



L'outil SIRIS-Pesticides

Anne-Christine.Le-Gall@ineris. fr

INERIS

Plan de la présentation

- Description de la méthode SIRIS
 - outil d'aide à la décision
 - les critères
 - les modalités
 - les grilles de pénalité
 - mise en œuvre
- Utilisation de l'outil
 - BDD SIRIS-Pesticides 2006
 - BDD préparations commerciales
 - description des classifications
 - préconisations d'utilisation
 - votre retour d'expérience

SIRIS : Un outil d'aide à la décision

Permet de classer des objets entre l'idéal et le pire

- Formalise une démarche intellectuelle conduisant à une décision
- Méthode mathématique et donc systématique
- S'appuie sur un modèle conceptuel **générique**
- Basée sur les décisions d'un groupe d'experts

DOIT être complété par des connaissances de terrain

⇒ Les résultats de SIRIS doivent être examinés par l'œil critique d'un expert

SIRIS-Pesticides : les critères

Choix des experts:

Cinq critères

Koc	Mobilité des substances actives entre le sol et l'eau
Solubilité	Affinité pour l'eau
DT50 champ	Persistance dans le sol
Hydrolyse	Persistance dans l'eau
Quantité Dose et surface traitée	Pression d'utilisation (étendue et intensité)

Critère quantitatif

Critère qualitatif

SIRIS-Pesticides : Ordre des classes

Davantage de poids à la première classe

⇒ Représente l'importance d'un processus par rapport aux autres

Deux critères équivalents sont dans la même classe

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Eaux souterraines	Affinité pour le sol Koc	Persistence DT 50 Hydrolyse	Usage Dose Surface traitée Quantité	Solubilité Solubilité
Eaux de surface	Usage Dose Surface traitée Quantité	Solubilité Solubilité	Persistence DT 50 Hydrolyse	Affinité pour le sol Koc

