



Chlordécone : du sol vers les volailles



Avancées de la recherche

F Clostre,
M Lesueur Jannoyer



A Lavigne



FÉDÉRATION RÉGIONALE de DÉFENSE contre les
ORGANISMES NUISIBLES de la MARTINIQUE
Lauréat des Rubans Bleus de l'Écologie 2003

C Dalibard,
JM Liabeuf



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

H. Archimède
M. Mahieu

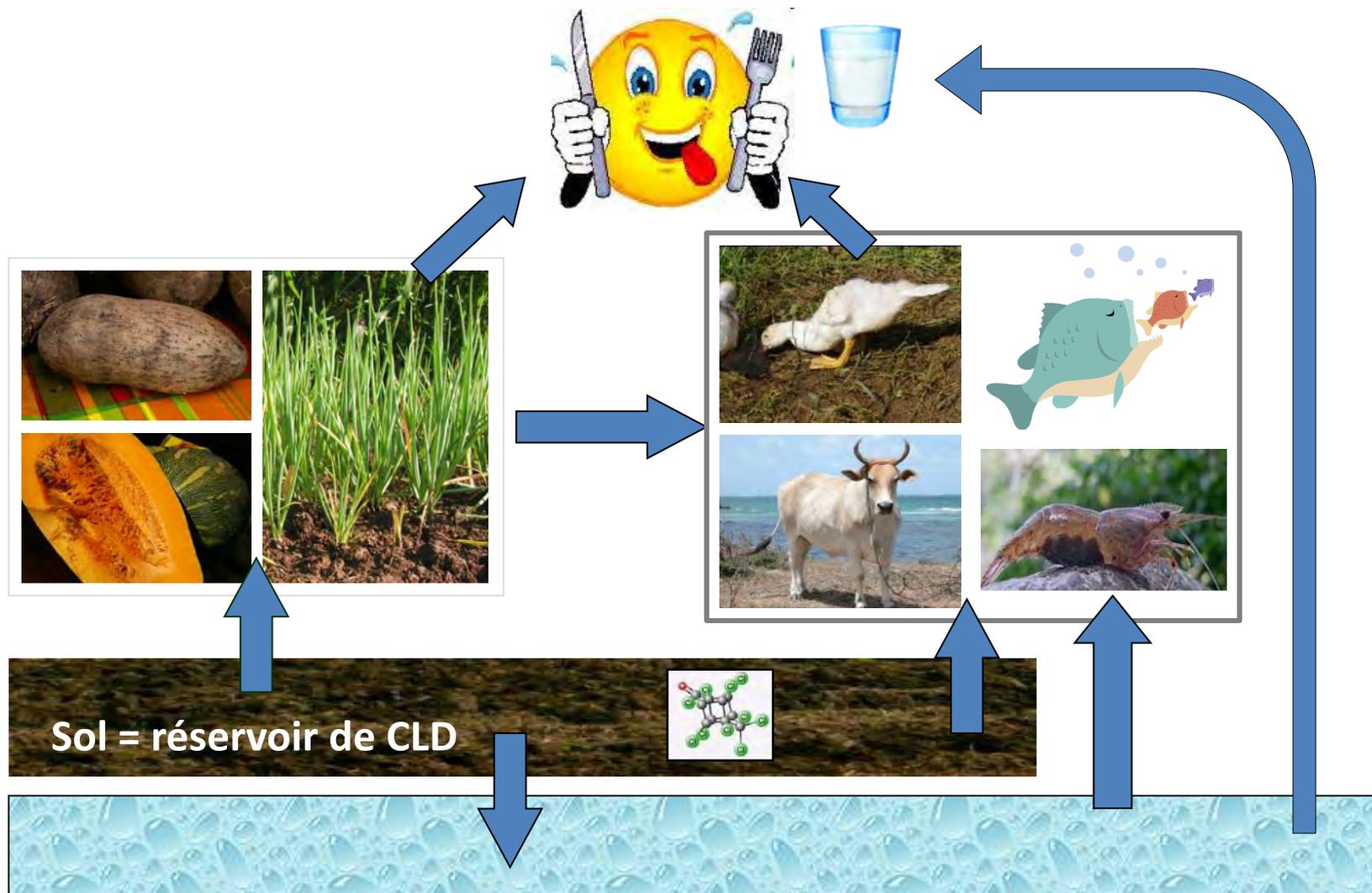


C Jondreville,
S Jurjanz





Du sol à l'assiette



Problématique

Animaux → bioaccumulation et/ou bioconcentration
biomagnification



Cas des volailles

