

## EVOLUTION

L'évolution est examinée selon la somme des incertitudes. Chaque emplacement est comparé, de même que leur somme, ce qui indique les variations d'ensemble.

Stable : Variation de 0 à 20% si la mesure ne devient pas un BF ou une VS (Bruit de Fond ou Valeur Significative).

H ou B : Hausse ou Baisse = Variations inférieures à 60%

HS ou BS : Hausse ou Baisse Notables = Variations égales ou supérieures à 60% (HS / BS)

Les évolutions sont étudiées sur la base des TEQ OMS 1998.

Le bruit de fond (< 2,0 ng/kg TEQ OMS) détermine des valeurs significatives (VS) supérieures à 2,8 ng/kg TEQ OMS.

Emplacements	PCDD/F 2019	PCDD/F 2020	PCDD/F 2021	2021/2020	Evolution
L1-Château-Gaillard	3,1	3,0	2,5	0,8	Devient BF
L2-Allonnes	1,4	1,4	1,5		Fond
L3-Pizieux	<b>2,8</b>	2,4	1,7		Fond
L4-Liboisne	3,1	2,0	2,9	1,5	Hausse +50%
L5-Gué Maulny	3,3	2,0	4,8	2,4	HS
L6-Pruillé	1,9	2,4	3,1	1,3	Hausse +30%
L7-Coulaines	1,6	1,2	1,6		Fond
<b>Somme</b>	<b>17,2</b>	<b>14,4</b>	<b>18,1</b>	<b>1,3</b>	<b>Hausse +30%</b>
<b>VS</b>	<b>&gt; 2,8</b>				

Mise en parallèle des résultats des campagnes de mesures (ng TEQ/kg OMS 1998)  
Les cellules bleutées sont attribuées aux valeurs significatives suivant le bruit de fond.

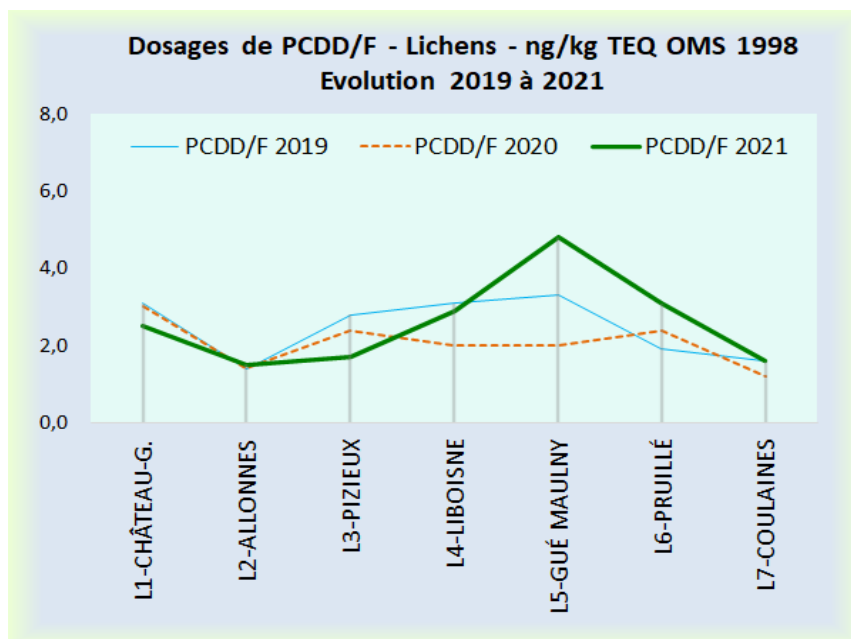
**2020-2021** : augmentation d'ensemble de 30% liée en priorité à L5-Gué Maulny, L4-Liboisne et L6-Pruillé.

**2019-2021** : au court terme, la somme de 2021 est stable par rapport à 2019.

L1-Château-Gaillard était VS en 2019 et 2020 mais ne l'est plus en 2021.

L6-Pruillé est VS pour la première fois.

L4-Liboisne et L5-Gué Maulny retrouvent des significativités après une année 2020 en teneurs de base.