SIRIS-Pesticides : les modalités

Les valeurs que prennent les critères sont réparties en modalités

- exemple: la solubilité

Modalités	o	m	d
Solubilité (mg/l)		10	200

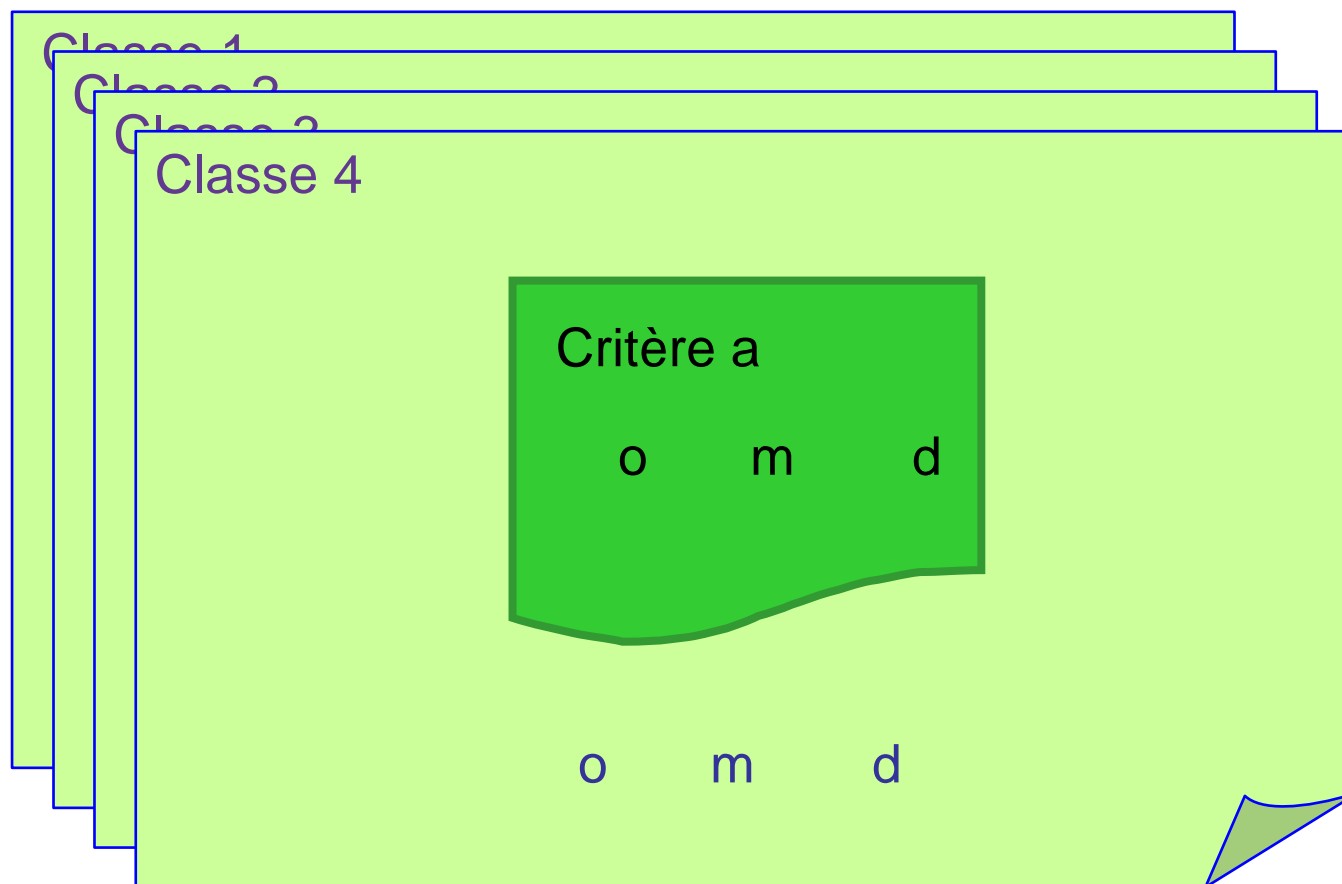
Le nombre de modalités est de 3 ou 5

- 5 modalités pour la quantité : o, e, m, s, d

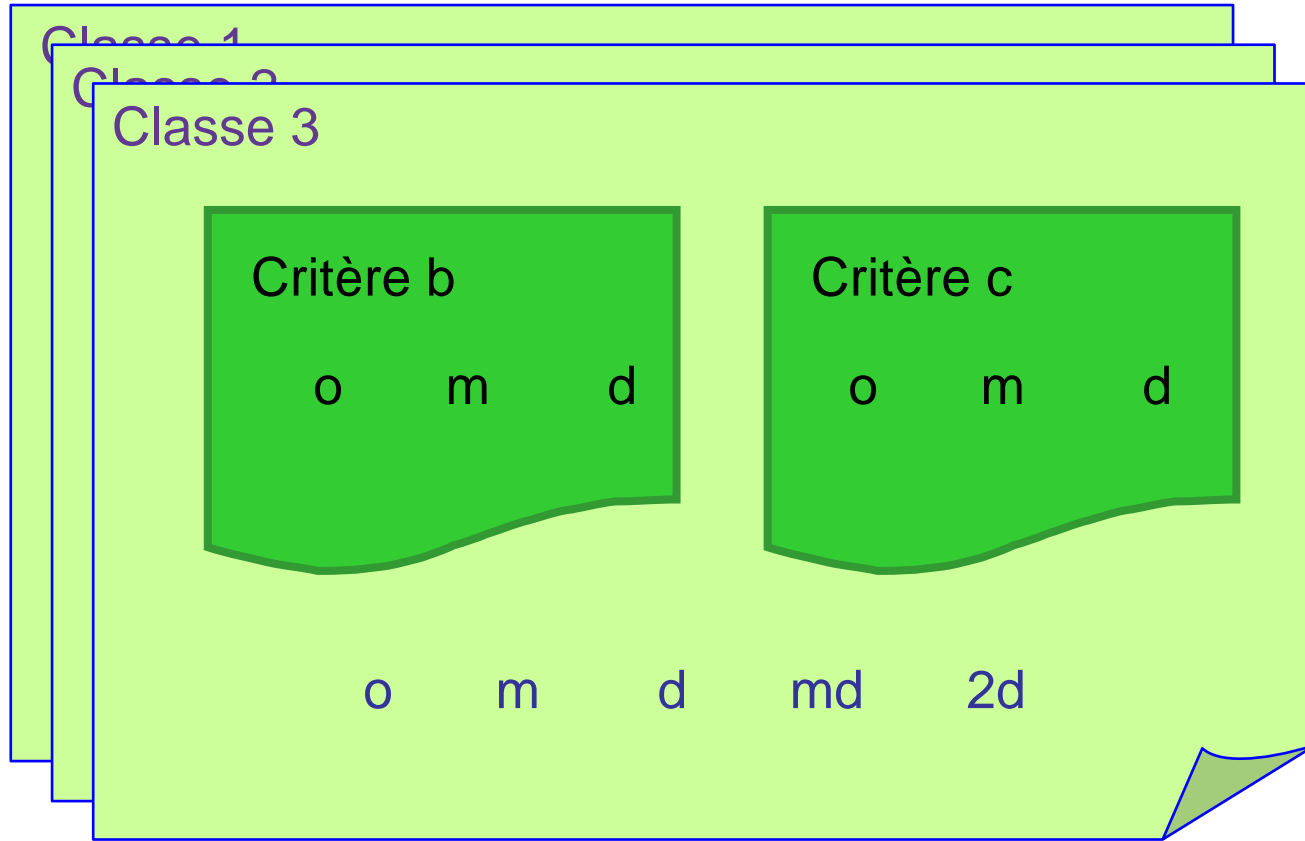
S'il y a deux modalités dans une classe:

	o	m	d
o	o	m	d
m	m	d	md
d	d	md	2d

SIRIS-Pesticides : bilan

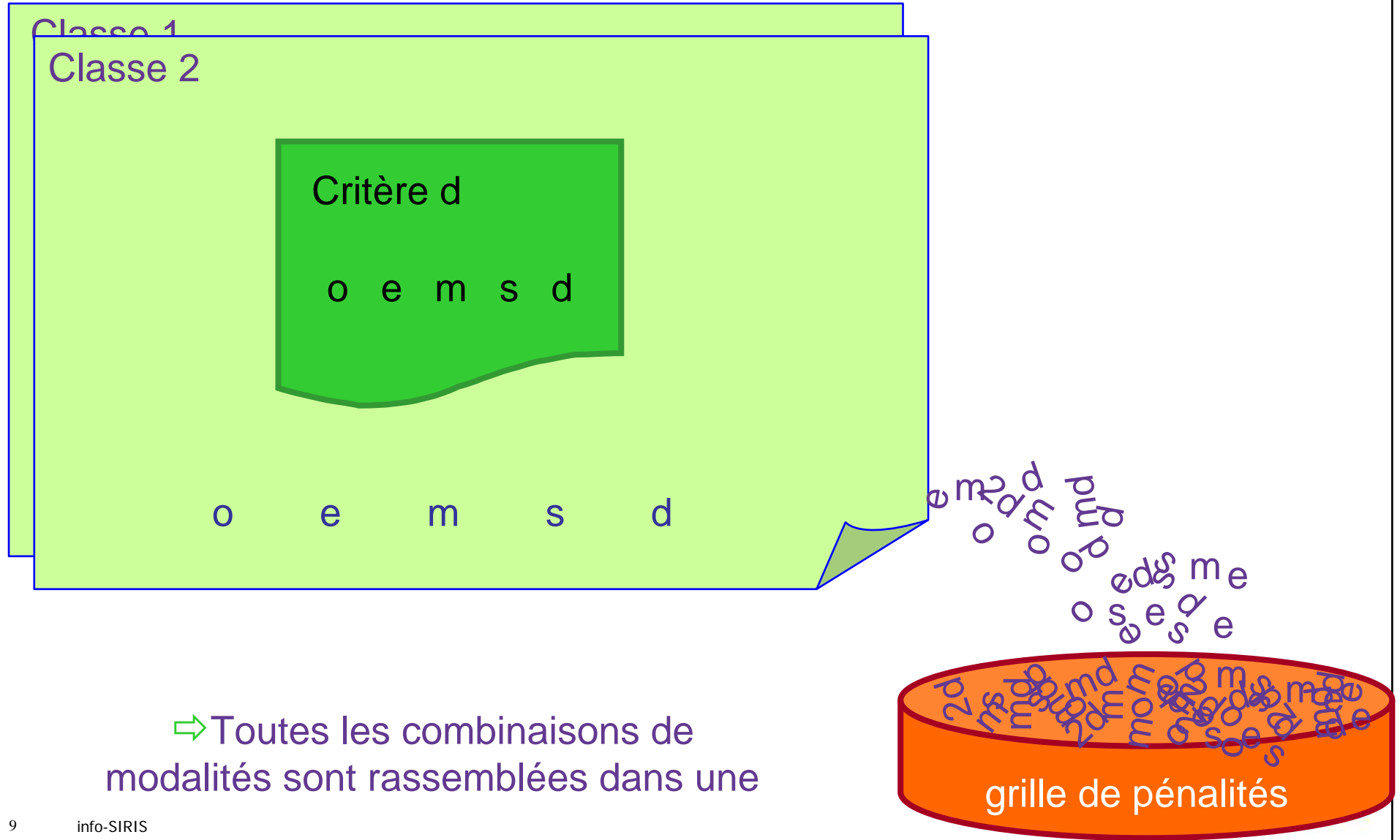


SIRIS-Pesticides : bilan



	o	m	d
o	o	m	d
m	m	d	md
d	d	md	2d

SIRIS-Pesticides : bilan



SIRIS-Pesticides : la grille de pénalités

Grille de pénalité pour les eaux souterraines en mode quantité

Classe 1 Affinité pour le sol	Classe 2 Dégradabilité	Classe 3 Usage	Classe 4 Solubilité	Rang	Normalisé à cent
d	2d	d	d	63	100,00%
d	2d	s	d	59	93,65%
d	2d	d	m	57,5	91,27%
d	2d	m	d	55	87,30%
d	md	d	d	54,5	86,51%
d	2d	s	m	54	85,71%
m	2d	d	d	52	82,54%
d	2d	d	o	52	82,54%

o	o	e	d	3,5	5,56%
o	o	m	o	3	4,76%
o	o	e	m	2,5	3,97%
o	o	e	o	1,5	2,38%
o	o	o	d	1	1,59%
o	o	o	m	0,5	0,79%
o	o	o	o	0	0,00%

SIRIS-Pesticides : la grille de pénalités

Attribue un rang pour chaque combinaison de modalités possible.

