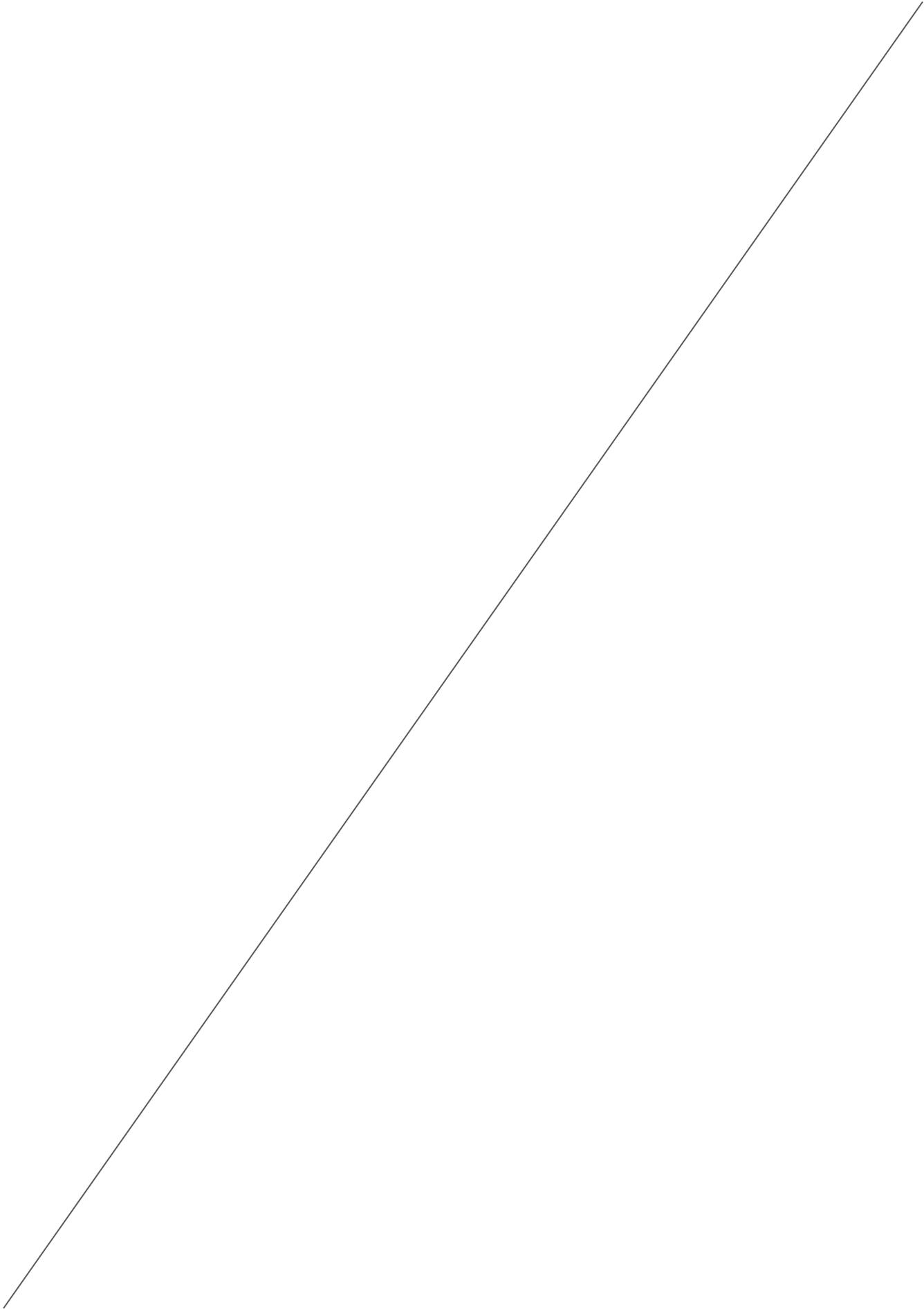


## **Annexe 2 : Etudes de qualité hydrobiologique réalisées selon la méthode IBGN par ExEco environnement - 2018**



# QUALITE HYDROBIOLOGIQUE DU RUISSEAU DE LA GARENNE BARAT A CANIHUEL (22)

REALISATION D'1 IBGN (NF T90-350)  
PRELEVEMENTS DU 10 JANVIER 2019



La Garenne Barat (ExEco Environnement)

## ExEco environnement

2 Place Patton 50300 Avranches  
Tél : 02 33 48 12 58 Fax : 09 81 40 81 40

Février 2019 – Version 1

## TABLE DES MATIERES

Introduction.....	3
Méthodologie .....	3
IBGN .....	3
Aide à l'interprétation.....	4
Résultats .....	5
Localisation et contexte stationnel.....	5
Conditions hydromorphologiques .....	6
Qualité biologique .....	7
Annexe : rapport d'essai .....	8

## INTRODUCTION

Le présent document établit la qualité biologique (macroinvertébrés) de la Garenne Barat sur la commune de Canihuel, en amont de sa confluence avec le Sulon.

Les prélèvements ont été réalisés le 10 janvier 2019 par ExEco Environnement. Les opérations ont été menées suivant la norme AFNOR NF T90-350 et le cahier des clauses techniques applicables à l'IBGN.

## METHODOLOGIE

### IBGN

#### PRESENTATION

Les macro-invertébrés constituent une fraction facilement échantillonnable de la faune aquatique. Leur développement se déroule sur un pas de temps plus ou moins long et il est susceptible d'être contraint par les atteintes à la qualité de l'eau. La connaissance des taxons permet de déterminer ceux qui sont les moins tolérants aux dégradations du milieu ou au contraire ceux qui y sont indifférents.

La méthode française d'évaluation de la qualité biologique d'un cours d'eau actuellement normalisée est l'IBGN (NF T 90-350, 1992 révisée en 2004).

#### PRINCIPE

L'IBGN, établi par station, s'exprime par une note allant de 1 à 20 basée sur l'identification du groupe faunistique indicateur reflet de la qualité de l'eau (9 = macro-invertébrés très sensibles à la pollution ; 1 = individus non polluosensibles), et de la variété taxonomique reflet de la qualité de l'habitat (classe de variété allant de 1 à 14).

La norme définit 5 classes de qualité en fonction de cette note : très bonne (17 à 20), bonne (13 à 16), passable (9 à 12), mauvaise (5 à 8), très mauvaise (<5).

L'IBGN permet également d'obtenir une liste des taxons recensés avec leur dénombrement.

Le protocole d'échantillonnage tient compte des différents types d'habitat, définis par la nature du support et la vitesse du courant.

#### MATERIEL

Un appareil de prélèvements appelé surber permet d'inventorier une surface de 1/20m<sup>2</sup>, il est équipé d'un filet à mailles de 500 microns.

Les déterminations sont effectuées à l'aide d'une loupe binoculaire.

#### ECHANTILLONNAGE

Les prélèvements de 1/20m<sup>2</sup> sont déterminés en recherchant la biogénicité et la variété maximale des supports. Ils s'effectuent toujours de l'aval vers l'amont du cours d'eau afin de ne pas porter atteinte aux placettes à prélever.

## AIDE A L'INTERPRETATION

### CALCUL DES INDICES

Une grille à double entrée permet de calculer aisément les indices : à partir de la qualité de l'eau donnée par le groupe faunistique repère appelé également groupe indicateur, et de la qualité de l'habitat donnée par le nombre de taxons.

Indice IBGN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cl. de qualité	très mauvaise		mauvaise			passable			bonne			très bonne								

### L'EAU

La qualité biologique de l'eau est déterminée par le niveau du groupe indicateur qui varie de 1 à 9 : il est représenté par les invertébrés les plus sensibles présents avec au moins 3 ou 10 individus (suivant le cas) dans l'inventaire.

Sont également pris en compte :

- le niveau du taxon indicateur présent situé le plus haut dans l'échelle de qualité, quel que soit son effectif (groupe maxi),
- le niveau du taxon indicateur situé en dessous de celui retenu et représenté par un nombre suffisant de macroinvertébrés pour être pris en compte (groupe mini).

Si l'écart entre groupe mini et groupe maxi signale une réduction de qualité de plusieurs niveaux, la qualité biologique est potentiellement instable. Il s'agit d'un signe de perturbation, même si l'Indice est élevé.

### L'HABITAT

La qualité biologique de l'habitat est déterminée par le nombre de taxons. La classe de variété est définie par la norme AFNOR T90-350 :

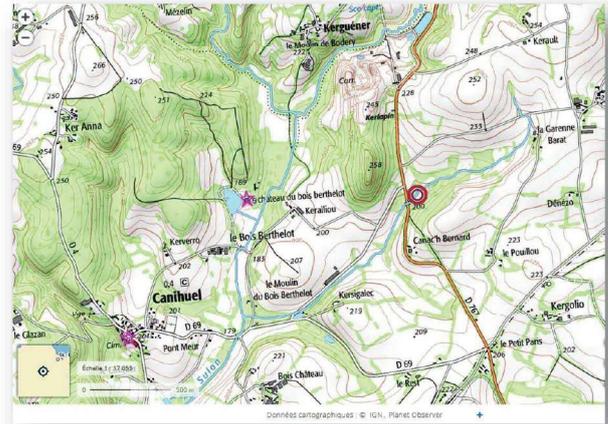
Classe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nb taxons	1	4	7	10	13	17	21	25	29	33	37	41	45	50
	3	6	9	12	16	20	24	28	32	36	40	44	49	+

## RESULTATS

### LOCALISATION ET CONTEXTE STATIONNEL

Les prélèvements de macroinvertébrés se sont déroulés dans de bonnes conditions hydrologiques et météorologiques.

Le cours d'eau est assez linéaire, bordé par un bois humide en rive droite et une prairie humide en rive gauche.



Vue vers amont



Vue vers aval

5

### CONDITIONS HYDROMORPHOLOGIQUES

#### STATIONS

Cours d'eau	Commune	Localisation
Garenne Barat	Canihuel (22)	« Canac'h Bernard »
Contexte global		Amont RD767
	<i>Largeur moyenne (en m)</i>	1
	<i>Profil</i>	peu sinueux
	<i>Miroir d'eau</i>	peu couvert
Habitat	<i>Végétation Aquatique (%)</i>	0 – 1
Dominant	<i>Substrat</i>	sables/limons
	<i>Classe de vitesse (cm/s)</i>	5-25
Variété	<i>Supports (nb)</i>	4
	<i>Classe de vitesse (nb)</i>	3
Perturbations	<i>Supports absents</i>	bryophytes, hydrophytes, vases, surfaces naturelles et artificielles
	<i>Colmatage</i>	-
	<i>Signe d'eutrophisation</i>	-
	<i>Autres</i>	-

La Garenne Barat à Canihuel présente une faible diversité d'habitats (seulement 4). Les supports considérés comme les plus biogènes sont absents (bryophytes, hydrophytes) et l'habitat dominant, composé de sables-limons, est un habitat facilement remaniable et donc peu propice à accueillir une biodiversité élevée. Les vitesses d'écoulements sont assez variées.

6

**STATIONS**

Cours d'eau	Commune	Localisation
Garenne Barat	Canihuel (22)	« Canac'h Bernard »
QUALITE BIOLOGIQUE		Amont RD767
<b>Macroinvertébrés</b>		
	IBGN (/20)	16
	GIF (/9) - max/min	7 (7-7)
	IBGN max/min (/20)	16 - 16
	Cl.V (/14) - Nb tx	10 (35)
Signes de charge minérale	Effectifs	2074
	Développement algal	absent
Prolifération d'invertébrés types	(hydrobies,...)	Gammarès (37%)
Signes de charge organique		
	Sangsues <i>Erpobdellidae</i>	-
	Sangsues <i>Glossiphonidae</i>	-
	Crustacés <i>Asellidae</i>	-

La Garenne Barat à Canihuel présente une qualité biologique globale en classe de qualité *bonne* en janvier 2019.

Le **groupe indicateur retenu (GIF)**, reflet de qualité biologique de l'eau, est assez élevé à la station, représenté par les plécoptères *Leuctridae* et les trichoptères *Beraeidae*. Aucun taxon de niveau supérieur n'a été observé. L'absence d'un écart significatif entre indices maxi-mini montre que la qualité biologique est stable. La robustesse (indice retenu – indice mini) est nul et montre que l'indice retenu n'est pas surestimé.

La **variété taxonomique**, reflet de la qualité de l'habitat, peut- être considérée comme élevée au regard de la nature de l'habitat dominant (sable) et de l'absence des supports considérés comme les plus biogènes par la norme (bryophytes, hydrophytes).

Les **effectifs** restent dans la gamme de ce qui est habituellement observé et sont dominés par des taxons consommateurs de fins débris organiques, notamment les crustacés *Gammaridae*.

Statut : initial  
 Date d'édition : mercredi 20 février 2019

<b>Laboratoire</b> Expertise écologique de l'Environnement 2, pl. Patton 50300 AVRANCHES	<b>Destinataire</b> SAS Carrières de Gouviard Le Pont de Pierre 22510 BREHAND	<b>Affaire</b> Canihuel (22) - Visites de terrains pour cadrage de compensation de travaux en Zone Humide. Réalisation d'1 IBGN
---	--	--

<b>Echantillon</b>	<b>Station</b> La Garenne Barat - 22480 Canihuel - "Canac'h Bernard" - Amont RD767
<b>Objet soumis à l'essai</b>	Macroinvertébrés benthiques

<b>Prélèvement</b>	<b>Laboratoire</b>	<b>Résultat</b>
<b>Méthode</b> Macroinvertébrés : Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN) NF T90-350 Mars 2004	<b>Méthode</b> Macroinvertébrés : Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN) NF T90-350 Mars 2004	<b>Méthode</b> Macroinvertébrés : Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN) NF T90-350 Mars 2004
<b>Date &amp; heure</b> 10/01/19 14:00	<b>Date</b> 18/02/19	
<b>Préleveur(s)</b> OZOUF Xavier	<b>Analyse</b> BLIER Elise	<b>IBGN (/20) : 16</b>

*Le laboratoire tient à disposition une note sur l'incertitude des résultats*

Edition originale

Validé par

Elise BLIER, Responsable Laboratoire

SAS Carrières de Gouviard

Le Pont de Pierre

22510 BREHAND

**Cours d'eau**

**Nom** La Garenne Barat

**Commune** 22480 Canihuel

**Station** "Canac'h Bernard" - Amont RD767

**Localisation**

**X** 249784

**Y** 6822500

**Réf** L93 validé sous SIG

**Accessibilité**

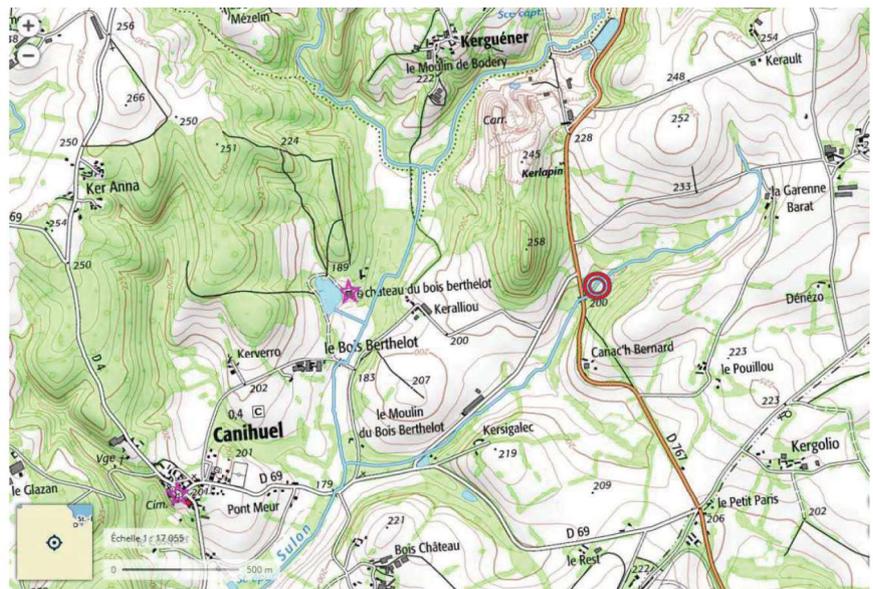
**globale** facile

**parking** Bord de route

**cheminement** Remonter parcelle amont route

Opérateurs de terrain

OZOUF Xavier

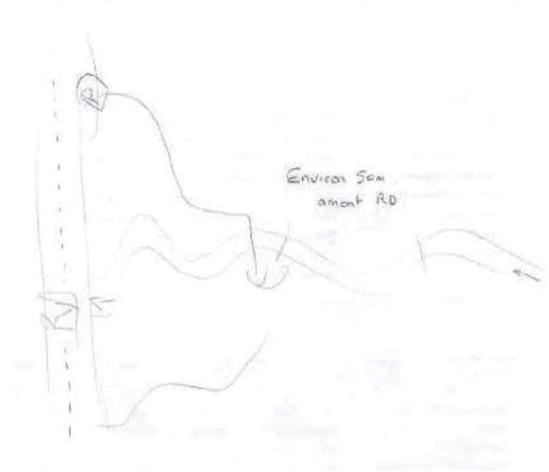


Données cartographiques : © IGN, Planet Observer





Schéma de localisation / repère physiques



**Ecart(s) au(x) protocole(s)**

Terrain pas d'écart

Laboratoire pas d'écart

**Mesures**

Temp (°C) O2 (mg/l)

pH Cond (µS/cm)

Observations	10/01/19	14:00
Météo	beau	
Hydrologie (jours préc.)	étiage	
Visibilité du fond	Bonne visibilité	
Lit mineur émergé	0-1 %	
Recouvr. du miroir d'eau	peu couvert	
Coloration	incolor	
Turbidité	limpide	
Occupation rive droite	bois humide/prairie humide	
gauche	prairie humide	
Rejet(s) / Drainage	<input type="checkbox"/> agricole <input type="checkbox"/> industriel <input type="checkbox"/> domestique <input type="checkbox"/> routier <input type="checkbox"/> drainage	
Desc. de bétail dans le lit	oui (possible)	
Trav. hydrauliques lourds	oui (ancien)	
Colmatage(s)	<input type="checkbox"/> sed. fins <input type="checkbox"/> concr. calc <input type="checkbox"/> alg. vertes <input type="checkbox"/> diatomées <input type="checkbox"/> bactéries	
Observations		

**Echantillonnage habitats IBGN**

	Habitat dominant	Sables, limons				
		6-25 cm/s				
	Largueur mouillée (m)	Longueur (m) 10				
Nature du Substrat	v	>150 cm/s	75 à 150 cm/s	25 à 75 cm/s	5 à 25 cm/s	0 à 5 cm/s
Bryophytes	9					
Spermaphytes immergés	8					
Éléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	7			1		
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	6					
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5				2	
Spermaphytes émergents de la strate basse	4				3	
Sédiments fins ± organiques «vases» Ø ≤ 0,1 mm	3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm"	2			5,8	4,7	6
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, sols, parois) blocs > Ø 250 mm	1					
Algues ou à défaut, marne et argile	0					

Point	X	Y	Ref
IBGN	249784	6822500L93	

Opérateur tri : BLIER Elise IBGN (/20) GIF (/9) max-min Cl. Var. (/14) taxons  
 Date tri : 18/02/19 16 7 7 - 7 10 35

