

Objet : Dosage systématique ICP/MS des contaminants inorganiques présents dans un échantillon de champignons « trompettes de la mort ».

Le dosage systématique des contaminants chimiques inorganiques présents dans une cueillette de champignons « trompettes de la mort » en date du 03/08/2016 a été réalisé par **spectrométrie de masse** à l'aide de la méthode **ICP/MS** (couplage avec plasma inductif)

DEPISTAGE SYSTEMATIQUE ICP/MS					
50 éléments, dont neuf (9) métaux lourds					
Echantillon 180124-01					
Elément	Teneur	LPQ	Elément	Teneur	LPQ
	(ppm=mg/Kg)			(ppm=mg/Kg)	
Argent Ag	0,4	0,05	Molybdenum Mo	D	0,5
Aluminium Al	325	2	Sodium Na	385	10
Arsenic As	2,4	0,5	Niobium Nb	D	0,2
Barium Ba	6,8	0,1	Nickel Ni	1,8	0,5
Bismuth Bi	D	0,1	Phosphore P	49879	150
Calcium Ca	2476	50	Plomb Pb	3,5	0,1
Cadmium Cd	1,9	0,1	Praseodymium Pr	D	0,05
Cerium Ce	D	0,05	Rubidium Rb	355	0,05
Cobalt Co	0,42	0,05	Antimoine Sb	D	0,5
Chrome Cr	0,9	0,5	Selenium Se	D	10
Cesium Cs	0,82	0,05	Silicium Si	1164	50
Cuivre Cu	115	0,5	Samarium Sm	D	0,05
Dysprosium Dy	D	0,05	Strontium Sr	3,6	0,05
Erbium Er	D	0,05	Terbium Tb	D	0,05
Europium Eu	D	0,05	Thorium Th	D	0,1
Fer Fe	445	30	Titane Ti	12	0,5
Gallium Ga	2,2	0,05	Thallium Tl	D	0,05
Gadolinium Gd	D	0,05	Thulium Tm	D	0,05
Holmium Ho	D	0,05	Uranium U	D	0,05
Potassium K	595147	50	Vanadium V	D	0,5
Lanthanum La	D	0,05	Tungstene W	D	0,05
Lithium Li	ND	10	Yttrium Y	0,11	0,05
Lutetium Lu	ND	0,05	Ytterbium Yb	D	0,05
Magnesium Mg	5521	0,5	Zinc Zn	366	2
Manganese Mn	65	0,2	Zirconium Zr	D	0,5

LPQ=Limite pratique quantification D=déecté (< LPQ) ND=non détecté

COMPOSITION ELEMENTAIRE					
(50 éléments classés par ordre de teneurs décroissantes)					
Echantillon 180124-01					
N° ordre	Elément	Teneur	N° ordre	Elément	Teneur
		(ppm=mg/Kg)			(ppm=mg/Kg)
1	Potassium K	595147	26	Bismuth Bi	D
2	Phosphore P	49879	27	Cerium Ce	D
3	Magnesium Mg	5521	28	Dysprosium Dy	D
4	Calcium Ca	2476	29	Erbium Er	D
5	Silicium Si	1164	30	Europium Eu	D
6	Fer Fe	445	31	Gadolinium Gd	D
7	Sodium Na	385	32	Holmium Ho	D
8	Zinc Zn	366	33	Lanthanum La	D
9	Rubidium Rb	355	34	Molybdenum Mo	D
10	Aluminium Al	325	35	Niobium Nb	D
11	Cuivre Cu	115	36	Praseodymium Pr	D
12	Manganese Mn	65	37	Antimoine Sb	D
13	Titane Ti	12	38	Selenium Se	D
14	Barium Ba	6,8	39	Samarium Sm	D
15	Strontium Sr	3,6	40	Terbium Tb	D
16	Plomb Pb	3,5	41	Thorium Th	D
17	Arsenic As	2,4	42	Thallium Tl	D
18	Gallium Ga	2,2	43	Thulium Tm	D
19	Cadmium Cd	1,9	44	Uranium U	D
20	Nickel Ni	1,8	45	Vanadium V	D
21	Chrome Cr	0,9	46	Tungstene W	D
22	Cesium Cs	0,82	47	Ytterbium Yb	D
23	Cobalt Co	0,42	48	Zirconium Zr	D
24	Argent Ag	0,4	49	Lithium Li	ND
25	Yttrium Y	0,11	50	Lutetium Lu	ND

