



6^{èmes} Rencontres du RMT Quasaprove
« Recherche appliquée, Formation & Transfert »

Méthodologie d'identification et PRIorisation des MOlécules phytopharmaceutiques dans les Denrées d'origine Animale



William BOUSCAILLOU, ANSES





Sommaire

- Enjeux et objectifs
- Méthodologie
- Aperçu des Résultats
- Limites et perspectives



ENJEUX ET OBJECTIFS

6èmes rencontres « Recherche Appliquée, Formation et Transfert du RMT Quasaprove
8 mars 2016, Paris



Problèmes liés à l'utilisation des produits phytosanitaires

- Un très grand nombre de substances actives utilisées sur les cultures servant à l'alimentation des animaux d'élevage
- Grand nombre susceptible *a priori* de passer vers les tissus et produits animaux



Aperçu des contrôles et surveillances France 2010-2011

Sur la base de l'Avis de Avis de ANSES relatif à l'actualisation des indicateurs de risque alimentaire lié aux résidus de pesticides. Maisons-Alfort; 2014.

Tableau 1 : données structurées issues des programmes de surveillance 2010-2011

Source	Type de données	Nombre de denrées analysées *	Nombre de pesticides recherchés	Nombre d'échantillons analysés	Nombre d'analyses réalisées
DGCCRF, 2011	Denrées végétales	142 (98)	338	5 233	1 071 604
DGAL, 2010	Denrées animales	26 (16)	48	2 505	43 057
DGS, 2010-2011	Eau de distribution publique	1	452	22 974	2 638 253
TOTAL	Toutes denrées	169 (115)	524	30 712	3 752 914

* Nombre incluant les groupes et sous-groupes de denrées selon le règlement (CE) n°212/2013
(Entre parenthèses : nombre de denrées analysées sans tenir compte des groupes et sous-groupes).





Enjeux & objectifs

- En France, les enjeux sanitaires sont assez bien maîtrisés (Résultats PSPC Bilan 2012 DGAL)
- Mais l'état des lieux des contrôles effectués par la DGAL montre

