

**SEANCE PUBLIQUE  
D'INFORMATION DU 11  
SEPTEMBRE 2007**

**INTERDICTION DE PECHE SUR LE  
TRACE DE LA SARINE ENTRE LES  
BARRAGES DE ROSSENS ET DE  
SCHIFFENEN, AINSI QUE DANS LA  
GERINE INFERIEURE**

# INTERLOCUTEURS

**M. H.-J. Herren, secrétaire général de la DSAS**

**Dr. J.-D. Wicky, chef du secteur pêche du SFF**

**Dr. J.-M. Pasquier, chimiste cantonal**

**Dr. C.-Y. Lee, médecin cantonal**

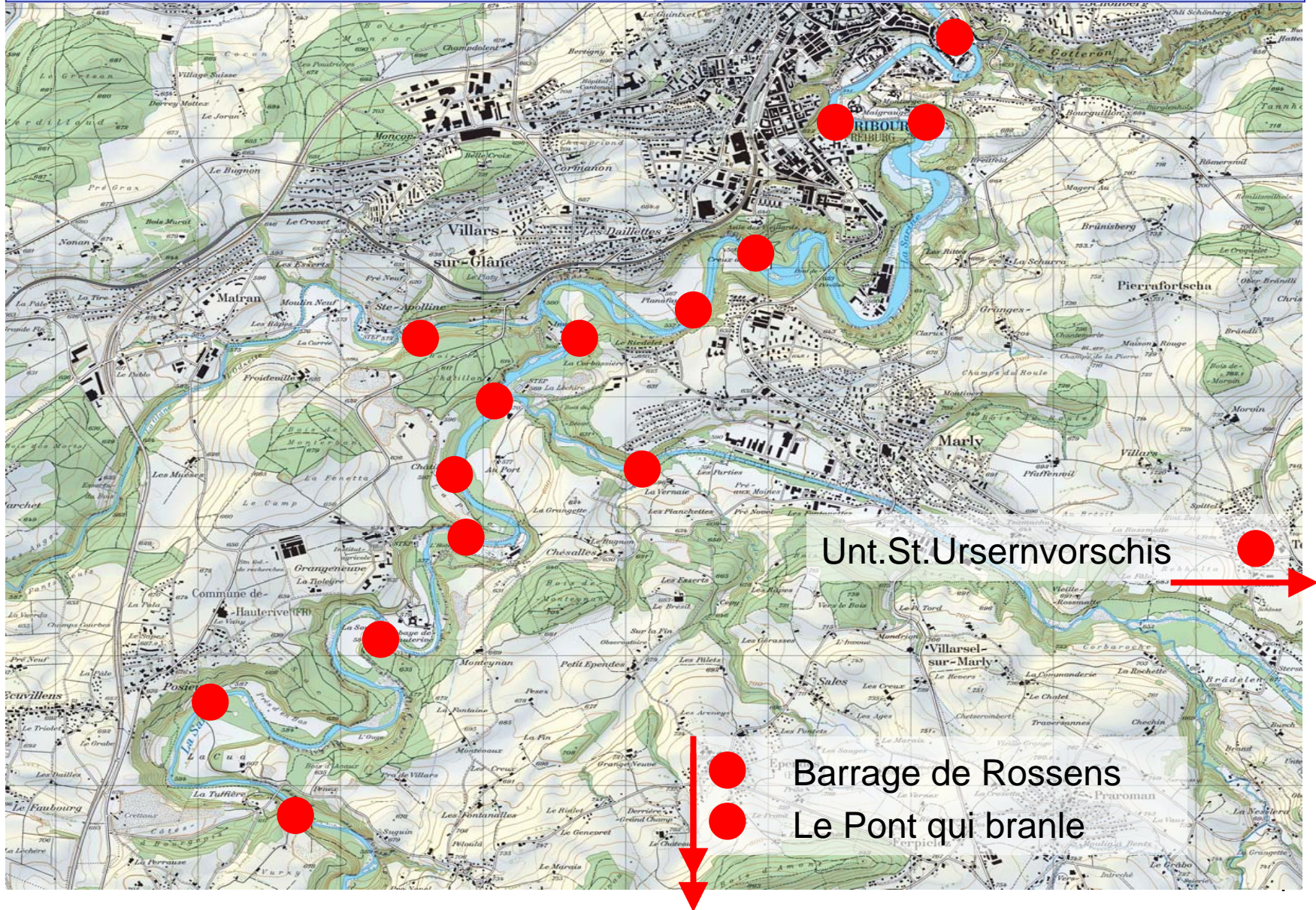
**M. M. Chardonnens, chef de service du SEn**

