

Qu'est-ce que nous savons sur la relation pesticides
abeilles aujourd'hui?

12 février 2012
Louvain la Neuve

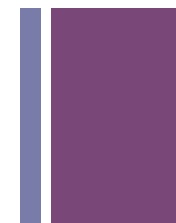
+ Index

- Statistiques sur pesticides
- Abeille = bio indicateur environnemental
- Exposition
- Toxicité
- Conseils pour le future





Statistiques sur pesticides



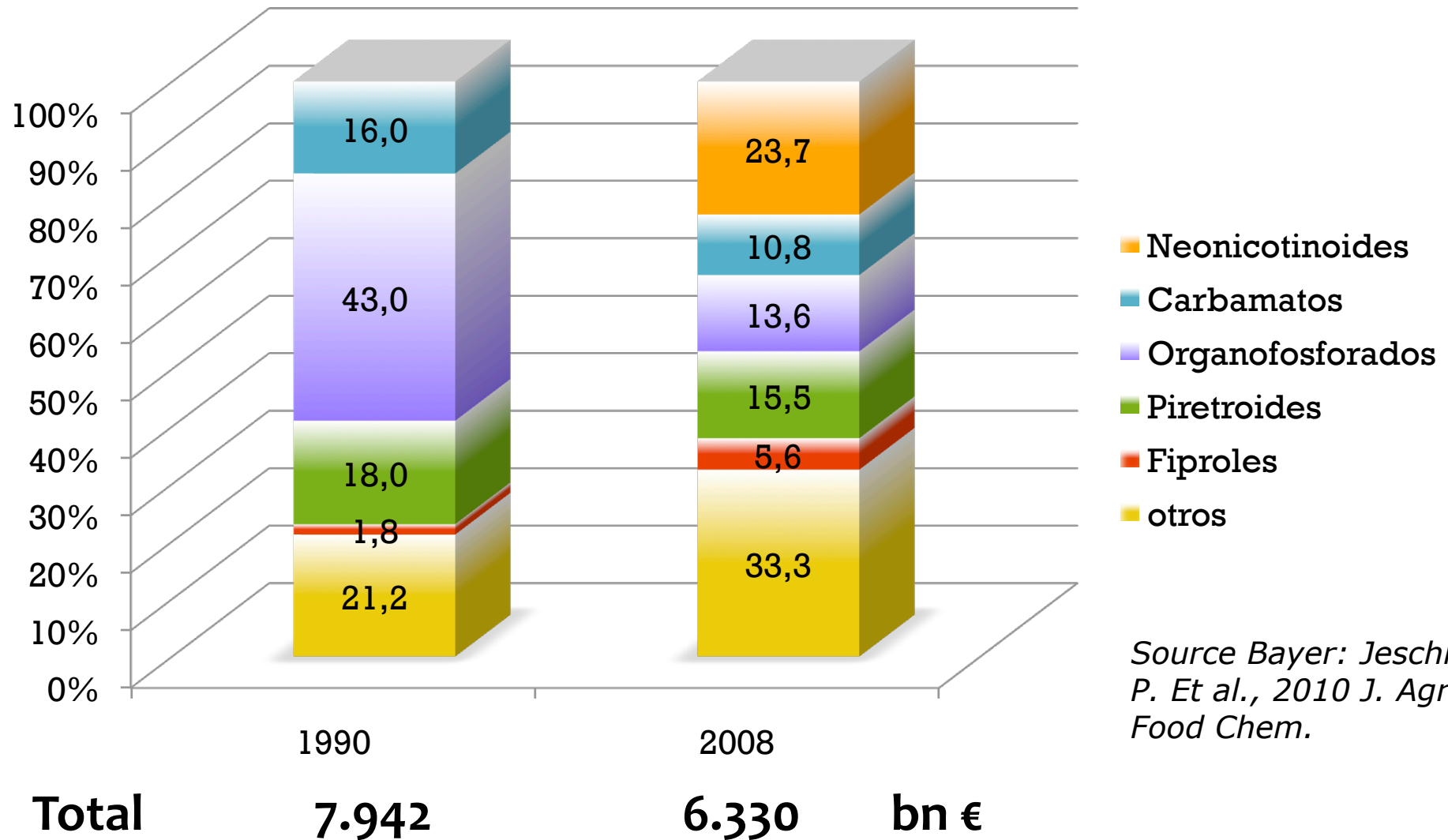
Augmentation de la consommation de pesticides (1990-2006)				Reduction de la consommation de pesticides (1990-2006)			
Pays	Consommation en 2006 (Tn)	Tn/ha arable	Quantitet	Pays	Consommation en 2006 (Tn)	Tn/ha arable	Quantitet
DE	32 683	0,66	19%	AT	3 405	0,19	20%*
EL	10 320	0,22	29%	BE	6 943	1,34	30%
IE	2 913	0,10	62%***	CZ	4 589	0,47	49%
IT	81 450	1,85	4%	DK	3 212	0,93	43%
ES	40 595	0,39	3%	FI	1 645	6,33	17%
PL	7 781	0,23	3%	FR	71 700	0,72	24%
PT	16 346 (425)	0,92	49%**	HU	9941	0,94	60%**
				NL	10 740	1,10	50%
				SK	2 985	0,57	37%
				SE	2 136	0,42	14%
				UK	24 305	0,22	32%

