



Résultats des essais d'écotoxicité réalisés depuis la réunion du 28 septembre 2011

Tâche 7

INERIS



Rappel de la démarche expérimentale

Effluents

- Inhibition de la croissance de *Pseudokirchneriella subcapitata* (ISO 8692)
- Inhibition de la reproduction de *Ceriodaphnia dubia* (NF ISO 20665)
- Inhibition de la mobilité de *Daphnia magna* (NF EN ISO 6341)
- Inhibition de la reproduction de *Brachionus calyciflorus* (NF ISO 20666)

Boues

Approche directe

- Inhibition de la croissance racinaire de l'avoine (NF ISO 11269-1)
- Inhibition de l'émergence et de la croissance des végétaux supérieurs (avoine et cresson) (NF ISO 11269-2)

Approche indirecte (lixiviation de la boue L/S = 10 (24 h))

- Inhibition de la croissance de *Pseudokirchneriella subcapitata*
- Inhibition de la reproduction de *Ceriodaphnia dubia*
- Inhibition de la mobilité de *Daphnia magna*
- Inhibition de la reproduction de *Brachionus calyciflorus*



Essais sur boues de station d'épuration

Campagne ASE-5 : boues brutes et compostées

Approche directe


	Racines avoine (CE 50 4j)	Croissance avoine (CE 50 18j)	Croissance cresson (CE 50 18 j)
Boues brutes	1,8 % (1,7 – 1,9)	4,8 % (4,3 – 4,9)	4,4 % (3,5 – 4,9)
Boues après compostage	CE 50 > 10 % (35,5% d'inh. à 10 %)	CE 50 > 10 % (32,2 % d'inh. à 10 %)	CE 50 > 10 % (croissance supérieure au témoin)

Approche indirecte

	<i>P. subcapitata</i> (CE 50 72 h)	<i>C. dubia</i> (CE 50 8 j)	<i>D. magna</i> CE 50 (48 h)	<i>B. calyciflorus</i> (CE 50 48 h)
Eluat boues brutes	7,2 % (5,4 – 9,3)	0,07 % (0,04 – 0,12)	0,9 % (0,8 – 1,2)	8,5 % (7,4 – 9,1)
Eluat boues après compostage	50,3 % (42,1 – 58,2)	Non valide	13,9 % < CE 50 < 26,3 %	29,4 % (27,7 – 33,2)

Premiers enseignements

- Sensibilité équivalente des paramètres élongation racinaire et croissance des parties aériennes sur les premiers stades de développement (campagne ASE-5 : boues brutes et compostées ; campagne ASE-3 : boues entrée et sortie de sécheur)
- Diminution significative de l'écotoxicité des boues après compostage
 - ➡ Difficulté de relier cette réduction de l'écotoxicité à une réelle efficacité du traitement par rapport à la technique de compostage (ajout complément carboné : déchet verts, résidus de bois...)

