



# Mesure de l'exposome

## ET DE SON IMPACT SUR LA SANTÉ

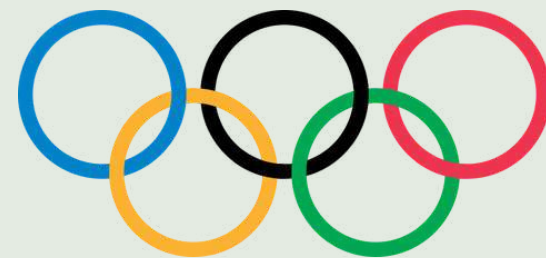
### - TTR

# Sommaire



## I

**Surfaces  
d'échanges,  
sources  
d'exposition  
et exposition  
personnel**



## II

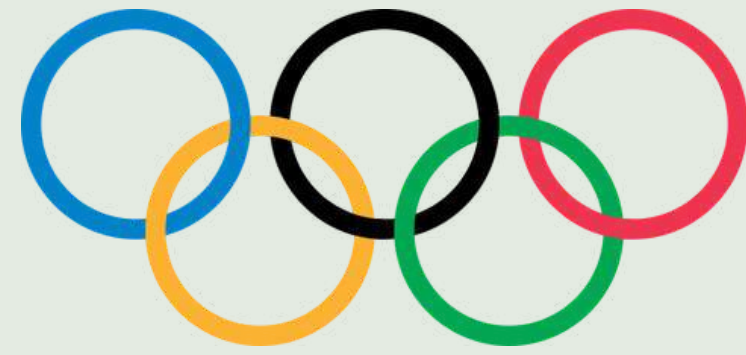
**Dose interne,  
effets sur la  
santé**



## III

**Mesure de  
l'exposition,  
instances et  
agences  
sanitaires**





# I

**Surfaces  
d'échanges,  
sources  
d'exposition et  
exposition  
personnel**

# I

## Surfaces d'échanges

En regardant les surfaces d'échanges, on retrouve trois grandes façon de s'intoxiquer : Par le tube digestif, par les poumon ou par la peau

- Lungs

Surface: 140 m<sup>2</sup>  
24 kg of air inhaled every day (20 m<sup>3</sup>)  
Thickness: 0.2-0.4 µm  
Non-selective as regards gases absorbed (but in terms of granulometry)

**Air, aérosols**

- Digestive tract

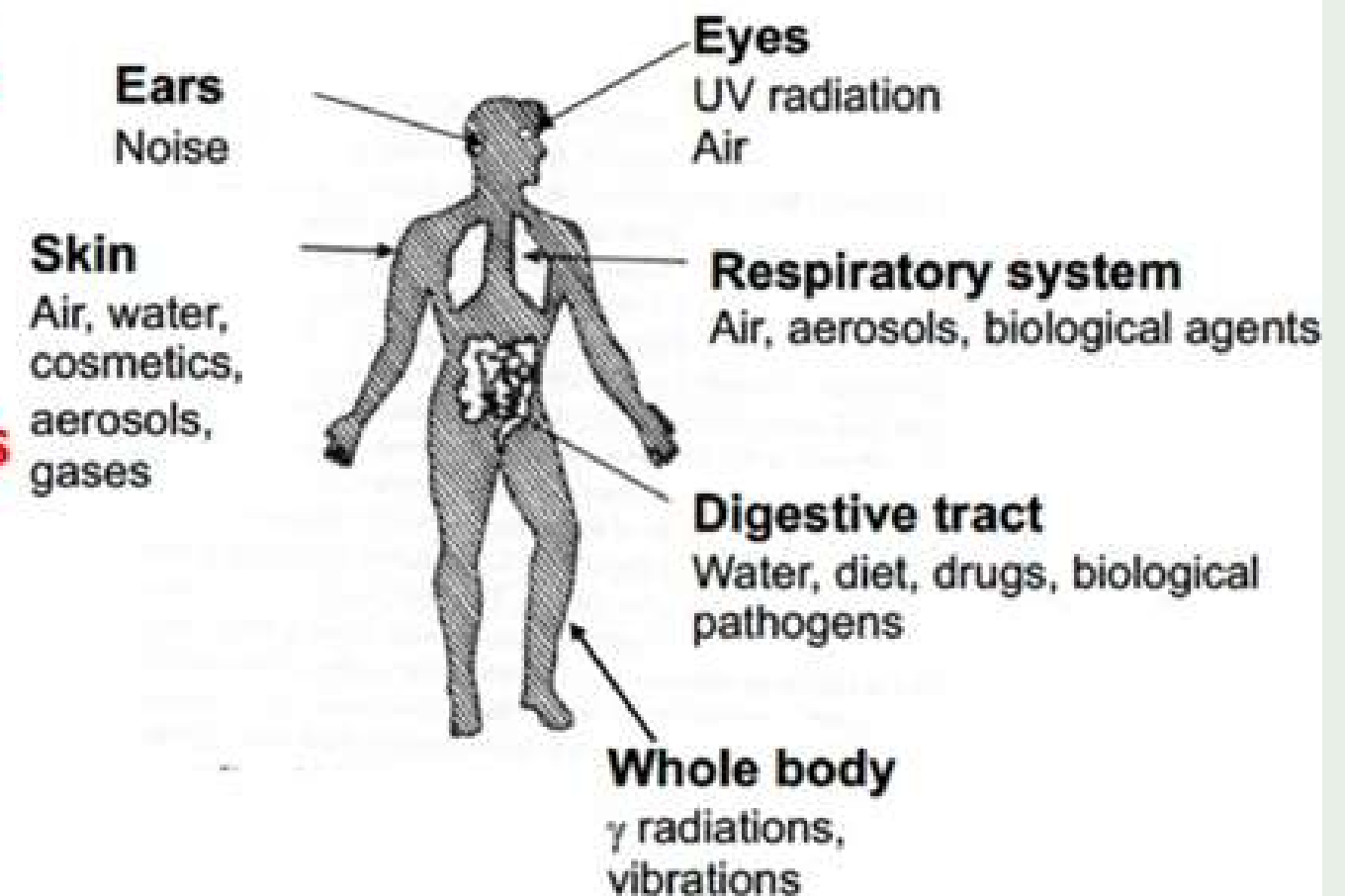
Surface: 200 m<sup>2</sup>  
2 kg of liquids and 1.5 kg of solids ingested every day  
Thickness: 10-12 µm  
To a certain extent selective as regards to what enters the body

