

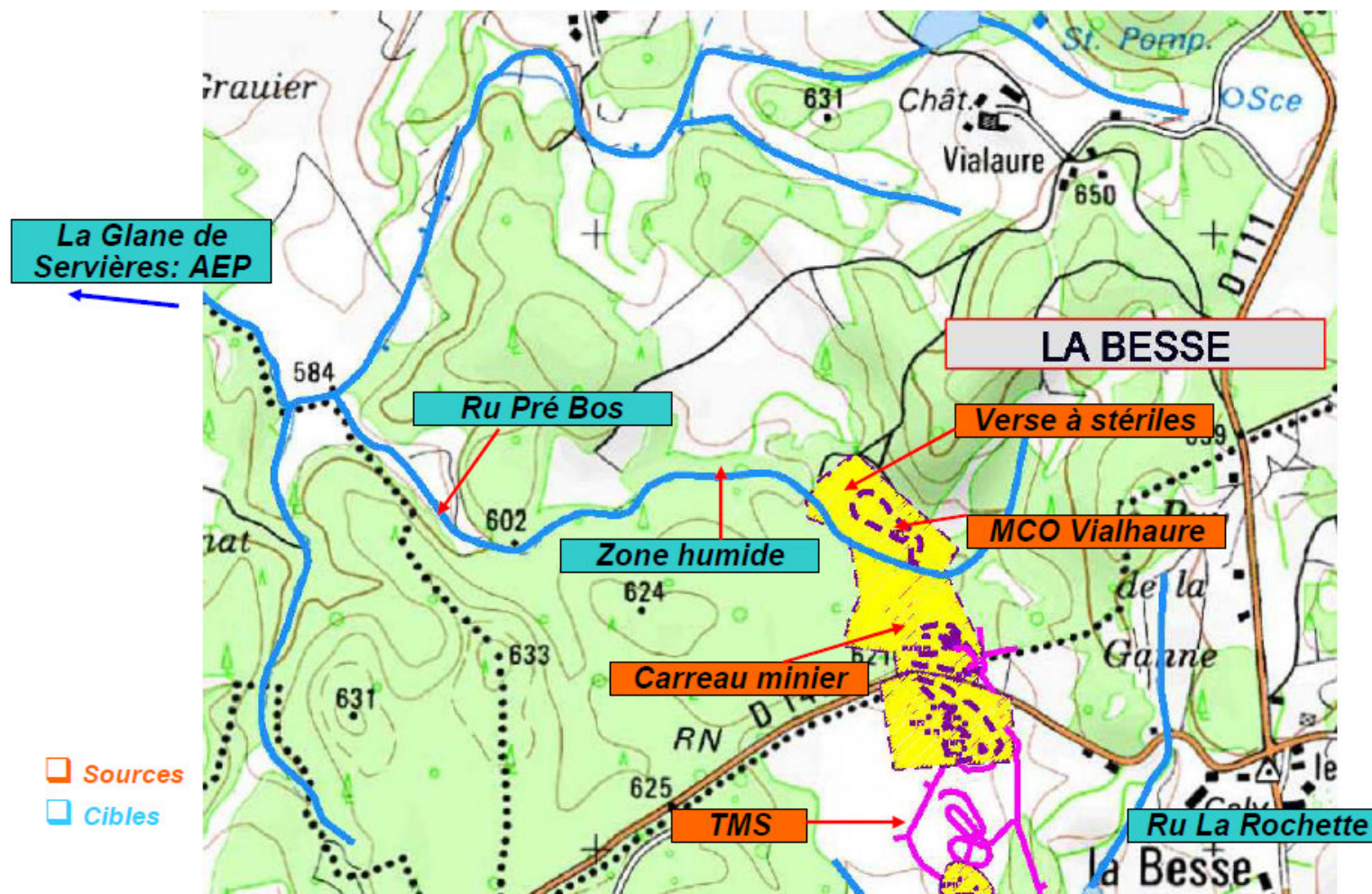


Etudes menées sur la zone humide de la Besse

Contexte

Audrey GIBEAUX ●
***Direction Internationale de l'Après Mines
Business Group Mines***

Présentation du site minier de La Besse





- ▶ 2009 – 2011: nombreuses données collectées au niveau de la zone humide et alentours

Résultats du contrôle radiologique de surface de la zone d'intérêt 119 – zone humide aval

Mesures réalisées les 25 et 26 janvier 2011



Coups SPP γ par seconde (c.s $^{-1}$)



Objectifs des nouvelles études



► **Caractérisation chimique et étude historique du marquage de la zone humide**

- ◆ Remonter, via l'analyse de marqueurs chimiques, aux différentes origines éventuelles du marquage (antérieure à l'exploitation du site, due à l'exploitation du site, due à la lixiviation de la verse à stérile et apport résiduel actuel).
- ◆ Caractériser les différentes parties de la zone de la humide et préciser la délimitation du marquage de chacune des zones.

► **Etude flore et habitat de la zone humide**

- ◆ Recenser les espèces végétales et les habitats présents dans la zone humide, et la présence éventuelle d'espèces et/ou d'habitats à valeur patrimoniale.
- ◆ Evaluer l'état de conservation des habitats présents, et comparer les habitats mis en évidence dans la zone sous influence minière à ceux observés hors influence minière.

Déroulement des études 1/2



- ▶ **Mars 2012: rédaction des cahiers des charges des études et choix du prestataire (le GRESE – Groupe de Recherche Eau Sol Environnement de l'Université de Limoges)**
- ▶ **Juin 2012: présentation du cahier des charges des études à la Mairie d'Auriac**
- ▶ **Juin 2012, octobre 2012 et avril 2013: 4 campagnes sur site**
- ▶ **Février 2013: point d'avancement sur les études fait à la Mairie d'Auriac**

Déroulement des études 2/2

- **Juillet 2013: transmission des rapports des études (Préfecture, DREAL, Mairie d'Auriac et propriétaire du terrain)**

