

**Annexe 1.** Les concentrations de standard sol



L'étalon sol (standard) en utilisant la technique d'activation neutronique (INAA: Instrumental Neutron Activation Analysis) référencé par Wageningen Evaluating Programs For Analytical Laboratories (WE PAL) ;

Code .....ISE 41– 2011 (868).....ISE: International Soil-Analytical Exchange Programme

**Sandy soil** (Bennkom/Netherlands)

**Unité**

Elément	Valeurs certifiées	
	[g/kg]	
Al	16,91±1,48.....	g/kg
C	19,2 ± 1,11.....	g/kg
Ca	1,532 ± 0,223.....	g/kg
N	1,453 ± 0,123.....	g/kg
Si	418, 1 ± 9.....	g/kg
	[mg/kg]	
As	5,619 ± 0,442.....	mg/kg
B	10,44 ± 7,37.....	mg/kg
Ba	211,7 ± 20,8.....	mg/kg
Be	0,425 ± 0,15.....	mg/kg
Bi	1,35 ± 1,125.....	mg/kg
Br	6,933 ± 0,743.....	mg/kg
Cd	0,2759 ± 0,0892.....	mg/kg
Co	15,15 ± 2,87.....	mg/kg
Cr	23,96 ± 5,56.....	mg/kg
Cs	1,324 ± 0,232.....	mg/kg
Cu	12,19 ± 0,9.....	mg/kg
F	102 ± 2.....	mg/kg
Ga	3,815 ± 1,087.....	mg/kg
Ge	0,804 ± 0,696.....	mg/kg
I	2,4 ± 1.....	mg/kg
La	7,57 ± 1,877.....	mg/kg
Mg	595,9 ± 130,7.....	mg/kg
Fe	582,1 ± 38,8.....	mg/kg
Mn	191 ± 16,5.....	mg/kg
Mo	0,389 ± 0,1329.....	mg/kg
Na	3714 ± 390.....	mg/kg
Nb	3,346 ± 0,583.....	mg/kg

Sandy soil (Bennkom/Netherlands) (Suite)



Unité

Elément	Valeurs certifiées		Unité
	[mg/kg]		
Nd	6,877 ± 1,382		mg/kg
Ni	4,758 ± 0,867		mg/kg
P	1114 ± 127		mg/kg
Pb	43,37 ± 6,71		mg/kg
Rb	25,8 ± 2,98		mg/kg
S	274,5 ± 60,2		mg/kg
Sb	0,8017 ± 0,1363		mg/kg
Sc	1,655 ± 0,277		mg/kg
Th	2,303 ± 0,441		mg/kg
Ti	1001 ± 74		mg/kg
U	1,047 ± 0,158		mg/kg
	[µg/kg]		
Ag	0,6 ± 0,513		µg/kg
Hg	92,28 ± 11,79		µg/kg
Se	53,04 ± 4,5		µg/kg

**Annexe 2.** Les concentrations de standard grass

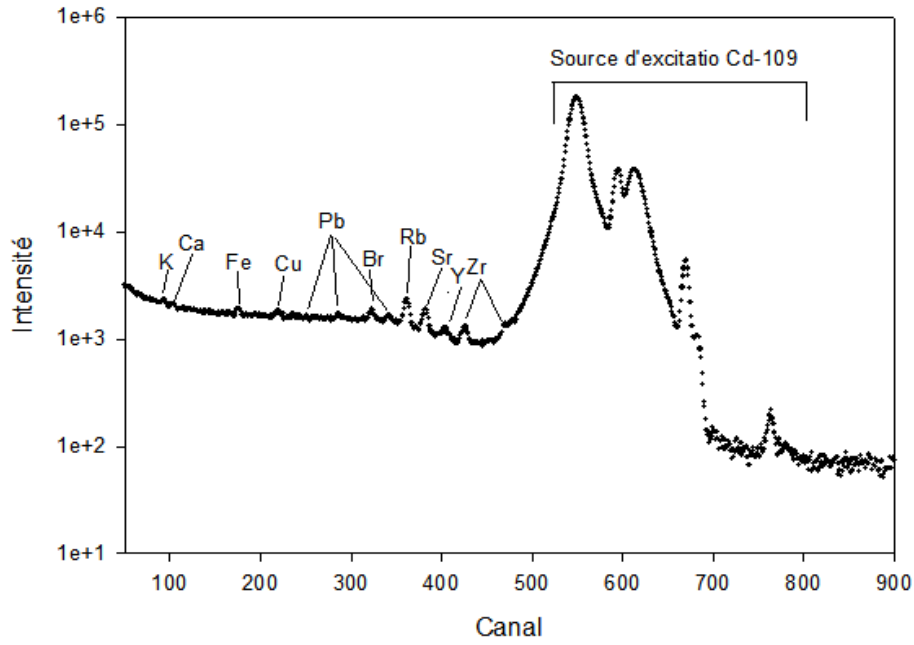
Code ..... IPE44 – 2011 (100).... IPE: International Plant-analytical Exchange



