



**unisanté**

Centre universitaire de médecine générale  
et santé publique • Lausanne

# **Pollution des sols aux dioxines: Etat des lieux et recommandations sanitaires**

Conférence de presse, lundi 11 octobre 2021

- Béatrice Métraux, conseillère d'Etat, cheffe du Département de l'environnement et de la sécurité
- Cornelis Neet, directeur général de l'environnement, DGE
- Renaud Marcelpoix, chef de la division Géologie, sols et déchets, DGE
- Prof. David Vernez, chef du Département santé, travail et environnement d'Unisanté



# **Béatrice Métraux** **Conseillère d'Etat**

Département de l'environnement et de la sécurité

# Contexte

- Situation inédite en Suisse
- Découverte d'une ancienne pollution des sols aux dioxines annoncée lors d'une conférence de presse le 19.05.21
- Investigations menées par la DGE afin de déterminer les niveaux et le périmètre indicatifs de la pollution
- Travail en commun DGE, DGS, Unisanté, Ville de Lausanne

# Nouveaux éléments

- Périmètre concerne la Ville de Lausanne et quatre communes adjacentes : le sud d'Epalinges et du Mont-sur-Lausanne et marginalement, Pully et Prilly
- Décisions de restrictions d'usage pour de nouvelles parcelles
- Recommandations sanitaires à l'attention de la population
- Mise en place d'un dispositif d'information à la population piloté par le Canton pour répondre aux questions relevant de sa compétence
- Echanges réguliers en cours avec l'OFEV

# Responsabilités : bases légales

- Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE)
- Ordonnance fédérale sur les atteintes portées aux sols (OSol)
- Ordonnance fédérale sur les sites contaminés (OSites)

## Responsabilités : missions principales (Canton)

- Circonscrire la zone concernée et évaluer le niveau de pollution (OSol, art. 4 et 5)
- Investiguer les sources potentielles (OSol, art. 8, OSites art. 8)
- Fournir à la Direction générale de la santé les bases factuelles pour procéder à une évaluation complète de l'impact sur la santé (OSol, art. 9)
- Définir avec la Direction générale de la santé si des mesures de restriction d'utilisation des sols sont nécessaires, et si oui lesquelles (OSol, art. 9, art. 10)
- Etablir les décisions d'assainissement pour les parcelles concernées et définir une clé de répartition des coûts (OSites art. 18, LPE art. 32 d)

# Responsabilités et questions en suspens

Les questions liées aux **procédures d'assainissement** ainsi que la **gestion des matériaux terreux et de chantier** doivent être clarifiées, notamment avec l'OFEV et feront l'objet de communications ultérieures

Ce que prévoit la législation en termes de **responsabilités financières**:

- **Osol:** Les éventuels coûts sont à charge du propriétaire du terrain, selon le régime général de responsabilité en droit de l'environnement.
- **OSites :** Les frais des mesures d'investigation et d'assainissement sont repartis entre les perturbateurs, en particulier ceux qui ont contribué à la pollution, selon les principes de la cascade de responsabilités et du «pollueur-payeur»

## Actions en cours

- Clarifications en cours sur les questions liées à l'assainissement
- Echanges réguliers avec l'OFEV
- Travail en commun avec les communes

**Cornelis Neet**  
**Directeur général de l'environnement**

Direction générale de l'environnement

# Les dioxines/furanes dans l'environnement

- Polluants organiques persistants
- Issus de processus de combustion (incinération d'ordures, chauffages, etc.), formés entre 250 et 400°C en présence de composés chlorés et lors du refroidissement du gaz
- Forte augmentation de leur concentrations dans l'environnement entre les années 1920 et 1970
- Emissions réduites de plus de 90% en Suisse depuis les années 90'
- Peu solubles dans l'eau, se concentrent dans les graisses (lipophiles)
- Dépôts atmosphériques sur les sols : principalement en surface (0-10 cm des sols non remaniés)
- La mesure de la présence dans les sols peut être réalisée par plusieurs méthodes, qui s'expriment sous la forme d'indices dont les valeurs peuvent différer d'une méthode à l'autre

# Investigations environnementales et sanitaires engagées avec la Ville de Lausanne

## Définition de la source

- ✓ **Pollution par les sources actuelles exclue**
- ✓ **Modélisation de la dispersion des émissions**
- Définition de la source historique – en cours – l'ancienne usine du Vallon demeure la source principale probable

## Délimiter l'étendue de la pollution

- ✓ **Identifier l'étendue de la pollution jusqu'à 20 ng TEQ/kg (limite «sanitaire») au moyen d'une méthode et d'un indice assurant la recherche des valeurs maximales**
- L'étendue définitive, à déterminer par la méthode que retiendra l'Office fédéral de l'environnement, reste à établir

## Identifier les mesures sanitaires à prendre

- ✓ **Identifier les mesures sanitaires à prendre selon l'usage (légumes, ingestion de terre / enfants, animaux, etc.)**

# Mesures prises

Publication des cartes de référence et des mesures sanitaires

- ✓ **Présentation de la méthode pour établir les cartes**
- ✓ **Présentation des recommandations sanitaires à prendre en fonction des périmètres (publication dans la FAO et mise en ligne des cartes sur le géoportail.....)**