Signal d'alerte : essai Fredon de désherbage par poules
viande +/- 100µg/kg } >> LMR (20µg/kg)
œufs +/- 1000µg/kg }

Poulet = viande la plus consommée en 971 et 972

Risque pour volailles sur parcours contaminé:

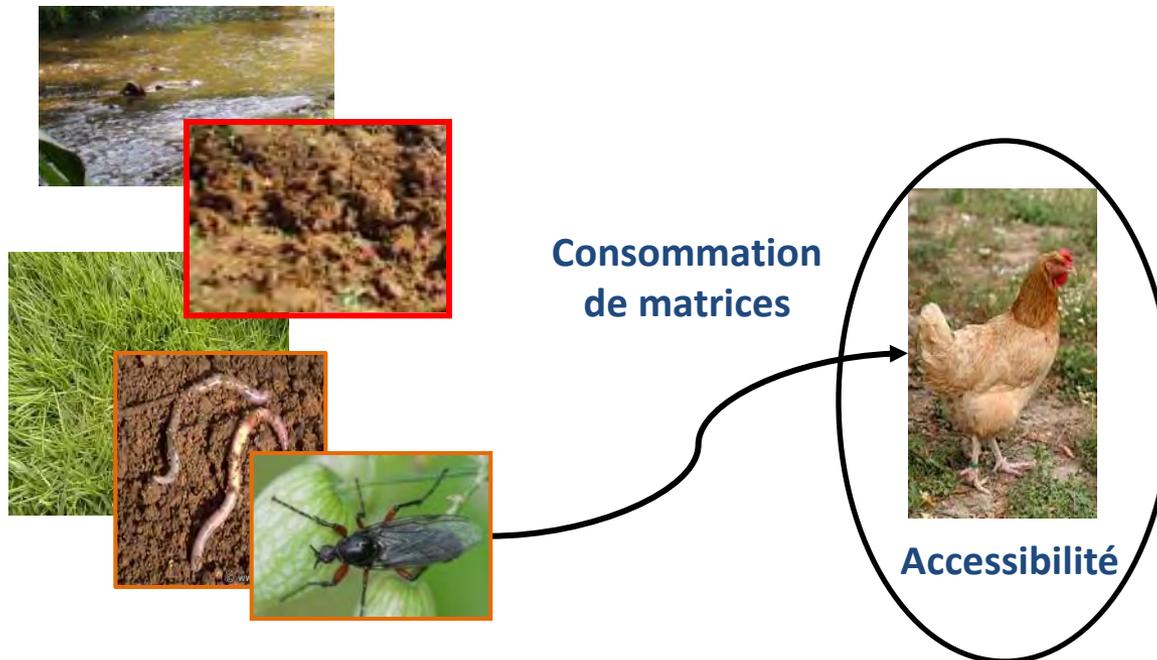
élevages familiaux, labels et diversification

Elevages industriels hors sol sont indemnes



Contamination des organes

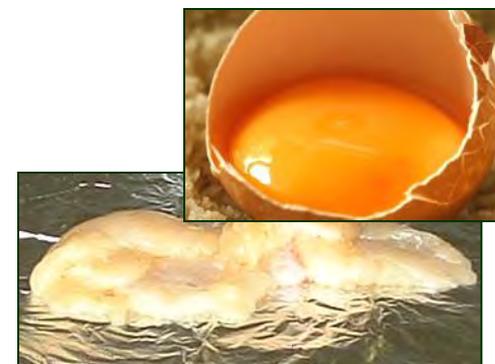
- Ingestion de sol mais aussi animaux, eau et végétaux
- **Capacité d'extraction de la chlordécone par les volailles ?**



