

Siège social

2 rue Gaspard Coriolis
ZAC de la Chantrerie
BP 10784
44307 Nantes cedex 3
T : 02 40 13 61 01
Fax : 02 40 13 60 17
e-mail: contact.cmgo@colas-co.com

Carrière de La Croix Gibat
Communes de Trégueux et Yffiniac
Département des Côtes-d'Armor

Dossier de demande d'autorisation
d'exploitation au titre des Installations Classées
pour la Protection de l'Environnement



**RENOUVELLEMENT, APPROFONDISSEMENT
ET RENONCIATION PARTIELLE DE CARRIÈRE**

FASCICULE 3

Notice hydrologique et hydrogéologique
Volet faune-flore de l'étude d'impact

Ce fascicule fait partie intégrante de l'étude d'impact.

Notice Hydrologique & Hydrogéologique

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
I- CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	5
I.1- Les eaux superficielles	5
I.1.1- Réseau hydrographique	5
I.1.2- Débit du réseau hydrographique	5
I.1.3- Documents d'orientation et de gestion des eaux	5
I.1.4- Gestion des eaux sur le site	9
I.1.5- Suivi et qualité des eaux	11
I.1.6- Zones inondables	17
I.2- Les eaux souterraines	19
I.2.1- Types d'aquifères	19
I.2.2- Ouvrages interceptant les eaux souterraines	19
I.3- Usages des eaux	23
I.3.1- Captages d'eau	23
I.3.2- Usages de l'urne	23
I.4- Climatologie	23
II- RAPPELS SUR LE PROJET	25
III- EFFETS DU PROJET SUR LES EAUX	27
III.1- Effets du projet sur les eaux superficielles	27
III.1.1- Effets potentiels de l'exploitation d'une carrière sur les eaux superficielles	27
III.1.2- Cas de la carrière de La Croix Gibat	27
III.2- Effets du projet sur les eaux souterraines	29
III.2.1- Inventaire des effets possibles	29
III.2.2- Effets du projet sur les eaux souterraines	29
IV- MESURES DE LIMITATION DES IMPACTS SUR LES EAUX	31
IV.1- Identification des inconvénients	31
IV.2- Objectifs des mesures prises	31
IV.3- Objectifs des rejets	32
IV.3.1- Seuils de rejets qualitatifs	32
IV.3.2- Seuils de rejets quantitatifs	33
IV.4- Moyens et dispositions prises	33
IV.4.1- Restitution d'eau à l'Urne	33
IV.4.2- Isolement des eaux	33
IV.4.3- Mesures techniques relatives aux eaux reçues sur le site	35
IV.4.4- Coûts des mesures de limitation des impacts sur les eaux	37
V- REMISE EN ÉTAT ET REMONTÉE DES EAUX	39
VI- CONCLUSIONS	41
ANNEXE	43
CARTES ET ILLUSTRATIONS	
Réseau hydrographique au 1/25 000	4
Données hydrologiques de synthèse	6
Circuit des eaux	8
Les eaux autour du site au 1/4 000	10
Suivi qualitatif	14
Cartographie des risques en Cotes d'Armor	15
Puits et forages autour du site au 1/6 000	18
Tableau et Graph Suivi piézométriques	21
Carte Fédération Pêche 22	22
Schéma de synthèse des nappes et rabattements	28
Circuit des eaux	34
Plan de suivi futur : piézométrie + qualité du rejet	36

INTRODUCTION

La présente étude concerne le volet hydrologique et hydrogéologique de l'étude d'impact du projet de la société CMGO de demande de renouvellement d'exploitation de la carrière de La Croix Gibat à Trégueux et Yffiniac.

Ce projet correspond à une réduction de la surface de la zone d'extraction actuellement autorisée (de 13,9 à 6,5 ha), avec un approfondissement de 15 mètres. Cet approfondissement sollicite permettra d'exploiter le gisement jusqu'à la cote minimale de 30 m NGF (contre 45 m NGF actuellement autorisé par l'Arrêté du 5 octobre 2006).

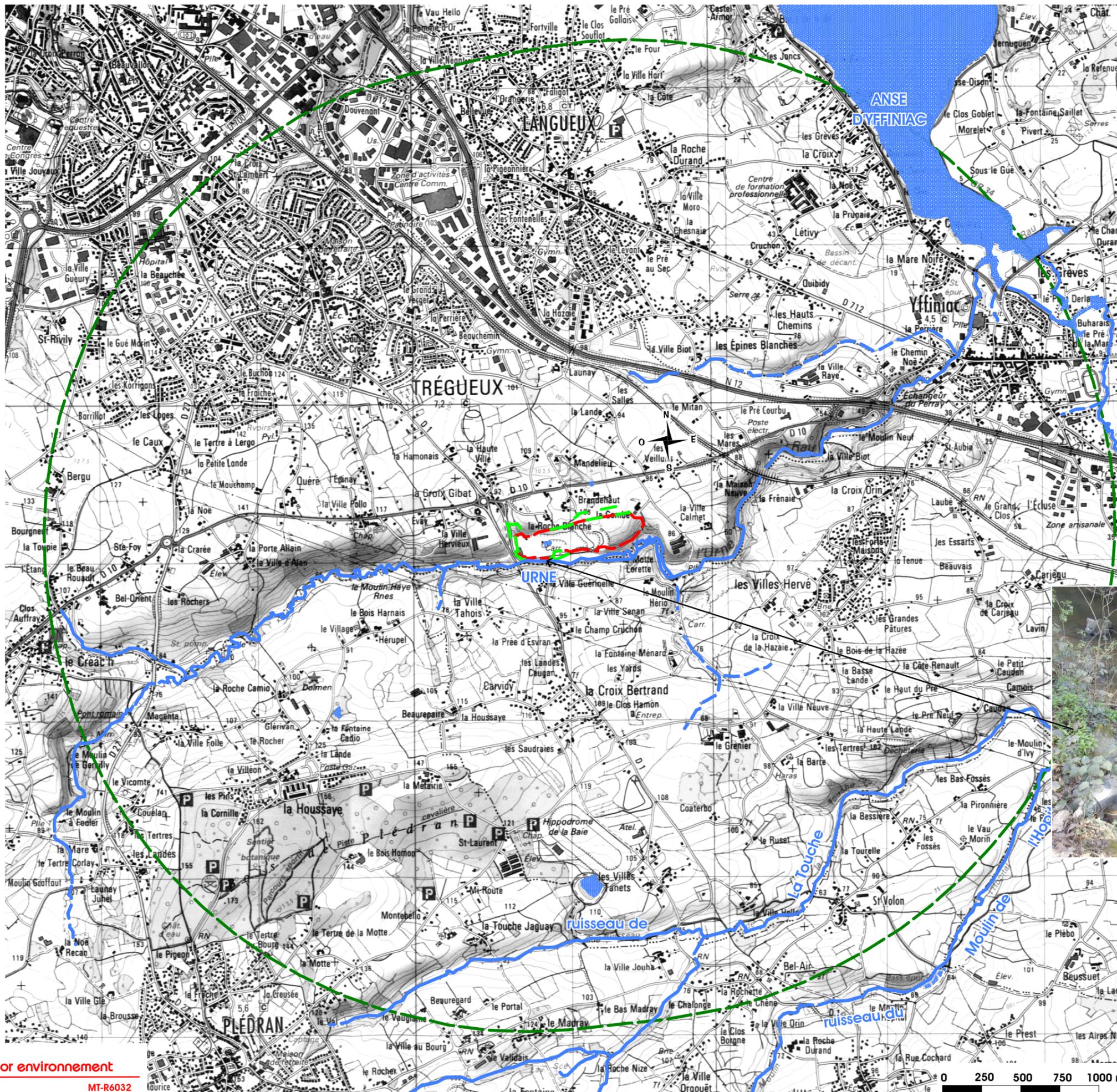
Pour mémoire, l'ancien Arrêté d'autorisation de la carrière de la Croix Gibat du 12 octobre 1993 prévoyait à son article 3-12 que « *l'exploitation de la carrière sera limitée en profondeur au niveau -30 m par rapport à l'Urne, au droit de la parcelle n°487* ».

La parcelle n°487 est devenue suite au remembrement parcellaire la parcelle n°3017, au droit de laquelle l'Urne s'écoule à la cote 60 m NGF. L'approfondissement sollicité (palier supplémentaire à 30 m NGF) correspond donc à l'approfondissement initialement autorisé en 1993.

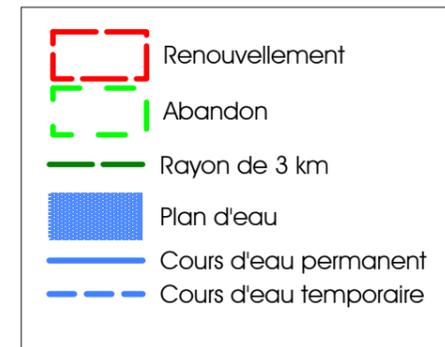
La présente notice a pour objectif de caractériser les impacts potentiels de ce projet sur les eaux superficielles et souterraines et de préconiser d'éventuelles mesures de limitation des impacts en cas d'identification d'impacts négatifs.

CMGO
 Carrière de la Croix Gibat
 Communes de TREGUEUX & YFFINIAC - 22

 RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE
 AU 1/25000
 (feuille IGN 9160T)



Point de rejet dans l'Urne



I- CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

I.1- LES EAUX SUPERFICIELLES

I.1.1- RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Cf. plan joint

Les communes de Trégueux et Yffiniac sont drainées par la rivière Urne qui s'écoule globalement du Sud-Ouest vers le Nord-Est pour se jeter dans la mer au fond de la Baie d'Yffiniac, à environ 3 km au Nord-Est du site.

La carrière est localisée en rive gauche de cette rivière.

Les écoulements superficiels aux alentours du site se font au gré des pentes et/ou des fossés avant de rejoindre l'Urne.

I.1.2- DÉBIT DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

La fiche jointe précise les débits de l'Urne (1973-2013) à la station de Pledran (bassin versant de 40,4 km²).

Les débits caractéristiques à retenir sont les suivants :

- débit d'étiage : QMNA5 (débit sec de récurrence 5 ans) : 0,034 m³/s soit 34 l/s,
- débit de crue : Q journalier décennal (débit de pointe décennal) : 5,1 m³/s,
- débit moyen : module interannuel moyen : 0,417 m³/s.

L'emprise globale du projet : 13,2 ha ou 0,132 km² après renonciation partielle, est à rapprocher de la superficie du bassin de l'Urne : 40 km², dont elle représente 0,3%.

I.1.3- DOCUMENTS D'ORIENTATION ET DE GESTION DES EAUX

Le bassin versant de l'Urne appartient au bassin hydrographique Loire-Bretagne. Il est dans l'emprise :

- du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Loire-Bretagne, approuvé pour la période 2015-2021 par l'Arrêté du 18/11/2015,
- du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) « Baie de Saint-Brieuc » dont l'arrêté de mise en application a été signé par M. le Préfet des Côtes d'Armor le 30 janvier 2014.

La compatibilité du projet avec ces documents est présentée au chapitre VI de l'étude d'impact auquel on se reportera.

Le projet n'est compris dans aucune ZRE (Zone de Répartition des Eaux) et il n'y a pas de contrat de rivière défini pour l'Urne.



L'URNE à PLEDRAN

Code station : J1405310 Bassin versant : 40.4 km²

Producteur : DREAL Bretagne E-mail : olivier.nauleau@developpement-durable.gouv.fr

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1993 - 2013) Calculées le 04/02/2013 - Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels)

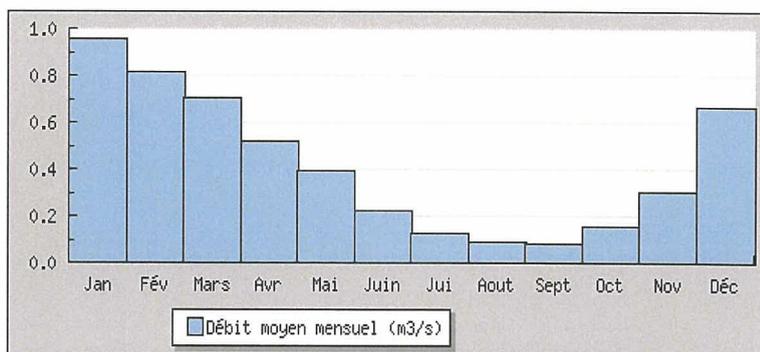
données calculées sur 20 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m3/s)	0.954 #	0.815 !	0.701 !	0.518 !	0.394 #	0.225 !	0.129 !	0.086	0.082 #	0.159 #	0.304	0.664 #	0.417
Qsp (l/s/km2)	23.6 #	20.2 !	17.4 !	12.8 !	9.7 #	5.6 !	3.2 !	2.1	2.0 #	3.9 #	7.5	16.4 #	10.3
Lame d'eau (mm)	63 #	50 !	46 !	33 !	26 #	14 !	8 !	5	5 #	10 #	19	44 #	327

Qsp : débits spécifiques

Codes de validité :

- (espace) : valeur bonne
- ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août)

données calculées sur 20 ans

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
0.417 [0.354;0.481]	débits (m3/s)	0.280 [0.200;0.340]	0.420 [0.330;0.550]	0.530 [0.470;0.620]

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre)

données calculées sur 20 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	0.034 [0.027;0.043]	0.038 [0.030;0.049]	0.053 [0.043;0.067]
quinquennale sèche	0.021 [0.015;0.027]	0.024 [0.017;0.030]	0.034 [0.025;0.043]

crues (loi de Gumbel - septembre à août)

données calculées sur 17 ans

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale	2.900 [2.500;3.500]	4.000 [3.600;4.700]
quinquennale	4.200 [3.700;5.300]	5.500 [4.900;6.700]
décennale	5.100 [4.400;6.600]	6.400 [5.700;8.100]
vicennale	5.900 [5.000;7.800]	7.400 [6.400;9.500]
cinquantennale	non calculé	[;]
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanée (cm)	157	28 décembre 1999 00:00
débit instantané maximal (m3/s)	6.920 #	28 décembre 1999 00:00
débit journalier maximal (m3/s)	5.910 #	26 janvier 1995

débits classés

données calculées sur 7056 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m3/s)	2.380	1.920	1.340	0.986	0.645	0.436	0.312	0.221	0.160	0.116	0.083	0.050	0.038	0.028	0.022

Le site de La Croix Gibat fait partie du bassin versant de l'Urne qui connaît des problématiques associées aux nitrates et aux algues vertes et fait l'objet de nombreuses actions visant à réduire cette pollution. En particulier, le 4^e programme d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole a été approuvé par Arrêté en date du 29 juillet 2009 modifié par l'Arrêté Préfectoral du 21 juillet 2010. L'exploitation d'une carrière sans consommation nouvelle d'espace agricole ne modifie en rien ces actions en cours.