# **1. Dr J.-M. Pasquier**

## **Chimiste cantonal**

- **Points de prélèvement**

# Endroits de prélèvement



# Endroits de prélèvement

Barrage de Rossens

La Tuffière

La Cua

Pont de la Souche

L'Hôtel

La Pila

2 Endroits situés entre La Pila et la STEP de Marly

Gérine (Marly: 1<sup>er</sup> obstacle infranchissable)

Glâne (Ste Apolline : 1<sup>er</sup> obstacle infranchissable)

Invua

Planafaye

Bois de la Pila

Barrage de la Maigrauge

Pied du barrage de la Maigrauge

Pont de la Motta

Pont de Berne

Endroits de « référence »

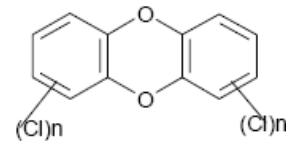
Le Pont qui branle (Saussivue-Epagny)  
Sur le cours de la Sarine

Unt. St.Ursenvorschis–Muscherenschlund  
Sur le cours de la Singine froide

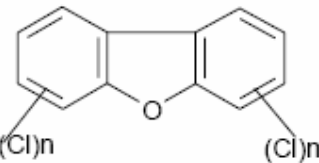
# Analyses

## substances recherchées et dosées

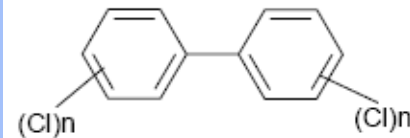
- **Dioxines (PCDD)**
- **Furanes (PCDF)**
- **PCB de type dioxine**
- **Métaux:**



POLYCHLORODIBENZO-PARA-DIOXINES  
PCDDs



POLYCHLORODIBENZOFURANES  
PCDFs



POLYCHLOROBIPHENYLES  
PCBs

**Pb, Hg, Cd**

# Résultats - truites

lieu de prélèvement	(Nbre poissons) poids total [grammes]	PCDD/PCDF OMS(98)-TEQ [pg/g] <sup>1)</sup>	cPCB OMS(98)-TEQ [pg/g]	PCDD/F+cPCB OMS(98)-TEQ [pg/g] <sup>2)3)</sup>
Pont qui branle	(9) 1468	0.2	1.3	1.6
Unt.St.Ursenvorschis	(3) 447	0.1	0.5	0.6
Barrage de Rossens	(7) 1650	0.3	3.8	4.1
La Tuffière	(5) 1381	0.4	2.6	3.0
La Cua	(4) 1764	0.4	4.0	4.4
Pont de la Souche	(5) 1845	0.6	3.1	3.7
L'Hôtel	(5) 800	0.3	7.7	8.0
La Pila				
1 <sup>er</sup> endroit en aval	(1) 3640	0.9	52.2	53.1
1 <sup>er</sup> endroit en aval	(2) 315	1.8	28.0	29.8
1 <sup>er</sup> endroit en aval	(1) 129	0.8	45.2	46.0
2 <sup>ème</sup> endroit en aval	(1) 2920	0.9	96.4	97.3
2 <sup>ème</sup> endroit en aval	(1) 1780	1.7	53.0	54.7
2 <sup>ème</sup> endroit en aval	(1) 727	0.7	15.1	15.8