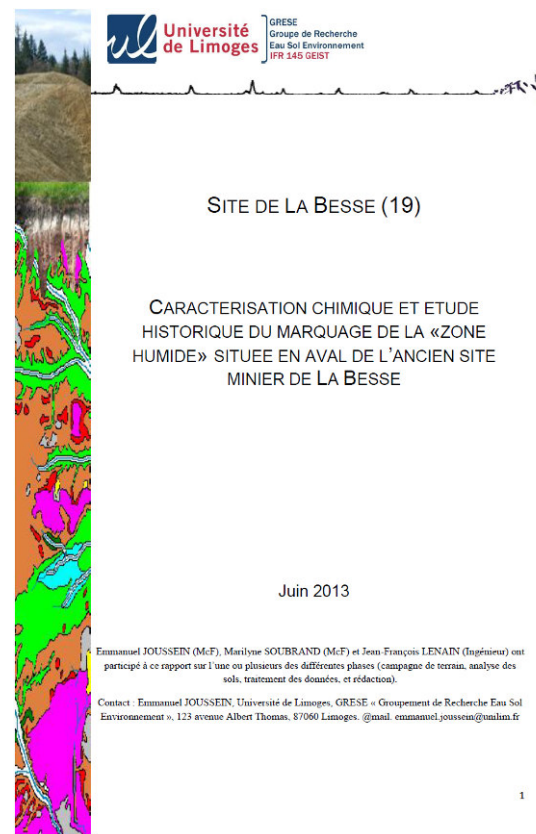
ETUDE FLORE et HABITATS de la tourbière du site de La BESSE (Corrèze)



Michel BOTINEAU, Professeur de Botanique
Pascal LABROUSSE, Maître de Conférences de Botanique
Emmanuel JOUSSEIN, Maître de Conférences de Géologie
Philippe HOURDIN, Technicien d'Enseignement et de Recherche

GRESE – EA 4330
Université de Limoges

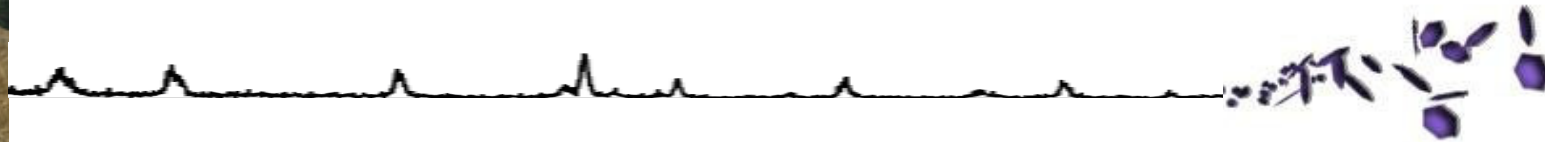
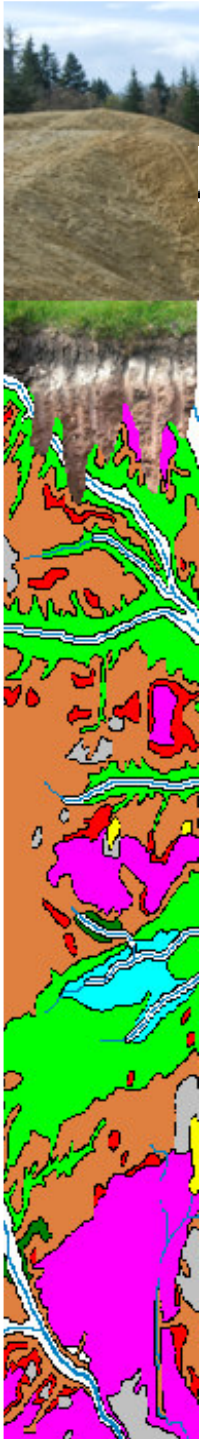
1



1



CARACTERISATION CHIMIQUE ET ETUDE HISTORIQUE DU
MARQUAGE DE LA « ZONE HUMIDE » SITUEE EN AVAL DE
L'ANCIEN SITE MINIER DE LA BESSE (19)



Sommaire

- 1 - Etendue globale du marquage radiologique de la zone humide de La Besse
- 2 - Détermination du marquage radiologique perpendiculairement au ruisseau
- 3 - Profondeur de marquage radiologique
- 4 - Etat écologique de la zone humide

La Besse - Etendue du marquage radiologique



Vue aérienne actuelle de la zone humide de La Besse



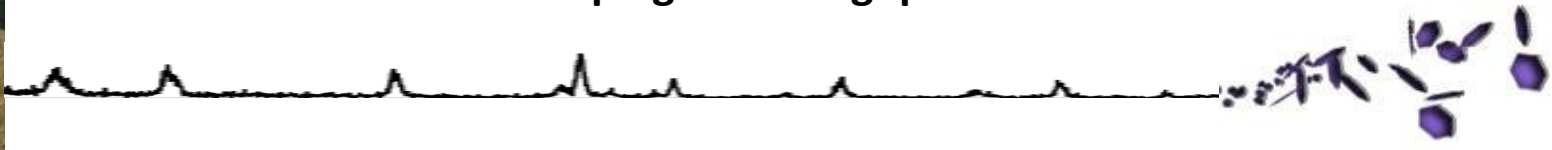
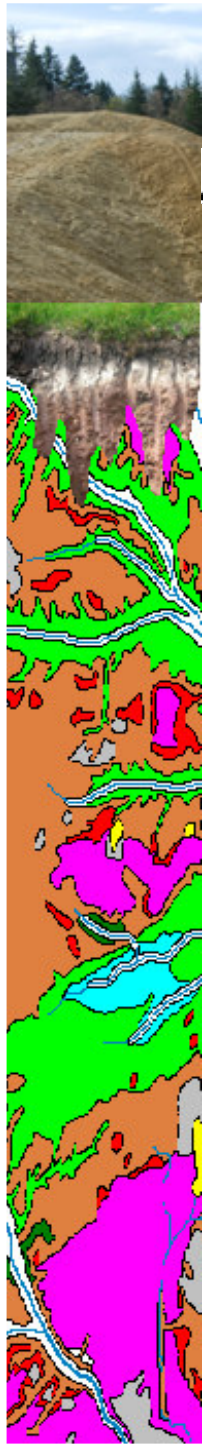
Photo aérienne datant de 1972 : mine en activité