I.1.4- GESTION DES EAUX SUR LE SITE

Le circuit des eaux sur le site de La Croix Gibat a été récemment modifié pour limiter les risques de rejet de Matières en Suspension dans l'Urne (Cf. plan joint).

☐ EXHAURE

Les extractions ont lieu à sec grâce au pompage d'exhaure réalisé en fond de fouille.

L'eau d'exhaure permet l'alimentation en eau pour les besoins industriels de la carrière.

Un rejet dans l'Urne a lieu au droit de la carrière.

☐ LAVAGE

L'installation de lavage permet de laver une partie de la production. Elle est alimentée en eau avec l'eau d'exhaure.

Les eaux d'égouttage sont réutilisées et l'eau d'exhaure ne sert que d'appoint.

Les boues issues du lavage sont mises en remblais dans l'excavation.

Un bassin d'eau claire permet également d'alimenter :

- le rotoluve,
- les dispositifs d'aspersion des pistes, des camions et des installations.

☐ EAUX PLUVIALES

Les eaux pluviales extérieures sont dérivées en dehors du site par les fossés existants et les merlons (cf plan ci-après).

Les eaux pluviales reçues sur l'excavation sont regroupées avec les eaux d'exhaure.

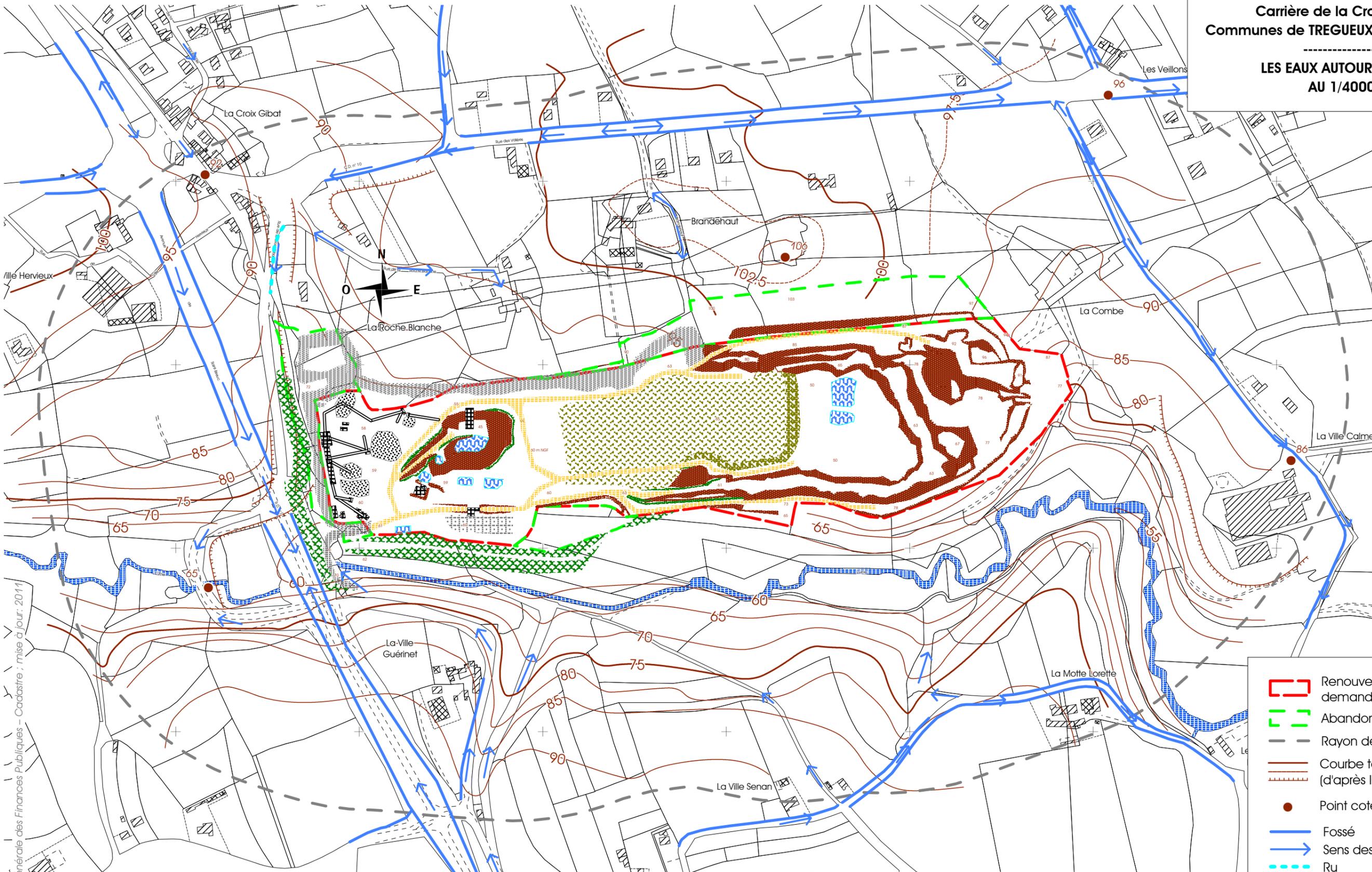
Les eaux reçues sur la plate-forme des installations rejoignent gravitairement un bassin de décantation proche du poste primaire avant d'être récupérées et renvoyées vers le fond de fouille.

Les eaux ainsi collectées en fond de fouille transitent gravitairement par deux bassins séparés par un filtre à cailloux, avant d'être pompées pour rejet ou alimentation du bassin d'eau claire.

La canalisation de rejet à l'Urne est équipée d'un compteur et d'une vanne permettant de stopper le rejet en cas de pollution accidentelle.

CMGO
Carrière de la Croix Gibat
 Communes de TREGUEUX & YFFINIAC - 22

LES EAUX AUTOUR DU SITE
 AU 1/4000



- - - - - Renouvellement demandé
- - - - - Abandon
- Rayon de 300 m
- - - - - Courbe topographique (d'après IGN 1/25000)
- - - - - Point coté
- - - - - Fossé
- Sens des écoulements
- - - - - Ru
- Cours d'eau



Source: Direction générale des Finances Publiques - Cadastre ; mise à jour: 2011

I.1.5- SUIVI ET QUALITE DES EAUX

□ QUALITÉ DES EAUX DE L'URNE

Les objectifs de qualité des eaux définis pour l'Urne et ses affluents par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 sont présentés au chapitre VI de l'étude d'impact.

Le tableau d'objectifs du SDAGE précise pour « L'Urne et ses affluents depuis Saint-Carreuc jusqu'à la mer » (masse d'eau FRGR0040) que le bon état global a été atteint en 2015 et ne nécessite pas de ce fait de report en 2021 :

Nom de la rivière	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global		Paramètre faisant l'objet d'une adaptation	Motivation du délai
			Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai		
URNE	FRGR0040	L'URNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS SAINT-CARREUC JUSQU'A LA MER	Bon Etat	2015	Bon Etat	ND	Bon Etat	2015		

□ PRESCRIPTIONS DE L'ARRÊTÉ DU 05/10/2006

L'Arrêté préfectoral du 5 octobre 2006 de la carrière de La Croix Gibat impose dans son article 4.5 des valeurs seuils ainsi qu'un suivi du respect de ces valeurs :

Paramètre	Fréquence	Valeur maximale
pH	mensuelle	6,5-8,5
Conductivité		Pour information
MES		25 mg/l
Hydrocarbures	Semestrielle	10 mg/l
DCO		125 mg/l
Fer + aluminium	Annuelle (octobre)	5 mg/l
Débit instantané	-	3 l/s de juillet à septembre

❑ SUIVI QUANTITATIF DU REJET

La société CMGO effectue un suivi quantitatif de son rejet dans l'Urne avec un relevé mensuel du volume rejeté (compteur sur le point de rejet).

Ce suivi souligne de 2008 à 2012 un rejet moyen d'environ 150 000 m³/an, soit environ :

- 13 000 m³/mois,
- 429 m³/j,
- 18 m³/h,
- 5 l/s.

Le débit mensuel maximal correspond au mois de novembre avec 29 m³/h, soit 8,1 l/s, ce qui représente moins de 0,2 % du débit de pointe décennal de l'Urne (5,1 m³/s, soit 5 100 l/s).

Le débit moyen de rejet à l'étiage (juillet à septembre) entre 2008 et 2012 est de 13 m³/h, soit 3 l/s, ce qui correspond à 8% du débit d'étiage de l'Urne (QMNA5 de l'Urne = 34 l/s).

Le débit de rejet respecte donc les prescriptions de l'arrêté préfectoral qui demande à ne pas dépasser 3 l/s pendant la période d'étiage. Cette prescription ne nous apparaît cependant aucunement justifiée, puisque les rejets issus de carrière sont habituellement limités à 3 l/s/ha (préconisation 3D-2 de l'ancien SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015, le nouveau SDAGE 2016-2021 ne limitant pas quantitativement les rejets).

Pour le cas de La Croix Gibat, la superficie future de la carrière sera de 13,2 ha, ce qui autoriserait un rejet d'environ 40 l/s. Au contraire, et sous réserve que la qualité des eaux respecte les objectifs définis par la réglementation, un débit de rejet supérieur à 3 l/s peut s'avérer précieux pour soutenir le débit d'étiage de l'Urne.

❑ SUIVI QUALITATIF DU REJET

La société CMGO effectue un suivi qualitatif de son rejet dans l'Urne. Il comprend :

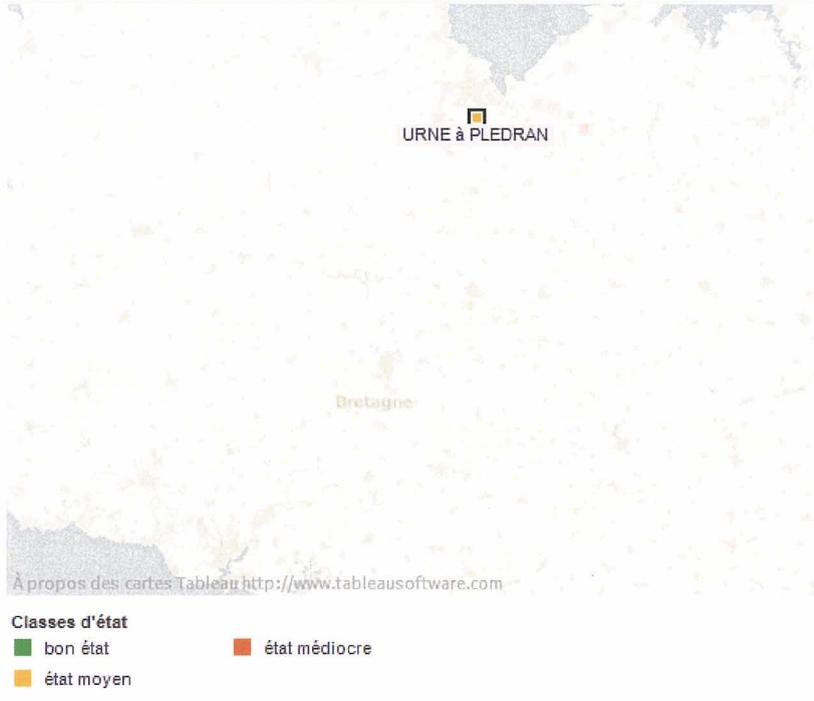
- une analyse mensuelle des paramètres MES (Matières en Suspension), pH, conductivité et température,
- une analyse trimestrielle des paramètres DCO (Demande Chimique en Oxygène) et HC (Hydrocarbures),
- une analyse annuelle des paramètres Fer et Aluminium.

Ce suivi souligne :

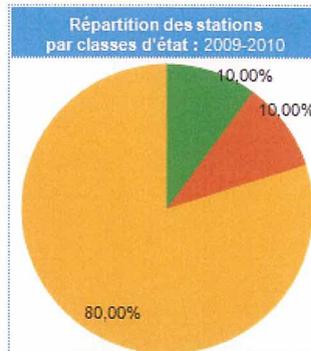
- un respect systématique des valeurs qualitatives seuils définies par l'Arrêté préfectoral de la carrière (sauf quelques valeurs de pH légèrement inférieures à 6,5 mais sans conséquence sur l'environnement),
- une bonne qualité des eaux de rejet,
- l'absence de problématique d'eau acide,

Un IBGN est réalisé tous les 5 ans en amont et en aval du site. Le rapport du dernier IBGN réalisé le 28 avril 2011 est joint en annexe de cette notice. Les conclusions de ce rapport confirment l'absence d'impact de la carrière sur l'Urne entre l'amont et l'aval de la carrière :

« Pour la campagne de 2011, l'Urne est en très bon état écologique en amont comme en aval de la carrière. La qualité biologique progresse entre 2005 et 2011 : elle est très élevée et ne présente pas de signe d'instabilité. »



Critères de sélection	
Période	2009-2010
Départeme..	Côtes d'Armor
Commune	Tout
Sage	Baie de Saint-Brieuc
BV GP5	Tout