# Résultats - truites

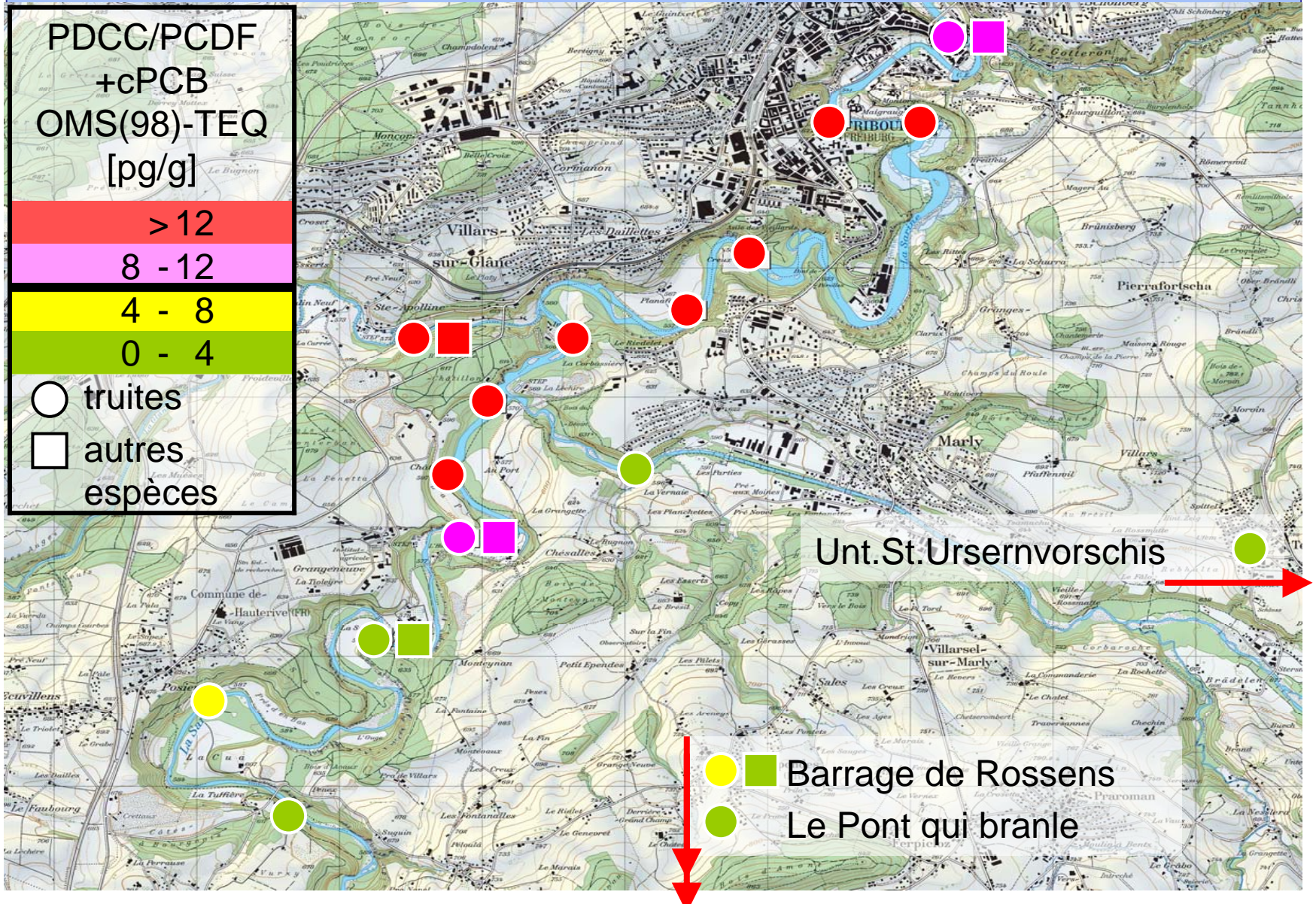
lieu de prélèvement	(Nbre poissons) poids total [grammes]	PCDD/PCDF OMS(98)-TEQ [pg/g] <sup>1)</sup>	cPCB OMS(98)-TEQ [pg/g]	PCDD/F+cPCB OMS(98)-TEQ [pg/g] <sup>2)3)</sup>
Marly – Gérine	(9) 927	0.2	2.3	2.5
Invua	(4) 2740	0.4	14.0	14.4
Ste-Apolline – Glâne	(5) 1121	0.4	43.0	43.4
Planafaye	(3) 387	0.4	16.0	16.4
Bois de la Pila	(4) 1032	1.0	27.0	28.0
La Maigrage	(9) 1428	0.8	22.0	22.8
Pont de la Motta	(4) 747	0.5	12.0	12.5
Pont de Berne	(19) 2348	0.5	10.0	10.5

- 1) valeur limite PCDD / PCDF OMS(98)-TEQ à **4.0 pg/g** de chair fraîche (OSEC: RS 817.021.23)
- 2) pas de valeur limite, ni de valeur de tolérance actuellement dans l'OSEC
- 3) valeur max. Règlement (CE) 199/2006 = **8 pg/g** (somme PCDD, PCDF, PCB type dioxine)

# Résultats – autres espèces

lieu de prélèvement espèce de poisson	(Nbre poissons) poids total [grammes]	PCDD/PCDF OMS(98)-TEQ [pg/g] <sup>1)</sup>	cPCB OMS(98)-TEQ [pg/g]	PCDD/F+cPCB OMS(98)-TEQ [pg/g] <sup>2)3)</sup>
Barrage de Rossens (brème)	(2) 713	0.1	0.6	0.7
Pont de la Souche (ombre)	(1) 564	0.2	0.6	0.8
L'Hôtel (barbeau)	(1) 2255	0.2	10.0	10.2
La Pila				
Ste-Apolline (chevaine)	(2) 2158	0.4	27.0	27.4
Pont de Berne (gardon)	(16) 1490	0.3	8.1	8.4