Ordre	Famille	genre espèce	1	2	3	4	5	6	7	8	Effectifs totaux
PLECOPTERES	Leuctridae (7)		62	5	43	11	2	4	20	19	166
PLECOPTERES	Nemouridae (6)		92		16	1			7	2	118
TRICHOPTERES	Beraeidae (7)		1	1		1					3
TRICHOPTERES	Glossosomatidae (7)					1		1			2
TRICHOPTERES	Hydropsychidae (3)		10						1		11
TRICHOPTERES	Lepidostomatidae (6)		3							1	4
TRICHOPTERES	Leptoceridae (4)				1				1		2
TRICHOPTERES	Limnephilidae (3)		50	3	15		2	2	9	17	98
TRICHOPTERES	Polycentropodidae (4)		3		2		1		1	3	10
TRICHOPTERES	Sericostomatidae (6)		5		3	1		1	5	7	22
EPHEMEROPTERES	Baetidae (2)			2	2			1	3	1	9
EPHEMEROPTERES	Ephemeridae (6)	<i>Ephemera</i>			1			1	5	1	8
EPHEMEROPTERES	Heptageniidae (5)		7	9		1	1	1	7	5	31
COLEOPTERES	Elmidae (2)		1						2		3
COLEOPTERES	Helodidae/Scirtidae		13		1						14
COLEOPTERES	Hydraenidae		1		1						2
DIPTERES	Ceratopogonidae				1				2	2	5
DIPTERES	Chironomidae (1)		29	4	27	8	4	2	36	44	154
DIPTERES	Dixidae		3	1					1		5
DIPTERES	Empididae		3						2		5
DIPTERES	Ephyridae				2						2
DIPTERES	Limoniidae		6	3	1	1	1		8	8	28
DIPTERES	Ptychopteridae		1		3				1	3	8
DIPTERES	Simuliidae		9	4	3	2		3	7	2	30
DIPTERES	Tabanidae		7	2	11	11	1		7	13	52
ODONATES	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>			1				1		2
ODONATES	Cordulegasteridae	<i>Cordulegaster</i>	4		1				2	4	11
AMPHIPODES	Gammaridae (2)		432	11	107	1	9	6	118	45	729
HYDRACARIENS	HYDRACARIENS		1								1
BIVALVES	Sphaeriidae		59	16	37	32	17	1	160	44	366
GASTEROPODES	Ancylidae	<i>Ancylus fluviatilis</i>	1		1		1				3
GASTEROPODES	Limnaeidae				1						1
MOLLUSQUES	(2)		60	16	39	32	18	1	160	44	370
OLIGOCHETES	OLIGOCHETES (1)		6	6	55	37	2	1	12	24	143
TRICLADES	Planariidae		13		9			1	1	1	25
NEMATHELMINTHES	NEMATHELMINTHA								1		1

Effectifs totaux	822	67	345	108	41	25	420	246	2 074
------------------	-----	----	-----	-----	----	----	-----	-----	-------

**Conservation**

avant tri formol 5-6 %  
 témoin alcool 70%

**Grossissement**

min. x3  
 max. x80

# QUALITE HYDROBIOLOGIQUE DU SULON EN AMONT ET AVAL DE LA CARRIERE DE CANIHUEL (22)

REALISATION DE 2 IBGN (NF T90-350)  
PRELEVEMENTS DU 21 SEPTEMBRE 2018



**EXEco environnement**

2 Place Patton 50300 Avranches  
Tél : 02 33 48 12 58 Fax : 09 81 40 81 40

Décembre 2018 – Version 1

## TABLE DES MATIERES

Introduction .....	3
Méthodologie .....	3
IBGN .....	3
Aide à l'interprétation .....	4
Résultats .....	5
Localisation et contexte stationnel .....	5
Conditions hydromorphologiques 2018 .....	6
Qualité biologique 2018 .....	7
Annexe .....	8

## INTRODUCTION

Le présent document établit la qualité biologique (macroinvertébrés) de la rivière le Sulon en amont et en aval de la carrière de la SAS Carrières de Gouviard à Canihuel (22).

Les prélèvements ont été réalisés le 21 septembre 2018 par ExEco Environnement. Les opérations ont été menées suivant la norme AFNOR NF T90-350 et le cahier des clauses techniques applicables à l'IBGN.

## METHODOLOGIE

### IBGN

#### PRESENTATION

Les macro-invertébrés constituent une fraction facilement échantillonnable de la faune aquatique. Leur développement se déroule sur un pas de temps plus ou moins long et il est susceptible d'être contraint par les atteintes à la qualité de l'eau. La connaissance des taxons permet de déterminer ceux qui sont les moins tolérants aux dégradations du milieu ou au contraire ceux qui y sont indifférents.

La méthode française d'évaluation de la qualité biologique d'un cours d'eau actuellement normalisée est l'IBGN (NF T 90-350, 1992 révisée en 2004).

#### PRINCIPE

L'IBGN, établi par station, s'exprime par une note allant de 1 à 20 basée sur l'identification du groupe faunistique indicateur reflet de la qualité de l'eau (9 = macro-invertébrés très sensibles à la pollution ; 1 = individus non polluosensibles), et de la variété taxonomique reflet de la qualité de l'habitat (classe de variété allant de 1 à 14).

La norme définit 5 classes de qualité en fonction de cette note : très bonne (17 à 20), bonne (13 à 16), passable (9 à 12), mauvaise (5 à 8), très mauvaise (<5).

L'IBGN permet également d'obtenir une liste des taxons recensés avec leur dénombrement.

Le protocole d'échantillonnage tient compte des différents types d'habitat, définis par la nature du support et la vitesse du courant.

#### MATERIEL

Un appareil de prélèvements appelé surber permet d'inventorier une surface de 1/20m<sup>2</sup>, il est équipé d'un filet à mailles de 500 microns.

Les déterminations sont effectuées à l'aide d'une loupe binoculaire.

#### ECHANTILLONNAGE

Les prélèvements de 1/20m<sup>2</sup> sont déterminés en recherchant la biogénicité et la variété maximale des supports. Ils s'effectuent toujours de l'aval vers l'amont du cours d'eau afin de ne pas porter atteinte aux placettes à prélever.

## AIDE A L'INTERPRETATION

### CALCUL DES INDICES

Une grille à double entrée permet de calculer aisément les indices : à partir de la qualité de l'eau donnée par le groupe faunistique repère appelé également groupe indicateur, et de la qualité de l'habitat donnée par le nombre de taxons.

Indice IBGN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cl. de qualité	très mauvaise		mauvaise			passable			bonne			très bonne								

### L'EAU

La qualité biologique de l'eau est déterminée par le niveau du groupe indicateur qui varie de 1 à 9 : il est représenté par les invertébrés les plus sensibles présents avec au moins 3 ou 10 individus (suivant le cas) dans l'inventaire.

Sont également pris en compte :

- le niveau du taxon indicateur présent situé le plus haut dans l'échelle de qualité, quel que soit son effectif (groupe maxi),
- le niveau du taxon indicateur situé en dessous de celui retenu et représenté par un nombre suffisant de macroinvertébrés pour être pris en compte (groupe mini).

Si l'écart entre groupe mini et groupe maxi signale une réduction de qualité de plusieurs niveaux, la qualité biologique est potentiellement instable. Il s'agit d'un signe de perturbation, même si l'Indice est élevé.

### L'HABITAT

La qualité biologique de l'habitat est déterminée par le nombre de taxons. La classe de variété est définie par la norme AFNOR T90-350 :

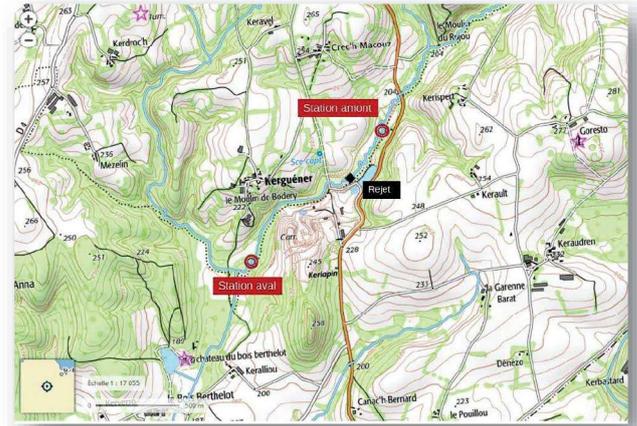
Classe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nb taxons	1	4	7	10	13	17	21	25	29	33	37	41	45	50
	3	6	9	12	16	20	24	28	32	36	40	44	49	+

## RESULTATS

### LOCALISATION ET CONTEXTE STATIONNEL

Les prélèvements de macroinvertébrés se sont déroulés dans de bonnes conditions hydrologiques et météorologiques.

Le cours d'eau est assez sinueux à l'amont, bordé par une prairie et un bois. Il est plus linéaire à l'aval, bordé par des bois et la carrière.



### CONDITIONS HYDROMORPHOLOGIQUES 2018

#### STATIONS

Cours d'eau	Commune	Localisation
Le Sulon	Canihuel (22)	

**STATIONS**

Cours d'eau	Commune	Localisation	
Le Sulon	Canihuel (22)	amont	aval
<b>QUALITE BIOLOGIQUE</b>		carrière	carrière
	<b>Macroinvertébrés</b>		
	IBGN (/20)	<b>18</b>	<b>18</b>
	GIF (/9) - max/min	7 (8-7)	9 (9-8)
	Cl.V (/14) - Nb tx	12 (41)	10 (34)
<b>Signes de charge minérale</b>	Effectifs	2243	4142
	Développement algal	absent	absent
<b>Prolifération d'invertébrés types</b>	(hydrobies,...)	-	Hydropsychidae (41%)
<b>Signes de charge organique</b>			Simuliidae (13%)
	Sangsues <i>Erpobdellidae</i>	2	-
	Sangsues <i>Glossiphonidae</i>	-	-
	Crustacés <i>Asellidae</i>	-	-

Le Sulon à Canihuel présente une qualité biologique globale en septembre 2018 **en classe de qualité très bonne à l'amont comme à l'aval de la carrière avec des IBGN identiques.**

Le **groupe indicateur retenu (GIF)**, reflet de qualité biologique de l'eau, est maximal à la **station aval**, représenté par les plécoptères *Perlidae*.

**A l'amont**, le groupe retenu est moins élevé : de niveau 7, il est représenté les plécoptères *Leuctridae*, les trichoptères *Goeridae* et les éphéméroptères *Leptophlebiidae*. Aucun taxon de niveau 9 n'a été observé à cette station et les trichoptères *Brachycentridae* de niveau 8 n'ont pu être retenus faute d'effectifs suffisants (2 individus au lieu des 3 requis par la norme).

La **variété taxonomique**, reflet de la qualité de l'habitat, est élevée aux deux stations, se rapprochant des classes maximales à la station amont (12/14).

Le développement important de certaines populations à la station aval (trichoptères *Hydropsychidae*, diptères *Simuliidae*) est le signe d'une charge minérale qui n'est pas complètement prise en charge par le pouvoir auto-épurateur du milieu. Les sangsues et les aselles, traduisant un enrichissement en matière organique, sont absentes ou quasi-absentes aux 2 stations.

**ANNEXE**

Rapports d'essai IBGN

Statut : initial  
 Date d'édition : vendredi 21 décembre 2018

<b>Laboratoire</b> Expertise écologique de l'Environnement 2, pl. Patton 50300 AVRANCHES	<b>Destinataire</b> SAS Carrières de Gouviard Le Pont de Pierre 22510 BREHAND	<b>Affaire</b> Carrière de Canihuel (22) - Réalisation de 2 IBGN
---	--	---

<b>Echantillon</b> <b>Station</b> Le Sulon - 22480 Canihuel - Amont rejet carrière	<b>Objet soumis à l'essai</b> Macroinvertébrés benthiques
--	--

<b>Prélèvement</b> <b>Méthode</b> Macroinvertébrés : Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN) NF T90-350 Mars 2004 <b>Date &amp; heure</b> 21/09/18 11:20 <b>Préleveur(s)</b> BLIER Elise	<b>Laboratoire</b> <b>Méthode</b> Macroinvertébrés : Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN) NF T90-350 Mars 2004 <b>Date</b> 18/12/18 <b>Analyste</b> DESFORET Leo	<b>Résultat</b> <b>Méthode</b> Macroinvertébrés : Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN) NF T90-350 Mars 2004 <b>IBGN (/20) : 18</b>
--	---	--

*Le laboratoire tient à disposition une note sur l'incertitude des résultats*

Edition originale

Validé par

Elise BLIER, Responsable Laboratoire

SAS Carrières de Gouviard

Le Pont de Pierre

22510 BREHAND

**Cours d'eau**

Nom Le Sulon

Commune 22480 Canihuel

Station Amont rejet carrière

**Localisation**

X 250018

Y 6823860

Réf L93 validé sous SIG

**Accessibilité**

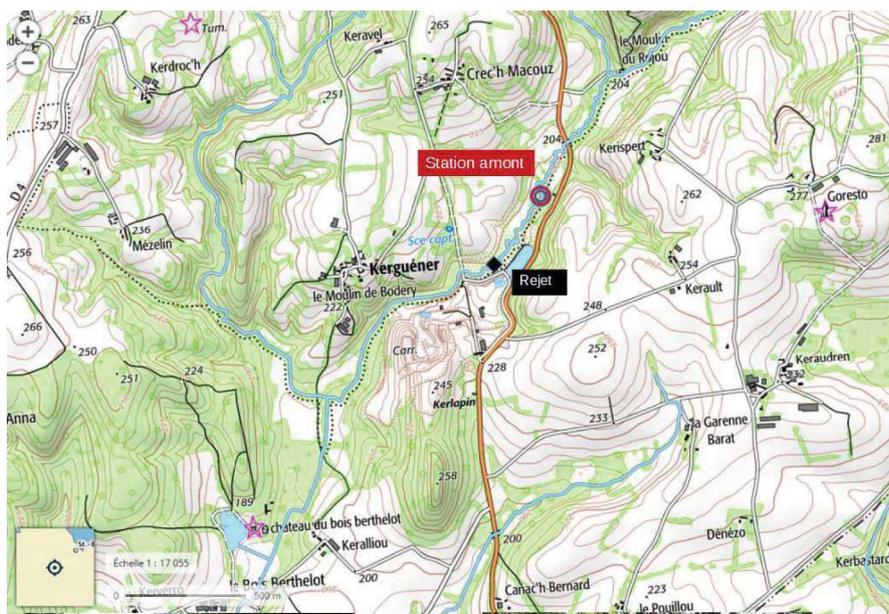
globale facile

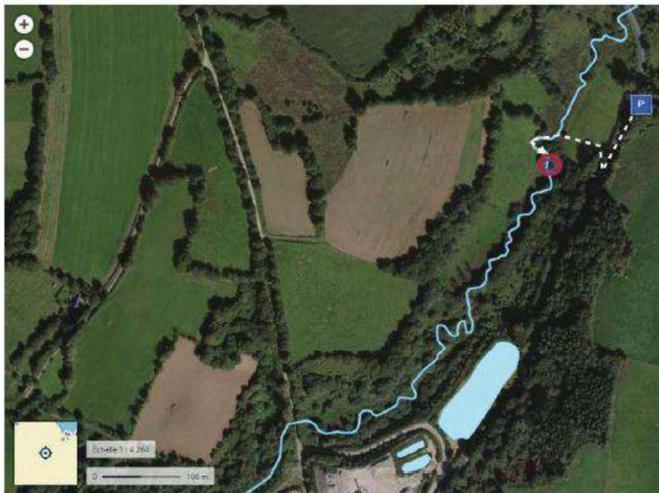
parking RD767

cheminement Traverser la parcelle en aval de la RD767 et descendre vers le bois

Opérateurs de terrain

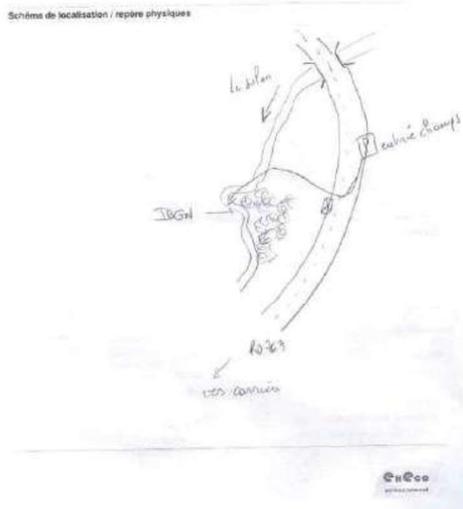
BLIER Elise





Données cartographiques : © IGN, Irégali Bretagne

Schéma de localisation / repère physiques



**Ecart(s) au(x) protocole(s)**

Terrain pas d'écart

Laboratoire pas d'écart

**Mesures**

Temp (°C) O2 (mg/l)

pH Cond (µS/cm)

<b>Observations</b>	21/09/18	11:20
Météo	beau	
Hydrologie	étiage	
(jours préc.)	stable	
Visibilité du fond	Bonne visibilité	
Lit mineur émergé	1-5 %	
Recouv. du miroir d'eau	peu couvert	
Coloration	légère	
Turbidité	limpide	
Occupation rive droite	Prairie	
gauche	Bois	
Rejet(s) / Drainage	<input type="checkbox"/> agricole <input type="checkbox"/> industriel <input type="checkbox"/> domestique <input checked="" type="checkbox"/> routier <input type="checkbox"/> drainage	
Desc. de bétail dans le lit	non	
Trav. hydrauliques lourds	non	
Colmatage(s)	<input checked="" type="checkbox"/> sed. fins <input type="checkbox"/> concr. calc. <input type="checkbox"/> alg. vertes <input type="checkbox"/> diatomées <input type="checkbox"/> bactéries	
Observations		

**Echantillonnage habitats IBGN**

Habitat dominant	Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 mm < Ø < 250 mm					
Largeur mouillée (m)	3	Longueur (m) 30				
	v	>150 cm/s	75 à 150 cm/s	25 à 75 cm/s	5 à 25 cm/s	0 à 5 cm/s
<b>Nature du Substrat</b>						
<b>Bryophytes</b>	9				1	
<b>Spermaphytes immergés</b>	8				2	
<b>Éléments organiques grossiers</b> (litières, branchages, racines)	7					3
<b>Sédiments minéraux de grande taille</b> (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	6				4	
<b>Granulats grossiers</b> 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5				5	
<b>Spermaphytes émergents de la strate basse</b>	4					6
<b>Sédiments fins ± organiques</b> «vases» Ø ≤ 0,1 mm	3					
<b>Sables et limons</b> Ø < 2,5 mm"	2					7
<b>Surfaces naturelles et artificielles</b> (roches, dalles, sols, parois) blocs > Ø 250 mm	1				8	
<b>Algues ou à défaut, marne et argile</b>	0					

Validés sous SIG	Point	X	Y	Ref
	IBGN	250018	6823860L93	

Opérateur tri : Desforet Léo IBGN (/20) GIF (/9) max-min Cl. Var. (/14) taxons  
 Date tri : 18/12/2018 18 7 8 - 7 12 41