Classes d'état

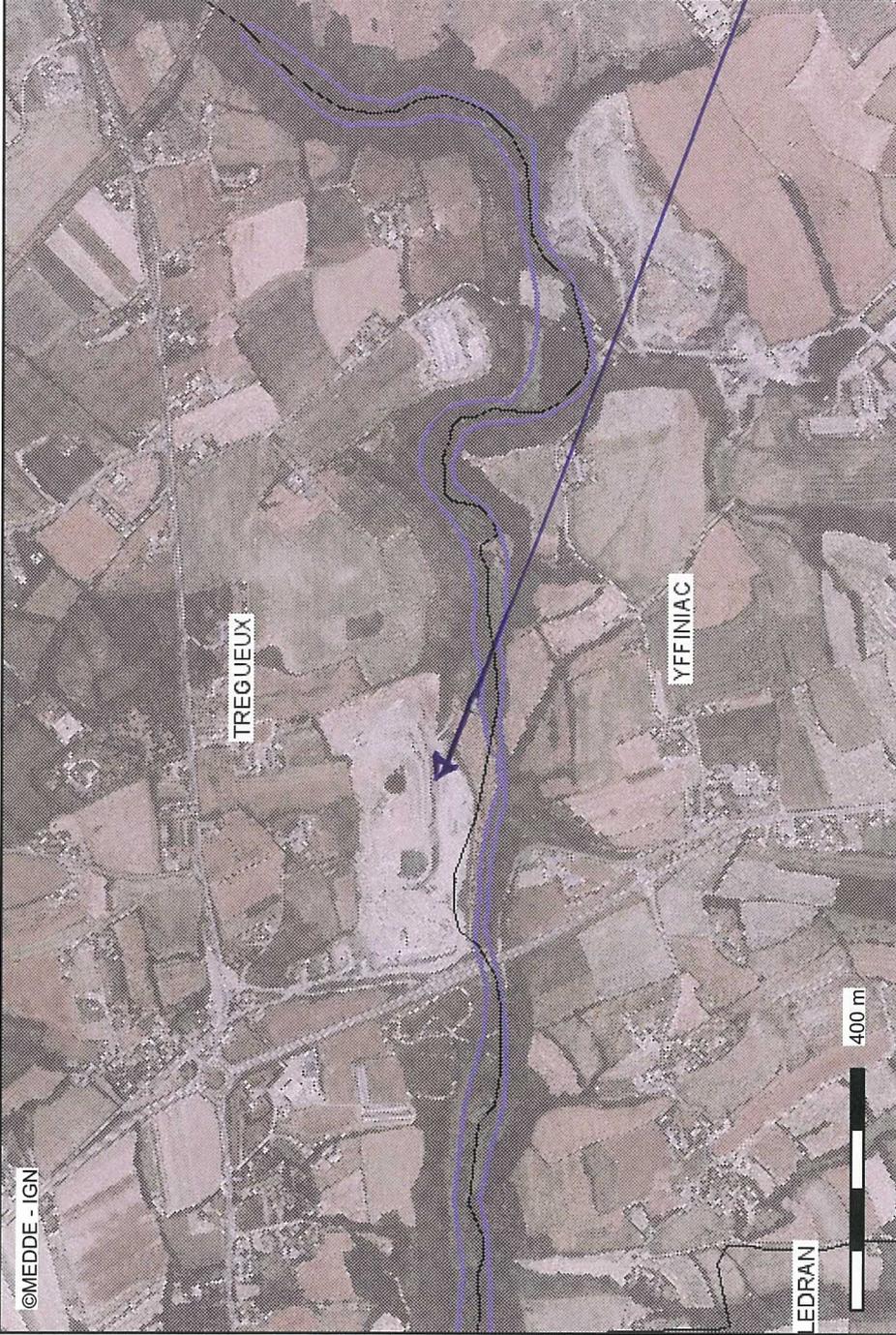
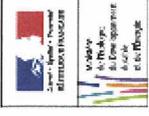
- bon état
- état moyen
- état médiocre

Résultats par station et masse d'eau (sélectionner une station sur la carte)

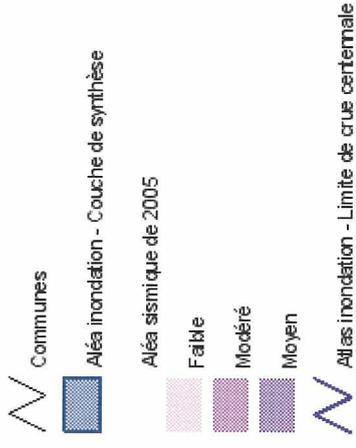
SYNTHESE ETAT A LA STATION			
URNE à PLEDRAN (04168250)			
Station retenue pour représenter la masse d'eau FRGR0040 (Station représentative/ Appartient au(x) réseau(x) RCA/SP - RD)			
Etat écologique (station)	■		
Qualité biologique (station)			
■			
Synthèse des éléments de qualité biologique			
IBD	■		59
IPR	■		70
IBG	■		90
IBGA	■	indéterminé	
IBGMR	■	indéterminé	
Qualité Physico-chimique (station)			
■			
Synthèse des éléments de qualité physico-chimique Physico-Chimie assouplie : non			
Bilan O2	■		82
Nutriments	■		61
Température	■		82
Acidification	■		91
Eléments de qualité physico-chimiques - Détail par paramètre (COD en exception : Non)			
Bilan O2	O2 dissous	■	90
	Taux saturation/O2	■	82
Nutriments	DBO5	■	85
	COD	■	70
	NH4+	■	78
	NO2-	■	84
Acidification	NO3-	■	61
	Phosphate Total	■	62
	PO4 3-	■	65
	pH max	■	91
T°C	pH min	■	94
	T°C	■	82

SYNTHESE ETAT A LA MASSE D'EAU		
L'URNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS SAINT-CARREUC JUSQU'A LA MER (FRGR0040)		
Masse d'eau Naturelle Station retenue pour l'état écologique : URNE à PLEDRAN (04168250) Niveau de confiance pour l'évaluation de l'état : Elevé		
La qualification de l'état de la masse d'eau peut nécessiter une interprétation (ex. dire d'expert). Elle ne reflète donc pas toujours la qualité de la (ou des) station(s) de suivivrépentes sur la masse d'eau.		
Etat écologique de la ME	■	
Détails de l'état		
Etat biologique (ME)	■	
Etat Physico-chimique (ME)	■	
Eléments hydro-morphologique (TBE - ME)	■	
Polluants spécifiques (ME)	■	
Objectifs environnementaux (SDAGE 2010-2015)		
Etat chimique	Bon Etat	2015
Etat écologique	Bon Etat	2015
Caratérisation de la masse d'eau		
Risque global ME	Doute	
Nitrates	Doute	
Morphologie	Respect	
Pesticides	Respect	
Hydrologie	Respect	
Macropolluant	Respect	
Micropolluant	Respect	

Cartographie des risques en Ctes-d'Armor



Date d'impression : 17-05-2013

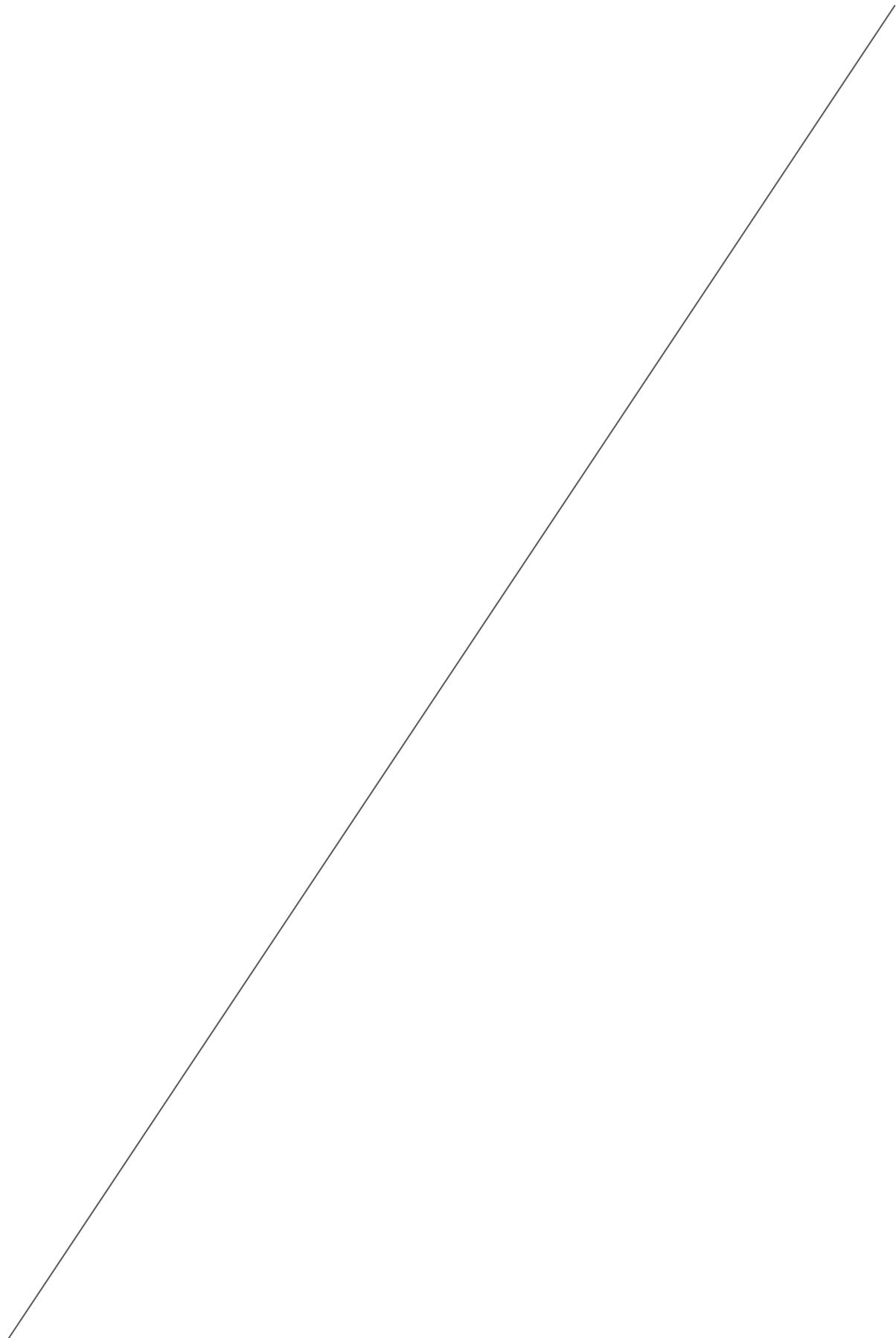


Cavère de la Cris x Gijab

Description :

Cartographie des risques en Ctes-d'Armor - Information Acquireurs Locataires - Source : <http://cartorisque.prim.net>

Les documents officiels et opposables aux tiers peuvent être consultés à la mairie ou à la préfecture.



I.1.6- ZONES INONDABLES

L'Urne connaît des inondations et l'**Atlas des zones inondables n°2** du département des Côtes d'Armor cartographie ces inondations.

Le document joint (extrait du site prim.net) présente la limite de crue centennale définie par cet atlas. **La carrière de La Croix Gibat se localise en dehors de cette zone de crue.**

Un Plan de Protection des Risques d'inondation (PPRI) est d'ailleurs en cours d'élaboration. D'après le site internet prim.net, ce PPRI a été prescrit le 14/10/2011 pour l'ensemble du bassin Gouët-Urne-Cré. Il n'est pas encore approuvé.

Dans le cadre de la remis en état de la carrière, un plan d'eau se créera dans l'excavation résiduelle. Il sera relié au réseau hydrographique par un fossé de trop-plein et constituera ainsi une voie possible pour l'expansion des crues de l'Urne.

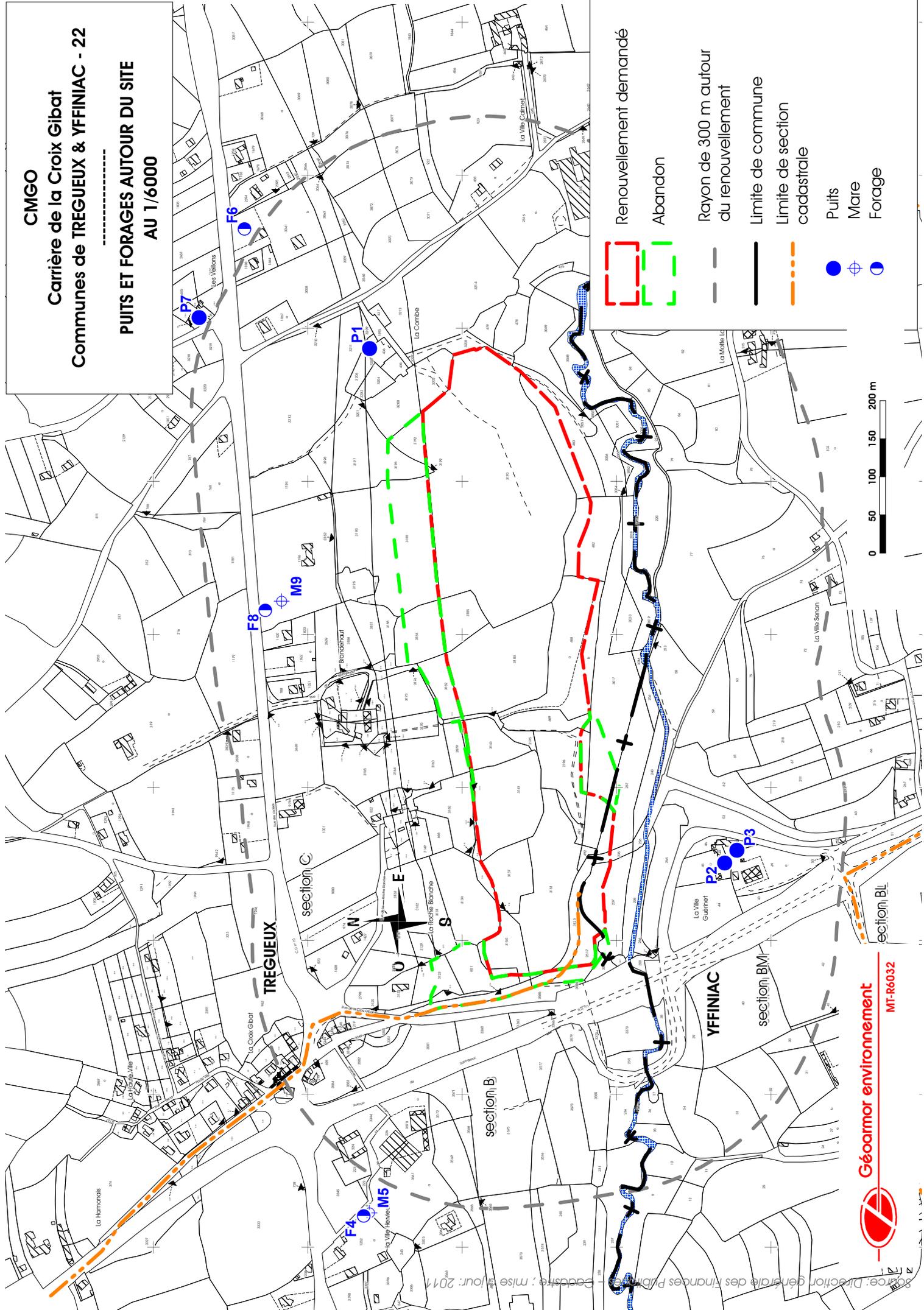
CMGO

Carrière de la Croix Gibat

Communes de TREGUEUX & YFFINIAC - 22

PUITS ET FORAGES AUTOUR DU SITE

AU 1/6000



Renouvellement demandé

Abandon

Rayon de 300 m autour
du renouvellement

Limite de commune

Limite de section
cadastrale

Puits

Mare

Forage



Géoarmor environnement

MT-R6032



I.2- LES EAUX SOUTERRAINES

I.2.1- TYPES D'AQUIFÈRES

Les roches, dont l'exploitation est envisagée, sont des roches de type massives dans lesquelles deux types d'aquifères peuvent se rencontrer :

- un aquifère superficiel formé par les niveaux altérés de surface et alimenté par les eaux météoritiques. Il peut être exploité par des ouvrages de faible profondeur tels que des puits. Les écoulements suivent généralement la topographie ;
- un aquifère profond qui se développe dans les réseaux de fracture de la roche et est alimenté par drainance de la nappe superficielle. Les écoulements vont suivre préférentiellement ces zones faillées. Il peut être exploité par des forages atteignant généralement 50 à 100 m de profondeur.