Le nombre de rangs absolus dans la grille de pénalités dépend:

- du nombre de classes
- du nombre de critères par classe
- du nombre de modalités par critères
- de l'ordre dans lequel les classes sont prises en compte

Une fois ces paramètres définis le nombre de rangs absolus est **fixé**

- ⇒ Le nombre de rangs ne dépend pas du nombre de substances classées
- ⇒ Le nombre de rangs est différent pour les classifications ESO et ESU, pour les classifications quantité ou pour dose - surfaces

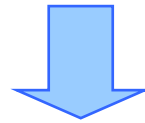
SIRIS-Pesticides : la grille de pénalités

Le rang normalisé = la valeur du rang absolu / rang absolu maximum

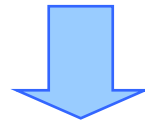
- Donne une position de la substance entre la substance la plus défavorable et la moins défavorable sur une échelle de 0 à 100.
- Facilite l'interprétation.
- Permet une comparaison entre les grilles.

SIRIS-Pesticides : Mise en œuvre

BDD Substances actives avec valeurs pour chaque critère



Attribution des modalités pour chaque critère



Attribution du rang avec la grille de pénalité



Classement des substances par rang décroissant

Base de données SIRIS-Pesticides 2006

Données rassemblées en 2006 à partir de la base de 2001

Nom
CAS
N° Sandre
Famille chimique
Activité biologique
Métabolites Agritox
Interdiction
Date d'interdiction

552 SA
128 interdites
Toutes les substances
d'Agritox juin 2006

Koc
SOLU
DT50
Hydrolyse à pH7

404 SA données complètes
117 interdites

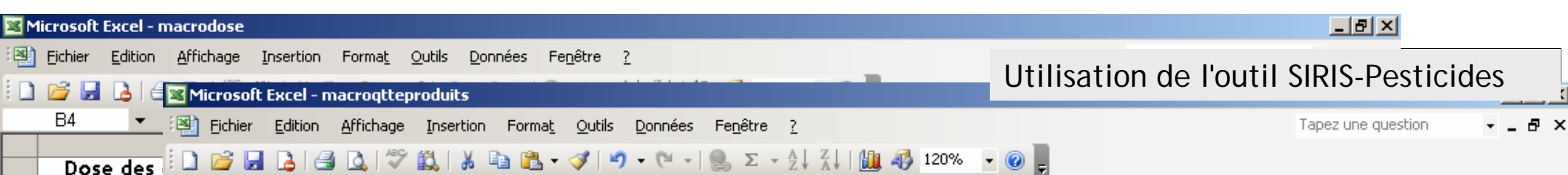
CL50 poissons
Ci50 daphnies
Ce50 algues
DJA

Base de données Formulations

Permet de calculer les quantités de substances actives pour chaque formulation commerciale.

- Extraction de la base PHY2X du MAP
- Permet de renseigner l'outil en quantités de formulations commerciales
 - ⇒ Conversion automatique en substances actives
- Contient 9650 formulations à partir de 468 substances actives

Utilisation de l'outil SIRIS-Pesticides



Quantités des différentes préparations commerciales utilisées sur le territoire		
1		
2		
3		
4	Nom utilisateur :	?
5	Territoire considéré :	?
6	Surface de ce territoire (ha) :	?
7	Période :	?
8		
Préparations commerciales	AMM	Quantité (Kg ou L)
100.RA.	8100314	
2866	9700594	
3 R THESPOS	8000034	
3C-STEP	8900789	
406 TERMINAL	8400423	
73 A	7600004	
A 7 VAPAM	6000350	
A M X S 2000	7900284	
A.T.L.A.R.	7300386	
AAPROTECT	7800609	
ABAMEX	2020368	
ABATE 1% GRANULE MOUSTIQUES	7500354	
ABATE 10 FOGGING	7400699	
ABATE 500 E MOUSTIQUES	7500431	
ABATIN	2040089	
ABILIS	9700442	

Créer fichier au format pour télétransmission au site SIRIS-Pesticides

Nota : Le bouton ci-dessus ne peut fonctionner si les macros sont activées par Excel, avec les t

Pour l'activation des macros, suivez les instructions :

- Pour les versions 97/98 d'Excel, à l'ouverture d'un document, Excel vous informe qu'il contient des macros. Cliquez sur le bouton "Activer les macros".
- A partir de la version 2000 d'Excel, allez dans *Macro/ Sécurité...*, dans l'onglet 'Niveau de sécurité faible'
- en plus, à partir de la version 2003, allez dans 'Sources fiables' ou 'Editeurs approuvés' et cliquez sur 'Faire confiance au projet Visual Basic'.





SIRIS - PESTICIDES

Systeme d'Intégration des Risques par Interaction
des Scores pour les pesticides



Lancer le calcul



Liste de substances actives classées

10	Substance	CL50 poissons (mg/l)	CL50 daphnies (mg/l)	CL50 algues (mg/l)	CL50 min. (mg/l)	Classe CL50	DJA (mg/kg/j)	Classe DJA	Quantite normalisée	Rang	NormalCent
11	imazamethabenz methyl p	280	100	127	100	e	0.06	D	0.023494845	54.5	87.90%
12	fenpropidine	1.9	0.54	0.0057	0.0057	b	0.005	C	0.033041237	51	82.26%
13	chloridazone	27	0.18	0.73	0.18	d	0.025	D	0.096340206	50	80.65%
14	dimethachlore	3.9	14.2	0.053	0.053	c	0.11	E	0.009536082	48	77.42%
15	clopyralid (sel d'amine)	103.5	225	7	7	e	0.05	D	0.013675258	48	77.42%
16	chlortoluron	20	67	0.024	0.024	c	0.02	D	0.042525773	47.5	76.61%
17	atrazine	3.96	5.29	0.0205	0.0205	c	0.0005	B	0.029896907	45.5	73.39%
18	chlormequat	1000	16.9	5656	16.9	e	0.05	D	0.260489691	43.5	70.16%
19	ethofumesate	15	295	0.06	0.06	c	0.3	E	0.030463918	35.5	57.26%
20	aldicarbe	0.145	0.41	42.4	0.145	d	0.001	C	0.006185567	35	56.45%
21	glufosinate ammonium	59	41	11	11	e	0.02	D	0.005515464	35	56.45%
22	cyproconazole	7.2	22	0.077	0.077	c	0.01	D	0.007061856	34.5	55.65%
23	fenpropimorphe	3.2	2.4	2.21	2.21	e	0.003	C	0.032886598	34	54.84%
24	2,4 mcpa (ester)	0.11			0.11	d	0.05	D	0.091237113	33	53.23%
25	diquat dibromure	4	1.2	0.011	0.011	c	0.002	C	0.007731959	33	53.23%
26	azoxystrobine	0.47	0.13	0.36	0.13	d	0.1	E	0.039690722	33	53.23%
27	fomesafen	170	330	0.044	0.044	c	0.01	D	4.63918E-05	32	51.61%
28	chlorsulfuron	250	371	1.2	1.2	e	0.05	D	4.12371E-05	32	51.61%