Source: OECD Environmental data 2008

*Basé dans de données 2005 ** Basé dans de données 2004

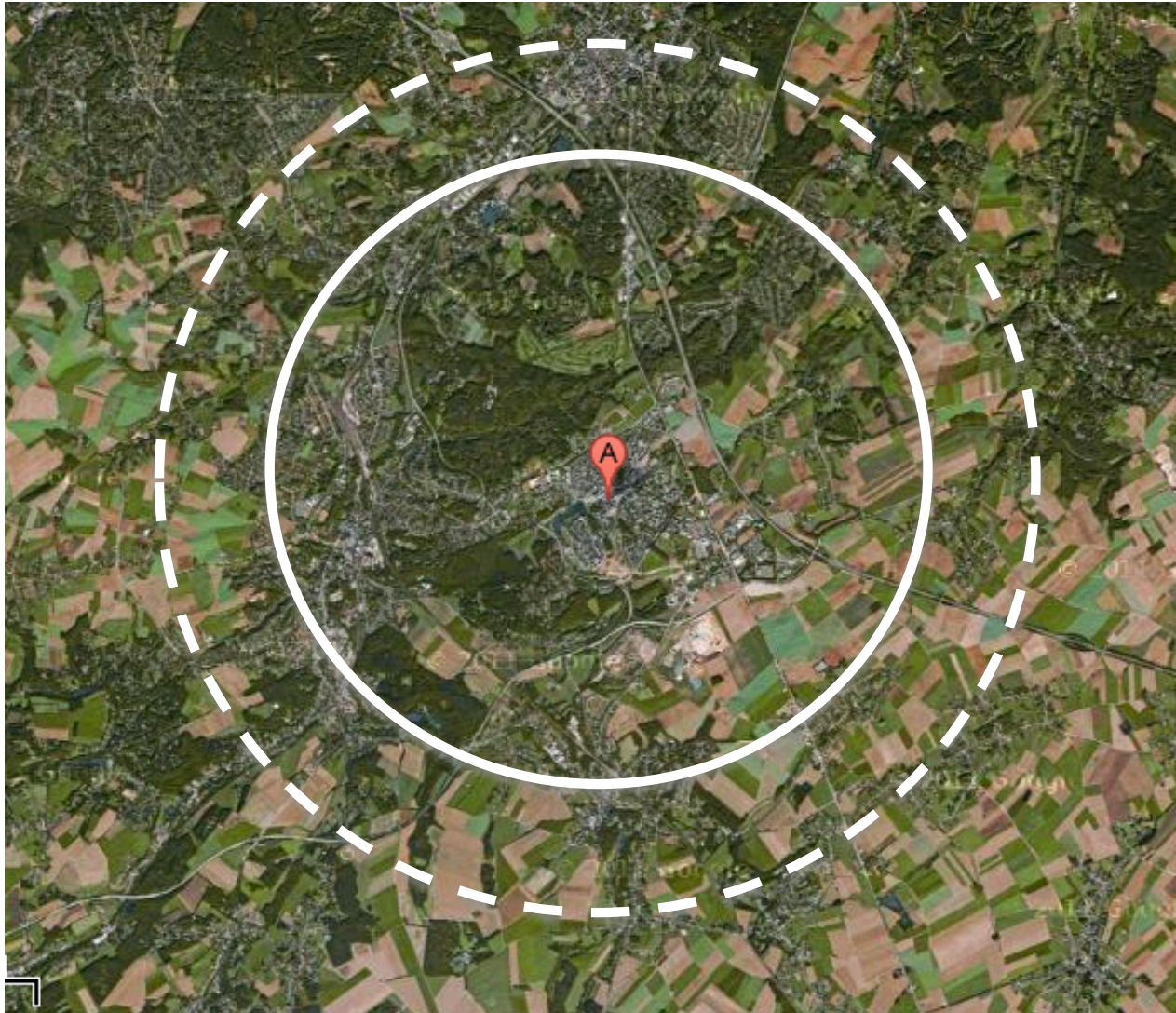
***Basé dans de données 2003

Clasificación des insecticides utilizados



Source Bayer: Jeschke, P. Et al., 2010 J. Agric. Food Chem.

+ Abeille = bio-indicateur
environnemental



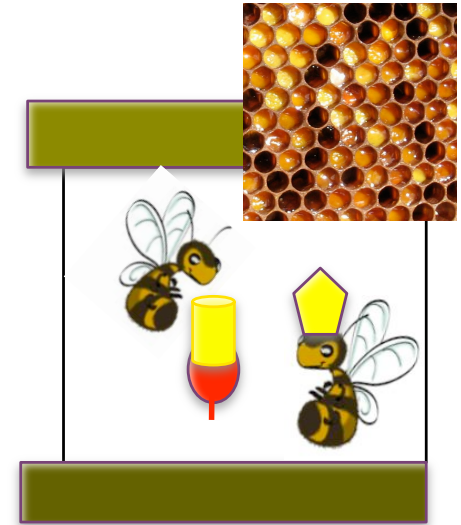
+ Exposition