Le tableau ci-dessous autorise la comparaison des résultats obtenus sur cet échantillon de champignons secs avec quelques unes des teneurs de référence relatives à la composition élémentaire de ce type de champignons (voir Page 6).

Eléments (mg / Kg)	Champignons		Champignons secs (échantillon 180124-01)	Facteur multiplicatif	Poussières aéroportées (échantillon 170708-01)	
	frais	secs				
Potassium K	5060	46046	595147	12,92	15463	4
Phosphore P	570	5187	49879	9,62	797	10
Magnesium Mg	130	1183	5521	4,67	5928	8
Calcium Ca	150	1365	2476	1,81	77462	1
Silicium Si	-	-	1164	-	6737	6
Fer Fe	34,7	316	445	1,40	21976	3
Sodium, Na	90	819	385	0,47	8681	5
Zinc Zn	7,1	65	366	5,63	6227	7
Rubidium Rb	-	-	355	-	62,91	17
Aluminium Al	-	-	325	-	35884	2
Cuivre Cu	3,5	32	115	3,59	79,85	15
Manganese Mn	2,86	26	65	2,50	404	12
Titane Ti	-	-	12	-	838	9
Barium Ba	-	-	6,80	-	432	11
Strontium Sr	-	-	3,60	-	223	13
Plomb Pb	-	-	3,50	-	103	14
Arsenic As	-	-	2,40	-	11,56	25
Gallium Ga	-	-	2,20	-	74,70	16
Cadmium Cd	-	-	1,90	-	0,53	42
Nickel Ni	-	-	1,80	-	27,50	22
Chrome Cr	-	-	0,90	-	39,94	20
Cesium Cs	-	-	0,82	-	3,41	33
Cobalt Co	-	-	0,42	-	7,45	28
Argent Ag	-	-	0,40	-	0,09	48
Yttrium Y	-	-	0,11	-	11,09	26
TOTAL métaux lourds			492			

Cette investigation révèle la présence dans cet échantillon de champignons « trompettes de la mort » :

- d'une **très forte teneur cumulée en métaux lourds : 492 mg / Kg**
- d'une teneur en **zinc** près de **six (6) fois supérieure** à la normale (voir annexe Page 6)

Seul le transfert par voie aérienne des contaminants récemment découverts dans les poussières aéroportées prélevées dans la ZAE des Egratz à Passy (située **à moins de 2500 mètres** du lieu de cueillette, voir carte Page 3) permet d'expliquer les résultats inquiétants de cette première étude ponctuelle.

Il est donc à craindre que les poussières aéroportées en provenance de la Zae des Egratz à Passy aient d'ores et déjà contaminé la végétation avoisinante, y compris les lieux de cueillette de champignons particulièrement appréciés des habitants de la vallée de l'Arve.

Bernard TAILLIEZ
Fondateur - Directeur scientifique
Responsable qualité



PS : Les conditions expérimentales utilisées pour réaliser cette investigation sont détaillées Page 3.