Ordre	Famille	genre espèce	1	2	3	4	5	6	7	8	Effectifs totaux
PLECOPTERES	Leuctridae (7)		20	17	3	10		3			53
PLECOPTERES	Nemouridae (6)		18	12	7	2		6		1	46
TRICHOPTERES	Brachycentridae (8)			1						1	2
TRICHOPTERES	Goeridae (7)		3			1	9		3	11	27
TRICHOPTERES	Hydropsychidae (3)		104	3	11	10	4	11	3	8	154
TRICHOPTERES	Hydroptilidae (5)			2			1				3
TRICHOPTERES	Lepidostomatidae (6)			3				1			4
TRICHOPTERES	Polycentropodidae (4)				1						1
TRICHOPTERES	Psychomyiidae (4)				1						1
TRICHOPTERES	Rhyacophilidae (4)	<i>Rhyacophila</i>				3	1		1		5
TRICHOPTERES	Sericostomatidae (6)			3					1		4
EPHEMEROPTERES	Baetidae (2)		17	17	16	9	6	13	3	2	83
EPHEMEROPTERES	Ephemeridae (6)	<i>Ephemera</i>	19	16		8			24		67
EPHEMEROPTERES	Heptageniidae (5)		1	3		5				6	15
EPHEMEROPTERES	Leptophlebiidae (7)		7	7	3	6	6				29
HETEROPTERES	Gerridae	<i>Gerris</i>		1							1
HETEROPTERES	Veliidae				2			1			3
COLEOPTERES	Dytiscidae				1			2			3
COLEOPTERES	Elmidae (2)		144	11	27	34	6	16	11	15	264
COLEOPTERES	Gyrinidae		3		4			3		1	11
COLEOPTERES	Helodidae/Scirtidae		1		2		1				4
COLEOPTERES	Hydraenidae		37		7	7	3				54
DIPTERES	Anthomyiidae		3		1						4
DIPTERES	Ceratopogonidae						3				3
DIPTERES	Chironomidae (1)		108	184	44	12	12	35	11	16	422
DIPTERES	Dixidae				5			8			13
DIPTERES	Limoniidae		3			2	1	2	6		14
DIPTERES	Simuliidae		7	13	16	2		18		6	62
DIPTERES	Tabanidae			2		2					4
DIPTERES	Tipulidae		1								1
ODONATES	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	11	50	63	6		26	4	3	163
HYMENOPTERES	Agriotypidae	<i>Agriotypus armatus</i>								8	8
AMPHIPODES	Gammaridae (2)		262	64	26	104	56	11	42	8	573
HYDRACARIENS	HYDRACARIENS		1	1		1					3
BIVALVES	Sphaeriidae			2	1	1			2		6
GASTEROPODES	Ancylidae	<i>Ancylus fluviatilis</i>				1		1		7	9

GASTEROPODES	Limnaeidae		17	10	4	2		3	1		37
MOLLUSQUES	(2)		17	12	5	4		4	3	7	52
HIRUDINEA	Erpobdellidae		2								2
ACHETES	(1)		2								2
OLIGOCHETES	OLIGOCHETES (1)		4	9	17	12	7	3	13	6	71
TRICLADES	Planariidae		5		1			4		2	12
BRYOZOAIRES	BRYOZOA		1	1							2
Effectifs totaux			799	432	263	240	116	167	125	101	2 243

**Conservation**

avant tri formol 5-6 %  
 témoin alcool 70%

**Grossissement**

min. x3  
 max. x80

Statut : initial

Date d'édition : vendredi 21 décembre 2018

<b>Laboratoire</b> Expertise écologique de l'Environnement 2, pl. Patton 50300 AVRANCHES	<b>Destinataire</b> SAS Carrières de Gouviard Le Pont de Pierre 22510 BREHAND	<b>Affaire</b> Carrière de Canihuel (22) - Réalisation de 2 IBGN
---	--	---

<b>Echantillon</b> <b>Station</b> Le Sulon - 22480 Canihuel - Aval rejet carrière	<b>Objet soumis à l'essai</b> Macroinvertébrés benthiques
--	---

<b>Prélèvement</b> <b>Méthode</b> Macroinvertébrés : Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN) NF T90-350 Mars 2004 <b>Date &amp; heure</b> 21/09/18 10:15 <b>Préleveur(s)</b> BLIER Elise	<b>Laboratoire</b> <b>Méthode</b> Macroinvertébrés : Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN) NF T90-350 Mars 2004 <b>Date</b> 14/12/18 <b>Analyste</b> DESFORET Leo	<b>Résultat</b> <b>Méthode</b> Macroinvertébrés : Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN) NF T90-350 Mars 2004 <b>IBGN (/20) : 18</b>
--	---	--

*Le laboratoire tient à disposition une note sur l'incertitude des résultats*

Edition originale

Validé par

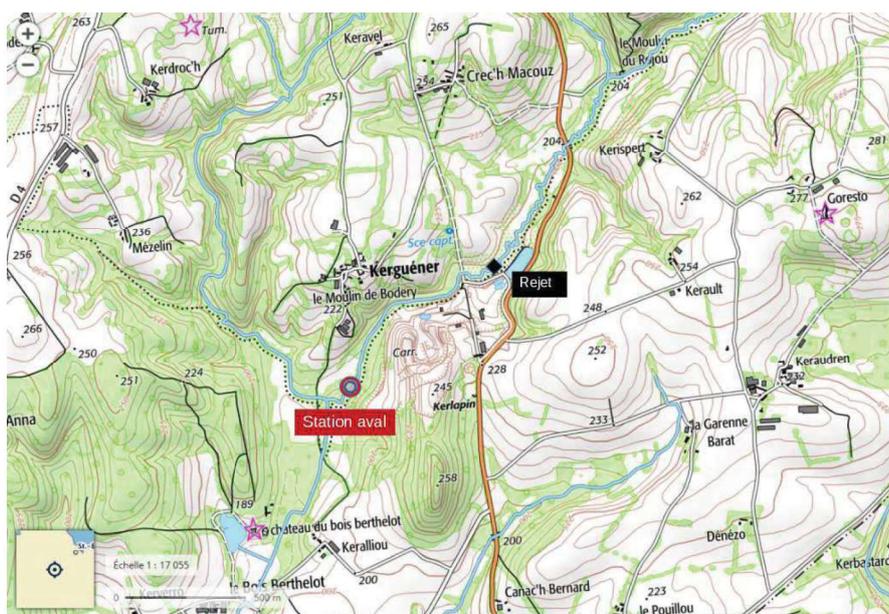
Elise BLIER, Responsable Laboratoire

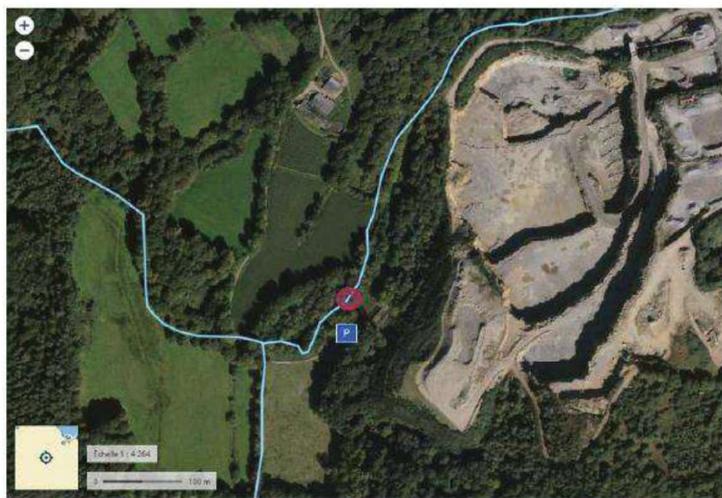
SAS Carrières de Gouviard

Le Pont de Pierre

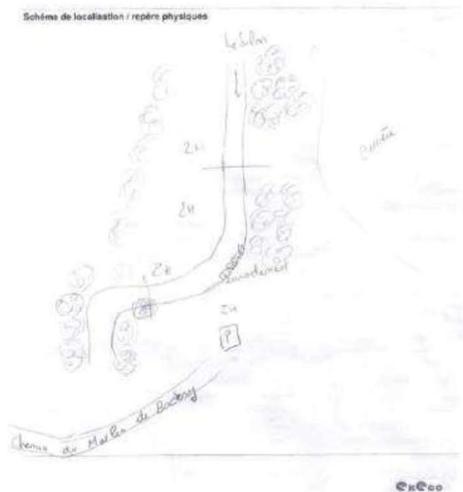
22510 BREHAND

<b>Cours d'eau</b>	
Nom	Le Sulon
Commune	22480 Canihuel
Station	Aval rejet carrière
<b>Localisation</b>	
X	249192
Y	6823124
Réf	L93 validé sous SIG
<b>Accessibilité</b>	
globale	facile
parking	parcelle au bout du chemin du Moulin de Bodery
cheminement	
Opérateurs de terrain	
BLIER Elise	





Données cartographiques © IGN, Météo France



ExEco

**Ecart(s) au(x) protocole(s)**

Terrain	pas d'écart
Laboratoire	pas d'écart

**Mesures**

Temp (°C)		O2 (mg/l)	
pH		Cond (µS/cm)	

<b>Observations</b>	21/09/18	10:15
Météo	beau	
Hydrologie	étiage	
(jours préc.)	stable	
Visibilité du fond	Bonne visibilité	
Lit mineur émergé	0-1 %	
Recouvr. du miroir d'eau	découvert	
Coloration	légère	
Turbidité	limpide	
Occupation rive droite	Bois	
gauche	Bois + carrière	
Rejet(s) / Drainage	<input type="checkbox"/> agricole <input checked="" type="checkbox"/> industriel <input type="checkbox"/> domestique <input type="checkbox"/> routier <input type="checkbox"/> drainage	
Desc. de bétail dans le lit	non	
Trav. hydrauliques lourds	oui	
Colmatage(s)	<input type="checkbox"/> sed. fins <input type="checkbox"/> concr. calc. <input type="checkbox"/> alg. vertes <input type="checkbox"/> diatomées <input type="checkbox"/> bactéries	
Observations		

<b>Echantillonnage habitats IBGN</b>	Habitat dominant	Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 mm < Ø < 250 mm				
	Largeur mouillée (m)	2,5	Longueur (m) 25			
<b>Nature du Substrat</b>	v	>150 cm/s	75 à 150 cm/s	25 à 75 cm/s	5 à 25 cm/s	0 à 5 cm/s
<b>Bryophytes</b>	9			1		
<b>Spermaphytes immergés</b>	8			2		
<b>Éléments organiques grossiers</b> (litières, branchages, racines)	7				3	
<b>Sédiments minéraux de grande taille</b> (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	6			4		
<b>Granulats grossiers</b> 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5				5	
<b>Spermaphytes émergents de la strate basse</b>	4				6	
<b>Sédiments fins ± organiques</b> «vases» Ø ≤ 0,1 mm	3					
<b>Sables et limons</b> Ø < 2,5 mm"	2				7	
<b>Surfaces naturelles et artificielles</b> (roches, dalles, sols, parois) blocs > Ø 250 mm	1			8		
<b>Algues ou à défaut, marne et argile</b>	0					

Validés sous SIG

Point	X	Y	Ref
IBGN	249192	6823124L93	

Opérateur tri : Desforet Léo IBGN (/20) GIF (/9) max-min Cl. Var. (/14) taxons  
 Date tri : 14/12/2018 18 9 9 - 8 10 34

Ordre	Famille	genre espèce	1	2	3	4	5	6	7	8	Effectifs totaux
PLECOPTERES	Leuctridae (7)		1	46	6	1	2		1		57
PLECOPTERES	Nemouridae (6)		3	1	3						7
PLECOPTERES	Perlidae (9)			4							4
TRICHOPTERES	Beraeidae (7)			1							1
TRICHOPTERES	Brachycentridae (8)		6			2				1	9
TRICHOPTERES	Goeridae (7)				1		2		1		4
TRICHOPTERES	Hydropsychidae (3)		388	1000	208	62	12	7	16	8	1701
TRICHOPTERES	Lepidostomatidae (6)			1							1
TRICHOPTERES	Limnephilidae (3)				3						3
TRICHOPTERES	Odontoceridae (8)	<i>Odontocerum albicorne</i>		2	2				3		7
TRICHOPTERES	Polycentropodidae (4)				7						7
TRICHOPTERES	Rhyacophilidae (4)	<i>Rhyacophila</i>	3	13	3	9				12	40
TRICHOPTERES	Sericostomatidae (6)				1		1			1	3
EPHEMEROPTERES	Baetidae (2)		26	23	5	52	12	19	26	17	180
EPHEMEROPTERES	Ephemeridae (6)	<i>Ephemera</i>	1	5		1	2		3		12
EPHEMEROPTERES	Leptophlebiidae (7)				1						1
HETEROPTERES	Mesovelliidae	<i>Mesovelia</i>		1	1						2
COLEOPTERES	Dytiscidae				3	2	1				6
COLEOPTERES	Elmidae (2)		100	42	17	13	6	8	11	7	204
COLEOPTERES	Gyrinidae									1	1
COLEOPTERES	Hydraenidae		6	21	1	3	2	1			34
DIPTERES	Ceratopogonidae			1			2		1		4
DIPTERES	Chironomidae (1)		92	224	160	68	46	56	60	13	719
DIPTERES	Limoniidae			1	1		8		4	1	15
DIPTERES	Simuliidae		21	384	11		6	62	52	17	553
DIPTERES	Tabanidae			1							1
ODONATES	Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>		4	21		3	3			31
ODONATES	Cordulegasteridae	<i>Cordulegaster</i>			2		1				3
MEGALOPTERES	Sialidae	<i>Sialis</i>			1						1
AMPHIPODES	Gammaridae (2)		31	193	123	15	14	21	14		411
HYDRACARIENS	HYDRACARIENS				1						1
OLIGOCHETES	OLIGOCHETES (1)		11	11	6	11	25	16	11	18	109
TRICLADES	Planariidae			2							2
BRYOZOAIRES	BRYOZOA		1	1	1	1	1	1	1	1	8

Effectifs totaux	690	1 982	589	240	146	194	204	97	4 142
------------------	-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	----	-------

**Conservation**

avant tri formol 5-6 %  
 témoin alcool 70%

**Grossissement**

min. x3  
 max. x80



## **Annexe 3 : Etude des zones humides réalisée par le bureau d'études ExEco environnement en 2019 complété en 2020**



# PROJET D'EXTENSION DE CARRIERE A CANIHUEL (22)

## CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES

### ETUDE DE DELIMITATION

MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER  
LES IMPACTS NOTABLES DU PROJET



SEPTEMBRE 2019



SARL Expertise Ecologique de l'Environnement  
2, pl. Patton – 50300 AVRANCHES  
Tél 02 33 48 12 58 / Fax 09 81 40 81 40  
Mél : [contact@execo-env.fr](mailto:contact@execo-env.fr)  
SARL au capital de 10 000 € - SIRET 751 149 188 00011

## TABLE DES MATIERES

Introduction .....	5
Localisation des zones d'étude .....	5
Méthodologie .....	7
Définition des emprises humides .....	7
Démarche de terrain .....	8
Les aménagements en zone humide : la séquence Eviter-Réduire-Compenser et Accompagner .....	9
SDAGE et SAGE .....	10
Analyse de l'état des lieux .....	12
Données bibliographiques.....	12
Référentiel pédologique régional .....	12
Predispositions.....	13
Inventaire du SAGE Blavet .....	14
Nature du projet et effets sur les zones humides du secteur .....	15
Résultats des investigations de terrain .....	16
Critère de la végétation : approche habitats .....	17
Critère de la végétation : approche espèces .....	21
Critère de sol.....	23
Synthèse des résultats.....	29
Mesures prévues pour Eviter, Réduire ou Compenser les impacts notables du projet .....	30
Mesures d'évitement et de réduction.....	30
Bilan des impacts résiduels .....	30
Mesures de compensation et d'accompagnement.....	31
Compensation.....	31
Bilan synthétique sur les incidences et les fonctionnalités .....	35
Mesures d'accompagnement .....	36
Récapitulatif des mesures et bilan des surfaces .....	37
Bibliographie.....	38
Annexes .....	39

Annexe 1 – Fiches des relevés de végétation

Annexe 2 – Glossaire et fiches des sondages pédologiques

Annexe 3 – Fiche action « création / reconstitution d'une ripisylve »

### Chargés de mission

Xavier OZOUF CP

Léo DESFORET CM – sol - rédaction

Céline LECLERC CM – végétation/habitats

### ExEco Environnement

2, pl. Patton – 50300 AVRANCHES

02.33.48.12.58 – contact@execo-env.fr

## INTRODUCTION

Dans le cadre du projet d'extension de carrière à Canihuel (22) pour le compte des carrières Gouviard, une mission a été confiée à ExEco Environnement afin de détecter le caractère humide ou non des terrains.

Cinq parcelles sont à inventorier :

- site du projet : Canihuel (B185, B186) ;
- sites disponibles pour accueillir les potentiels mesures de compensation ou d'accompagnement : Canihuel (ZM29, ZL54), Saint-Gilles-Pligeaux (WR26).

La caractérisation des zones humides est basée sur les critères de la végétation et du sol tels que requis dans la réglementation en vigueur.