- ★ Verse à stérile
- ★ Exutoire de la zone humide



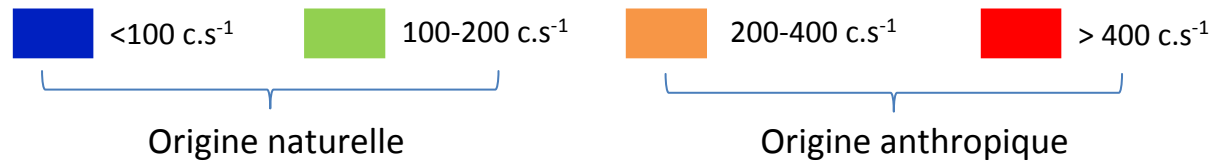
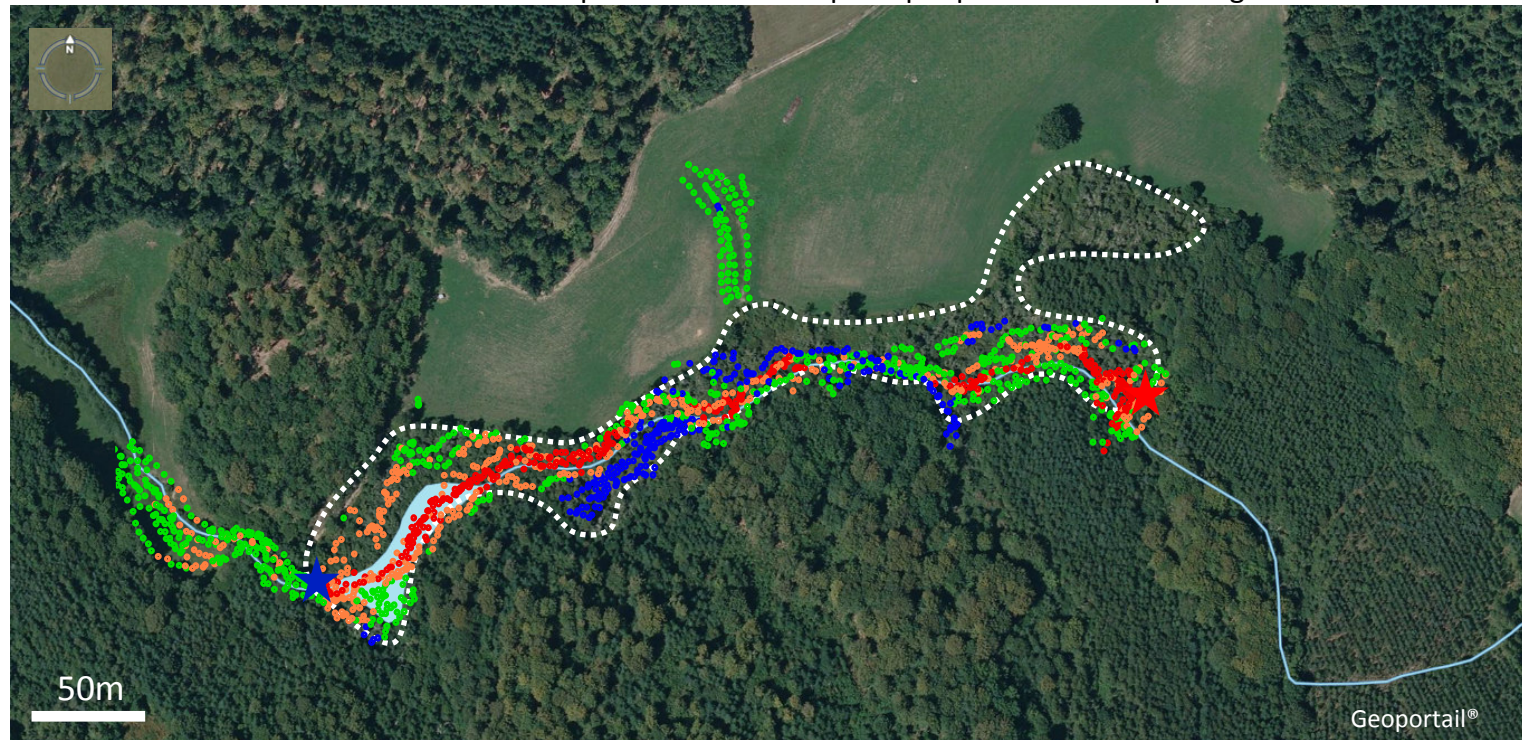
Remarque : absence actuelle de l'étang en aval de la zone humide de La Besse

La Besse - Etendue du marquage radiologique

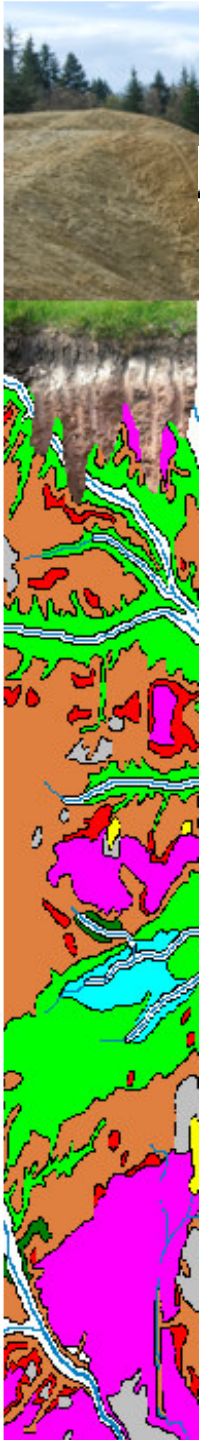


Etendue de l'intensité d'émission au SPP γ

Traitement des données à partir des mesures point par point réalisées par Algade



→ Intérêt de discriminer spatialement les 2 origines naturelle et anthropique (minière)