Mise en place d'un dispositif d'information à la population

- ✓ **Portail composé d'un site web, d'un géoportail cartographique, d'une adresse courriel dédiée et d'un numéro de téléphone**

# Mesures prises

Prises de décisions visant à restreindre l'usage des parcelles en vertu de l'OSol par le Canton lorsque le seuil de 100 ng TEQ/kg est dépassé

- ✓ **Mise à jour des décisions prises en mai pour les parcelles de la Ville de Lausanne ayant fait l'objet d'un prélèvement**
- ✓ **Nouvelles décisions pour 26 parcelles qui concernent 10 propriétaires dont la Ville de Lausanne.**
- ✓ **Sur ces parcelles les dispositions sanitaires prennent un caractère obligatoire**

# **Renaud Marcelpoix** **chef division Géologie, sols et déchets**

Direction générale de l'environnement

# Délimitation du périmètre et du niveau indicatifs de la pollution des sols

- Travail collaboratif au sein d'un groupe technique piloté par la **DGE** et incluant la **Direction générale de la santé, Unisanté et la Ville de Lausanne.**
- Appui par un bureau spécialisé pour les prélèvements, deux laboratoires pour les analyses et un expert en analyse géostatistique des données environnementales.
- Echange régulier sur la méthodologie et les résultats avec **I'OFEV.**
- Depuis février 2021, cinq campagnes d'investigations ont été nécessaires pour circonscrire la pollution des sols aux dioxines et furanes.

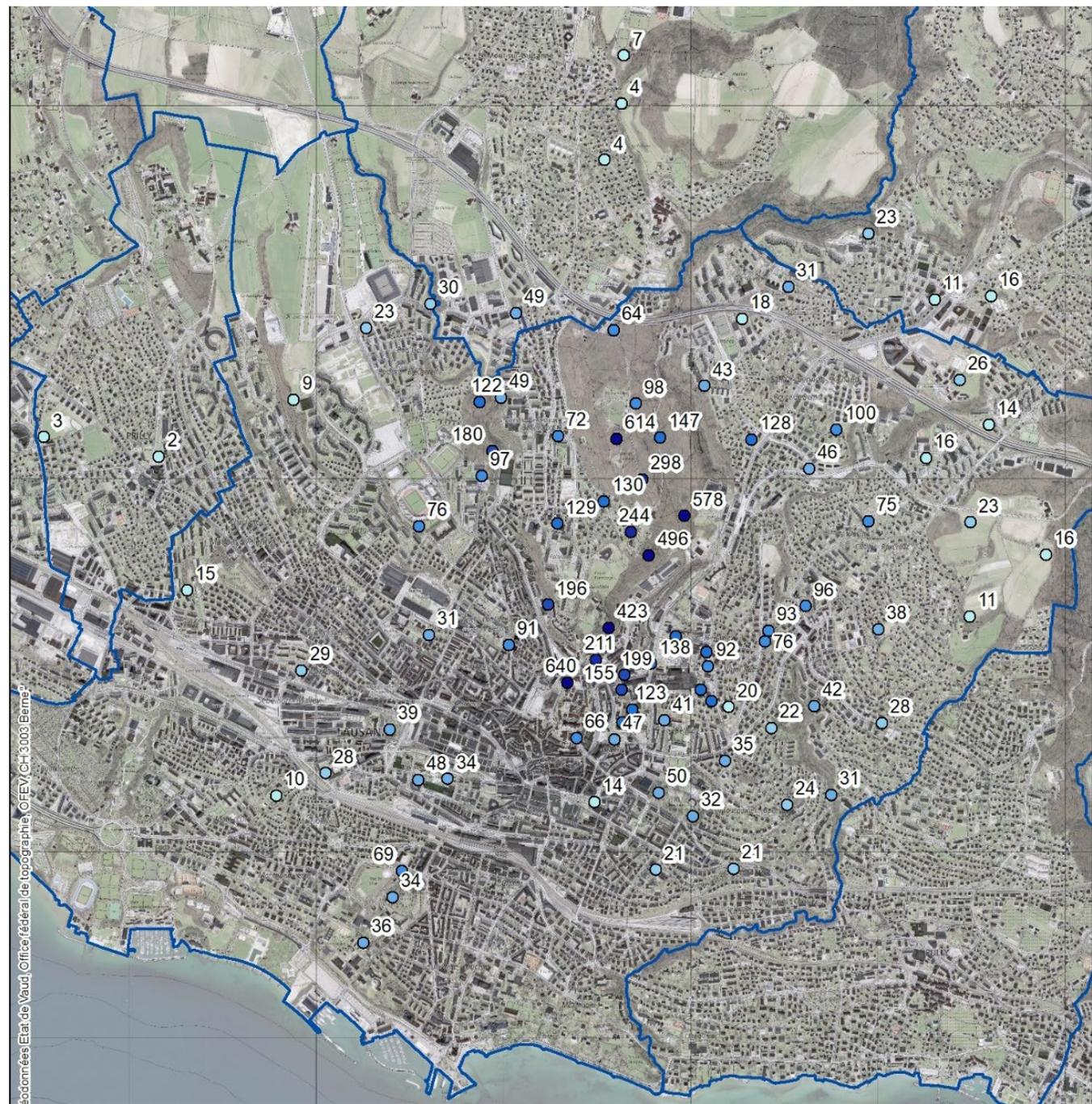
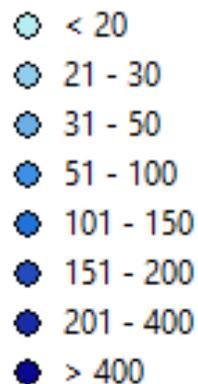
# Délimitation du périmètre et du niveau indicatifs de la pollution des sols