## LOCALISATION DES ZONES D'ETUDE

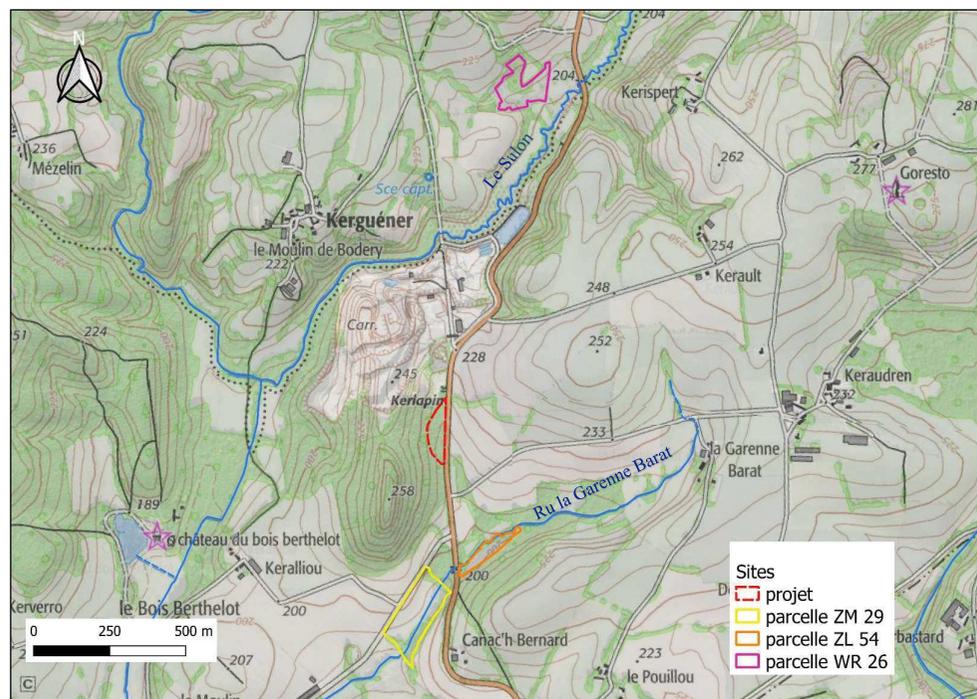


Figure 1. Carte de localisation des sites (Géoportail, 2018)

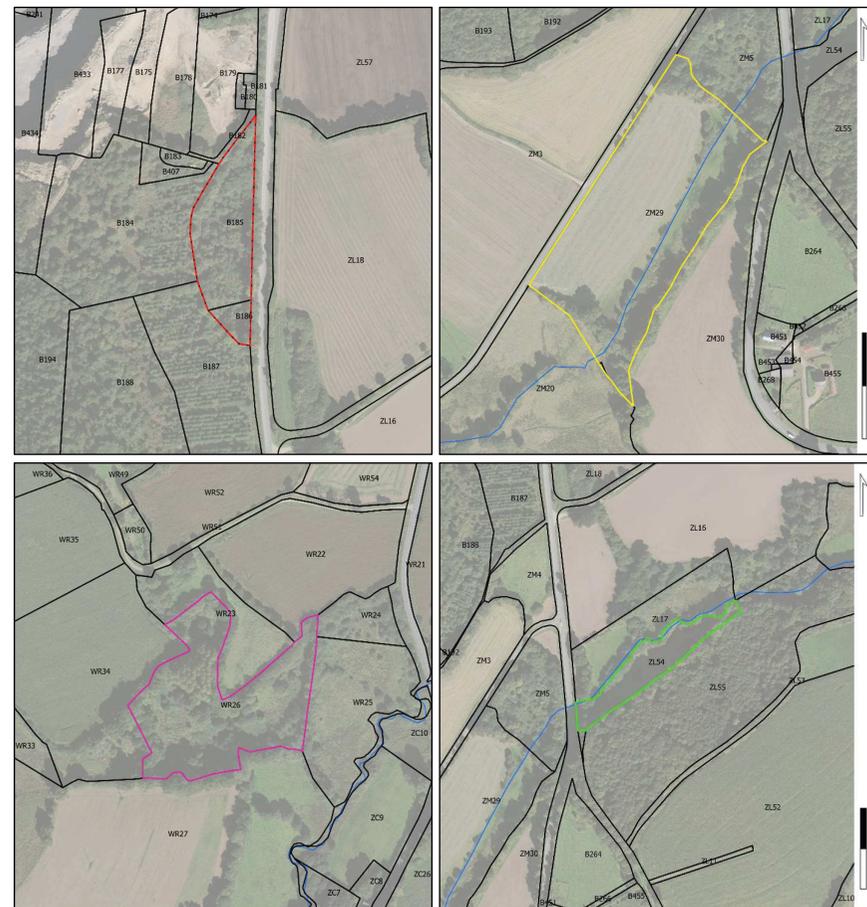


Figure 2. Cadastre (source : cadastre.gouv.fr)

## METHODOLOGIE

### DEFINITION DES EMPRISES HUMIDES

#### Cadre législatif

Dans l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement, modifié par loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB) du 24 juillet 2019, est indiqué ce qui est entendu comme étant une zone humide :

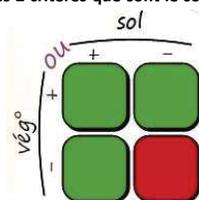
« on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 124-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. La circulaire ministérielle du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en précise les modalités de mise en œuvre.

#### Modalité logique de définition des zones humides suivant les 2 critères que sont le sol et la végétation (habitat ou espèces)

$$ZH = Sol_{zh} \text{ OU } Veg_{zh}$$

Sol	Végétation	Zone humide
+ caractéristique	+ caractéristique ou absente	oui
- non	- non	non



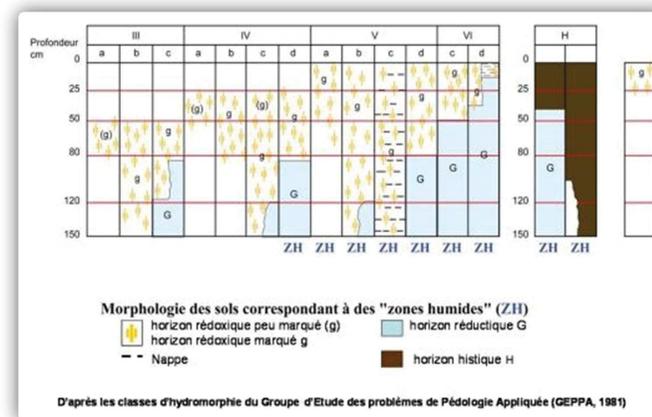
## DEMARCHE DE TERRAIN

Au regard des dispositions législatives et réglementaires applicables, la caractérisation des zones humides repose sur deux critères : le sol et la végétation. Ainsi, la prestation s'appuie sur ces modalités et comprend des investigations de terrain pour :

- l'inventaire et la délimitation des zones humides sur la base de critères :



- o de sol au moyen de sondages pédologiques, à l'aide d'une tarière à main de type Edelmann de diamètre 7 cm correspondant à un matériel standard. Les carottes du sondage sont notamment examinées au regard des classes d'hydromorphie du GEPPA présentées en annexe IV de la circulaire citée ci-avant ;



- o de végétation (habitats et flore) selon :

- soit les *habitats* à partir de relevés phytosociologiques, qui sont analysés et rattachés à la typologie de référence CORINE biotopes (ou bien du Prodrome des végétations de France). Les habitats mentionnés « H » dans l'arrêté au niveau national sont considérés comme caractéristiques de zones humides ; ceux mentionnés « p » ne permettent pas une caractérisation significative ;
- soit les *espèces végétales* à partir de relevés floristiques pour chaque strate existante, en y relevant en priorité le recouvrement des espèces dominantes pour déterminer ensuite si le nombre des espèces indicatrices de zones humides listées dans l'arrêté au niveau national et, le cas échéant l'arrêté au niveau régional, atteint au moins la moitié des espèces dominantes. Cela permet alors de qualifier une végétation d'hygrophile ou non.

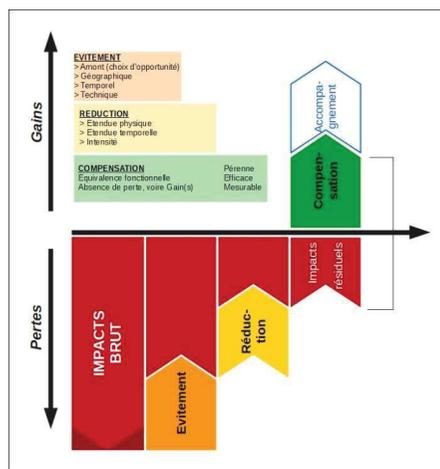
## LES AMENAGEMENTS EN ZONE HUMIDE : LA SEQUENCE EVITER-REDUIRE-COMPENSER ET ACCOMPAGNER

Concernant l'étude de l'impact du projet, il convient de mettre en œuvre la **séquence ERC** vis-à-vis des incidences négatives, directes ou indirectes, permanentes ou temporaires, potentiellement engendrées :

- Eviter consiste à modifier le plan/projet afin d'en supprimer ;
- Réduire vise à en diminuer la durée, l'intensité et/ou l'étendue ;
- Compenser apporte une contrepartie aux impacts résiduels.

Le respect de l'ordre des étapes de la séquence est nécessaire : l'évitement est à favoriser et le recours aux mesures de compensation ne peut intervenir que quand les impacts n'ont pas pu être suffisamment réduits.

D'après les documents THEMA du Ministère de l'Environnement



### Évitement

Les mesures d'évitement peuvent théoriquement se répartir dans quatre grands types : amont (=stade de conception du projet), géographique, technique, temporel.

Les mesures relèvent ensuite des périmètres affectés par les installations, ouvrages, travaux ou activités liés projet.

### Réduction

Les mesures de réduction peuvent théoriquement se répartir dans trois grands types : géographique, technique, temporel. Une mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Des mesures de réduction sont déclinées pour prendre en compte des impacts moindres ou bien seulement des risques d'impacts. Les impacts subsistants après application des mesures d'évitement puis de réduction sont désignés comme « impacts résiduels notables ».

### Compensation

Les mesures de compensation visent *a minima* à contrebalancer les « impacts résiduels notables ».

Une mesure de compensation comprend trois conditions cumulatives : **1.** disposer d'un site par la propriété ou par contrat ; **2.** déployer des mesures techniques visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant la création de milieux ou modifier les pratiques de gestion antérieures ; **3.** déployer des mesures de gestion pendant une durée adéquate.

### Accompagnement

Les mesures d'accompagnement correspondent à des mesures supplémentaires volontaires et/ou par exemple des mesures de conservation dans la remise en état d'effet positif induit par le projet pour globalement optimiser et même améliorer l'intérêt écologique par rapport à la situation initiale avant le projet.

Le guide de 2018 indique que « les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus ». Il distingue neuf grands types de mesures d'accompagnement qui sont intitulés : préservation foncière, pérennité des mesures compensatoires, rétablissement, financement, actions expérimentales, action de gouvernance / sensibilisation / communication, mesure « paysage », « moyens » concourant à la mise en œuvre d'une mesure compensatoire, autre.

## SDAGE ET SAGE

Suivant le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 :

### 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités

La régression des zones humides au cours des dernières décennies est telle qu'il convient d'agir pour restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole.

**8B-1** - Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

Suivant le SAGE Blavet :

**☐ Règle 3.1.1 concernant la dégradation ou la destruction d'une zone humide remarquable telle que définie à l'annexe 4 du PAGD**

Dans le cadre des actes administratifs délivrés aux IOTA figurant à la nomenclature applicable (article R.214-1 du code de l'environnement en vigueur au moment de la publication du Sage) ainsi qu'aux ICPE figurant à la nomenclature applicable (article R 511-9 du code de l'environnement au moment de la publication du Sage) et qui interviendront après la publication du Sage , la dégradation ou la destruction d'une "zone humide remarquable" telle que définie à l'annexe 4 du PAGD du Sage ne pourra être acceptée que pour des projets d'intérêt public bénéficiant d'une Déclaration d'Utilité Publique et/ou d'un Projet d'Intérêt Général, et justifiant de l'absence d'alternative avérée. La compensation se fera par la restauration de zones humides remarquables dégradées sur une superficie égale à au moins 300 % de la surface impactée.

Annexe 4 du PAGD du SAGE Blavet (extrait) :

Sont considérées comme zones humides remarquables au sens de la mise en œuvre du programme d'actions du Sage Blavet les zones humides comprenant des milieux relevant des catégories suivantes :

1-Milieux d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE :

- Les lagunes côtières
- Les prés salés atlantiques et près à spartine
- Les roselières et cariçaies dunaires (dépressions humides intradunales)
- Végétation pionnières à Salicornia
- Les landes humides atlantiques tempérées à Buyère ciliée et Bruyère quatre-angles
- Les tourbières hautes actives
- Les tourbières de couverture actives
- Les prairies à Molinie
- Les mégaphorbiaies à Reine des prés et ourlets alluviaux
- Les tourbières boisées
- Les forêts alluviales de frênes et d'aulnes

2- Milieux particuliers faiblement représentés sur le bassin du Blavet et/ou plus globalement en Bretagne :

- Vasières
- Bas marais tourbeux (groupement à Linaigrettes (Eriophorum), à Potentille des marais, Tréfle d'eau, Carex rostrata...) non rattachés à un habitat d'intérêt communautaire
- Landes humides à bruyère (Erica sp.) et/ou Molinie non typiques,
- Les prairies humides à mésohygrophiles oligotrophes
- Les roselières non saumâtres
- Les zones humides constituant des frayères à brochet effectives ou potentielles et cartographiées lors de l'étude réalisée par la Fédération du Morbihan pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique et intitulée « identification et caractérisation des habitats avant travaux de réhabilitation du milieu naturel, rivière le Blavet » (édition juin 2011).

ANALYSE DE L'ETAT DES LIEUX

DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENTIEL PEDOLOGIQUE REGIONAL

L'examen de la carte géologique et de sa notice permet de déterminer le contexte géologique local. Au niveau du projet se trouvent des formations de granite à biotite porphyroïde. Sur la parcelle ZM29 se trouvent des alluvions (sables et graviers) ainsi qu'une formation du Dinantien /Viséen, des Schistes parfois ardoisiers et grauwackes. Sur les parcelles WR26 et ZL54 se trouvent des schistes et cornéennes indifférenciés (Siegénien moyen à Eifélien).

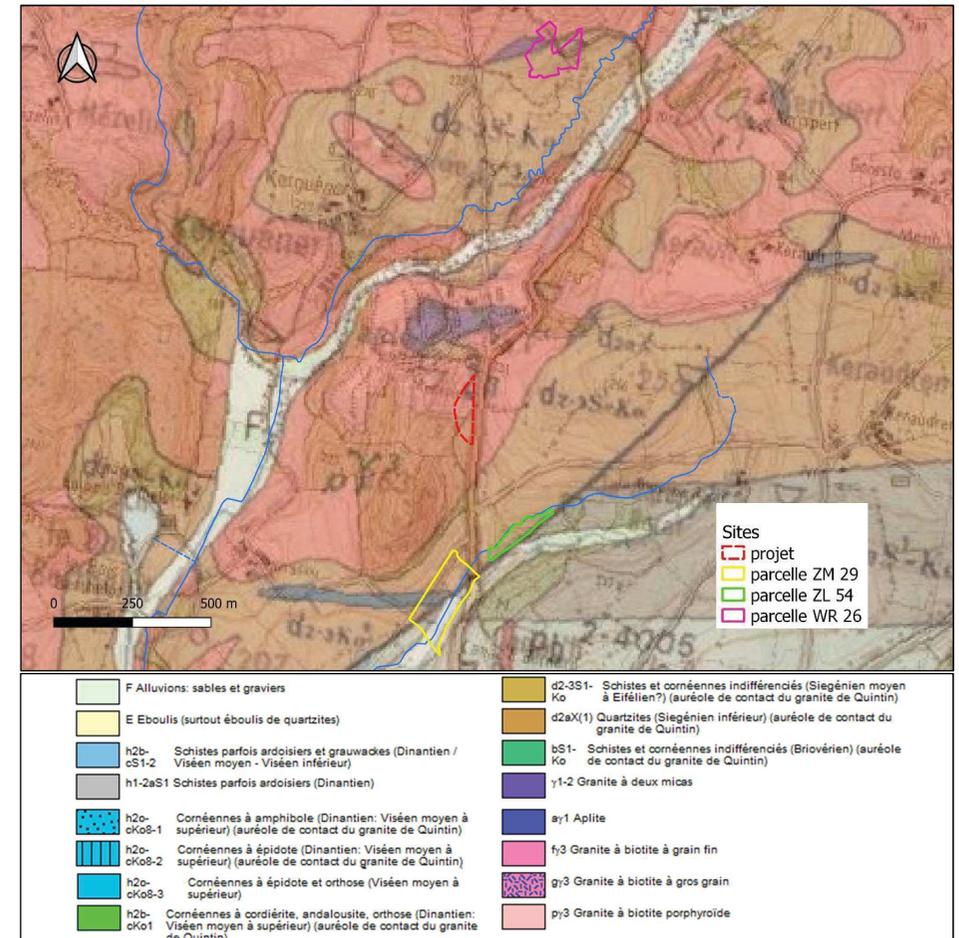


Figure 3. Carte géologique de la zone d'étude (BRGM)

## PREDISPOSITIONS

Suivant la pré-localisation des milieux potentiellement humides de l'INRA Rennes AGROCAMPUS Ouest, tous les sites étudiés présentent des probabilités assez fortes et fortes de rencontrer des milieux potentiellement humides.

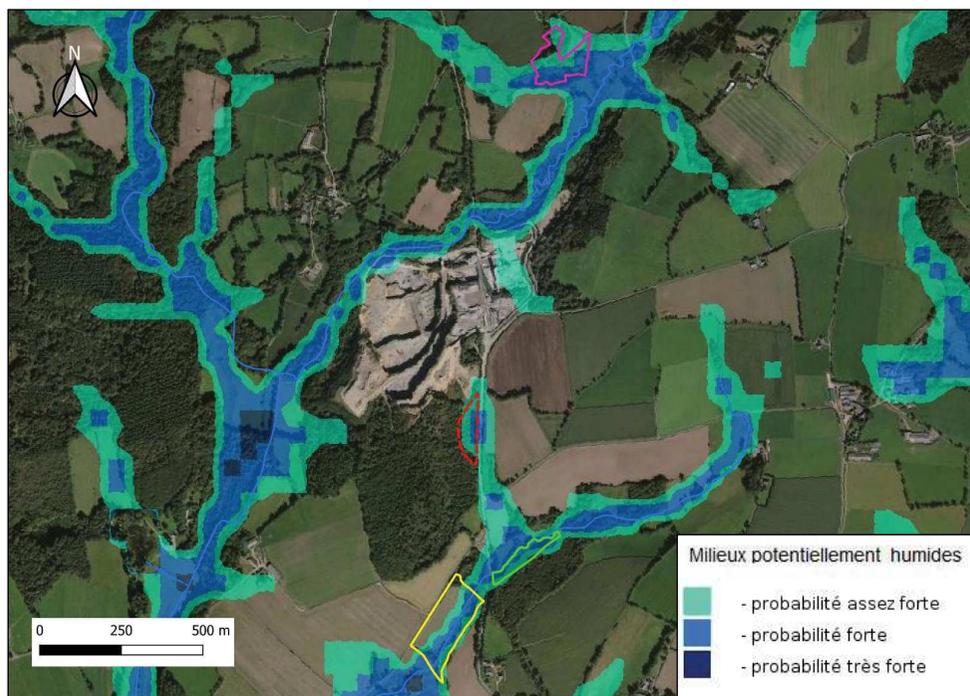


Figure 4. Carte de localisation des zones humides et prédispositions de la zone d'étude (sig.reseau-zones-humides.org)

## INVENTAIRE DU SAGE BLAVET

Suivant les données fournies par le SAGE Blavet, les zones humides du secteur sont figurées ci-après :



## NATURE DU PROJET ET EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES DU SECTEUR

La société des Carrières Gouviard envisage l'extension du site de Baudry à Canihuel.

Des activités d'excavations, d'installations et de remblayage seront effectuées sur site. L'extraction des matériaux s'étendra le long de la D767 vers le sud (cf. plan en vue aérienne ci-après). L'actuelle zone d'extraction est déjà sous la cote altimétrique du Sulong, l'extension se faisant vers le sud, les zones humides bordant la rivière ne seront pas altérées. Les déchets inertes de l'activité extractive seront entreposés au nord-ouest au niveau du moulin de Bodery. Il n'y a pas de modifications pour les installations.

L'accueil et le remblayage de déchets inertes n'auront pas d'effet sur les infiltrations alimentant les zones humides plus en aval, le bois humide situé à l'extrémité sud de la parcelle ZL 18 sera préservé. Le rejet d'eau pluviale décanté alimentera ce bois humide ainsi que le ruisseau de la Garenne Barat.

En revanche, l'impact sur la zone humide B185 et B186 de par l'extension de l'excavation ne peut être évité. Les investigations sont approfondies sur ce secteur afin d'appliquer la séquence Éviter – Réduire – Compenser (cf. p.30 « Mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les impacts notables du projet »).

