Association TOXICOLOGIE-CHIMIE

Dioxines et Incinération

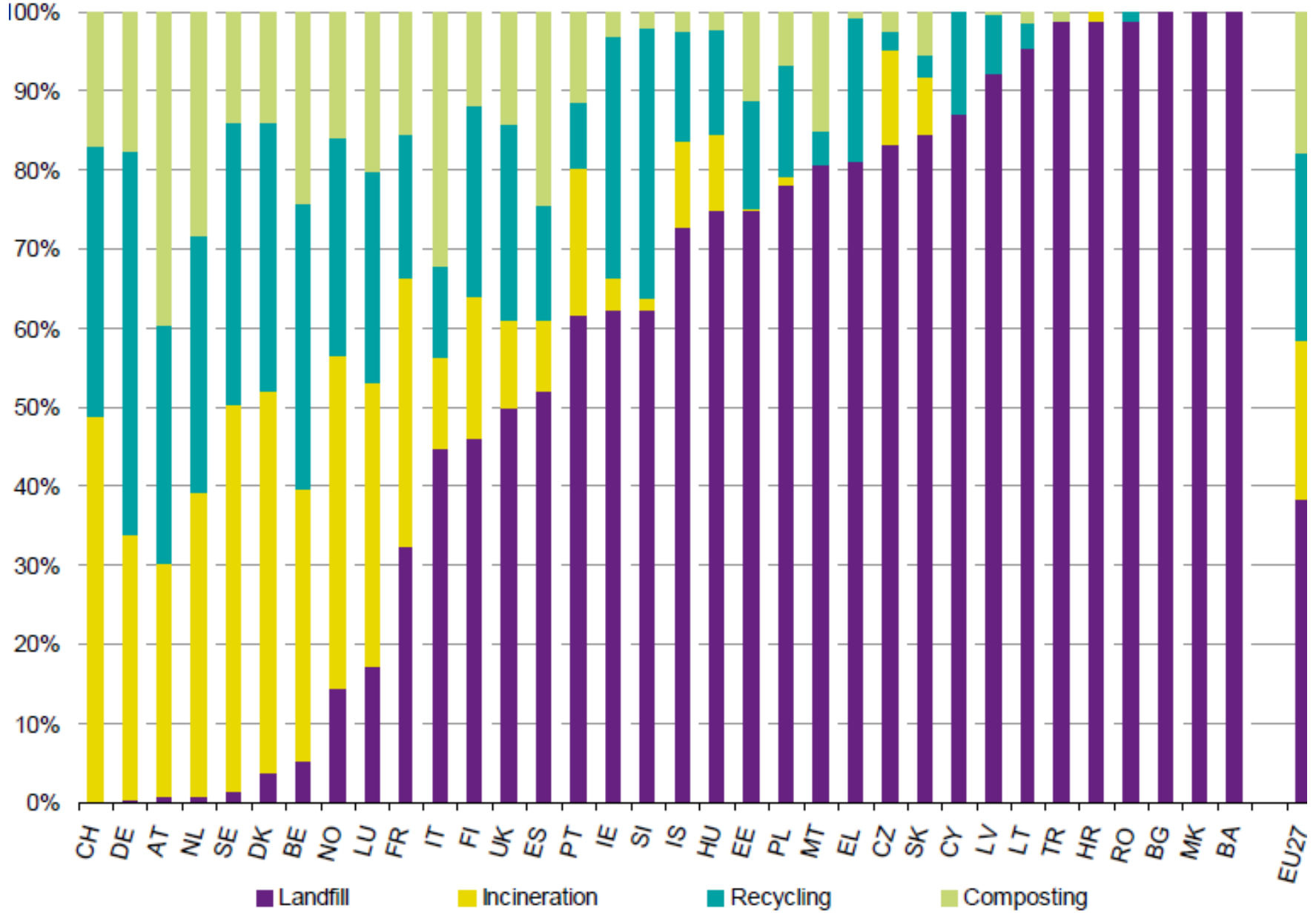
Jean François Narbonne

Pr. Honoraire de Toxicologie, Université Bordeaux 1

Ancien expert auprès de l'ANSES et du Conseil de l'Europe

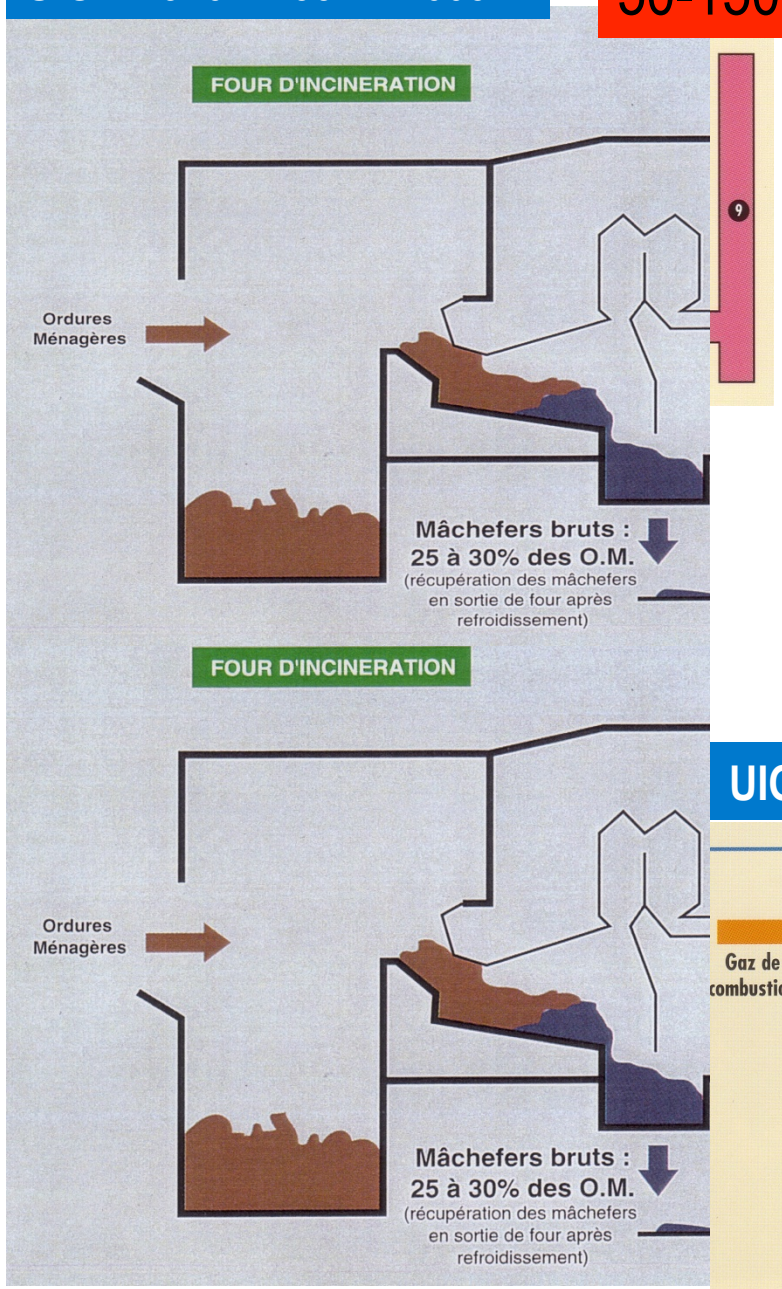
narbonne.jf@gmail.com

Répartition du traitement des déchets municipaux par catégorie de traitement et par état membre en 2009 dans l'UE. (Eurostats, 2011, « Statistics in focus »).



