

Diplôme Universitaire en Médecine Environnementale (DUME)

Faculté de Santé - UPEC

Hôpital Henri Mondor, Créteil

Dr Joël Spiroux de Vendômois

DUME 2022

PROGRAMME SYNTHETIQUE

- **1^{ère} Journée (7h) mardi 11 janvier : Introduction à la médecine environnementale, connaissances de base à acquérir et présentation générale du programme DUME 2022.**

Dr Joël Spiroux de Vendômois

- Historique et définition de la « santé », de la « santé environnementale » et de « l'écologie humaine »
- Notions d'écologie scientifique et définitions : environnement, écologie, écosystème, chaîne trophique, niche écologique, notion d'exposome, DOHaD (Developmental Origins of Health and Disease), hypothèse de Barker...
- Les grands cycle géo-biochimiques...
- Définition des xénobiotiques, impacts sur la flore et la faune sauvage...
- Modification de l'environnement : les humains auraient-ils pu y échapper ?
- Pourquoi et comment sommes-nous atteints ?
- La problématique « santé/soins » sous l'angle de la santé environnementale...
- Comparaisons entre les maladies d'origine biologique et chimique.
- Un nouveau paradigme : l'hygiène chimique
- Prise en considération de la genèse multifactorielle des pathologies et de la complexité du vivant
- Conséquences en termes de santé humaine...
- Etude succincte des différents plans « Santé/Environnement » et « Nutrition/Santé »

- Etat des lieux :
 - La pollution environnementale
 - La santé humaine – Impact des pathologies chroniques en augmentation sur les marqueurs de la santé que sont la longévité et la survie en bonne santé.
- Comment, pouvons-nous dans nos cabinets mettre à jour nos connaissances en termes de santé environnementale : les DPC, la bibliographie scientifique...

2^{ème} Journée (7h) mardi 8 février : Dr Joël Spiroux de Vendômois

❖ Les Perturbateurs Endocriniens (PE) et santé

- Importance de la communication cellulaire et de l'axe hypothalamo-hypophysaire
- Définition
- PE et reproduction : l'exemple emblématique du Distilbène (DES) ; malformations congénitales ; diminution de la fertilité ; endométriose...
- PE et : troubles métaboliques, thyroïde, système nerveux, immunité, cancers

❖ Les pesticides et santé

- Définitions ; qui sont-ils ? Où les rencontre-t-on ?
- Exemples emblématiques :
 - Le Roundup et les herbicides à base de glyphosate
 - Le chlordécone
 - Les grandes familles de pesticides
- Impacts sur la santé des différents pesticides ainsi que de leurs métabolites

❖ La toxicologie réglementaire

- Définitions et modes de calcul : DL50 ; LOAEL ; NOAEL ; DJA ; LD ; LQ ; LMR...
- Détermination des normes officielles
- Impacts en termes de santé publique

3^{ème} Journée (7h) mardi 8 mars : Dr Patricia Bartaire, Pr Jean Baptiste Fini, Dr Laurent Sachs

Cours magistraux 6h et 1 h de discussion autour d'un article choisi sur l'un des thèmes de la journée et lu en amont par les participants

Matin : 4h

❖ **Génétique / épigénétique/ notions générales 2h, Laurent Sachs DR2
CNRS/MNHN**

Rappels : la cellule, les chromosomes, l'ADN, les gènes

- L'expression des gènes ; le génome, le transcriptome, et protéome, le métabolome
- Exemple de lien entre la régulation de l'expression génique et le système endocrinien : les récepteurs nucléaires
- Organisation de l'ADN dans le noyau et expression génique
- Epigénétique et expression génique
- Rappels : la cellule, les chromosomes, l'ADN, les gènes

❖ **Effets inter et transgénérationnels des PE 2h (en 2 parties)**

Docteur Patricia Rannaud-Bartaire, 1h

- Effets des PE aux âges les plus vulnérables : grossesse, enfance, puberté
- Que nous apprennent les cohortes de naissances ?

