

## Etat initial des sols en 2001

8 prélèvements de sols ont été réalisés et analysés en 2001: une analyse par placette. Les fortes variations de pH ont conduit à éliminer la placette (SB1,AB1)

## Résultats

Les sols sont acides (pH=6,6)  
 Les échantillons sont pédologiquement très proches : horizons de surface limono-sableux très appauvris en argile et en fer.  
 Il n'existe pas de structuration spatiale des éléments : la répartition aléatoire des éléments entre les différentes placettes montre qu'il n'existe pas d'effet bande.



pH		Fer (%)		Zinc (mg/kg de sol)		SB = Sans Boues AB = Avec Boues			
SB	AB	SB	AB	SB	AB				
4	6,6	6,6	4	2,69	3,37	4	85,3	79,6	<div style="background-color: cyan; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> Minimum et maximum
3	<b>6,5</b>	6,6	3	3,39	2,76	3	92,2	75,7	
2	6,7	6,6	2	<b>2,36</b>	<b>3,46</b>	2	100,8	77,4	
1	<b>7,9</b>	6,6	1	2,89	2,98	1	<b>119,6</b>	<b>69,3</b>	

  

Plomb (mg/kg de sol)		Cadmium (mg/kg de sol)		Nickel (mg/kg de sol)				
SB	AB	SB	AB	SB	AB			
4	26,1	31,1	4	0,17	0,20	4	19,20	<b>21,80</b>
3	32,2	27,9	3	<b>0,20</b>	<b>0,15</b>	3	17,60	<b>14,10</b>
2	<b>25,7</b>	33,1	2	0,17	0,19	2	<b>14,10</b>	21,30
1	33,3	<b>43,8</b>	1	0,19	0,19	1	18,80	18,40

## Analyses après épandages

Chaque année, après la moisson, un prélèvement de sol a été réalisé sur chacune des 6 placettes restantes. Les échantillons ont été conservés et tous analysés en même temps en 2005 pour éliminer l'effet des séries analytiques.

Les teneurs en éléments traces métalliques totales ont été mesurées ainsi que les teneurs en formes facilement libérables et les teneurs en formes échangeables (potentiellement disponibles pour la plante).

Les résultats ont mis en évidence que :

- les teneurs en ETM dans les sols, par rapport à l'état initial sont variables. Cette variabilité n'est pas en lien avec les apports de boues (aucune tendance à l'augmentation dans les bandes avec boue).
- la quantité de formes échangeables augmente quand le pH baisse.

## Flux en ETM dus aux apports de boues

Les flux cumulés en éléments traces apportés en 4 épandages successifs sont extrêmement faibles.

L'augmentation théorique dans le sol qui en

découle est donc tellement faible qu'elle explique le non impact décelable de l'épandage des boues sur les teneurs en ETM des sols.

		Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
<b>FLUX TOTAL</b>	kg/ha	<b>0,01</b>	<b>0,20</b>	<b>2,53</b>	<b>0,02</b>	<b>0,26</b>	<b>0,35</b>	<b>4,65</b>
Max autorisé en 10 ans (kg/ha)		<b>0,15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0,15</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>45</b>

concentration totale du sol avant épandage (médiane) en mg/kg de sol	0,17	41,20	9,21	0,04	17,60	25,70	58,90
augmentation théorique de (en mg/kg de sol)	0,0034	0,0467	0,6036	0,0055	0,0629	0,0835	1,1065

## Analyses des végétaux

Sur la parcelle, ont été cultivés successivement du blé (Charger), de l'escourgeon (Esterel), du colza et du blé (Lancelot).

Les variations des conditions climatiques, des espèces et variétés cultivées impliquent de comparer les couples Avec Boue (AB) et Sans Boue (SB) d'une même année ou l'ensemble de la bande AB avec l'ensemble de la bande SB.

Les végétaux ont été analysés quelques mois après les prélèvements.

Sont présentées ci-après les teneurs du blé (Charger et Lancelot) de Vendevre sur Barse comparées aux teneurs rencontrées dans des grains de blé cultivés dans divers sols n'ayant pas reçus de boues.

Il n'existe pas de différence significative, ni systématique entre la bande Sans Boue et la bande Avec Boue.

### Blés tendres - toutes variétés - divers sols - sans épandages de boues

	mg/kg de matière sèche						µg/kg MS
	Cadmium	Cuivre	Chrome	Nickel	Plomb *	Zinc	Mercure
Nombre de mesures	470	367	343	365	299	464	201
dont > seuil quantification	458	365	235	352	98	464	201
seuil quantification	0,01 ou 0,02	variable	0,04 à 0,10	0,03 à 0,10	0,07 à 0,20		
Minimum	< seuil q.	1,01	< seuil q.	< seuil q.	< seuil q.	7,0	0,092
Maximum	0,50	9,01	1,81	2,9	2,13	98,7	6,35
Minimum Vendevre	< seuil q.	2,52 AB4 Lancelot	0,121 SB2 Charger	0,072 SB3 Lancelot	< seuil q.	15,6 SB2 Charger	< seuil q.
Maximum Vendevre	0,0283 AB4 Charger	4,17 AB4 Charger	0,181 AB2 Charger	0,273 AB2 Charger	0,948 SB3 Lancelot	18,2 AB2 Lancelot	8,71 SB3 Charger
1er décile	0,023	2,0	< seuil q.	0,10	< seuil q.	12,0	0,28
médiane	0,045	3,5	0,08	0,235	< seuil q.	15,5	0,805
9ème décile	0,09	5,3	0,33	0,98	0,31	25,6	1,64
Vibrisse supérieure	0,100	6,5		0,745		26,2	2,03
valeur max recommandée par le CSHPF**	0,115				0,59		35
valeur maxi. Europe ***	0,23				0,23		

\*\* Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France

\*\*\* Règlement 466 / 2001 du 8 mars 2001

Analyses des grains effectuées à l'USRAVE - INRA Bordeaux.

\* analyses aléatoires !