**Eau, aliments**

- Skin

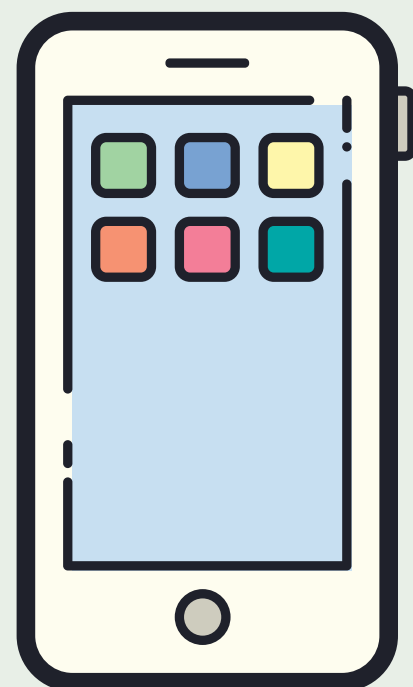
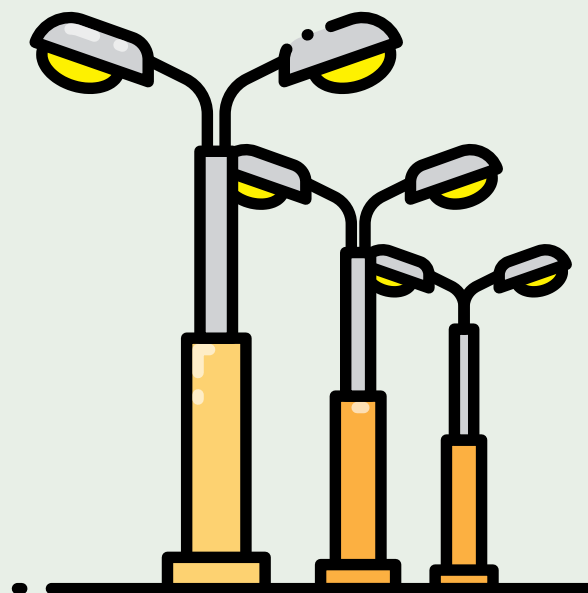
Surface: 2 m<sup>2</sup>  
Thickness: 100 µm