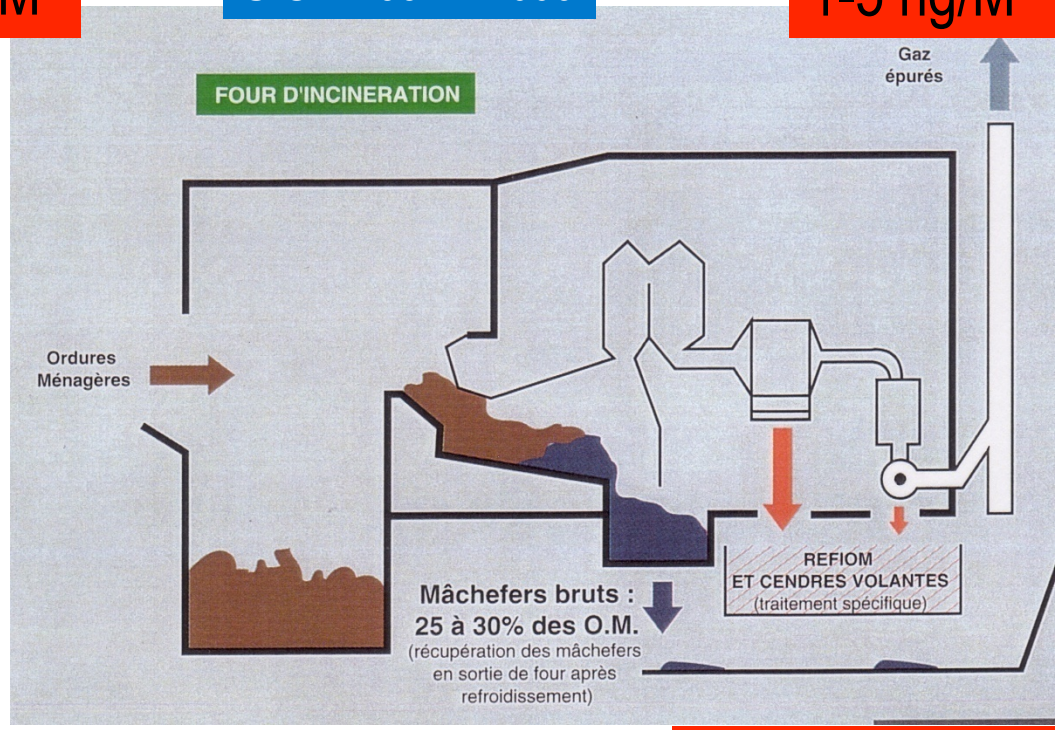
UIOM 1970 – 1991 – 2003!!!