Capacité d'extraction

- **Essai en conditions contrôlées à Nancy:**
Biodisponibilité relative de la chlordécone

- 2 sols étudiés (andosol et nitisol)
+ témoin (huile contaminée)
- Sur 42 poules pondeuses
- Analyse du gras abdominal et du jaune d'oeuf



Capacité d'extraction

- **Grande efficacité d'extraction de la chlordécone quel que soit le sol (= à celle huile) et l'animal**



Le sol ne réduit pas la biodisponibilité de la chlordécone
(estimée à **100%**)



Risque maximisé
Fort pouvoir contaminant du sol ingéré
Forte exposition sur parcours

Du sol aux organes

Répartition dans les organes impactée par

- propriétés de la molécule
- caractéristiques de l'animal

Importante ingestion
de CLD liée au sol

Forte capacité à extraire la
CLD du sol dans le tube
digestif

Métabolisation

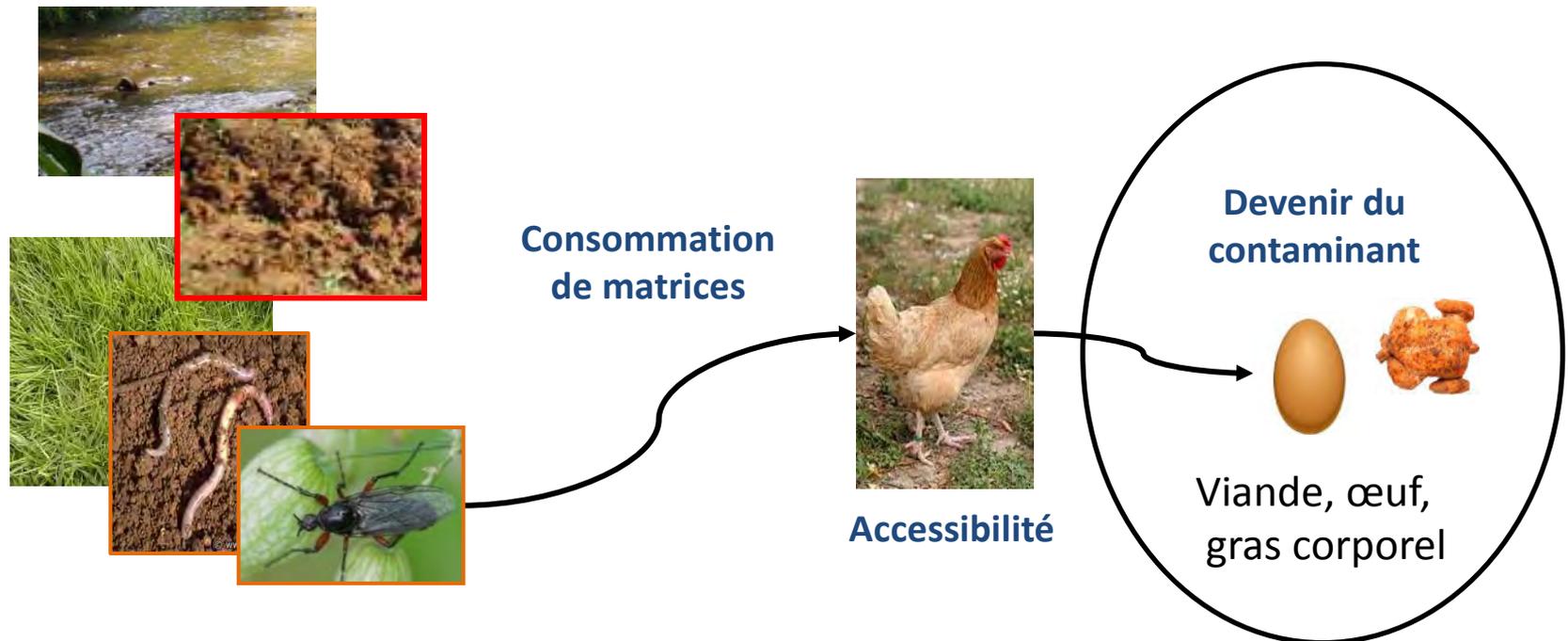
Stockage
(gras corporel)

