

UE7 - Santé Société Humanité – Santé environnementale

Chapitre 1

Environnement et santé : le b.a – ba.

Christine Demeilliers,
Maître de conférences



b... a... ba!
 $b+a=ba$
 $b.a.-ba!$



Chap1

Environnement et santé :

le $b.a - ba$.

Au cœur de la question

Xénobiotique

Substance présente dans un organisme vivant mais qui lui est étrangère : elle n'est ni produite par l'organisme lui-même, ni par son alimentation naturelle.

Les agents toxiques

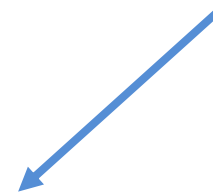
Les agents biologiques

*Bactéries, virus, allergènes,
mycotoxines, prions ...*



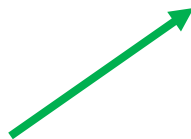
Les agents chimiques

*Métaux, pesticides, amiante,
hydrocarbures aromatiques,
particules ... des milliers de
substances utilisées*



Les agents physiques

*Radiations ionisantes, UV, bruit,
basses fréquences ...*



Toxique : Substance capable de donner, plus ou moins rapidement, une incapacité plus ou moins poussée, une maladie ou la mort.

« Les risques chimiques environnementaux », JC Amiard, Lavoisier

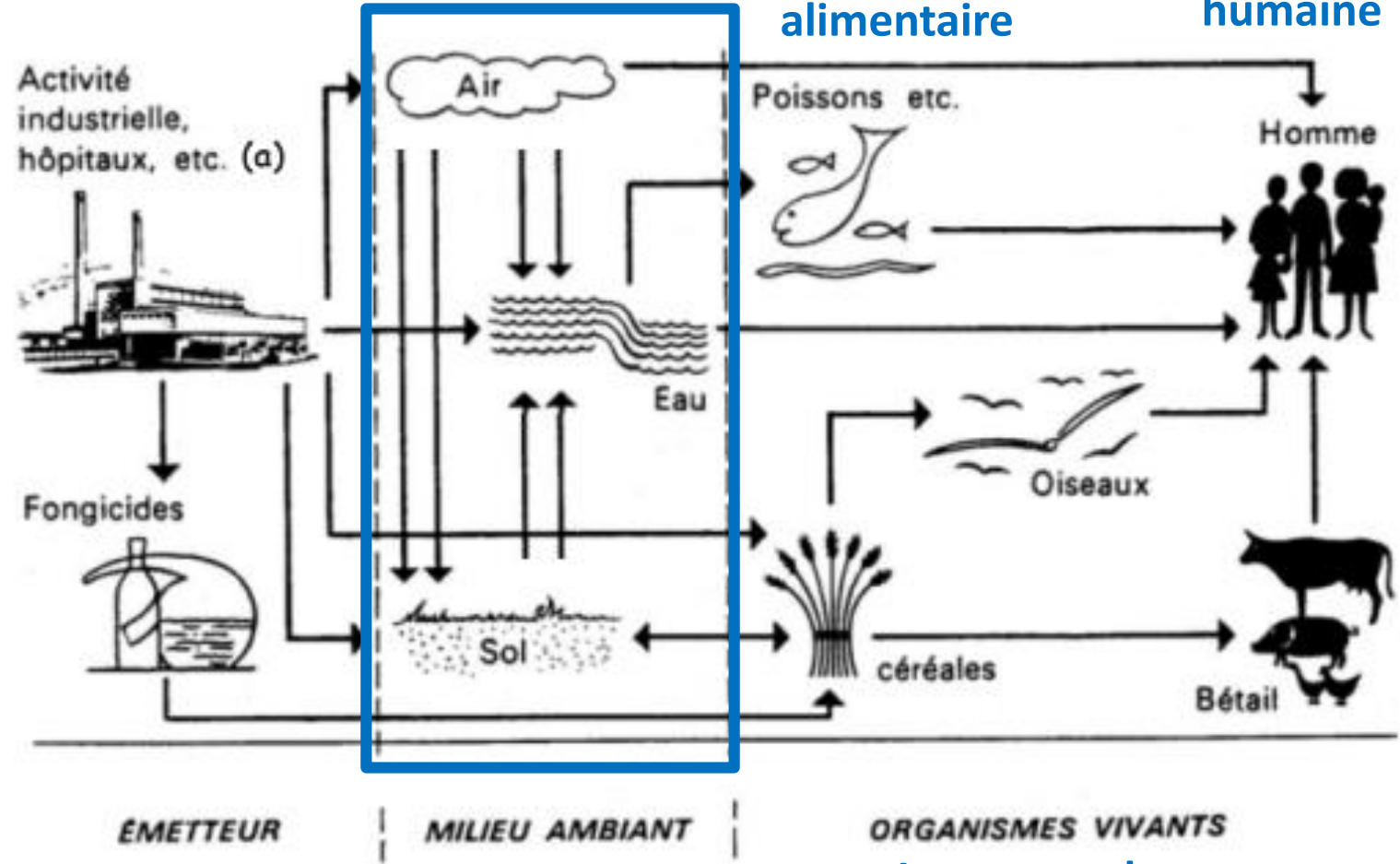
Les milieux

Sources anthropiques :

activité humaine
(industrie, agriculture, transport...)