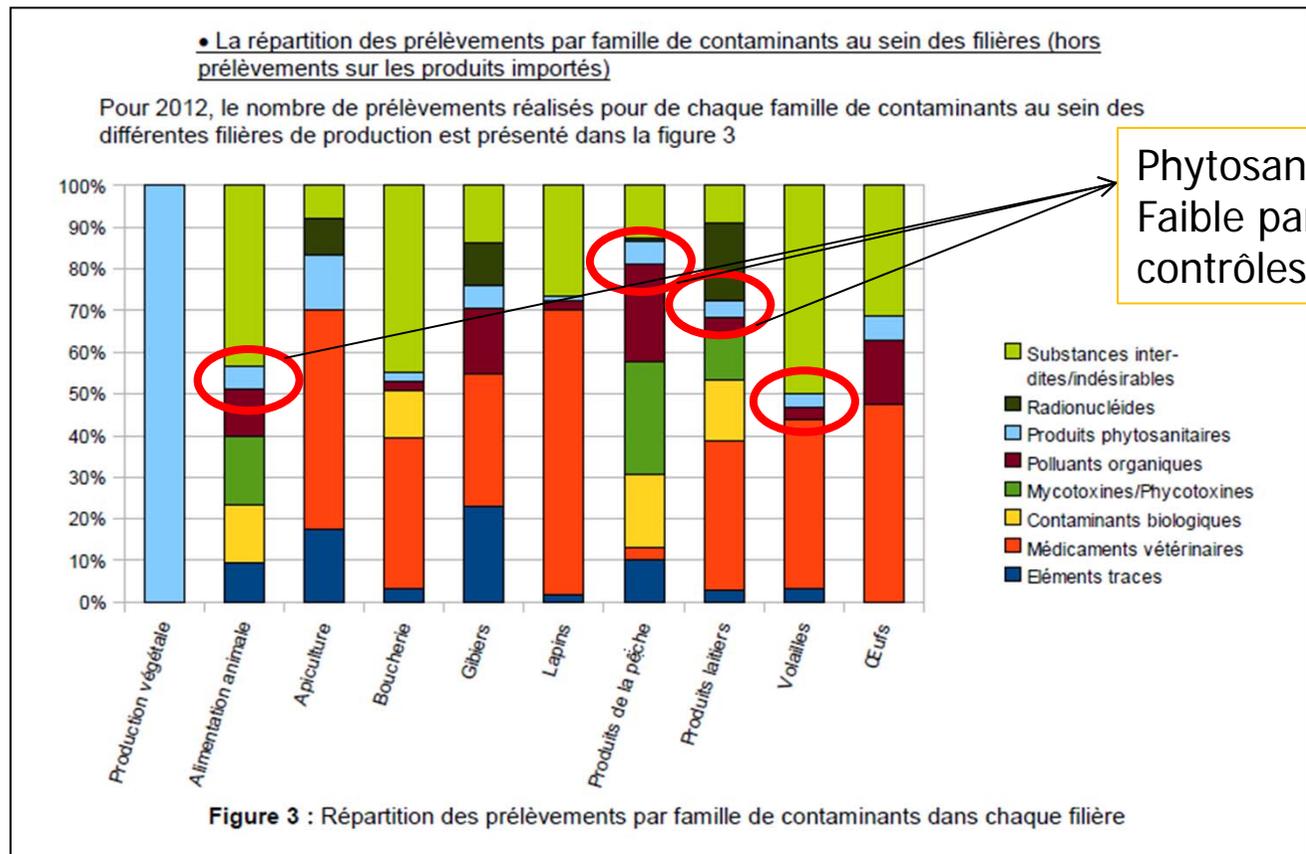


Figure 3 : Répartition des prélèvements par famille de contaminants dans chaque filière



Enjeux & objectifs

- Au niveau européen: **les DAOA sont les matrices pour lesquelles il existe le plus de manque de données** (L. Ferreira, N. Breyse, 2014)
- **Limites analytiques** car les matrices animales peuvent être complexes à analyser (Lait, Œufs, Muscle et Gras...)
 - Pas de méthodes d'analyse en routine pour toutes les substances utilisées sur les cultures destinées à l'alimentation animale
 - Développement de nouvelles méthodes couteux et difficile à mettre en œuvre pour toutes ces substances actives

➔ **Travaux nécessaires pour orienter les efforts de développement et d'optimisation de méthodes analytiques sur les pesticides prioritaires**



RAISONNEMENT & METHODOLOGIE

6èmes rencontres « Recherche Appliquée, Formation et Transfert du RMT Quasaprove
8 mars 2016, Paris





Principe général de PRIMODA

Quelles substances sont les plus pertinentes à rechercher afin de:

- Vérifier le respect des LMR (limites maximales de résidu)
- Evaluer l'acceptabilité du risque pour le consommateur

Pour chaque filière animale :

➔ Lister et prioriser les substances actives phytosanitaires pertinentes par matrice

- ❖ Basé sur **probabilité de transfert** de la SA de l'alimentation vers la matrice animale
- ❖ Basé sur **niveaux d'exposition** consommateur *a priori* à cette SA
- ❖ Basé sur la **capacité analytique disponible** pour la SA dans cette matrice