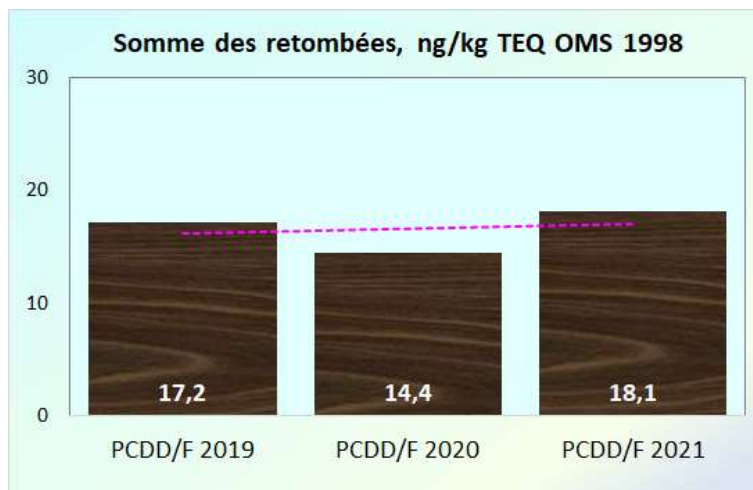
Mise en parallèle des campagnes de mesures (ng/kg TEQ OMS 1998)

► La courbe de 2021 est située différemment selon les emplacements.

► L'évolution est envisagée selon la somme des résultats :

	PCDD/F 2019	PCDD/F 2020	PCDD/F 2021
<b>Somme</b>	17,2	14,4	18,1

Mise en parallèle des résultats des campagnes de mesures (ng TEQ/kg OMS 1998)



Evolution de la somme des retombées, ng/kg TEQ OMS 1998

2019-2021 : en réalité, c'est une stabilité qui doit être remarquée entre 2019 et 2021.

## EVOLUTION

Avant de rattacher une retombée métallique à une source, il faut disposer de plusieurs éléments :

- 1) Le métal est retrouvé sur au moins deux surveillances consécutives (présence régulière),
- 2) Il concerne si possible deux points situés sous le panache ou contigus.
- 3) Ce dernier paramètre est moins constaté avec la décroissance des retombées métalliques.
- 4) L'évolution et la comparaison des données annuelles informent sur le long terme.

L'évolution est examinée selon la somme des incertitudes. Chaque emplacement est comparé, de même que leur somme, ce qui indique les variations d'ensemble.

Stable : Variation de 0 à 20% si la mesure ne devient pas un BF ou une VS (Bruit de Fond ou Valeur Significative).

H ou B : Hausse ou Baisse = Variations inférieures à 60%

HS ou BS : Hausse ou Baisse Notables = Variations supérieures à 60% (HS / BS)

< L.q = Inférieur à la limite de quantification

BFBD : Bruit de Fond selon la Base de Données Air Lichens.

VSBD : Valeur Significative selon la Base de Données : limite au-dessus de laquelle des retombées sont affirmables

Dans les rapports d'étude :

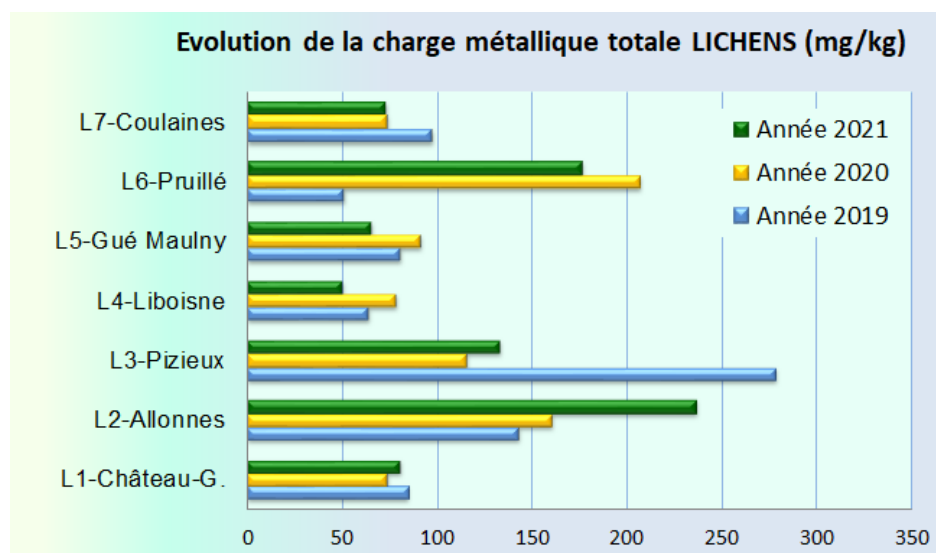
- 1) Les analyses d'évolution par métal sont pratiquées lorsque des retombées sont décelées.
- 2) Les variations des valeurs appartenant à des teneurs de fond ne donnent lieu à aucun commentaire. En effet, la surveillance environnementale annuelle n'a pas pour objectif d'analyser les variations ponctuelles de teneurs de fond. Il est nécessaire de rester dans l'objet du suivi.
- 3) Dans les tableaux d'évolution, certains métaux présentent des différences avec une présentation au mg, ou au mg/10 ou au mg/100. Les expressions de résultats se sont affinées au cours de l'optimisation et de l'amélioration des techniques de laboratoire.
- 4) Il n'est pas utile, par exemple, d'exprimer le manganèse en mg/10 car les valeurs sont plus élevées que pour le cadmium, dont la toxicité nécessite la précision au centième de mg.