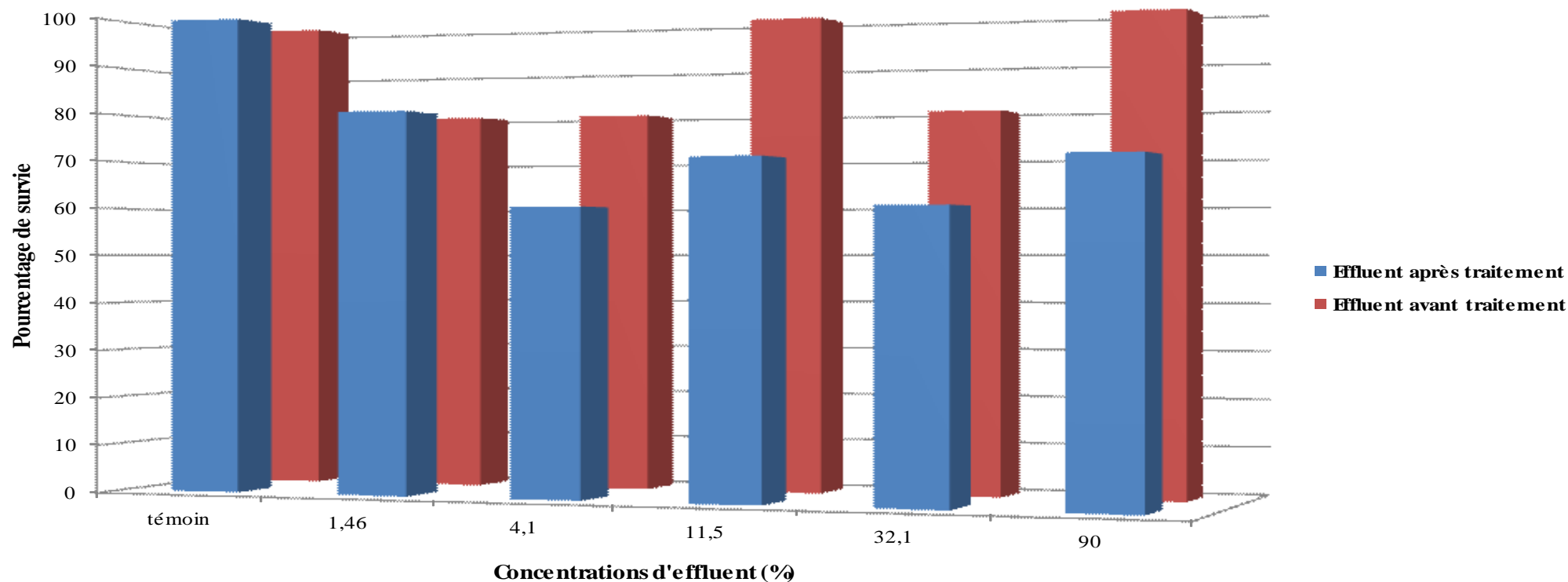


Essais sur effluents

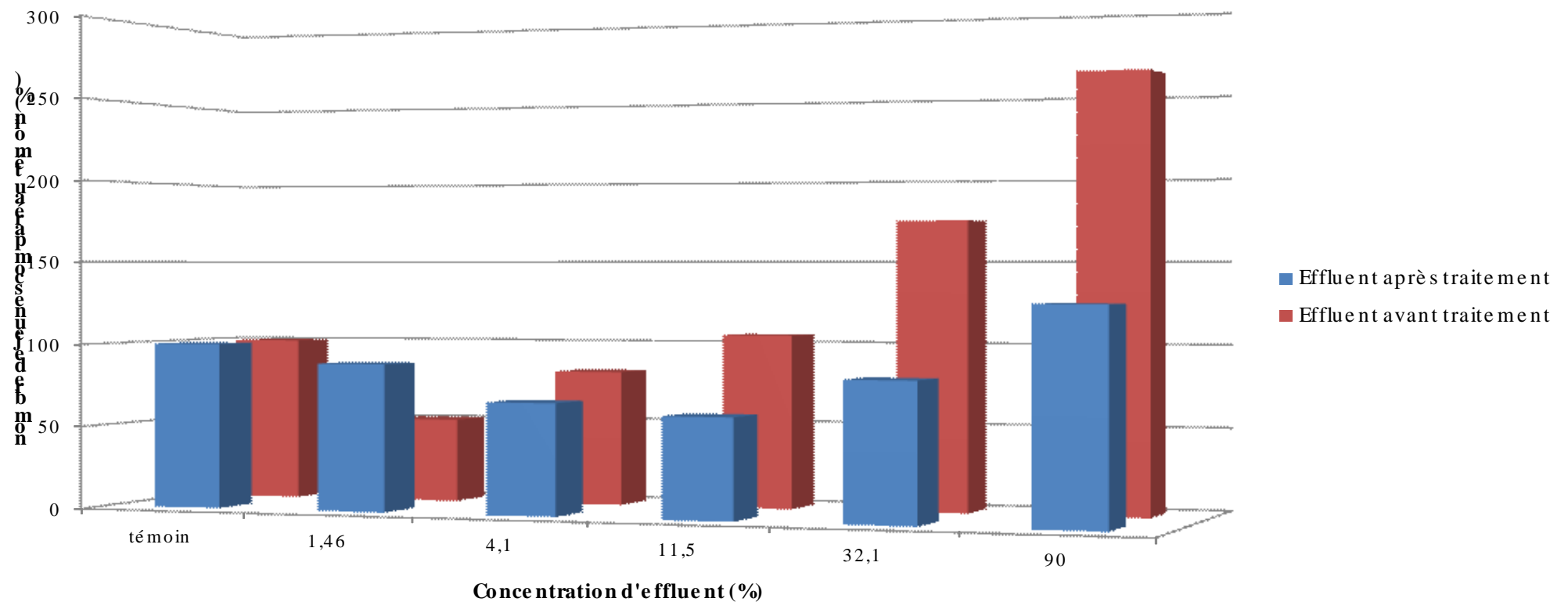
(Campagnes ASE1-PA-ECH ; ASE-PA-ECH2)

