utile dans les retards psychomoteurs, dans le mongolisme et certaines collagénoses, dans un contexte d'hypersensibilité générale ; **RNA** est préconisé comme adjuvant en oncologie et hématologie avec une indication dès lors qu'il y a une irritabilité et un mal-être général.

Leur prescription se fait en 5CH et 9 CH en alternance (5 jours **RNA** puis 5 jours **DNA**, puis pause).

Evoquons en fin, lorsqu'ils sont connus et repérés, la possibilité de faire appel aux **hétéro-isothérapeutiques** des toxiques et pesticides. Ils sont à prescrire en 7CH lorsque la pollution est périphérique ; en 15CH lorsque l'on veut avoir une action centrale hypophyso-hypothalamique.

Dr Philippe Rocheblave



Cyprès

Ail

Marron d'Inde

Prêle



artérase[®] PHYTO

JAMBES LÉGÈRES
BIEN ÊTRE CIRCULATOIRE
TENSION ET PROTECTION DES VAISSEAUX



CLEMENT
6, rue Joffre - F57101 THIONVILLE
T: 03 82 82 76 73 - www.clement-sante.com

vente en pharmacie et magasin diététique : ACL 950 100 5