



# PIGEON CARRIERES

S.A.S. au capital de 5.600.000 €

Siège Social - La Guérinière B.P. 37095 - 35370 ARGENTRÉ-DU-PLESSIS

Téléphone 02 99 96 63 65 - Télécopie 02 99 96 52 02

Louvigné-de-Bais, Tél. 02 99 49 00 40 - Martigné-Perchaud, Tél. 02 99 47 93 83 - Torcé Vivier-en-Charnie, Tél. 02 43 90 43 08  
Chantepie. Dépôt Matériaux, Tél. 02 99 41 56 05 - La Croixille, Tél. 02 43 68 54 57 - Montreuil/Poulay, Tél. 02 43 04 49 24

**Carrières - Matériaux de Construction et de Viabilité - Tuyaux  
transports à domicile par camions**

INTERNET : [www.groupe-pigeon.com](http://www.groupe-pigeon.com)

R.C. Rennes B 342 793 692  
D. Banc. Banque Bretagne Vitré  
C.C.P. Rennes N° 3707-91 F  
SIRET 342 793 692 00019  
Code APE 812 Z  
N° TVA FR 86 342 793 692

**VERSION  
JUN 2015  
COMPLÉTÉE EN NOVEMBRE 2017**

## CARRIÈRE DU TAHUN

**Commune de Guéméné-Penfao  
Département de Loire-Atlantique (44)**

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



## FASCICULE 2

Etude d'impact



**Géoarmor environnement**

Campus de Her Lann - Rue Urbain Leverrier - 35170 BRAUZ  
Tel : 02 99 52 52 12 - Fax : 02 99 52 52 11  
[geoarmor@geoarmor.com](mailto:geoarmor@geoarmor.com)

ASo-R6402-Juin 2015





Le présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter  
au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement de la Société

## **PIGEON CARRIERES**

### **CARRIERE DU TAHUN**

Commune de GUEMENE PENFAO (44)

se compose de quatre fascicules, chacun étant identifié en page de couverture :

#### **FASCICULE 1**

**Avant propos :** – introduction,  
– fiche de synthèse,  
– réglementation.

#### **Lettre de demande au Préfet**

##### **Demande administrative (R512-3)**

- identité du demandeur,
- emplacement de l'installation,
- nature et volume des activités,
- procédé de fabrication, matériaux utilisés et produits fabriqués,
- capacités techniques et financières.

##### **Compléments à la demande administrative (R512-4), justificatifs de dépôt de permis de construire et/ou de défrichement.**

##### **Garanties financières (R512-5).**

##### **Pièces à joindre à la demande d'autorisation (R512-6) :**

- carte de localisation de l'installation au 1/25 000,
- plan des abords de l'installation au 1/2500,
- plan d'ensemble de l'installation,
- étude d'impact (objet d'un fascicule spécifique),
- étude de dangers (selon les prescriptions de l'article R512-9),
- notice d'hygiène et de sécurité du personnel,
- avis des propriétaires et de l'autorité publique compétente sur la remise en état,
- attestations de maîtrise foncière.

##### **Annexes**

- Annexe 1 : Arrêté préfectoral du 8 octobre 1990 (Baglione du Tahun)  
Procès verbal de recollement  
Annexe 2 : Extrait du PLU de Guéméné-Penfao  
Annexe 3 : Fiches techniques des installations  
Annexe 4 : Documents relatifs à l'accueil de matériaux inertes

#### **FASCICULE 2**

Étude d'impact selon les prescriptions de l'article R512-8 :

- 1° description du projet,
- 2° analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés ainsi que l'interrelation entre les différents éléments,
- 3° analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet
- 4° effets cumulés du projet avec d'autres projets connus,
- 5° solutions examinées et raisons du choix du projet,
- 6° compatibilité du projet avec les documents opposables, schémas et plans mentionnés à l'article R122-17,
- 7° mesures envisagées pour éviter, réduire et compenser les effets négatifs – Estimation des dépenses correspondantes – Effets attendus des mesures – Modalités de suivi des mesures
- 8° remise en état,
- 9° présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement et descriptions des difficultés éventuelles rencontrées,
- 10° noms et qualité du ou des auteurs de l'étude.

#### **FASCICULE 3**

Expertise biologique du bureau d'études CERESA

#### **FASCICULE 4**

Résumé non technique de l'étude d'impact (R512-8).



