



**HAL**  
open science

**Caractérisation physique (granulométrie, nature de la matrice minérale) de la formulation commerciale à 5% de chlordécone utilisée autrefois en bananeraie aux Antilles françaises et connue sous le nom de Curlone®**

Catherine Rébufa, Hervé Macarie

► **To cite this version:**

Catherine Rébufa, Hervé Macarie. Caractérisation physique (granulométrie, nature de la matrice minérale) de la formulation commerciale à 5% de chlordécone utilisée autrefois en bananeraie aux Antilles françaises et connue sous le nom de Curlone®. Chlordécone, connaître pour agir, Dec 2022, Le Gosier (Guadeloupe), France. ird-04436082

**HAL Id: ird-04436082**

**<https://ird.hal.science/ird-04436082>**

Submitted on 3 Feb 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Caractérisation physique (granulométrie, nature de la matrice minérale) de la formulation commerciale à 5% de chlordécone utilisées autrefois en bananeraie aux Antilles françaises et connue sous le nom de Curlone®

Catherine Rébufa, Hervé Macarie

Aix Marseille Univ, Avignon Univ, CNRS, IRD, IMBE, Marseille, France ([herve.macarie@ird.fr](mailto:herve.macarie@ird.fr))

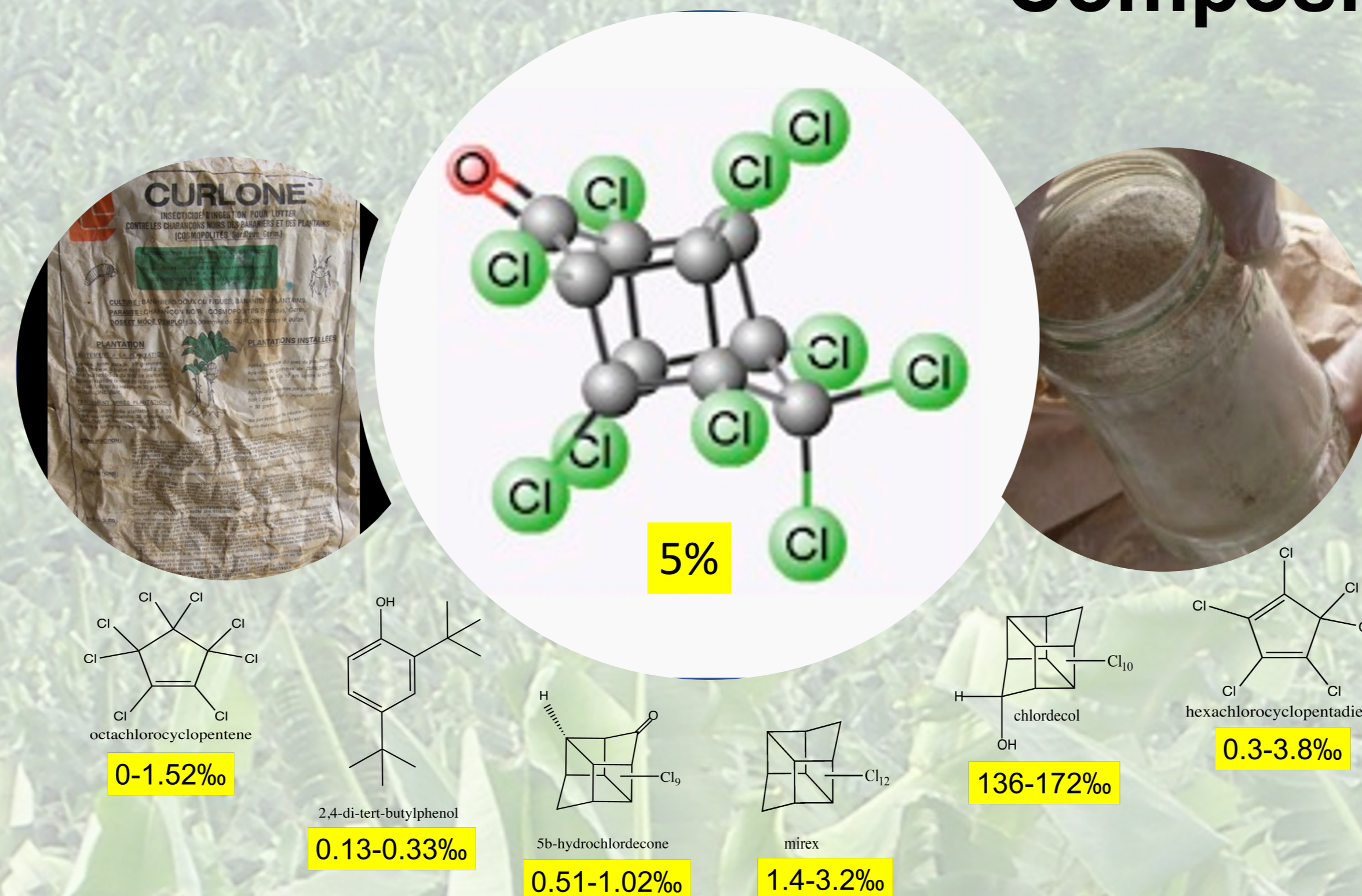
## Très peu d'information est disponible sur la Curlone®.