- Données recueillies par le Canton dans ces 5 campagnes : 114 analyses de dioxines/furanes sur 87 sites, auxquelles sont venues s'ajouter les données de la Ville de Lausanne, soit un total de 126 sites.
- S'agissant d'une pollution historique, **seules les concentrations issues de sols non remaniées ont été utilisées** pour l'analyse géostatistique
  - Approche conservative

# Répartition des analyses effectuées

- **Résultats cohérents** sur la région étudiée.
- **Limite** des 20 ng TEQ/kg **circonscrite**
- Concentrations s'étendent de 2 à 640 ng TEQ/kg

Concentration en dioxines/furanes [ng TEQ/kg] (sur propriétés communales et cantonales)

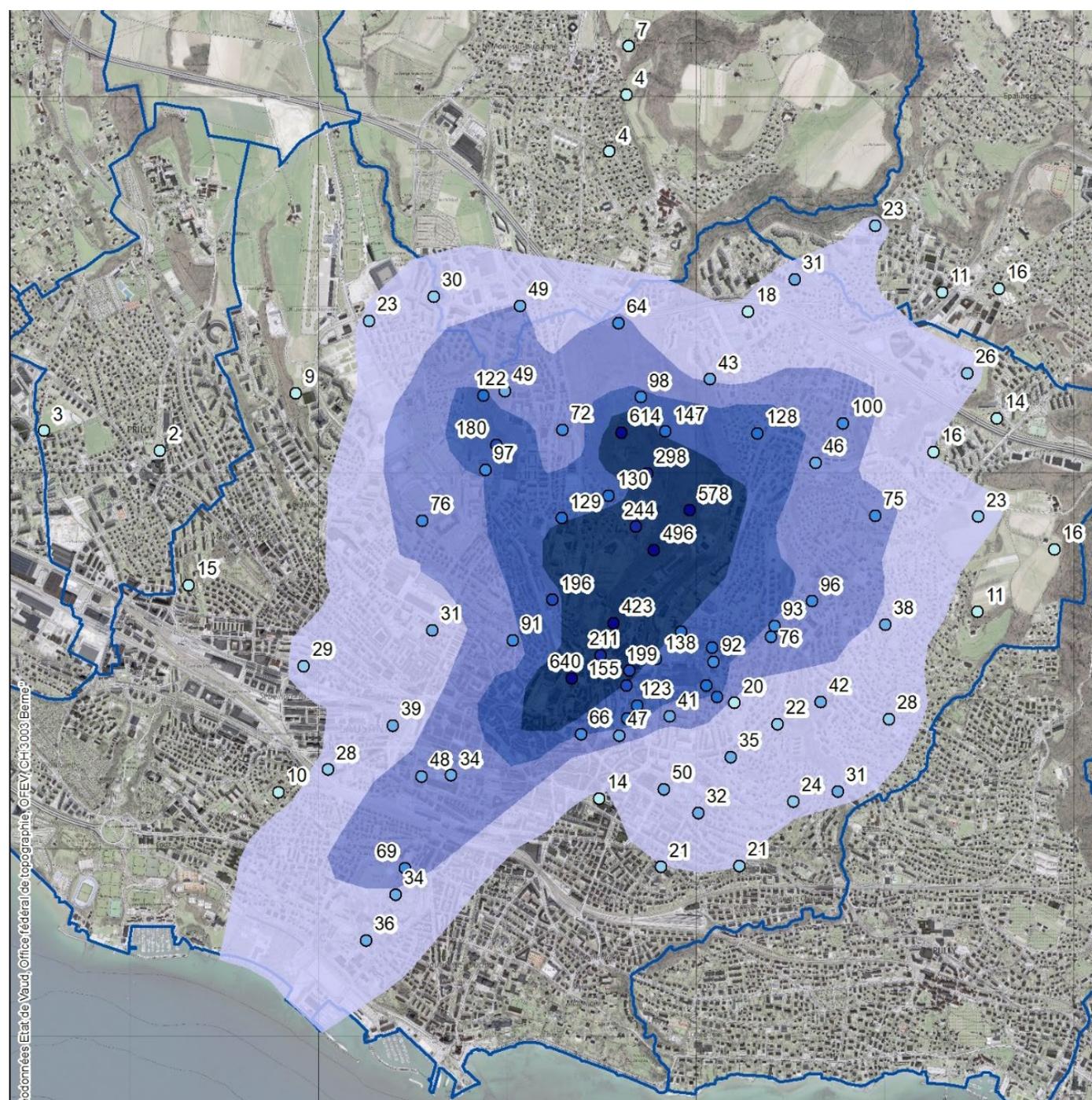
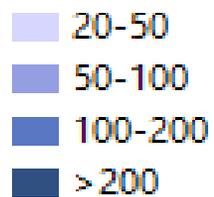


# Classes de recommandations sanitaires

- Une modélisation a permis d'estimer la répartition des classes de concentrations les plus probables dans le territoire.
- Ces résultats pourront être affinés ultérieurement avec la diminution des incertitudes
- Ces classes probables sont associées aux recommandations sanitaires issues de l'étude d'Unisanté.