# SOMMAIRE

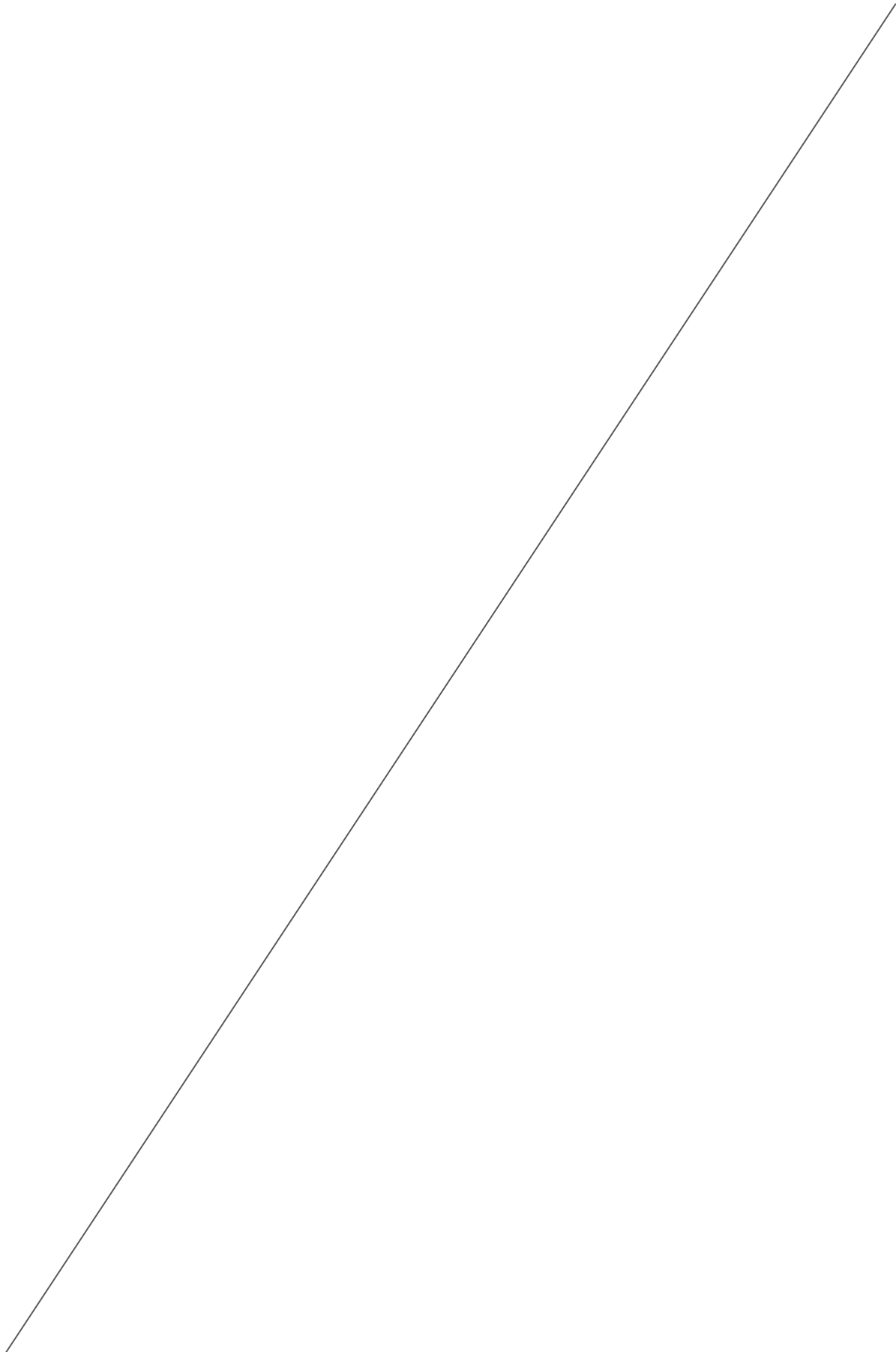
I- DESCRIPTION DU PROJET .....	5
Introduction.....	7
Fiche de synthèse .....	9
II- ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS AINSI QUE L'INTERRELATION ENTRE LES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS.....	13
II.1- Contexte général.....	15
II.2- Cadre physique et contexte environnemental.....	21
II.2.1- Occupation des sols .....	21
II.2.2- Morphologie et relief .....	25
II.2.3- Géologie.....	27
II.2.4- Climatologie .....	31
II.2.5- Qualité de l'air.....	37
II.3- Les eaux .....	41
II.3.1- Les eaux superficielles (hors site) .....	41
II.3.2- Les eaux souterraines .....	49
II.3.3- Gestion des eaux sur le site .....	53
II.4- Le paysage .....	57
II.5- Le milieu naturel : éléments biologiques de l'environnement.....	61
II.6- L'environnement humain.....	71
II.6.1- La population .....	71
II.6.2- Les activités .....	71
II.6.3- Habitat et construction .....	75
II.6.4- Équipements et services.....	77
II.6.5- Les voies de communication et les trafics .....	79
II.7- L'activité et le voisinage .....	81
II.7.1- Les niveaux sonores.....	83
II.7.2- Les émissions aériennes : poussières, gaz.....	89
II.7.3- Les productions de boues.....	89
II.7.4- Les vibrations.....	89
II.7.5- Les émissions lumineuses.....	90
II.7.6- Utilisation rationnelle de l'énergie .....	90
II.7.7- Les déchets .....	90
II.7.8- Les servitudes et protections .....	91
II.7.9- La salubrité publique.....	93
II.7.10- La sécurité publique.....	93
II.7.11- La santé humaine .....	93
II.7.12- Les biens matériels.....	95
II.7.13- Le patrimoine culturel .....	95
III- ANALYSE DES EFFETS NÉGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET .....	97
III.1- Effet du projet sur le cadre physique .....	99
III.1.1- L'occupation des sols et le sol.....	99
III.1.2- La morphologie et le relief .....	105
III.1.3- Le climat.....	105
III.1.4- La qualité de l'air.....	107
III.2- Les eaux .....	109
III.2.1- Les effets possibles : .....	109
III.2.2- Effets sur les eaux superficielles .....	110
III.2.3- Effets sur les eaux souterraines .....	112
III.3- Effets sur le paysage.....	115
III.4- Effets sur le milieu naturel.....	117
III.5- Effets sur l'environnement humain ou commodité du voisinage .....	125
III.5.1- La population .....	125
III.5.2- Les activités .....	125
III.5.3- Habitat et construction.....	126
III.5.4- Les équipements et services .....	127
III.5.5- Les voies de communication et les trafics .....	127
III.5.6- Les niveaux sonores.....	131
III.5.7- Les émissions aériennes : poussières, gaz.....	145
III.5.8- Les boues .....	146
III.5.9- Les vibrations et projections .....	146
III.5.10- Les émissions lumineuses.....	147
III.5.11- L'énergie et le climat.....	147
III.5.12- Les déchets .....	147