CONDITIONS EXPERIMENTALES

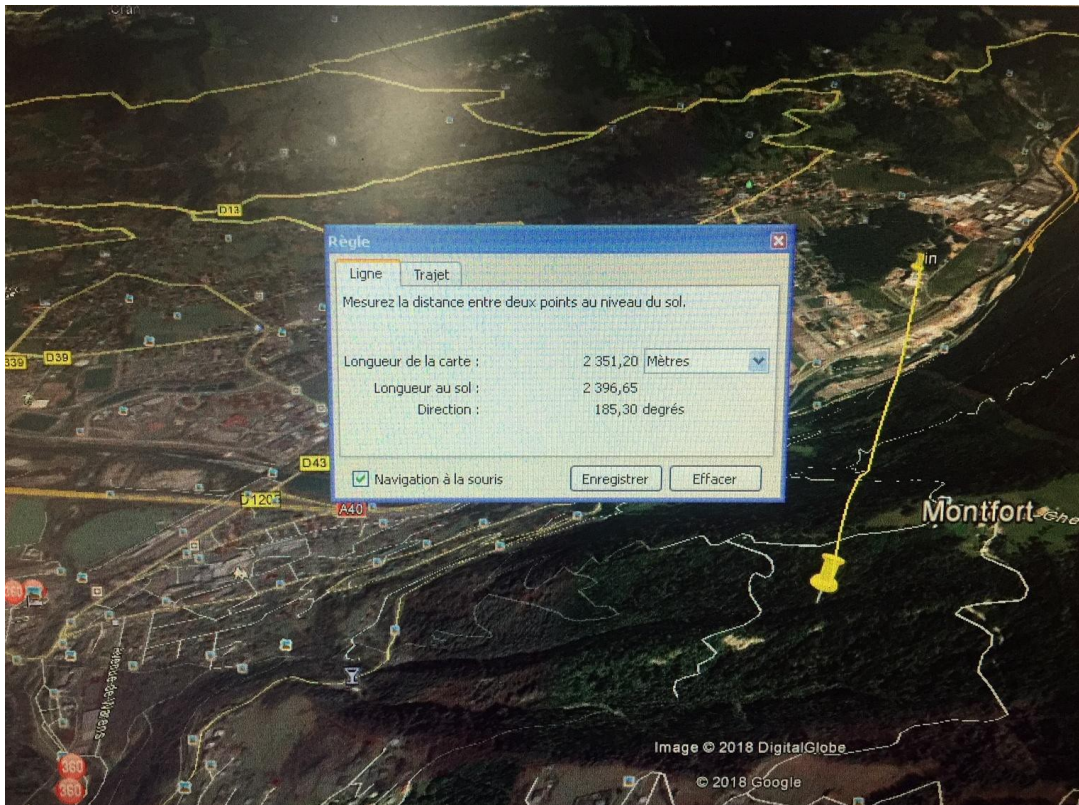
Dépistage systématique ICP/MS
pour 50 éléments, dont 9 métaux lourds

Dépistage systématique GC/MS (1000 amu)
selon protocoles analytiques internes N° 170708 & 170823

Echantillons	
Référence Analytika	Description
180124-01	Trompettes de la mort (60g, pochette plastique) Réf. = cueillette le 03/08/2016 Prov. = Lat 45.540530 N Long 6.432004 Alt 987 m

Traitement des échantillons
Extraction solide-liquide des trompettes de la mort
Masse extraite (g): 40
Solvant: dichloromethane

Fichiers de données
<p>Data: D:\DATAauprince.74\20170708\0708-01C.TKF Method: C:\VECTOR2\INSTR1\METHODS\171111-C.MTH Cal: C:\VECTOR2\INSTR1\METHODS_150.CAL Operator: Dr. Bernard Tailliez Sample 170708-01 Vol 1 Account auprince-74 CP-SIL_13_CB_50m_0.32mm_1.2um 40C-(3min)-(@5C/min)-300C-(5min)- DS=0min Run=60min H2=30mL/min@20psi SL=1.2min INJ=230C DET=320C Scan=35-350amu EMV=2600V THR=0 Scan Parameters: SCAN every 0 secs for 60 min, base range MS_On 35-350 MS_On</p>
<p>Data: D:\DATAauprince.74\20170823\0823-02B.TKF Method: C:\VECTOR2\INSTR1\METHODS\171113-B.MTH Cal: C:\VECTOR2\INSTR1\METHODS_150.CAL Operator: Dr. Bernard Tailliez Sample 170823-02+TMAH Vol 5 Account auprince-74 CP-SIL_13_CB_50m_0.32mm_1.2um 40C-(3min)-(@5C/min)-300C-(5min)- DS=0min Run=60min H2=40mL/min@20psi SL=1.2min INJ=230C DET=320C Scan=35-300amu EMV=2800V THR=0 Scan Parameters: SCAN every 0 secs for 60 min, base range MS_On 35-300 MS_On</p>