50-150 ng/M^3



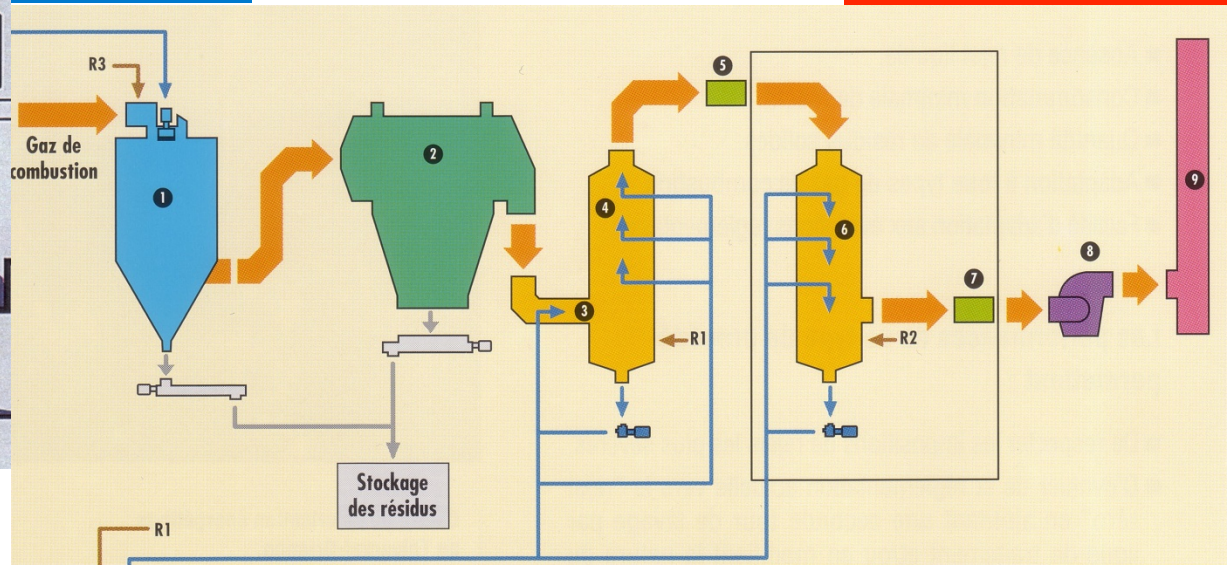
UIOM 1991 – 2006

1-5 ng/M^3



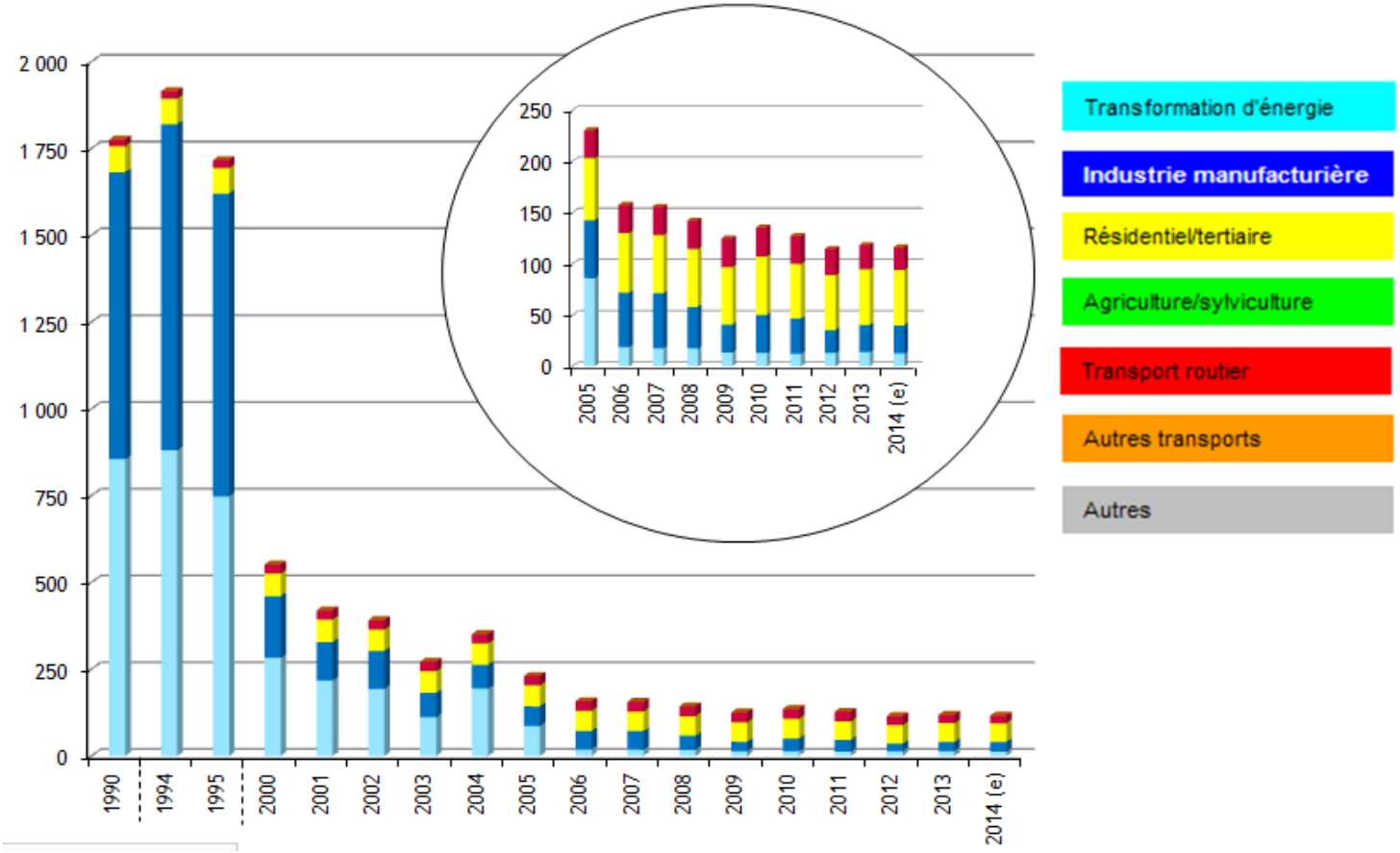
UIOM 2002

0,01-0,1 ng/M^3



PCDD-F

Emissions atmosphériques par secteur en France métropolitaine
en g ITEQ



- Transformation d'énergie
- Industrie manufacturière
- Résidentiel/tertiaire
- Agriculture/sylviculture
- Transport routier
- Autres transports
- Autres

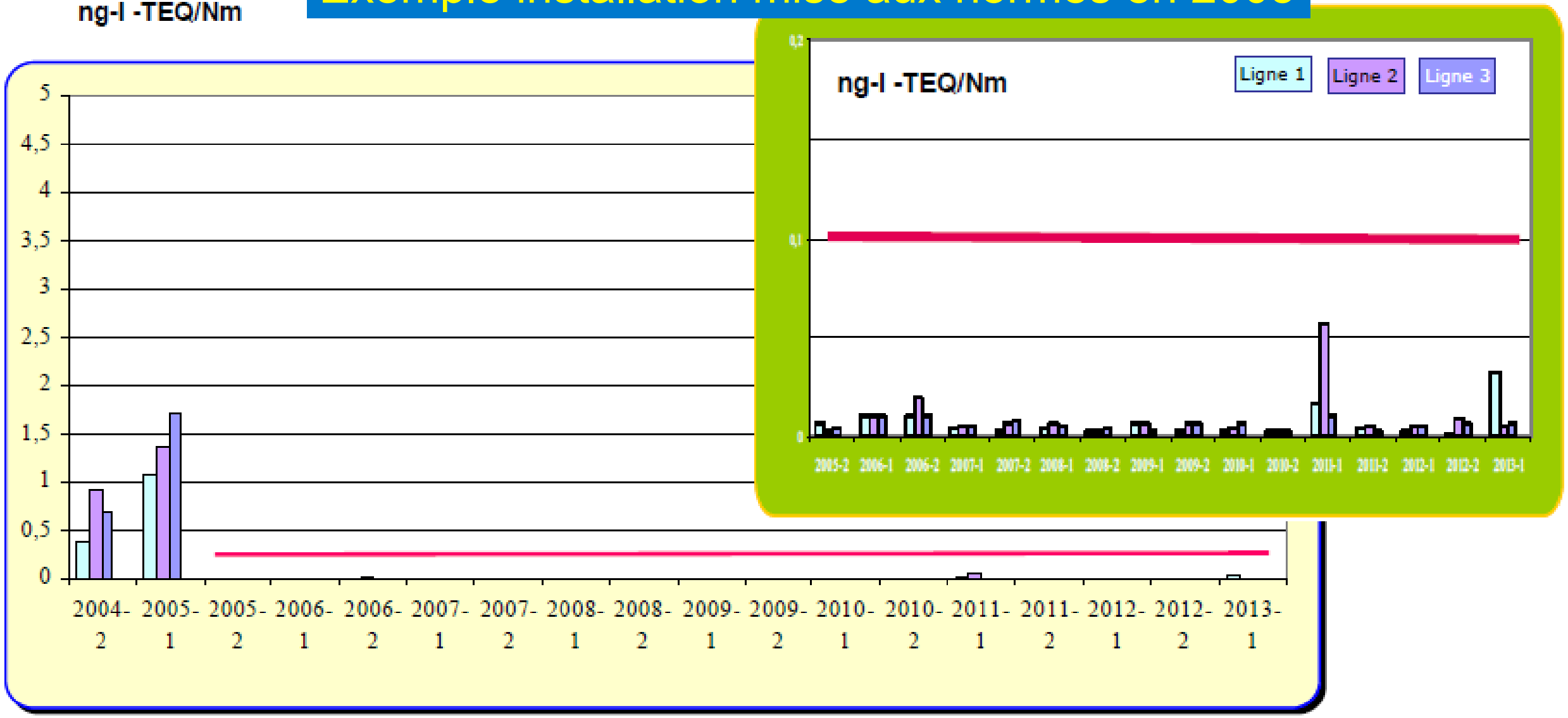
Emissions du polluant et ses évolutions

Minimum observé:	115 g ITEQ en 2012
Maximum observé:	1 915 g ITEQ en 1994
Emissions en 2013:	119 g ITEQ
Evolution 2013/1990:	-93,3%
Evolution 2013/maximum:	-93,8%
Evolution 2013/minimum:	+3,2%

Unité utilisée : g ITEQ (gramme Equivalents Toxiques Internationaux)

Conséquences: A**mélioration du parc des UIOM en 10 ans, d**e 1995 à 2006,
Dioxines: émissions de 1 090 g à 8,5 g/an **(divisée par 100** avec + de déchets)
Métaux : **Hg émissions divisées par 7** (traitement des fumées et tri)
Pb émissions divisées par 15 (de 72 tonnes à 5 tonnes)