Interprétation des classifications SIRIS-Pesticides

Le rang calculé par SIRIS-Pesticides

- quantités ramenées à la superficie du territoire
 - ⇒ tous les critères sont comparables entre les régions/années
- grilles et modalités prédéfinies
 - ⇒ nombre de rangs absolu indépendant du nombre de substances classées
- rang normalisé à 100
 - ⇒ classifications quantité et doses-surfaces traitées comparables
 - ⇒ substances évaluées sur une échelle de 1 à 100 valable sur toute la France

SIRIS-Pesticides: Préconisations d'utilisation

Attention incertitude:

- Méthode basée sur des seuils
 - ⇒ pas de modification de la classification tant que la même modalité est affectée à un critère
 - ⇒ un changement de modalité peut être causé par une toute petite variation de valeur d'un paramètre

Critères SIRIS	o	m	d
Koc (cm ³ /g) eaux souterraines	500	100	
Solubilité (mg/l)	10	200	
DT50 (jours) eaux souterraines	30	120	
Hydrolyse (jours)	30	60	

SIRIS-Pesticides: Préconisations d'utilisation

Attention incertitude

- Substances distantes de moins de 12 rangs du rang limite d'intégration dans la liste de suivi avec paramètre proche d'un seuil
 - ⇒ Classification eaux souterraines, vérifier les Koc
 - ⇒ Classification eaux superficielles, vérifier les quantités des substances distantes de moins de 12 rangs du rang limite d'intégration

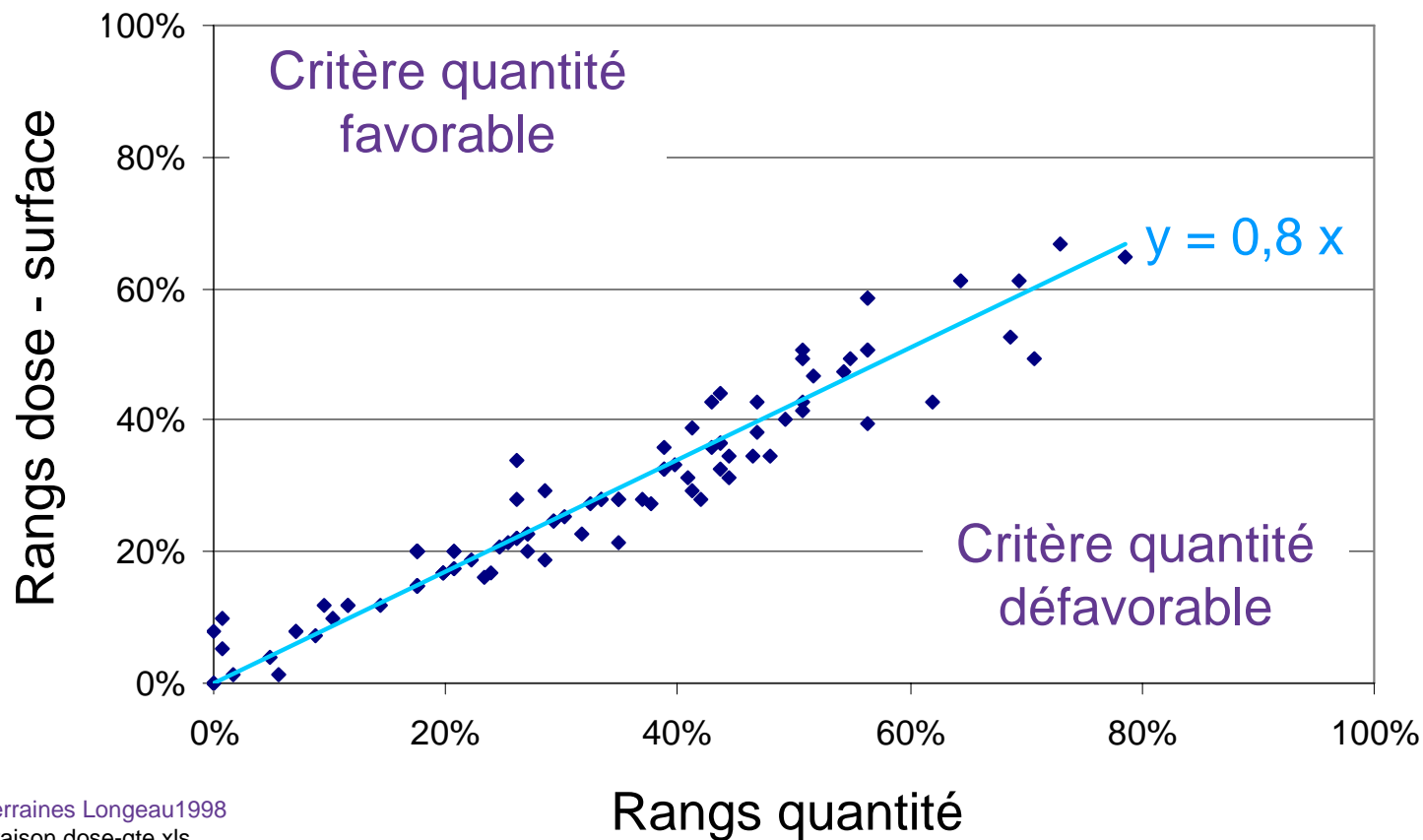
Attention incertitude

- données manquantes
 - ⇒ vérifier les quantités
 - ⇒ calculer le rang avec les grilles de pénalité

SIRIS-Pesticides: Préconisations d'utilisation

Quantité ou dose + surface traitée ?

- Classifications comparables...



Biais possible:
seuil surface pas assez pénalisant?
A vérifier.

SIRIS-Pesticides: Préconisations d'utilisation

Différences des classifications Quantité et dose + surface traitée?

	Modalité crit	Modalité classe
Dose	o	d
Surface traitée	d	
Quantité	o	o

	o	m	d
o	o	m	d
m	m	d	md
d	d	md	2d

⇒ Faire les deux types de classification

- si nécessaire, évaluer la superficie à partir des doses suggérées ou autorisées
- particulièrement important pour les eaux superficielles

SIRIS-Pesticides: Préconisations d'utilisation

À considérer:

- métabolites des substances arrivant en tête de liste
 - ⇒ données dans fichier sortie de SIRIS Pesticides
- substances dont la toxicité ou l'écotoxicité est importante
 - ⇒ données dans fichier sortie de SIRIS Pesticides
- substances utilisées sous forme de différents sels ou isomères
- substances utilisées uniquement sur une parcelle proche d'un point de mesure
- substances interdites
- substances à usages non agricoles

SIRIS-Pesticides: Préconisations d'utilisation

À considérer aussi

- limites des territoires
 - ⇒ homogènes avec les bassins versants et les bassins hydrographiques
- relation entre périodes d'application et campagnes de mesure
 - ⇒ faire des listes "saisonnères"?