**Air, eau, cosmétique**



# I

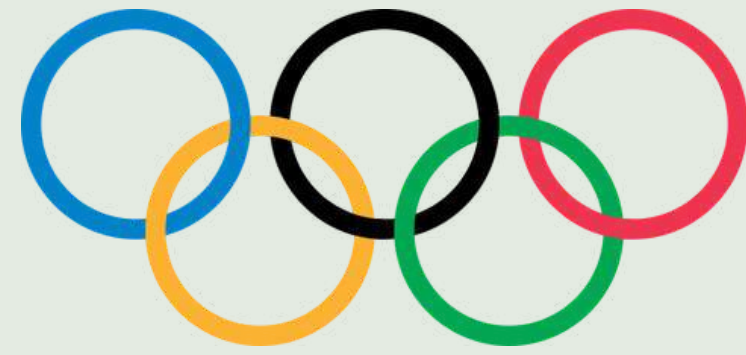
## Sources d'exposition



# I Environnement et exposition personnelle







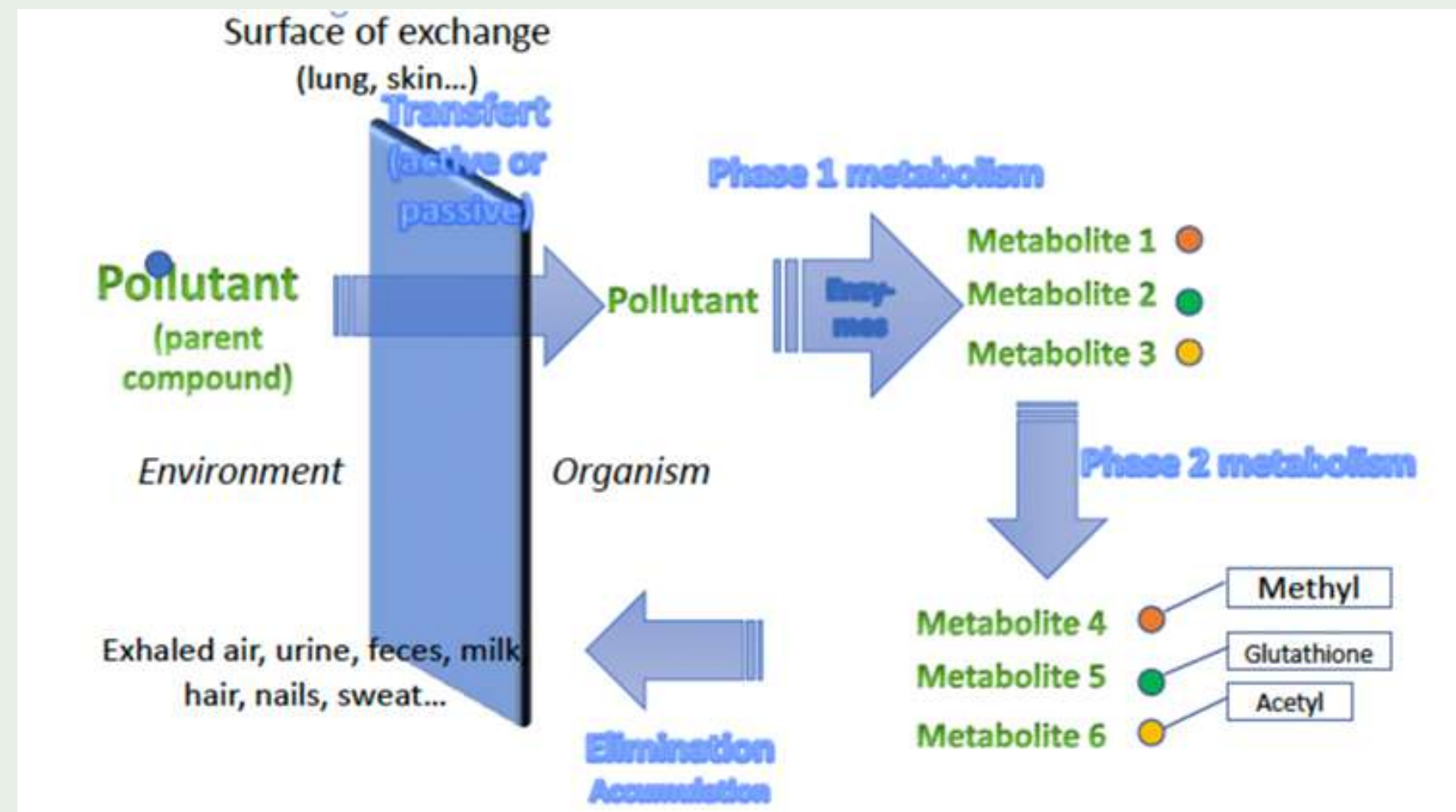
# II

**Dose interne,  
effets sur la  
santé**

# II

## Dose interne et concentration dans l'organe cible

Dans nos cellules, on a tous des récepteurs aux **xénobiotiques**, nommés **AhR** qui sont les récepteurs aux **hydrocarbures** (c'est lui qui est chargé de détoxifier nos cellules des hydrocarbures). Une fois ce polluant arrivé dans l'organisme, il va très rapidement être **métabolisé**, afin de protéger l'organisme des **risques** de ce polluant, avec **l'ajout** de plein de **substrats** autour (groupe méthyle, groupe de glutathion, groupe acétyle). Il s'agit de **détoxification progressive**