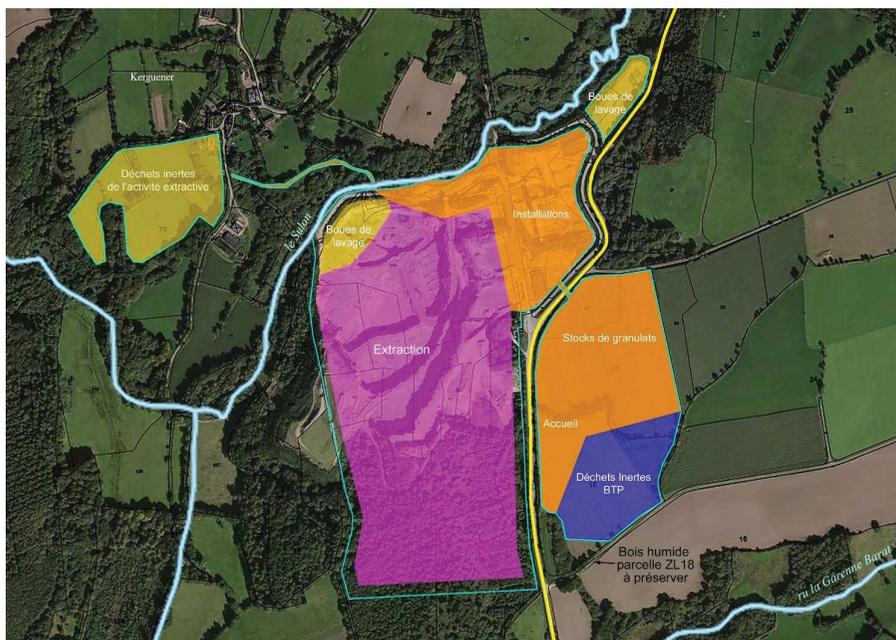


Figure 5. Plan vue aérienne de l'extension de carrière du site de Baudry.

## RESULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Un repérage de l'ensemble des terrains susceptibles d'être mis à disposition a été réalisé le 10 janvier 2019, en présence de l'exploitant. Au regard des prédispositions et de la reconnaissance terrain, les parcelles B185, B186, ZM29, ZL54 de Canihuel et WR26 de St-Gilles-Pligeaux ont été retenues pour les investigations.

Le bureau d'études ExEco Environnement a mené une campagne de terrain le 05 juin 2019 avec la réalisation des inventaires pédologiques et floristiques.

Les conditions météorologiques de ce jour étaient favorables à la bonne exécution de la mission.

En fonction de l'observation préliminaire de l'occupation des sols, du contexte local et de la micro-topographie, 12 placettes de relevés de végétation et 17 sondages pédologiques ont été répartis dans les zones d'étude afin de disposer d'un plan d'échantillonnage permettant d'appréhender les différentes végétations et types de sol en présence.

## CRITERE DE LA VEGETATION : APPROCHE HABITATS

### SITE DU PROJET

Cadastre	Habitats humides (Code Corine Biotope)	Habitats non humides (Code Corine Biotope)
B185, B186	44.1	83.312 41.B

Trois types de milieux sont retrouvés sur le site du projet :

- des zones de saulaies (Corine Biotope (CB) : 44.1), habitat caractéristique de zone humide ;
- retrouvées en mosaïque au sein d'une plantation de conifères exotiques (CB : 83.312) ;
- des plantations de bouleaux (CB 41.B) sont également présentes parmi les conifères.

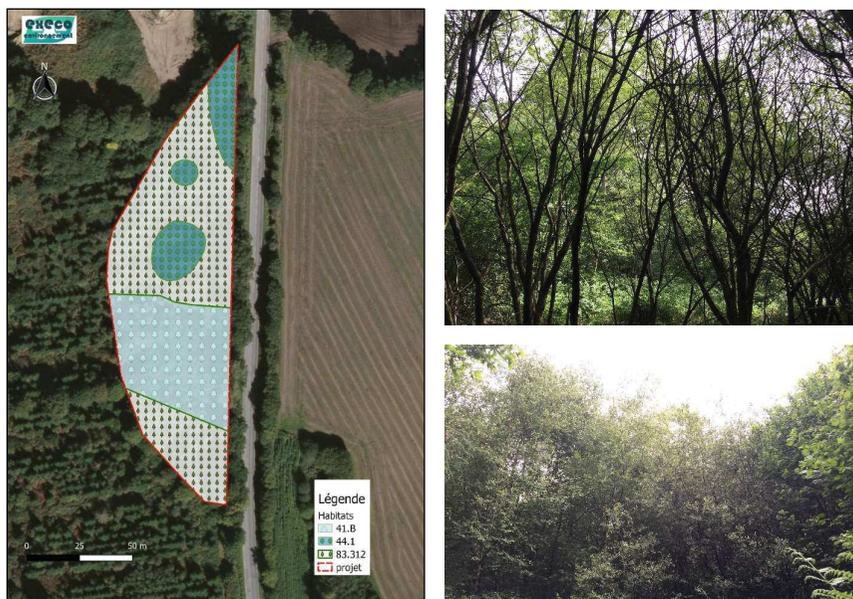


Figure 6. Carte de localisation des habitats sur le site du projet.

44.1 Saulaie ↑  
83.312 Plantation de conifères exotiques ↗

## SITES DISPONIBLES

### Parcelle ZM29 :

Cadastre	Habitats humides (Code Corine Biotope)	Habitats non humides (Code Corine Biotope)
ZM29	37.2 ; 44.1 ; 37.1 x 53.216	38.2

Sur le site disponible (parcelle ZM29), se trouve une prairie humide eutrophe (CB : 37.2) au niveau du thalweg et dans la partie est – sud-est qui correspond à une zone de replat. Il est retrouvé des formations de saule bordant le cours d'eau. Au sud-est de la parcelle, une Cariçaie à *Carex paniculata* (CB : 53.216) est retrouvée. Sur le reste du site, qui correspond à la zone en pente, une prairie de fauche (CB : 38.2) est observée.

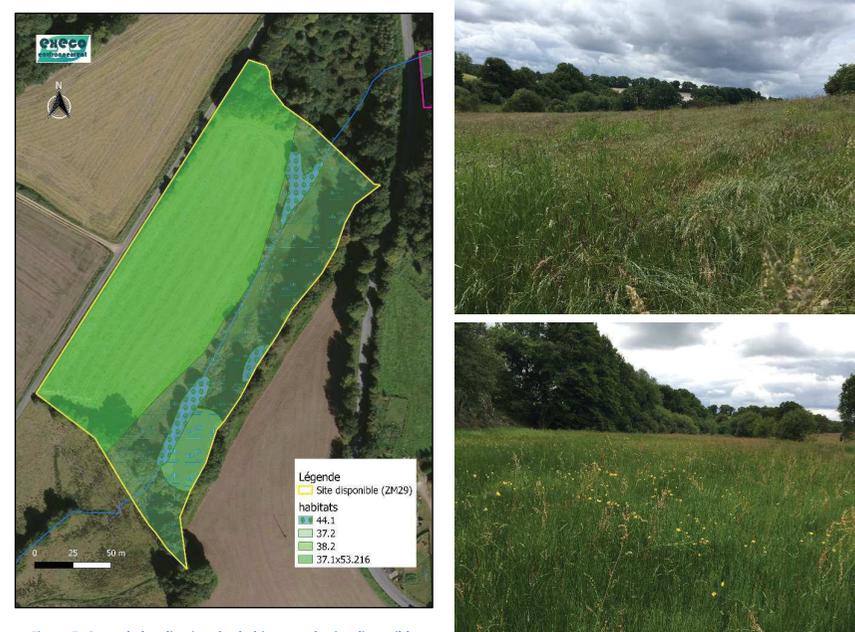


Figure 7. Carte de localisation des habitats sur le site disponible (ZM29).

38.2 prairie de fauche ↑  
37.2 prairie humide eutrophe ↗  
37.1x53.216 Com. à Reine des prés x Cariçaie à *Carex paniculata* →

Parcelle ZL54 :

Cadastre	Habitats humides (Code Corine Biotope)	Habitats non humides (Code Corine Biotope)
ZL54	37.2	38.2

Dans la parcelle ZL54, les habitats retrouvés sont identiques à ceux du site disponible (ZM29). Une prairie humide eutrophe (CB : 37.2) bordant le cours d'eau, et une prairie mésophile de fauche (CB : 38.2) pour la partie sud – sud-est.



Figure 8. Carte de localisation des habitats sur le site disponible (ZL54).

38.2 prairie de fauche ↗  
37.2 prairie humide eutrophe →

Parcelle WR26 :

Cadastre	Habitats humides (Code Corine Biotope)	Habitats non humides (Code Corine Biotope)
WR26	44.1 37.1	83.321 x 31.8 C 37.72

Pour le site disponible (WR26), des saulaies (CB : 44.1) ont été observées au sud de la parcelle et principalement sur la partie est. Des fourrés de noisetiers (CB : 31.8 C) sont retrouvés au nord. Au sud des franges de bords boisés ombragés (CB : 37.72) et des communautés à Reine des prés et communautés associées (CB : 37.1) ont été observées. Le reste du site correspond à une plantation de peuplier (CB : 83.321).



Figure 9. Carte de localisation des habitats sur le site disponible (WR26).

44.1 Saulaie ↑  
37.1+37.72 Com. à Reine des prés + franges de bords boisés ombragés ↗→

## CRITERE DE LA VEGETATION : APPROCHE ESPECES

### SITE DU PROJET

Sur les deux relevés réalisés sur le site du projet, aucun ne présente de manière dominante une végétation hygrophile caractéristique des zones humides. Les relevés ont été réalisés dans des milieux plus mésophiles.

Le **relevé n°1** est réalisé dans une saulaie (CB : 44.1) en mélange avec une plantation de conifères exotiques (CB : 83.312). La strate arbustive est représentée par le saule marsault (*Salix caprea*) accompagné par l'épinette de Sitka (*Picea sitchensis*). La strate herbacée est principalement composée de ronces (*Rubus fruticosus*) et de la houlque laineuse (*Holcus lanatus*). Ces espèces ne sont pas caractéristiques de zone humide ou en quantité trop faible pour caractériser la zone d'humide.

Le **relevé n°2** est réalisé dans une plantation de bouleaux (*Betula pendula*), avec une strate herbacée constituée de ronces (*Rubus fruticosus*), de lierre grimpant (*Hedera helix*) et de gaillet gratteron (*Galium aparine*). Tout comme le premier relevé, aucune espèce de zone humide n'est représentée en quantité suffisante pour caractériser la zone d'humide.

Cadastre	Habitats	N° relevé	CB	ZH-h	Nb	ZH-e	ZH-v
B185, B186	Saulaie	1	44.1	h	< ½	nh	Non
	Plantation de bouleaux	2	41.B	p	< ½	nh	Non

### SITES DISPONIBLES

#### Parcelle ZM29 :

Sur les quatre relevés réalisés sur le site disponible (ZM29), trois d'entre eux présentent de manière dominante une végétation hygrophile caractéristique des zones humides.

Le **relevé n°3** est réalisé dans une prairie mésophile (CB : 38.1). La strate herbacée est représentée essentiellement par les poacées tels que la houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le brome mou (*Bromus hordeaceus*), le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) et le ray-grass Italien (*Lolium multiflorum*).

Le **relevé n°4** est réalisé dans une prairie humide (CB : 37.2). Les deux espèces principales sont le jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*) et la houlque laineuse (*Holcus lanatus*).

Le **relevé n°5** est également réalisé dans une prairie humide (CB : 37.2), il est principalement retrouvé du jonc glauque (*Juncus inflexus*), l'agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) et de la glycérine flottante (*Glyceria fluitans*).

Le **relevé n°12** est réalisé dans une cariçaie à *Carex paniculata* (CB : 53.216), il est retrouvé l'œnanthe safranée (*Oenanthe crocata*), la laïche paniculée (*Carex paniculata*), et du gaillet des marais (*Galium palustre*).

Cadastre	Habitats	N° relevé	CB	ZH-h	Nb	ZH-e	ZH-v
ZM 29	Prairie mésophile	3	38.2	p	< ½	nh	Non
	Prairie humide	4	37.2	h	> ½	h	Oui
	Prairie humide	5	37.2	h	> ½	h	Oui
	Cariçaies à <i>Carex paniculata</i>	12	53.216		> ½	h	Oui

#### Parcelle WR26 :

Sur les trois relevés réalisés sur le site disponible (WR26), un seul présente de manière dominante une végétation hygrophile caractéristique des zones humides.

Le **relevé n°7** est réalisé dans des fourrés de noisetiers (*Corylus avellana*) (CB : 31.8C), la strate herbacée est principalement composée de stellaire holostée (*Stellaria holostea*) d'agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) et de lierre grimpant (*Hedera helix*).

Le **relevé n°8** est réalisé dans des communautés à Reine des prés et communautés associées (CB : 37.1), il est noté la présence de saule (*Salix atrocinerea*) et de ronces (*Rubus fruticosus*). La strate herbacée est principalement composée d'œnanthe safranée (*Oenanthe crocata*) et d'orties (*Urtica dioica*).

Le **relevé n°9** est réalisé dans une frange des bords boisés ombragés (CB : 37.72), il est noté la présence du hêtre (*Fagus sylvatica*). La strate herbacée est principalement composée d'orties (*Urtica dioica*) et de gaillet gratteron (*Galium aparine*).

Cadastre	Habitats	N° relevé	CB	ZH-h	Nb	ZH-e	ZH-v
WR 26	Fourrés de noisetiers	7	31.8 C	p	< ½	nh	Non
	Communautés à Reine des prés et communautés associées	8	37.1	h	> ½	h	Oui
	Frangée des bords boisés ombragés.	9	37.72	p	< ½	nh	Non

#### Parcelle ZL54 :

Les deux relevés du site disponible (ZL54) présentent une végétation caractéristique de zones humides.

Le **relevé n°10** est réalisé dans une prairie humide (CB : 37.2), il est retrouvé principalement de l'agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) et de la glycérine flottante (*Glyceria fluitans*).

Le **relevé n°11** est réalisé dans une prairie humide (CB : 37.2), il est retrouvé principalement de l'agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), de la glycérine flottante (*Glyceria fluitans*) et du jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*).

Cadastre	Habitats	N° relevé	CB	ZH-h	Nb	ZH-e	ZH-v
ZL 54	Prairie humide	10	37.2	h	> ½	h	Oui
	Prairie humide	11	37.2	h	> ½	h	Oui

## CRITERE DE SOL

En parallèle et en complément aux investigations sur les critères de végétation, un ensemble de sondages pédologiques a été conduit pour déterminer les zones humides sur la base du critère de sols (cf. fiches en annexe 2).

Pour la majorité des sondages, ils ont révélé que les sols en présence montrent des traits d'hydromorphie (phénomènes liés à la présence d'eau) s'avérant suffisamment marqués pour caractériser des sols de zones humides.

Sur les 17 sondages réalisés, 10 sont humides.

En fonction de ces sondages, de la topographie et des observations terrain, des cartes de délimitation des zones humides par le sol ont pu être réalisées.

## PROJET

Les résultats des sondages pédologiques réalisés sur le site du projet sont résumés dans le tableau ci-après.

	Cadastre	Point	Classes d'hydromorphie selon GEPPA	Zones Humides (Oui/Non)
Projet	B185	P1	IVc	Non
		P2	Vb	Oui
		P3	Vb	Oui
		P4	Vb	Oui
	B186	P5	IVc	Non
		P6	Vb	Oui

La quasi-totalité des profils réalisés ont révélé la présence de Rédoxisols (hydromorphie apparaissant avant 50 cm), avec apparition de traits rédoxiques proches de la surface, s'intensifiant en profondeur.

Concernant les sondages topographiquement plus hauts, l'hydromorphie apparaît plus en profondeur. Cela s'explique par le fait que la parcelle est légèrement en pente. La délimitation proposée (page suivante) relève donc d'un compromis entre la morphologie du terrain et les observations qui ont pu être réalisées.



Figure 10. Carte de délimitation des zones humides sur le site du projet, au regard du critère sol.

## SITES DISPONIBLES

### Parcelle ZM29 :

Les résultats des sondages pédologiques réalisés sur le site disponible (ZM29) sont résumés dans le tableau ci-après.

Cadastre	Point	Classes d'hydromorphie selon GEPPA	Zones Humides (Oui/Non)
ZM29	P11	Vlc	Oui
	P12	IIIc	Non
	P13	Vb	Oui
	P14	non ZH	Non
	P15	Vd	Oui
	P16	IIIb	Non
	P17	Vld	Oui

Le site disponible (ZM29), présente une pente assez marquée direction nord-ouest (limite haute), sud-est (limite basse). Les sondages pédologiques ont été réalisés au niveau de la situation topographique la plus susceptible d'abriter un sol de zones humides. Pour les sondages réalisés proche du thalweg, le caractère rédoxique est observé dès la surface avec un horizon réductique plus en profondeur.

Les sondages réalisés dans la pente, à une quinzaine de mètres du thalweg, ne sont plus humides, ils présentent peu ou pas de tache d'hydromorphie.



Figure 11. Carte de délimitation des zones humides sur la parcelle ZM 29, au regard du critère sol.

**Parcelle ZL54 :**

Le site disponible (ZL54) bordant le cours d'eau, est potentiellement humide sur toute sa surface d'après la pré-localisation des milieux potentiellement humides de l'INRA Rennes AGROCAMPUS Ouest. Un sondage pédologique a été réalisé à mi-pente. Le sol est réductique dès la surface et les taches s'intensifient avec la profondeur traduisant une saturation quasi-permanente en eau. Au vu du résultat pédologique, des prédispositions et de l'homogénéité de la parcelle, un seul sondage a été réalisé.

Cadastre	Point	Classes d'hydromorphie selon GEPPA	Zones Humides (Oui/Non)
ZL54	P21	Vld	Oui



Figure 12. Carte de délimitation des zones humides sur la parcelle ZL 54, au regard du critère sol.

**Parcelle WR26 :**

La partie amont de la parcelle WR26 présente des sols non humides, aucune trace d'hydromorphie n'étant observée. Plus en aval, à proximité du cours d'eau, des sols saturés en eau ont été observés et le sondage pédologique réalisé mi-pente montre un sol humide (Va), sol peu profond mais avec des taches d'hydromorphie dès la surface.

Les résultats des sondages pédologiques réalisés sur la parcelle WR 26 sont résumés dans le tableau ci-après.