La Besse - Etendue du marquage radiologique



Etendue de l'origine anthropique de l'intensité d'émission au SPP γ

Traitement des données à partir des mesures point par point réalisées par Algade



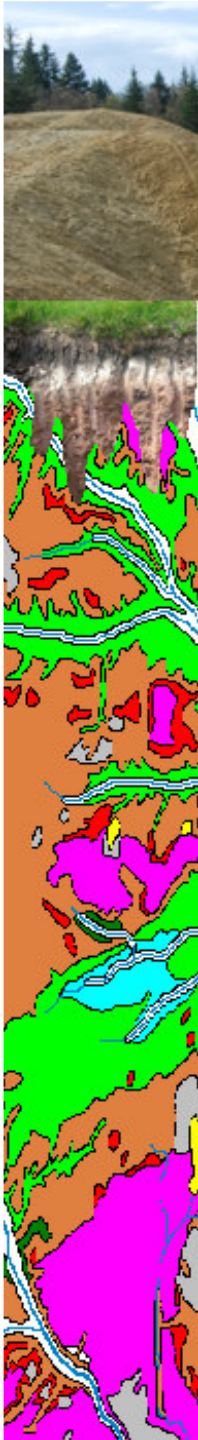
Origine anthropique



200-400 c.s⁻¹



> 400 c.s⁻¹

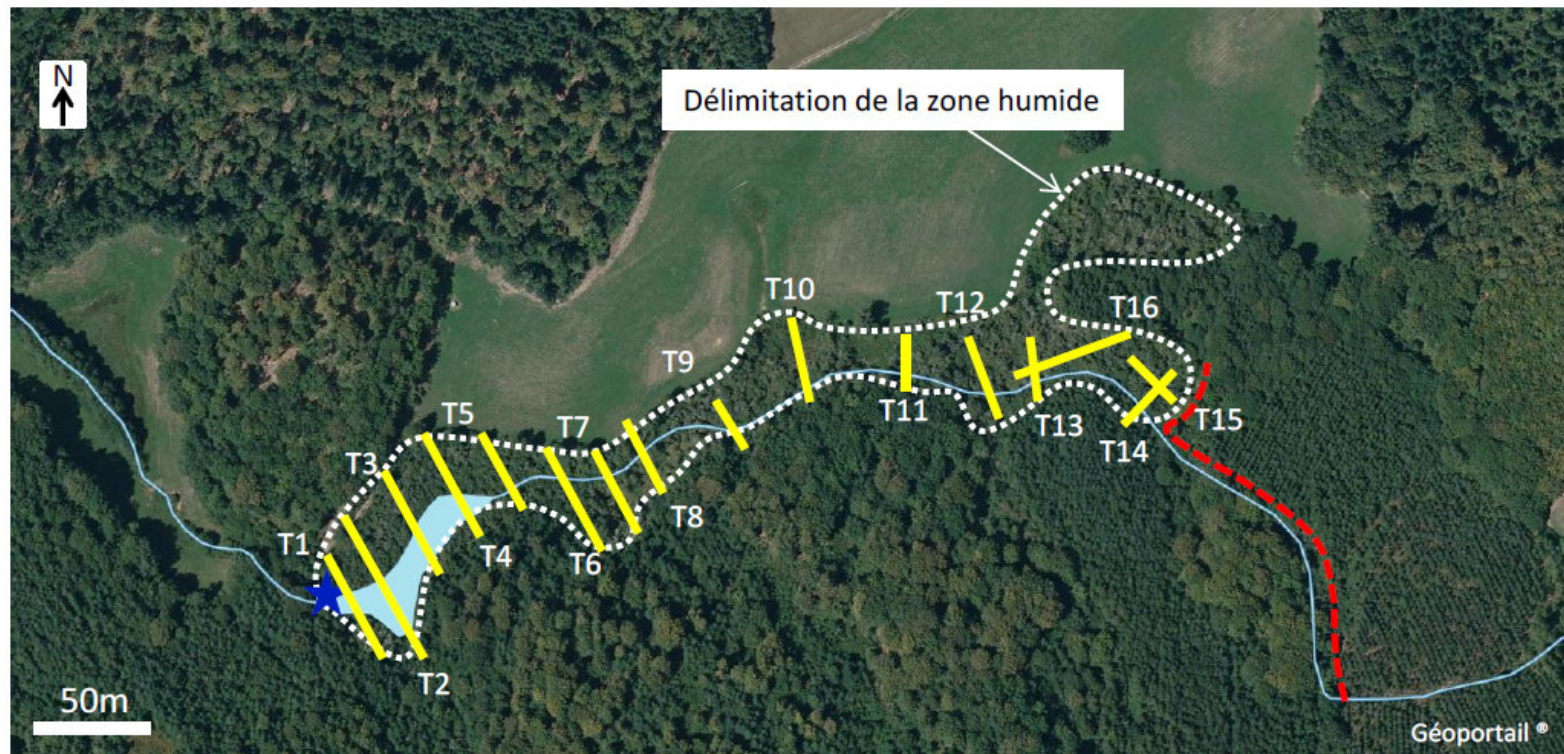


La Besse - Etendue du marquage radiologique



Transects perpendiculaires à l'axe du ruisseau

→ Réalisation de transects au SPPy et échantillonnage avec dosage de U en XRF