Retour d'expérience

- Évaluation de la convivialité de l'outil
- Évaluation de la base de données des substances actives
- Tests sur les résultats:
 - comparaison avec données de terrain
 - identification de substances non adaptées
 - évaluation des rangs "limites"

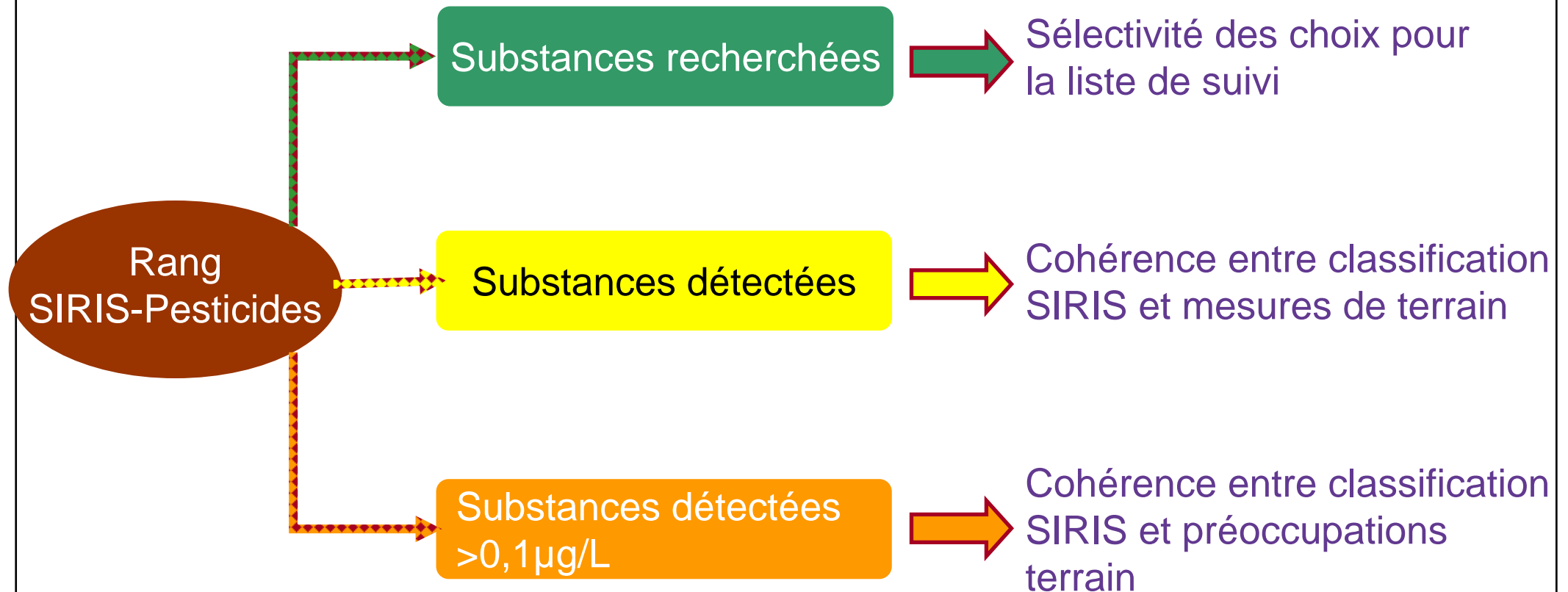
⇒ **Merci de répondre au questionnaire**

Contacts :