Exemple installation mise aux normes en 2005



Seuil réglementaire applicable au 28.12.05 0,1 ng/Nm3

Ligne 1 Ligne 2 Ligne 3

Stratégie de Surveillance

Atmosphère

Normes d'émission UE

Normes Alimentaires UE

Homme

Human Monitoring

Enfant

Végétation

Aliments

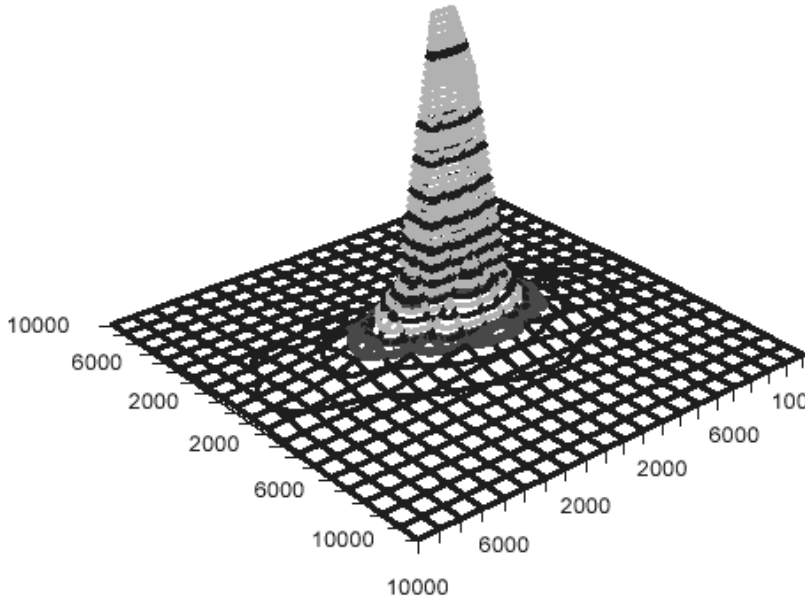
Animaux Terrestres

Sol

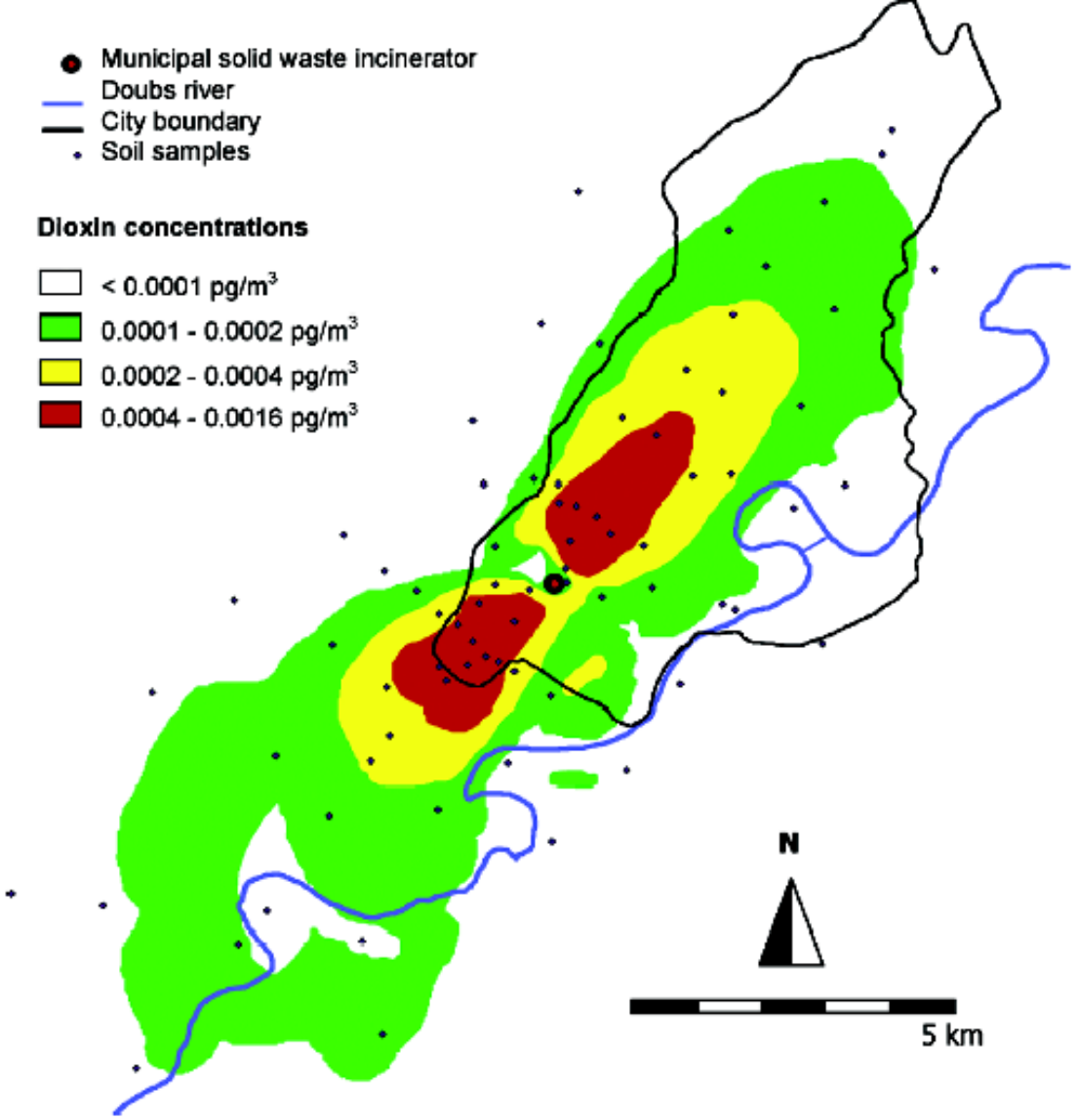
Eau

Animaux Aquatiques

Surveillance Environnementale



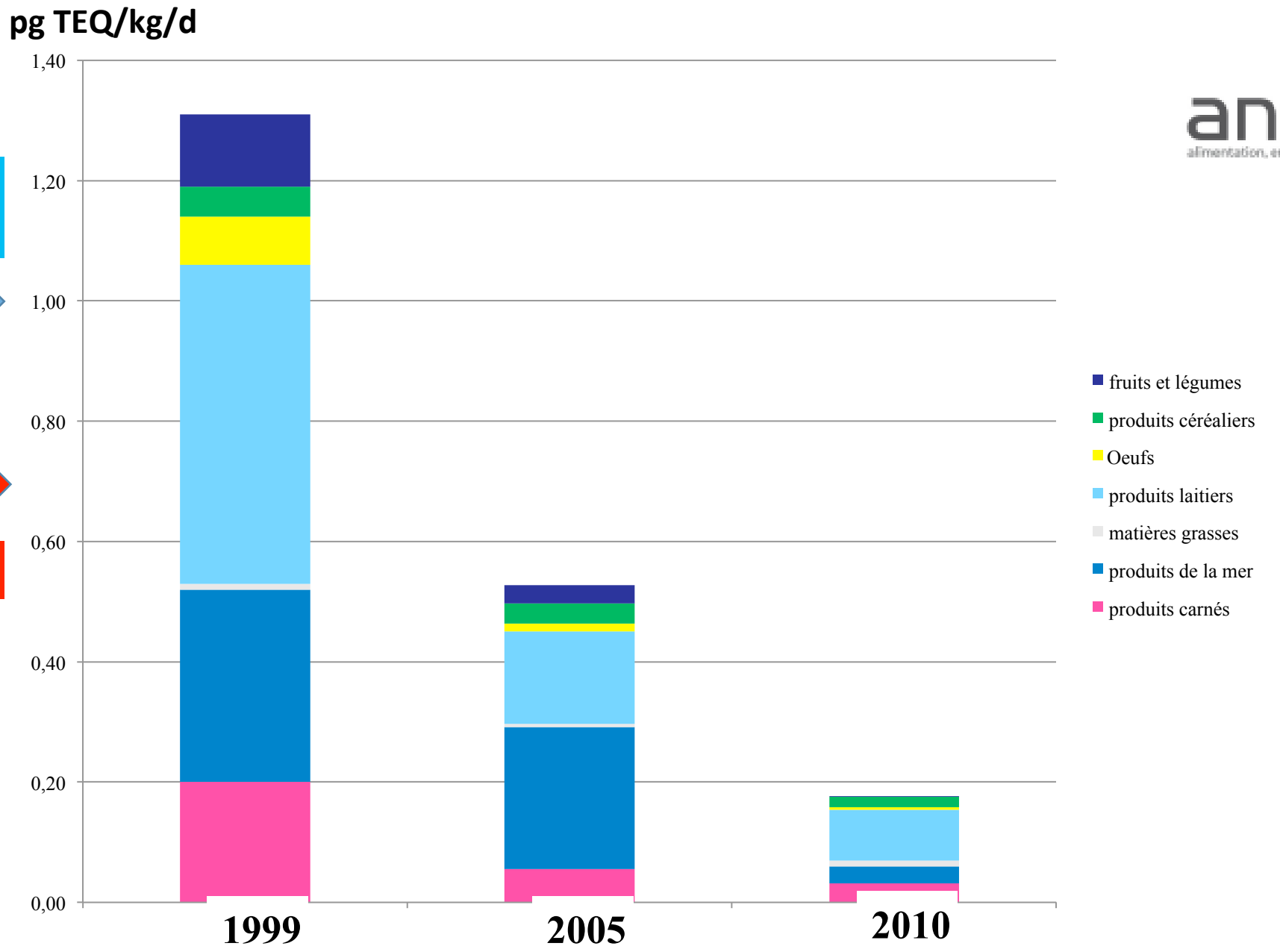
Exemple de modélisation par POLAIR illustré par le graphique de type surface