III.5.13- Les servitudes et protections.....	149
III.5.14- La salubrité publique.....	149
III.5.15- La sécurité publique.....	150
III.5.16- La santé humaine.....	150
III.5.17- Les biens matériels.....	160
III.5.18- Le patrimoine culturel.....	160
III.6- Addition et interaction des effets entre eux.....	161
III.7- Conclusion.....	162
<b>IV- EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....</b>	<b>165</b>
IV.1- Identification des activités existantes sur le secteur.....	169
IV.2- Identification des projets connus.....	171
<b>V- SOLUTIONS EXAMINÉES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET.....</b>	<b>173</b>
V.1- Esquisse des principales solutions de substitution.....	175
V.2- Les raisons du choix du projet.....	177
V.2.1- Critère géologique.....	178
V.3- Contexte local.....	179
V.4- Contexte environnemental naturel : espaces naturels de protection ou d'inventaire.....	180
V.5- Perspective et besoin du marché.....	181
<b>VI- COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES, SCHÉMAS ET PLANS MENTIONNÉS À L'ARTICLE R122-17.....</b>	<b>183</b>
VI.1- L'urbanisme.....	185
VI.2- Les schémas et plans mentionnés à l'article R122-17.....	189
VI.2.1- Compatibilité avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne.....	189
VI.2.2- Compatibilité avec le SAGE Vilaine.....	192
VI.2.3- Schéma régional de cohérence écologique.....	195
VI.2.4- Notice d'incidence NATURA 2000.....	195
VI.2.5- Schéma départemental des carrières.....	196
VI.2.6- Le plan de gestion des déchets de chantier du BTP.....	201
VI.2.7- Plan de gestion des risques d'inondation.....	203
<b>VII- MESURES ENVISAGÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS.....</b>	<b>205</b>
VII.1- Mesures relatives au cadre physique.....	207
VII.1.1- L'occupation des sols et les sols.....	207
VII.1.2- La morphologie et le relief.....	211
VII.1.3- Le climat et la qualité de l'air.....	211
VII.2- Mesures relatives aux eaux.....	213
VII.3- Mesures relatives au paysage.....	219
VII.4- Mesures relatives au milieu naturel.....	221
VII.5- Mesures relatives à l'environnement humain ou la commodité du voisinage.....	229
VII.5.1- La population.....	229
VII.5.2- Les activités économiques.....	229
VII.5.3- Habitat et construction.....	229
VII.5.4- Les équipements (réseaux) et services.....	229
VII.5.5- Les voies de circulation.....	231
VII.5.6- Les niveaux sonores.....	232
VII.5.7- Les poussières.....	237
VII.5.8- Les boues.....	239
VII.5.9- Les vibrations.....	240
VII.5.10- Les émissions lumineuses.....	243
VII.5.11- L'énergie.....	243
VII.5.12- Les déchets.....	244
VII.5.13- Les servitudes et protections.....	245
VII.5.14- Mesures relatives à la salubrité publique.....	246
VII.5.15- Mesures relatives à la sécurité publique.....	246
VII.5.16- Mesures relatives à la santé humaine.....	246
VII.5.17- Mesures relatives aux biens matériels.....	247
VII.5.18- Mesures relatives au patrimoine culturel.....	247
VII.6- Les suivis environnementaux.....	249
VII.7- Conclusion : synthèse et coût des mesures.....	251
<b>VIII- REMISE EN ÉTAT DU SITE.....</b>	<b>253</b>
PRÉAMBULE.....	255
VIII.1- L'orientation de la remise en état.....	257
VIII.1.1- Critères retenus pour l'orientation de la remise en état.....	257
VIII.1.2- La remise en état : orientation.....	261

VIII.2-	Mise en œuvre de la remise en état .....	263
VIII.3-	Gestion du site après remise en état.....	265
<b>IX- PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉTABLIR L'ÉTAT INITIAL ET ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DESCRIPTION DES DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES RENCONTRÉES .....</b>		<b>267</b>
IX.1-	Méthodes utilisées.....	269
IX.2-	Description des difficultés rencontrées .....	271
<b>X- NOMS ET QUALITÉS DES AUTEURS DE L'ÉTUDE .....</b>		<b>273</b>
<b>ANNEXES .....</b>		<b>277</b>
	ANNEXE 1 : Rapport de synthèses des sondages-LCBTP .....	279
	ANNEXE 2 : Résultats LERES .....	281
	ANNEXE 3 : Note technique amiante et granulats .....	283
	ANNEXE 4 : Simulation CADNAA .....	285
	ANNEXE 5 : Plan de Gestion des Déchets d'Extraction .....	287
	ANNEXE 6 : Caractérisation des déchets inertes et des terres polluées résultant de l'exploitation des carrières - Laboratoire CBTP .....	289