Élimination
(taux de ponte)

Complexité → recours la modélisation

Contamination des organes

- Ingestion de sol mais aussi animaux, eau et végétaux
- Capacité d'extraction de la chlordécone: **forte**
- **Répartition dans les tissus**





Essai en conditions d'élevage

Suivi des dynamiques de contamination et test de décontamination

- Essai de désherbage de verger par volailles
- 50 canards sur parcours puis claustration pour certains

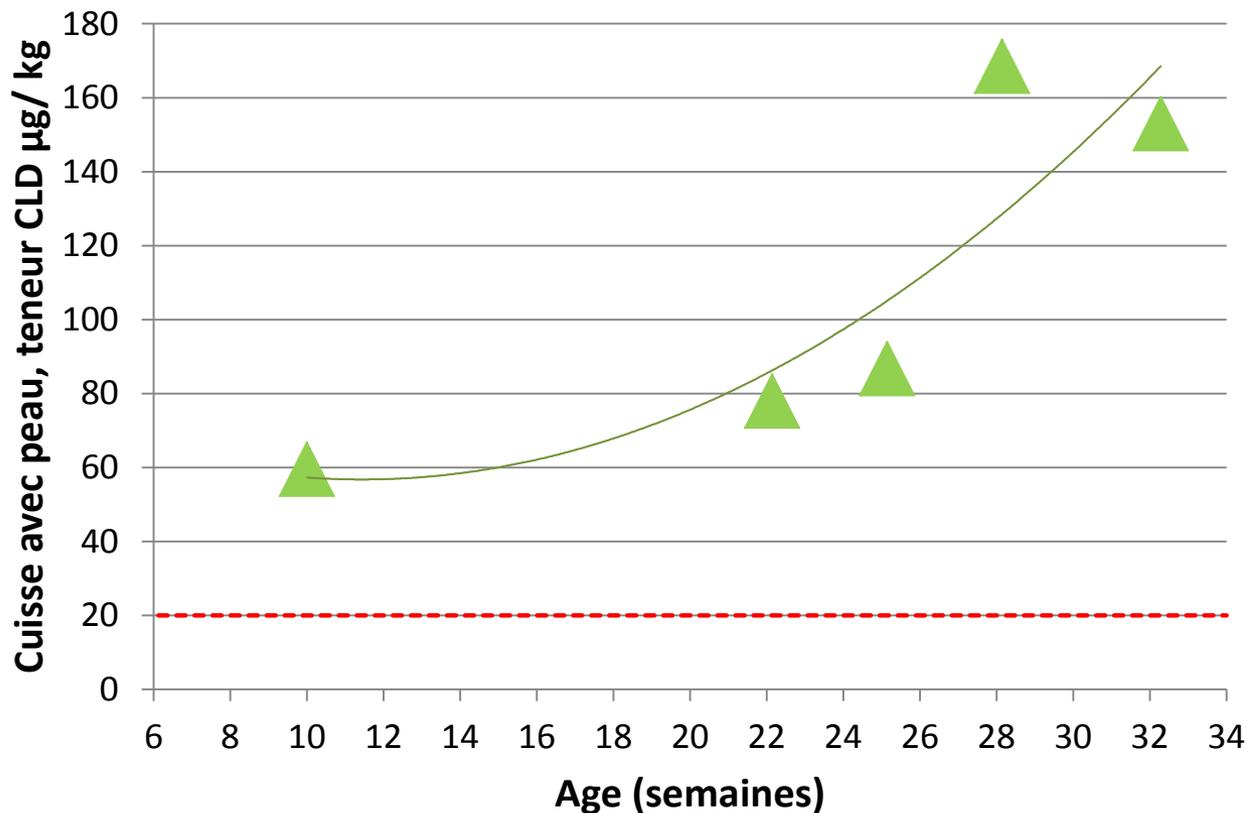
Parcelle modérément contaminée ($<0.4\text{mg/kg}$)
Analyses de différents organes : cuisses, foie, gras abdominal et œufs





