

ANNEXE 01 : Appareils utilisés



Figure 1. Incubateur (LMS Cooled Incubator)



Figure 2. Etuve (Mettmert)



Figure 3. Bain Marie (Julabo Shake temp SW22)



Figure 4. Spectrophotomètre (Beckman DU 520 General purpose UV/Vis spectrophotometer)



Figure 5. Spectrophotomètres à rayons X (PANalytical Epsilon3-XL)

ANNEXES

ANNEXE 02 : Calculs statistiques

Tableau 1. Taux de germination des graines d'*A. nummularia* en fonction des différentes concentrations en CdCl₂.

CdCl ₂	Taux de germination (%)														
	1j	2j	3j	4j	5j	6j	7j	8j	9j	10j	11j	12j	13j	14j	15j
0 µM	1	16	24	28	34	48	55	65	72	76	79	79	85	85	85
100 µM	4	6	7	9	13	13	20	29	34	41	51	59	72	72	72
200 µM	1	2	6	9	11	14	17	21	24	27	28	34	41	41	41
400 µM	0	3	7	10	12	16	20	24	28	28	31	31	31	31	31

Tableau 2. Taux de germination des graines d'*A. nummularia* en fonction des différentes concentrations en CdCl₂.

Cd Cl ₂ (µM)	Taux de germination (%)				Moyenne	ET
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4		
0	96	76	80	88	85	8,869423
100	72	64	76	76	72	5,656854
200	52	32	52	28	41	12,80625
400	32	28	36	28	31	3,829708

Tableau 3. Longueur de la partie aérienne et racinaire des plantules d'*A. nummularia* en fonction des différentes concentrations en CdCl₂.

Longueur (mm) Concentration (µM CdCl ₂)	Partie aérienne	Partie racinaire
0	83	235,8
100	70,2	194
200	62,4	103,2
400	43	99

Tableau 4. Poids des matières fraîches et sèches des plantules d'*A. nummularia* en fonction des doses croissantes en CdCl₂.

Poids (mg) Concentration (μM CdCl ₂)	Partie aérienne		Partie racinaire	
	MF	MS	MF	MS
0	226,1	12,48	13,32	6,56
100	175,96	11,66	10,24	4,3
200	71,96	7,38	5,68	3,26
400	54,06	6,4	4,1	1,7

Tableau 5. Teneur en eau de la partie aérienne et racinaire des plantules d'*A. nummularia* en fonction des différentes concentrations en CdCl₂.

Teneur (mg) Concentration (μM CdCl ₂)	Partie aérienne	Partie racinaire
	0	93,73878
100	92,72098	58,67007
200	89,25243	43,30116
400	84,25746	39,88244

Tableau 6. Transpiration de la partie aérienne et racinaire des plantules d'*A. nummularia* en fonction des différentes concentrations en CdCl₂.

Concentration (μM CdCl ₂)	H ₂ O (g/g MF)
0	9,790354
100	13,22042
200	13,5849
400	15,53118

ANNEXES

Tableau 7. Teneurs en chlorophylle (a) et (b) des plantules d'*A. nummularia* en fonction des différentes concentrations en CdCl_2 .

Teneur (mg/gMF) Concentration ($\mu\text{M CdCl}_2$)	Chlorophylle (a)	Chlorophylle (b)
0	0,559883	0,438519
100	0,49379	0,336333
200	0,401399	0,323631
400	0,261789	0,199432

Tableau 8. Teneurs en proline des plantules d'*A. nummularia* en fonction des différentes concentrations en CdCl_2 .

Teneur ($\mu\text{g/ml}$) Concentration ($\mu\text{M CdCl}_2$)	Partie aérienne	Partie racinaire
0	3,913858	3,258427
100	4,06367	3,389513
200	5,280899	3,558052
400	7,434457	3,932584

Tableau 9. Teneur en cadmium de la partie aérienne et racinaire des plantules d'*A. nummularia* en fonction des différentes concentrations en CdCl_2 .