Sources naturelles :

volcanisme,
feux de forêt



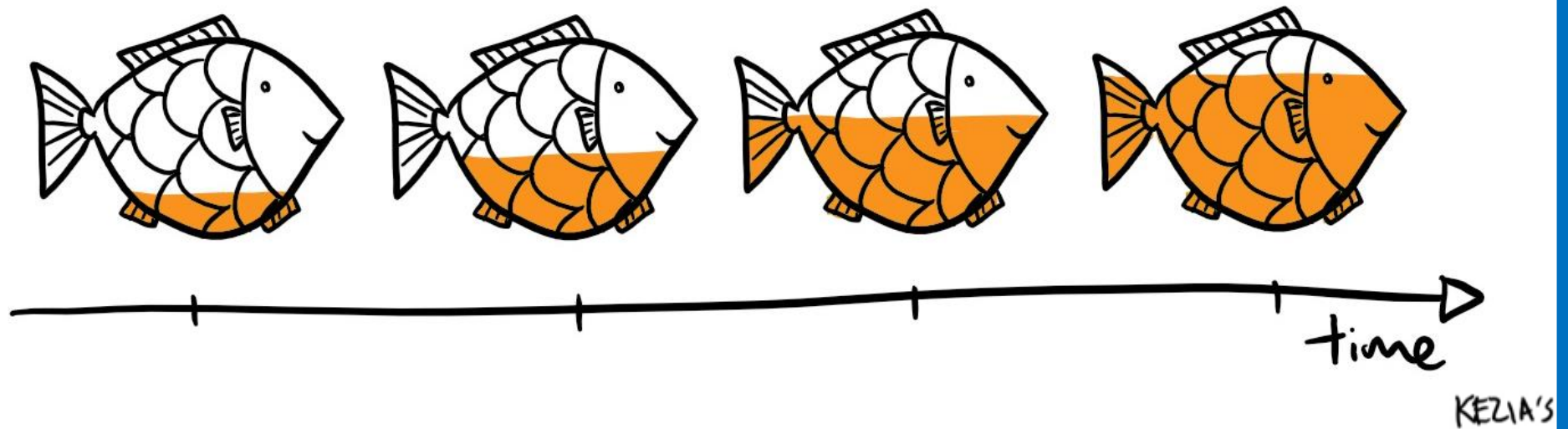
Contamination
de la chaîne
alimentaire

Exposition
humaine

Impact sur les
écosystèmes

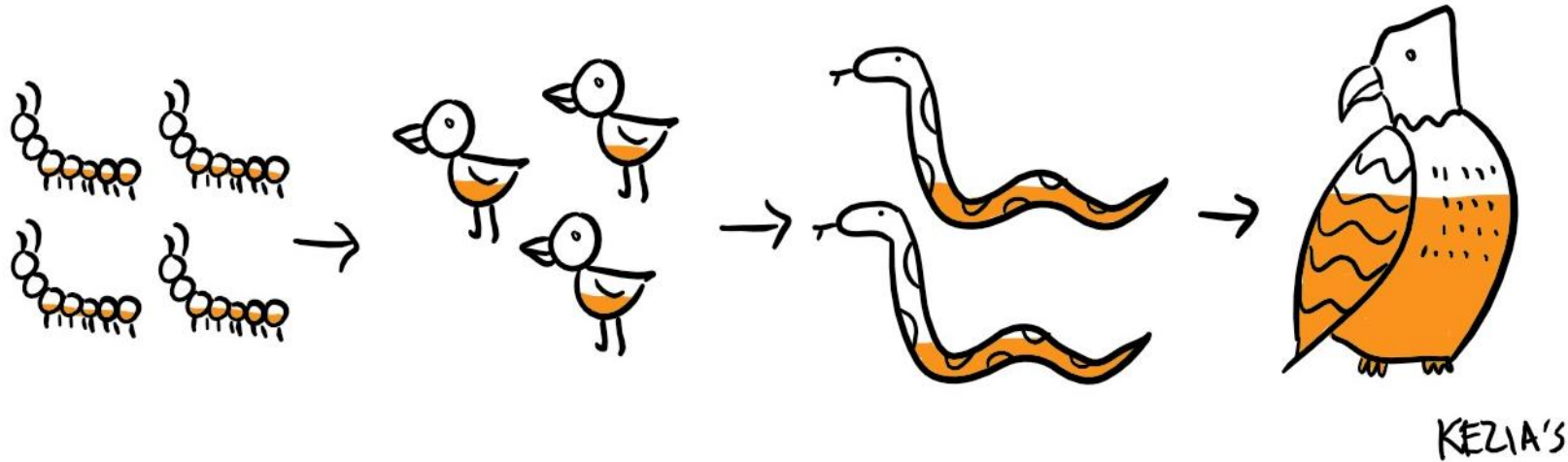
Bioconcentration

■ - contaminant



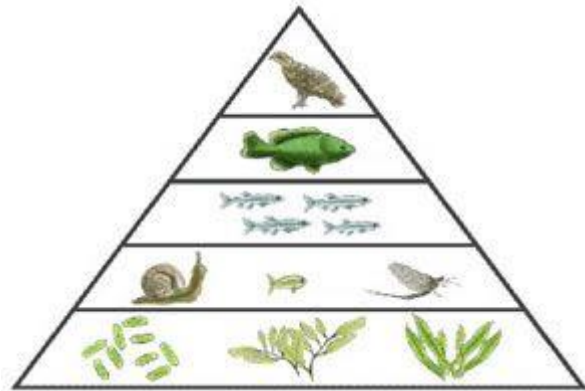
Augmentation de la concentration du polluant dans les organismes vivants au cours du temps