Champ d'étude et raisonnement

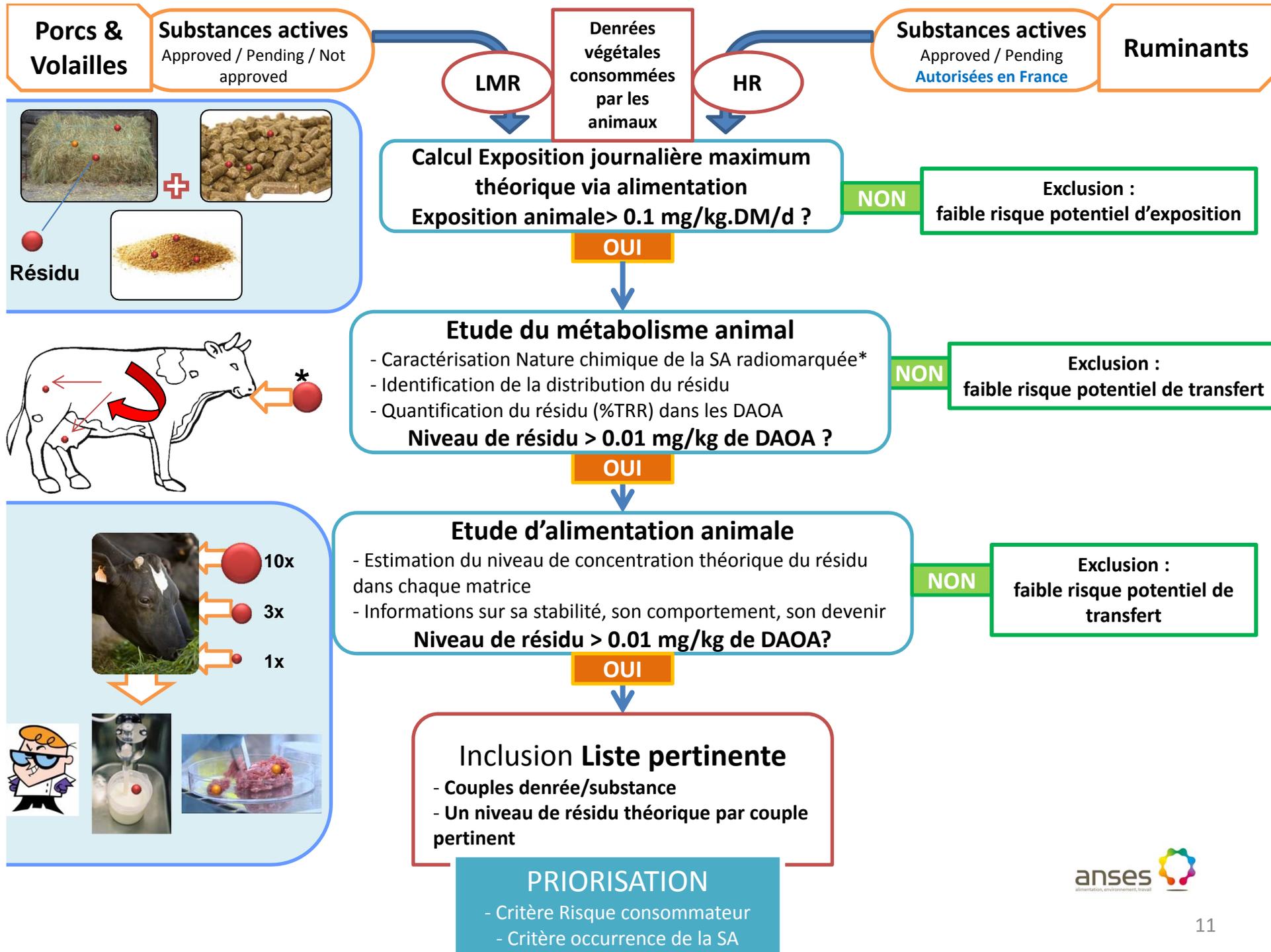
Exploration des groupes majeurs :
Ruminants (Viande) / Volailles / Porcs