## CARTES ET ILLUSTRATIONS

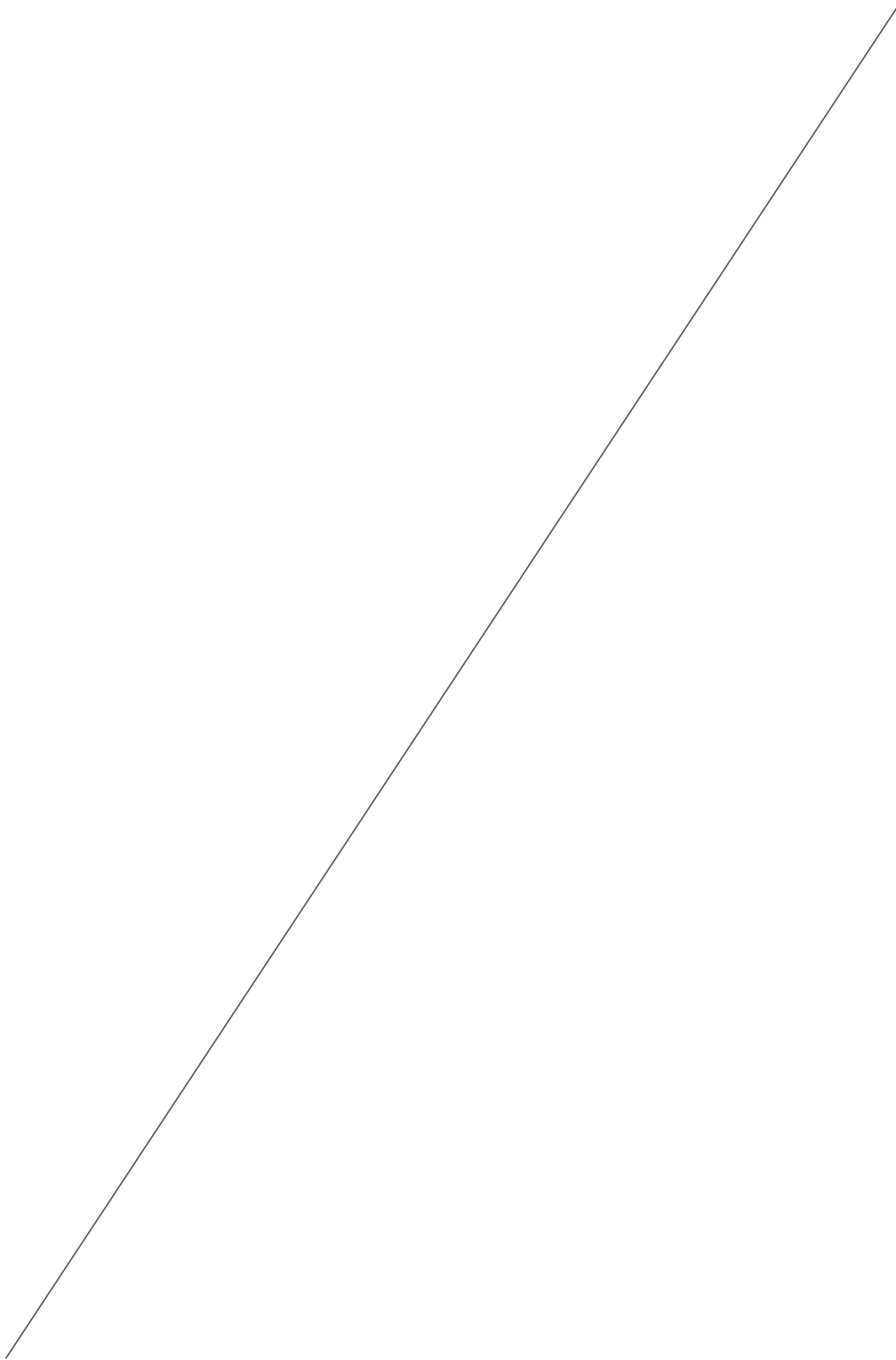
Principe d'exploitation au 1/ 2 500 .....	8
Plan Michelin au 1/200 000 .....	16
Plan IGN au 1/25 000 .....	17
Plan parcellaire au 1/4 000.....	18
Photographie aérienne au 1/ 4 500 .....	20
Planche photographique du site actuel .....	22
Plan topographique au 1/ 4 000 .....	24
Carte géologique au 1/ 25 000.....	26
Carte de localisation des sondages géologiques (localisation LCBTP) .....	28
Bilan hydrique.....	34
Plan du réseau hydrographique au 1/25 000 .....	40
Banque hydro : Le Don à Guéméné-Penfao .....	42
Plan de localisation des points d'eau au 1/ 25 000 .....	48
Niveaux piézométriques dans les sondages de reconnaissance de gisement et esquisse piézométrique de mai 2013.....	50
Circuit des eaux actuel (sens des écoulements).....	52
Vues sur le site et visibilité I .....	56
Vues sur le site et visibilité II .....	58
Contexte écologique (CERESA) .....	60
Synthèse des sensibilités (CERESA) .....	69
Carte des circuits de randonnées Guéméné Penfao .....	72
Usage du bâti au 1/ 4 000 .....	74
Carte des voies de communication au 1/ 25 000 .....	78
Plan localisation des stations de mesures de bruits au 1/ 6 000.....	84
Résultats mesures de bruits .....	86
Plan du circuit des eaux futur .....	108
Vues depuis le site classé .....	114
Synthèse des sensibilités (CERESA) .....	121
Trafic issus de la carrière .....	129
Plan du futur circuit des eaux .....	212
Plan des mesures relatives aux eaux.....	214
Plan des suivis des eaux .....	216
Plan localisation des écrans paysagers .....	218
Plan aménagement de la parcelle 77 (CERESA).....	224
Plan de circulation des camions sur la carrière.....	230
Plan suivi des émergences sonores.....	234
Plan localisation des suivis de retombées de poussière .....	236
Plan des suivis environnementaux au 1/ 6000.....	248
Plan de remise en état .....	260
Plan de remise en état à 15 ans (soit 6 mois après la fin des extractions) .....	262



I-

## DESCRIPTION DU PROJET





## INTRODUCTION

---

La société Pigeon Carrières sollicite l'autorisation d'exploiter au lieu dit Le Tahun une ancienne carrière de roches massives (grès et schiste) à ciel ouvert. Cette carrière, initialement autorisée par arrêté préfectoral en date du 8 octobre 1990, a dernièrement été exploitée par la société Baglione.

En 2010, la société Baglione du Tahun a déposé un dossier de déclaration de cessation d'activité et de remise en état de cette carrière. Le 22 février 2011, le préfet, par courrier, a donné acte à la Société Baglione du Tahun de la cessation définitive de l'exploitation et de la remise en état de cette carrière.

Dans la perspective de développement de son activité et afin de répondre à la demande du marché local, la société Pigeon Carrières a racheté cette carrière en 2011.