Bioamplification

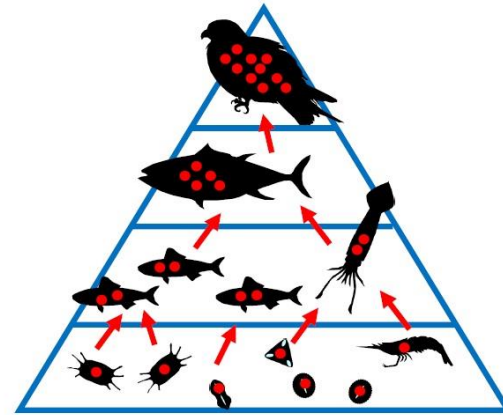


**Concentration croissante de polluant
à chaque maillon de la chaine alimentaire**

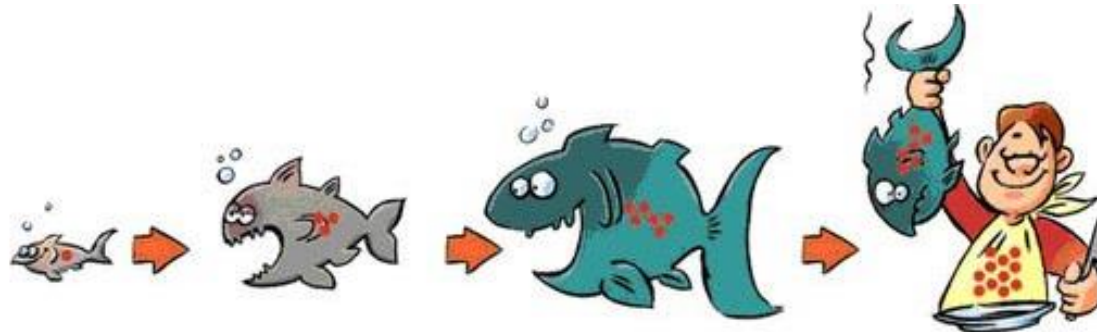
Bioamplification



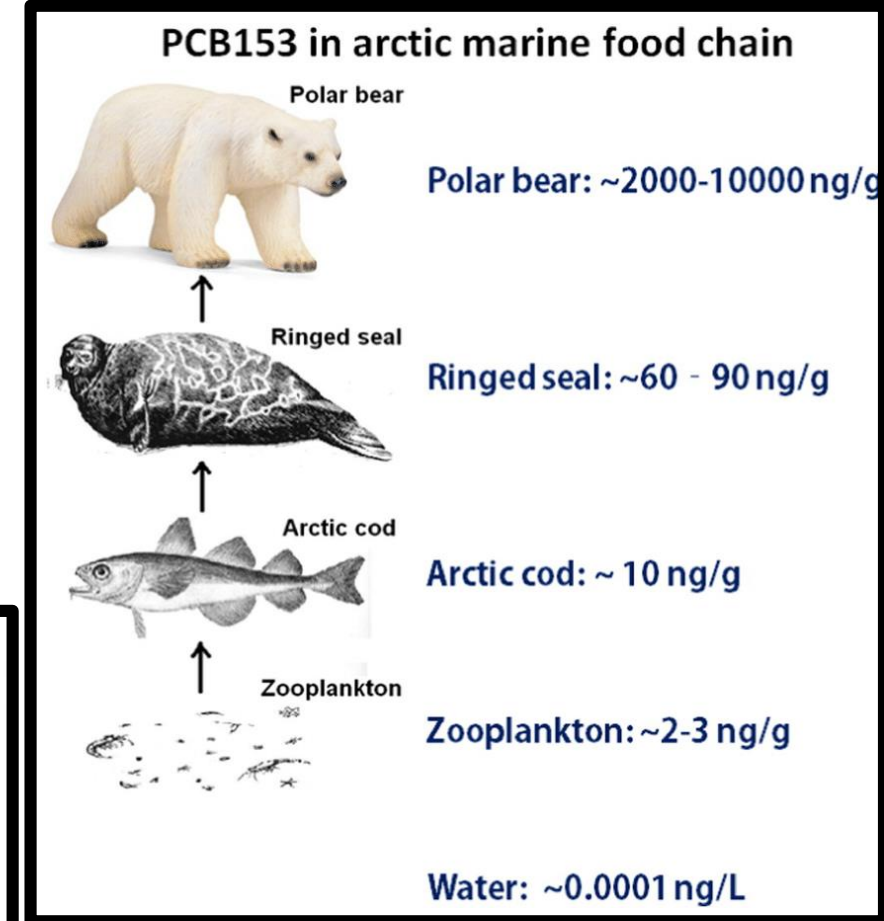
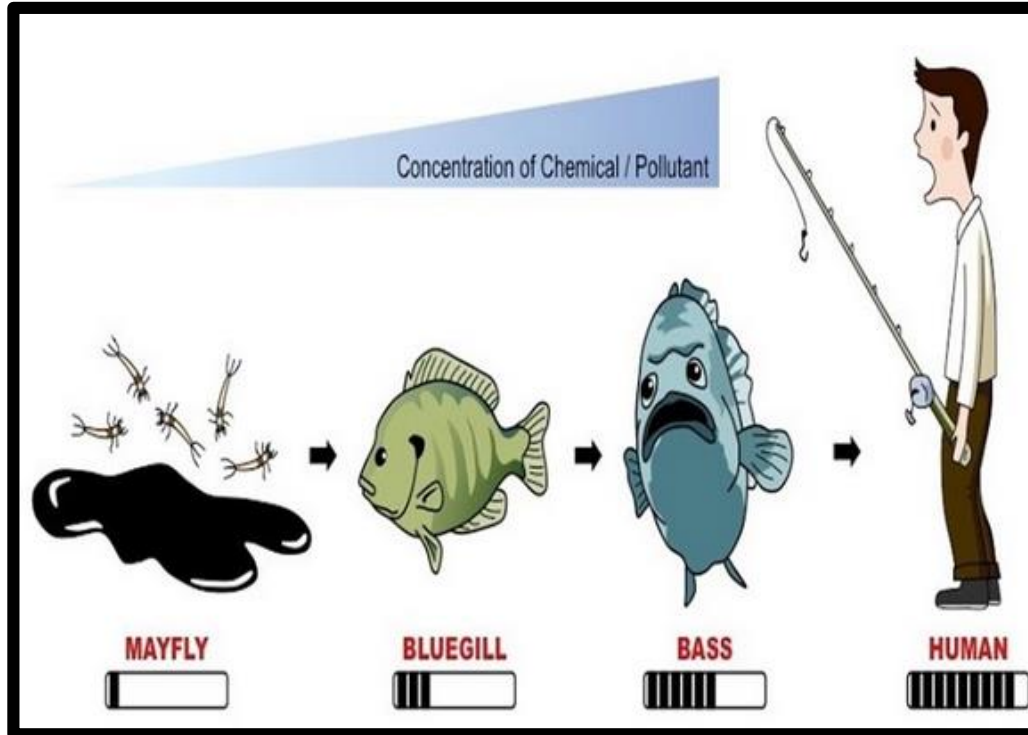
Chaine alimentaire