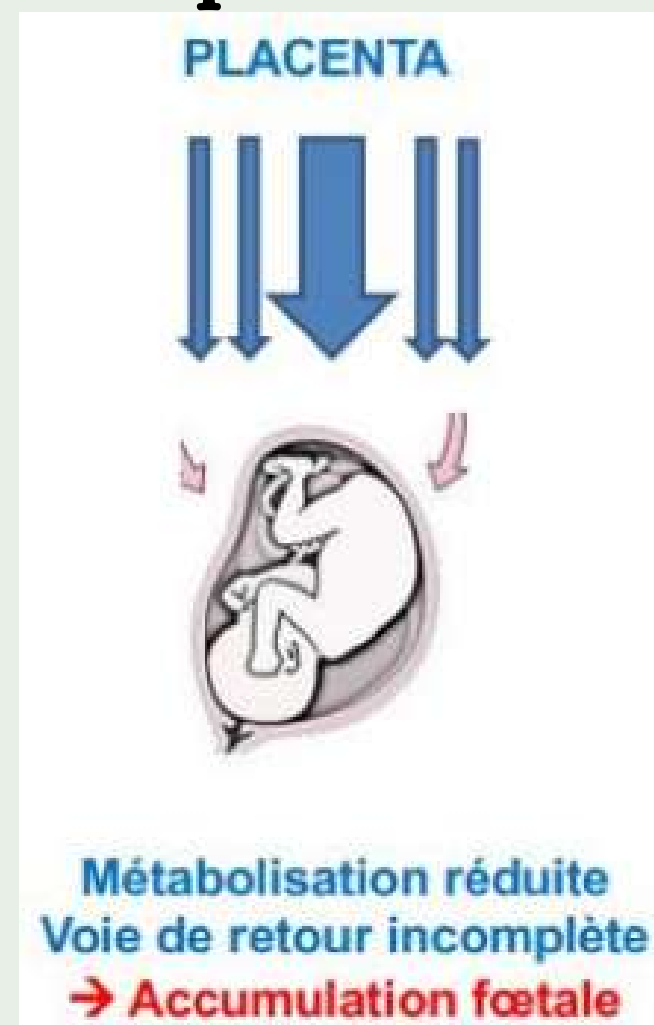
# II

## Dose interne et concentration dans l'organe cible

Élimination du polluant par : **respiration, urine, lait, fèces, cheveux, ongles, transpiration**