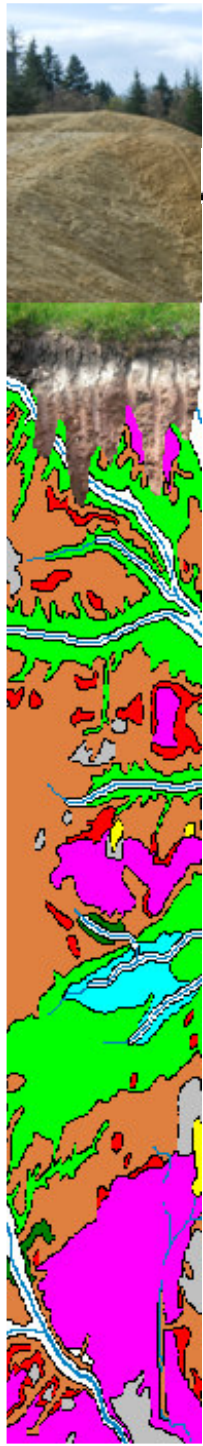


--- Verse à stérile

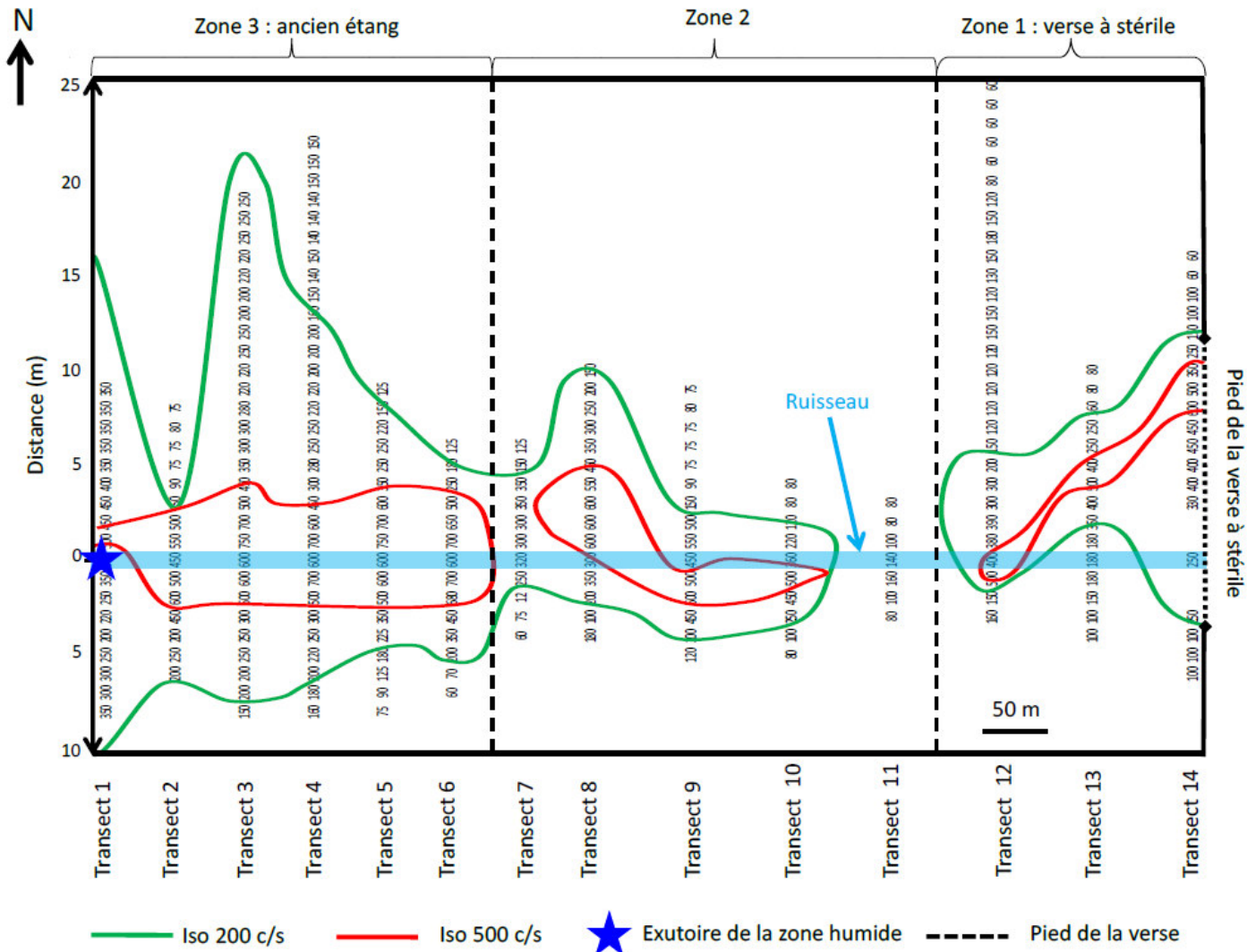
★ Exutoire de la zone humide

— Transects

La Besse - Etendue du marquage radiologique



Transects perpendiculaires à l'axe du ruisseau



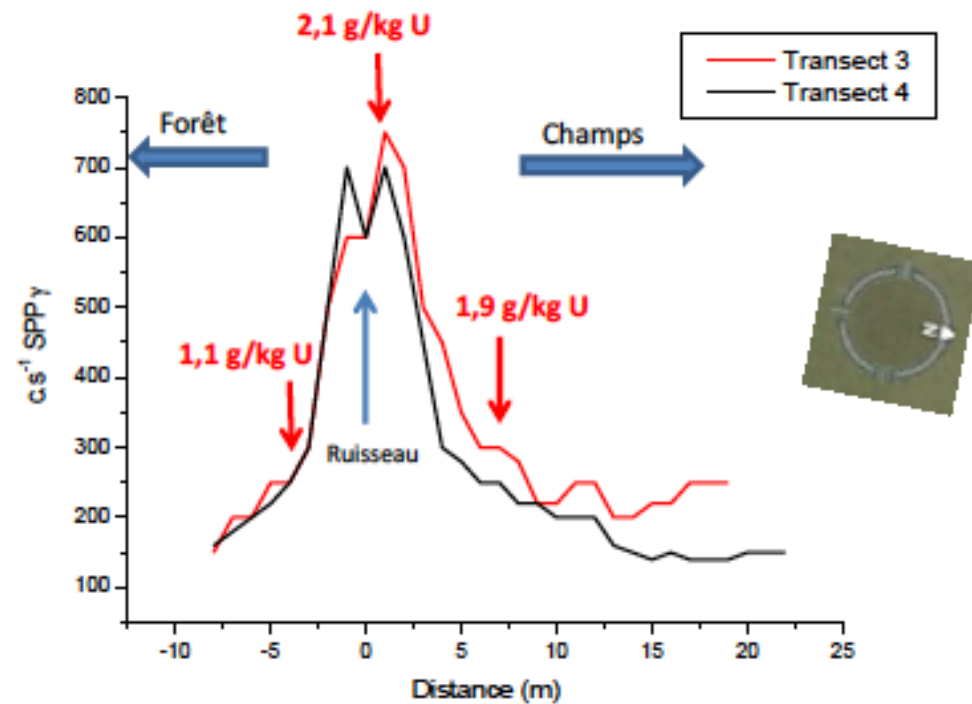
Représentation schématique de l'étendue latérale du marquage radiologique (iso 200c/s et iso 500c/s)



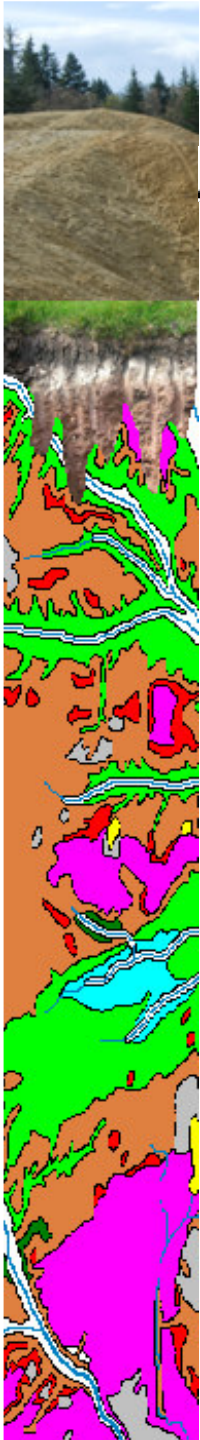
La Besse - Etendue du marquage radiologique