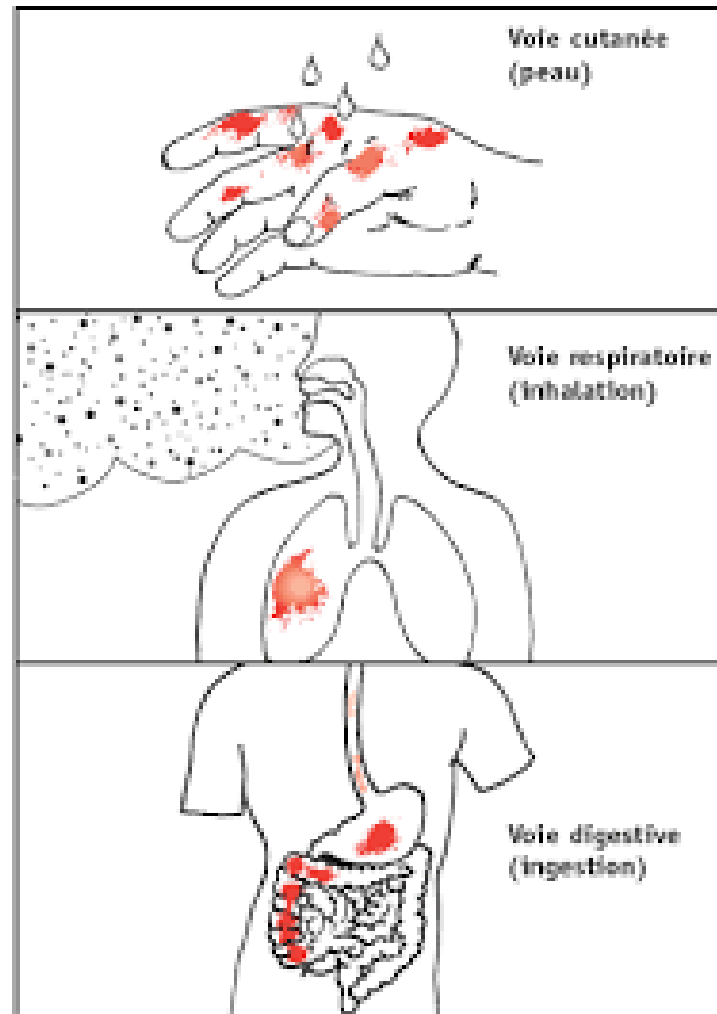
Bioamplification



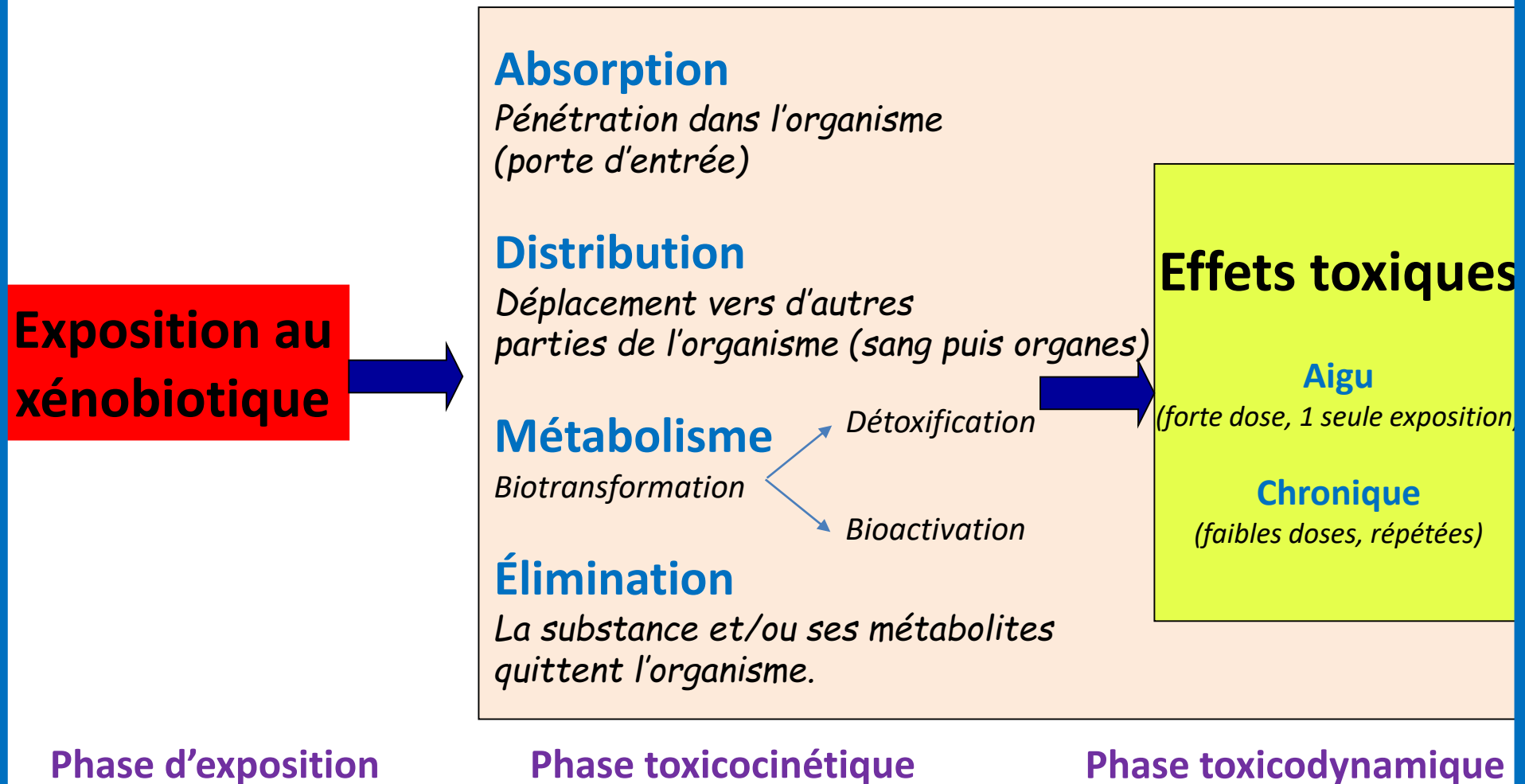
Source : FRAPNA