« Trompettes de la mort »
(cueillette du 03/08/2016 - GPS Latitude 45.540530 N Longitude 6.432004 Altitude 987 m)



« Trompettes de la mort »

(cueillette du 03/08/2016 - GPS Latitude 45.540530 N Longitude 6.432004 Altitude 987 m)

Black Trumpet Mushrooms:



Black trumpet mushrooms (*Craterellus cornucopioides* or *Craterellus fallax*) are also known as horn of plenty, Black Chanterelle, and Trumpet of the Dead.

Black Trumpets grow wild throughout North America and Europe, and are usually found at the base of an oak or beach tree. Black trumpet mushrooms prefer cool weather and are seasonally available fresh from August to April. They have a distinctively rich, fruity and smoky flavor and go well in soups and casseroles, and also go well with fish and in vegetarian dishes. Black trumpets are popular with wild game like venison or pheasant too.

They can be dried and reconstituted with water or wine. Dried mushrooms have a long shelf life and are easier to store than fresh and have a slightly stronger flavor.

Black trumpets grow 2-7 cm wide and up to 10 cm high.

The name comes from the trumpet or horn shape.

They have a dark gray exterior and dark brown flesh.

The cap and stem are both edible, and are often used in place of truffles because of their dark color and a taste similar to truffles.

Black trumpets are a good source of protein, minerals and vitamins.

A favorite in France, black trumpets are called "trumpet of death" because of its dark color and appearance and mushrooms were believed to have supernatural properties by many prehistoric people.

Fresh black trumpet mushrooms are said to smell of apricots, sweet and fruity.

Black trumpet mushrooms do well in vegetarian diets adding a rich meaty flavor to meatless dishes.

Black trumpet mushrooms are known as "la viande des pauvres" in France, which means "poor people's meat".

Today black trumpets are highly prized around the world and find their way into many gourmet recipes.

Black Trumpet Mushrooms Facts:

Black trumpet mushrooms grow wild throughout North America and Europe

Black trumpets have a distinctively rich and smoky flavor

They have a dark gray exterior and dark brown flesh

Both the mushroom's cap and stem are edible

Black trumpet mushrooms are often used in place of truffles

Like other mushrooms black trumpet can be reconstituted with water or wine

Nutritional data per 100g fresh (approx):

Ash - 1.26 g
Calcium, Ca - 15 mg
Carbohydrate, by difference - 6.86 g
Copper, Cu - 0.353 mg
Energy - 135 kJ
Energy - 32 kcal
Fiber, total dietary - 3.8 g
Iron, Fe - 3.47 mg
Magnesium, Mg - 13 mg
Manganese, Mn - 0.286 mg
Niacin - 4.085 mg
Pantothenic acid - 1.075 mg
Phosphorus, P - 57 mg
Potassium, K - 506 mg
Protein - 1.49 g
Riboflavin - 0.215 mg
Selenium, Se - 2.2 mcg
Sodium, Na - 9 mg
Thiamin - 0.015 mg
Total lipid (fat) - 0.53 g
Vitamin B-6 - 0.044 mg
Vitamin D (D2 + D3) - 5.5 mcg
Vitamin D - 218 IU
Vitamin D2 (ergocalciferol) - 5.3 mcg
Vitamin D3 (cholecalciferol) - 0.2 mcg
Water - 89.85 g
Zinc, Zn - 0.71 mg