# Résultats PCDD/PCDF+cPCB



# Résultats de l'OFSP

	Tous les échantillons de poisson de l'OFSP	Truites de rivière OFSP
Nombre	29 *	8
Valeur minimale	0.3 pg TEQ-OMS <sub>98</sub> /poids frais	0.3 pg TEQ-OMS <sub>98</sub> /poids frais
Valeur maximale	3.4 pg TEQ-OMS <sub>98</sub> /poids frais	2.2 pg TEQ-OMS <sub>98</sub> /poids frais
Valeur moyenne	1.3 pg TEQ-OMS <sub>98</sub> /poids frais	1.2 pg TEQ-OMS <sub>98</sub> /poids frais

\* 16 poissons de lac; 8 de cours d'eau; 5 de pisciculture

# Bilan

	Tous les échantillons de poisson analysés	Truites de rivière
Nombre	26	21
Valeur minimale	0.6 pg TEQ-OMS <sub>98</sub> /poids frais	0.6 pg TEQ-OMS <sub>98</sub> /poids frais
Valeur maximale	97.3 pg TEQ-OMS <sub>98</sub> /poids frais	97.3 pg TEQ-OMS <sub>98</sub> /poids frais
<b>Nombre &gt; 8 pg/g somme PCDD/F + cPCB</b>	<b>17</b>	<b>14</b>

# Valeur toxicologique de référence

**Qu'est ce qu'une valeur toxicologique de référence (VTR) ?**

**Une valeur toxicologique de référence**, fixée le plus souvent à partir d'effets toxiques observés chez l'animal de laboratoire, est **une quantité maximale d'un contaminant que les experts estiment pouvoir être consommée sans que l'on puisse craindre d'effets néfastes pour la santé humaine durant la vie entière.**

Depuis 15 ans, la valeur toxicologique de référence a évolué.

➤ **Depuis 2001, la valeur de référence est une dose mensuelle tolérable de 70 pg TEQ-OMS/kg p.c./mois (soit 2,33 pg TEQ-OMS/kg p.c./j).**

# picogrammes

- 1 gramme
- 1 milligramme = 0,001 g
- 1 microgramme = 0,000 001 g
- 1 nanogramme = 0,000 000 001g
- 1 picogramme = 0,000 000 000 001 g  
(= milliardième de milligramme)

# Exemple de calcul

- La dose mensuelle tolérable est de:
  - **70 pg TEQ-OMS par kg de poids corporel.**
- Pour une personne de 60 kg, cette dose mensuelle tolérable est donc de  $70 \times 60 =$ 
  - **4'200 pg (dose mensuelle tolérable)**
- Si un consommateur de **60 kg** consomme **200 g** d'une truite qui a une teneur en cPCB de **42 pg/g** (poids frais), le consommateur en question ingère **en 1 repas**:  $200 \times 42 =$ 
  - **8'400 pg cPCB**
- **Ainsi, en 1 repas, il ingère 2 fois la quantité mensuelle tolérable**

# Appréciation

- En raison de leur grande stabilité physique et chimique, de leur faible biodégradabilité et de leur forte lipophilie, les dioxines comme les PCB s'accumulent dans les tissus gras des animaux et ce, tout au long de la chaîne alimentaire jusqu'à l'homme.
- L'alimentation constitue la principale voie de contamination de la population générale (plus de 90% de l'exposition totale).
- Dans l'organisme humain, ces molécules s'accumulent préférentiellement dans le foie et le tissu adipeux.
- Aucun risque de contamination n'existe par simple contact avec l'eau (ex. baignade).

**Cette contamination par les cPCB de type dioxine peut constituer un risque potentiel pour la santé humaine en cas de consommation réitérée de poissons contaminés.**

## **2. M. Chardonnens**

### **Chef de service, SEn**

- **Sites pollués et incidences sur l'environnement**  
**Cas de la Basse Sarine**

## 2. Sites pollués et incidences sur l'environnement. Cas de la Basse Sarine

### Bases légales actuelles:

- 1998**      **Ordonnance fédérale sur les sites pollués (OSites).**
- Définition des instruments: cadastre
  - Définition de la procédure générale pour l'investigation, la surveillance et l'assainissement des sites pollués.
- 2001**      **Directive de l'OFEV:**  
**Etablissement du cadastre des sites pollués**