Exposition

- contacte/orale
- aiguë/chronique
- butineuses/colonie

Nouage toxique

Métabolisme des résidus dans l'environnement



Exposition

- orale
- chronique
- Colonie



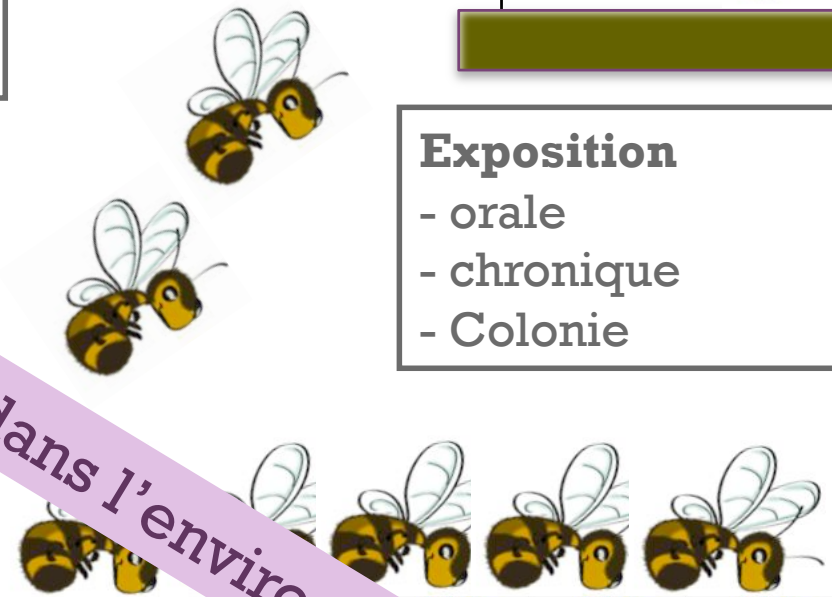
Nectar

Pollen

Miellat



u18694716 www.fotosearch.fr u18694716 www.fotosearch.fr 14716 www.fotosearch u18694716 www.fotosearch.fr u18694716 www.fotosearch.fr



