COLLOQUE SCIENTIFIQUE Chlordécone
COMPRENDRE & AGIR
23 · 24 · 25 Juin 2026
MARTINIQUE

Validation d'une méthode de dosage de la chlordécone et 14 autres polluants organiques persistants dans le sérum humain applicables aux études épidémiologiques

STRATÉGIE CHLORDÉCONE

Maïlie SAINT-HILAIRE[1], Reggie LANOIR[1], Sandrine CHRISTOPHE[1], Loana SHITALOU[1], Andric GELASSE[1], Luc MULTIGNER[2], Léah MICHINEAU[2], Ronan GARLANTEZEC[2]

(1) Institut Pasteur de Guadeloupe, Plateforme C2AS (Chimie Analytique Appliquée à la Santé), F-97139 Les Abymes – msaint-hilaire@pasteur-guadeloupe.fr
(2) Inserm 1085 IRSET (Institut de recherche en santé, environnement et travail), 9 avenue du Professeur Léon Bernard 35 000 Rennes

1 CONTEXTE ET ENJEUX

La chlordécone (CLD) est un insecticide présent dans les sols antillais depuis les années 1970. L'Etude Kannari (2013-2014) a mis en évidence sa présence dans le sang chez 90% des adultes (18-74 ans) de la Guadeloupe et de la Martinique. L'Institut Pasteur de la Guadeloupe a développé et validée une méthode de type QuEChERS-LC-MS/MS pour le dosage en routine de la chlordécone (Saint-Hilaire et al, 2023). La limite de détection (LOD) et la limite de quantification (LOQ) obtenues sont respectivement de 0,02 µg/L et 0,06 µg/L.

Objectif : Valider une méthode **d'extraction simultanée** de dosage de la CLD et de 14 autres polluants organiques persistants (POPs): HCH alpha, HCH bêta, HCH gamma, pp' DDE, pp' DDT, HCB, Mirex, PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 et 180 dans le sérum humain à l'aide de la norme V03-110 et guide SANTE pour les pesticides.

2 MATERIEL ET METHODES

2 mL de sérum+
$^{13}C_{10}$-CLD + PCB 54, 181 et pp' DDT et DDE ^{13}C

Précipitation protéique et Extraction à l'acétonitrile (ACN)

Salting-Out (Ajout des sels QuEChERS)