Modeled average ground-level dioxin concentrations and soil samples locations around the municipal solid waste incinerator of Besancon,

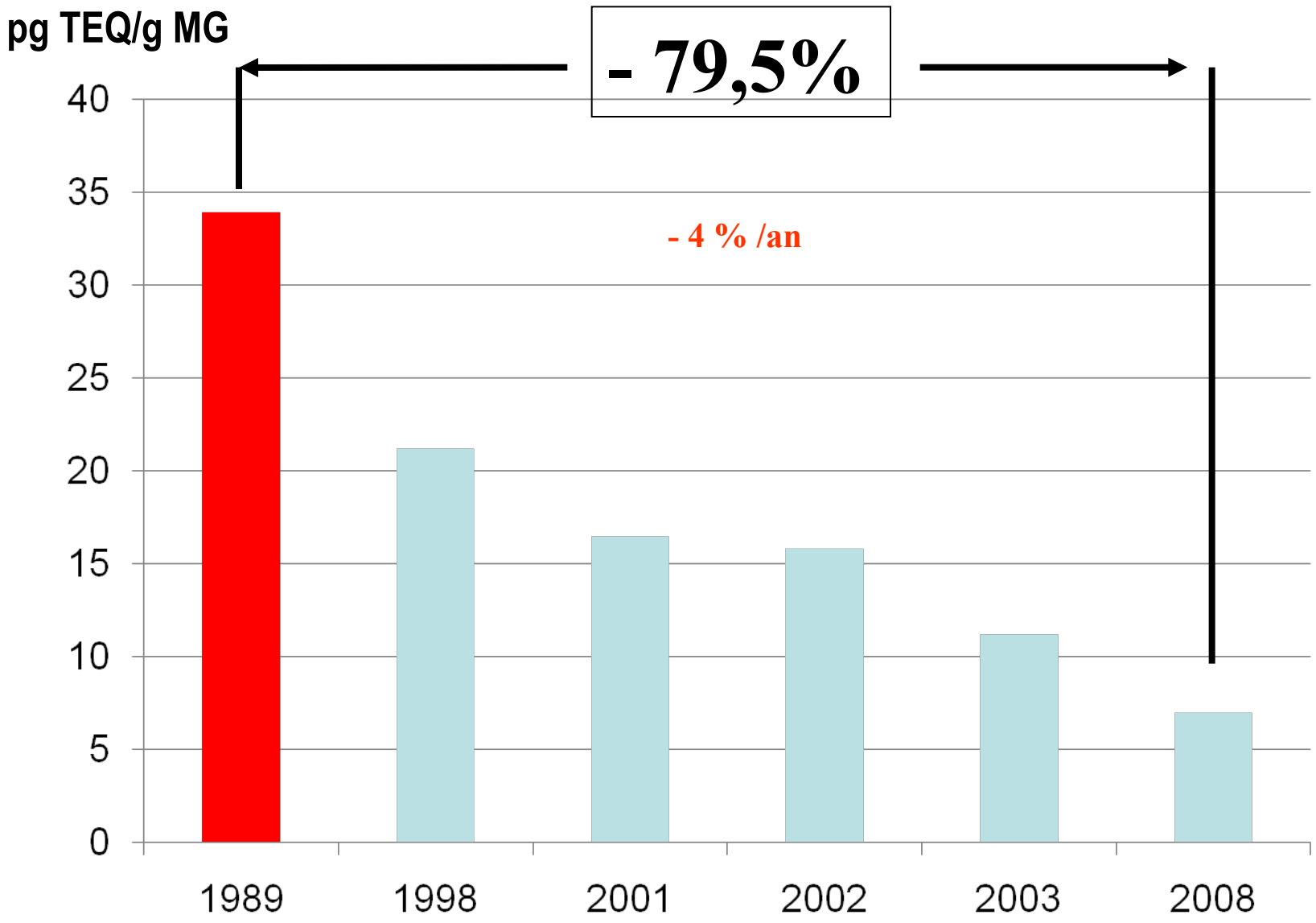
DJT spécifique PCDD/F

DJT EPA PCDD/F



Evolution de l'exposition moyenne alimentaire en France suivant l'évolution de la mise en conformité réglementaire des installations industrielles (métallurgie, UIOM…)

Evolution des teneurs en PCDD/F dans le lait humain en France



Résultats des 3 études demandées en 2000 par l'expertise collective INSERM

Incidence des cancers à proximité des usines d'incinération d'ordures ménagères

PREMIERS RÉSULTATS

Etude des voies de Contamination Alimentaires

afssa

InVS
INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

Cancers et UIOM

	Excès de risques IRIS expo moyens/faibles	Excès de risques IRIS expo Fort/faibles	P
Cancer du foie	**6,8 %**	**9,7 %**	*
Lymphompes malins	**1,9 %**	**8,4 %**	*
Sarcomes tissus mous	**9,1 %**	**12,9 %**	-
Femmes tous cancers	**2,8 %**	**4 %**	*
Cancers du sein	**4,8 %**	**6,9 %**	*

Calcul théorique des risques de cancers à proximité d'une UIOM filtrée (scénario 1) ou non filtrée (scénario 2)

	Moyenne	Maximum
S1 <0,1 ng/m3	6,7 10-10	1,1 10-8
S2 80 ng/m3	1,1 10-7	2,1 10-6

Risk in area of 20x20 km around the facility.