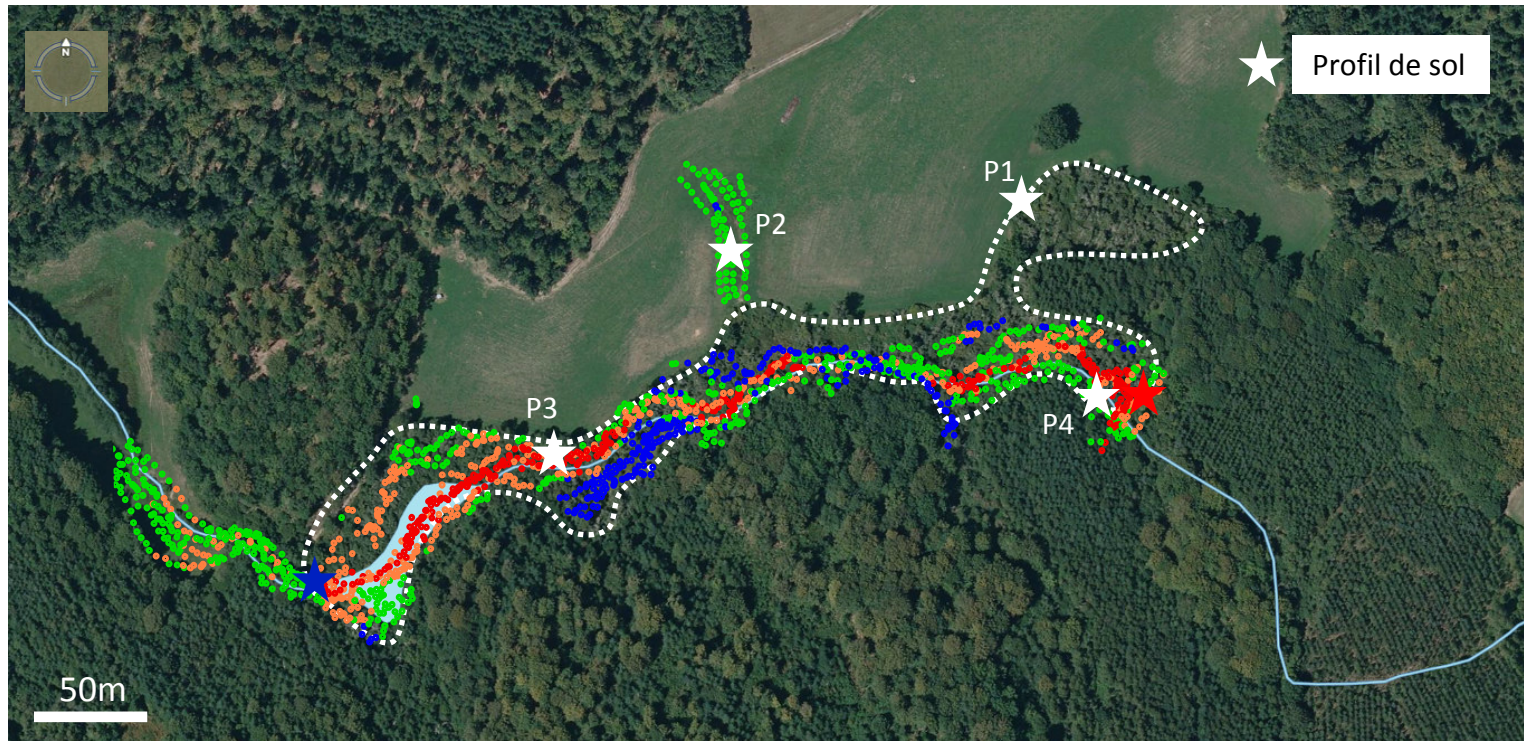
Transects perpendiculaires à l'axe du ruisseau (zone 3) : dosage de U (XRF)



La Besse – Détermination du marquage radiologique vertical



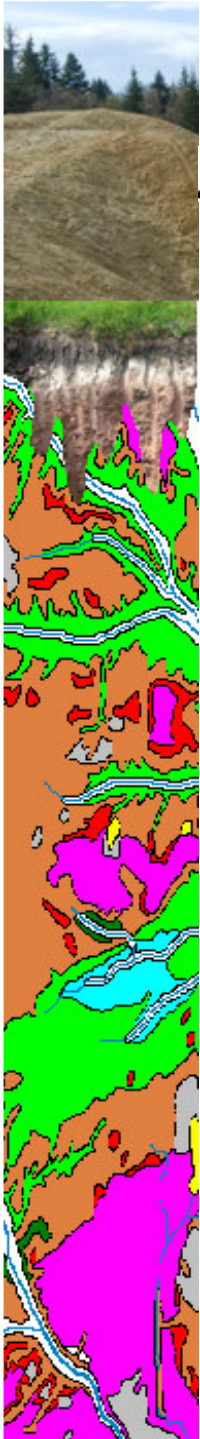
Positionnement des profils de sol sur le site de la ZH de La Besse



- P1 : zone humide non impactée
- P2 : sol non impactée
- P3 : zone humide en début du lac ancien
- P4 : zone humide en sortie de verse à stériles

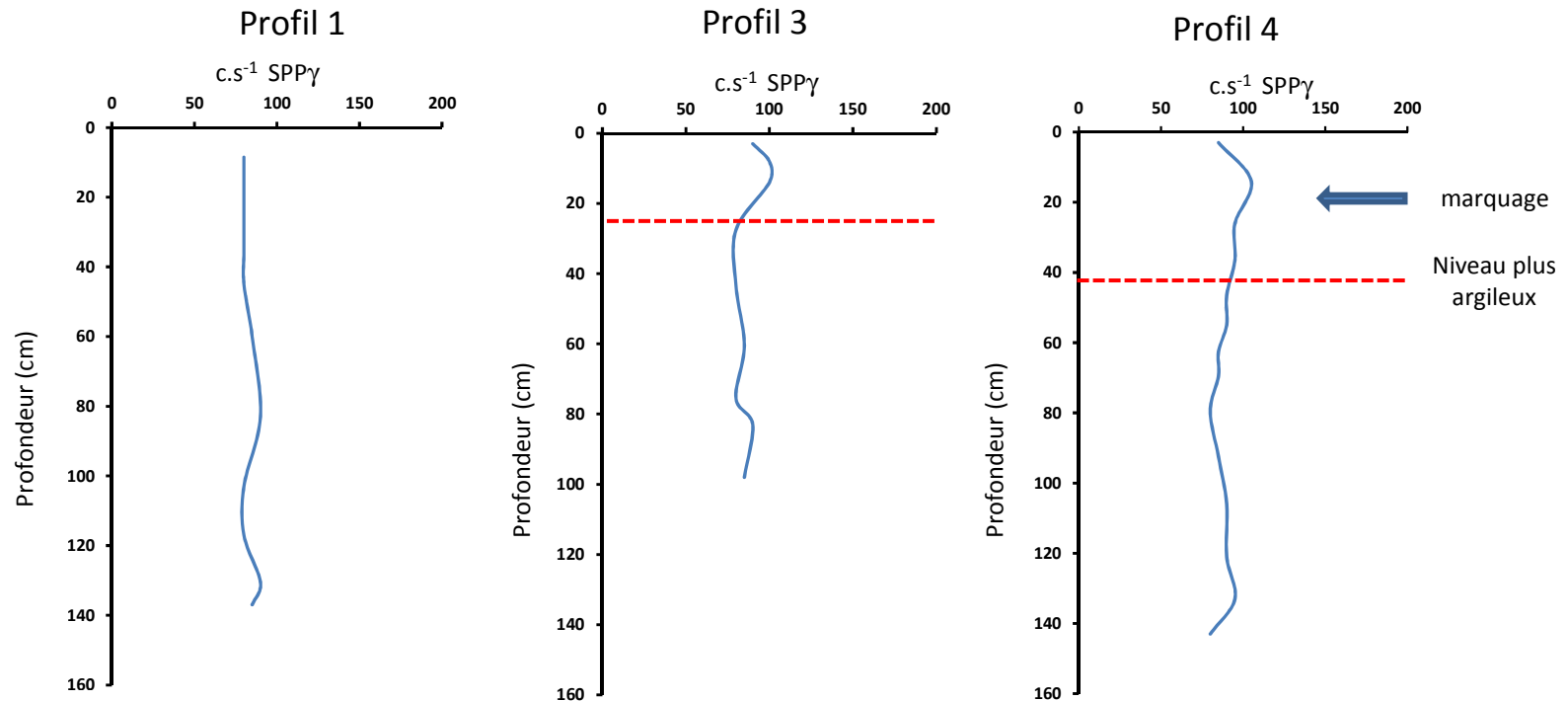
- ★ Verse à stérile
- ★ Exutoire de la zone humide