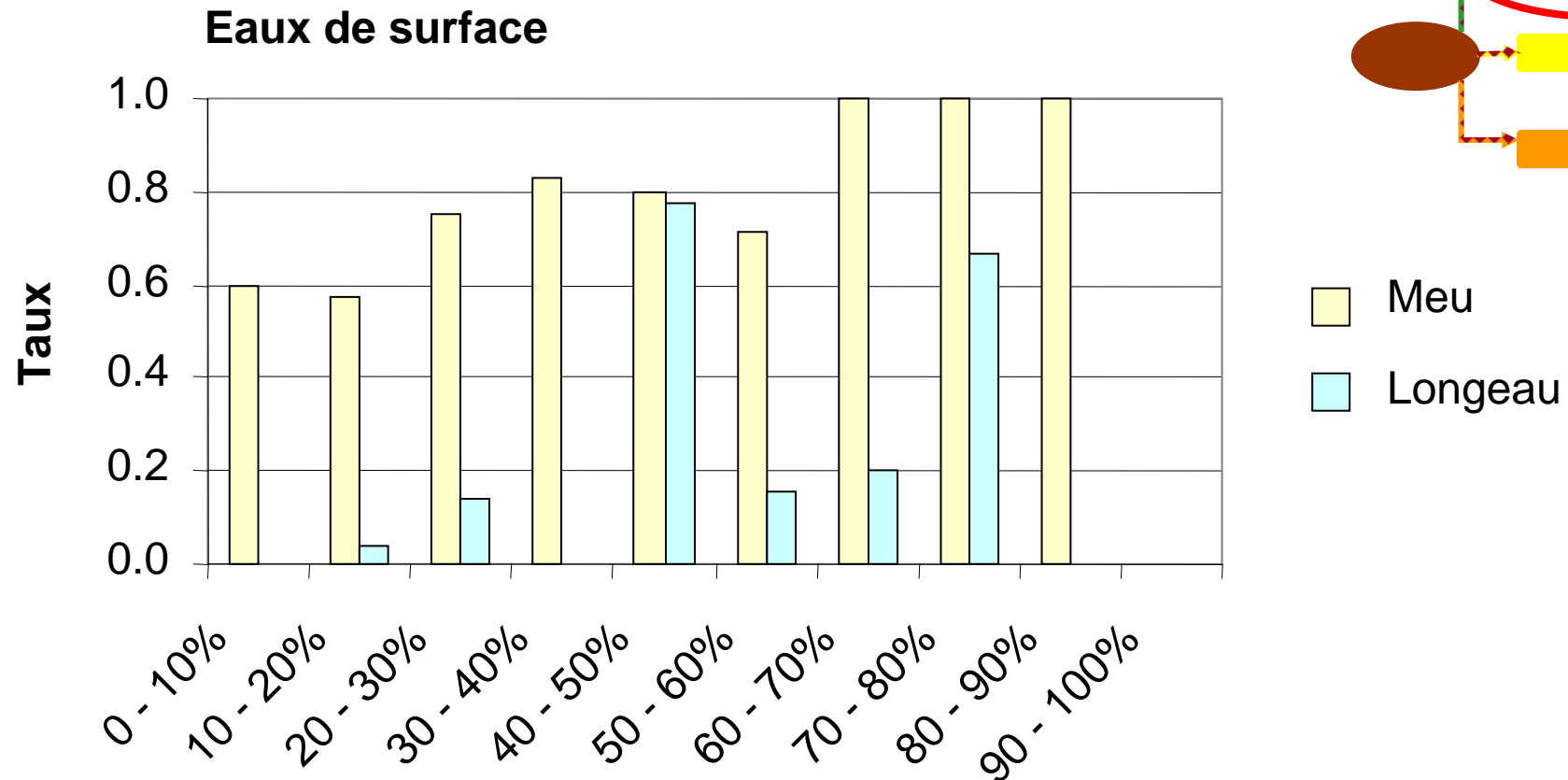
⇒ Anne-Christine.Le-Gall@ineris.fr

⇒ Siris-pesticides@ineris.fr

Comparaisons classification SIRIS-Pesticides et mesures de terrain



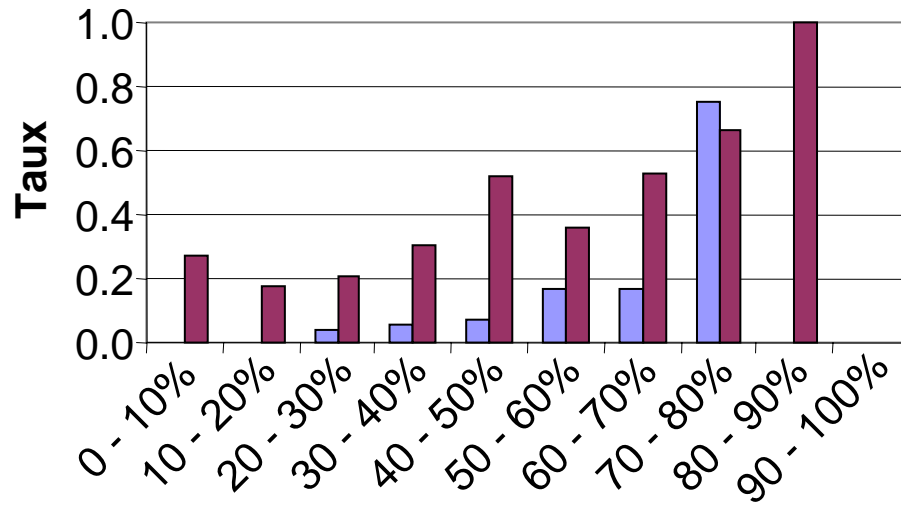
Comparaisons classification SIRIS-Pesticides et mesures de terrain



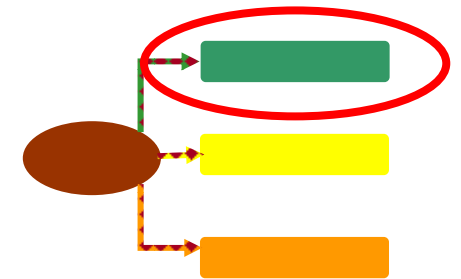
$$\text{Taux} = \frac{\text{nombre de substances actives recherchées}}{\text{nombre de substances actives dans classification SIRIS}}$$

Comparaisons classification SIRIS-Pesticides et mesures de terrain

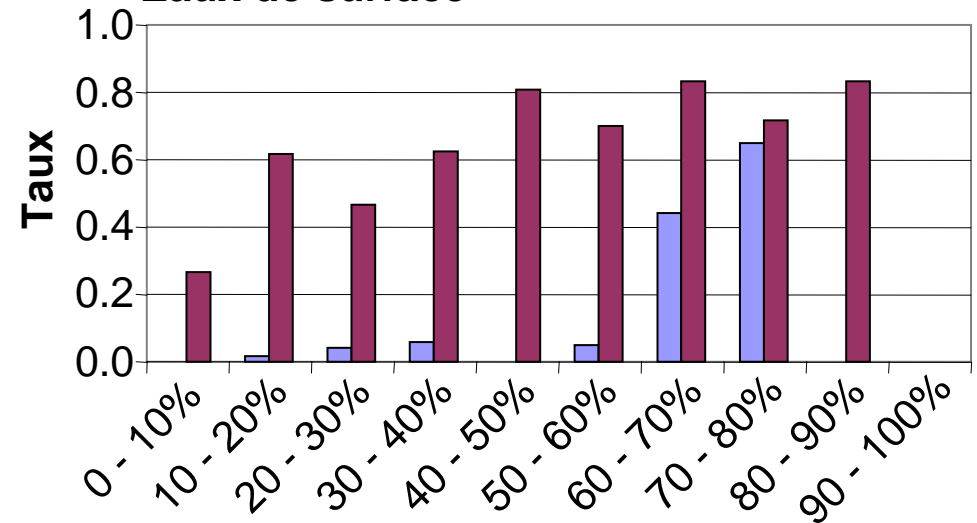
Eaux souterraines



■ Lorraine
■ Centre



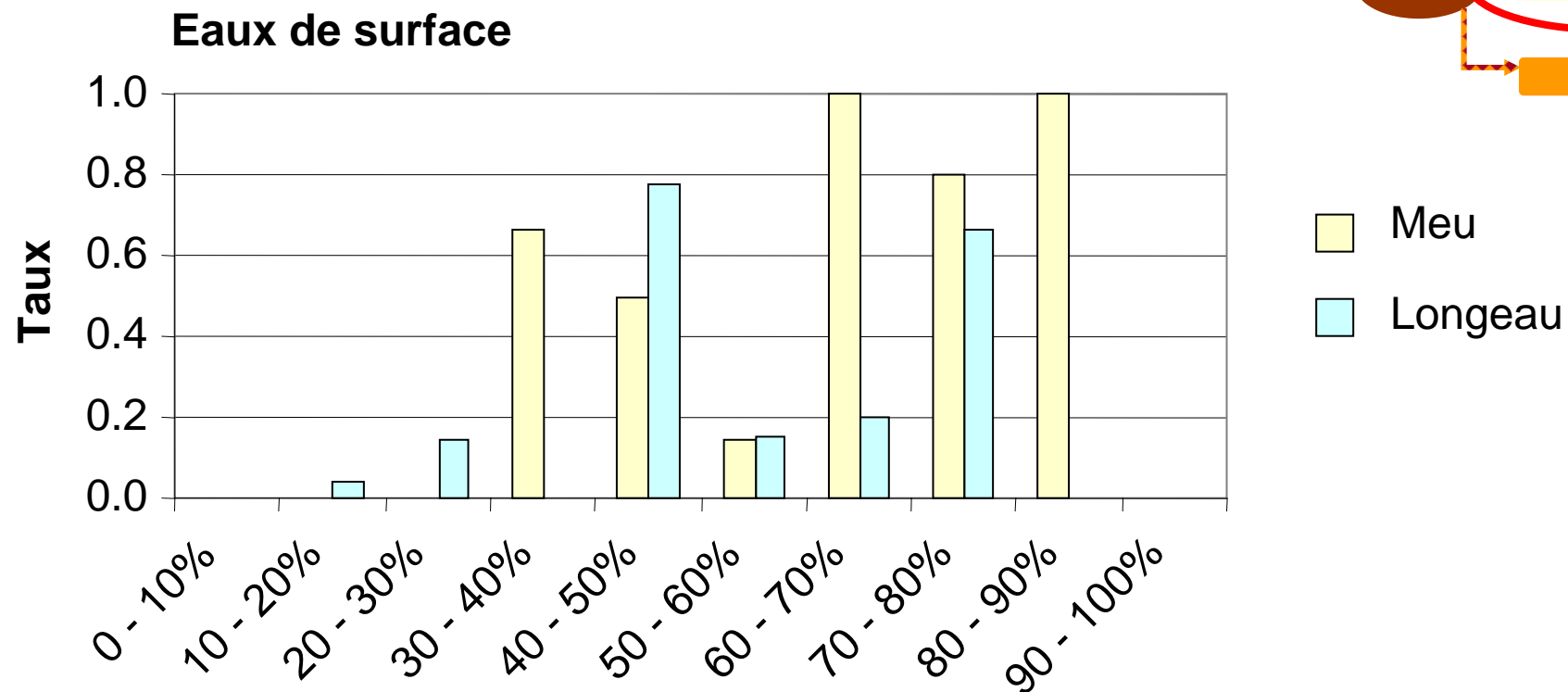
Eaux de surface



Permet de choisir les substances en fonction de leur potentiel pour contaminer l'eau
Avantage par rapport au multi-résidu