C'est dans ce cadre que des prospections par sondages destructifs ont été menées par le LCBTP en septembre 2012. Au vu de ces résultats la société Pigeon Carrières souhaite exploiter la carrière du Tahun sur 16 ha dont 7,4 ha concernés par les extractions pour une durée de 15 années.

La présente demande d'autorisation est sollicitée pour 15 ans et concerne donc :

- l'ouverture de la carrière du Tahun sur une surface d'environ 16 ha (dont 7,4 ha pour les extractions),
- une production de 180 000 tonnes/an en moyenne et de 400 000 tonnes /an au maximum (sur une période n'excédant pas 2 ans),
- l'autorisation d'exploiter des installations mobiles de traitement des matériaux, pour une puissance totale de 850 kW,
- l'accueil de déchets inertes pour le remblaiement partiel de la fosse d'extraction.

Cette demande est faite en application du Code de l'Environnement (titre 1er du livre V). Ce document constitue le dossier de demande d'autorisation d'exploitation de carrière présenté par le demandeur à l'Administration dans les formes prescrites par les articles R512-2 à 6 du Code de l'Environnement dont une étude d'impact sur l'environnement comportant les éléments prévus à l'article R512-8 et une étude de dangers visée à l'article R512-9.

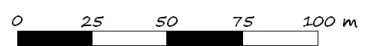
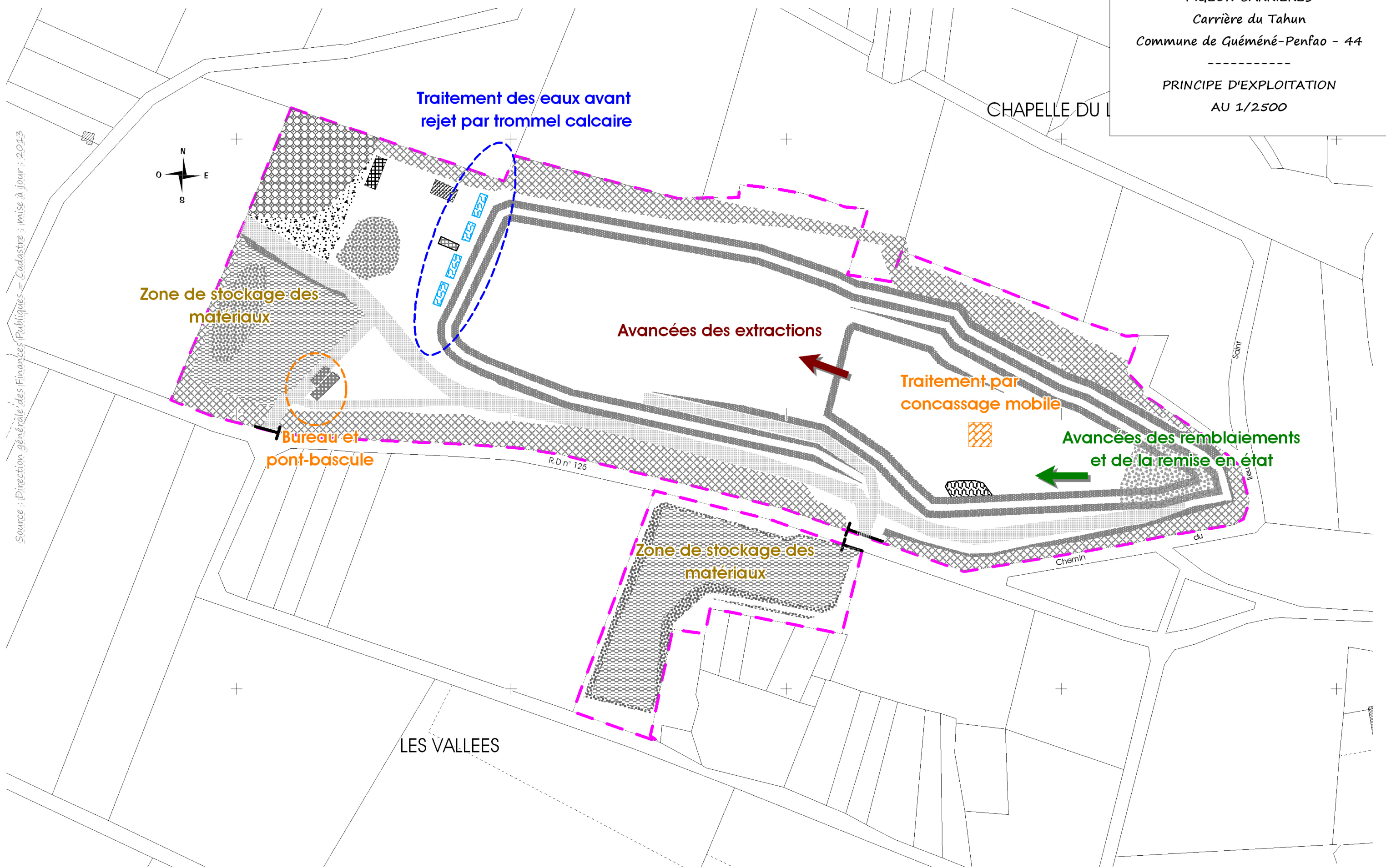
Son instruction comprend notamment une enquête publique en application des articles L.123 et R512-14 du Code de l'Environnement.

La Société Pigeon Carrières s'engage par ailleurs à supporter les frais et coûts de la présente procédure et notamment l'enquête publique.

Le schéma de l'enquête et la façon dont elle s'insère dans la procédure administrative sont décrits dans les pages suivantes.

La fiche de synthèse ci-jointe résume les éléments principaux de la demande d'autorisation d'exploiter.