Cadastre	Point	Classes d'hydromorphie selon GEPPA	Zones Humides (Oui/Non)
WR26	P31	Non ZH *	Non
	P32	Non ZH *	Non
	P33	Va	Oui

\* hors classes représentées à l'annexe IV de la circulaire de 2010

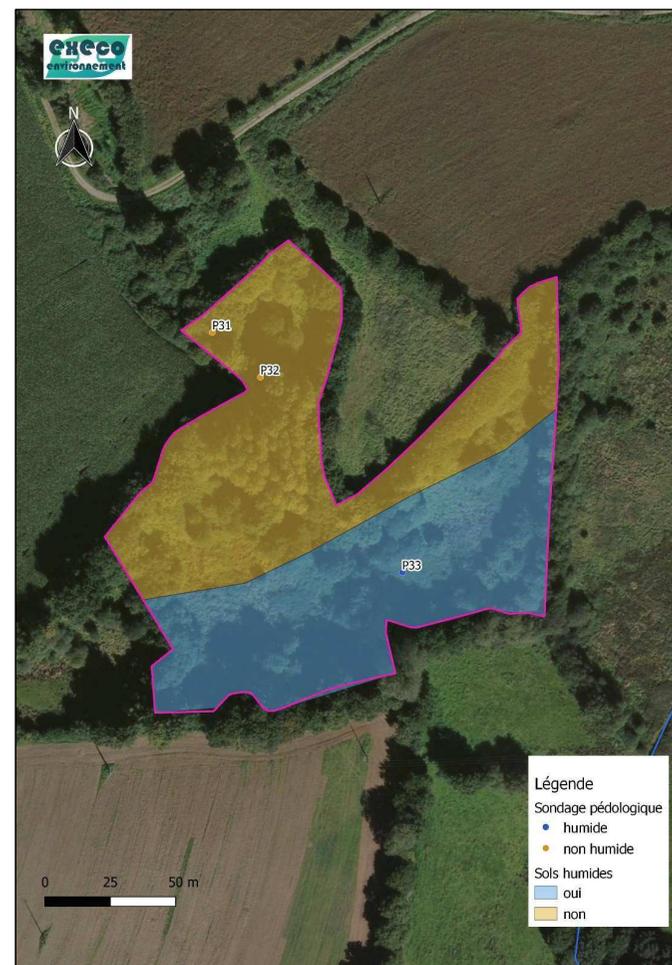


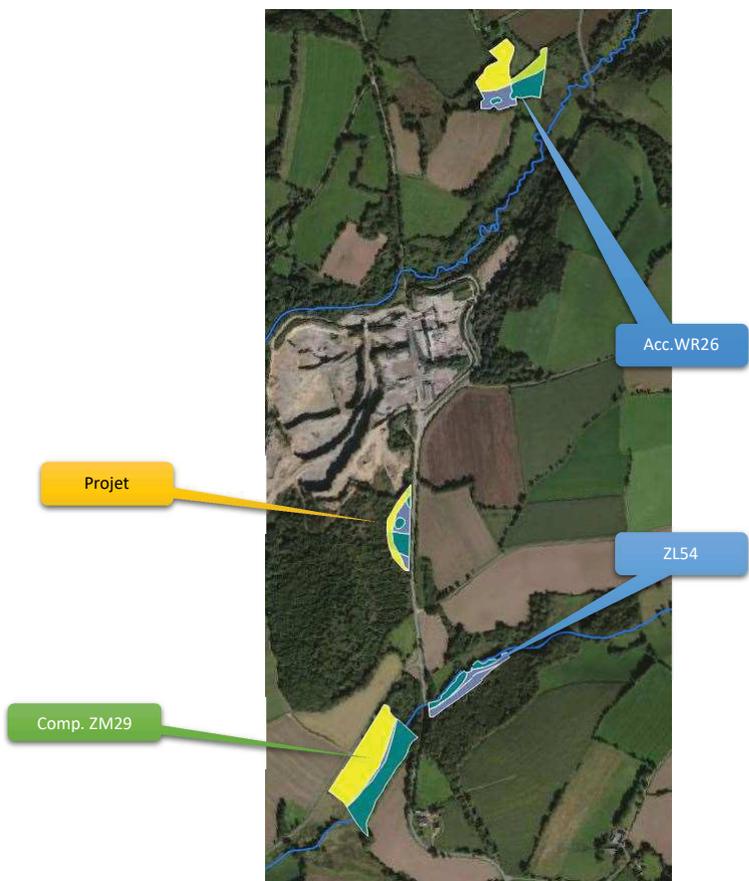
Figure 13. Carte de délimitation des zones humides sur la parcelle WR 26, au regard du critère sol.

## SYNTHESE DES RESULTATS

Selon les résultats des investigations terrains : la parcelle ZM29 est un site susceptible d'accueillir les mesures de compensation ; la parcelle WR26 fera l'objet de mesures d'accompagnement ; la parcelle ZL54 n'a pas été retenue, car présente déjà des caractéristiques humides marquées.

Synthèse des surfaces en mètres carré :

Parcelles		Projet	Compensation ZM29	Non retenue ZL54	Acc. WR26
Humide	sol & vég.	2 837	12 039	2 802	4 474
	sol seul	2 605	1 188	4 985	3 618
	vég. seule	953	143	0	2 390
<b>Somme</b>		<b>6 395</b>	<b>13 370</b>	<b>7 787</b>	<b>10 482</b>
Non Humide	ni sol, ni vég.	2 239	16 263	0	6 957



## MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS NOTABLES DU PROJET

### MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Type	Projet
<b>ÉVITER – Réduire</b>	
	L'extension de carrière évite les populations et les zones naturelles d'intérêts : identification des zonages d'inventaires patrimoniaux, protection, etc.
E1 – Évitement « amont » (stade anticipé)	Suppression du projet de déviation routière par l'aménagement d'un pont enjambant la RD767 (Évitement des zones humides bordant le ruisseau de la Garenne Barat.  Au regard de la présence du Sulon au Nord et à l'Ouest du site, de la géologie du secteur, la pérennité du site passe par une extension vers le Sud. L'évitement n'est pas possible. La zone humide détruite est boisée et bordée de la D767 : elle présente un intérêt écologique limité. Toutefois, une étude approfondie de cette zone humide s'avère nécessaire et est réalisée ci-après.
E2 – Évitement géographique	Les zones naturelles d'intérêts situées à proximité du chantier ne feront l'objet d'aucun aménagement, ni travaux.  Évitement géographique des zones humides présentes sur la commune de St Gilles Pligeaux, celles bordant le Sulon et celles bordant le ruisseau de la Garenne Barat (excepté la zone boisée qui sera détruite).
E3 – Évitement technique	Le projet est éloigné vis-à-vis des populations humaines et/ou sites sensibles.  Non imperméabilisation de la plateforme située à l'Est de la RD767 et du stockage de déchets inertes pour maintenir l'infiltration des eaux pluviales – Les eaux pluviales résiduelles de ruissellement seront décantées et seule la lame d'eau claire supérieure sera rejetée pour restituer les eaux à l'affluent du ruisseau de la Garenne Barat.
E4 – Évitement temporel	Sans objet

### BILAN DES IMPACTS RESIDUELS

Après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels couvrent au total 6 395 m<sup>2</sup> et se décomposent-en :

- 2 837 m<sup>2</sup> de végétation et de sols humides,
- 2 605 m<sup>2</sup> de sols avec une végétation non caractéristique,
- 953 m<sup>2</sup> de végétation humide avec des sols non caractéristiques.

Le milieu ne constitue pas une « zone humide remarquable » au sens du SAGE Blavet comme l'était décrit dans l'inventaire communal décrivant cette zone en tant que lande humide (31.1) : l'habitat humide est une saulaie (CB : 44.1). Le SAGE Blavet a constaté cet état de fait lors d'une visite de terrain et un retour par courriel fin 2018.

COMPENSATION

Un secteur a fait l'objet d'investigations pour déterminer s'il pouvait être converti en zone humide moyennant quelques opérations d'aménagement et de gestion.

L'objectif des aménagements est double et vise à :

- redonner un caractère de zones humides à l'ensemble du site de compensation,
- améliorer significativement les fonctionnalités notamment sur les aspects écologiques : faune, flore, corridor ainsi que biogéochimique et hydrologique : champ d'expansion de crue.

La proximité géographique avec des zones humides existantes vise à garantir l'obtention de fonctionnalités au moins équivalentes à celles de la zone humide impactée par le projet.

Type	Catégorie	Projet
<b>COMPENSER</b>		
C1 – Création / Renaturation de milieux	1. Action concernant tous types de milieux	Création d'un cordon de ripisylve de type saulaie, 2 espèces de saule en mélange, aulne, et le frêne (sous réserve) (cf fiche action en annexe)
C2 – Restauration / Réhabilitation	1. Action concernant tous types de milieux	Suppression de remblais sur la parcelle ZM29 par décaissement du sol sur 30 à 60 cm
	2. Actions spécifiques annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux marées	Création d'une zone humide.
C3 – Évolution des pratiques de gestion	1. Abandon ou changement total des modalités de gestion antérieures	_____ sans objet
	2. Simple évolution des gestions antérieures	

LOCALISATION

Le site de compensation est situé sur le même bassin versant, à 300 mètres du projet, vers l'aval.

Carte en introduction, p3.



Figure 14. Carte de localisation des zones humides sur le secteur d'étude.

L'ancien chenal du cours d'eau qui traverse le site de compensation a été retracé par photo-interprétation d'après les photographies aériennes historiques de 1952, disponibles sur Géoportail (© IGN). Il semble avoir été recalibré : en amont et en aval du site de compensation, le chenal du cours d'eau est plus ou moins méandré, or, dans la parcelle de compensation le chenal est quasiment rectiligne ; un remblai a probablement eu lieu sur cette parcelle, en rive droite.

La zone de déblai correspond quasiment à limite entre le chenal actuel et celui avant recalibrage du cours d'eau.



Figure 15. Comparaison du site de compensation entre l'état actuel et une photographie aérienne de 1952 (Géoportail).

#### AMENAGEMENTS, TRAVAUX VISANT À RETROUVER UN CARACTERE HUMIDE

Un décaissement du terrain sur le site de compensation permettrait de donner au sol un caractère de zone humide, et cela, sur une surface au moins équivalente à celle de la zone humide détruite par le projet.

La zone bordant le thalweg présente des taches d'hydromorphie en profondeur, pour deux des trois sondages réalisés à mi-pente, elles s'intensifient à partir de 40 cm de profondeur. Un décaissement des sols de 30 à 40 cm pour la partie basse et de 40 à 60 cm pour la partie plus haute dans la pente permettrait d'augmenter la surface de zones humides.

La zone de déblai (carte n° 14) correspond à une surface de l'ordre de 6 400 m<sup>2</sup>, soit environ 40 % de la parcelle non humide actuellement.

La terre végétale sera décapée en premier lieu puis remise en place après le déblai.

Une fois les sols décaissés, leur caractéristique humide va permettre une recolonisation naturelle de la végétation étant donné la proximité avec le cours d'eau et la présence de formations végétales de zones humides avoisinantes. Par ailleurs le cordon de ripisylve du ruisseau sera renforcé à l'aide d'espèces suivantes, en mélange :

- *Salix atrocinerea* (saule roux),
- *Salix capreae* (saule marsault),
- *Alnus glutinosa* (aulne glutineux),
- et éventuellement, sous réserve de l'obtention de plans exempts de la Chalarose, *Fraxinus excelsior* (Fresne élevé).

#### GESTION ET SUIVIS

La zone sera entretenue en pâture extensive, avec une fauche annuelle, sous convention avec un exploitant agricole.

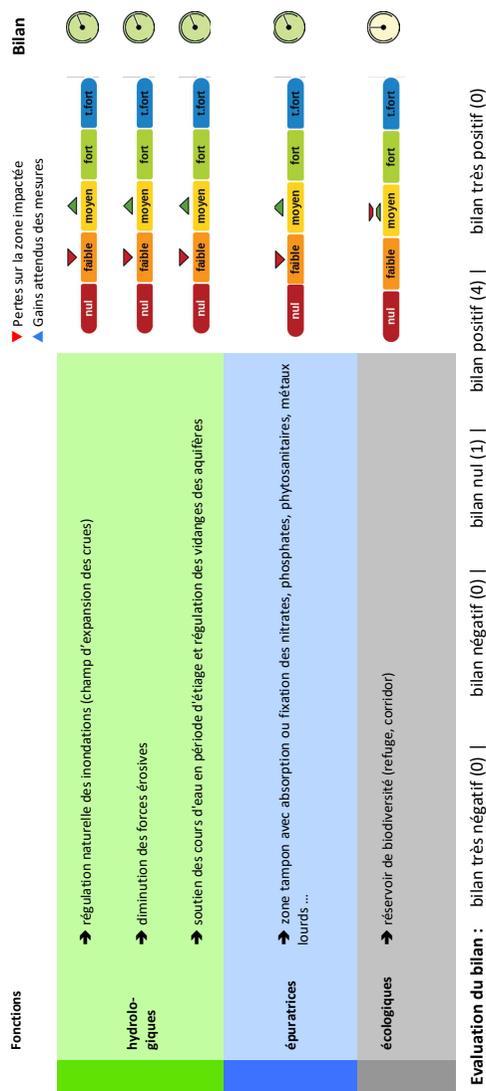
Des suivis écologiques seront effectués à n+2, n+5 et n+10 ; les résultats seront transmis dans l'année au service instructeur ; en cas d'échec constaté d'une mesure, des adaptations, corrections ou nouvelles mesures seront proposées.

## BILAN SYNTHETIQUE SUR LES INCIDENCES ET LES FONCTIONNALITES

Le site de compensation est en lien avec d'autres zones humides, le long d'un cours d'eau, ce qui n'est pas le cas du site du projet.

Le site du projet est occupé par un habitat boisé très modifié, avec 6 395 m<sup>2</sup> d'habitat humide, tandis que le site de compensation comportera environ 6400 m<sup>2</sup> d'habitat humide (ripisylve et joncheraie).

Le site du projet est situé entre la carrière et la route départementale, tandis que le site de compensation est en contre-bas de parcelles de culture aussi les sols pourront-ils y exprimer pleinement leur rôle.



## MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

### LOCALISATION ET MESURES DE GESTION

La parcelle WR26 retenue comme site d'accompagnement appartient à la même masse d'eau que le site du projet. Elle est située à un kilomètre plus au nord. L'objectif des opérations consiste à ré-ouvrir la parcelle dans sa partie sud, là où le sol possède les caractéristiques humides, mais la végétation tend à s'enrichir (roncier). Une bonne gestion permettra d'accentuer le caractère humide de la végétation, la Molinie a été observée en hiver 2019 mais enfouie dans le roncier et non retrouvée lors de la campagne de terrain en juin 2019.

## RECAPITULATIF DES MESURES ET BILAN DES SURFACES

Évitement – Réduction	<p><b>Amont</b></p> <p>L'extension de carrière évite les populations et les zones naturelles d'intérêts : identification des zonages d'inventaires patrimoniaux, protection, etc.</p> <p>Suppression du projet de déviation routière par l'aménagement d'un pont enjambant la RD767 (Evitement des zones humides bordant le ruisseau de la Garenne Barat.</p> <p>Au regard de la présence du Sulon au Nord et à l'Ouest du site, de la géologie du secteur, la pérennité du site passe par une extension vers le Sud. L'évitement n'est pas possible. La zone humide détruite est boisée et bordée de la D767 : elle présente un intérêt écologique limité. Toutefois, une étude approfondie de cette zone humide s'avère nécessaire et est réalisée ci-après.</p> <p><b>Géographique</b></p> <p>Les zones naturelles d'intérêts situées à proximité du chantier feront l'objet d'aucun aménagement, ni travaux.</p> <p>Évitement géographique des zones humides présentes sur la commune de St Gilles Pligeaux, celles bordant le Sulon et celles bordant le ruisseau de la Garenne Barat (excepté la zone boisée qui sera détruite).</p> <p><b>Technique</b></p> <p>Le projet est éloigné vis-à-vis des populations humaines et/ou sites sensibles.</p> <p>Non imperméabilisation de la plateforme située à l'Est de la RD767 et du stockage de déchets inertes pour maintenir l'infiltration des eaux pluviales. Les eaux pluviales résiduelles de ruissellement seront décantées et seule la lame d'eau claire supérieure sera rejetée pour restituer les eaux à l'affluent du ruisseau de la Garenne Barat.</p> <p><b>Temporel</b></p> <p>Le projet n'est pas susceptible d'utiliser des produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.</p>
Bilan	<p>les impacts résiduels couvrent au total 6 395 m<sup>2</sup> et se décomposent-en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 837 m<sup>2</sup> de végétation et de sols humides,</li> <li>- 2 605 m<sup>2</sup> de sols avec une végétation non caractéristique,</li> <li>- 953 m<sup>2</sup> de végétation humide avec des sols non caractéristiques.</li> </ul> <p><b>SAGE Blavet</b></p> <p>Le milieu ne constitue pas une « zone humide remarquable » au sens du SAGE Blavet.</p>
Compensation	<p><b>SDAGE Loire-Bretagne</b></p> <p>Recréation, restauration</p> <p>L'analyse des cartes historique montre que le site de compensation a fait l'objet de remblai et rectification probable des écoulements : la compensation vise donc à retrouver l'état antérieur du site.</p> <p><b>Équivalence Fonctionnelle, Qualité de la biodiversité, Bassin versant de la masse d'eau</b></p> <p>Le site de compensation est situé sur même le bassin versant, à 300 mètres du projet, vers l'aval.</p> <p>le site de compensation est en lien avec d'autres zones humide, le long d'un cours d'eau, ce qui n'est pas le cas du site du projet.</p> <p>Le site du projet est occupé par un habitat boisé très modifié, avec 6 395 m<sup>2</sup> d'habitat humide, tandis que le site de compensation comportera environ 6400 m<sup>2</sup> d'habitat humide (ripisylve et joncheraie). Les sols humides couvrent la quasi-totalité des 2 sites (projet et compensation).</p> <p>Le site du projet est situé entre la carrière et la route départementale, tandis que le site de compensation est en contre-bas de parcelles de culture aussi les sols pourront-ils y exprimés pleinement leur rôle.</p> <p><b>Modalité de suivi, gestion, entretien</b></p> <p>Des suivis écologiques seront effectués à n+2, n+5 et n+10 ; les résultats seront transmis dans l'année au service instructeur ; en cas d'échec constaté d'une mesure, des adaptations, corrections ou nouvelles mesures seront proposées.</p> <p>La zone sera entretenue en pâture extensive, avec une fauche annuelle, sous convention avec un exploitant agricole.</p>
Bilan	<p><b>La mesure de compensation est conforme au SDAGE Loire-Bretagne</b></p>
Accompagnement	<p>Une parcelle fait l'objet de mesures d'accompagnement.</p> <p>L'opération consiste à ré-ouvrir la parcelle dans sa partie sud, là où le sol possède les caractéristiques humides, mais la végétation tend à s'enrichir (roncier). Une bonne gestion permettra d'accroître le caractère humide de la végétation.</p> <p>Des suivis écologiques seront effectués à n+2, n+5 et n+10 ; les résultats seront transmis dans l'année au service instructeur ; en cas d'échec constaté d'une mesure, des adaptations, corrections ou nouvelles mesures seront proposées.</p>