**Charge métallique totale**

	2019	2020	2021	2021/2020	Evolution
L1-Château-Gaillard	85	74	81	1,1	Stable
L2-Allonnes	143	161	237	1,5	Hausse +50%
L3-Pizieux	279	116	134	1,2	Stable
L4-Liboisne	64	79	50	0,6	Baisse -40%
L5-Gué Maulny	81	92	66	0,7	Baisse -30%
L6-Pruillé	51	207	177	0,9	Stable
L7-Coulaines	98	74	74	1,0	Stable
<b>TOTAUX</b>	<b>802</b>	<b>803</b>	<b>818</b>	<b>1,0</b>	<b>Stable</b>

Evolution de la charge métallique (mg/kg)

► La charge métallique totale globale est annuellement stable mais des variations individuelles sont possibles et ce n'est pas le même emplacement le plus « chargé », indépendamment des significativités.

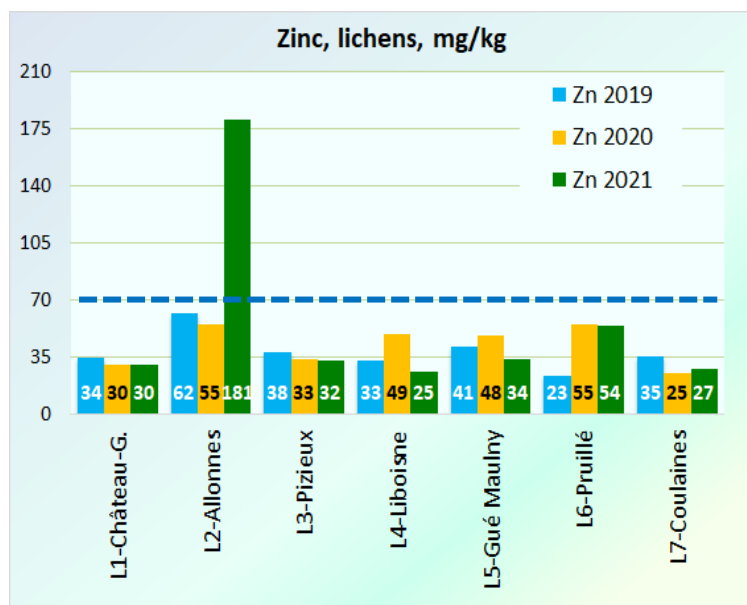


Evolution de la charge métallique par emplacement (mg/kg)

L'analyse de l'évolution (2019-2021) s'intéresse aux 4 ETM remarquables VS en 2020 et/ou 2021.

*Evolution du Zinc*

ZINC	2019	2020	2021	2021/2020	Evolution
L1-Château-G	34	30	30		Fond
L2-Allonnes	62	55	181	3,3	HS
L3-Pizieux	38	33	32		Fond
L4-Liboisne	33	49	25		Fond
L5-Gué Maulny	41	48	34		Fond
L6-Pruillé	23	55	54		Fond
L7-Coulaines	35	25	27		Fond
<b>Somme</b>	<b>266</b>	<b>294</b>	<b>383</b>	<b>1,3</b>	<b>Hausse +30%</b>
BF BD	< 50				
VS BD	> 70				

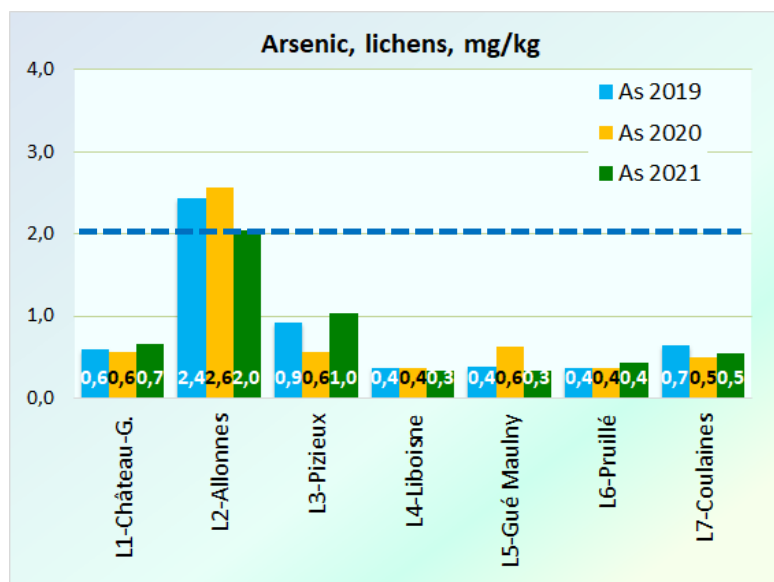
*Evolution pour le zinc (mg/kg)**Zinc, évolution (mg/kg)**En bleu pointillé : VS**Base de données Air Lichens*