Résultats

Viande **au-delà de la LMR** dès 1ères analyses (âge=10 semaines, 3.7 semaines d'exposition)



LMR



Résultats

Autres tissus étudiés plus contaminés que viande:

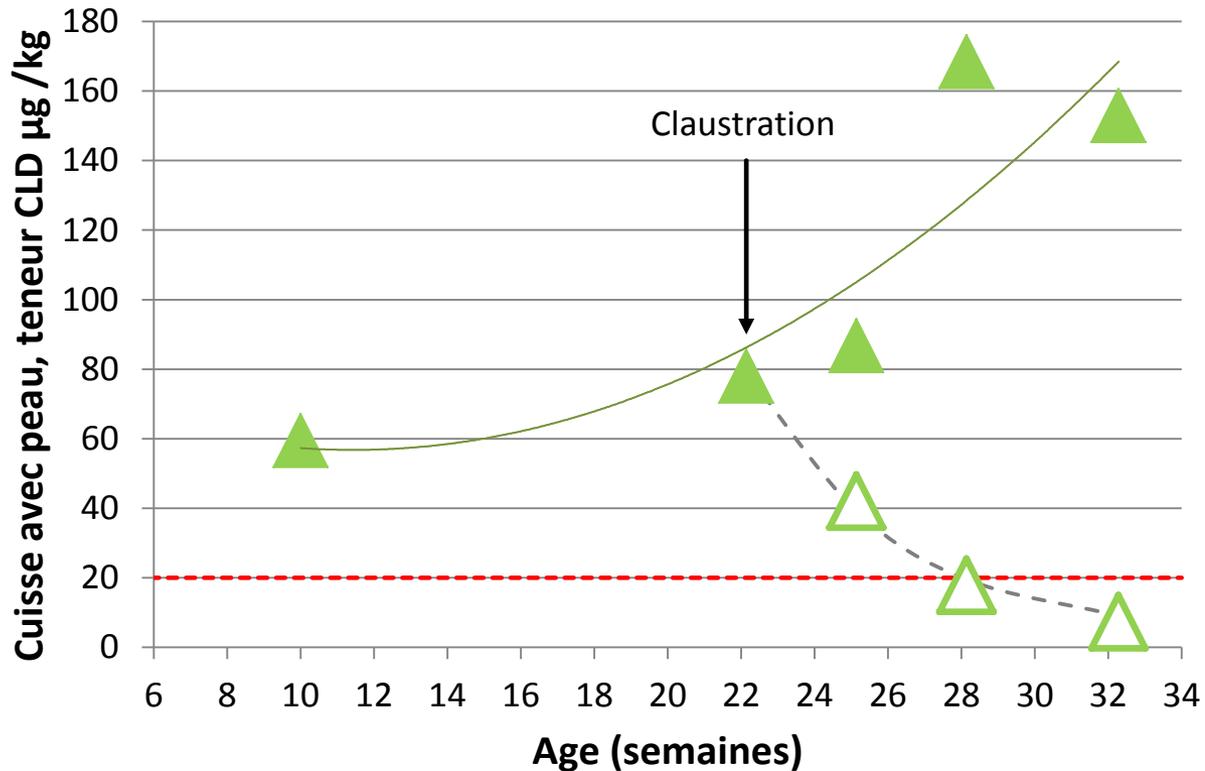
Organe	Semaines d'exposition		
	4	21	26
Cuisse avec peau	60	169	153
Foie	258	1051	1215
Œufs	/	323	763