À ces deux types d'aquifères peuvent s'ajouter des nappes perchées issues d'un défaut d'infiltration des eaux de pluie. Ce type de nappe se rencontre sur des secteurs où les horizons de sols superficiels présentent une proportion importante de matériaux argileux qui limitent les infiltrations. Ces nappes perchées sont généralement de faible extension et sans réelle possibilité d'exploitation pour un usage anthropique. Cependant, elles présentent un intérêt important lié au développement potentiel de zones humides qui participent à la rétention d'eau, à la phytoépuration et au développement de la biodiversité.

I.2.2- OUVRAGES INTERCEPTANT LES EAUX SOUTERRAINES

L'inventaire des ouvrages de captage des eaux souterraines a été réalisé à partir :

- des données recueillies sur le site internet Infoterre du BRGM (aucun ouvrage recensé),
- des données recueillies auprès de l'ARS (aucun ouvrage recensé à proximité immédiate),
- du relevé de terrain du 07/02/2013 dans un rayon de 300 m autour du projet.

L'ensemble de ces points est présenté sur le plan et le tableau joints.

La société CMGO effectue un suivi piézométrique de ces ouvrages.

Ces mesures montrent que la profondeur de l'eau (par rapport au sol) dans les puits est faible et n'évolue pas de façon significative depuis 2005.

A l'exception du puits de la Combe (puits P1) qui a été détruit dans le cadre des travaux de la future rocade, les puits des riverains recensés sont tous distants de plus de :

- 150 m des limites du projet,
- 200 m des limites maximales des extractions.

Descriptif des ouvrages

N° ouvrage	lieu-dit	cote approximative des ouvrages (m NGF)	profondeur / sol (m)	Usage
P1	la Combe	90	3,55	détruit (rocade)
P2	La ville Guérinet	86	10,5	jardin occasionnellement
P3		86	10,2	jardin occasionnellement
P4	La Ville Hervieux	102	76	eau potable exploitation agricole (lavage légumes)
M5		102	5	non utilisé remplissage par forage
F6	rue des vallées	96	52	jardin
P7	Les Veillons	97	11,15	jardin
F8	rue des vallées	100	94	maison + eau potable
M9	rue des vallées	100	-	remplissage par eaux pluviales

Suivi piézométrique

N° ouvrage	cote approximative des ouvrages (m NGF)	Mesure du niveau piézométrique (m/sol)					
		2005	aout/oct. 2007	oct. 2008	sept. 2010	avr-11	fév. 2013
P1	90	3,42	1,7	2,2	2,2	2,9	d*
P2	86	0,95	8,9	6,5	6,5	2	0,58
P3	86	1,92	7,4	5,8	5,83	8,5	1,2
F4	102	12,9	14	13	15	14	> 10
M5	102	2	3	2,5	2,5	2,5	plein
F6	96	7,5	7,5	-	-	-	a**
P7	97	5,34	10,1	8,6	8,6	4	0,65
F8	100	> 14	14	-	-	-	nm***
M9	100	-	-	-	-	-	plein

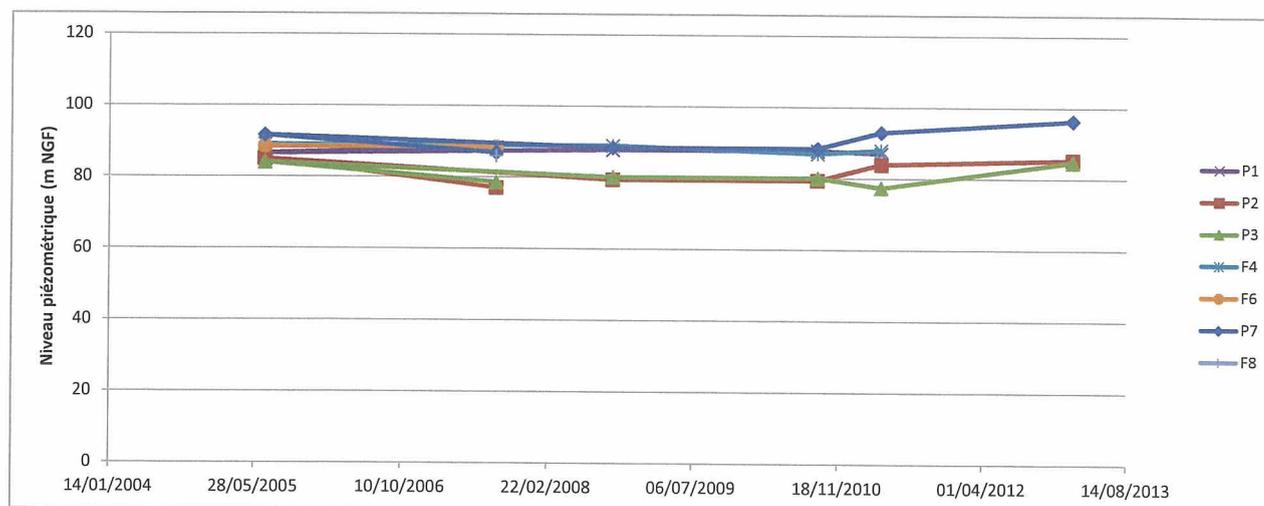
* d : détruit

** a : propriétaire absent

*** nm : ouvrage non mesurable

Suivi piézométrique (m NGF)

N° ouvrage	cote approximative des ouvrages (m NGF)	Mesure du niveau piézométrique (m NGF)					
		2005	aout/oct. 2007	oct. 2008	sept. 2010	avr-11	fév. 2013
P1	90	86,58	88,3	87,8	87,8	87,1	
P2	86	85,05	77,1	79,5	79,5	84	85,42
P3	86	84,08	78,6	80,2	80,17	77,5	84,8
F4	102	89,1	88	89	87	88	
M5	102	100	99	99,5	99,5	99,5	
F6	96	88,5	88,5				
P7	97	91,66	86,9	88,4	88,4	93	96,35
F8	100		86				
M9	100						

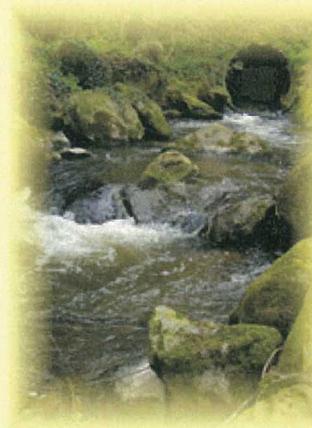




L'Urne, et les ruisseaux côtiers

Légende:

- Cours d'eau principaux
- Cours d'eau secondaires
- Routes principales
- Routes secondaires
- Routes communales
- Etangs
- Voies ferrées
- Agglomérations



Urne, aval de la 4 voies



Les dépositaires

- ① - Chez Loulou
- ② - Daniel Armes
- ③ - Le Troc du Sportif
- ④ - Espace Pêche
- ⑤ - Décathlon
- ⑥ - Bar le Central
- ⑦ - Bar le Triskell
- ⑧ - Pezon et Michel
- ⑨ - Bar le Kar'koi
- ⑩ - Bar l'Hippodrome

Les bons coins:

- ① - Amont Pont d'Yffiniac
- ② - Amont Néolaît
- ③ - Amont Croix Gibat
- ④ - Aval Pont de Plédran (Magenta)
- ⑤ - Moulin à Fouler
- ⑥ - Le Pont du Quartier
- ⑦ - Amont La Ville Lousse
- ⑧ - Le Moulin d'Yvi
- ⑨ - Le Moulin de l'Hôpital
- ⑩ - Le Pont Harcouët
- ⑪ - Aval Penan

Les étangs:

- ① - Etang de l'Ecluse (1 ha, 2ième catégorie)
- ② - Etang L'Hippodrome (1,2 ha, 2ième catégorie)
- ③ - Etang de Douvenant (1,6 ha, 2ième catégorie)



Urne, lieu dit Rochay



Urne, aval de la voie ferrée

I.3- USAGES DES EAUX

I.3.1- CAPTAGES D'EAU

Source : Agence Régionale de la Santé Bretagne

Le projet est en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP. Plusieurs captages sont cependant recensés sur les communes de Trégueux et Yffiniac, mais tous localisés à une distance importante de la carrière de La Croix Gibat :

- captages (forages et prises d'eau sur l'Urne) destinés à l'AEP (Alimentation en Eau Potable) dits de « Magenta », localisés à environ 2 km au Nord et en amont du site,
- forages industriels des entreprises Stalaven et Yffiniac Industrie, respectivement localisés à 2,5 et 3 km à l'Est du site.

Les plans de localisation de ces captages sont joints dans l'étude d'impact (Cf. Annexe 5 du chapitre 2).

Les usages des puits périphériques ont été présentés au paragraphe précédent.

I.3.2- USAGES DE L'URNE

L'urne est classée en première catégorie piscicole, avec comme espèce piscicole caractéristique, la truite fario. L'Urne est donc utilisée pour la pratique de la pêche de loisir, comme en atteste la carte jointe, issue du site Internet de la fédération Départementale de Pêche des Cotes d'Armor.

Hormis la pratique de la pêche, il n'a pas été recensé d'autre usage de l'Urne (captage, sports aquatiques ou baignade par exemple).

I.4- CLIMATOLOGIE

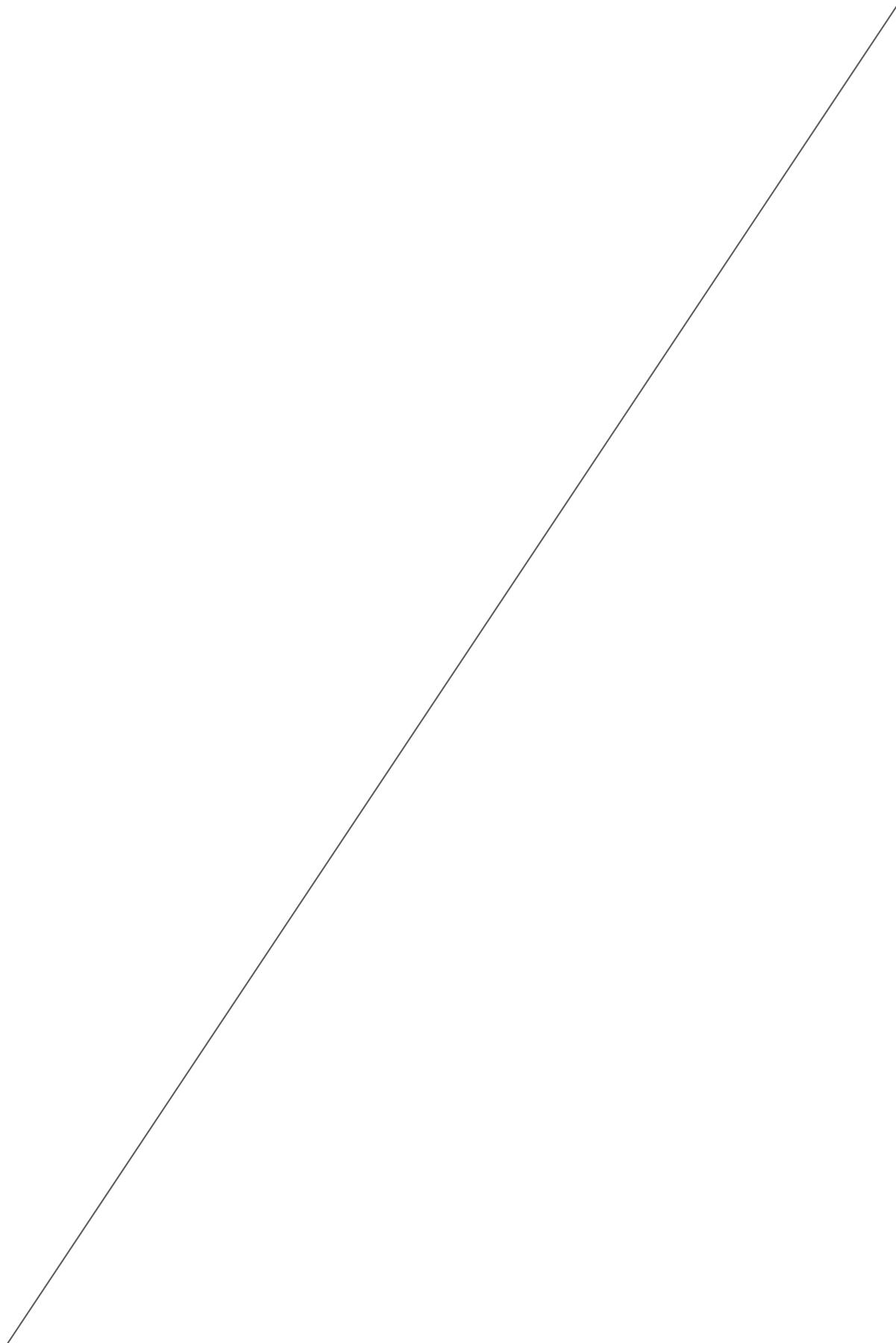
Le bilan hydrique a été présenté au chapitre II de l'étude d'impact, on s'y reportera.

Les principaux éléments à retenir de ce bilan hydrique sont que :

- la pluie efficace annuelle sur le secteur (ruissellement + infiltration) est d'environ 160 mm soit 1 600 m³/ha/an pour des terrains végétalisés,
- sur la carrière, le décapage de la terre et du sol augmente le ruissellement au détriment de l'ETP, ce qui a pour conséquence d'augmenter la pluie efficace. Les rares infiltrations sur la carrière sont repompées avec les eaux d'exhaure. La pluie efficace peut alors être prise égale aux précipitations et représente ainsi une lame d'eau de 740 mm, soit environ 7 400 m³/ha/an.