Scenario 1: 1000 tMSWd-1, <0.1 ngI-TEQ Nm-3

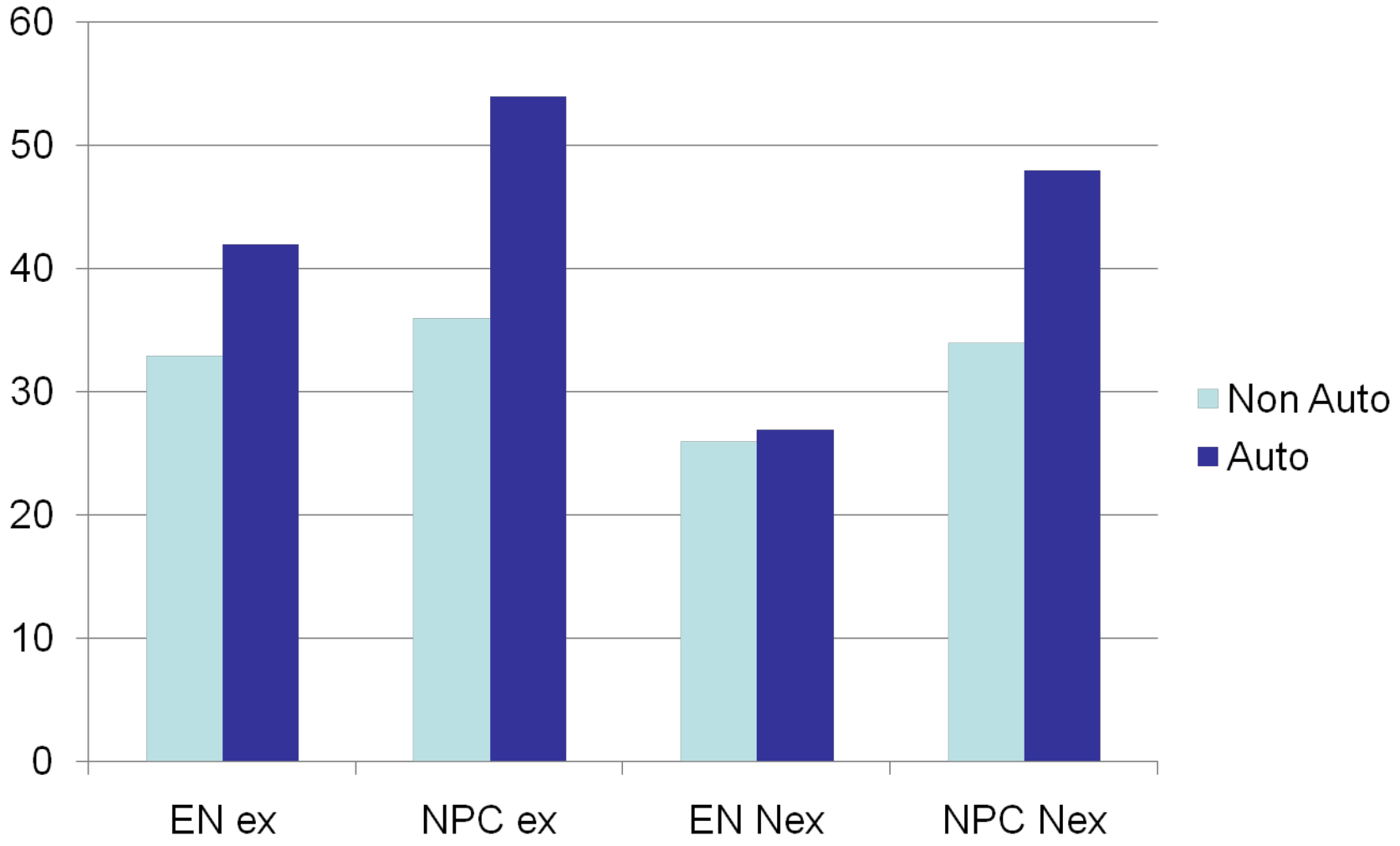
Scenario 2: 300 tMSW d-1, 80 ng I-TEQ Nm-3.

value 10-6 commonly considered as concern level in risk regulatory practice

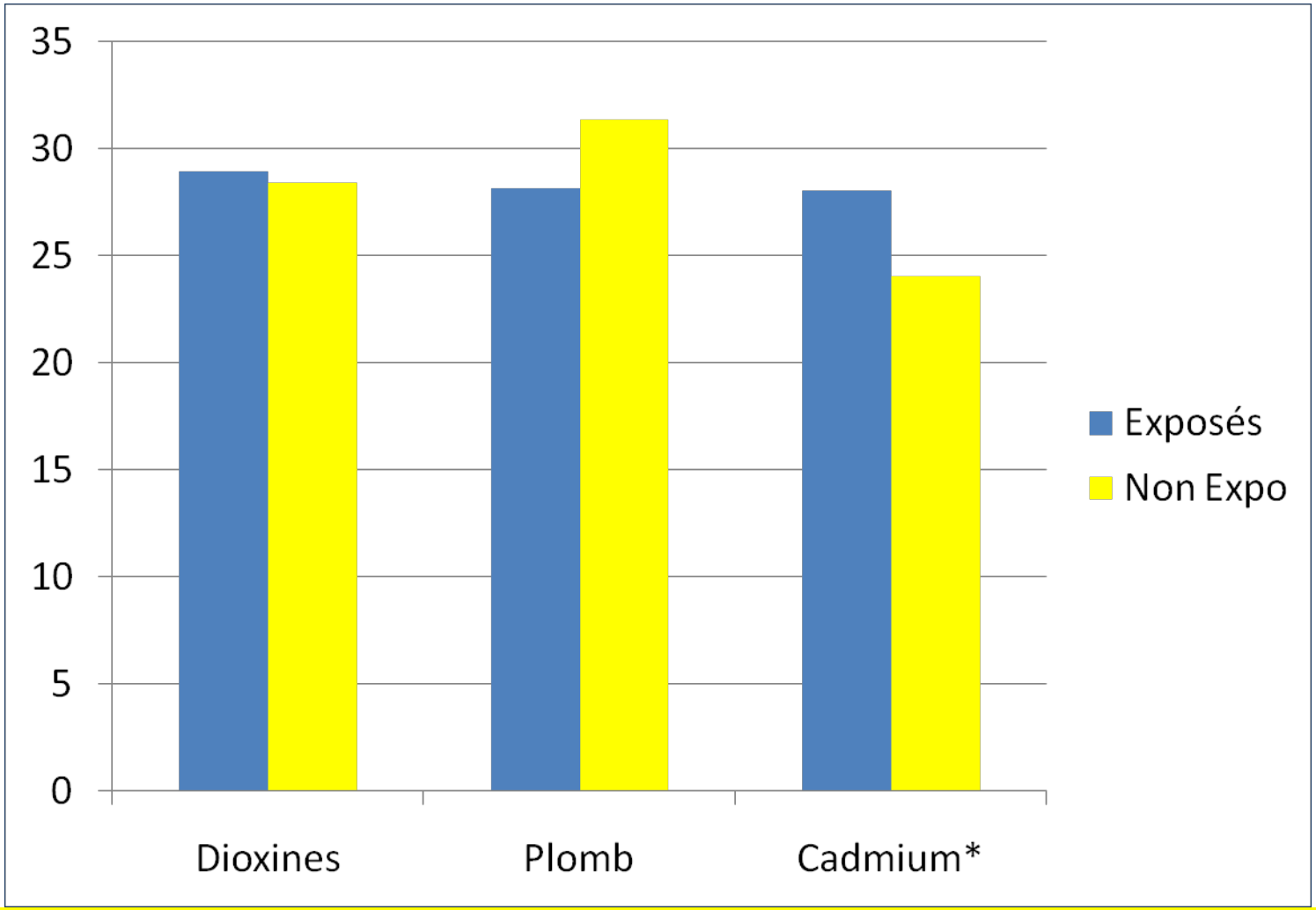
Probabilistic health risk assessment of PCDD/F emissions from MSW incineration, Giovanni Lonati et al.,

ORGANOHALOGEN COMPOUNDS – Volume 66 (2004) 3338- 3345

Imprégnation aux PCDD/F + PCB-DL (pg TEQ/g lipides) chez les Auto-consommateurs (Auto) et Non autoconsommateurs (Non Auto) résultant de l'étude Nationale AFSSA/InVS (EN) ou de l'étude URMEL Nord –Pas de Calais (NPC) vivant en zone exposée au panache de l'ancienne l'UIOM d'Halluin (ex) ou en zone non exposées (Nex)