Nectar

Miellat



u18694716 www.fotosearch.fr u18694716 www.fotosearch.fr u18694716 www.fotosearch.fr u18694716 www.fotosearch.fr u18694716 www.fotosearch.fr

Produits pulvérisés

Produits traitement semences et sol



Autres voies d'exposition

■ Poussière

Produits systémiques
(traitement semences)

Poussière et dérive

Exposition

- contacte
- aiguë
- butineuses

■ Eau superficiel

**Produits systémiques +
produits pulvérisés**

Exposition (en
dépendance de la
dose)

- orale
- aiguë/chronique
- butineuses/colonie

■ Exsudâtes des plantes (guttation, secrétions extra floraux, etc.)

Produits systemiques

Exposition (en
dépendance de la
dose)

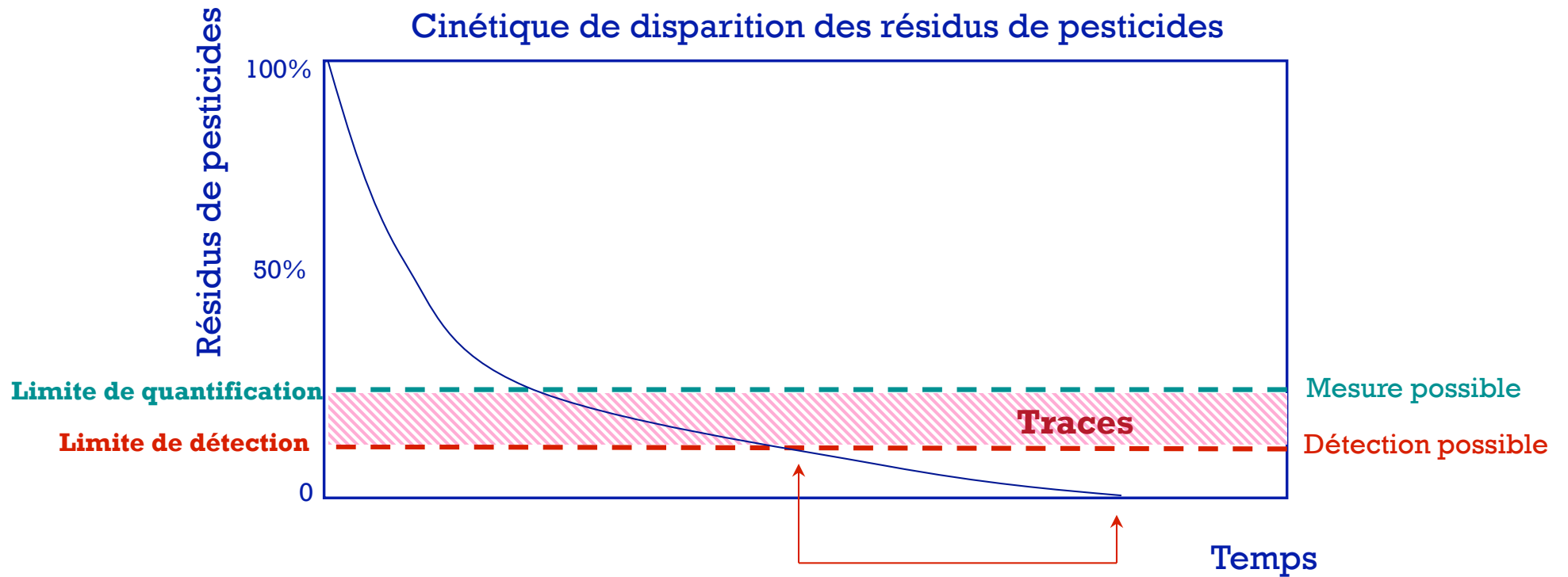
- orale
- aiguë/chronique
- butineuses/colonie

+ Exposition

- Matrices où on trouve des résidus de pesticides: sol, air, poussière, pollen, nectar, miel, abeilles, cire, propolis, gelée royale
- Analyses de matrices (apicoles) - Nouvelles méthodologies analytiques
 - Paramètres:
 - LOD = Limite de détection
 - LOQ = Limite de quantification
- Existence de résidus dans de matrices apicoles ne veut pas dire que il y a un problème, seulement que il y a un problème potentiel – EXPOSITION Vs TOXICITÉ