La Besse – Détermination du marquage radiologique vertical



Profils du marquage radiologique dans le sol

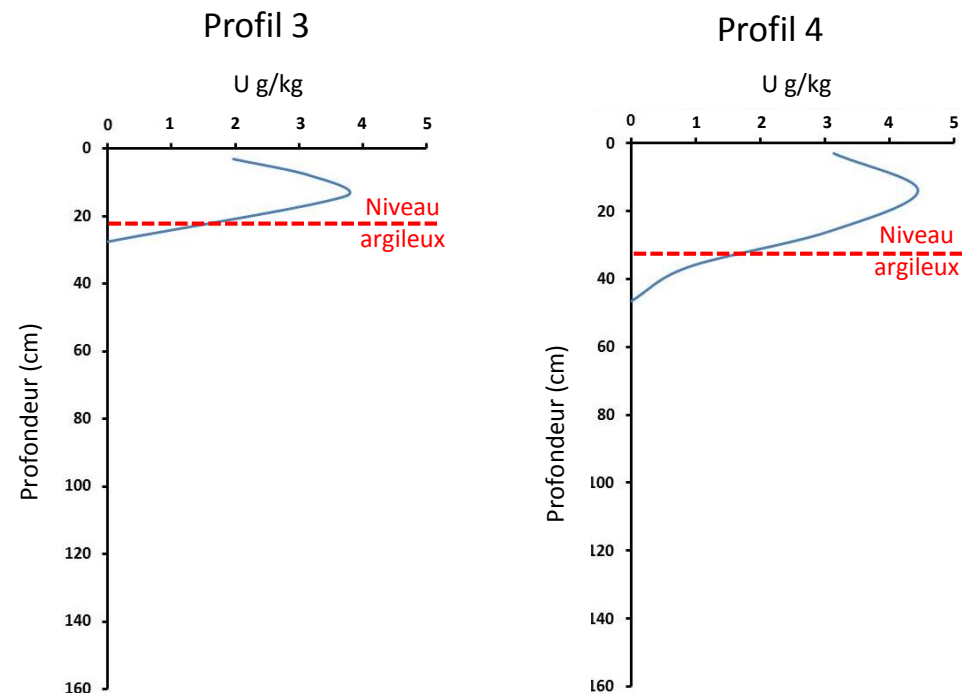
Mesures effectuées au scintillomètre portatif SPP2 destiné à la localisation et/ou la mesure de radioéléments émetteurs γ



- Le profil 2 n'est pas présenté en raison de sa faible profondeur (20 cm) : 100 c.s⁻¹
- Le marquage est faible en raison de la petite quantité d'échantillon (sous estimation en SPP γ)
- Le marquage est plus important en surface de P3 (jusqu'à 25-30 cm) et P4 (jusqu'à 40 cm)
- La limite de marquage vertical semble être au dessus du niveau le plus argileux
- Le marquage en surface est plus faible qu'à 5 cm : arrêt de dépôt, dilution, migration...