► **Le zinc**, retrouvé pour la première fois sur L2-Allonnes n'est pas attribuable à l'UVE : pas de décroissance à la source et seule VS.

## Evolution de l'Arsenic

ARSENIC	2019	2020	2021	2021/2020	Evolution
L1-Château-G	0,6	0,6	0,7		Fond
L2-Allonnes	2,4	2,6	2,0	0,8	Devient BF
L3-Pizieux	0,9	0,6	1,0		Fond
L4-Liboisne	0,4	0,4	0,3		Fond
L5-Gué Maulny	0,4	0,6	0,3		Fond
L6-Pruillé	0,4	0,4	0,4		Fond
L7-Coulaines	0,7	0,5	0,5		Fond
<b>Somme</b>	<b>5,7</b>	<b>5,6</b>	<b>5,4</b>	<b>1,0</b>	<b>Stable</b>
BF BD	< 1,5				
VS BD	> 2,0				

Evolution pour l'arsenic (mg/kg)



Arsenic, évolution (mg/kg)

En bleu pointillé : VS

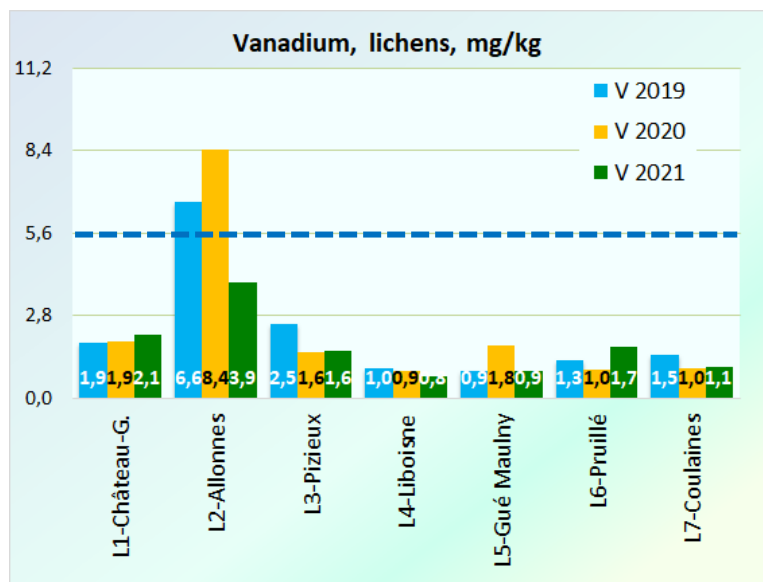
Base de données Air Lichens

► **L'arsenic** a été signalé sur L2-Allonnes, uniquement, en 2019 et 2020. En 2021, il est juste à la limite.

### Evolution du Vanadium

VANADIUM	2019	2020	2021	2021/2020	Evolution
L1-Château-G	1,9	1,9	2,1		Fond
L2-Allonnes	6,6	8,4	3,9	0,5	Baisse -50%
L3-Pizieux	2,5	1,6	1,6		Fond
L4-Liboisne	1,0	0,9	0,8		Fond
L5-Gué Maulny	0,9	1,8	0,9		Fond
L6-Pruillé	1,3	1,0	1,7		Fond
L7-Coulaines	1,5	1,0	1,1		Fond
<b>Somme</b>	<b>15,7</b>	<b>16,6</b>	<b>12,2</b>	<b>0,7</b>	<b>Baisse -30%</b>
BF BD	< 4,0				
VS BD	> 5,6				

Evolution pour le vanadium (mg/kg)



Vanadium, évolution (mg/kg)  
En bleu pointillé : VS  
Base de données Air Lichens

► Il en est de même pour le vanadium qui, après deux années VS sur L2-Allonnes, est un bruit de fond en 2021. Le V est à lier aux produits pétroliers.