## Classes de recommandations sanitaires

Classe de pollution potentielle aux dioxines/furanes [ng TEQ/kg]



# unisanté

Centre universitaire  
de médecine générale  
et santé publique • Lausanne

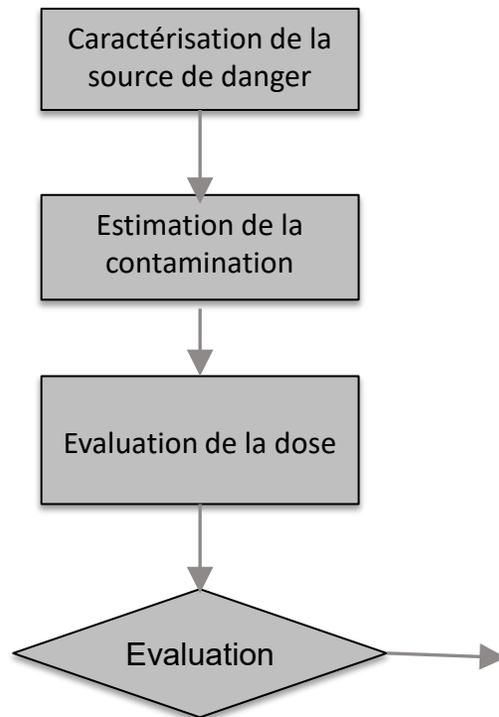
Prof. David Vernez,  
chef du Département santé, travail et environnement  
Unisanté



# Evaluation sanitaire

## Mandat DGS

- Évaluer le risque
- Accompagner les autorités dans le choix des mesures



## Démarche

- Evaluation sanitaire classique
- Groupe de travail «sanitaire»

Fonction / domaine	Appartenance
Délégué à l'environnement	
Chef du Service parcs et domaines	Ville de Lausanne
Chef d'équipe au Service des parcs et domaines	
Responsable sols	Direction générale de l'environnement (DGE), Division géologie, sol et déchets (GEODE)
Médecin cantonal adjointe	Direction générale de la santé (DGS), Office du médecin cantonal
Collaboratrice scientifique	
Toxicologue agréé	Swiss Centre for Applied Human Toxicology (SCAHT)
Toxicologue agréé	
culture potagère	Citoyens
Propriétaire villa et jardin	
Chef de département	
Responsable de recherche	Unisanté, Département Santé, travail et environnement (DSTE)
Chargée de recherche	
Assistante de recherche	

# Les dioxines/furanes

## Des polluants complexes

- Ensemble de congénères de structure similaire
- Toxicité variable: reprotoxicité, cancérogénicité
- Biopersistance, accumulation dans les graisses

## Critères d'évaluation

- Dose journalière: valeur-cible (OMS/EFSA)  
**0.3** pg TEQ/kg *poids corporel.jour*
- Augmentation de la concentration sanguine

*Présents dans notre  
alimentation 0.6 pg TEQ/kg  
poids corporel.jour  
(OFSP 2010)*

# Situations identifiées

## Scénarios

- Ingestion directe de terre par les enfants
  - Exposition main-bouche
- Consommation de légumes cultivés sur un sol contaminé
  - Cucurbitacées, légumes non épluchés
- Consommation d'aliments provenant d'animaux qui se sont nourris d'herbage/fourrage contaminés
  - Mouton, porc laineux
  - Œufs (poulaillers privés)



# Evaluation de l'exposition

## Critère

- Evaluation de l'augmentation relative de la charge corporelle en dioxines/furanes dans la population générale.