Teneur en chlordécone en $\mu\text{g}/\text{kg}$ de poids frais

Volailles → bioaccumulation / bioconcentration
biomagnification

Résultats

Mais aussi **décontamination** en milieu non pollué



LMR

6 semaines de claustration pour être en deçà de la LMR pour la viande
et estimation à près de **3 mois pour foie et œufs**



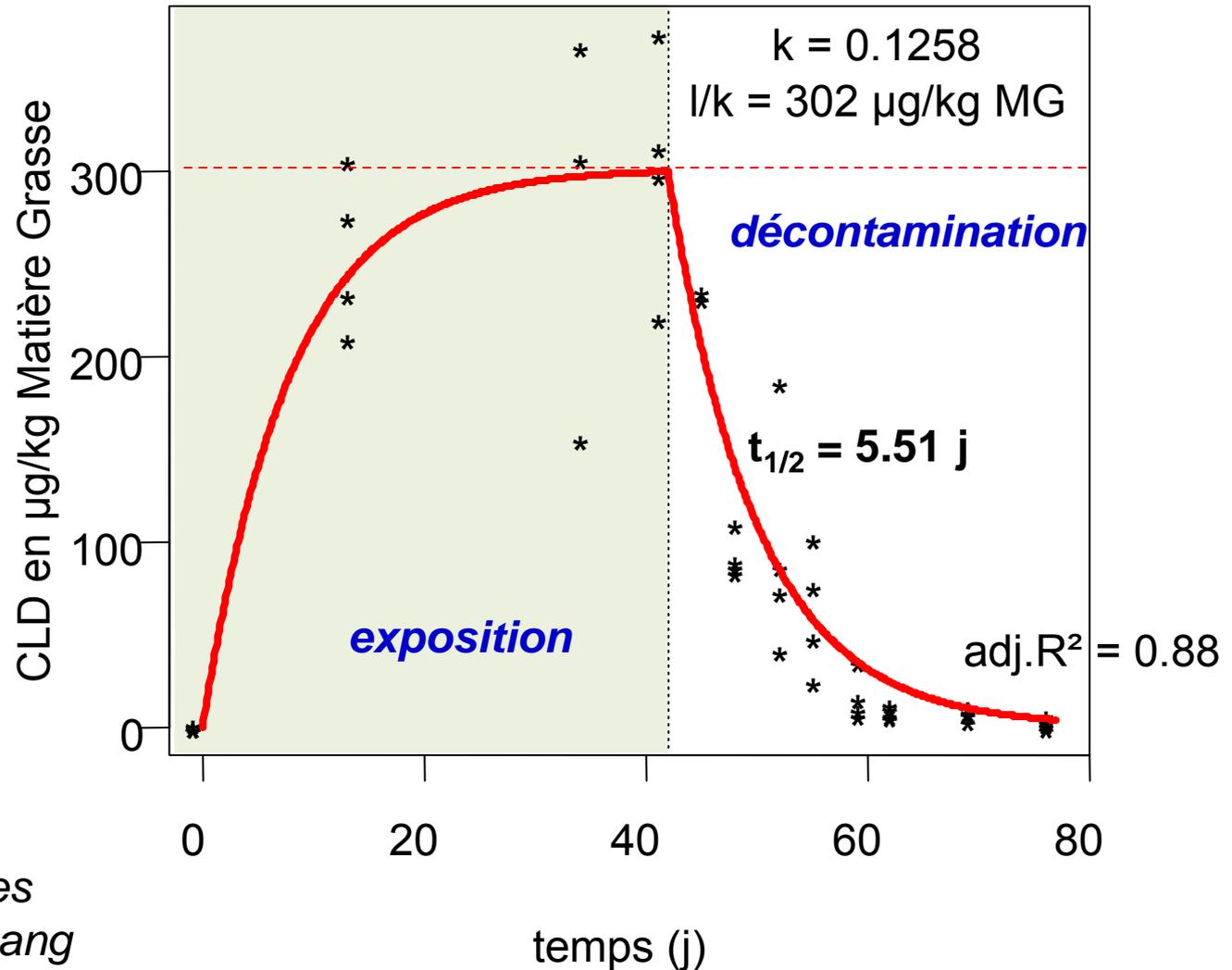
Essai en conditions contrôlées

Évaluation de la cinétique de contamination - décontamination de poules pondeuses