- LOD = Limite de détection
- LOQ = Limite de quantification



Source: Dr. Belzunces

Effets toujours possibles



Toxicité

Toxicité **ng/g**

1 ng/g = 1 ppb = 0,000 000 001 g



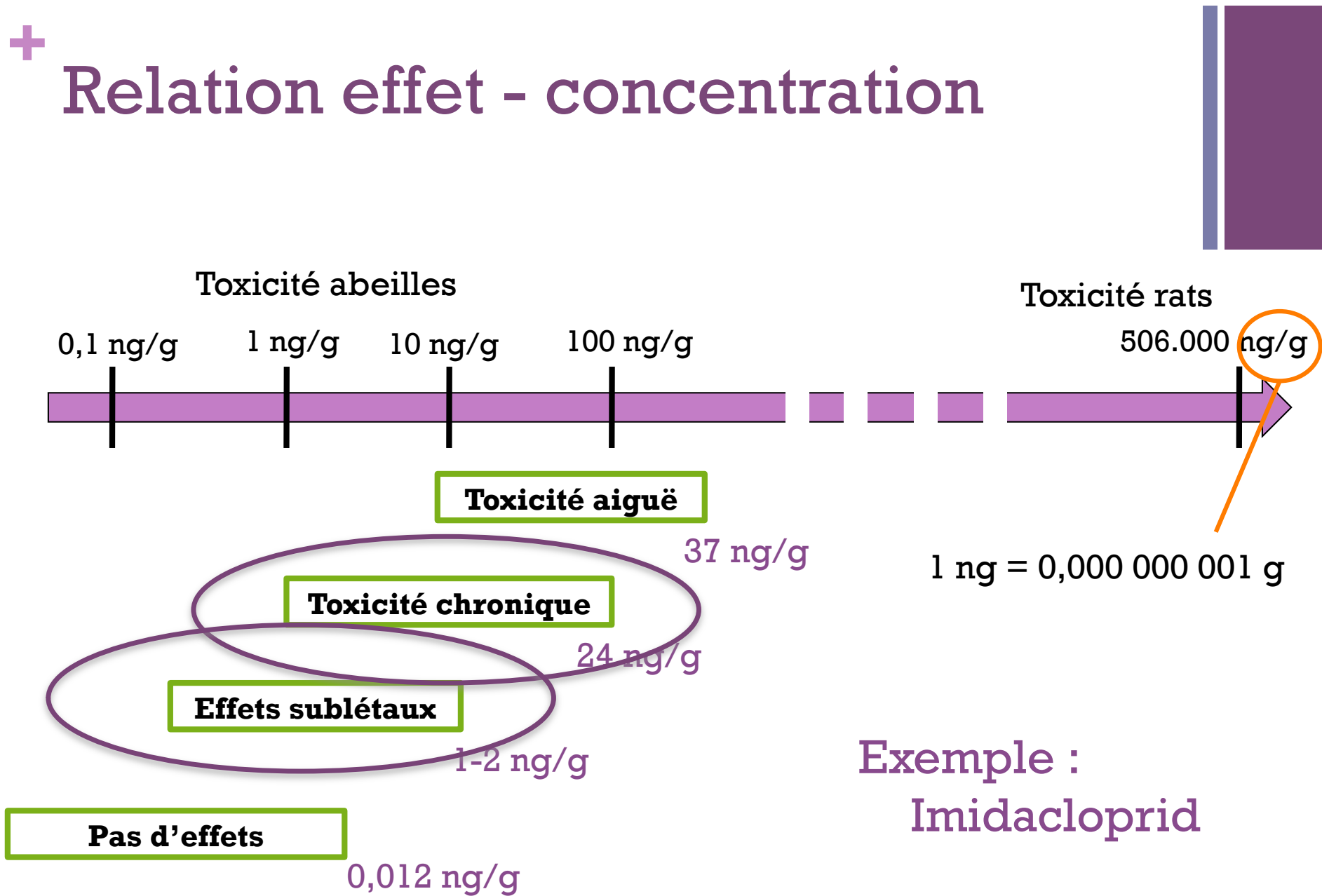
Evolution de la toxicité



Pesticides (m.a.)	Produit commercialisé	Utilisation	DL50 (ng/abeille)	Tox/DDT
DDT	Dinocide	Insecticide	27.000,0	1
Amitraz	Apivar	Ins./Acaricide	12.000,0	2
Coumafos	Perizin	Ins./Acaricide	3.000,0	9
Tau-fluvalinate	Apistan	Ins./Acaricide	2.000,0	14
Metiocarbe	Mesurol	Insecticide	230,0	117
Carbofuran	Curater	Insecticide	160,0	169
Lambda-cihalotrine	Karate	Insecticide	38,0	711
Delthamethrine	Decis	Insecticide	10,0	2.700
Thiamethoxam	Cruiser	Insecticide	5,0	5.400
Fipronil	Regent	Insecticide	4,2	6.429
Clothianidin	Poncho	Insecticide	4,0	6.750
Imidacloprid	Gaucho	Insecticide	3,7	7.297

Source: Dr. J.M. Bonmatin, CNRS (France)

+ Relation effet - concentration



+ Toxicité est variable

■ Facteurs qui changent la toxicité:

- Température
- Concentration
- Age
- Race
- Etat sanitaire
- Nutrition
- ...



+ Effets toxiques causés par l'exposition à des faibles doses

- Très efficaces contre ravageurs – aussi insectes bénéficiaux
- Après exposition à des faibles doses il a été trouvé de :
 - Mortalité chronique des adultes
 - Altérations d'apprentissage, de la mémoire, de la reconnaissance des stimuli, de la thermorégulation, du comportement, de la locomotion, etc.
 - Altérations de l'orientation
 - Raccourcissement de la vie et prématuré sortie de la ruche des nourrices
 - Problèmes de toxicité larvaire – Altérations du développement des tissus, allongement du développement larvaire, etc.
 - Altérations de fécondité, du développement (Glandes hypopharyngelles), etc.

+ Méthodologies

- Mortalité chronique en laboratoire
- Mortalité larvaire en laboratoire (aiguë et chronique)