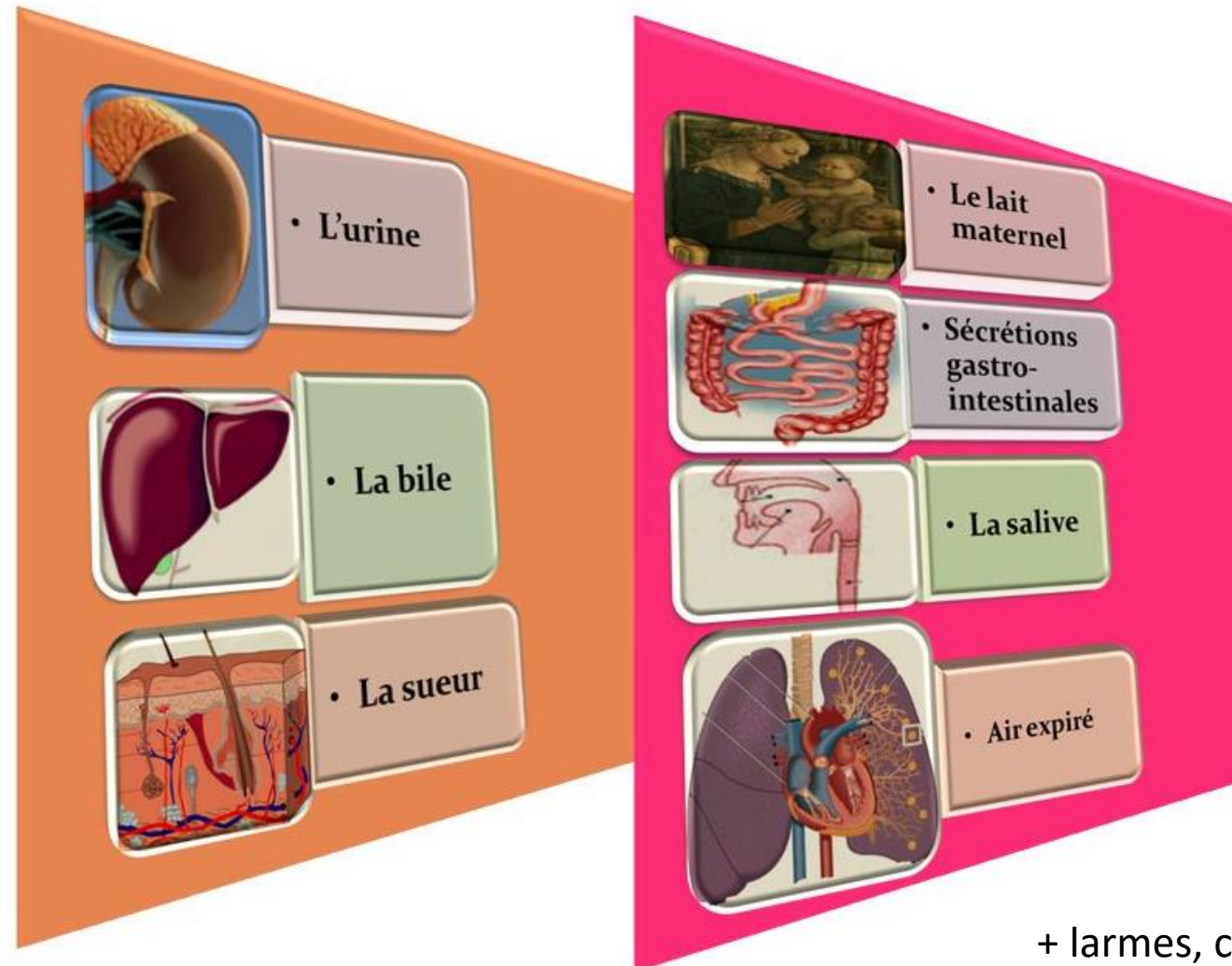
Les voies d'exposition à un xénobiotique



Devenir d'un xénobiotique dans l'organisme