II- RAPPELS SUR LE PROJET

- **Surface de la demande** : environ 13,3 ha
- **Surface des extractions** : environ 6,5 ha
- **Profondeur de l'excavation** : actuellement 3 fronts de 15 m et 1 front de 5 m (soit 50 m au total), et demande pour un palier supplémentaire de 15 m (soit une cote de fond de fouille future de 30 m NGF, pour une profondeur totale d'environ 65 m).
- **Phasage** : 1 phase de 5 ans et une phase de 4,1 ans (au 1^{er} décembre 2016), soit au total 9,1 années dont 7,1 années d'extractions et 2 années de remise en état. En tout état de cause, l'extraction s'arrêtera le 31/12/2013 et la remise en état se terminera le 31/12/2025.
- Progression des extractions vers le Nord (avec orientation Est-Ouest des fronts) et remblaiement progressif à l'aide de matériaux inertes d'Ouest en Est.
- L'exploitation a lieu à sec, à ciel ouvert, après pompage des eaux collectées en fond de fouille et rejet de ces eaux dans le réseau hydrographique superficiel.



III- EFFETS DU PROJET SUR LES EAUX

III.1- EFFETS DU PROJET SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

III.1.1- EFFETS POTENTIELS DE L'EXPLOITATION D'UNE CARRIÈRE SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

L'exploitation d'une carrière est susceptible d'avoir des impacts sur les eaux superficielles au travers du rejet des eaux pluviales et souterraines collectées et rejetées dans le réseau hydrographique :

- altération de la qualité des eaux du réseau hydrographique en cas de mauvaise qualité des eaux rejetés, la source pouvant être accidentelle (déversement d'hydrocarbures ou de MES) ou liée à une mauvaise qualité des remblais inertes mis en dépôt dans l'excavation et au travers desquels les eaux météoritiques peuvent percoler avant d'être repompées avec l'exhaure,
- impact quantitatif sur le débit du réseau hydrographique : risque de débordement ou de perturbation des écoulements

III.1.2- CAS DE LA CARRIÈRE DE LA CROIX GIBAT

La demande de renouvellement du droit d'exploiter la carrière de La Croix Gibat ne concerne aucune nouvelle surface. Au contraire, des parcelles vont faire l'objet d'une renonciation et réduire ainsi la surface de la carrière, qui va passer de 16,7 à 13,2 ha.

Dès lors, il apparaît qu'en absence d'extension du périmètre, les volumes d'eau collectés et rejetés à l'Urne ne seront pas augmentés, mais au contraire diminués.

Le site fonctionne actuellement sans perturber les écoulements superficiels. Des modifications récentes ont été apportées au circuit des eaux pour améliorer encore la qualité du rejet.

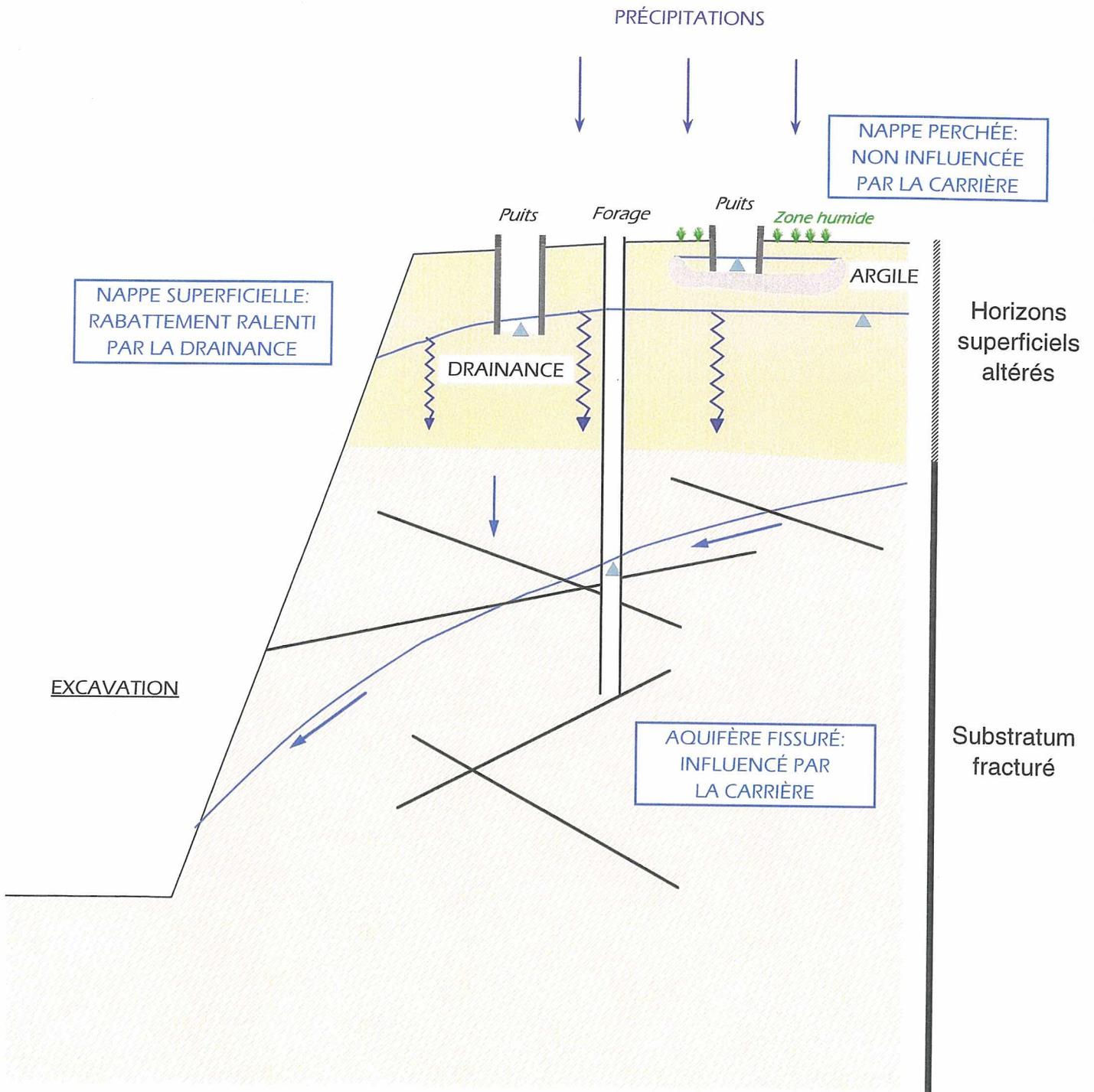
Dans ces conditions, il n'est pas attendu :

- de hausse du débit de rejet dans l'Urne
- de modification de la qualité des eaux rejetées.

Une vérification peut être réalisée cependant quant au débit de rejet d'exhaure. En effet, comme évoqué précédemment, l'ancien SDAGE 2010-2015 préconise un rejet maximal de 3 l/s/ha (débit de pointe décennal issu d'un bassin versant agricole de surface 1 ha). Pour un site de 13,2 ha, cela représente un débit maximal d'environ 40 l/s, soit 140 m³/h. Le débit de la pompe d'exhaure qui conditionne le débit de rejet du site vers l'Urne est de 90 m³/h, soit nettement inférieur au débit maximum préconisé par l'ancien SDAGE.

Les mesures en place et qui seront maintenues pour assurer le respect des objectifs de qualité et de quantité de rejet sont détaillées au chapitre IV.

PIÉZOMÉTRIE DANS
LES HORIZONS SUPERFICIELS
SCHEMA THÉORIQUE



NAPPE SUPERFICIELLE:
RABATTEMENT RALENTI
PAR LA DRAINANCE

NAPPE PERCHÉE:
NON INFLUENCÉE
PAR LA CARRIÈRE

AQUIFÈRE FISSURÉ:
INFLUENCÉ PAR
LA CARRIÈRE

—▲— Piézométrie en cours
d'exploitation
—▶— Écoulements souterrains

III.2- EFFETS DU PROJET SUR LES EAUX SOUTERRAINES

III.2.1- INVENTAIRE DES EFFETS POSSIBLES

L'exploitation d'une carrière de roches massives est susceptible d'avoir différents impacts sur les eaux souterraines. Elle peut :

- altérer la qualité des eaux souterraines au travers de :
 - l'infiltration d'hydrocarbures suite à un déversement accidentel survenu sur le carreau de la carrière ou sur les pistes,
 - la modification des caractéristiques physicochimiques des eaux souterraines en permettant l'altération de minéraux auparavant à l'abri de l'air (oxydation de sulfures sur les carrières dites « acides »),
- perturber la circulation des eaux souterraines en rabattant la nappe et en drainant les espaces périphériques, à l'image d'un vaste puits (*cf. schéma ci-contre*), le rayon d'influence et l'importance des rabattements augmentant avec :
 - la profondeur de l'excavation,
 - l'importance de la perméabilité des terrains,
 - la fracturation de la roche qui peut potentiellement constituer des axes d'écoulement préférentiel des eaux souterraines.

III.2.2- EFFETS DU PROJET SUR LES EAUX SOUTERRAINES

□ EFFETS DE L'APPROFONDISSEMENT SUR LES DÉBITS D'EXHAURE

La réduction du périmètre d'extraction de la carrière de La Croix Gibat de 13,9 à 6,5 ha va diminuer les débits d'eau souterraine interceptés par l'excavation. L'approfondissement envisagé de 15 mètres va à l'inverse augmenter ces débits. Ces deux effets vont globalement se compenser pour ce qui concerne les apports en eau souterraine.

Depuis 2008, le suivi mis en place par CMGO montre l'évolution du débit moyen de rejet dans l'Urne :

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 (jusqu'à septembre)	2008-2016
Débit moyen de rejet (m ³ /h)	21	19	14	17	17	25	28	20	15	18

Ce suivi montre des variabilités modérées entre les années, et vraisemblablement liées aux conditions météorologiques variables d'une année à l'autre. La progression des extractions vers le Nord n'entraîne aucune hausse significative des débits d'exhaure. Cette situation s'explique par l'apport des matériaux inertes qui permet de reboucher progressivement l'excavation et compense ainsi les extractions. Dans les années à venir, ces apports de matériaux vont se poursuivre et permettre de continuer de remblayer l'excavation.

Etant donné la compensation de l'approfondissement par la diminution de l'emprise de l'excavation et le remblaiement progressif de l'excavation par des matériaux inertes, il n'est pas attendu de modification significative des débits d'exhaure futurs.

□ EFFETS DE L'APPROFONDISSEMENT SUR LES RABATTEMENTS

L'approfondissement d'un palier supplémentaire de 15 m (cote finale à 30 m NGF contre 45 m NGF actuellement) est susceptible d'entraîner l'élargissement du cône de rabattement induit par l'excavation sur les aquifères en présence (aquifère superficiel et aquifère de fracture profond).

Estimer de manière précise le rabattement attendu en périphérie de la fosse d'extraction apparaît difficile voire impossible, les règles de l'hydrogéologie (formules de Jacob par exemple) étant définies pour des milieux homogènes et isotropes, bien loin de la réalité du massif amphibolitique et doléritique exploité par la société CMGO à Trégueux et Yffiniac.

Ainsi, l'observation des effets de l'excavation actuelle et la prise en compte des usages faits des nappes en présence apparaît nettement plus constructif pour envisager par analogie les effets attendus de l'approfondissement de la fosse d'extraction sur la piézométrie locale :

- l'absence d'impact significatif de l'extension et de l'approfondissement progressifs de la fosse d'extraction actuelle sur les puits périphériques depuis 2005 (*cf. suivi piézométrique au chapitre I.2.2*) suggère que l'approfondissement futur de la fosse n'impactera pas d'avantage les puits périphériques,
- cette absence d'incidence de l'excavation actuelle sur le niveau des ouvrages souligne le caractère imperméable des formations (amphibolites et dolérites) exploitées sur la carrière de la Croix Gibat, et de facto le caractère disjoint des deux aquifères (superficiel et de fractures) en présence.

L'absence d'impact attendu sur les ouvrages périphériques est d'autant plus vraisemblable que :

- les puits recensés autour de la carrière sont tous distants de plus de 200 m des limites maximales d'extraction,
- l'ouvrage le plus proche de la fosse d'extraction approfondie (forage F8) présente une profondeur supérieure (94 m) à celle de la future excavation (65 m), ce qui prévient tout risque d'assèchement de l'ouvrage puisque la hauteur des rabattements engendrés par l'excavation ne peut être supérieure à celle de l'excavation.

A ce titre, l'approfondissement de la fosse d'extraction ne devrait pas entraîner d'impact significatif (assèchement) sur les ouvrages exploités en périphérie.

Néanmoins, en cas d'effet avéré de l'extension et / ou de l'approfondissement de la fosse d'extraction sur les ouvrages périphériques (assèchement, perte de productivité...), des mesures spécifiques seront prises par la société CMGO. Elles sont présentées au chapitre IV ci-après.

IV- MESURES DE LIMITATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

IV.1-IDENTIFICATION DES INCONVENIENTS

Les inconconvénients potentiels identifiés sont les suivants :

- transfert au milieu extérieur de matières en suspension avec colmatage des réseaux l'accueil. L'élément minéral mis à nu et la présence de fines particules sont des conditions favorables à leur lessivage et à leur transfert hydraulique,
- transfert accidentel d'hydrocarbures vers le milieu extérieur (déversement, anomalie de fonctionnement, rupture de réservoir, ...),
- altération des eaux après percolation dans les matériaux inertes,
- rabattement des eaux en périphérie susceptible d'abaisser le niveau des eaux des puits ou forages, voire de les assécher.

IV.2-OBJECTIFS DES MESURES PRISES

Les objectifs sont les suivants :

- séparer les écoulements externes et internes au périmètre,
- restituer des eaux dont les caractéristiques sont en accord avec les objectifs de rejet,
- décanter les eaux avant rejet,
- réguler et contrôler les débits des eaux de rejet,
- assurer la qualité des matériaux inertes mis en remblais dans l'excavation,
- surveiller l'impact de la fouille sur les rabattements périphériques.

IV.3-OBJECTIFS DES REJETS

IV.3.1- SEUILS DE REJETS QUALITATIFS

- Paramètres seuils définis par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 :
 - pH.....5,5 et 8,5
 - M.E.S.T. < 35 mg/l
 - D.C.O..... < 125 mg/l
 - Hydrocarbures totaux < 10 mg/l
 - Température..... < 30°C

- Paramètres seuils définis par l'Arrêté Préfectoral du 05 octobre 2006 :
 - pH.....6,5 et 8,5
 - M.E.S.T. < 25 mg/l
 - D.C.O..... < 125 mg/l
 - Hydrocarbures totaux < 10 mg/l
 - Température..... < 30°C

Remarque : le seuil inférieur de pH défini par l'Arrêté Préfectoral du 05/10/2006 est de 6,5, ce qui semble être une erreur puisque l'Arrêté Ministériel de 1994 fixe une valeur de 5,5. Aucun enjeu spécifique ne justifie cette restriction par rapport à l'Arrêté Ministériel de 1994 et CMGO souhaiterait donc que le seuil de pH autorisé soit abaissé de 6,5 à 5,5.