Métabolite tout aussi dangereux que le polluant de base

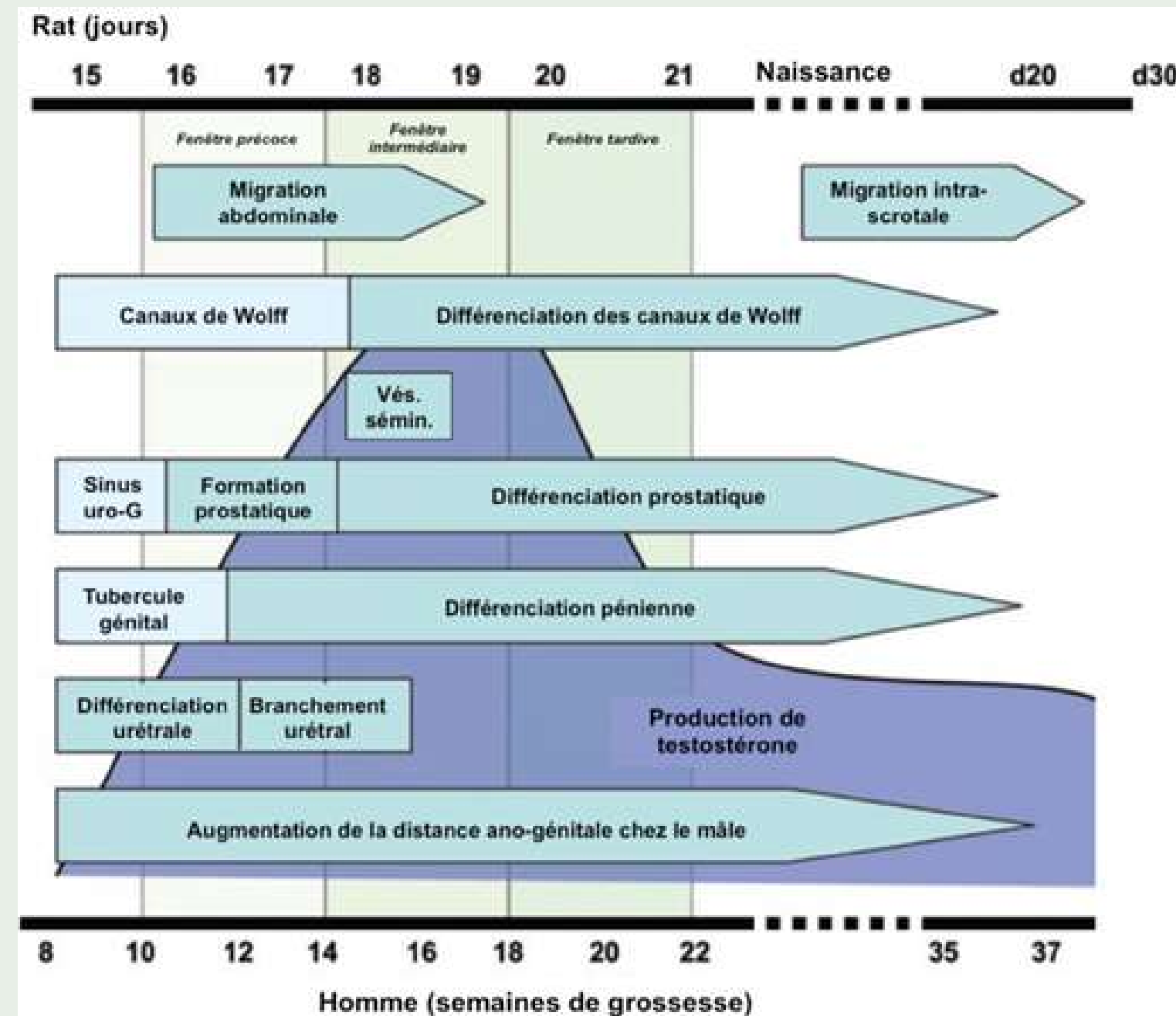
Le but de la métabolisation est de diminuer le plus possible la dose de polluant amener à l'organe cible, la seule exception étant le **placenta et l'unité foeto-placentaire**

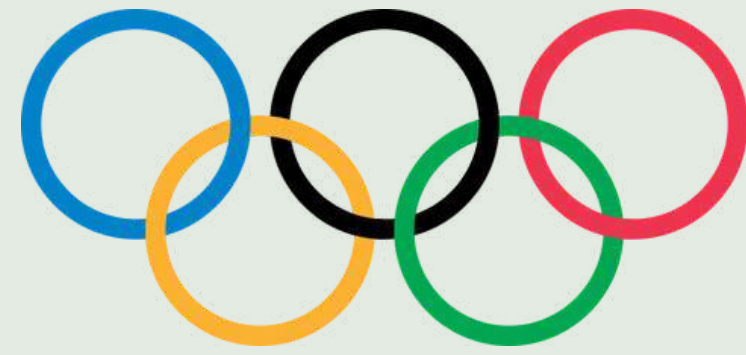


# II

## effets sur la santé

**fenêtre de vulnérabilité (dans notre contexte) :** période durant laquelle la prise d'une molécule pourra de façon inévitable altérer la croissance du fœtus