PIGEON CARRIÈRES  
 Carrière du Tahun  
 Commune de Guéméné-Penfao - 44  
 -----  
 PRINCIPE D'EXPLOITATION  
 AU 1/2500



Source : Direction générale des Finances Publiques - Cadastre ; mise à jour : 2013

## FICHE DE SYNTHÈSE

### IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Raison sociale : PIGEON Carrières

	<i>Siège social</i>	<i>Carrière</i>
Adresse :	La Guérinière 35370 ARGENTRE-DU-PLESSIS	Lieu-dit Tahun 44290 GUEMENE-PENFAO
Coordonnées :	Tél : 02 99.96.63.65 Fax : 02 99.96.52.02	
SIRET :	342 793 692 000 19	
Signataire :	Mr Yannick LEMAITRE - Directeur Général	

### LOCALISATION

Département : Loire-Atlantique (44)  
Commune : Guéméné-Penfao  
Nom du site : Carrière du Tahun  
Coordonnées IGN du site : (Lambert II étendu) X = 292,49 à 293,28 km Y = 2 297,37 à 2 297,83 km Z = 20 à 70 m NGF  
Nature du gisement : Grès et quartzites

### RÉGIME ICPE

Rubrique ICPE concernées :	2510 Exploitation de carrière	Autorisation
	2515 Installation de concassage, broyage et criblage	Autorisation
	2517 Station de transit	Autorisation
	1435 Station service	Déclaration Contrôlée
	2720 Stockage de déchets non dangereux non inertes (boues)	Autorisation

Arrêtés Préfectoraux en cours néant

### NATURE ET VOLUME DES ACTIVITÉS

Durée : 15 ans  
Surface : 16 ha 07 a 86 ca  
*dont extractions :* 7,4 ha  
Densité : 2,6  
Tonnage moyen annuel : 180 000 tonnes/an  
Tonnage maximum annuel : 400 000 tonnes/an (sur une période n'excédant pas 2 ans)  
Puissance des installations : 850 kW  
Nature du traitement : concassage-broyage-criblage  
Nombre de front : 3 fronts de 20 à 65 m NGF en palier de 15m  
Cote fond de fouille : 20 m NGF

### SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE

Eau : Proximité de la vallée du Don à 500 m au Nord de la carrière  
Milieu naturel : Proximité de la ZNIEFF « Coteaux et vallée du Don à l'Est de Guéméné-Penfao »  
Paysage : Site classé dit du « Lieu-Saint » à proximité  
Monuments / sites : Pas de monuments historiques, mais un site classé dit du « Lieu-Saint » à proximité.

### RAISON DU CHOIX DU PROJET

Présence d'un gisement valorisable  
Maîtrise foncière des terrains  
Compatibilité des documents d'urbanisme  
Proximité d'axes de circulation importants

## ❑ PRINCIPE GÉNÉRAL

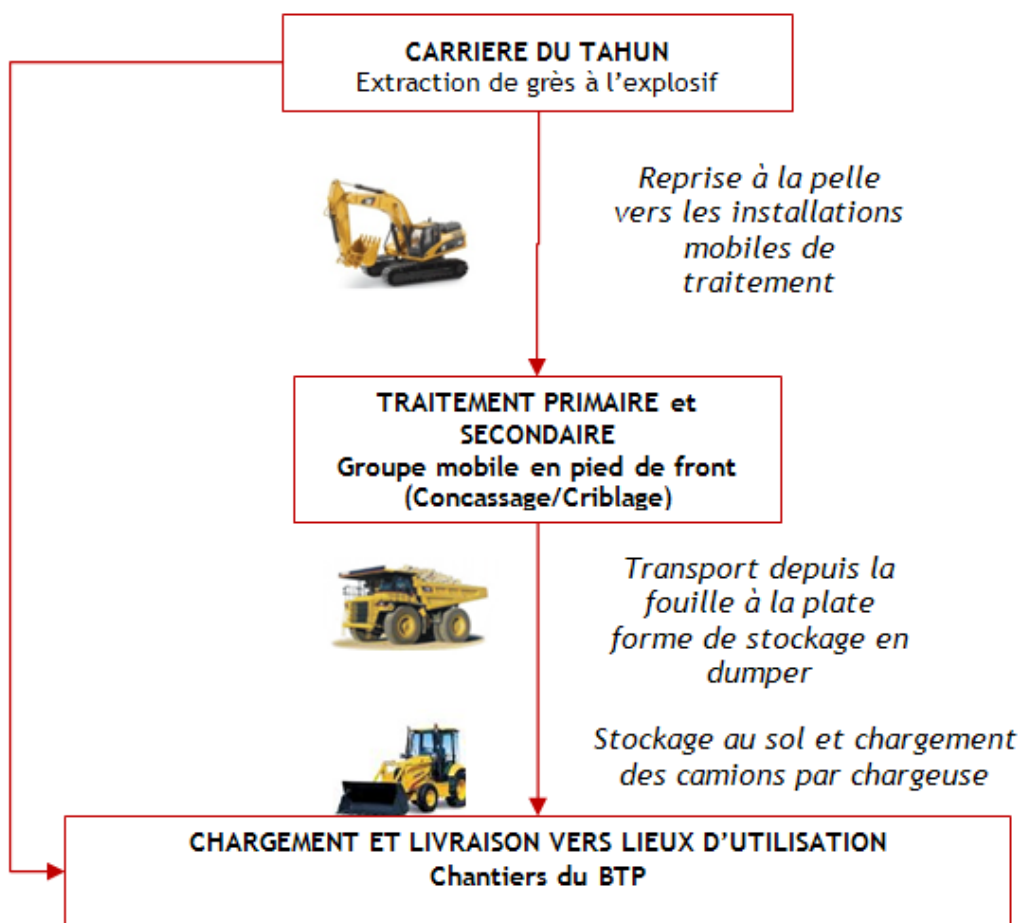
Les activités sollicitées sur le site du Tahun et soumises à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont étroitement liées à l'ouverture de la carrière.