## BIBLIOGRAPHIE

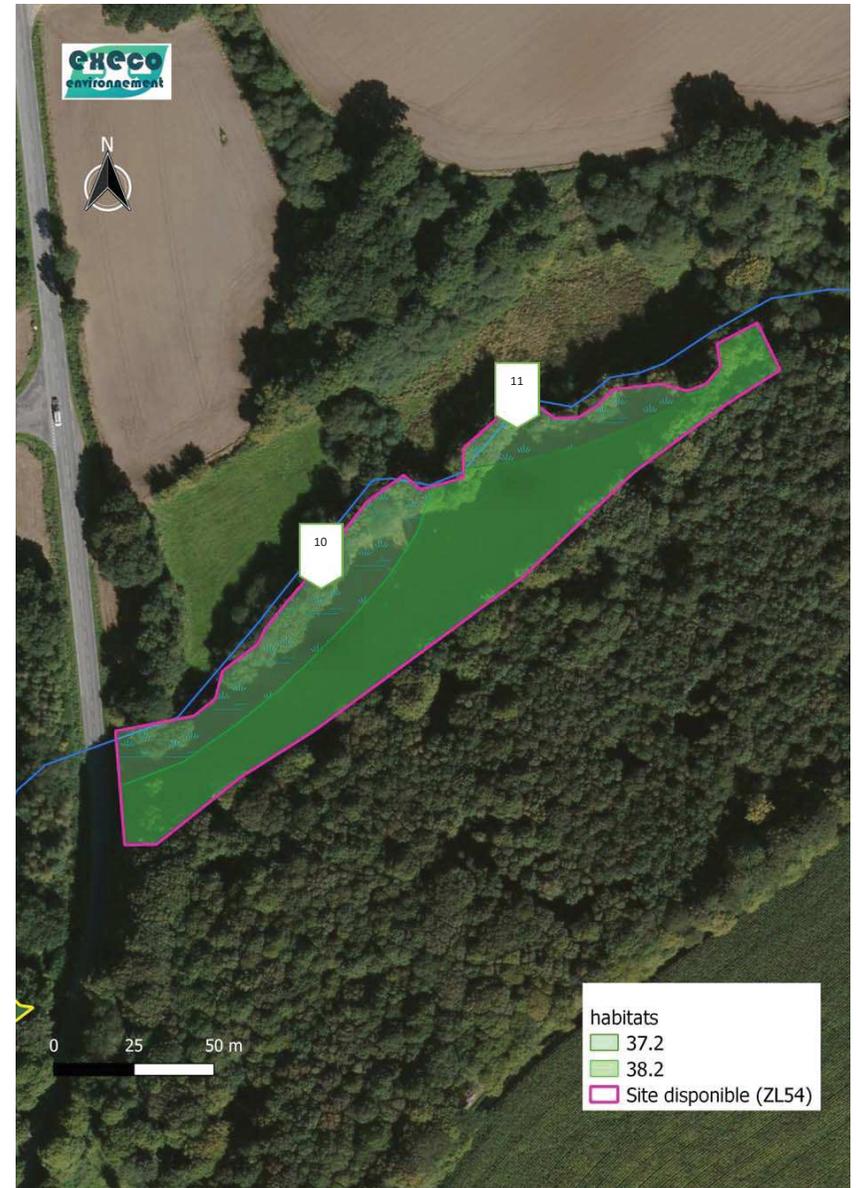
### VEGETATION : HABITATS ET FLORE

- ABBAYES (des) H., CLAUSTRES G., CORILLION R., DUPONT P., 1971 – Flore et Végétation du Massif Armoricaïn : Tome 1 – Flore vasculaire. Nouvelle édition enrichie 2012. Editions d'Art Henry des Abbayes. 1226 p. + supplément.
- BARDAT J. *et al.*, 2004 – Prodrome des végétations de France. *Patrimoines naturels* 61. MNHN, Paris. 171 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C. (sous la direction de), 1997 – CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
- BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991 – La Flore d'Europe occidentale. Editions Arthaud. 544 p.
- Coll., 2013 – EUR 28 – Interpretation manual of European Union Habitats. European Commission – DG Environnement. 146 p.
- DELASSUS L., MAGNANON S. *et al.*, 2014 – Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 262 p. (Les cahiers scientifiques et techniques, 1).
- DUHAMEL G., 1998 – Flore et cartographie des Carex de France. 2<sup>ème</sup> Edition revue et augmentée. Société Nouvelle des Editions Boubée, Paris. 298 p.
- FOURNIER P. (1947), 2000 – Les quatre flores de France. Dunod. 1104 p.
- JAUZEIN Ph., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA, Paris. 898 p.
- LAMBINON J. *et al.*, 2012 – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. 6<sup>ème</sup> Edition. Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique. 1195 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 – EUNIS, Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce, version 1. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris 43 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. *Patrimoines naturels*, 62. MNHN, Paris. 168 p.
- RAMEAU J.-C., MANSION D., DUME G. *et al.*, 1989 – Flore Forestière Française, guide écologique illustré, 1 : plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1785 p.
- ROTHMALER W., 2009 – Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen : Atlasband. Band 3. 11 Auflage. Spektrum Akademischer Verlag. 753 p.
- TISON J.-M. & De FOUCAULT B. (coords), 2014 – *Flora Gallica*. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.
- UICN France, MNHN & FCBN, 2012 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (version actualisée du 5 novembre 2012). Paris, France.
- UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2010 – La Liste rouge des espèces menacées en France, Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.

### SOLS : PEDOLOGIE

- AFES, BAIZE D., GIRARD M.-C., 2009 – Référentiel pédologique 2008. Editions Quae. 406 p.
- BAIZE D., JABIOL B., 2011 – Guide pour la description des sols. Editions Quae. 430 p.
- JAMAGNE M., 2011 – Grands paysages pédologiques de France. Editions Quae. 536 p (+ 1 CD-Rom).















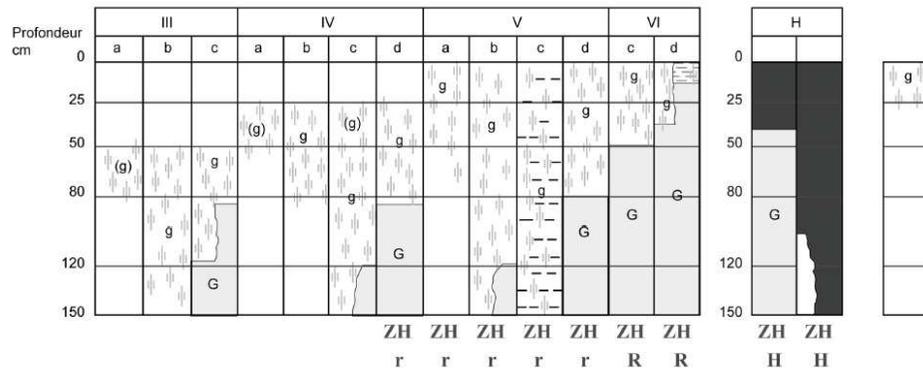




## Classes d'hydromorphie

d'après GEPPA, 1981, repris en annexe IV de la circulaire ministérielle du 18 janvier 2010

### ILLUSTRATION DES CARACTÉRISTIQUES DES SOLS DE ZONES HUMIDES



#### Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH) --- Nappe

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon rédoxique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

#### Exemples de développement de profil du sol

##### Sols sans différenciation texturale

N – LITHOSOLS (sols minéraux bruts, très superficiels (< 10 cm))

R – RANKOSOLS (sols bruns organiques, superficiels, sous lande)

B – BRUNISOLS (sols bruns)

##### Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile

C – NEOLUVISOLS : BT en profondeur, avec  $1,3 < IDT^* < 1,8$  (sols bruns lessivés)

L – LUVISOLS TYPIQUES : BT en profondeur, avec  $IDT^* > 1,8$  (sols lessivés)

D – LUVISOLS DEGRADES :  $IDT^* > 1,8$  et E fortement décoloré et pénétrant en langues dans le BT (sols lessivés glossiques)

E – LUVISOLS-REDOXISOLS :  $IDT^* > 1,8$  et apparition d'un horizon – g à moins de 50 +/- 10 cm de profondeur (sols lessivés fortement dégradés)

##### Sols d'accumulation progressive de matériaux

U – COLLUVIOSOLS (sols d'apport colluvial)

V – FLUVIOSOLS-COLLUVIOSOLS (sols d'apport alluvial et colluvial)

W – FLUVIOSOLS-COLLUVIOSOLS argileux (sols d'apport alluvial et colluvial à texture très argileuse)

\*IDT (Indice de Différenciation Texturale) : teneur en argile horizon BT / teneur en argile horizon E

#### Profondeur du sol

La profondeur du sol se détermine par la profondeur d'apparition de l'horizon d'altération C ou de la roche mère R. Dans le cas de profondeur du sol se situant en limite de deux classes, c'est la plus pénalisante qui est choisie.

##### Sols profonds

Classe 1 – profondeur de plus d'1 m

Classe 2 – de 80 cm à 1 m

##### Sols moyennement profonds

Classe 3 – de 60 à 80 cm

Classe 4 – de 40 à 60 cm

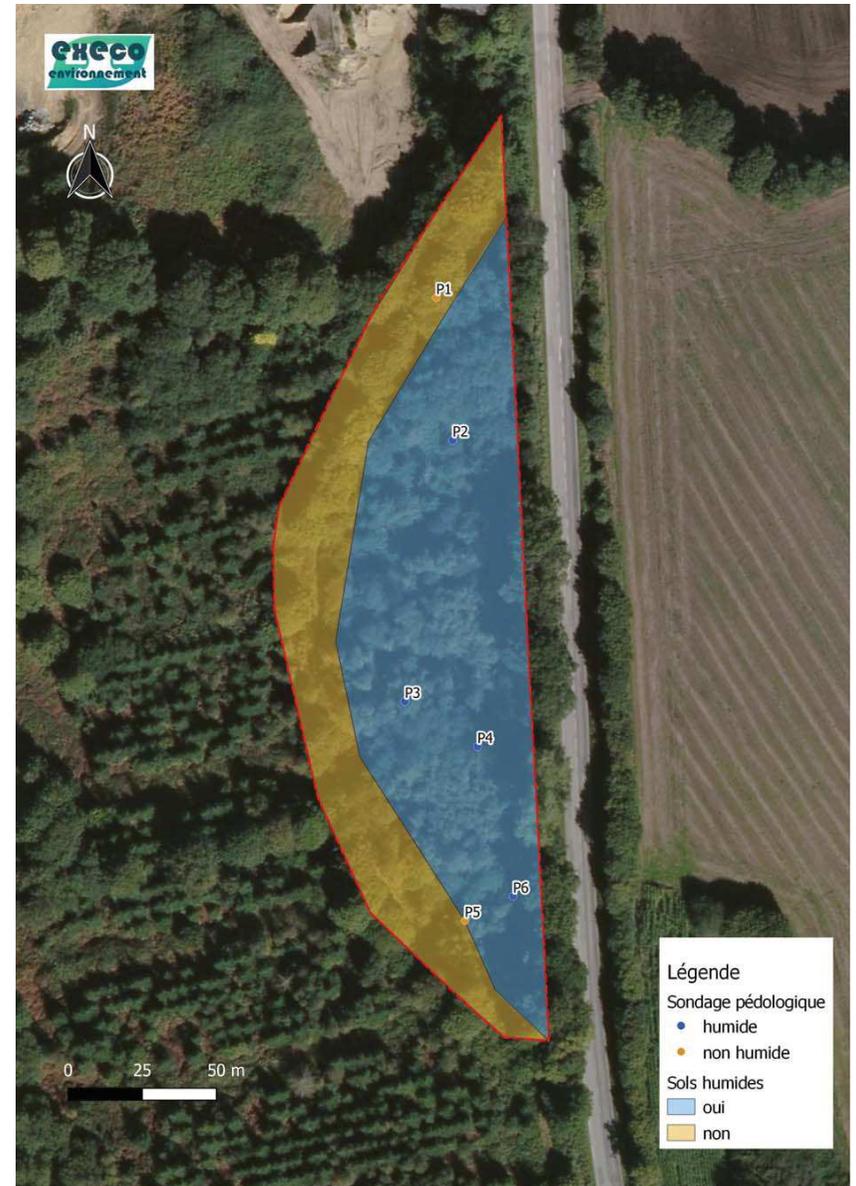
##### Sols peu profonds

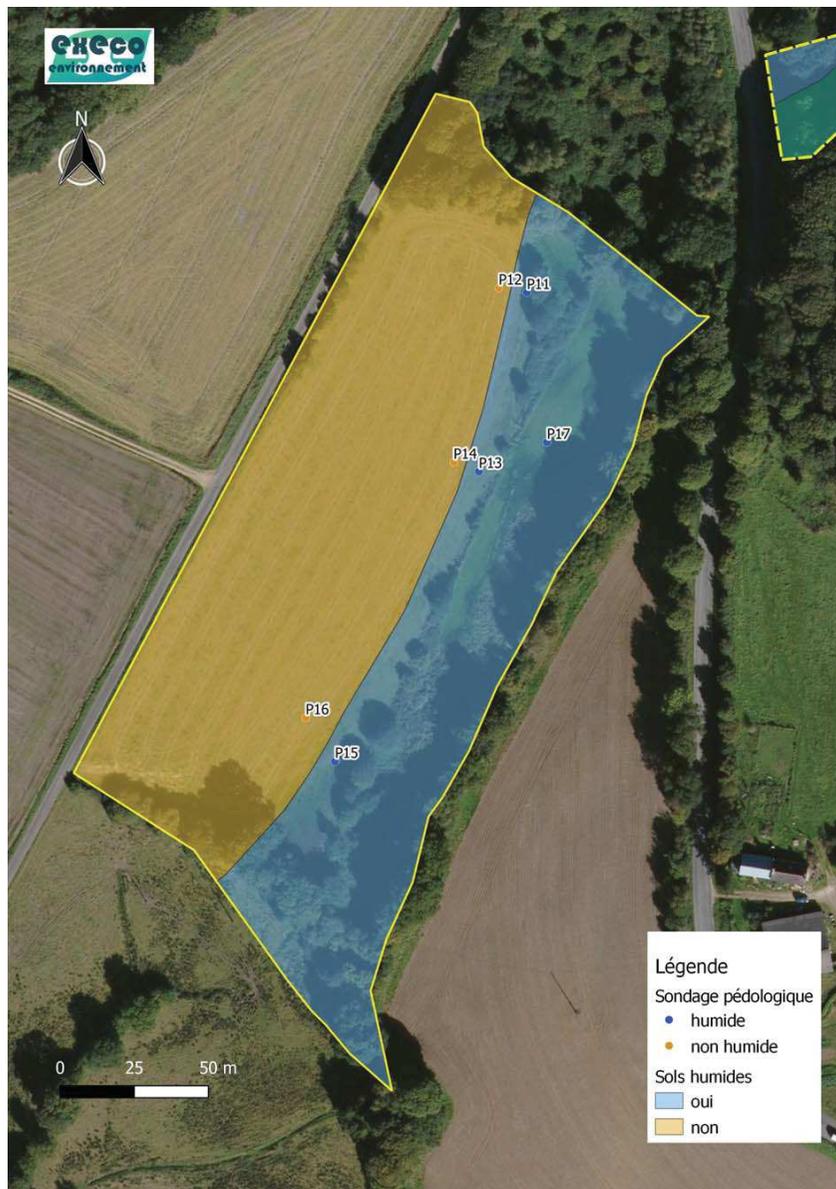
Classe 5 – de 20 à 40 cm

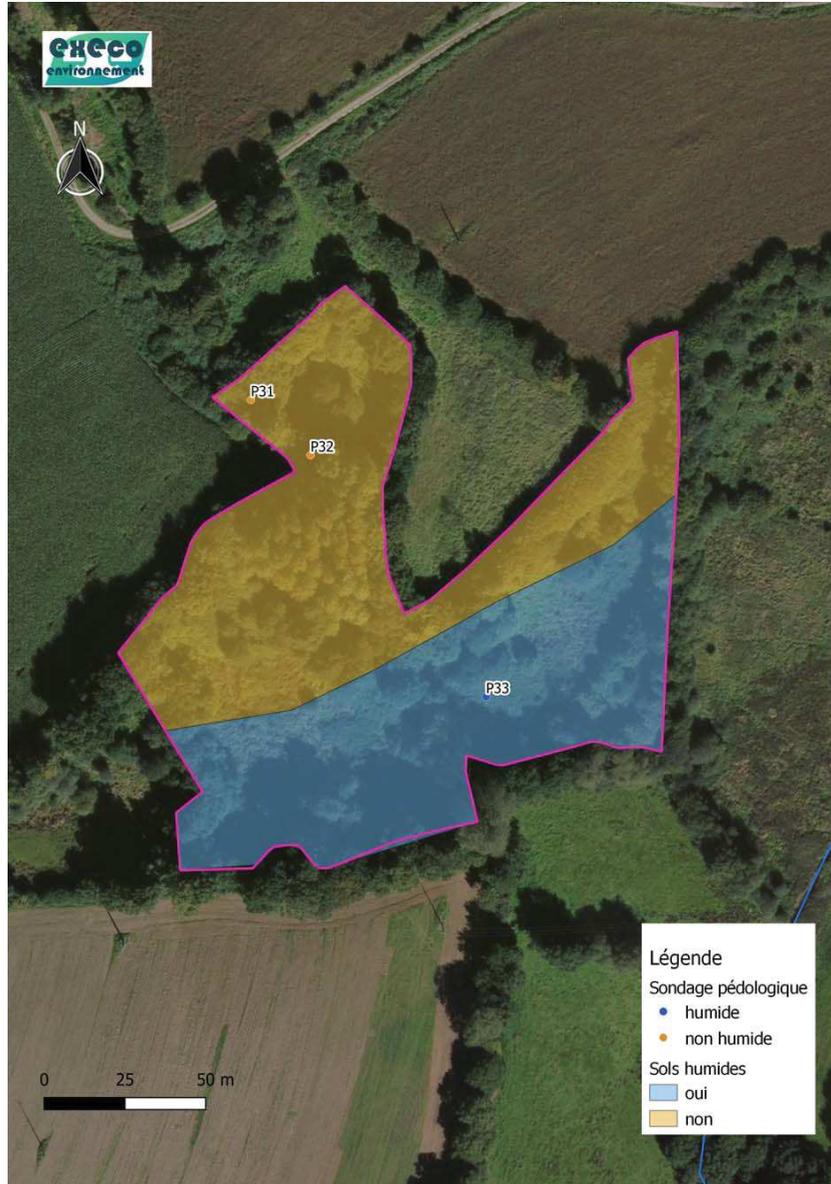
Classe 6 – moins de 20 cm

#### Charge en cailloux

L'indiquer si elle est > à 15 % et utiliser le code matériau géologique pour sa nature







## Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(ExCo Environnement, adaptée de la méthode tarrière du Massif Armoricain)

Fiche n°	1
Date	05/06/2019

### Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	B185	Observateur(s)	XO LD
Remarque/information			

### Description du site

Topographie	bois haut de parcelle
Contexte env.	Forêt de conifère
Occupation du sol	Forêt
Végétation (espèces)	
Remarque/information	

Photo(s)



### Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons) ou Morpho. (ZH)	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons		
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)
15	0 – absence (<5%) g caractère rédoxique marqué	10yr 3–3		0 – absence			2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	LA : Limono-argileux
40	g caractère rédoxique marqué	10yr 3–4	3 – assez nombreuses (5- <15 %) (g), g ou G	2 – rouille/rougeâtre	1 – peu contrastées	2 – 1 à 2 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	LA : Limono-argileux
70	g caractère rédoxique marqué	5y 7–1	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	3 – très contrastées	3 – 2 à 6 mm	3 – compact (effort important)	2 – frais	AL : Argilo-limoneux
100+	g caractère rédoxique marqué	5y 6–1	5 – très nombreuses (40- <80 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	3 – très contrastées	5 – 20 à 60 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	A : Argileux

Remarque/information :

### Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
L – Limon	A – Argile, altérite	IVc – non ZH	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	1 – Plus d'1 m	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol non humide

## Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(ExEco Environnement, adaptée de la méthode tairère du Massif Armoricain)

Fiche n°	2
Date	05/06/2019

### Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	B185	Observateur(s)	XO LD

Remarque/Information

Photo(s)



### Description du site

Topographie	bois haut de parcelle
Contexte env.	Forêt de conifère
Occupation du sol	Forêt
Végétation (espèces)	