## **2. Sites pollués et incidences sur l'environnement. Cas de la Basse Sarine**

### **Mise en œuvre dans le canton de Fribourg:**

- Le cadastre des sites pollués est en phase finale d'établissement.**
- Depuis 2000, 1650 décharges et 1522 aires d'exploitation ont fait l'objet d'une évaluation préliminaire.**
- Environ 100 sites de décharge nécessiteront une investigation préalable au sens de l'OSites.**

## **2. Sites pollués et incidences sur l'environnement. Cas de la Basse Sarine**

### **Exemple d'investigation (OSites): ancienne décharge de la Pila.**

**2004: Investigation préalable historique**

**2005: Investigation préalable technique  
concluant que les investigations doivent se poursuivre et que le site devra être assaini**

**2007: Résultats de la première phase d'investigation de détail et décision d'effectuer des analyses de poissons au vu de la présence de PCB dans le corps de la décharge**

# 3. Dr C. Y. Lee

## Médecin cantonal

1. **But** principal de la présentation
2. **Sources** des **données**
3. **Populations** susceptibles
4. **Effets** potentiels sur la santé
5. **Charge de PCB** de la population
6. **Illustrations** des effets potentiels sur la santé
7. **Résumé**
8. **Recommandations**

# 1. But de la présentation

- Faciliter la **compréhension des risques** potentiels pour la santé liés à la consommation des poissons contaminées par les PCB de la sarine.

## 2. Sources des données

1. Etudes expérimentales avec des **animaux** (haute dose, durée variable)
2. Etudes épidémiologiques des **accidents industriels** (haute dose, rel. courte durée)
3. Etudes épidémiologiques des **expositions professionnelles** (faible dose, longue durée)
4. Etudes **systematiques** des résultats des études individuelles

# 3. Populations susceptibles

1. Adultes (**hommes** vs **femmes**)
2. Femmes **enceintes** (foetus)
3. Enfants et **allaitement**

## 4. Effets sur la santé

1. **Cancers** (foie, peau, voie biliaire, lymphomes, sein)
2. Diminution de la **défense immunitaire** (otites chez les enfants)
3. Effets **hormonaux** (diminution de conception, changement de la durée de période chez les femmes)
4. Perturbation **développement psychomoteur** chez les enfants (langage, réflexes, réactions)

# 5. Charge de PCB (TEQ)

(pendant 30 ans, adulte de 60 kg)

Apport de <b>fonds</b>	2 à 3 ug
La <b>Sarine</b> (40 pg/g chair fraiche; 200g / semaine)	13 à 15 ug
Exposition <b>professionnelle*</b>	1.7 à 24 ug
Accident <b>industriel*</b> (huile de riz, Japon et Taiwan)	120 à 180 ug

(\*charge corporelle estimée par le taux sanguin)

# 6. Décès excessifs par cancer

1. **Excès de risque** par exposition professionnelle aux PCB pour tous les cancers environ **10%**: Pour la Suisse, pour 100 décès, 26 décès par cancers; consommateurs réguliers de poissons de la Sarine: **2.6 décès excessifs** par 100 dû aux **PCB**
  2. Pour « La Sarine » (2 modèles)
    1. 8 – 12 décès par 100'000 habitants
    2. 9 par 1'000'000 moyenne; 4 par 10'000 maximum
- **< 1 à 2 décès excessifs** par cancers sur **5'000 consommateurs** de poisson de la Sarine

# Pour 100 décès par cancer

Tabac	29
Alcool	4
Alimentation	3
Surcharge pondérale	3
PCB	2 à 3
Inactivité physique	2
Pollution d'air	1

# Décès par million habitants

PCB (cancer)	10 à 100
Foudre	10
Contraception hormonale	20
1 bouteille de vin / jour	75
Leucémie	80
Conduire une voiture	150
20 Cig. par jour	5'000

# 7. Conclusions

1. Pour la santé, **aucun danger immédiat**
2. Risque pour la **santé individuelle** varie selon population (foetus > enfants > adultes), prédispositions individuelles et la dose accumulée (durée d'exposition)
3. Risque pour la santé publique **faible mais non-négligeable**
4. Risque pour la santé individuelle **imprévisible**

# 8. Recommandations

1. **Minimiser** l'apport des PCB (dioxines, furanes), donc interdiction de la pêche
2. Ne **pas déterminer** le taux de PCB corporel (pas de prédictibilité ni de conséquence, y.c. élimination forcée)
3. Mener une **vie saine** (alimentation équilibrée, activité physique, arrêter de fumer)
4. Suivre les **recommandations de dépistage** des cancers (p.ex. du sein, du colon)
5. Continuer la **grossesse** et **poursuivre l'allaitement** du nourrisson