Après extraction à l'explosif (tirs de mines), les matériaux seront dirigés vers les installations mobiles de traitement pour transformation : concassage et criblage.

Les matériaux élaborés (granulats) seront par la suite, après un stockage temporaire au sol, évacués vers les lieux d'utilisation.

Parallèlement à ces activités, la société Pigeon Carrières souhaite accueillir des déchets inertes extérieurs pour le remblaiement de l'excavation.

Le schéma ci-dessous illustre les activités sollicitées sur la carrière du Tahun.



## ❑ LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT

Les installations mobiles de traitement primaire et secondaire se situeront en pied de front. Les installations seront présentes sur site seulement durant les campagnes de concassage/criblage.

L'exploitation de la carrière se fera par campagne. La société Pigeon Carrières prévoit entre 4 à 8 campagnes d'activité représentant environ 24 semaines par an.

### ■ Groupe mobile primaire (concassage, criblage)

L'unité mobile primaire de concassage qui sera employée sur le site est un groupe de type LT 106, d'une puissance de 240 kW.

### ■ Groupes mobiles secondaires (concassage et broyage)

L'unité mobile secondaire employée sur le site sera un groupe mobile de concassage à percussion de type KLEEMANN 110, d'une puissance de 371 kW.

Une seconde unité mobile secondaire sera employée sur le site. Il s'agit d'un groupe mobile de broyage à percussion de type GIPO R100 FDR, d'une puissance  $\approx$  330 kW.

Ces groupes mobiles secondaires seront employés par intermittence.

### ■ Groupe mobile tertiaire (criblage)

L'unité tertiaire qui sera employée sur le site est un groupe mobile de criblage de type LOKOTRACK ST 620 d'une puissance  $\approx$  130 kW.

L'ensemble des installations présentes sur la carrière aura une puissance proche de 800 kW.

Suivant la nature des matériaux exploités, les installations mobiles pourront avoir des puissances légèrement supérieures à celles présentées ci-dessus. Néanmoins, la puissance totale des installations ne dépassera pas 850 kW.

## □ PROCÉDÉS DE FABRICATION

### ■ Cycle primaire, secondaire et tertiaire

- alimentation du groupe mobile positionné en pied de front par pelle hydraulique avec les matériaux abattus lors des tirs de mine,
- production primaire, secondaire et tertiaire de matériaux 0/D puis stockage au sol à proximité du groupe mobile,
- reprise au sol par chargeuse qui acheminera la production vers les lieux de stockage avant transfert.

## □ ACCUEIL DES DÉCHETS INERTES

La société Pigeon Carrières souhaite recevoir sur le site du Tahan des déchets inertes externes pour le remblaiement partiel de l'excavation jusqu'à la cote 50 m NGF.

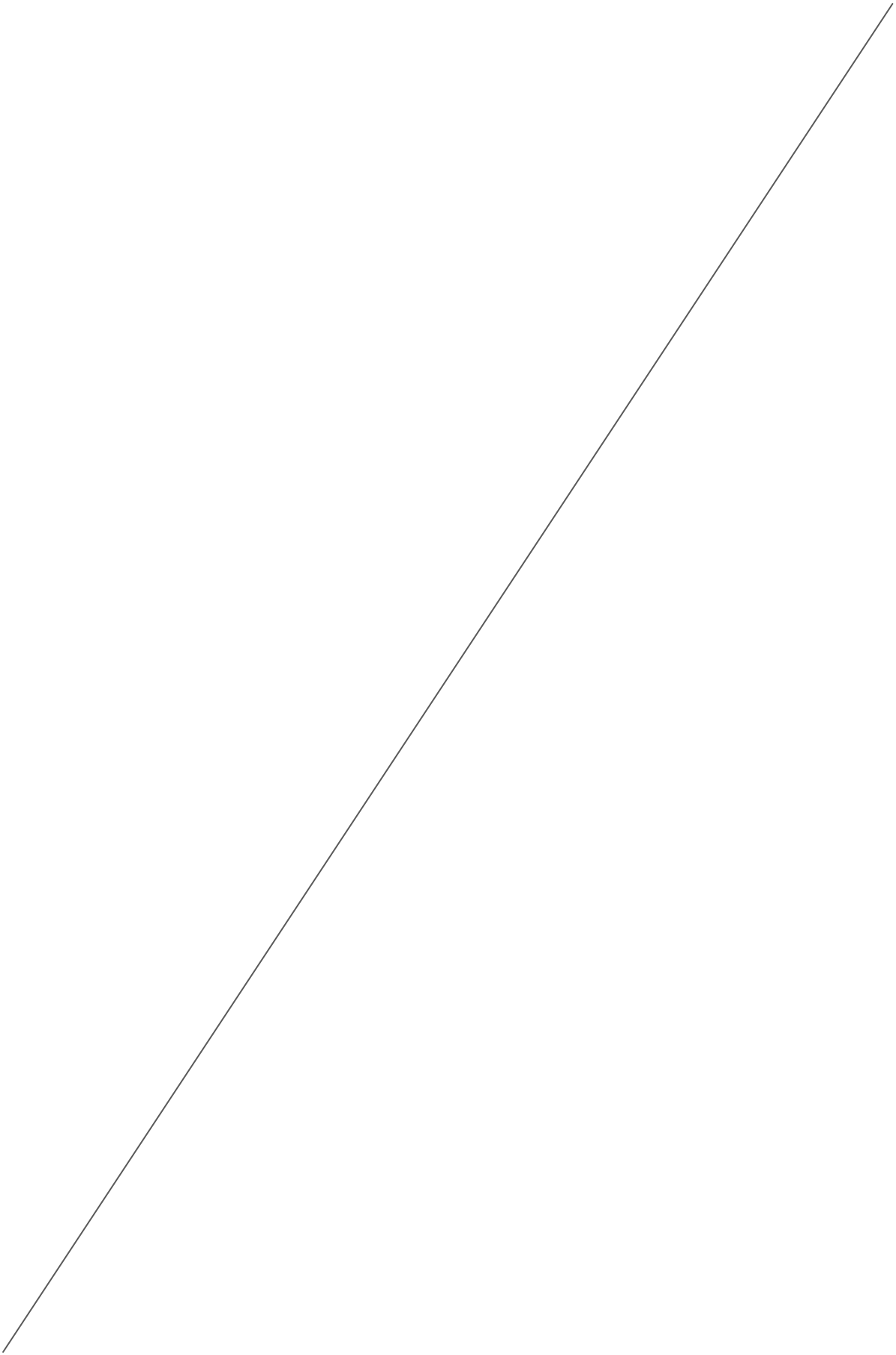
Le volume estimé de matériaux inertes qui sera accueilli sur la Carrière du Tahan pour les 15 années sollicitées à l'exploitation est d'environ 160 000 m<sup>3</sup>.