### Composition de la matrice organique ?

L'analyse de 3 échantillons de Curlone® a permis de mettre en évidence que pas moins de 23 composés organiques étaient présents dans le produit en plus de la CLD (Macarie et al., 2016).

### Granulométrie ?

La connaissance de la taille des particules qui la composent ou la nature du matériel minéral ayant été utilisé pour diluer la CLD manquent cruellement aux experts chargés d'évaluer à posteriori le risque d'exposition des ouvriers qui appliquaient le produit en vue d'une reconnaissance de maladie professionnelle.



### Composition de la matrice minérale ?

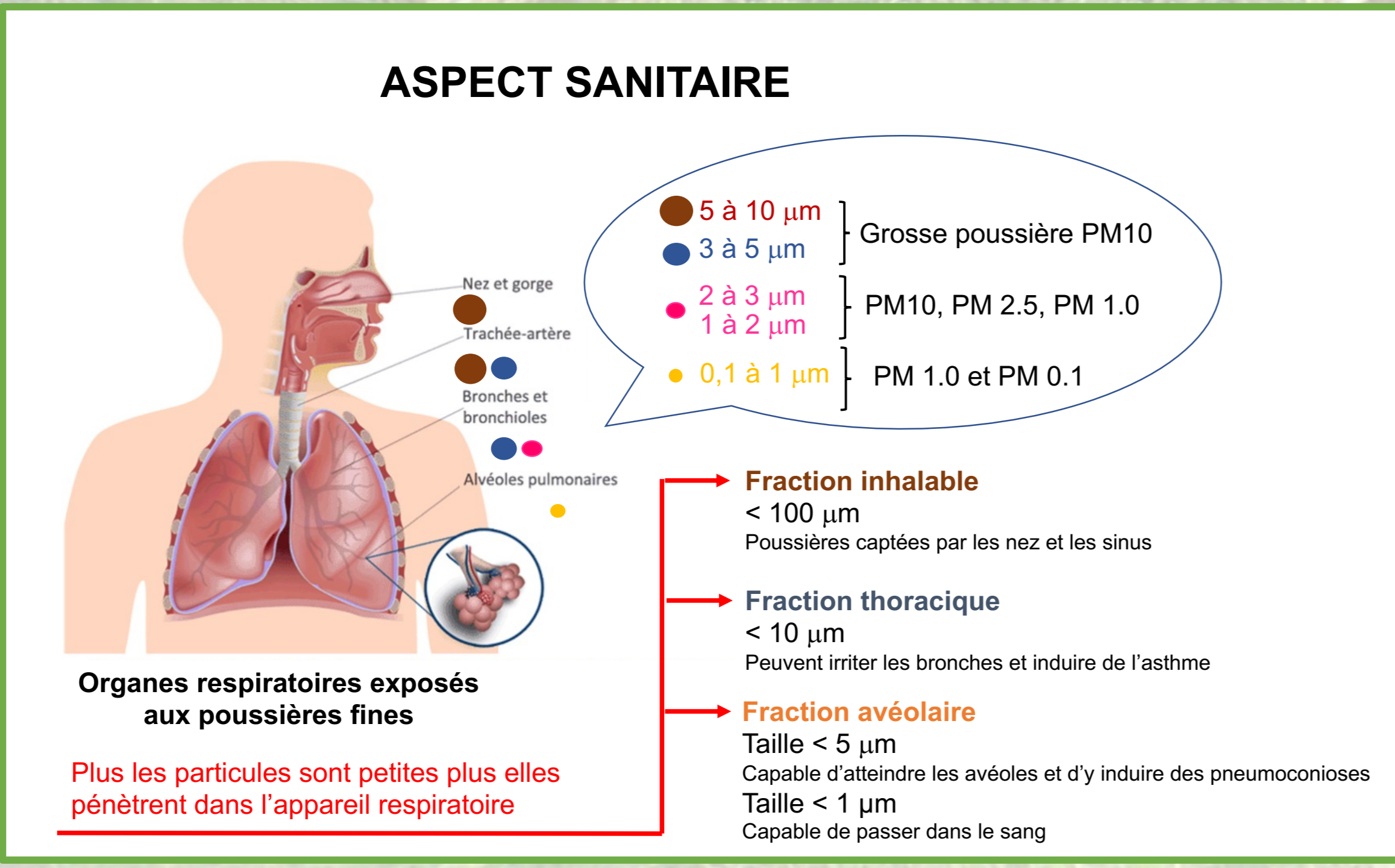
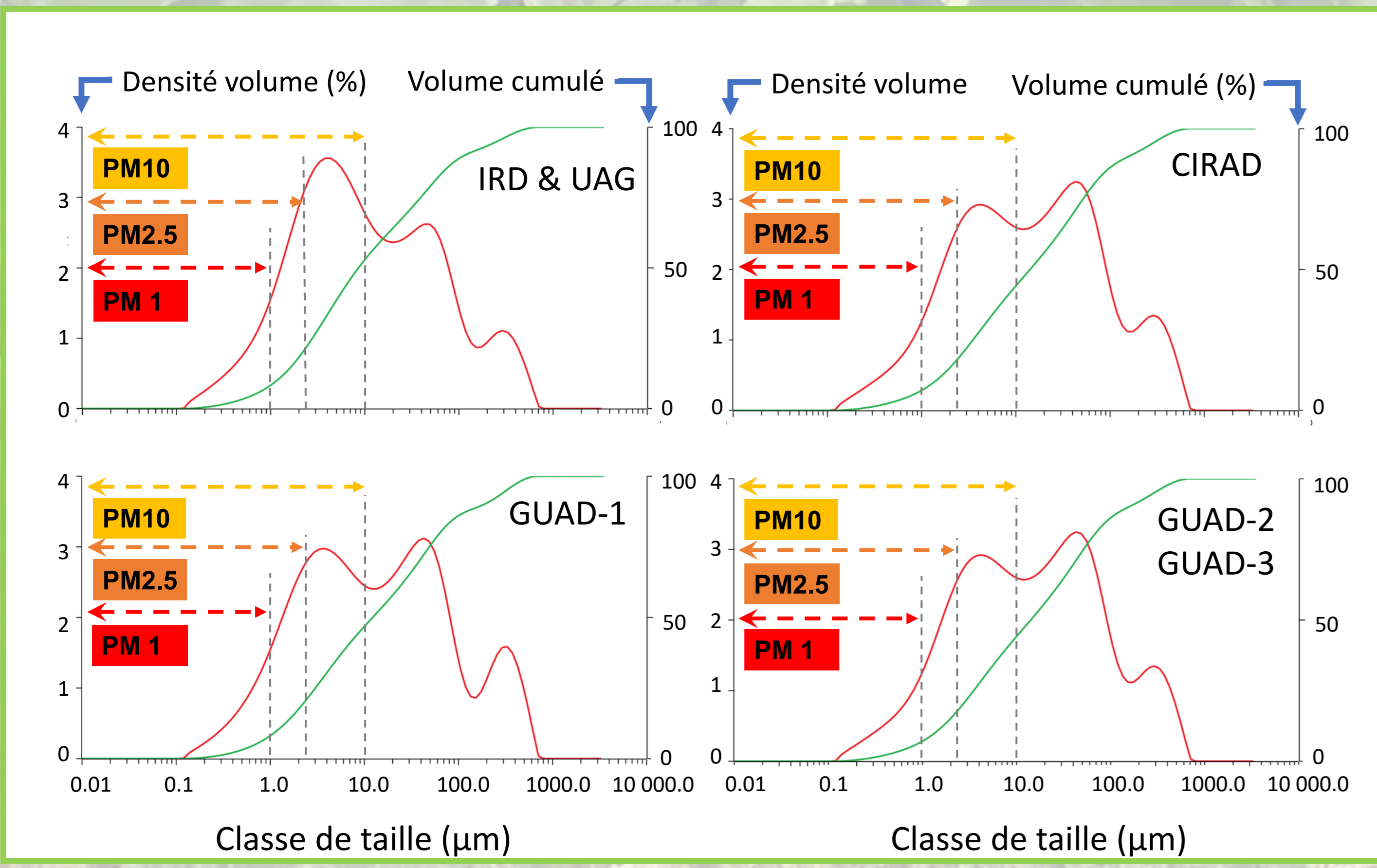