Teneur ($\mu\text{g/g MS}$) Concentration ($\mu\text{M CdCl}_2$)	Partie aérienne	Partie racinaire
0	0,222198194	0,091968428
100	38,62426413	11,80073628
200	79,11042529	36,51911708
400	146,5877292	43,27523637

Tableau 10. Teneur en fer de la partie aérienne et racinaire des plantules d'*A. nummularia* en fonction des différentes concentrations en CdCl₂.

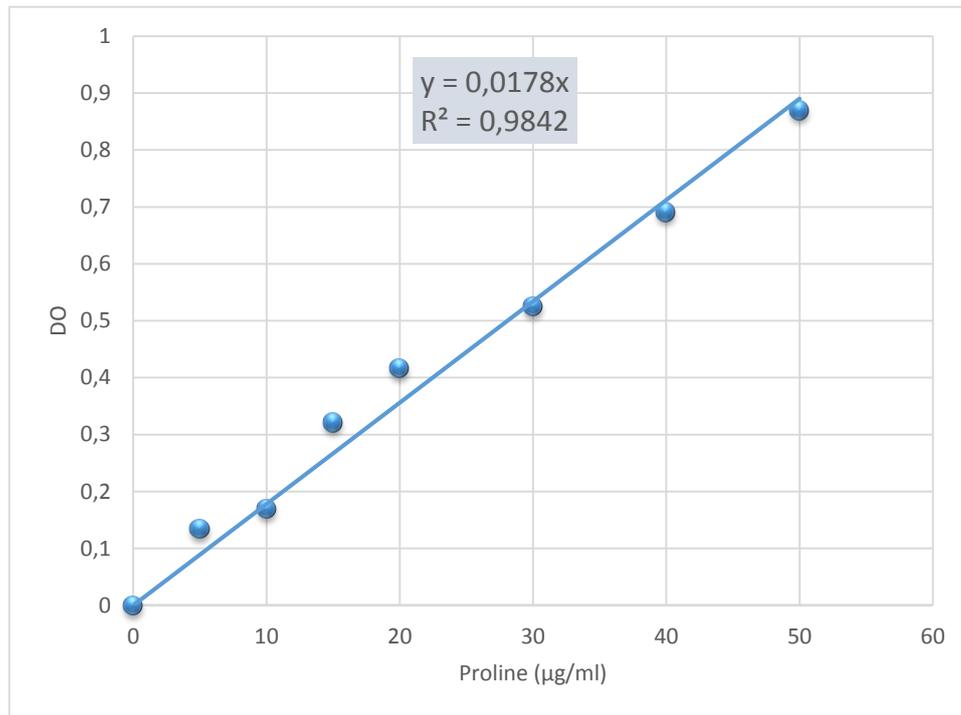
Teneur (%) Concentration (μM CdCl ₂)	Partie aérienne	Partie racinaire
0	1,215827774	6,225686393
100	0,938576183	5,006113657
200	0,436496915	3,05168335
400	0,348376749	1,980675767

Tableau 11. Teneur en calcium de la partie aérienne et racinaire des plantules d'*A. nummularia* en fonction des différentes concentrations en CdCl₂.

Teneur (%) Concentration (μM CdCl ₂)	Partie aérienne	Partie racinaire
0	8,04658768	1,760753627
100	5,176578404	1,452440671
200	5,091019608	0,773620368
400	2,623706283	0,692999313

Tableau 12. Teneur en potassium de la partie aérienne et racinaire des plantules d'*A. nummularia* en fonction des différentes concentrations en CdCl₂.

Teneur (%) Concentration (μM CdCl ₂)	Partie aérienne	Partie racinaire
0	26,34348487	2,461146968
100	20,25354986	3,039882108
200	15,88121251	1,004554602
400	8,747982777	1,580716943

ANNEXE 03 :**Figure 1.** Courbe d'étalonnage da la proline