## Méthode

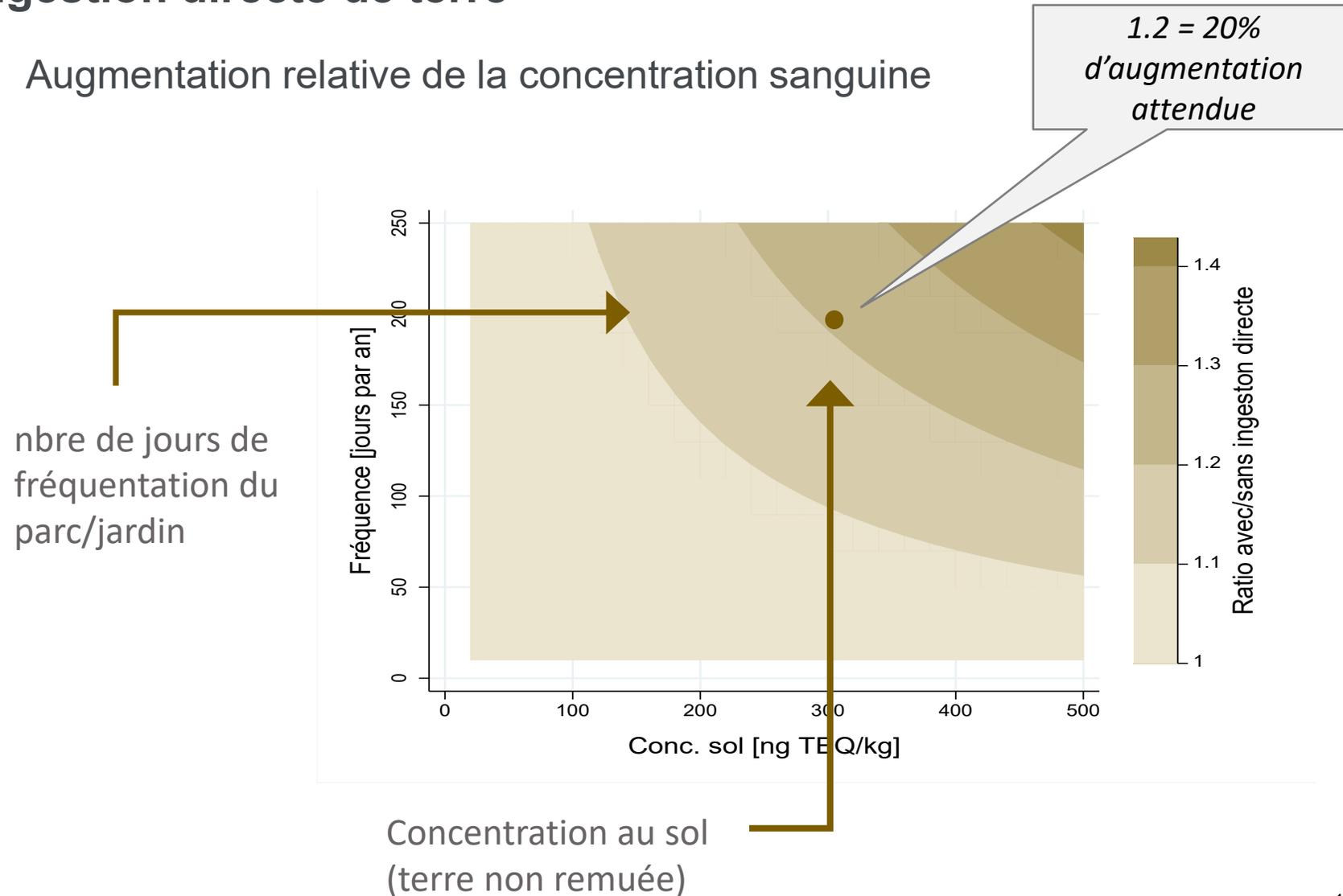
- Modélisation des concentrations dans le sérum
  - Différentes concentrations au sol
  - Fréquence d'usage/consommation

Situation	Modèle
Ingestion directe	Adaptation syst. Expert (Mailänder and Hämman 2005)
Légumes	Facteurs de bioconcentration (ADEME 2017)
Moutons	Adaptation modèle vache (Agroscope)
Oeufs	Modèle RIVM (Van Eijkeren et al. 2006)
Humain (serum)	CADM (concentration- and age-dependant model) (Chain et al. 2018)