- 48 poules pondeuses (taux de ponte >99%)
- Exposition 6 semaines (aliment à 500 μg CLD/kg) puis
hors exposition 5 semaines (aliment sans CLD)
- Analyse CLD dans jaune d'œuf, gras abdominal, foie, muscles
(blanc et cuisse)

Résultats

Gras abdominal



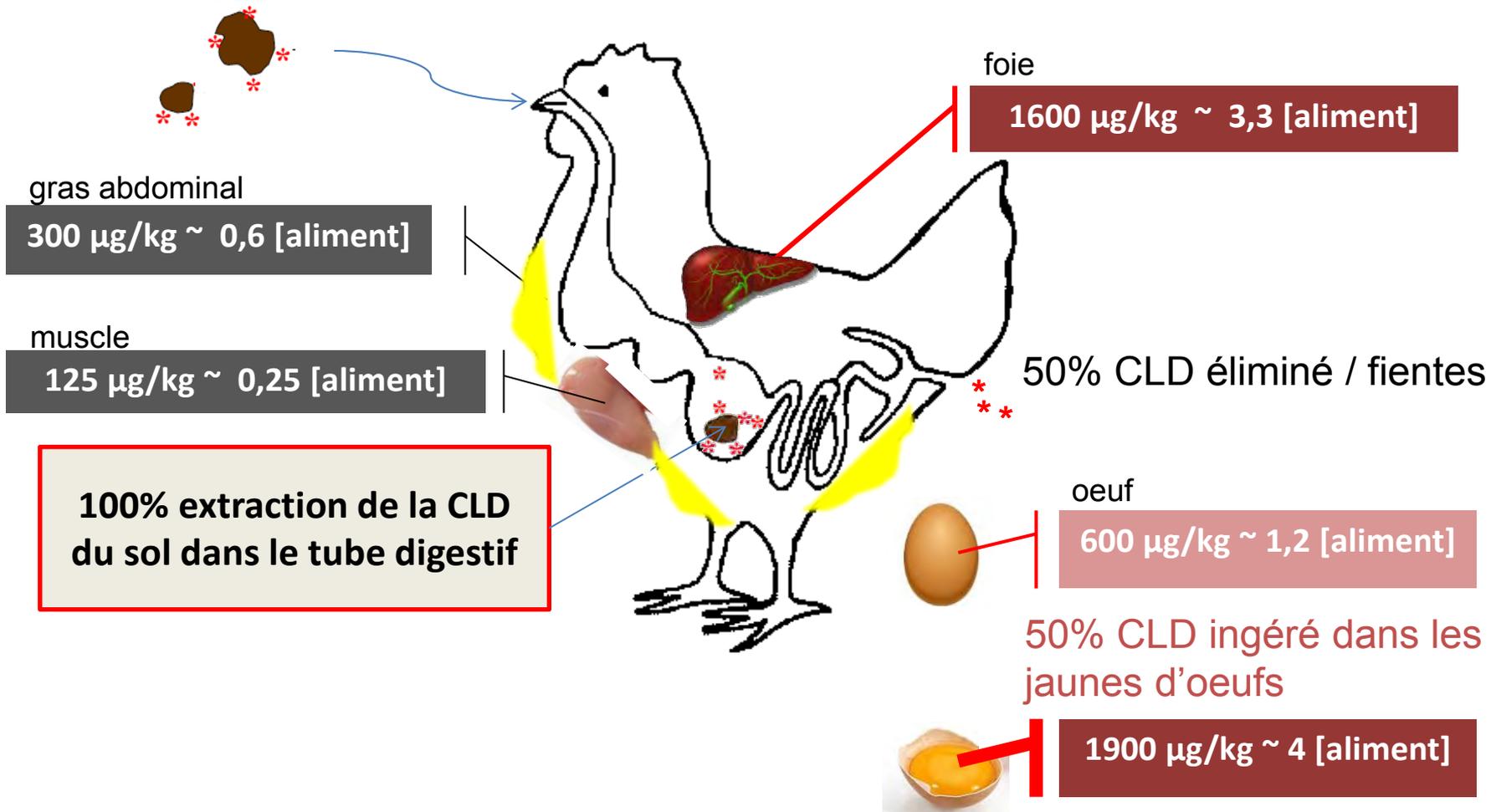
*Mêmes cinétiques
pour foie, œuf, sang*

Résultats

Répartition dans les organes à l'équilibre (taux de ponte = 100%)

$\frac{1}{2}$ vie CLD ~ 1 semaine

500 μg CLD / kg





Conclusion décontamination

- Pondeuses décontamination plus rapide que poulets de chair, coqs et poules faibles pondeuses
- **Pas de consommation des œufs pendant exposition ni phase de décontamination**
- **Décontamination** peut prendre plusieurs mois (canards, poulets)



Difficilement compatible avec durée d'élevage commercial

À discuter pour élevages familiaux et cas particulier (désherbage)



Conclusion

- 1) Confirmation forte capacité des volailles à ingérer du sol puis à extraire et accumuler la CLD
- 2) Effet claustration encourageant pour la viande (cuisse)

Risque pour animaux sur parcours contaminé
Absence de risque pour les élevages hors sol