# III

**Mesure de  
l'exposition,  
instances et  
agence sanitaires**

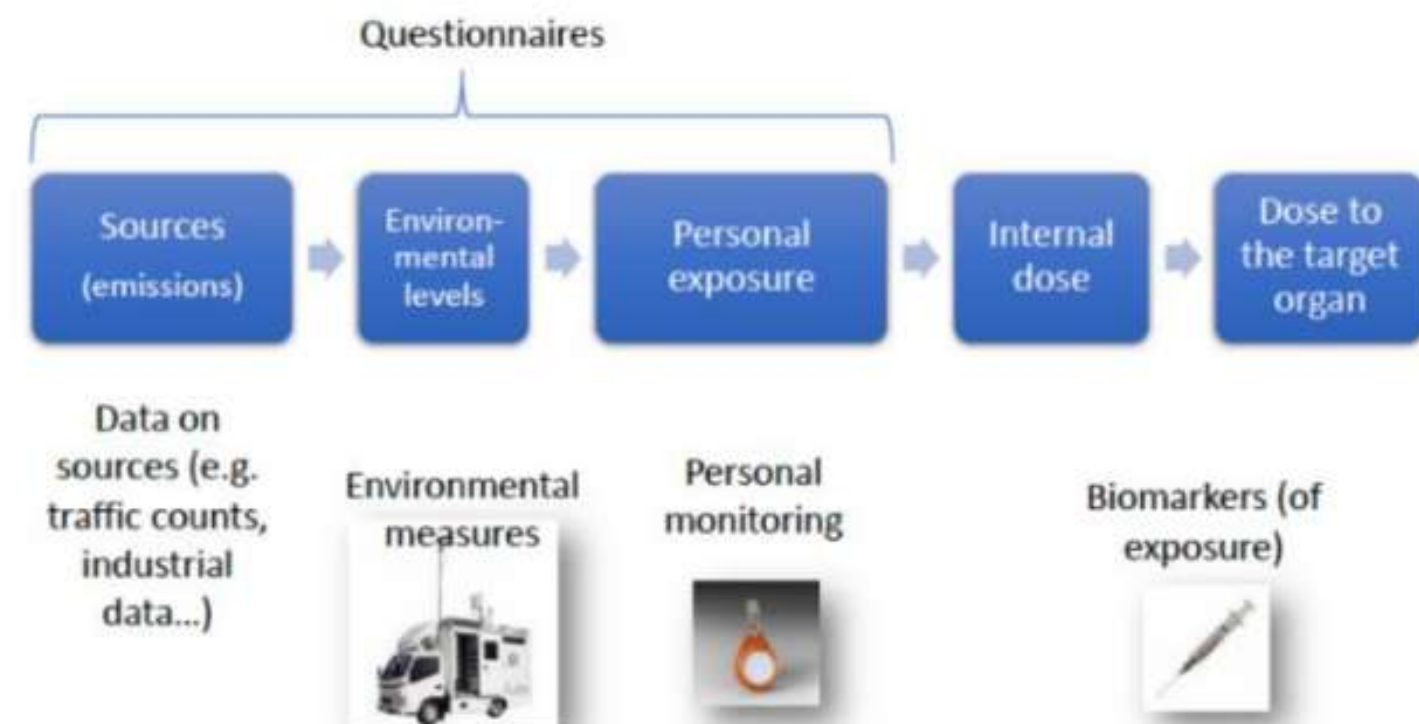


# III

## Mesurer l'exposition

Comment on mesure ces expositions ? Comment savoir si l'on est contaminé en polluant ?

What tools can be used to assess exposures in human studies?



*These data generally require additional steps of modelling. They can be combined (for example, questionnaires are rarely used alone).*

| combien de fois en mangez-vous par jour ? | combien de fois en mangez-vous ?                       |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 fois           | <input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine        |
| <input type="checkbox"/> 2 fois           | <input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine        |
| <input type="checkbox"/> 3 fois           | <input type="checkbox"/> Une fois par semaine ou moins |
| <input type="checkbox"/> 4 fois et plus   | <input type="checkbox"/> Jamais                        |

3.02 Habituellement, mangez-vous du riz, des pâtes, des pommes de terre, de la semoule ou du maïs chaque jour ?  
Une seule réponse dans la colonne correspondante.  
Ce groupe comprend aussi le blé, la purée lyophilisée, les raviolis, lasagnes, hachis-Parmentier, gratins dauphinois, etc. et tous les plats cuisinés à base de riz, pâtes, pomme de terre ou semoule.

☐ oui ☐ non

| Si oui :<br>combien de fois en mangez-vous par jour ? | Si non :<br>combien de fois en mangez-vous ?           |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 fois                       | <input type="checkbox"/> 4 à 6 fois par semaine        |
| <input type="checkbox"/> 2 fois                       | <input type="checkbox"/> 2 à 3 fois par semaine        |
| <input type="checkbox"/> 3 fois                       | <input type="checkbox"/> Une fois par semaine ou moins |
| <input type="checkbox"/> 4 fois et plus               | <input type="checkbox"/> Jamais                        |