La Besse – Détermination du marquage radiologique vertical

Profil de concentration vertical de l'uranium dans le sol

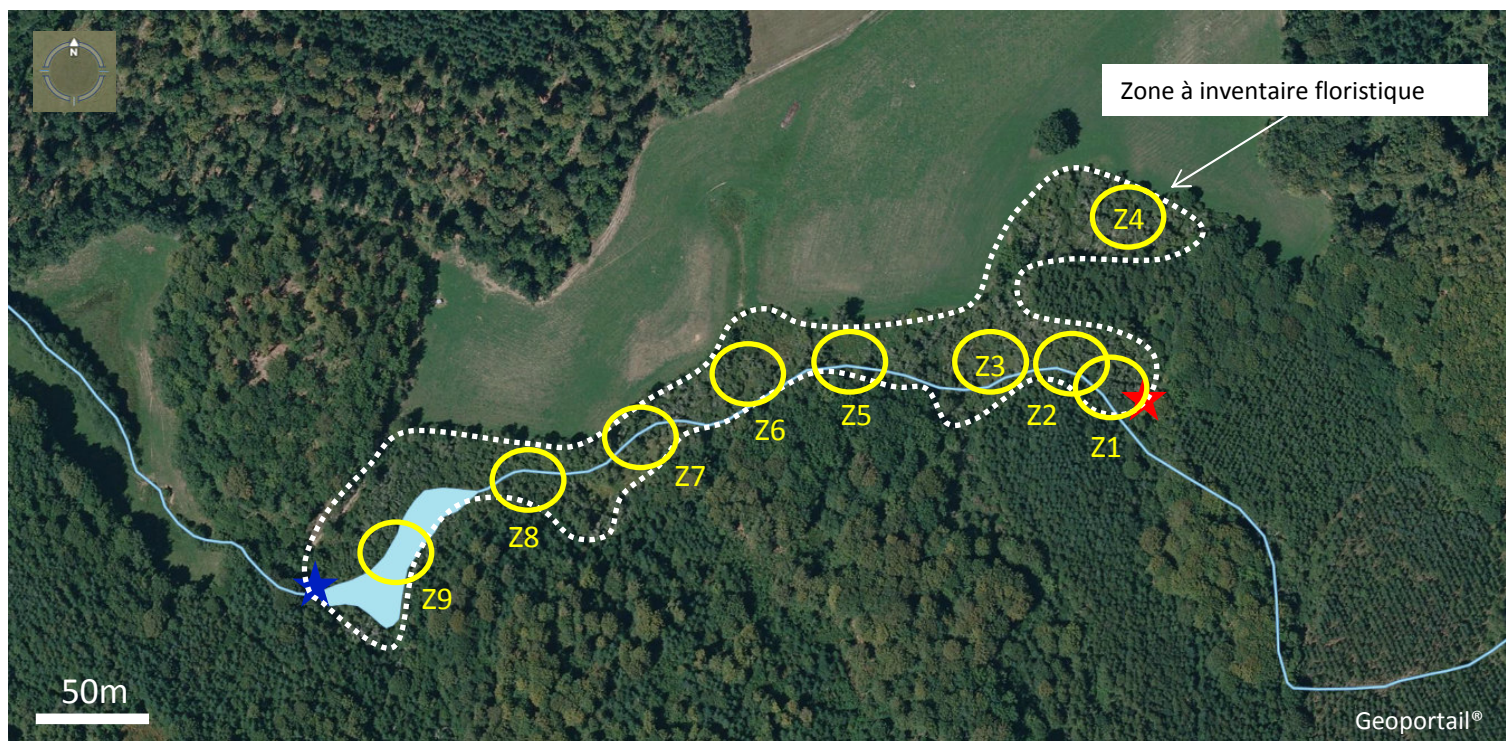


- La teneur en U des profils 1 et 2 sont en dessous des limite de détection (XRF; théorique 0,003 g/kg, pratique 0,008-0,01 g/kg)
- Le marquage est plus important en surface de P3 (jusqu'à 25-30 cm) et P4 (jusqu'à 40 cm)
- La limite de dépôt semble être le niveau plus argileux
- Le marquage en surface est plus faible qu'à 5 cm : arrêt de dépôt, dilution, migration

La Besse – Etat écologique dans les zones sélectionnées



Relevé floristique effectué dans 9 zones représentative de la ZH



★ Verse à stérile

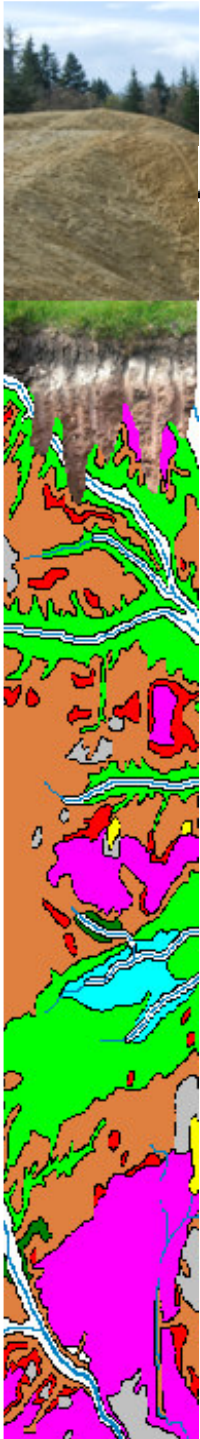
★ Exutoire de la zone humide

Date du relevé : juin 2012

La Besse – Etat écologique dans les zones sélectionnées



Relevé floristique dans les 9 zones sélectionnées de la ZH



Zone 6



Zone 7

Canche cespiteuse (en touffes)

Cirse des marais

Au fond: *Saules roux*

La Besse – Etat écologique dans les zones sélectionnées

Relevé floristique et abondance des espèces

Numéro des relevés		3	4	1	2	7	6	8	5	9
Nombre d'espèces		13	13	20	20	16	22	21	18	16
Caractéristiques de l'association du <i>Caro verticillati - Juncetum acutiflori</i>										
1	Jonc à fleur aiguë						32	34		
2	Carum verticillé						11	x		
3	Campanille						x	x2	x2	x
Caractéristiques des bas-marais tourbeux:										
4	Sphaignes		13	12	12	12	12	33	33	33
5	Violettes des marais						x	x	x	x
6	Lotier des lieux humides						12	11	x	11
7	Laiche terminée en bec							12	x	12
8	Luzule à plusieurs fleurs							x	x	x
9	Bourdaie							x	x2	x
10	Polytrichum commun							32	22	
Caractéristiques des mégaphorbiaies:										
11	Saule roux	34	12	x2	31	x2	x2	12	x2	
12	Fougère des chartreux	12	12	12			x	x2	x2	12
13	Lysimachie commune	11	x	11	x	11	11	11		11
14	Cirse des marais	x	x	x2	x	x	11		x	
15	Gaïlet des lieux humides		x	x	x	11	x			11
16	Angélique sauvage	x2								x
17	Canche en touffe				x2	12	x	11	x	
18	Populage des marais		x2	x2		x	x			12
19	Molinie bleue					12	x2	23		
20	Potentille tormentille					x	x	x		
21	Agrostide des chiens					x	11			
22	Houlque laineuse					x	11			
23	Fougère femelle				x2					x2
24	Blechnum en épi				x2				12	
25	Renoncule flammette	x2			x					
26	Myosotis des marais					x2				
27	Laiche lisse				22					
28	Orchis tacheté								x2	
29	Petite Scutellaire								x	
30	Saule à oreillette (hybride)								x2	
Compagnes des friches hygrophiles:										
31	Jonc diffus	12	12	32	22	12	12	12	12	22
32	Epilobe des montagnes	x2	x	x	x	11	x	x	11	
33	Paturin commun	12	33	12	11					
34	Menthe	x		x	x					
35	Ortie dioïque		x2	x						x2
36	Ronce		11	x2						
37	Renoncule rampante		23	x						
38	Glycérie flottante			12						
39	Eupatoire chanvrine				x					
40	Moehringia à 3 nervures				x					
41	Bugle rampante				x2					
42	Gaïlet gratteron		x2							
43	Stellaire des lieux humides		x							
44	Scrophulaire noueuse									x2
45	Laiche vésiculeuse									33
Compagnes forestières:										
46	Chèvrefeuille des haies	x	11		x				x	
47	Canche flexueuse							x2	x	
48	Houlque molle							32	x	
49	Fougère-Aigle								x	
50	Dactyle aggloméré						x2			
51	Pain-de-coucou	44								
52	Violettes de Rivin	x								
53	Germandrée des bois	i								
54	Houx					x2				
55	Sorbier des oiseaux				x2					
56	Noisetier								x2	
57	Chêne pédonculé								x	
58	Bouleau blanc								i	
59					+					

Relevés dits « de bas marais » ou Jonçaie acutiflore à Carum

Relevés de véritable tourbière

Le reste correspond à des friches hygrophiles de hautes herbes (mégaphorbiaies)

→ Les communautés végétales mises en évidence sont très fréquentes en Limousin

→ Il n'est pas possible de mettre en évidence une incidence éventuelle due à l'exploitation minière