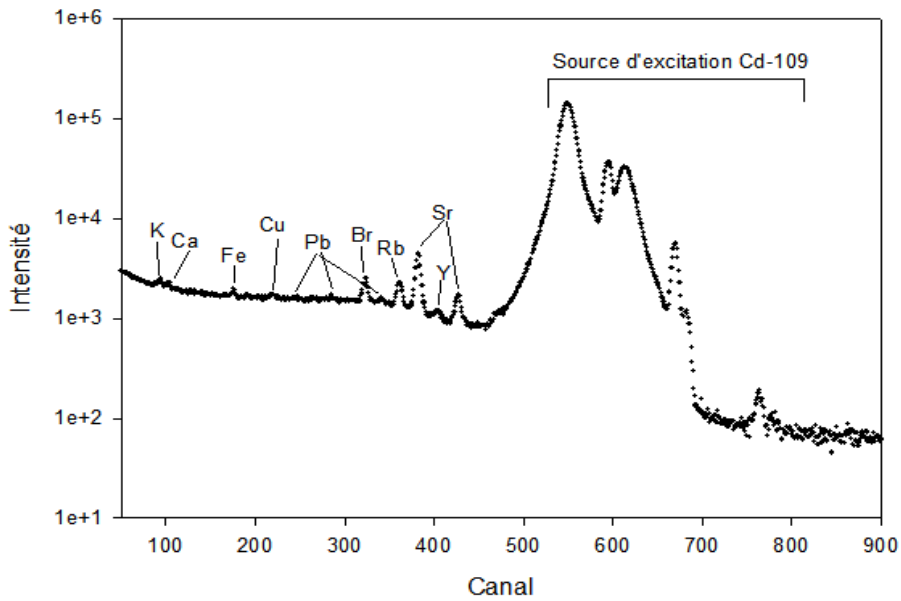
**Grass (herbe)**

<b>Elément</b>	<b>Valeurs certifiées</b>	<b>Unité</b>
	<b>[g/kg]</b>	
K	25,9± 0,9.....	g/kg
N	30,88 ±0,62.....	g/kg
C	43,37 ± 6,71.....	g/kg
Ca	447± 8.....	g/kg
	<b>[mg/kg]</b>	
Ag	0,6 ± 0,513.....	mg/kg
Hg	92,28 ± 11,79.....	mg/kg
Al	725 ± 111.....	mg/kg
B	9,45 ± 0,84.....	mg/kg
Ba	10,29 ± 1,38.....	mg/kg
Br	24,11±1,2.....	mg/kg
Cu	7,5 ± 0,38.....	mg/kg
F	221 ± 214,6.....	mg/kg
Fe	509 ± 27.....	mg/kg
	<b>[µg/kg]</b>	
Cr	1844 ± 312.....	µg/kg
Cs	147 ± 19.....	µg/kg
Ga	283 .....	µg/kg
Mo	1608 ± 99.....	µg/kg
Pb	1159 ± 93.....	µg/kg
Sb	47,5 ± 27,8.....	µg/kg
Sn	58,2 ± 9,25.....	µg/kg
V	1205 ± 187.....	µg/kg
Ni	1482 ± 95.....	µg/kg
Se	35, 3 ± 2,5.....	µg/kg
Hg	11,2 ± 0,56.....	//
Mg	1,98 ± 0,08.....	//
Rb	36200 ± 3022.....	//
Ti	28,4 ± 19,36.....	//