=> Pas de données inutiles stockées dans les bases

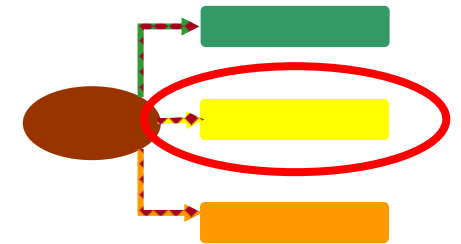
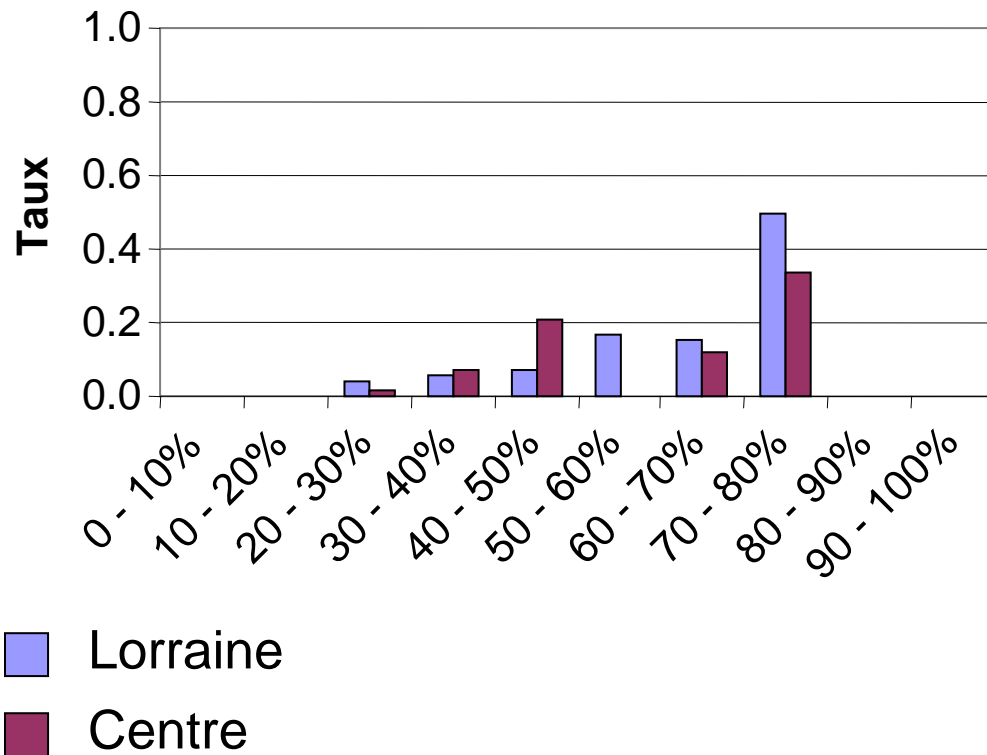
Comparaisons classification SIRIS-Pesticides et mesures de terrain



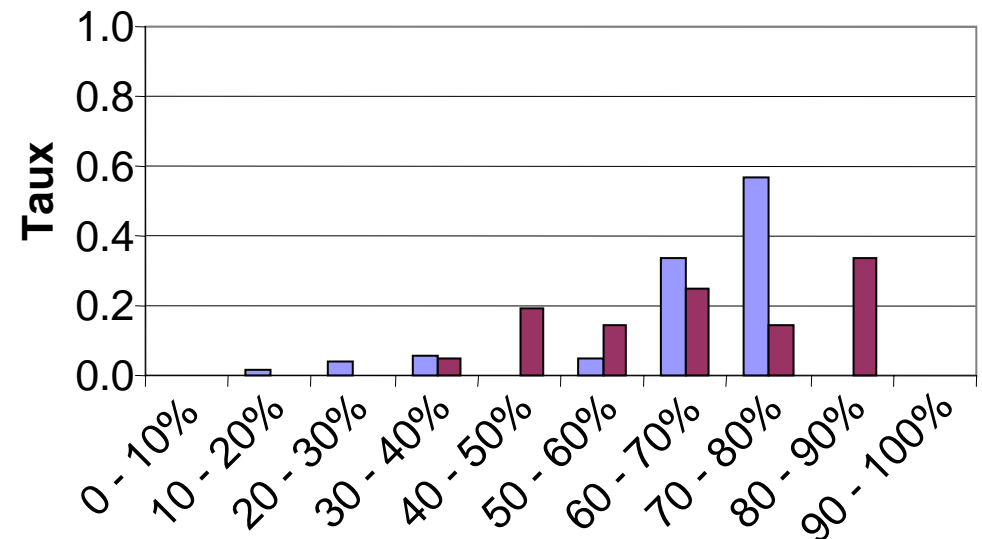
$$\text{Taux} = \frac{\text{nombre de substances actives détectées}}{\text{nombre de substances actives dans classification SIRIS}}$$