IV.3.2- SEUILS DE REJETS QUANTITATIFS

L'ancien SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 préconisait un rejet maximal de 3 l/s/ha (débit de pointe décennal issu d'un bassin versant agricole). Pour un site de 13,2 ha, cela représente un débit maximal d'environ 40 l/s, soit 140 m³/h. Le débit de la pompe d'exhaure qui conditionne le débit de rejet du site vers l'Urne est de 90 m³/h, soit nettement inférieur au débit maximum préconisé.

Il n'y a aucun autre point de rejet issu de la carrière de La Croix Gibat.

Remarque : seuil inférieur du débit de rejet défini par l'Arrêté Préfectoral du 05/10/2006 est de 3 L/s, ce qui semble être une erreur puisque l'ancien SDAGE Loire-Bretagne fixait une valeur de 3 L/s/ha. Aucun enjeu spécifique ne justifie cette restriction par rapport au SDAGE et CMGO souhaiterait donc que le débit de rejet autorisé soit porté à 3 l/s/ha, soit 40 l/s pour le site de la Croix Gibat (13,2 ha).

IV.4-MOYENS ET DISPOSITIONS PRISES

IV.4.1- RESTITUTION D'EAU À L'URNE

Le rejet dans l'Urne a lieu après décantation en fond de fouille et passage par un filtre à cailloux. En effet, les eaux collectées en fond de fouille (eaux souterraines et eaux pluviales) sont orientées vers un premier bassin de décantation, qui alimente gravitairement un second bassin. Le passage entre ces deux bassins se fait à travers un « filtre à cailloux », équivalent à une digue perméable au travers de laquelle circulent les eaux.

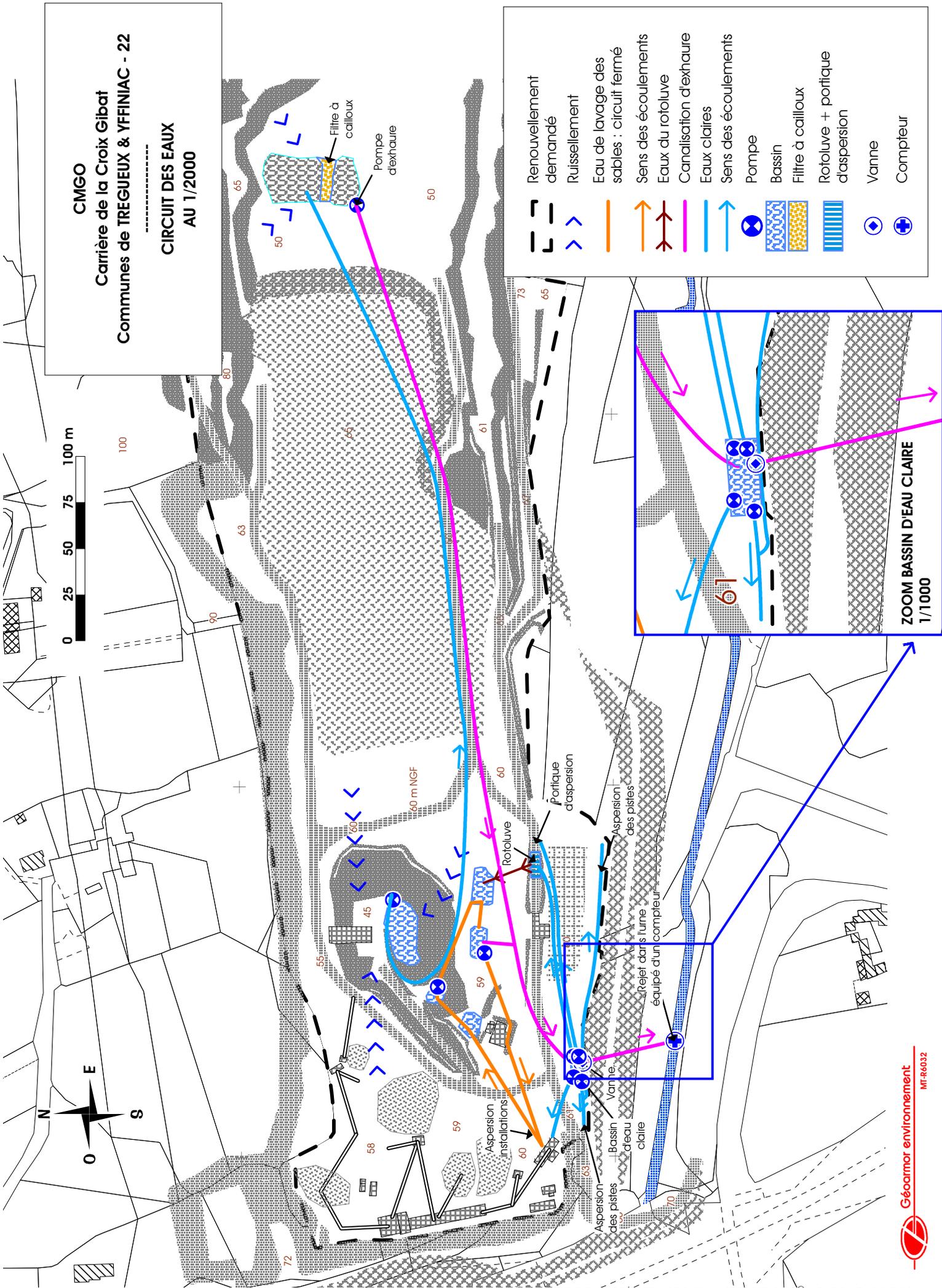
Le débit de rejet est limité au débit de la pompe d'exhaure, inférieur au débit décennal préconisé par l'ancien SDAGE Loire Bretagne. Ainsi, il n'y a pas lieu de réguler davantage le débit maximal de rejet. De même, il n'est pas nécessaire de dimensionner de bassin de rétention, sachant que l'excavation assure une capacité de stockage des eaux de plusieurs dizaines de milliers de mètres cubes.

En cas de pollution accidentelle des eaux, le rejet peut être stoppé par une vanne présente sur la canalisation de rejet. En cas de pollution, la pompe sera arrêtée immédiatement piégeant ainsi les eaux souillées en fond de fouille.

Le point de rejet est muni d'un compteur faisant l'objet d'un relevé mensuel. Il est aménagé pour permettre le prélèvement d'échantillons d'eau.

IV.4.2- ISOLEMENT DES EAUX

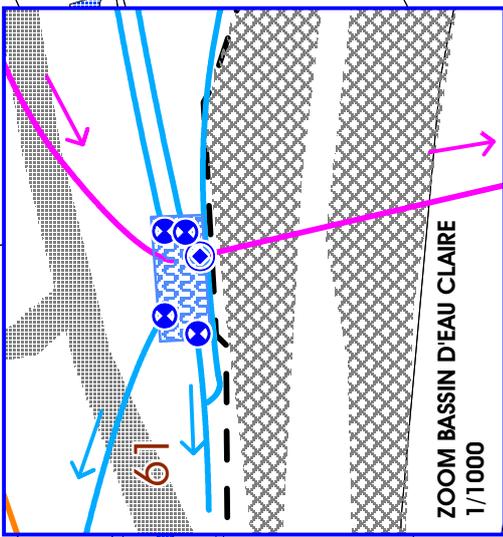
Les eaux superficielles reçues sur le périmètre ne sont pas issues de sa périphérie, la morphologie ainsi que les aménagements réalisés (merlons périphériques) isolent le site des arrivées d'eaux extérieures.



CMGO
Carrière de la Croix Gibat
Communes de TREGUEUX & YFFINIAC - 22

CIRCUIT DES EAUX
AU 1/2000

	Renouvellement demandé
	Ruissellement
	Eau de lavage des sables : circuit fermé
	Sens des écoulements
	Eaux du rotoluve
	Canalisation d'exhaure
	Eaux claires
	Sens des écoulements
	Pompe
	Bassin
	Filtre à cailloux
	Rotoluve + portique d'aspersion
	Vanne
	Compteur



IV.4.3- MESURES TECHNIQUES RELATIVES AUX EAUX REÇUES SUR LE SITE

Cf. plan joint

Le circuit des eaux a été modifié récemment. Il restera inchangé.

❑ DISPOSITION CONTRE LES DÉVERSEMENTS ACCIDENTELS D'HYDROCARBURES

- Il n'y aura pas de stockage de carburants sur le site qui sera livré comme actuellement en bord à bord sur plate-forme étanche.
- Le personnel est informé des risques liés aux déversements d'hydrocarbures.
- Les huiles neuves et usagées sont et seront stockées sur rétention dans un bâtiment clos situé à côté de l'aire étanche.
- L'entretien des engins et matériels se fait sur l'aire étanche.
- Une vanne d'obturation permet de bloquer les rejets et de piéger une éventuelle pollution dans les bassins de décantation en fond de fouille.
- L'arrêt du pompage d'exhaure permet de stopper une éventuelle pollution en fond de fouille.

❑ DISPOSITION CONTRE LES DÉVERSEMENTS DE MES DANS LES EAUX SUPERFICIELLES

- Toutes les eaux de ruissellement reçues sur le site transitent par le fond de fouille avant rejet vers l'Urne via le pompage d'exhaure.
- En fond de fouille, les eaux transitent par deux bassins de décantation, séparées par un filtre à cailloux, assurant ainsi un double traitement (filtrage + décantation) avant rejet.

❑ PROCÉDURE DE SUIVIS

La société CMGO effectue un suivi qualitatif de son rejet dans l'Urne. Il comprend :

- une analyse mensuelle des paramètres MES (Matières en Suspension), pH, conductivité et température,
- une analyse trimestrielle des paramètres DCO (Demande Chimique en Oxygène) et HC (Hydrocarbures),
- une analyse annuelle des paramètres Fer et Aluminium,
- un IBGN tous les 5 ans en amont et en aval du site.

Ce suivi souligne une bonne qualité des eaux de rejet et l'absence de problématique d'eau acide. Il sera poursuivi à l'image de la situation actuelle.

❑ MATÉRIAUX INERTES

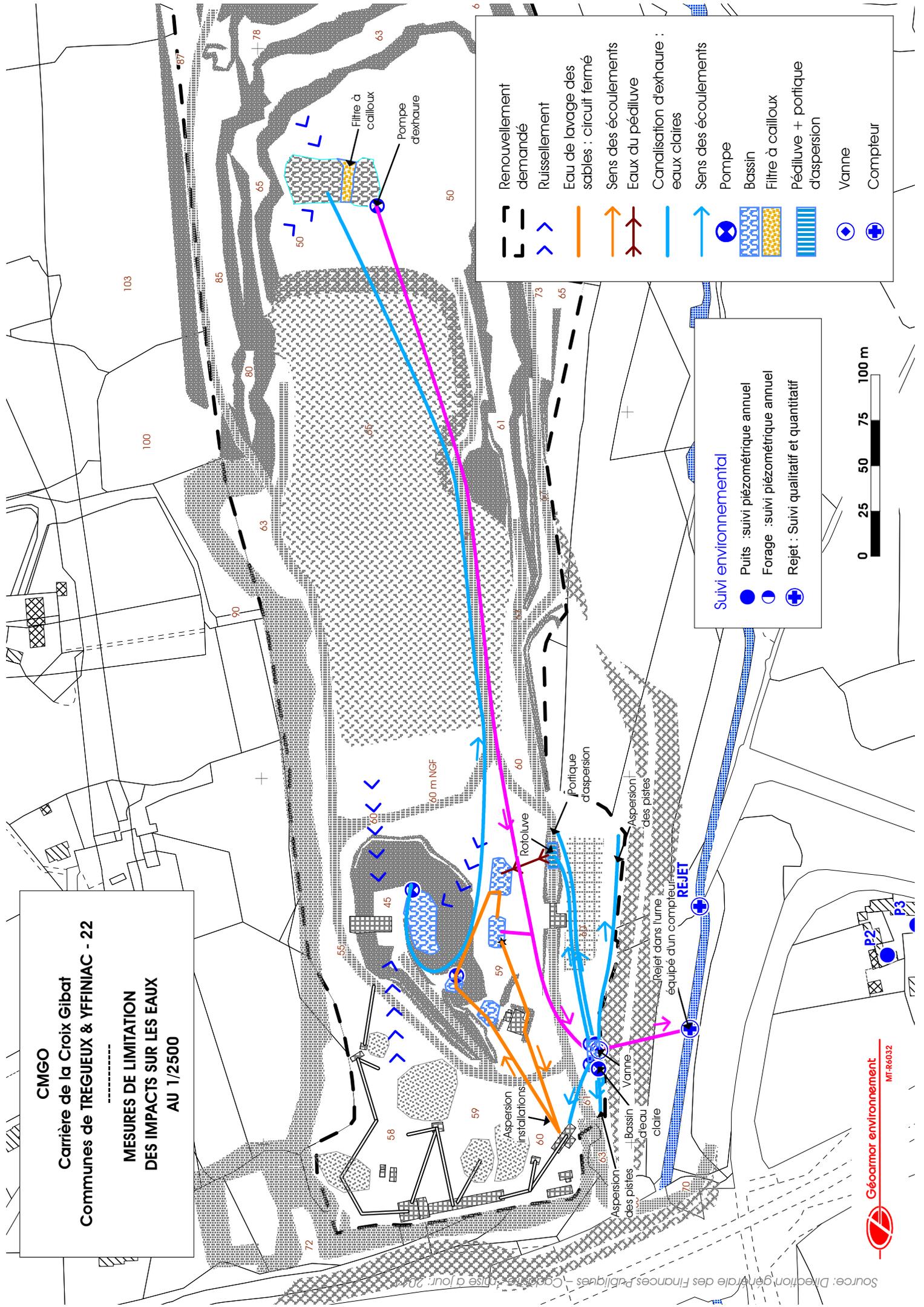
L'absence de pollution des matériaux inertes est assurée :

- par le respect scrupuleux de la procédure d'acceptation et de contrôles des déchets.
- par l'origine des matériaux apportés (chantiers de terrassement et de démolition uniquement).

CMGO

Carrière de la Croix Gibat
Communes de TREGUEUX & YFFINIAC - 22

MESURES DE LIMITATION
DES IMPACTS SUR LES EAUX
AU 1/2500



□ LES EAUX SOUTERRAINES

Les impacts qualitatif et quantitatif sur les eaux souterraines drainées par la carrière de La Croix Gibat doivent être considérés comme faibles compte-tenu :

- de la bonne qualité des eaux souterraines (pas de problèmes d'eaux acides notamment),
- des mesures prises pour les rejets (aménagement des bassins de décantation en fond de fouille).