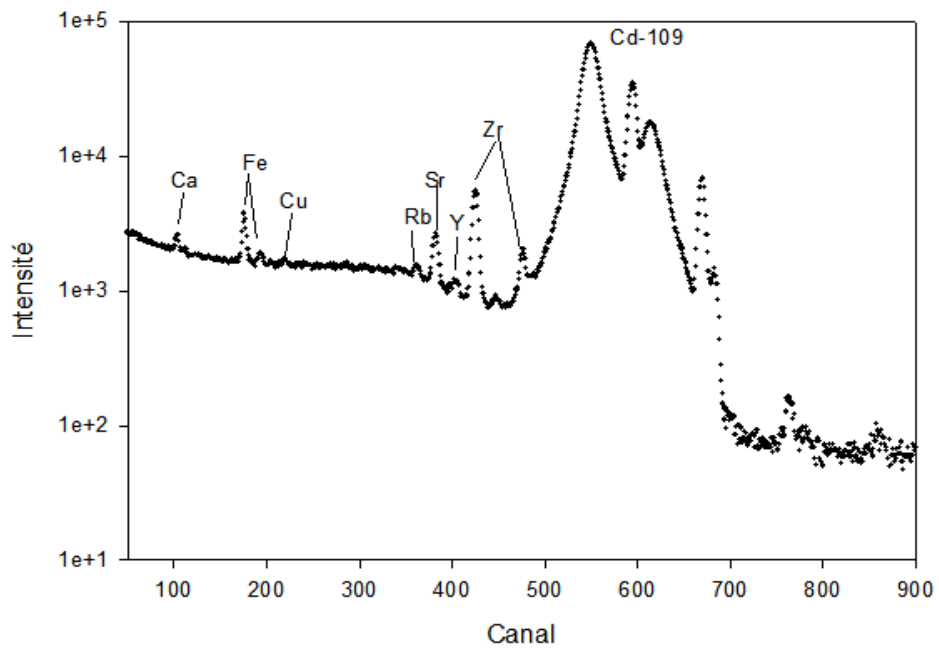
**Annexe 3.** Spectre de Fluorescence X d'un échantillon de *Atriplex canescens* (CRNA)



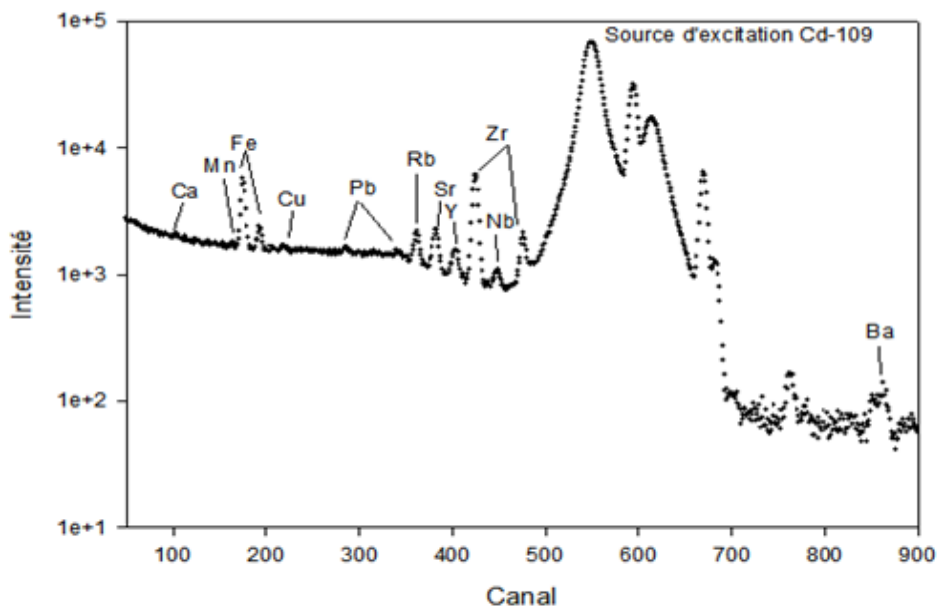
**Annexe 4.** Spectre de Fluorescence X du standard IPE44