- Effets sublétaux:
 - En laboratoire: [Video PER](#), multi-marqueurs, développement glandules-hypopharyngelles, effets sur la locomotion et l'orientation, etc.
 - En semi-champ: comportement de butinage, etc.
 - En plein champ – [Video](#) RFID, vol de retour à la ruche, fécondité de la reine, etc.

+ Synergismes

- Synergisme entre substances actives pesticides et pathologies
 - Neonicotinoids/fipronil et *Nosema*
 - Pesticides et varroa

- Synergisme entre substances actives
 - Associations entre fongicides et neonicotinoids
 - Augmentation de la systemicité des substances actives (avec copolymères)
 - Association fipronil et fongicides
 - Association fipronil et neonicotinoids





Effets sublétaux a niveau de la colonie

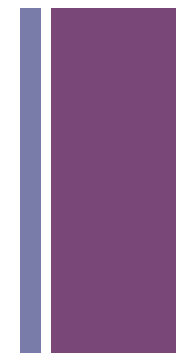
- Manque de vitalité de la colonie (même rucher, dans des conditions optimales) – éventuelle morte de la colonie
- Problèmes cognitifs - problèmes d'orientation
- Altérations du comportement de butinage ou l'apparition de comportements anormaux
- Problèmes reproductifs de la reine – raccourcissement la vie de la reine
- Sensibilité aux maladies (par exemple, Nosema, Loque Américaine ou Européenne) se produisent à des moments où il n'est pas normale d'observer





Conseils pour l'avenir

- Si vous regardez des phénomènes étranges (pertes aiguës ou problèmes chroniques) dans les ruches, contactez le CARI
- Réduisez le niveau d'infestation de varroa au minimum (attention aux varroacides)
- Prélevez d'échantillons pour voir s'il y a des résidus de pesticides (le plus tôt que possible): abeilles (préférentiellement vivants), pollen (pelotes ou pain d'abeilles), découpe de cadre avec du miel.
- Essayez de savoir ce qu'il y a dans l'environnement autour du rucher: cultures qu'il y a, produits utilisés, moment de traitement, etc.





Merci pour votre attention!

Questions?