si alimentation saine



Pistes de recommandations pour élevage de volailles
(canards et poules) sur parcours contaminé

Consommation de volailles et de leurs œufs à éviter



Perspectives

Dynamiques de contamination, répartition et décontamination pour canards, poules, porc et ruminants



Diagnostic de contamination volailles élevages familiaux (poules, coqs)



Part respective des différents apports dans la contamination : sol, animaux (vers de terre, insectes...), eau, végétaux



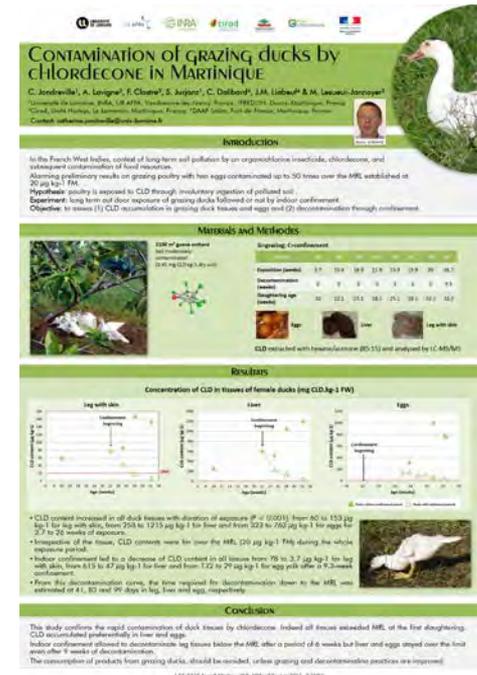
Recommandations pratiques d'élevage et de consommation

Les publications

Contamination des volailles

Jondreville C, Bouveret C, Lesueur-Jannoyer M, Rychen G, Feidt C (2012) **Relative bioavailability of tropical volcanic soil-bound chlordecone in laying hens (*Gallus domesticus*)**. Environ Sci Pollut Res 20 (1):292-299.

Jondreville C, Lavigne A, Jurjanz S, Dalibard C, Liabeuf JM, Clostre F, Lesueur-Jannoyer M (submitted) **Contamination of free-range ducks by chlordecone in Martinique (French West Indies): a field study.**



MERCI DE VOTRE ATTENTION