Campagne ASE1-PA-ECH : effluent Bernières sur Mer (amont – aval traitement charbon actif)

- Aucun effet observé excepté pour *C. dubia* (survie et reproduction)



Campagne ASE1-PA-ECH : effluent Bernières sur Mer (amont – aval traitement charbon actif)



Campagne ASE1-PA-ECH : effluent Bernières sur Mer (amont – aval traitement charbon actif)

- Survie : effets uniquement pour l'effluent après traitement (> à la limite d'acceptabilité chez les témoins)
- Reproduction : courbes concentrations / réponses atypiques avec des profils différents pour l'effluent avant et après traitement (inhibition puis stimulation / témoin (x3))

➡ Cause du taux de reproduction anormalement élevé dans l'effluent non dilué?

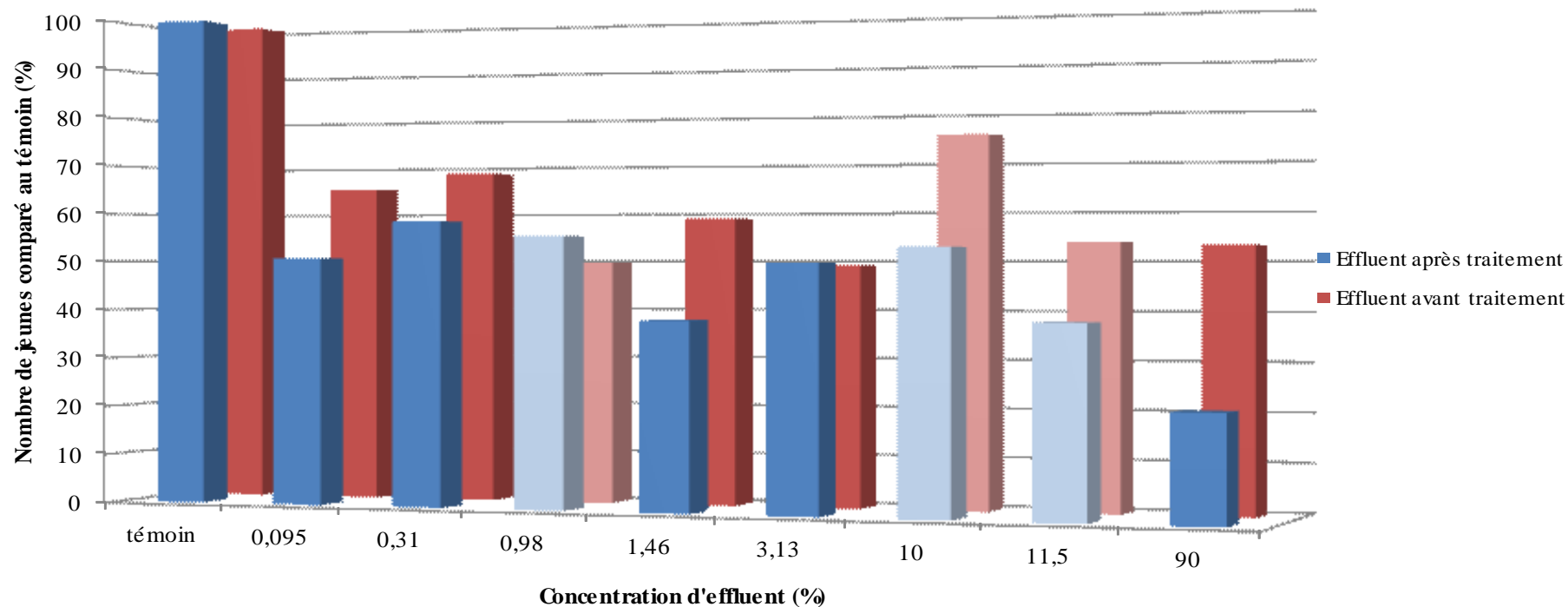
➡ Influence du traitement ?