L'impact attendu sur les niveaux piézométriques dans les puits des riverains est très faible compte-tenu :

- de la nature des terrains (peu perméables),
- des distances entre ces puits et les extractions (> 200 m),
- du remblaiement progressif de l'excavation, limitant l'importance des rabattements périphériques.

Le suivi piézométrique annuel sera maintenu sur les ouvrages suivants (*Cf. plan joint*) :

ouvrage	Nature de l'ouvrage	localisation
P2	Puits	La ville Guérinet
P3	Puits	
P4	Puits	La Ville Hervieux
F6	Forage	rue des vallées
P7	Puits	Les Veillons

Le suivi ne sera pas maintenu sur les points suivants :

- le puits P1 qui a été détruit,
- les mares M5 et M9 qui ne sont pas représentatives du niveau de la nappe, (alimentation par forage ou eaux pluviales),
- le forage F8 qui n'est pas mesurable.

IV.4.4- COÛTS DES MESURES DE LIMITATION DES IMPACTS SUR LES EAUX

Les seuls coûts associés aux mesures de limitation des impacts sur les eaux correspondent aux suivis en place sur le site :

- suivi quantitatif du rejet (relevé mensuel) :réalisé par le personnel
- suivi qualitatif du rejet :
 - analyse mensuelle MES, pH, conductivité et température 50 €x12 mois
 - analyse trimestrielle DCO et HC 200 €x 4 trimestres
 - annuelle Fer et Aluminium 100 €/ an
 - quinquennale IBGN 1500 €/ 5 ans

V- REMISE EN ÉTAT ET REMONTÉE DES EAUX

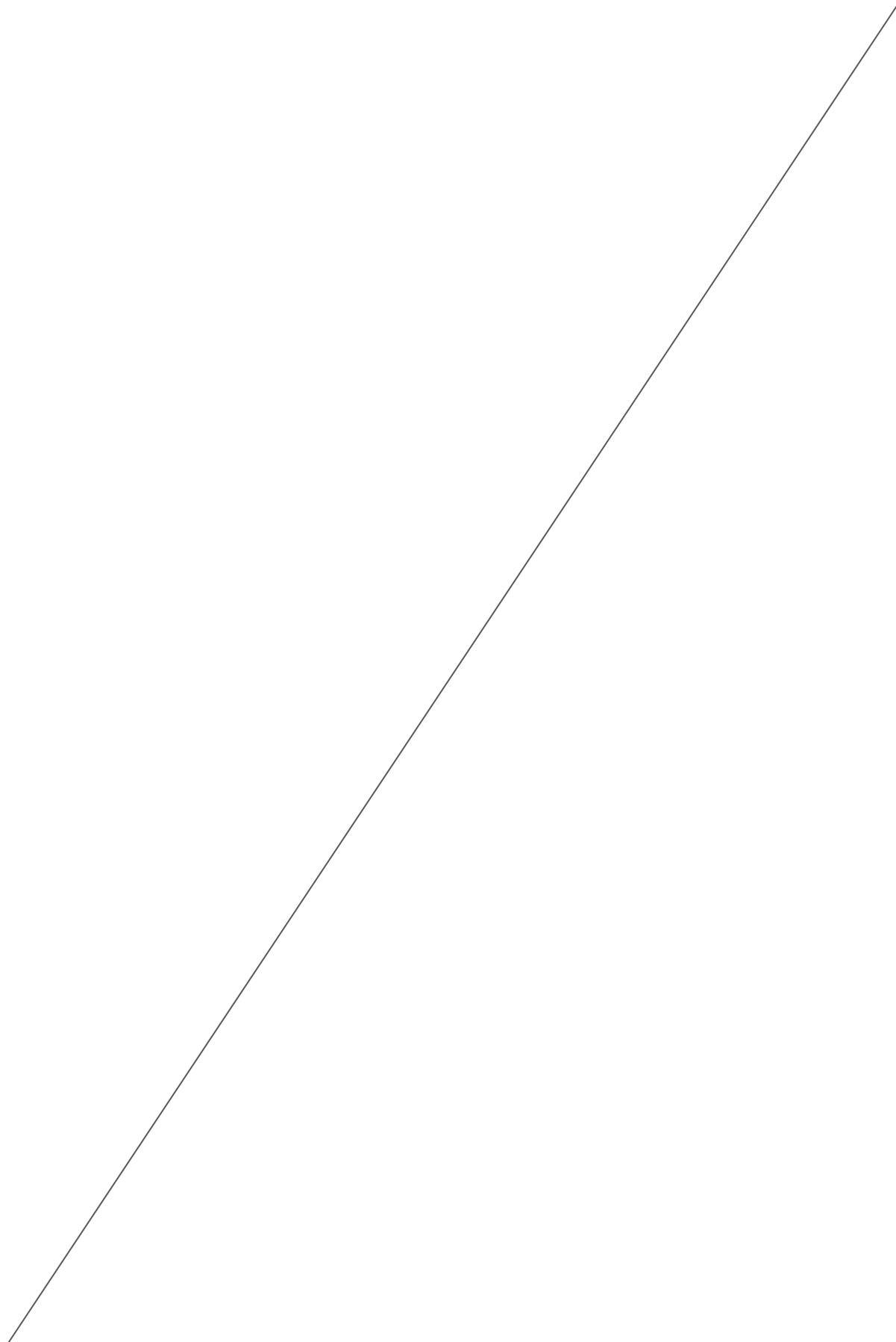
En fin d'exploitation, le pompage d'exhaure sera stoppé et un plan d'eau de 2,3 ha se formera dans l'excavation résiduelle. Les eaux de remplissage de ce futur plan d'eau correspondront à des eaux souterraines ainsi qu'aux eaux de ruissellement issues du versant Nord de la carrière. En aucun cas, ce plan d'eau ne sera alimenté par les eaux de l'Urne.

La cote de ce plan pourra se stabiliser autour de 55 m NGF. Il est prévu un fossé permettant le débordement gravitaire du plan d'eau vers l'Urne à la cote 59 m NGF, soit 1 mètre en dessous de la côte de remblaiement. Ce fossé sera équipé d'un ouvrage avec une canalisation imposant un débit de rejet maximal de 3 l/s/ha, soit environ 40 l/s pour un site de 13,3 ha.

L'effet capacitif associé à cette canalisation sera assuré par le plan d'eau en lui-même.

En considérant un débit de remplissage de 18 m³/h (équivalent au débit d'exhaure actuel), et un volume d'excavation résiduel de 320 000 m³, le temps de remontée de l'eau dans le plan d'eau peut être estimé à environ 2 années.

Au-delà des 2 années de remplissage, la surverse gravitaire générera en période de hautes eaux ou de pluviométrie marquée un débit de rejet maximal imposé à 3 l/s/ha, soit 40 l/s.



VI- CONCLUSIONS

La carrière de La Croix Gibat est exploitée à sec grâce à un pompage d'exhaure réalisé en fond de fouille. Toutes les eaux de ruissellement reçues sur le site sont orientées vers le fond de fouille pour décantation et filtration. Cette mesure mise en place sur le site suite à une récente modification du circuit des eaux permet de garantir le contrôle de toutes les eaux rejetées vers l'Urne, tant en qualité qu'en quantité.

Les principales mesures de limitation des risques d'altération de la qualité des eaux de la carrière sont les suivantes :

- respect strict de la procédure d'acceptation de déchets inertes,
- absence de stockage de carburants sur le site,
- décantation et filtration des eaux en fond de fouille avant pompage et rejet d'exhaure,
- suivi qualitatif et quantitatif du point de rejet unique dans l'Urne.

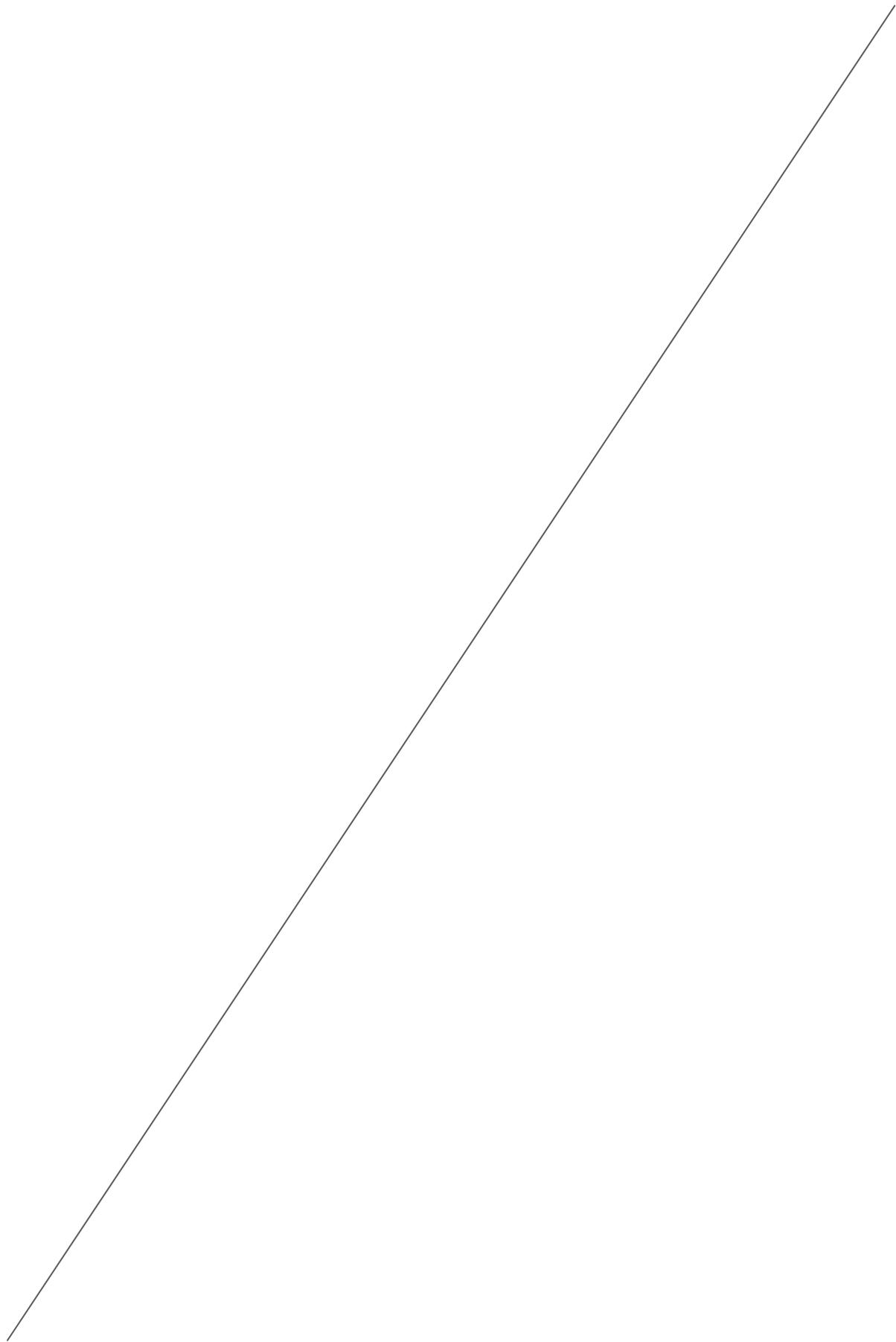
La société réalise actuellement un suivi de la qualité des eaux de rejet de sa carrière, qui montre une bonne qualité des eaux de rejet. En particulier, un IBGN est réalisé tous les 5 ans. Le dernier IBGN réalisé en 2011 montre pour l'Urne une qualité d'eau très bonne, en amont comme en aval du site.

Les débits d'exhaure sont connus à partir du relevé mensuel du compteur installé sur la canalisation de rejet. Il représente un débit d'environ 18 m³/h. Ce débit ne devrait pas évoluer de façon significative dans le futur en raison de la limitation progressive de l'emprise de l'excavation par la mise en remblais de déchets inertes.

Plusieurs puits ou forages sont recensés en périphérie de la carrière. Aucun ouvrage recensé n'apparaît potentiellement influencé de façon significative. Les ouvrages sont tous distants de plus de 150 mètres de l'excavation. Le suivi de la piézométrie sur certains de ces ouvrages sera maintenu.

ANNEXE

Rapport IBGN
Société Hydrobio - 2011



QUALITE HYDROBIOLOGIQUE DE L'URNE

A TREGUEUX (22)

EN AMONT ET AVAL DE LA

CARRIERE DE LA CROIX GIBAT

Réalisation de deux IBGN

Prélèvements du 28 avril 2011

Comparaison aux résultats du 13 août 2005

SOMMAIRE

Introduction	1
Stations de prélèvements	1
Qualité biologique	3
Conclusion.....	3
Rapports d'analyse	4

Mai 2011

<u>Commanditaire</u>	HELARY TP RN12 BP 50602 22206 PLOUMAGOAR
<u>Diffusion</u>	1 exemplaire relié, 1 exemplaire informatique

INTRODUCTION

Le présent document établit l'état hydrobiologique de l'Urne sur la commune de Trégueux (22), en amont et en aval de la carrière de la Croix Gibat. Il détermine le niveau de son état écologique en application de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE), d'après l'arrêté du 8 juillet 2010 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

Deux stations ont fait l'objet de prélèvements de macroinvertébrés le 28 avril 2011 pour la détermination de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN). Les résultats sont comparés avec ceux produits en août 2005.

Les opérations ont été menées suivant la norme AFNOR T90-350 et le cahier des clauses techniques applicables à l'IBGN.

STATIONS DE PRELEVEMENTS

LOCALISATION

La filiation du cours d'eau est la suivante :

Ru. l'Urne → Mer

Les deux stations étudiées se situent ainsi :

Cours d'eau/station	Commune	Lieu-dit, localisation	Largeur (m)
St 1 - l'Urne	Yffiniac-Trégueux (22)	amont carrière - pont RD1, environ 50m en amont	4
St 2 - l'Urne	Yffiniac-Trégueux (22)	aval de la carrière – environ 150m en amont du lieu-dit "la Motte Lorette" (en aplomb du chemin)	4

Page suivante : carte de localisation (source Géoportail)

NATURE DES HABITATS PRELEVES (CF. RAPPORTS D'ANALYSE)

	Habitat dominant		Variété des habitats		Supports absents ou insuffisamment représentés pour justifier un prélèvement	Recouvrement du fond par la végétation aquatique
	substrat	vitesse d'écoulement cm/s	supports	nb classe de vit. d'écoulement		
Station 1 2005	Pierres	<5	6	3	bryophytes, hélophytes, vase	10-50 %
Amont proche 2011	Pierres	5-25	6	2	bryophytes, hélophytes, vase	<1 %
Station 2 2005	Pierres	<5	5	3	bryophytes, hélophytes, vase, bloc	<1 %
Aval proche 2011	Pierres	5-25	7	2	bryophytes, hélophytes, vase	<1 %

Les bryophytes, habitat considéré comme le plus favorable à la biodiversité par la norme, ne sont présents ni à l'amont ni à l'aval. Des racines de saules en amont, et de peupliers en aval, généralement très biogènes, ont été inventoriées.