Exposition de l'animal aux résidus de pesticides

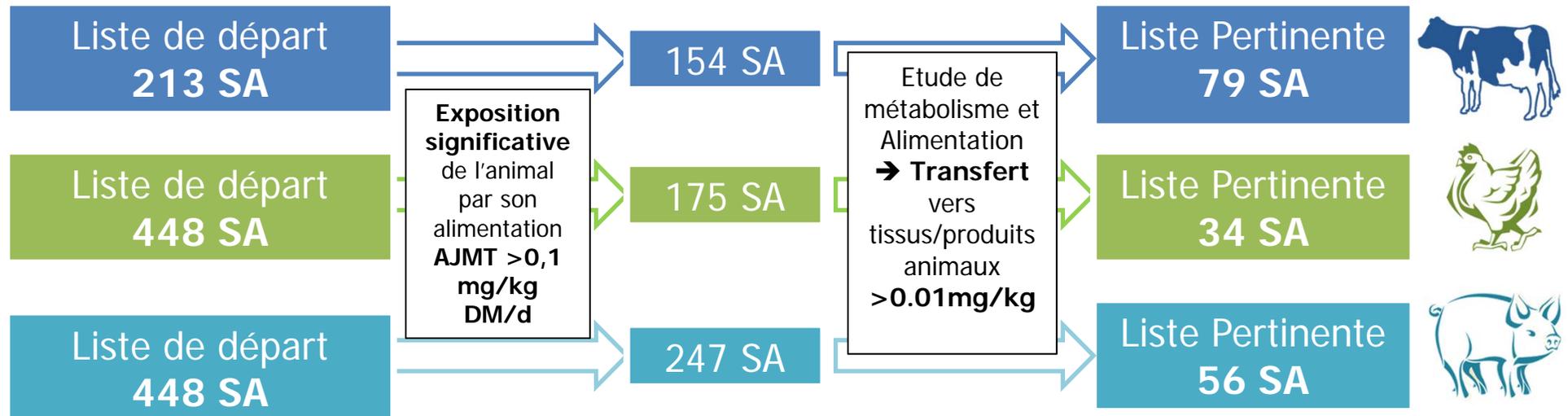
Voie exposition **majoritaire** = Aliments & fourrages ingérés
(Mclachlan, 2007; Lefaouder, 2007)

- 1/ Quelles cultures consommées dans les filières animales ?
- 2/ Quels sont les pesticides utilisés sur ces cultures ?
- 3/ Quel niveau de résidu est attendu dans la culture consommée ?
- 4/ Conso ration totale entraine-t-elle une exposition significative ?
- 5/ Résidu est-il transféré vers les tissus ou produits animaux ?
- 6/ Quel niveau de résidu est attendu dans les tissus et produits?



Résultats du travail de sélection

Etape de sélection des substances pertinentes



Distribution par matrice : Muscle / Gras / Foie / Rein / Lait & oeufs

Substance Active	Bovine					Swine				Poultry				TOTAL / SA (sans le lait)	
	Meat	Fat	Liver	Kidneys	Milk	Meat	Fat	Liver	Kidney	Meat	Fat	Liver	Offal		Eggs
Metaflumizone (sum of E- and Z- isomers)										X	X	X		X	4
Metazachlor			X					X							2
Novaluron (F)										X	X	X	X	X	5
Phenmedipham (R)			X	X											2
Phosmet (phosmet and phosmet oxon expressed)	X		X	X											3
Picolinafen				X											1
Pinoxaden												X			1
Piperonyl butoxide	X	X	X	X						X	X	X		X	8



APERÇU DES RESULTATS

6èmes rencontres « Recherche Appliquée, Formation et Transfert du RMT Quasaprove
8 mars 2016, Paris

anses
alimentation, environnement, rural

R
M
T Quasaprove

Score de risque consommateur

Pour chaque substance

Niveau de résidu
théorique par matrice

Données de
consommation
journalière (de la matrice)
(long terme)
g/kg bw/d

Données de
consommation
critique (de la matrice)
(court terme)
g/kg bw

VTR*: DJA** / ARfD***

% DJA :
Couvert par le régime
consommateur
critique (R chronique)

% ARfD :
Couvert par la
consommation
critique d'un aliment
(R aigu)

* Valeur
toxicologique
de référence
** Dose
journalière
acceptable
*** Dose
aiguë de
référence