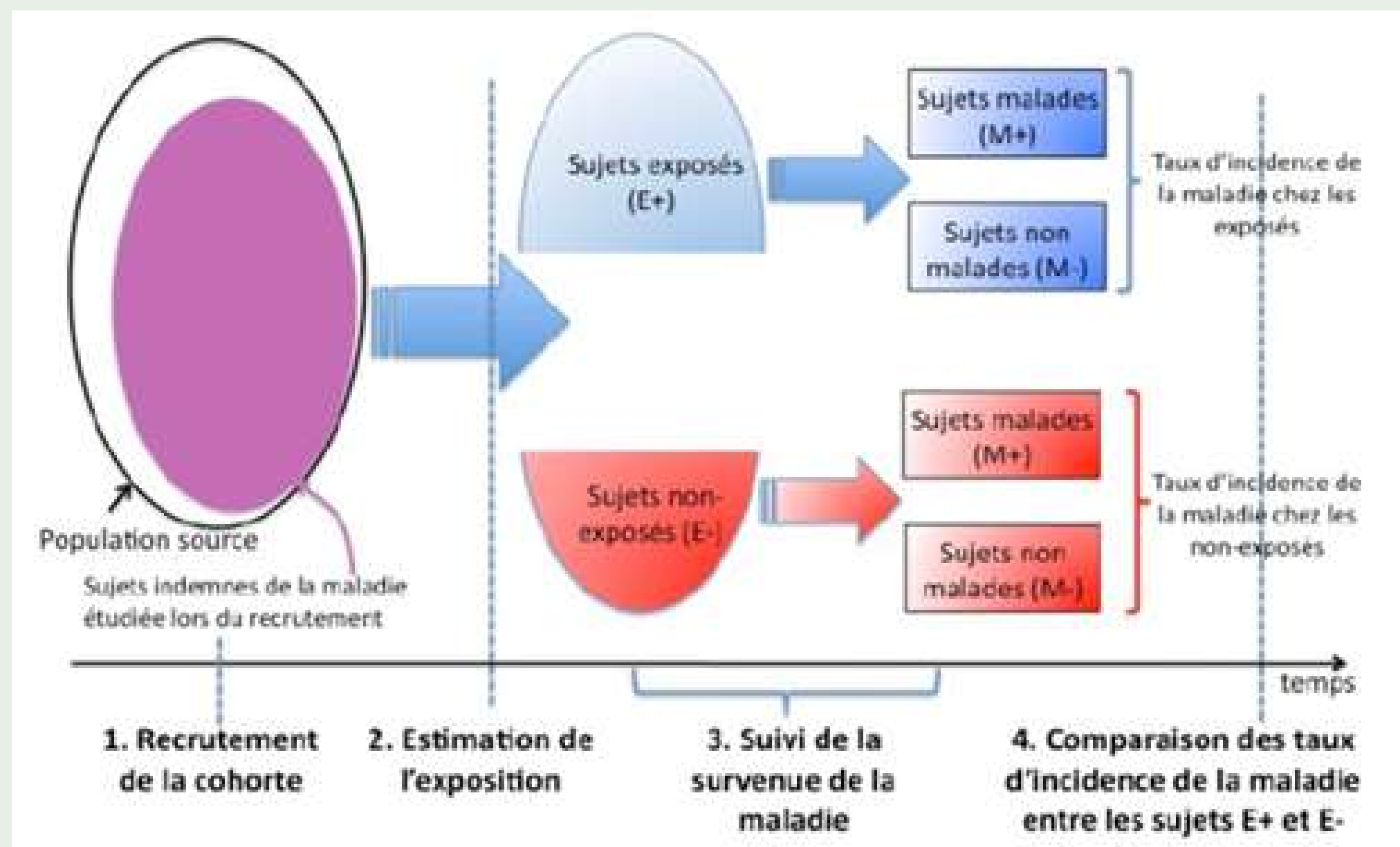
The typical participant in an (early) exposome study?