Comparaisons classification SIRIS-Pesticides et mesures de terrain

Eaux souterraines

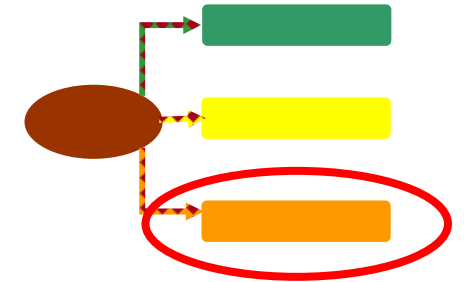


Eaux de surface

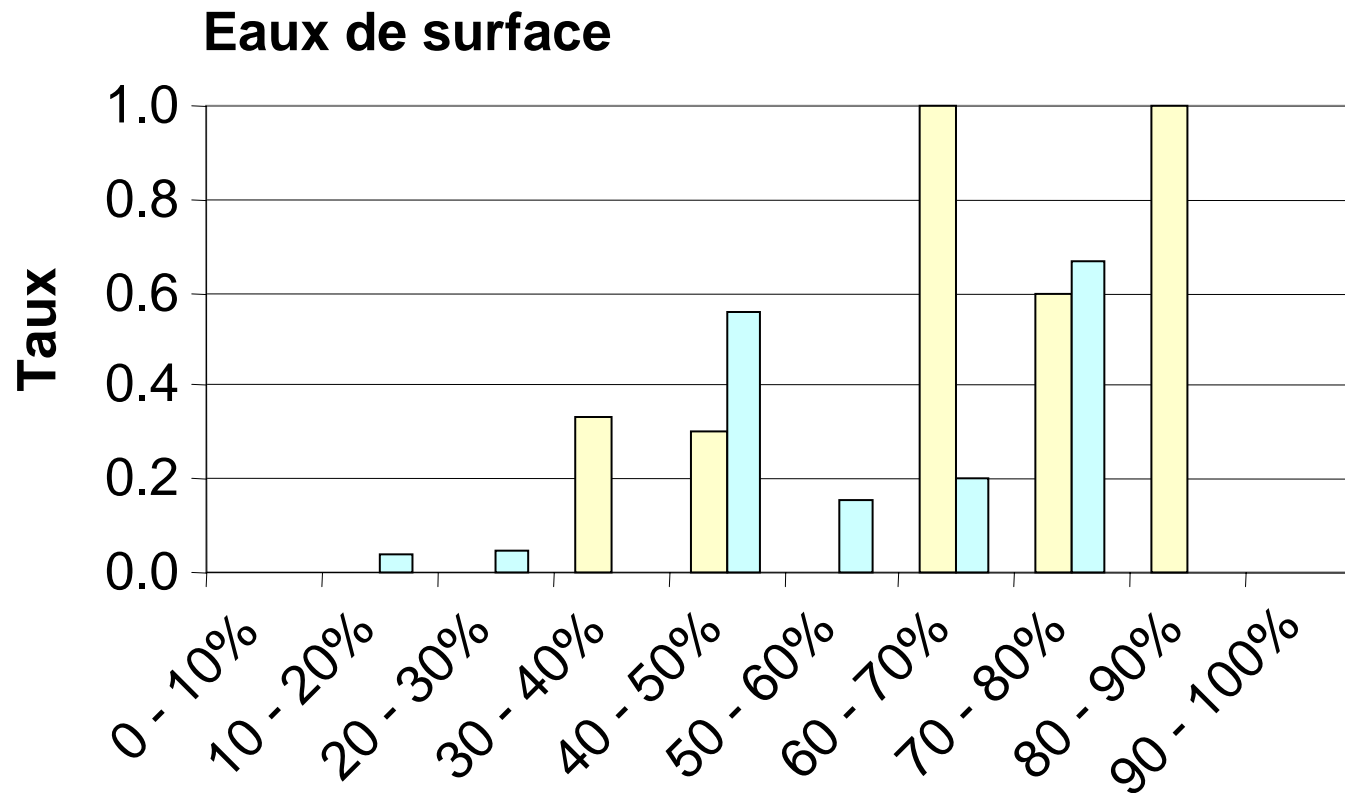


Les molécules détectées se retrouvent aux rangs SIRIS-Pesticides élevés.

Comparaisons classification SIRIS-Pesticides et mesures de terrain

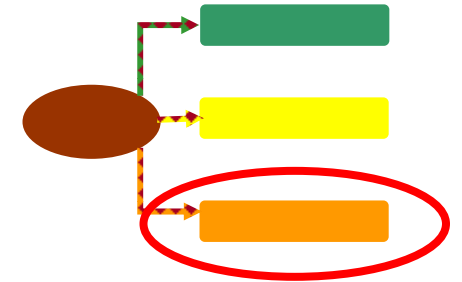


Meu
Longeau

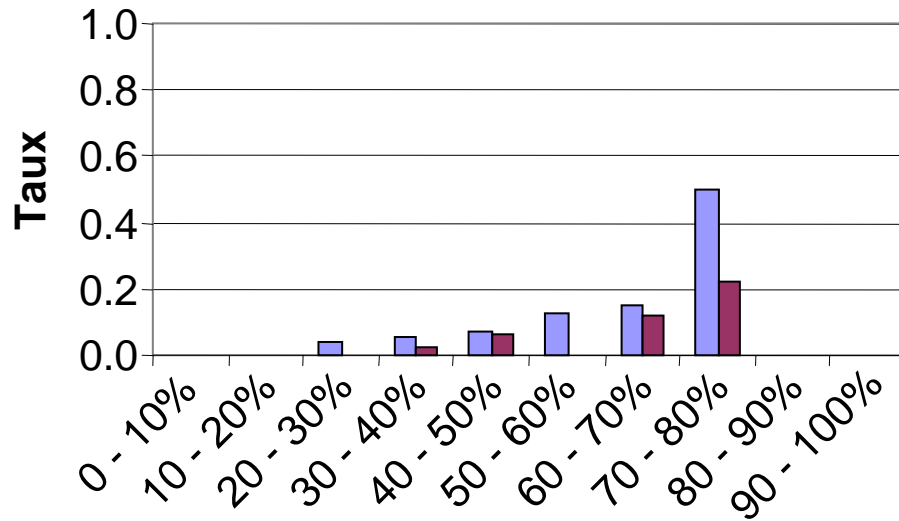


Taux =
$$\frac{\text{nombre de substances actives détectées à des concentrations } > 0.1\text{g/l}}{\text{nombre de substances actives dans classification SIRIS}}$$

Comparaisons classification SIRIS-Pesticides et mesures de terrain

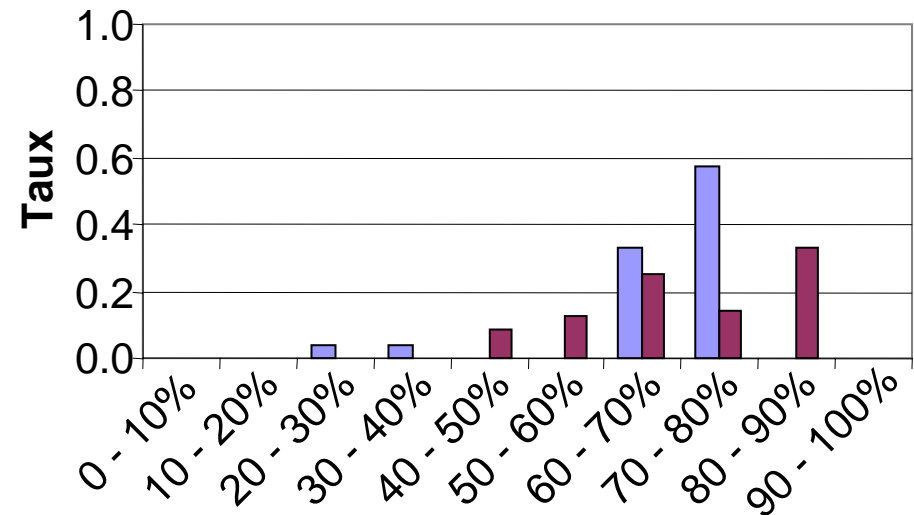


Eaux souterraines



■ Lorraine
■ Centre

Eaux de surface



SIRIS-Pesticides classe en prioritaire les substances préoccupantes

Des questions

???

SIRIS-Pesticides : évolutions futures

Prendre en compte la date d'application des pesticides

Identification des substances à faible grammage

Calculs regroupant les différents sels

Application à des usages non-agricoles

Mise à jour des bases de données

- BDD préparations: ajouter les préparations dont les SA ne sont pas dans SIRIS-Pesticides 2006
- SIRIS-Pesticides 2006:
 - ⇒ Comparer avec FootPrint
 - ⇒ Ajouter une information sur les techniques d'analyse

Classification suivant Formulations - doses/SDT

	Dose		Superficie		Modalité
	Valeur	Modalité	Valeur	Modalité	
Champ 1	1.2	d	0.3	d	2d
Champ 2	0.2	o	0.02	o	o
Bilan	0.7 ?	o ? m ? d ?	0.16	m ? d ?	????

	o	m	d
o	o	m	d
m	m	d	md
d	d	md	2d