Exemple Présentation résultat – Risque Consommateur

Substance Active	Type action	AJMT LMR (mg/kg MS/d)	Sources niveaux utilisés pour calcul AJMT	Matrice	Niveau de résidu estimé (mg/kg DAOA)	Sources estimation niveau de résidu dans la denrée	DJA	ARfD	%DJA couvert / conso matrice	% ARfD couvert / conso matrice	Disponibilit é Méthodes extraction/ analyses
2,4-D	Herbicide	0,38	LMR in DB calculator EFSA	Muscle		RO art 12	0,05				
				Fat							
				Liver							
				Kidney	0,097				0,00%		
Bifenazate	Insecticide	0,2	LMR in DB calculator EFSA	Muscle		RO art 12 & JMPR 2006	0,01				
				Fat	0,044				0,08%		
				Liver							
				Kidney							
Bifenthrin	Insecticide	0,58	LMR in DB calculator EFSA	Muscle		JMPR 2012	0,015	0,3			
				Fat	0,133				0,15%	0,06%	
				Liver	0,012				0,01%	0,00%	
				Kidney							
Bixafen	RC	0,48	LMR in DB calculator EFSA	Muscle		RO art 10	0,02	0,2			
				Fat	0,022				0,02%	0,02%	
				Liver	0,074				0,03%	0,02%	
				Kidney							
Boscalid	Fongicide	45	LMR in DB calculator EFSA	Muscle	0,05	dRO art 12	0,04				
				Fat	0,21				0,19%		
				Liver	0,13				0,09%		
				Kidney	0,21				0,02%		
Bromoxynil	Herbicide	0,4	LMR in DB calculator EFSA	Muscle	0,044	RO art 12	0,01	0,04			
				Fat	0,097				0,69%	0,55%	
				Liver	0,269				0,17%	0,35%	
				Kidney	0,249				0,19%	0,45%	
									0,01%	0,89%	

- Constat d'une faible contribution générale des DAOA à l'exposition du consommateur
- Identification des substances actives les plus à risque
→ PRIORISATION des SA par matrice

Exemple de hiérarchisation dans la matrice Muscle Ruminant

Risque <i>a priori</i>	Capacité analytique	Risque <i>a posteriori</i>
MATRICE Muscle ruminant	SA dans le domaine d'application des méthodes d'analyses utilisées dans les PSPC	SA recherchée dans DAOA dans les PSPC 2011 (X) ou proposée comme pertinente (P) par l'ORP⁽¹⁾
Chlorpyrifos-ethyl	POP 11*	X
Lambda-cyhalothrine	POP 10**	X
Thiaclopride	/	Proposée
Fluquinconazole	/	Proposée
Fenpropidin	/	
Indoxacarbe	/	Proposée

* POP 11 est une méthode de dosage des pesticides organophosphorés dans les DAOA

** POP 10 est une méthode de dosage des pesticides organochlorés et pyréthriinoïdes dans les DAOA.

/ Pas de méthode validée → Tests de performances avec les méthodes officielles -> Extension de méthode possible.

Sinon Développement de méthodes spécifiques...

Limites et Perspectives

- **URSA** → méthodes d'évaluation *a priori*
 - ❖ Calculs théoriques pour des situations « pire-cas »
 - ❖ Surestimation possible de l'exposition animale et humaine
- **Confrontation aux données de terrain**
 - ❖ Représentativité des résultats par rapport aux pratiques agricoles réelles
- **Importation de denrées des pays tiers**
 - ❖ Echanges internationaux d'aliments d'origine animale (volailles (Brésil, Thaïlande), Agneau (Royaume-Uni, N-Zélande), etc.)
- **Évaluer le risque d'exposition à une substance faisant l'objet d'usages multiples**
 - ❖ produits vétérinaires (antiparasitaires), produits biocides (traitement des bâtiments d'élevage)



CONCLUSION

- Sélection de **105 SA** (79 Ruminants / 34 Volailles / 56 Porcs) parmi **>500**
 - **Identification** de **425** couples denrée-SA pertinents à surveiller
-
- Orientation des méthodes d'extraction et d'analyse à développer pour maintenir une surveillance efficace des filières
 - Proposition de SA à inclure dans les PSPC Français et/ou dans le programme coordonné de l'UE sur les résidus de pesticides dans les aliments
 - Proposition de SA pertinentes pour les autocontrôles en Industrie Agro-alimentaire





MERCI POUR VOTRE ATTENTION

6èmes rencontres « Recherche Appliquée, Formation et Transfert du RMT Quasaprove
8 mars 2016, Paris