En raison des conditions hydrologiques la classe de vitesse dominante est plus élevée en 2011.

Localisation des prélèvements IBGN et résultats des campagnes d'août 2005 et avril 2011

Fond de carte IGN (source : Géoportail)



QUALITE BIOLOGIQUE

SIGNES D'APPORTS EXCESSIFS AUX STATIONS DE PRELEVEMENTS

		Matières en suspension (colmatage limoneux)	Eutrophisation (développement algal)	Matières organiques (sangues <i>Erpobdellidae</i>)
Station 1	2005	✓	✓	4
Amont proche	2011	-	-	2
Station 2	2005	✓	✓ (aval abreuvoir)	5
Aval proche	2011	✓	✓	-

En 2005, des limons colmatent les interstices des supports aux deux stations : ils sont susceptibles de limiter la biodiversité. Cet état n'est plus observé à la station amont en 2011, en raison des conditions hydrologiques.

Les développements algaux sont le signe d'un enrichissement des eaux en éléments fertilisants.

La présence de sangues *Erpobdellidae* est caractéristique de la présence d'une charge en éléments organiques (azote et phosphore) : les populations observées régressent en 2011.

QUALITE BIOLOGIQUE GLOBALE

Le tableau des résultats présente :

- l'IBGN,
- le Groupe Indicateur de la qualité de l'eau (GI : de 1, le plus bas, à 9 le plus élevé),
- la biodiversité (Nb Tx : nombre de taxons),
- le nombre total d'individus inventorié (eff. tot.).

La robustesse de l'IBGN est déterminée par l'écart entre indice maxi (indice obtenu si les taxons des GI supérieurs avaient été capturés en effectif suffisant (≥ 3)) et l'indice mini (indice obtenu en supprimant le taxon indicateur retenu).

		IBGN		GI	Nb Tx	Etat écologique HER 12 – B « Ouest – Nord-Est »				
		/20	Maxi-mini			16	14	10	6	
Station 1	2005	17	18. .16	8	33					
Amont proche	2011	18	18 18	9	35					
Station 2	2005	15	15. .14	7	30					
Aval proche	2011	18	18 18	9	35					

La qualité biologique de l'eau, signalée par le niveau du taxon indicateur retenu, est très élevée sur les deux stations ; elle a progressé entre 2005 et 2011 et cette année l'absence d'écart entre l'indice retenu et l'indice mini signale une plus grande robustesse du résultat qu'en 2005. La biodiversité, indicatrice de la qualité biologique de l'habitat, est élevée en amont comme en aval.

En avril 2011, la qualité biologique globale et l'état écologique de l'Urne en aval comme en amont de la carrière sont *très bons*. Les résultats sont meilleurs et plus robustes en 2011.

CONCLUSION

Pour la campagne de 2011, l'Urne est en *très bon* état écologique en amont comme en aval de la carrière.

La qualité biologique progresse entre 2005 et 2011 : elle est très élevée et ne présente pas de signe d'instabilité.

RAPPORTS D'ANALYSE

La correspondance entre les stations et les numéros d'échantillons mentionnés dans les rapports d'analyse est la suivante :

	2010
Station 1	3264-20110429
Station 2	3265-20110429

HYDROBIO

7 place du calvaire - 50240 St-Laurent-de-Terregatte
Tél : 02 33 48 86 25 Fax : 02 33 88 28 04 e-mail : hydrobio@nomotech.fr

RAPPORT D'ANALYSE

Page 1/3

Dossier N° : C11/04/012	HELARY TP
Echantillon N° : 3264-20110429	RN12 BP 50602
Origine : HYDROBIO	22206 PLOUMAGOAR
Bulletin N° : 2742-20110517	
Date de réception : 29-avr-11	Nature de l'échantillon : IBGN sscpt
Date de prélèvement : 28-avr-11	Date de tri : 12-mai-11
Prélevé par : P.Daligault	Trié et déterminé par : E.Blier - Geoffrey Quimb
Lieu de prélèvement : TREGUEUX	Coordonnées de Lambert X,Y :
Cours d'eau : Urne (Riv. L')	Altitude en m :
Localisation : 50m amont pont D1	

ANALYSE	METHODE	RESULTATS
IBGN	NF T 90-350	
Note /20		18
Classe de qualité /5		1 Très bonne
Nombre de taxons		35
Classe de variété /14		10
Groupe Indicateur /9		9

Destinataire : 264- HELARY TP

Date d'édition des résultats : 17/05/2011

E.Blier X.Ozouf E.Leb Blanc N.Gouneau L.Brunet M.Rossignol Patrick DALIGAULT Le directeur du laboratoire



HYDROBIO

7 place du calvaire - 50240 St-Laurent-de-Terregatte
Tél : 02 33 48 86 25 Fax : 02 33 88 28 04 e-mail : hydrobio@nomotech.i

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : C11/04/012

Echantillon N° : 3264-20110429

Page 2/3

Conditionnement : Flacons en Polyéthylène	Conservation : Formol 5 à 10%
Météo : beau	
Finalité du choix de la station : représentatif	
Longueur de la station (m) : 50	Largeur du lit mouillé (m) : 4
Habitat Dominant : Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) $250 > \emptyset > 25$ mm dans la classe de vitesse $25 > V \geq 5$	

Support	V cm/s	V > 150	150>V>75	75>V>25	25>V>5	V<5	Commentaires
Bryophytes							
Spermaphytes immergés			1				(Callitriche)"
Eléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)			2				(Racines de Saules)"
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) $250 > \emptyset > 25$ mm			3		5		"
Granulats grossiers $25 > \emptyset > 2,5$ mm					6		"
Spermaphytes émergents de la strate basse							
Sédiments fins ± organiques "vases" $\emptyset < 0,1$ mm							
Sables et limons $\emptyset < 2,5$ mm					7		(Sable)"
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, sols, parois) Blocs $\emptyset > 250$ mm			4		8		"
Algues ou à défaut, marne et argile							

HYDROBIO

7 place du calvaire - 50240 St-Laurent-de-Terregatte
Tél : 02 33 48 86 25 Fax : 02 33 88 28 04 e-mail : hydrobio@nomotech.fr

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : C11/04/012

Echantillon N° : 3264-20110429

Page 3/3

LISTE FAUNISTIQUE

Groupe indicateur n°	Taxon	Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6	Pr7	Pr8	STATION	FREQUENCE
I	O. Plécoptères			1	1		1			>3	3
I			1		1		1			>3	3
I	O. Trichoptères							x		x	1
I				x	x	x			x	x	4
I			x	x	x	x			x	x	5
I		x	x	x	x				x	x	5
I		x	x	x	x		x	x		x	6
I		x	x							x	2
I		x	x	x		x				x	4
I		x	x	x		x			x	x	5
I		x		x						x	2
I		x	x			x	x			x	4
I	O. Ephéméroptères	x	x	x	x	x	x		x	x	7
I		x	x	x	x	x	x		x	x	7
I		x	x	x	x	x	x	x		x	7
I		x	x	x		x	x			x	5
I				x	x	x	x		x	x	5
I			x							x	1
I	O. Héteroptères										0
I	O. Coléoptères	x	x	x		x	x			x	5
I		x								x	1
I	O. Diptères	x	x	x	x	x	x	x	x	x	8
I			x							x	1
I		x	x	x		x	x	x		x	6
I		x	x	x	x					x	4
I	O. Odonates		x							x	1
I	O. Mégaloptères	x	x							x	2
I	O. Planipennes										0
I	O. Hyménoptères										0
I	O. Lépidoptères										0
C	S.CL Branchiopodes										0
C	O. Amphipodes	x	x	x		x	x	x		x	6
C	O. Isopodes		x							x	1
C	O. Décapodes										0
M	CL. Bivalves		x					x		x	2
M	CL. Gastéropodes			x	x	x			x	x	4
M		x	x				x	x		x	4
V	CL. Achètes						x			x	1
V			x	x	x				x	x	4
V	O. Triclares										0
V	CL. Oligochètes	x	x	x		x	x	x		x	6
V	E. Némathelminthes										0
A	O. Hydracariens		x	x			x			x	3
Cn	S.E Hydrozoaires										0
S	E. Spongiaires										0
B	E. Bryozoaires										0
V	E. Némertiens										0

Nombre total de taxons prélevés 20 27 22 14 16 17 8 11

Taxons spécifiques au prélèvement 1 4 0 0 0 1 0 1

I : INSECTES C : CRUSTACES M : MOLLUSQUES V : VERS
A : ARACHNIDES Cn : CNIDAIRE S : SPONGIAIRES B : BRYOZAIRES
O : Ordre CL : Classe S.CL : Sous-Classe E : Embranchements S.E : Sous-Embranchement

HYDROBIO

7 place du calvaire - 50240 St-Laurent-de-Terregatte
Tél : 02 33 48 86 25 Fax : 02 33 88 28 04 e-mail : hydrobio@nomotech.fr

RAPPORT D'ANALYSE

Page 1/3

Dossier N° : C11/04/012	HELARY TP
Echantillon N° : 3265-20110429	RN12 BP 50602
Origine : HYDROBIO	22206 PLOUMAGOAR
Bulletin N° : 2743-20110517	
Date de réception : 29-avr-11	Nature de l'échantillon : IBGN sscpt
Date de prélèvement : 28-avr-11	Date de tri : 13-mai-11
Prélevé par : P.Daligault	Trié et déterminé par : E.Blier - Geoffrey Quimb
Lieu de prélèvement : TREGUEUX	Coordonnées de Lambert X,Y :
Cours d'eau : Urne (Riv. L')	Altitude en m :
Localisation : 150 m amont chemin Ville Morette	

ANALYSE	METHODE	RESULTATS
IBGN	NF T 90-350	
Note /20		18
Classe de qualité /5		1 Très bonne
Nombre de taxons		35
Classe de variété /14		10
Groupe Indicateur /9		9

Destinataire : 264- HELARY TP

Date d'édition des résultats : 17/05/2011

E.Blier X.Ozouf E.Leblanc N.Gouneau L.Brunet M.Rossignol Patrick DALIGAULT Le directeur du laboratoire



HYDROBIO

7 place du calvaire - 50240 St-Laurent-de-Terregatte
Tél : 02 33 48 86 25 Fax : 02 33 88 28 04 e-mail : hydrobio@nomotech.fr

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : C11/04/012

Echantillon N° : 3265-20110429

Page 2/3

Conditionnement : Flacons en Polyéthylène	Conservation : Formol 5 à 10%
Météo : beau	
Finalité du choix de la station : représentatif	
Longueur de la station (m) : 50	Largeur du lit mouillé (m) : 4
Habitat Dominant : Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) $250 > \emptyset > 25$ mm dans la classe de vitesse $25 > V \geq 5$	

Support	V cm/s	V > 150	150 > V > 75	75 > V > 25	25 > V > 5	V < 5	Commentaires
Bryophytes			1				"
Spermaphytes immergés							
Eléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)					4		(Racines de Peuplier)"
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) $250 > \emptyset > 25$ mm			2	5			"
Granulats grossiers $25 > \emptyset > 2,5$ mm					6		"
Spermaphytes émergents de la strate basse							
Sédiments fins ± organiques "vases" $\emptyset < 0,1$ mm							
Sables et limons $\emptyset < 2,5$ mm					7		"
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, sols, parois) Blocs $\emptyset > 250$ mm					8		"
Algues ou à défaut, marne et argile			3				(Algues)"

HYDROBIO

7 place du calvaire - 50240 St-Laurent-de-Terregatte
Tél : 02 33 48 86 25 Fax : 02 33 88 28 04 e-mail : hydrobio@nomotech.fr

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : C11/04/012

Echantillon N° : 3265-20110429

Page 3/3

LISTE FAUNISTIQUE

Groupe indicateur n°	Taxon	7	9	3	4	5	6	7	8	STATION	FREQUENCE
I	O. Plécoptères	7							x	x	1
I		9								>3	4
I		9	3	1	2	x			x	>3	1
I	O. Trichoptères	7		x						x	1
I		3		x	x	x	x			x	5
I		5	x		x	x	x		x	x	6
I		6	x		x	x	x		x		5
I		4		x	x	x			x		4
I		3				x	x			x	2
I		4				x	x			x	2
I		4	x	x	x		x	x		x	5
I		6				x	x			x	2
I	O. Ephéméroptères	2	x	x	x	x	x	x	x	x	8
I		2			x	x		x	x	x	5
I		3	x		x	x	x	x	x	x	7
I		6				x		x	x		3
I		5		x						x	1
I		7			x	x			x	x	4
I	O. Héteroïptères										0
I	O. Coléoptères	2	x	x	x	x	x	x	x	x	8
I					x			x	x	x	4
I									x		1
I	O. Diptères	1	x	x	x	x	x	x	x	x	8
I						x					1
I			x			x		x	x		4
I			x	x	x	x	x	x	x	x	8
I	O. Odonates										0
I	O. Mégaloïptères										0
I	O. Planipennes										0
I	O. Hyménoïptères										0
I	O. Lépidoptères					x				x	1
C	S.CL Branchiopodes										0
C	O. Amphipodes	2	x		x	x	x	x	x	x	7
C	O. Isopodes	1				x				x	1
C	O. Décapodes										0
M	CL. Bivalves	2				x				x	1
M	CL. Gastéropodes	2				x	x			x	2
M		2	x	x		x		x		x	5
V	CL. Achètes	1					x			x	1
V	O. Triclaïdes					x				x	1
V	CL. Oligochètes	1	x		x	x	x	x		x	6
V	E. Némathelminthes										0
A	O. Hydracariens					x				x	1
Cn	S.E Hydrozoaires										0
S	E. Spongiaires										0
B	E. Bryozoaires										0
V	E. Némertiens										0

Nombre total de taxons prélevés

13	11	18	25	16	14	16	13
----	----	----	----	----	----	----	----

Taxons spécifiques au prélèvement

1	2	2	4	1	0	0	2
---	---	---	---	---	---	---	---

I : INSECTES C : CRUSTACES M : MOLLUSQUES V : VERS
A : ARACHNIDES Cn : CNIDAIRES S : SPONGIAIRES B : BRYOZAIRES
O : Ordre CL : Classe S.CL : Sous-Classe E : Embranchements S.E : Sous-Embranchement