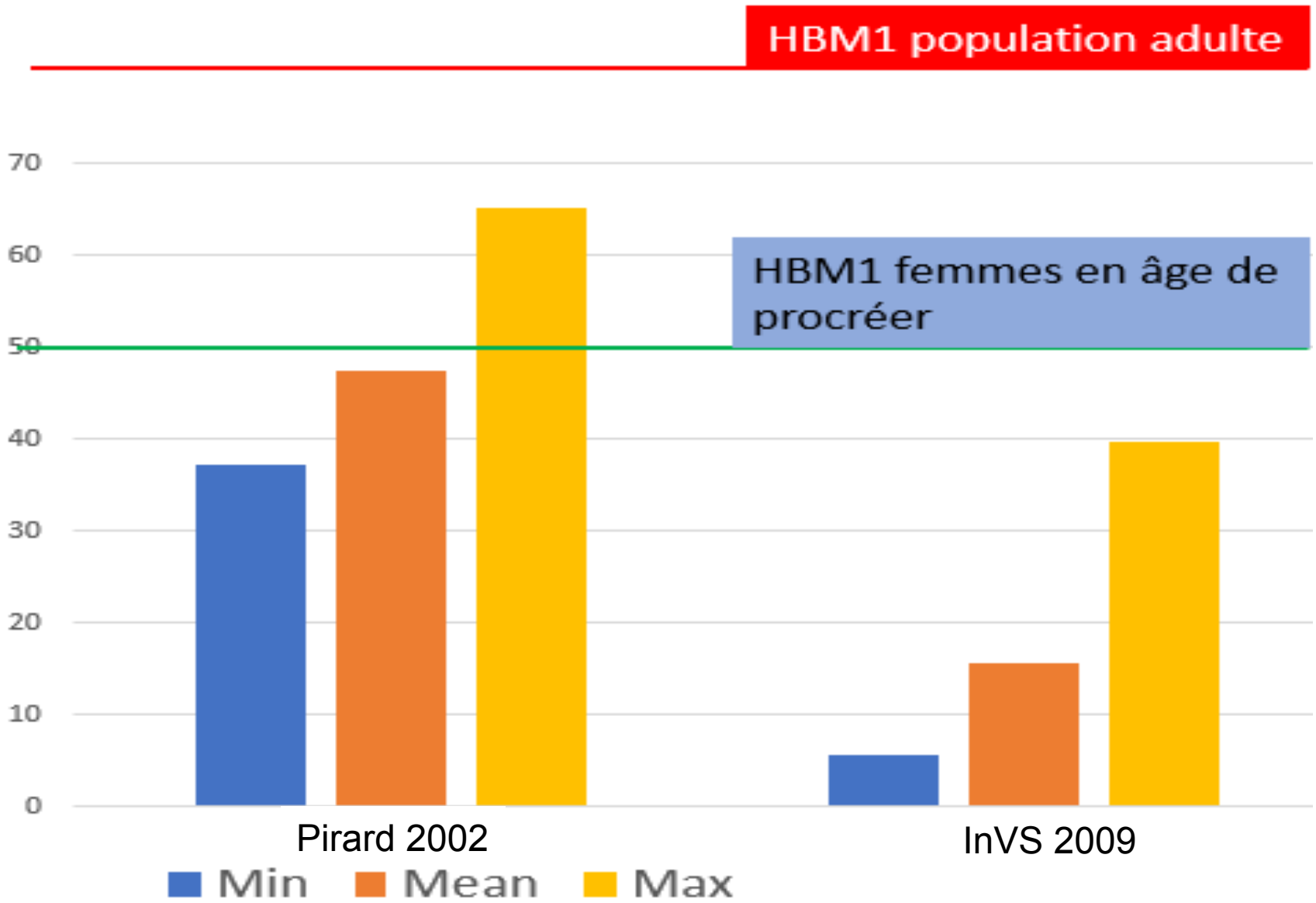


Résultats des marqueurs d'exposition sanguins et urinaires* en fonction de leur exposition aux UIOM NF



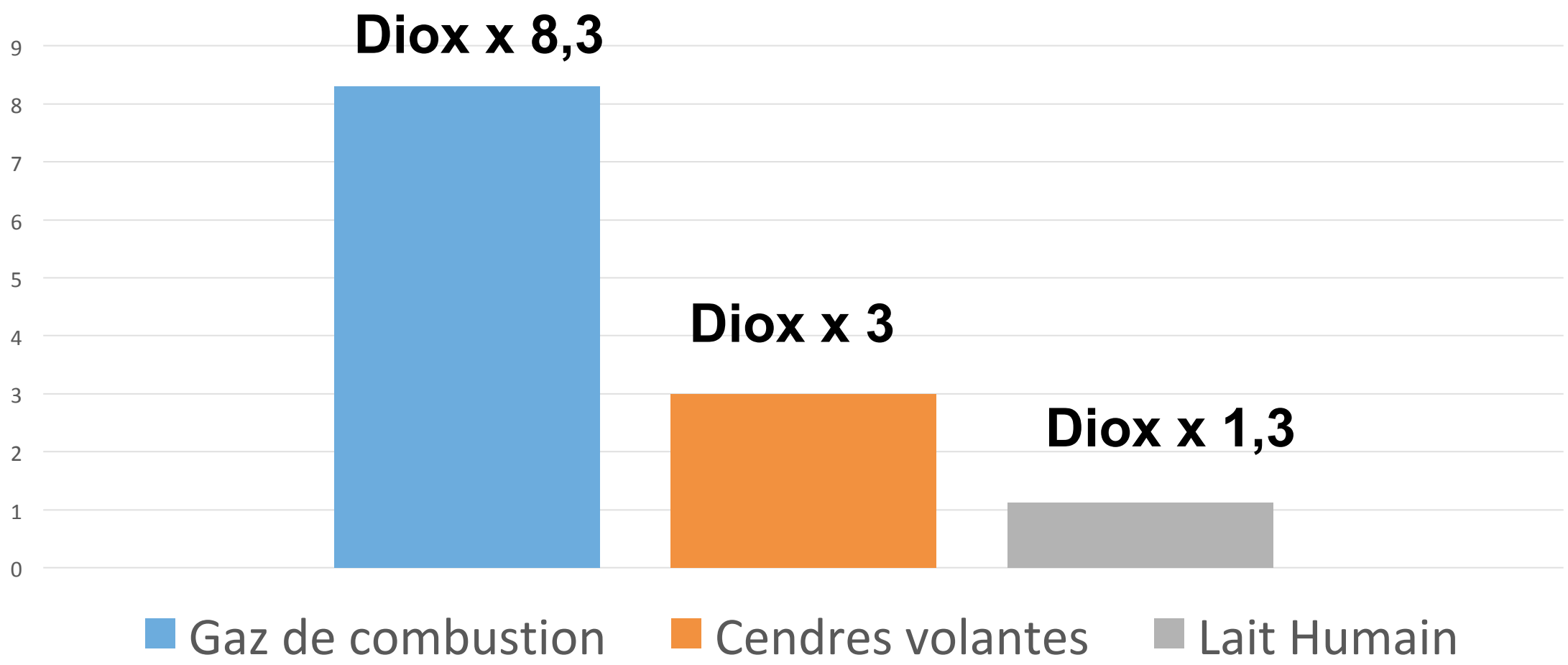
Dioxines en pg TEQ/g mg, Plombémi en µg/l Cadmiurie en µg/g créatinine x100