Campagne ASE-PA-ECH2 : effluent Bernières (amont-aval ozonation)

	<i>P. subcapitata</i> (CE 50 72 h)	<i>C. dubia</i> (CE 50 8 j)	<i>D. magna</i> CE 50 (48 h)	<i>B. calyciflorus</i> (CE 50 48 h)
Amont ozoneur J0	Aucun effet inhibiteur	Voir figure	Aucune inhibition	–
Aval ozoneur J0	6 % d'inhibition dans 80 % d'effluent	Voir figure	Aucune inhibition	–
Amont ozoneur J14	24 % d'inhibition dans 80 % d'effluent	–	Aucune inhibition	Pontes supérieures au témoin (+ 14 %) dans 90 % d'effluent
Aval ozoneur J14	7 % d'inhibition dans 80 % d'effluent	–	10 % d'inhibition dans 100% d'effluent	Pontes supérieures au témoin (+ 10 %) dans 90 % d'effluent
Amont ozoneur J28	18 % d'inhibition dans 80 % d'effluent	Voir figure	Aucune inhibition	Pontes supérieures au témoin (+ 32 %) dans 90 % d'effluent
Aval ozoneur J28	20 % d'inhibition dans 80 % d'effluent	Voir figure	Aucune inhibition	Pontes supérieures au témoin (+ 40 %) dans 90 % d'effluent

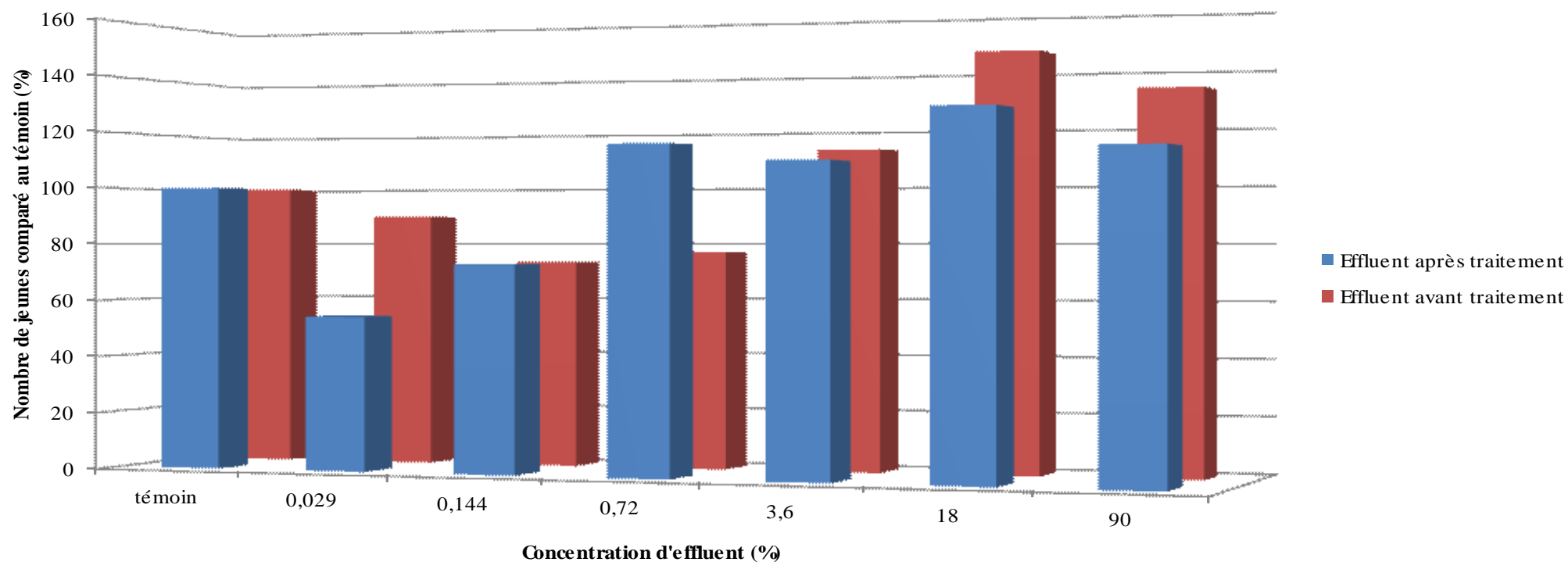
Campagne ASE-PA-ECH2 : effluent Bernières (amont-aval ozonation)