# III

## Mesurer l'exposition

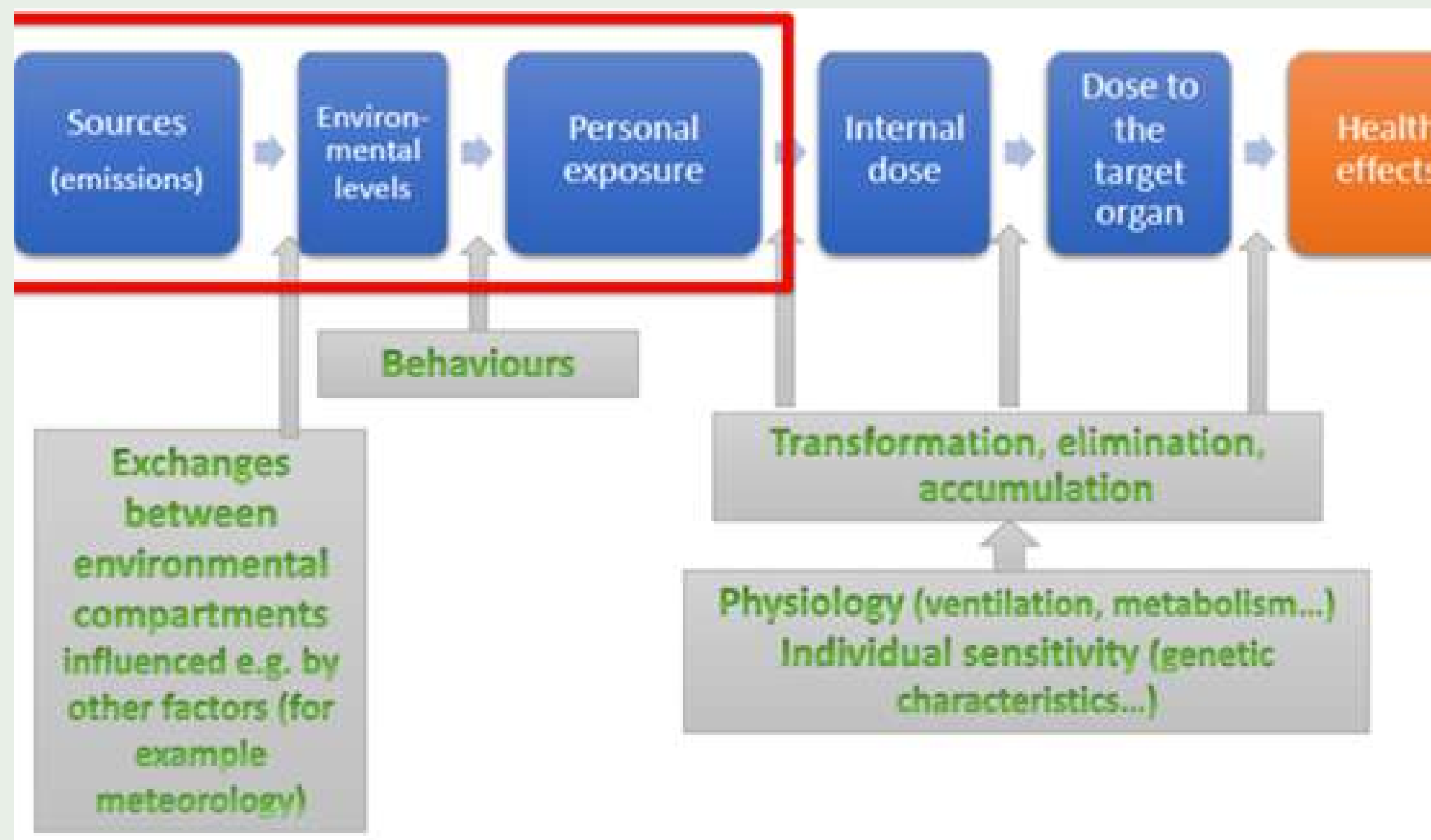
on va donc utiliser des études **épidémiologique** (études cas-témoins). Ce sont des études de cohorte le plus souvent rétrospectives : on a déjà eu suffisamment de cas qui ont été rapportés et on veut savoir s'ils sont liés à l'exposition x ou y.



# III

## Mesurer l'exposition

**Comment peut-on agir dans tout ça, car on est tous exposés aux polluants ?**





# III

## Mesurer l'exposition

**Le but des autorités sanitaires est de trouver des solutions qui soient équitables pour tout le monde. Pour cela, il faut qu'elles :**

- Appliquent le **principe de précaution**
- Soient acceptées de manière **communautaire et globale**
- Soient **bénéfiques et si possible rapidement**
- Soient **soutenables** dans la durée
- Ne soient pas pire que ce que l'on avait avant (**par exemple la régulation du bisphénol A avec des substituts plus toxiques que le bisphénol A ...**)
- **Respecte la justice**

# III

## Les instances et agences sanitaires

Le **ministère de la santé et de la prévention** dicte la **politique de gestion des risques et les grandes lignes de conduite du pays**. Pour mettre en place cette politique il va avoir recours à différentes instances :

- La DGS = **niveau national**, élabore **règles, normes** et **recommandations** pour informer le grand public et les professionnels de santé
- L'ARS **au niveau régional**, assure tout ce qui est **surveillance de l'environnement** et **contrôle sanitaire** des milieux.
- L'ANSES assure **l'expertise** pour dire si une molécule est dangereuse et **évalue son risque** pour la population en rendant des conclusions au ministère.
- Santé public France assure les anciennes missions de l'INVS et l'INPES : **application, surveillance, information** du grand public. E
- Le Haut Conseil de Santé Publique qui aide à la **gestion des risques** sur le territoire, principalement sur l'application dans les **composantes universitaires**.