Données d'imprégnation et seuils sanitaires critiques



Résultats Bioessais (DR-CALUX)*:

Mesure de la toxicité totale des contaminants connus et « inconnus »**

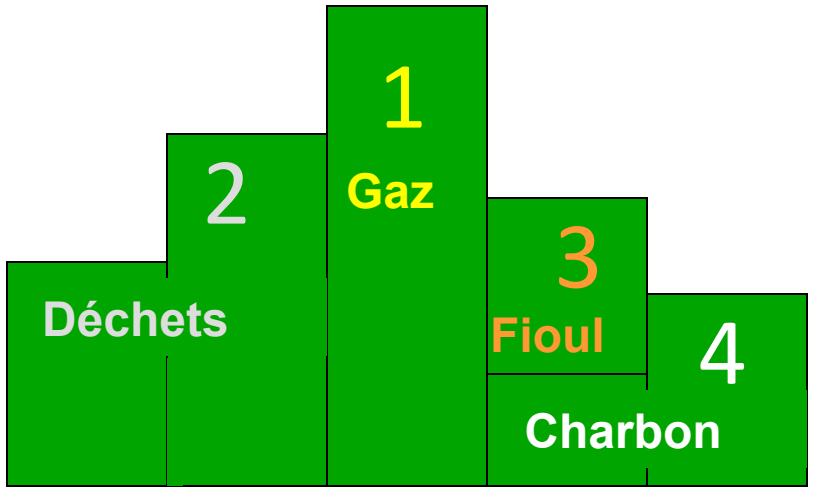


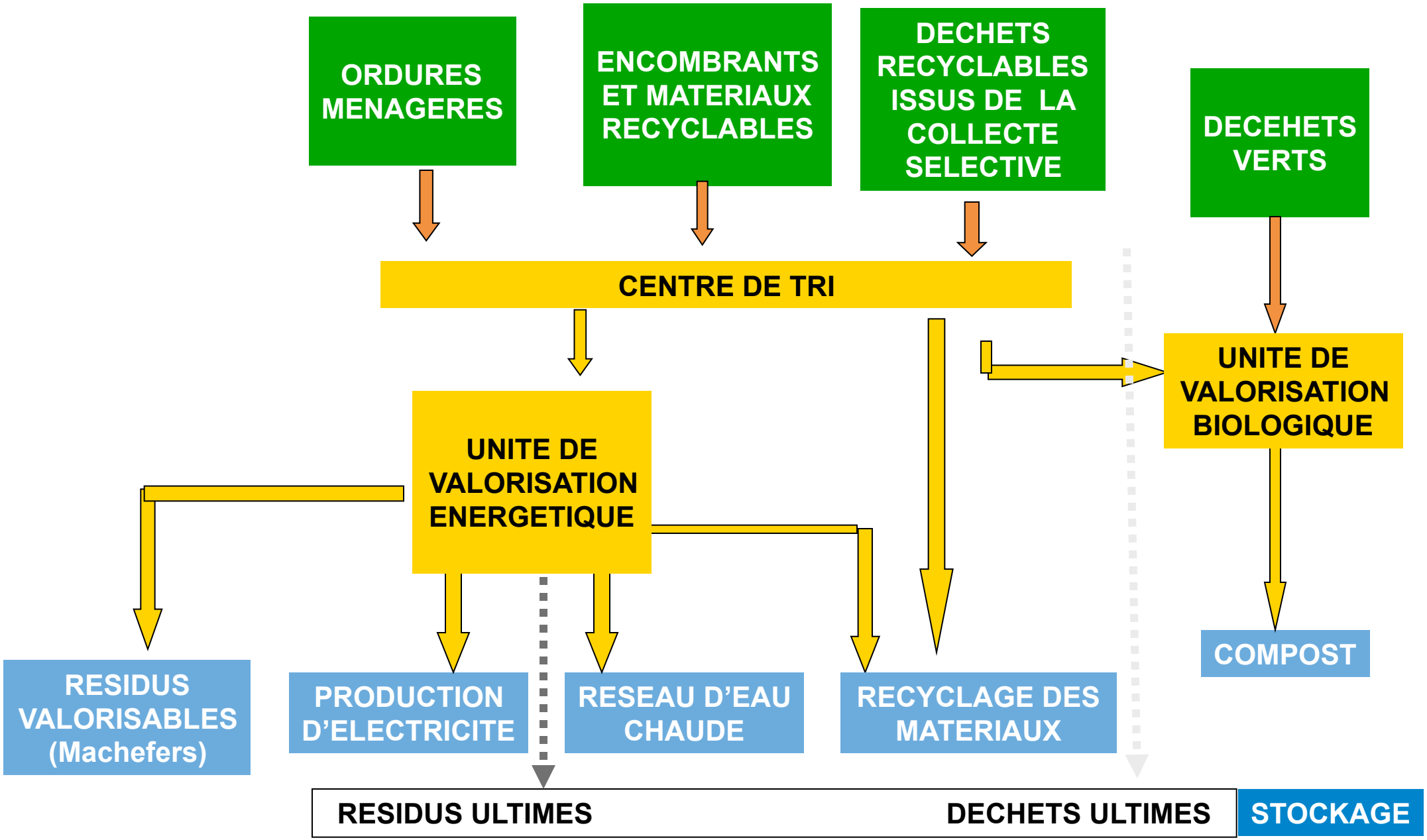
Comparatif entre combustibles

	Déchets	Charbon	Fioul	Gaz
Poussières	2°	4°	3°	1er
CO	2°	4°	3°	1er
Acides	2°	3°	4°	1er
NOx	2°	3°	2°	1er
Métaux	2°	3°	4°	1er
Dioxines en ng/h	4° 3	3° 2,4*	2° 1,1*	1er -

** Facteurs d'émission pour fioul et charbon*

Palmarès GES





Exemple d'optimisation des filières de traitement des déchets (hors opérations de réduction à la source))

–LES AVIS DE L'ADEME:

Le choix d'un mode de traitement des déchets doit viser à tirer le meilleur parti du gisement de déchets existant et des techniques disponibles, dans un souci **d'optimisation de la valorisation de ces déchets et de maîtrise des impacts environnementaux et des coûts**. Une incinération performante reste un **outil de gestion des déchets pertinent** permettant une valorisation de leur contenu énergétique, et ce dans le respect de la hiérarchie des modes de gestion : prévention, réutilisation, recyclage dont valorisation organique, valorisation énergétique, stockage réservé aux déchets ultimes.

Décembre 2012

–LES AVIS DE L'ADEME (suite):

- La valorisation de l'énergie produite doit être aussi performante que possible, (Chaleur / Electricité, froid en période estivale, par ex.).
- Le dimensionnement de l'unité d'incinération doit tenir compte d'objectifs de prévention et de contenu calorifique des déchets à traiter sur les 10 ou 15 ans à venir.
- La qualité de gestion de l'unité doit faire l'objet d'un protocole de suivi qualité (exploitation de l'unité, qualification des déchets entrants, suivi et contrôle des émissions),
- Ces résultats pourraient par exemple être transmis aux communes riveraines, à la CLIS, au comité de suivi de la charte de qualité environnementale, au groupe de surveillance des riverains
- En amont, la collecte séparée des déchets dangereux, susceptibles d'être à l'origine d'émissions de polluants lors de leur incinération.

Décembre 2012