Purification dSPE EMR Lipid

Evaporation N_2 et reprise dans le dichlorométhane

Analyse GC-MS/MS

Analyse POPs

TSQ 9000 (ThermoFisher)
Colonne DB-1
60m x 0,25 mm x 0,50 µm



Analyse CLD

Analyse LC-MS/MS

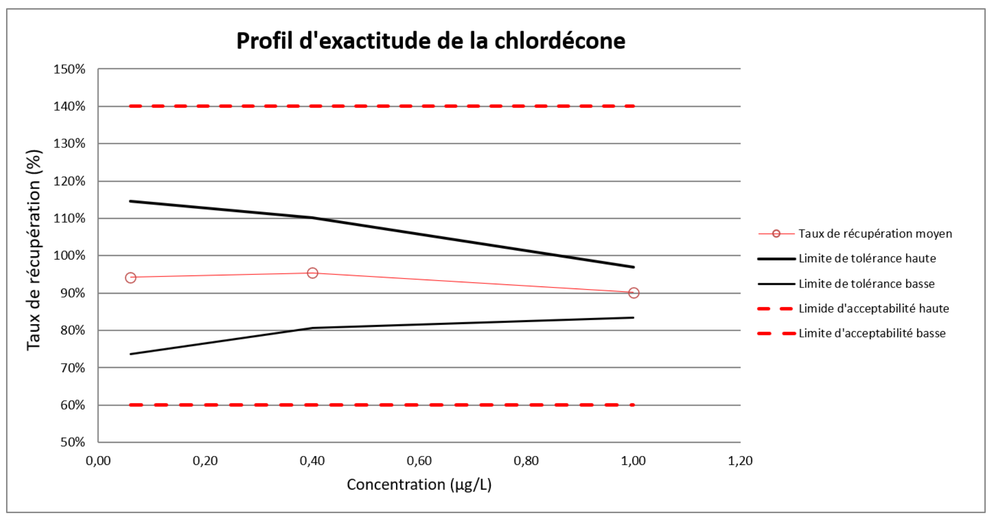


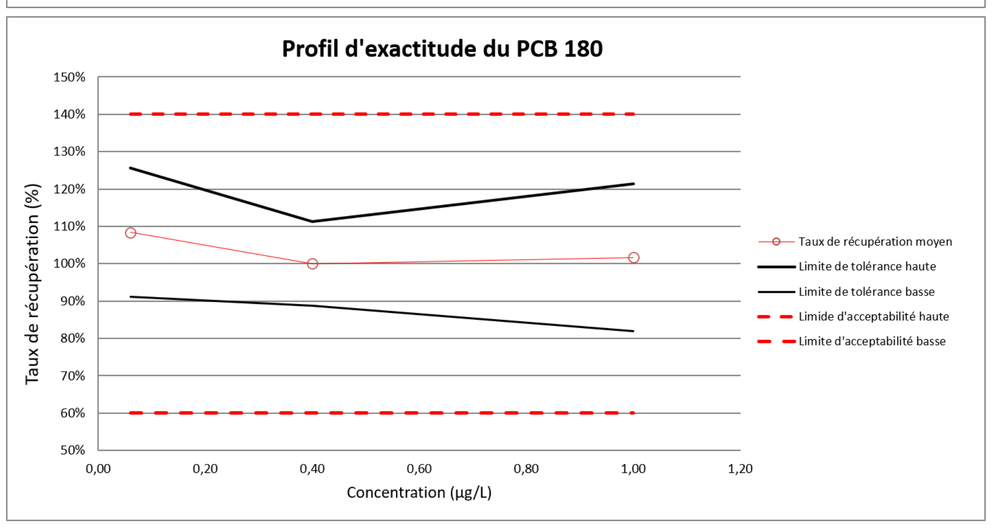
Altis Plus (ThermoFisher)

Colonne Aqua C18,
150 x 2 mm 3 µm

3 RESULTATS

➢ **Plan et critères de validation**
- 3 niveaux de validation avec 2 répétitions par niveaux
- 3 opérateurs différents sur 3 semaines différentes
- Taux de récupération acceptable : 60-140%
- Coefficients de Variation de répétabilité et reproductibilité < 20%





Molécules	LOD (µg/L)	LOQ (µg/L)	Domaine de validation (µg/L)	Incertitude (%)	Equipement
HCH alpha	0,02	0,06	0,06-0,40	28%	TSQ 9000
HCH bêta	0,02	0,06	0,06-0,40	40%	TSQ 9000
HCB	0,02	0,06	0,06-0,40	31%	TSQ 9000
HCH gamma	0,02	0,06	0,06-1,00	29%	TSQ 9000
PCB-28	0,02	0,06	0,06-0,40	31%	TSQ 9000
PCB-52	0,02	0,06	0,06-1,00	32%	TSQ 9000
PCB-101	0,02	0,06	0,06-1,00	23%	TSQ 9000
pp'DDE	0,04	0,12	0,12-1,00	41%	TSQ 9000
PCB-118	0,02	0,06	0,06-0,40	31%	TSQ 9000
PCB-153	0,04	0,12	0,12-1,00	39%	TSQ 9000
pp'DDT	0,02	0,06	0,06-1,00	28%	TSQ 9000
PCB-138	0,02	0,06	0,06-1,00	39%	TSQ 9000
PCB-180	0,02	0,06	0,06-1,00	26%	TSQ 9000
Mirex	0,02	0,06	0,06-1,00	38%	TSQ 9000
Chlordécone	0,02	0,06	0,06-1,00	23%	Altis Plus

4 CONCLUSION

- Une méthode d'extraction simultanée de type **QuEChERS** a été développée pour le dosage de la CLD et de 14 autres POPs dans le sérum humain.
- La méthode a été validée pour chacune des molécules à l'aide de la **norme V03-110** (profils d'exactitudes) et du guide SANTE pour les pesticides.
- Cette méthode permettra à l'aide de 2 mL de sérum, le dosage de la CLD et 14 autres POPs pour des études épidémiologiques.

5 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Saint-Hilaire, M., Inthavong, C., Bertin, T., Lavison-Bompard, G., Guérin, T., Fournier, A., ... & Parinet, J. (2018). Development and validation of an HPLC-MS/MS method with QuEChERS extraction using isotopic dilution to simultaneously analyze chlordecone and chlordecol in animal livers. Food chemistry, 252, 147-153.
- Saint-Hilaire, M., Plumain, D., Thomé, J. P., Adam, C., Scholl, G., Vedy, S., ... & Guyomard-Rabenirina, S. (2023). Validation of an HPLC-MS/MS method with QuEChERS extraction using isotopic dilution to analyze chlordecone in human serum. Journal of Chromatography B, 1229, 123894.
- Mermet, J. M., & Granier, G. (2012). Potential of accuracy profile for method validation in inductively coupled plasma spectrochemistry. *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy*, *76*, 214-220.
- SANTE, EU. 11312/2021 guidance document.