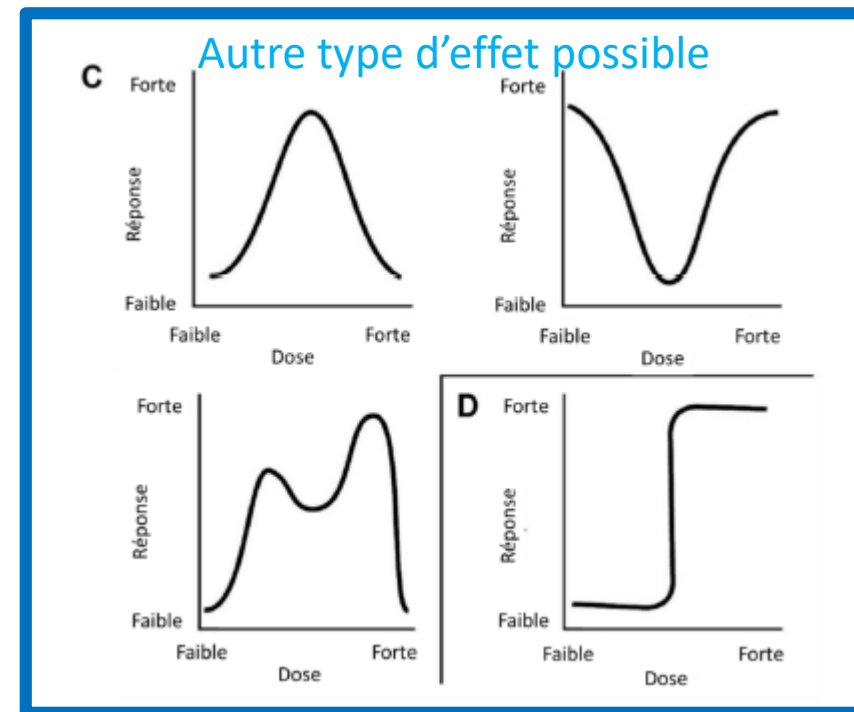
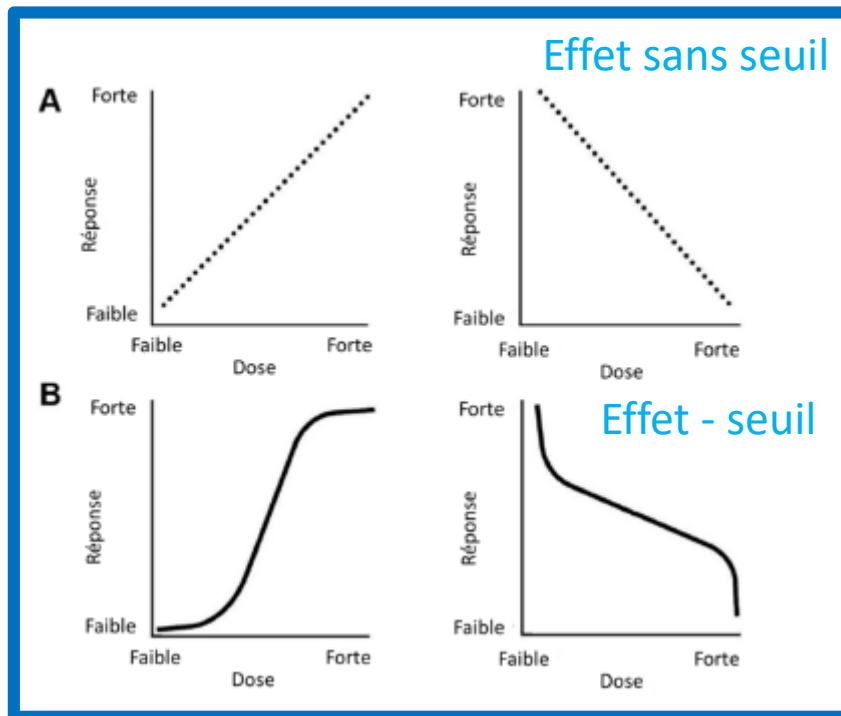
Les voies d'élimination d'un xénobiotique