# Résultats

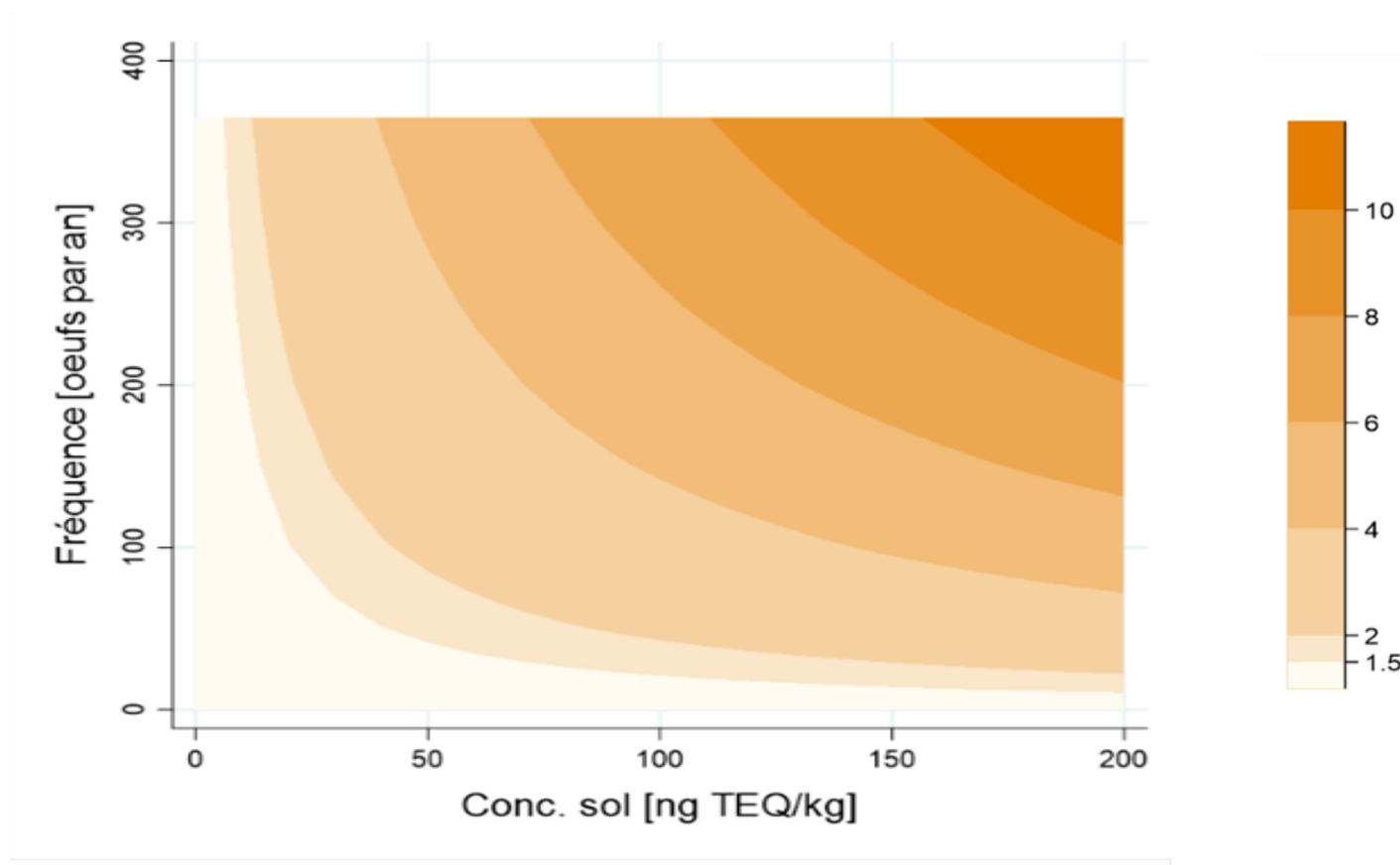
## Ingestion directe de terre

- Augmentation relative de la concentration sanguine



# Résultats

## Consommation d'oeufs

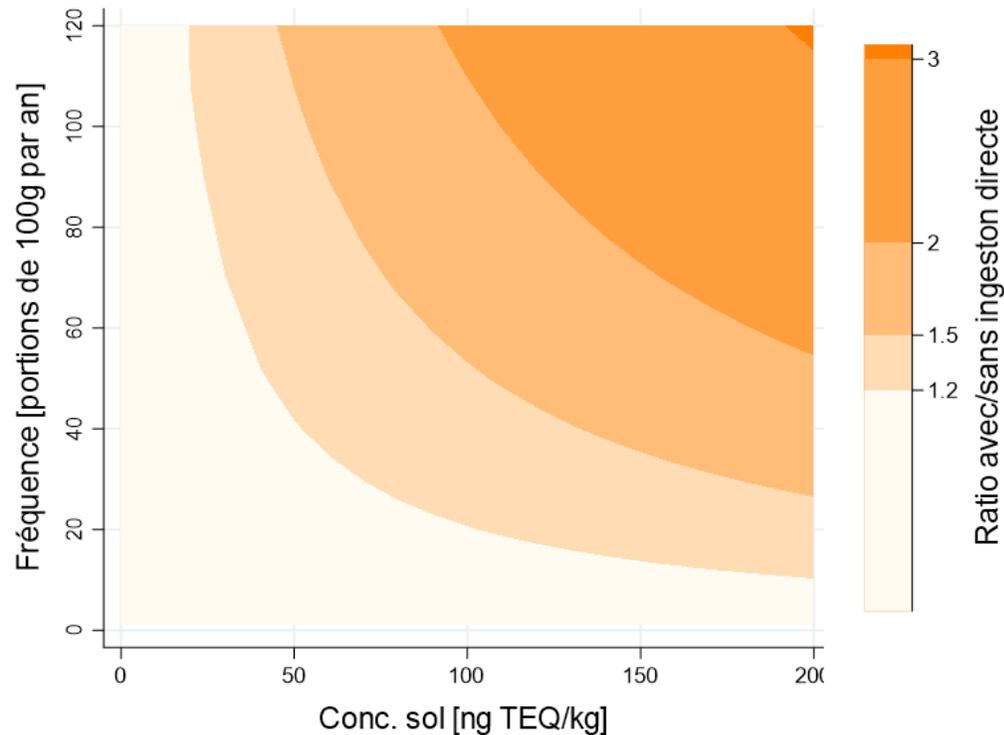


- Augmentation de la concentration sanguine

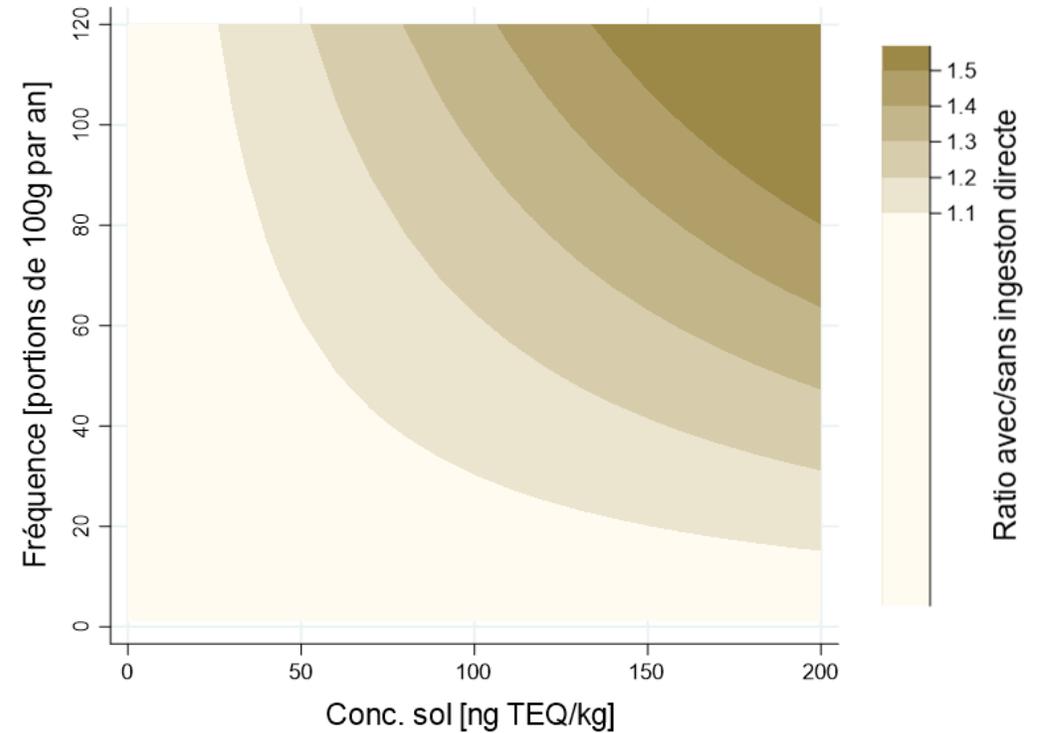
# Résultats

## Consommation de légumes

### Cucurbitacées



### Carottes non-pelées



- Augmentation de la concentration sanguine

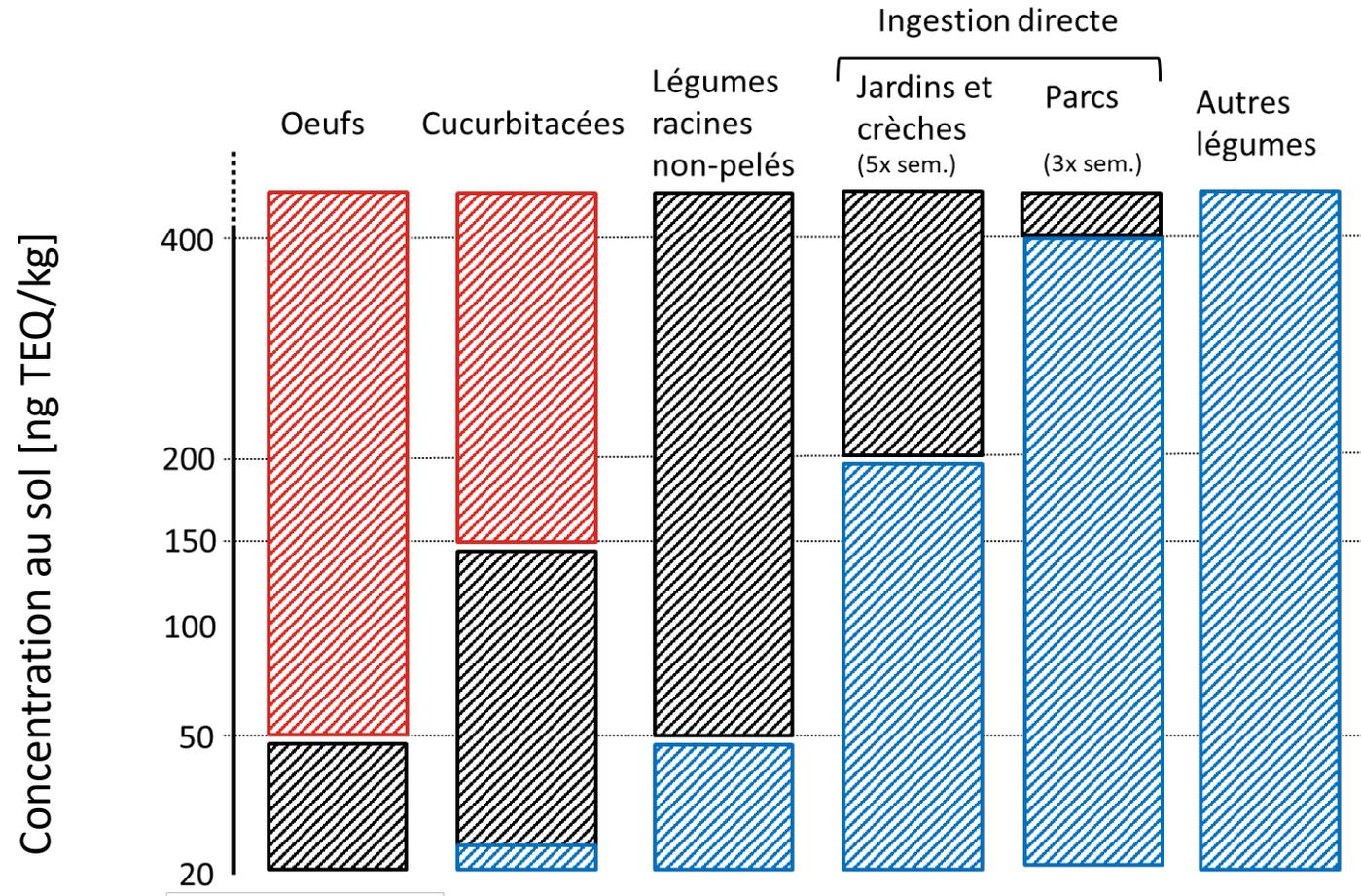
# Appréciation

Selon augmentation relative de la dose attendue dans le sérum

- **< 20%**. Ne devrait pas être perceptible au sein de la population générale.
  - recommandations d'hygiène usuelles
- **20-100 %**. Nécessite des mesures préventives.
  - mesures techniques ou organisationnelles pour réduire l'exposition
- **> 100 %**. Doit être évitée.
  - mesures restrictives



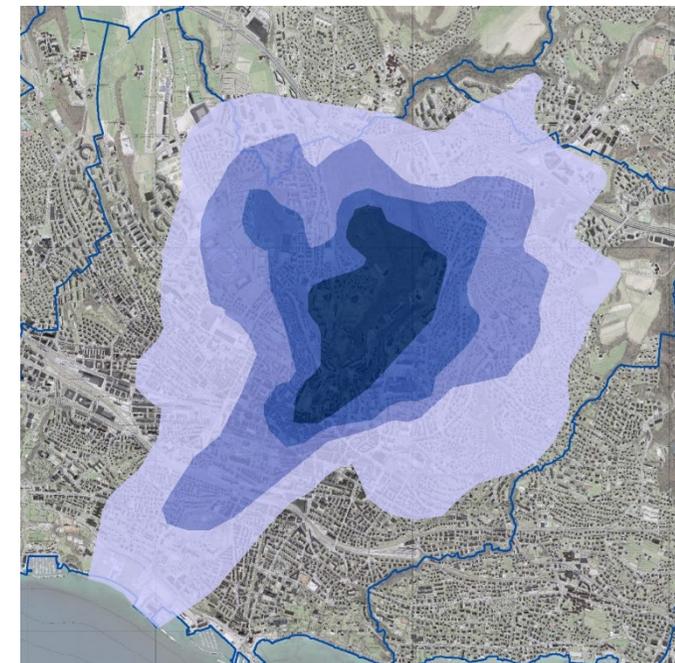
# Appréciation



• Viande (moutons rillettes) plus sur le marché

# Recommandations

		Concentration dans le sol [ng TEQ / kg]			