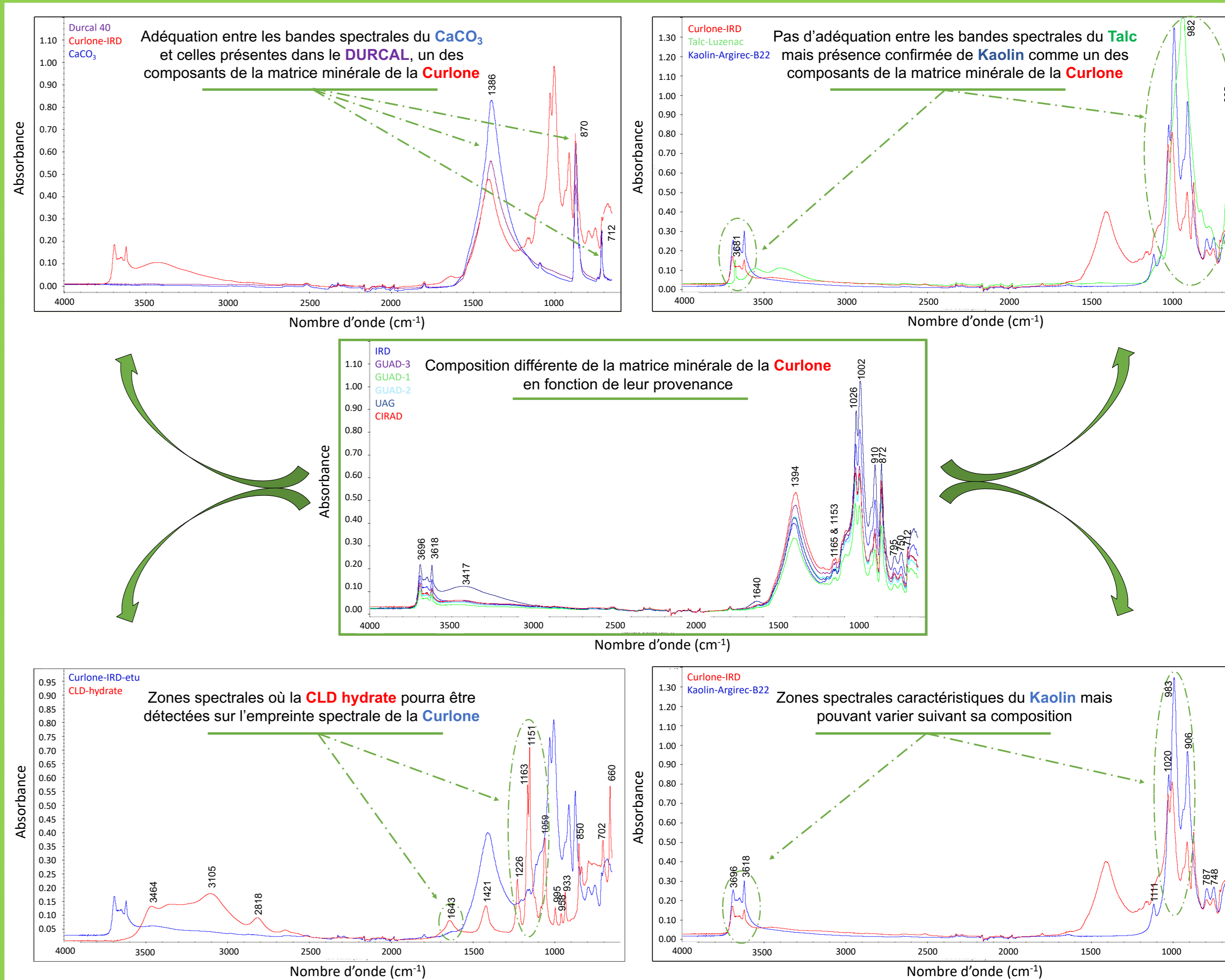
D'après l'ancien directeur du groupe Calliope qui fabriquait la Curlone®, sa partie minérale serait constituée de CaCO<sub>3</sub> sous forme de Durcal® (broyat de marbre) produit par la société Omya, mais d'autres sources suggèrent qu'il pourrait s'agir de talc ou de kaolin (Wales, 1962; Letchimy et Benin, 2019).