Les effets toxiques

« Tout est poison, rien n'est poison, c'est la dose qui fait le poison. »

Paracelse (1493-1541)



Danger / risque

Danger(s)



Un danger est un agent biologique, chimique ou physique présent dans les denrées alimentaires ou aliments pour animaux pouvant avoir un effet néfaste sur la santé.

= propriétés intrinsèques de la substance

Risque(s)



Fonction de la probabilité et de la gravité d'un effet néfaste sur la santé, du fait de la présence d'un danger

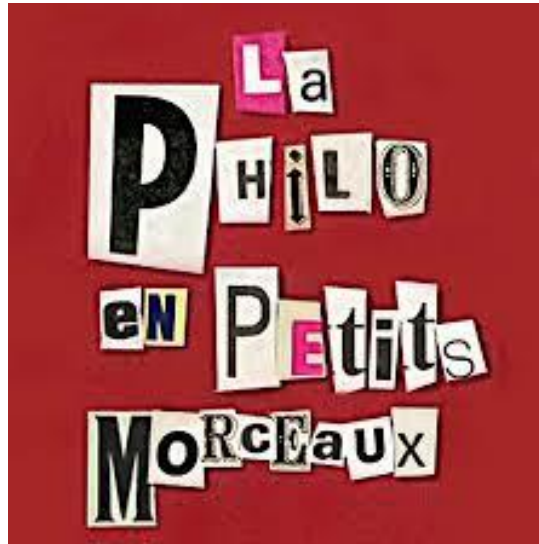
= Probabilité de la réalisation du danger :

danger x exposition

Réel ? Perçu ?

Incertain ? Avéré ?

Le principe de précaution en vidéo



<https://www.youtube.com/watch?v=q7ABuRwmtWw>



Le principe de précaution en image

Le principe de précaution

Devise Shadok :



IL VAUT MIEUX POMPER MÊME S'IL NE SE PASSE
RIEN QUE RISQUER QU'IL SE PASSE QUELQUE CHOSE
DE PIRE EN NE POMPANT PAS.

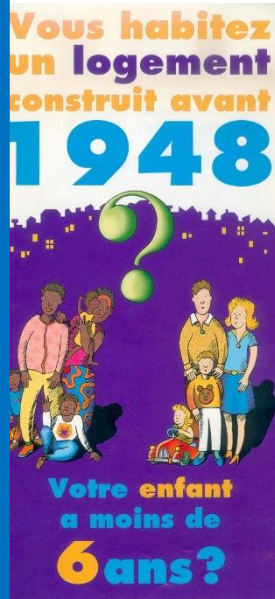
Le principe de précaution : définition

Principe de précaution (charte de l'environnement – Art. 5)

« Lorsque la réalisation d'un dommage, **bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques**, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par l'application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attributions, à la **mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées** afin de parer à la réalisation du dommage. »



Précaution et prévention



Incertitude sur le risque

= précaution

(ex : l'amiante en 1910)

- gérer le risque en amont
- dès qu'un faisceau d'indices fait émerger un risque plausible
- aux conséquences potentiellement graves
- sans encore disposer des preuves scientifiques formelles

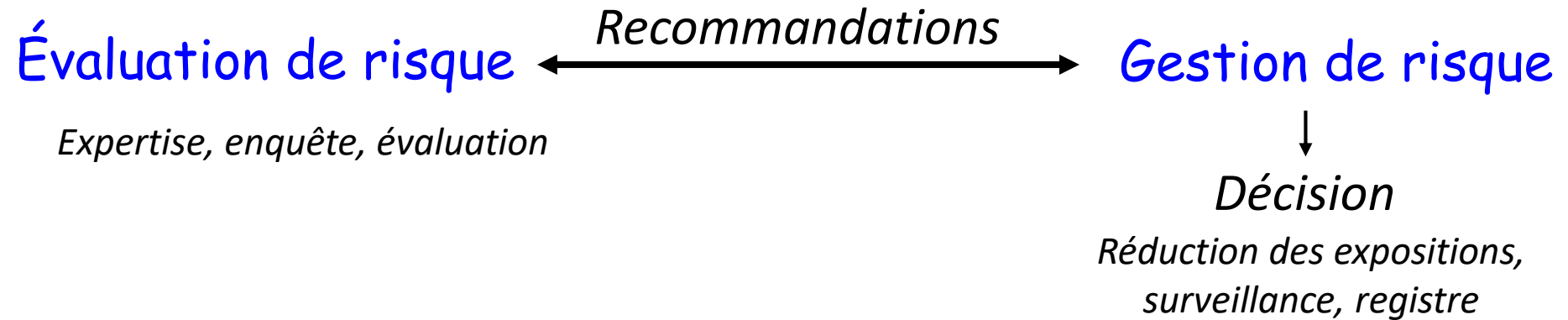
Risque avéré

= prévention

(ex : l'amiante en 1960)