**Annexe 5.** Spectre de Fluorescence X d'un échantillon du sol



**Annexe 6.** Spectre de Fluorescence X du standard ISE 41





**Annexe 7.** Variation saisonnière de la teneur en oligoéléments chez *A. canescens* dans les dix placettes d'échantillonnage

Saisons	Mn (**)	Fe	Cu	Zn	Se	Mo
Hiver	36,38 ± 81,36	503,43 ± 92,91	1,2 ± 0,67	1,9 ± 2,2	0,16 ± 0,07	0,46 ± 0,55
Printemps	0	498,58 ± 80,15	2,9 ± 1,02	5,07 ± 4,38	0,084 ± 0,086	0,2 ± 0,33
Eté	697,82 ± 392,24	555,07 ± 155,72	3,46 ± 1,85	29,78 ± 12,92	0,046 ± 0,01	1,53 ± 1,32
Automne	620,86 ± 91,52	696,08 ± 158,76	4,4 ± 1,32	21,72 ± 9,46	0,048 ± 0,008	1,04 ± 1,62

Chaque valeur représente la moyenne ± ET (n = 10). Les différentes lettres dans la même colonne indiquent une différence significative à  $P < 0.05$  selon le test de *Newman et Keuls*.

(\*\*) Hautement significatif à  $P < 0,001$ .

99

**Annexe 8.** Variation saisonnière de la teneur en oligoéléments du sol dans les dix placettes d'échantillonnage

Saisons	Mn (***)	Fe (**)	Cu(*)	Zn(*)	Se (*)	Mo (**)
Hiver	56,98 ± 98,29	3233,11 ± 808,71	7,95 ± 11,08	44,07 ± 36,9	0,002 ± 0,004	0,58 ± 0,07
Printemps	77,02 ± 58,67	3153,94 ± 605,23	12,01 ± 11,09	47,77 ± 39,84	0,02 ± 0,01	0,09 ± 0,13
Eté	494,322 ± 1006,11	794,05 ± 205,59	35,79 ± 45,09	53,84 ± 13,7	0,04 ± 0,01	1,06 ± 0,37
Automne	585,32 ± 534,69	737,86 ± 119,19	31,02 ± 22,49	41,48 ± 23,89	0,02 ± 0,015	0,86 ± 0,54

Chaque valeur représente la moyenne ± ET (n = 10). Les différentes lettres dans la même colonne n'indiquent aucune différence significative à  $P > 0,05$  selon le test de *Newman et Keuls*.

(\*) Significatif à  $P < 0.05$ , (\*\*) Hautement significatif à  $P < 0.001$ , (\*\*\*) Non Significatif à  $P > 0,05$

**Annexe 9.** Variation saisonnière du coefficient de bioaccumulation (CBA) des oligoéléments chez *A. canescens* dans les dix placettes d'échantillonnage

Saisons	Mn(*)	Fe (**)	Cu(*)	Zn(*)	Se (***)	Mo(***)
Hiver	0	0,17 ± 0,06	0,02 ± 0,04	0,1 ± 0,17	4,4 ± 9,84	1,89 ± 4,23
Printemps	0	0,17 ± 0,05	0,28 ± 0,39	0,07 ± 0,06	2,65 ± 2,88	0
Eté	41,6 ± 55,32	0,77 ± 0,32	0,3 ± 0,28	0,6 ± 0,37	1,37 ± 0,48	1,72 ± 1,5
Automne	11,31 ± 15,86	0,94 ± 0,12	0,34 ± 0,37	0,74 ± 0,6	1,1 ± 1,09	7,09 ± 14,82

Chaque valeur représente la moyenne ± ET (n = 10). Les différentes lettres dans la même colonne n'indiquent aucune différence significative à  $P > 0,05$  selon le test de *Newman et Keuls*.

(\*) Significatif à  $P < 0,05$ , (\*\*) Hautement significatif à  $P < 0,001$ , (\*\*\*) Non Significatif à  $P > 0,05$ .