Remarque/Information

### Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons ou Morpho. (ZH))	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons		
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)
15	0 – absence (<5%)	10Yr 3–3		0 – absence			2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	L : Limoneux
30	g caractère rédoxique marqué	5y 7–1	3 – assez nombreuses (5 <15 %) (g), g ou G	2 – rouille/rougeâtre	1 – peu contrastées	2 – 1 à 2 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	LA : Limono-argileux
45	g caractère rédoxique marqué	5y 6–2	4 – nombreuses (15–<40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	3 – très contrastées	4 – 6 à 20 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	3 – humide	SL : Sablo-limoneux
100+	g caractère rédoxique marqué	5y 8–1	5 – très nombreuses (40–<80 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	3 – très contrastées	5 – 20 à 60 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	AL : Argilo-limoneux

Remarque/Information :

### Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
L – Limon	A – Argile, altérite	Vb – Zhr	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	1 – Plus d'1 m	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol Vb caractéristique de zone humide

## Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(ExEco Environnement, adaptée de la méthode tairère du Massif Armoricain)

Fiche n°	3
Date	05/06/2019

### Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	B185	Observateur(s)	XO LD

Remarque/Information

Photo(s)



### Description du site

Topographie	bois milieu de parcelle
Contexte env.	Forêt de conifère
Occupation du sol	Forêt
Végétation (espèces)	

Remarque/Information

### Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons ou Morpho. (ZH))	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons		
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)
15	0 – absence (<5%)	10Yr 3–3		0 – absence			2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	L : Limoneux
40	g caractère rédoxique marqué	5y 7–1	4 – nombreuses (15–<40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	1 – peu contrastées	4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	2 – frais	LS : Limono-Sableux
50	g caractère rédoxique marqué	5y 7–1	4 – nombreuses (15–<40 %) e ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	2 – frais	LA : Limono-areilleux
80+	g caractère rédoxique marqué	5y 6–2	5 – très nombreuses (40–<80 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	1 – peu contrastées	4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	AL : Argilo-limoneux

Remarque/Information :

### Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
L – Limon	A – Argile, altérite	Vb – Zhr	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	3 – De 60 cm à 80 cm	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol Vb caractéristique de zone humide

Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(ExEco Environnement, adaptée de la méthode tarière du Massif Armoricain)

Fiche n° 4  
Date 05/06/2019

Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	B185	Observateur(s)	XO LD
Remarque/information			

Description du site

Topographie	bois milieu de parcelle
Contexte env.	Forêt de conifère
Occupation du sol	Forêt
Végétation (espèces)	
Remarque/information	



Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons) ou Morpho. (ZH)	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons		
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)
15	0 – absence (<5%)	10Yr 3-3		0 – absence			1 – très meuble (sans effort, non cohérent)	2 – frais	L : Limoneux
25	g caractère rédoxique marqué	10Yr 6-2	4 – nombreuses (15- <40 %) e ou G	2 – rouille/rougeâtre	1 – peu contrastées	3 – 2 à 6 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	LA : Limono-argileux
75	g caractère rédoxique marqué	5Y 7-1	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	3 – 2 à 6 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	LS : Limono-Sableux
90+	g caractère rédoxique marqué	5y 7-1	5 – très nombreuses (40- <80 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	AL : Argilo-limoneux

Remarque/information :

Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
S – Sable	A – Argile, altérite	Vb – Zhr	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	2 – De 80 cm à 1 m	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol Vb caractéristique de zone humide

Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(ExEco Environnement, adaptée de la méthode tarière du Massif Armoricain)

Fiche n° 5  
Date 05/06/2019

Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	B186	Observateur(s)	XO LD
Remarque/information			

Description du site

Topographie	bois bas de parcelle
Contexte env.	Forêt de conifère
Occupation du sol	Forêt
Végétation (espèces)	
Remarque/information	



Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons) ou Morpho. (ZH)	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons		
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)
20	0 – absence (<5%)	10Yr 3-3		0 – absence			1 – très meuble (sans effort, non cohérent)	2 – frais	SL : Sablo-limoneux
50	g caractère rédoxique marqué	10Yr 6-2	3 – assez nombreuses (5- <15 %) (g), g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	3 – 2 à 6 mm	3 – compact (effort important)	2 – frais	SA : Sablo-argileux

Remarque/information :

Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
S – Sable	A – Argile, altérite	Ivc – non ZH	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	4 – De 40 cm à 60 cm	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol non humide

Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(Exco Environnement, adaptée de la méthode tarrière du Massif Armoricain)

Fiche n°	6
Date	05/06/2019

Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	B186	Observateur(s)	XO LD
Remarque/information			

Description du site

Topographie	bois bas de parcelle
Contexte env.	Forêt de conifère
Occupation du sol	Forêt
Végétation (espèces)	
Remarque/information	



Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons) ou Morpho. (Zh)	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons		
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)
15	(g) caractère rédoxique peu marqué (env.5%)	10Yr 4-3	3 – assez nombreuses (5- <15 %) (g), g ou G	2 – rouille/rougeâtre	1 – peu contrastées	1 – < 1 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	3 – humide	SL : Sablo-limoneux
40	g caractère rédoxique marqué	10Yr 5-4	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	1 – peu contrastées	3 – 2 à 6 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	SL : Sablo-limoneux

Remarque/information :

Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
S – Sable	A – Argile, altérite	Vb – Zhr	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	4 – De 40 cm à 60 cm	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol Vb caractéristique de zone humide

Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(Exco Environnement, adaptée de la méthode tarrière du Massif Armoricain)

Fiche n°	11
Date	05/06/2019

Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	ZM 29	Observateur(s)	XO LD
Remarque/information			

Description du site

Topographie	bas, amont de parcelle
Contexte env.	prairie
Occupation du sol	prairie
Végétation (espèces)	
Remarque/information	



Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons) ou Morpho. (Zh)	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons		
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)
20	(g) caractère rédoxique peu marqué	10Yr 2-2	1 – très peu nombreuses (< 2 %)	2 – rouille/rougeâtre	1 – peu contrastées	1 – < 1 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	3 – humide	LA : Limono-argileux
45	g caractère rédoxique marqué	10Yr 3-3	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	3 – 2 à 6 mm	1 – très meuble (sans effort, non cohérent)	3 – humide	LA : Limono-argileux
70	g caractère rédoxique marqué	10Yr 6-2	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	3 – très contrastées	4 – 6 à 20 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	3 – humide	AS : Argilo-sableux
100+	G horizon réductique	10y 5-1	5 – très nombreuses (40- <80 %) g ou G 4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	6 – gris bleuâtre (G) 2 – rouille/rougeâtre	3 – très contrastées 3 – très contrastées	6 – > 60 mm 4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	AS : Argilo-sableux

Remarque/information :

Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
S – Sable	A – Argile, altérite	Vic – ZHR	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	1 – Plus d'1 m	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol Vic caractéristique de zone humide

## Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(ExCo Environnement, adaptée de la méthode tarière du Massif Armoricain)

Fiche n°	12
Date	05/06/2019

### Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	ZM 29	Observateur(s)	XO LD
Remarque/information			

### Description du site

Topographie	mi-pente, amont de parcelle
Contexte env.	prairie
Occupation du sol	prairie
Végétation (espèces)	
Remarque/information	

Photo(s)



### Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons) ou Morph. (ZH)	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons		
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)
40	g caractère rédoxique peu marqué (env.5%)	10yr 3-3	2 – peu nombreuses (2- <5 %) (+)	2 – rouille/rougeâtre	1 – peu contrastées	1 – < 1 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	L : Limoneux
80	g caractère rédoxique marqué	10yr 3-6	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	LA : Limono-argileux
100+	G horizon réductique	10yr 4-2	6 – dominantes (≥ 80 %) g ou G 4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	6 – gris bleuâtre (G) 2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées 2 – contrastées	5 – 20 à 60 mm 4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	AL : Argilo-limoneux

Remarque/information :

### Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
S – Sable	A – Argile, altérite	IIIc – non ZH	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	1 – Plus d'1 m	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol non humide

## Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(ExCo Environnement, adaptée de la méthode tarière du Massif Armoricain)

Fiche n°	11
Date	05/06/2019

### Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	ZM 29	Observateur(s)	XO LD
Remarque/information			

### Description du site

Topographie	bas, milieu de parcelle
Contexte env.	prairie
Occupation du sol	prairie
Végétation (espèces)	
Remarque/information	

Photo(s)



### Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons) ou Morph. (ZH)	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons		
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)
15	0 – absence (<5%)	10yr 4-6	1 – très peu nombreuses (< 2 %)	2 – rouille/rougeâtre	1 – peu contrastées	1 – < 1 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	L : Limoneux
30	g caractère rédoxique marqué	10yr 3-6	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	3 – 2 à 6 mm	3 – compact (effort important)	2 – frais	LA : Limono-argileux
50	g caractère rédoxique marqué	10yr 4-2	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	AL : Argilo-limoneux
80+	G horizon réductique	5y 7-1	5 – très nombreuses (40- <80 %) g ou G	6 – gris bleuâtre (G)	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	AL : Argilo-limoneux

Remarque/information :

### Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
L – Limon	A – Argile, altérite	Vb – ZHr	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	2 – De 80 cm à 1 m	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol Vb caractéristique de zone humide

## Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(ExEco Environnement, adaptée de la méthode tarière du Massif Armoricain)

Fiche n°	14
Date	05/06/2019

### Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	ZM 29	Observateur(s)	XO LD

Remarque/information

Photo(s)



### Description du site

Topographie	mi-pente, milieu de parcelle
Contexte env.	prairie
Occupation du sol	prairie
Végétation (espèces)	

Remarque/information

### Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons) ou Morpho. (ZH)	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons		
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)
20	0 – absence (<5%)	10yr 3--6					2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	L : Limoneux
40	0 – absence (<5%)	10yr 4--6					2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	LA : Limono-argileux
80+	0 – absence (<5%)	10yr 5--8					3 – compact (effort important)	2 – frais	AL : Argilo-limoneux

Remarque/information :

### Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
L – Limon	A – Argile, altérite	Non ZH	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	2 – De 80 cm à 1 m	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol non humide

## Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(ExEco Environnement, adaptée de la méthode tarière du Massif Armoricain)

Fiche n°	15
Date	05/06/2019

### Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	ZM 29	Observateur(s)	XO LD

Remarque/information

Photo(s)



### Description du site

Topographie	bas pente, bas de parcelle
Contexte env.	prairie
Occupation du sol	prairie
Végétation (espèces)	

Remarque/information

### Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons) ou Morpho. (ZH)	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons		
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)
40	g caractère rédoxique marqué	10yr 3--4	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	LA : Limono-argileux
65	g caractère rédoxique marqué	5y 6--1	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G 5 – très nombreuses	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	2 – frais	LA : Limono-argileux
90+	G horizon réductique	gley n 7--1	5 – très nombreuses 6 – gris bleuâtre (G) 2 – nombreuses rouille/rougeâtre	2 – (G) 2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées 2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	AL : Argilo-limoneux

Remarque/information :

### Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
L – Limon	A – Argile, altérite	Vd – ZHr	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	2 – De 80 cm à 1 m	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol Vd caractéristique de zone humide

## Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(ExEco Environnement, adaptée de la méthode tarière du Massif Armoricain)

Fiche n°	16
Date	05/06/2019

### Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	ZM 29	Observateur(s)	XO LD

Remarque/information

### Description du site

Topographie	mi-pente, bas de parcelle
Contexte env.	prairie
Occupation du sol	prairie
Végétation (espèces)	

Remarque/information

Photo(s)



### Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons ou Morpho. (ZH))	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons				
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)		
0	0 – absence (<5%)										
30	g caractère rédoxique marqué	5y 6-1	5 – très nombreuses (40- <80 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	1 – peu contrastées	1 – < 1 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	L : Limoneux		
60	G horizon réductique	gley n 6-1	5 – très nombreuses (40- <80 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	A : Argileux		
80+	G horizon réductique	n 5-1	5 – très nombreuses (40- <80 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	AS : Argilo-sableux		
100+	g caractère rédoxique marqué	10yr 3-4	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	3 – 2 à 6 mm	3 – compact (effort important)	2 – frais	LA : Limono-argileux		

Remarque/information :

### Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
L – Limon	A – Argile, altérite	IIIb – non ZH	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	2 – De 80 cm à 1 m	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol non humide

## Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(ExEco Environnement, adaptée de la méthode tarière du Massif Armoricain)

Fiche n°	17
Date	05/06/2019

### Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	ZM 29	Observateur(s)	XO LD

Remarque/information

Photo(s)



### Description du site

Topographie	thalweg
Contexte env.	prairie
Occupation du sol	prairie
Végétation (espèces)	

Remarque/information

### Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons ou Morpho. (ZH))	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons				
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)		
5	0 – absence (<5%)										
30	g caractère rédoxique marqué	5y 6-1	5 – très nombreuses (40- <80 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	2 – frais	L : Limoneux		
60	G horizon réductique	gley n 6-1	5 – très nombreuses (40- <80 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	A : Argileux		
80+	G horizon réductique	n 5-1	5 – très nombreuses (40- <80 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	3 – compact (effort important)	3 – humide	AS : Argilo-sableux		

Remarque/information :

### Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
L – Limon	A – Argile, altérite	Vid – ZHR	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	2 – De 80 cm à 1 m	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol Vid caractéristique de zone humide

## Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(ExEco Environnement, adaptée de la méthode tarière du Massif Armoricain)

Fiche n°	21
Date	05/06/2019

### Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	ZL 54	Observateur(s)	XO LD

Remarque/information

Photo(s)



### Description du site

Topographie	bas de pente
Contexte env.	prairie
Occupation du sol	prairie
Végétation (espèces)	

Remarque/information

### Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons) ou Morpho. (ZH)	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons		
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)
15	g caractère rédoxique marqué	gley--10y4-1	4 – nombreuses (15- <40 %) g	2 – rouille/rougeâtre	1 – peu contrastées	3 – 2 à 6 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au	2 – frais	LA : Limono-argileux
20	G horizon réductique								
60	G horizon réductique	gley n 6--1	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	3 – 2 à 6 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	3 – humide	AL : Argilo-limoneux
100+	G horizon réductique	10gy-6.1	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	1 – orange/ocre	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	2 – meuble à peu compact (léger effort au couteau)	4 – très humide	AS : Argilo-sableux

Remarque/information :

### Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
L – Limon	A – Argile, altérite	Vid – ZHR	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	2 – De 80 cm à 1 m	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol Vid caractéristique de zone humide

## Fiche de terrain – sondage pédologique Zones humides

(ExEco Environnement, adaptée de la méthode tarière du Massif Armoricain)

Fiche n°	33
Date	05/06/2019

### Informations générales

Commune (Dép.)	Canihuel	Commanditaire	Carrières Lessard
Parcelle ou secteur	WR 26	Observateur(s)	XO LD

Remarque/information

Photo(s)



### Description du site

Topographie	mi-pente
Contexte env.	Lisière
Occupation du sol	bois
Végétation (espèces)	

Remarque/information

### Description du sondage

Prof.en cm	Profil péd. (Horizons) ou Morpho. (ZH)	Couleurs Horizons (ref. charte Munsell)	Traits d'hydromorphie (taches d'oxydo-réduction) faire 2 lignes si nécessaire				Description des horizons		
			Abondance	Couleur	Contraste	Taille conc.	Compacité	Humidité	Texture (GEPPA)
15	g caractère rédoxique marqué	10yr 3--3	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	1 – peu contrastées	3 – 2 à 6 mm	1 – très meuble (sans effort, non cohérent)	3 – humide	LA : Limono-argileux
35	g caractère rédoxique marqué	10yr 5-2	4 – nombreuses (15- <40 %) g ou G	2 – rouille/rougeâtre	2 – contrastées	4 – 6 à 20 mm	1 – très meuble (sans effort, non cohérent)	3 – humide	LS : Limono-Sableux

Remarque/information :

### Codification du sondage

Matériau superposé	Matériau Géologique	Hydromorphie (d'après GEPPA, 1981, modifié)	Profil du sol	Profondeur du sol	Charge en cailloux
L – Limon	A – Argile, altérite	Va – ZHr	Différenciation résultant de processus d'illuviation de l'argile	5 – De 20 cm à 40 cm	

Résultat caractérisation sol de zones humides / Dénomination Référentiel Pédologique 2008

sol Va caractéristique de zone humide

FICHE ACTION	A4	« CREATION / RECONSTITUTION D'UNE RIPISYLVE »	NIVEAU D'AMBITON	R1 R3
--------------	----	---	------------------	----------

COMPARTIMENT	Lit	Berges / Ripisylves	Annexes / Lit majeur	Continuité	Débit	Ligne d'eau
--------------	-----	---------------------	----------------------	------------	-------	-------------

**Objectif de l'intervention**  
Recréer une ripisylve fournie et variée favorable au bon fonctionnement écologique du cours d'eau

- Bénéfices attendus**
- Diversité des habitats piscicoles (création de zones d'ombre)
  - Stabilisation des berges en pente
  - Filtration des pollutions
  - Diminution du risque d'inondation locale lors des crues
  - Intérêt paysager

**Moyens à mettre en oeuvre**

Strate herbacée		Strate arbustive	
<b>Outillage</b>	- Plants d'hélophytes en godets, mottes, prévoir 5 pieds / m <sup>2</sup> mélange de Salicaire, Baldingères, Juncs... - Semis de graminées mélange de Ray-grass, Fétuque, Pâturin, Fléole	<b>Outillage</b>	- Essences locales : Cornouiller, Noisetier, Aubépinés... (racines nues) - Protections individuelles - Tuteurs - Bêche, houe
<b>Technique d'intervention</b>	- Plantation en pied de berge des hélophytes - semis des graminées sur l'ensemble de la berge si dévégétalisée (15g/m <sup>2</sup> )	<b>Technique d'intervention</b>	- Plantation sous forme de haie ou par îlots - Alternance des zones éclairées et ombragées selon le faciès d'écoulement

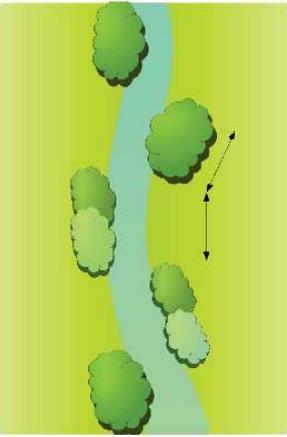
**Période d'intervention**

Avril - Mai  
Novembre – Mars (hors période de gel)

<b>Préconisations</b>	- Pied de berge dévégétalisé et dégradé - Prévoir si besoin une protection mécanique provisoire des plants (pose d'épis...)	<b>Préconisations</b>	- Ripisylve inexistante - Remplacement de sujet mort ou malade - Prolifération des plantes et algues aquatiques
-----------------------	--	-----------------------	---

**Gestion et entretien**

- Désherbage manuel à n+1 an et n+ 2 ans
- Recépage des sujets à n+ 3 ans
- Respecter les modes traditionnels de taille: têtard, haut jet, cépée



- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantation trop dense et systématique sur l'ensemble du linéaire (effet tunnel végétal)</li> <li>- Absence de protection des plantations</li> <li>- Proscrire la plantation d'espèces non adaptées: Résineux, Peupliers clonés, ou invasives</li> <li>- Plantation mono-spécifique</li> <li>- Non-entretien des plantations ou non-respect du mode traditionnel de taille</li> <li>- Cours d'eau au score géodynamique important à éviter</li> </ul> |
|--|---|

**Cadre réglementaire**  
Art. R214-88 à R214-104 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées.