Professeur Jean-Baptiste Fini : 1h

-Impact des PE sur le développement cérébral. Expériences de recherche au MNHN

Après-midi : 3h

Discussion à partir d'un article préparé en amont par les participants, Dr Patricia Rannaud-Bartaire, 1h (*Leppert B et al. Maternal paraben exposure triggers childhood overweight development. Nat Commun. 2020 Feb 11;11(1):561*)

❖ **Les Organismes Génétiquement Modifiés (OGMs)**

Jean-Baptiste Fini (MNHN /CNRS) 1h

- Les OGMs : outils de la recherche
- Différentes techniques de manipulation génétique, génome editing

Dr Joel Spiroux 1h

- Les OGMs : outils utilisés pour les productions agricoles : agriculture, élevage. Quelques exemples des techniques permettant leur production. Impacts sanitaires et environnementaux.

-Utilisation de ces techniques en thérapeutique médicale. (Quelques exemples) Ex : production de l'insuline et des médicaments à base de protéines recombinantes...

4^{ème} Journée *mardi 5 avril*:

Le matin (3h30) : Dr. Jérôme ROSE

❖ Impacts des métaux lourds et des nanoparticules (NPs) sur la santé

- Introduction : Les différents types de NPs et leur usage industriels et commerciaux ;
- les propriétés physiques et chimiques des NPs
- Exposition aux nanomatériaux
- Paramètres physico-chimique à l'origine de leur (éco)- toxicité
- Écotoxicologie des NP.S
- Les NPs et la santé humaine

L'après-midi (3h30) : Dr Thomas Bourdrel

❖ Pollution de l'air et santé

- Connaissance des principaux polluants de l'air : source et formation
- Effets sanitaires sur les systèmes : respiratoire, cardiovasculaire, neurologique, et *in utero*
- Principales études épidémiologiques et toxicologiques
- Mesures de santé publique visant à la réduction de la pollution de l'air et à l'amélioration sanitaire

5^{ème} Journée *mardi 10 mai* :

Le matin (3h30) : Pr Philippe Marteau

❖ Le microbiote intestinal : impact de l'environnement et santé

- Le microbiote intestinal (MI) et ses rôles en physiologie et pathologie
- Régulation écologique : stabilité, résilience, richesse et biodiversité
- Effets de l'alimentation et d'aliments sur le MI

- Effets de xénobiotiques spécifiques : émulsifiants, tabac
- Effets des antibiotiques sur le MI : résistance, résilience, effets cumulatifs, restriction de la biodiversité
- Résistome
- Approche écologique des maladies liées au MI

L'après midi (3h30) : Dr Joël Spiroux de Vendômois

❖ **Impacts du réchauffement climatique sur la santé**

- Historique de l'effet de serre ; les substances en cause
- Modifications des grands cycles géo biochimiques
- Diminution de la biodiversité / impacts santé
- Modification de la chaîne alimentaire / impacts santé
- Augmentation des catastrophes naturelles / impacts santé
- Modification des productions agricoles / impacts santé
- Les canicules et le stress hydrique / impacts santé
- Combinaison de ces facteurs avec l'état écologique actuel déjà délétère
- Les maladies émergentes ou ré émergentes

6^{ème} Journée mardi 14 juin :

Le matin (3h30) : Dr Pierre Souvet

➤ **Rayonnements électromagnétiques et santé**

- Définition et caractéristiques des différents rayonnements électromagnétiques
- Règlementation et méthodes de construction des valeurs limites d'exposition
- Exposition de la population générale
- Etudes expérimentales et recherche des mécanismes des effets sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques
- Etudes épidémiologiques
- EHS : l'électrohypersensibilité
- Recommandations en matière d'exposition aux champs électromagnétiques

L'après midi (4h) : Maître Corinne Lepage et Maître Christian Huglo

- **Déclaration Universelle des Droits de l'Humanité**, en lien avec la santé des générations futures.

- **Droit de l'environnement en lien avec santé et éthique.**

7^{ème} Journée mardi 22 juin:

Le matin de 9h à 10h :

- Epreuve écrite (1 heure)
- Présentation orale des mémoires en présence des enseignants

L'après midi (3h30) :

- Présentation orale des mémoires en présence des enseignants