J 0

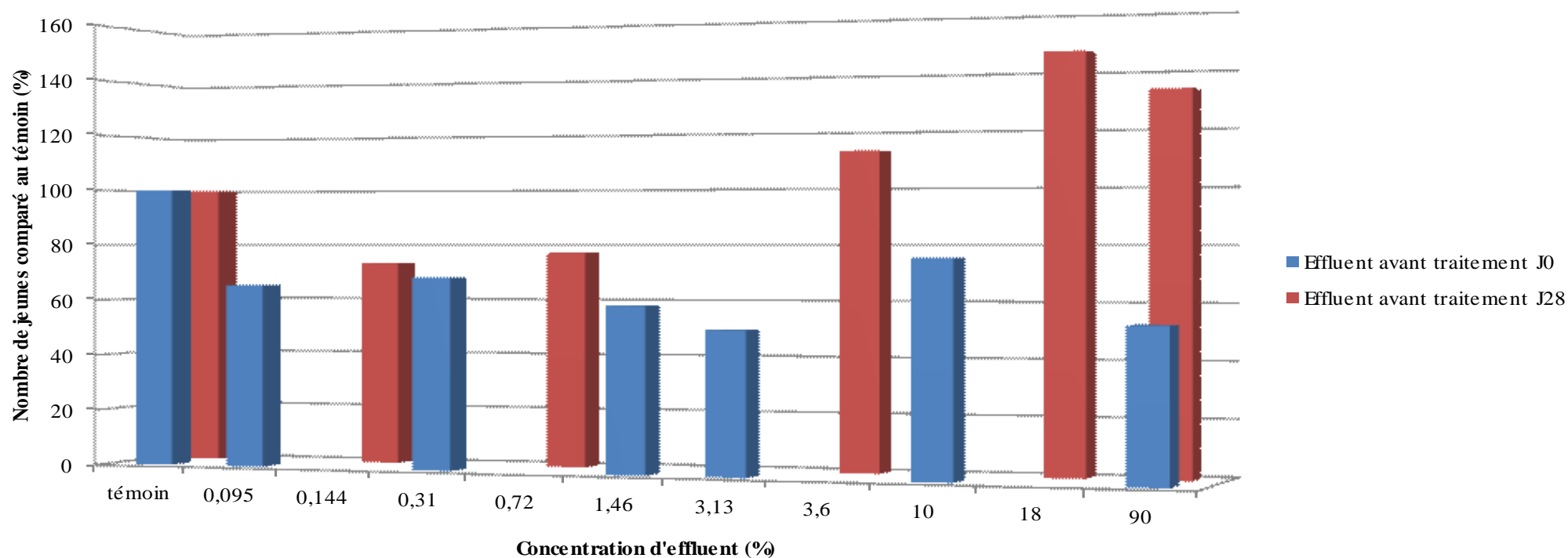


Campagne ASE-PA-ECH2 : effluent Bernières (amont-aval ozonation)

J 28



Campagne ASE-PA-ECH2 : effluent Bernières (amont-aval ozonation)



Campagne ASE-PA-ECH2 : effluent Bernières (amont-aval ozonation)

- Absence de sensibilité des essais daphnies et rotifères
- Mise en évidence de faibles effets inhibiteurs pour *P. subcapitata* sans relation avec le traitement
- Reproduction *C. dubia* :
 - Courbes concentrations / réponses atypiques (3 log)
 - Pas de variation significative du traitement sur la réponse
 - Réponse différente du paramètre mesuré entre les deux prélèvements (J0, J28) avant traitement