Evaluation / gestion du risque



Les experts



Les décideurs



Les agences d'évaluation du risque



Agence nationale de sécurité sanitaire
de l'alimentation, de l'environnement
et du travail



European Food Safety Authority

Les valeurs toxicologiques de référence

Valeurs toxicologiques de référence : Indice toxicologique qui permet, par comparaison avec l'exposition, de qualifier ou de quantifier un risque pour la santé humaine.

Le mode d'élaboration des VTR dépend des données disponibles sur les mécanismes d'action toxicologique des substances et d'hypothèses communément admises.

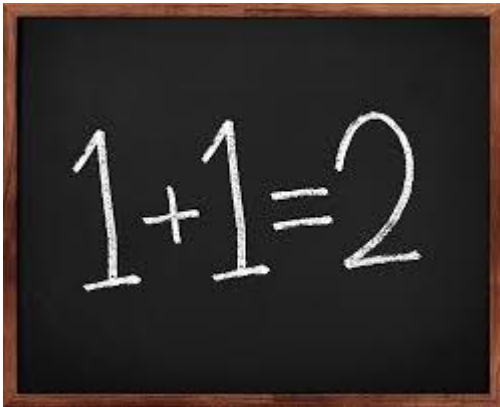


Exemples de VTR

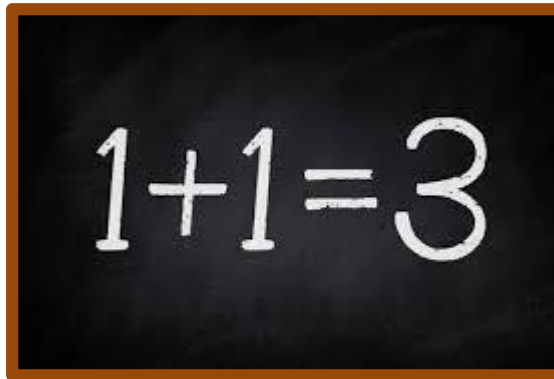
Dose Journalière Tolérable : Estimation de la quantité d'une substance présente dans les aliments ou l'eau de boisson, exprimée en fonction du poids corporel (mg/kg ou µg/kg de poids corporel), qui peut être ingérée quotidiennement pendant toute la vie sans risque appréciable pour la santé.

Dose Journalière d'Exposition : Dose (interne ou externe) de substance reçue par l'organisme rapportée au poids de l'individu et au nombre de jours d'exposition (dans le cas d'une substance non cancérigène) ou au nombre de jours de la vie entière (dans le cas d'une substance cancérigène).

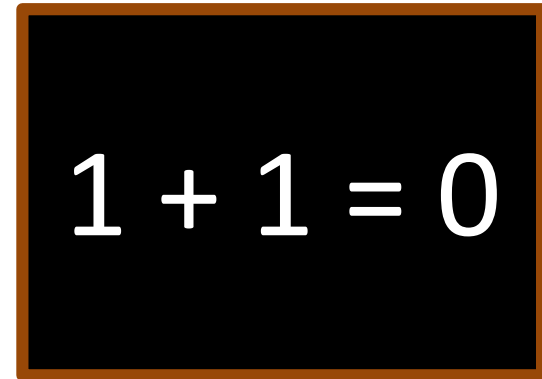
Les effets combinés de plusieurs substances

A small chalkboard with a wooden frame, displaying the equation $1+1=2$ in white chalk.

Effet
additif

A small chalkboard with a wooden frame, displaying the equation $1+1=3$ in white chalk.

Effet
synergique

A small chalkboard with a wooden frame, displaying the equation $1+1=0$ in white chalk.

Effet
antagoniste

Les effets toxiques



L'impact sur la santé d'une exposition chronique c'est-à-dire :

- quotidienne
- à de faibles doses
- pendant toute la vie
- à un polluant ou à un mélange de polluants,



n'est pas établi et constitue une question cruciale de la toxicologie contemporaine et un enjeu en terme de Santé Publique.



Il est extrêmement difficile de mettre en évidence des risques en santé environnementale car :

- Les facteurs environnementaux sont des co-facteurs pouvant influencer l'état de santé des individus. Influence de la génétique
- Nous sommes exposés à une multitude de substances parfois mal connues et dont les effets combinés sont scientifiquement difficiles à évaluer.
- Les effets sur la santé surviennent à long terme (décalage entre l'exposition et la survenue de la maladie)
- La durée et la fenêtre d'exposition (grossesse, enfance) vont fortement conditionner la survenue de la maladie.
- Question de la transmission trans-générationnelle.

Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'Université Grenoble Alpes (UGA).

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits en Première Année Commune aux Etudes de Santé (PACES) à l'Université Grenoble Alpes, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.