		20-50	50-100	100-200	>200
<b>Détenteurs de jardins potagers</b>	Consommer des légumes racines	Oui	Lavés et pelés uniquement		
	Consommer des cucurbitacées <sup>1</sup> cultivées sur ces sols	Limiter à 100g de légumes/personne/semaine		Non	
	Consommer les autres fruits et légumes (lavés)	Oui			
<b>Utilisateurs des parcs et jardins</b> (ingestion directe de terre) <sup>2</sup>	Fréquentation	Oui			Limiter à 3 fois par semaine
<b>Détenteurs de poules</b>	Consommer des œufs (à titre privé)	Limiter à 1 œuf/personne /semaine	Non		
	Offrir ou vendre les œufs	Non			
	Manger les poules	Non			



# Recommandations

## Recommandations générales

- Ne pas manger de la terre (porter une attention particulière aux enfants en bas âge)
- Se laver les mains après avoir manipulé la terre (ex: jardinage) et en rentrant de l'activité en milieu extérieur
- Laver les fruits et légumes provenant des jardins
- enherber/végétaliser au maximum les surfaces de terre pour éviter de laisser des zones de sol nu accessibles aux enfants

## Suivi

- Consultation organisée pour les expositions potentielles les plus importantes (consommation importante d'œufs)

**unisanté**

Centre universitaire  
de médecine générale  
et santé publique • Lausanne

**Merci de votre attention**



# Dispositif d'information à la population

Une page web: [www.vd.ch/sols-dioxine](http://www.vd.ch/sols-dioxine):

- ✓ Accès direct aux cartes de recommandations publiées sur le guichet cartographique cantonal
- ✓ Détail des recommandations sanitaires
- ✓ Adresse mail dédiée: [info.dioxine@vd.ch](mailto:info.dioxine@vd.ch)
- ✓ Ligne téléphonique: 021 316 40 30 (ouverte dès le 12 octobre, 8h30-11h30, lundi-vendredi)

# Conclusion

- Situation inédite
- Processus très long et complexe
- Prise de position encore attendue de la part de l'OFEV
- Application du principe de prévention en matière de santé publique
- Important travail d'information à la population et d'autres étapes de communication à venir

# Questions - Réponses