6 échantillons de Curlone® provenant de sacs indépendants ont été analysés.

Echantillons	Distribution de taille des particules déterminée par granulométrie laser (labo FILAB)						% particules 0.1-200 µm
	Dv (10)*	Dv (50)	Dv (90)	Dv (98)	Dv (100)	D [4;3]**	
Curlone IRD	1.17 ± 0.017	8.57 ± 0.24	115 ± 2.43	392 ± 6.96	665 ± 0.62	44.5 ± 0.51	93.36 ± 0.28
Curlone CIRAD	1.35 ± 0.022	14.1 ± 0.49	155 ± 5.43	416 ± 6.46	664 ± 0.09	53.6 ± 0.62	91.91 ± 0.29
Curlone UAG	1.08 ± 0.048	7.45 ± 0.14	116 ± 3.28	386 ± 2.04	665 ± 0.04	43.6 ± 0.62	93.59 ± 0.16
Curlone GUAD-1	1.19 ± 0.007	12.2 ± 0.29	186 ± 2.17	443 ± 2.39	665 ± 0.03	56.2 ± 0.28	90.52 ± 0.09
Curlone GUAD-2	1.25 ± 0.010	11.6 ± 0.18	125 ± 2.54	396 ± 5.80	665 ± 0.63	48.0 ± 0.27	93.09 ± 0.19
Curlone GUAD-3	1.09 ± 0.007	9.97 ± 0.17	102 ± 4.00	378 ± 14.7	665 ± 0.30	42.9 ± 1.39	93.97 ± 0.43

\*Dv (x): x% des particules ont une taille inférieure à la taille indiquée  
\*\*D[4;3]: taille moyenne des particules

### Signatures spectrales dans le domaine du moyen infrarouge en réflexion totale atténuée (IRTF-ATR)



Le groupe des kaolins est constitué de structures dioctaédriques dont la composition générale est Al<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(OH)<sub>4</sub>. Les minéraux kaoliniques peuvent former une grande variété de polytypes ordonnés et désordonnés (kaolinite, dickite, nacrite et halloysite), qui diffèrent par les défauts d'empilement ou les défauts présents dans la structure. Toutes ces variations structurelles affectent de manière significative la forme de leur profil spectral, principalement dans la région correspondant aux vibrations d'élongation des liaisons OH (3700-3500 cm<sup>-1</sup>) et dans la zone 1200-800 cm<sup>-1</sup> correspondant aux vibrations d'élongations symétriques et antisymétriques des liaisons Si-O et Si-O-Si, ce qui pourrait expliquer les différences observées à ce niveau entre les différents lots de curlone.

## Conclusion

- ✓ Les analyses infrarouges indiquent que la matrice minérale de la Curlone® correspondait à un mélange de CaCO<sub>3</sub> et de kaolin
- ✓ La taille des particules suggèrent une mise en suspension dans l'atmosphère très facile durant l'épandage et par conséquent un risque d'exposition très élevé par voie respiratoire et cutanée en accord avec les témoignages de personnes ayant appliqué le produit (ouvriers couverts de poussière blanche après épandage).

### Références

Letchimy S, Benin J (2019) Rapport n° 2440 tome 1. Commission d'enquête sur l'impact économique, sanitaire et environnemental de l'utilisation du chlordécone et du paraquat comme insecticides agricoles dans les territoires de Guadeloupe et de Martinique, sur les responsabilités publiques et privées dans la prolongation de leur autorisation et évaluant la nécessité et les modalités d'une indemnisation des victimes et de ces territoires. Page 234.  
 Macarie H, Bristeau S, Woignier T, Sovocool GW, Mouvet C (2016) Analyse par GC-MS des formulations commerciales de chlordécone (Kepone® et Curlone®) épanchées aux Antilles. Poster, 46<sup>ème</sup> congrès du Groupe Français des Pesticides, 17-19 mai 2016, Bordeaux, France.  
 Truche C (2010). Caractérisation et quantification de minéraux argileux dans les sols expansifs par spectroscopie infrarouge aux échelles du laboratoire et du terrain. Thèse de Doctorat, Université de Toulouse, 225 pages.  
 Wales HE (1962) Pesticidal wettable powder and dust composition. Brevet Britannique n° 908620, 4 pages.