La procédure d'accueil est décrite au paragraphe IV-3 du fascicule 1.

## □ LES PRODUITS FABRIQUÉS ET LEUR DESTINATION

Les matériaux élaborés sur le site seront des granulats de diverses granulométries.

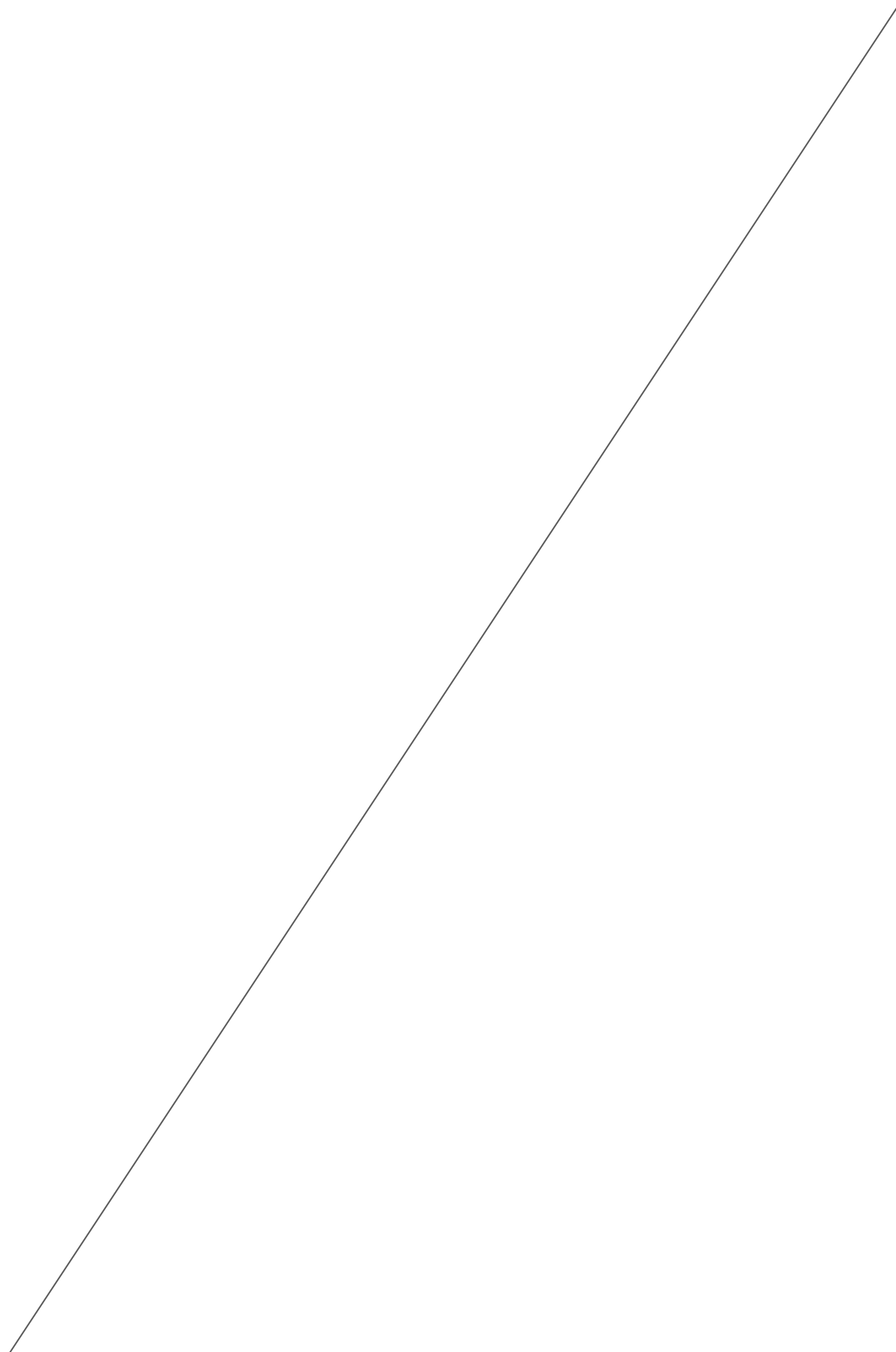
Ils seront utilisés essentiellement dans les chantiers du BTP, dans un rayon de 40 km autour du site. Ils seront notamment employés par la société Pigeon TP Loire Anjou (Secteur Redon).





**II-**

**ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX  
SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS AINSI QUE L'INTERRELATION  
ENTRE LES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS**



## II.1- CONTEXTE GÉNÉRAL

---

### □ SITUATION GÉOGRAPHIQUE

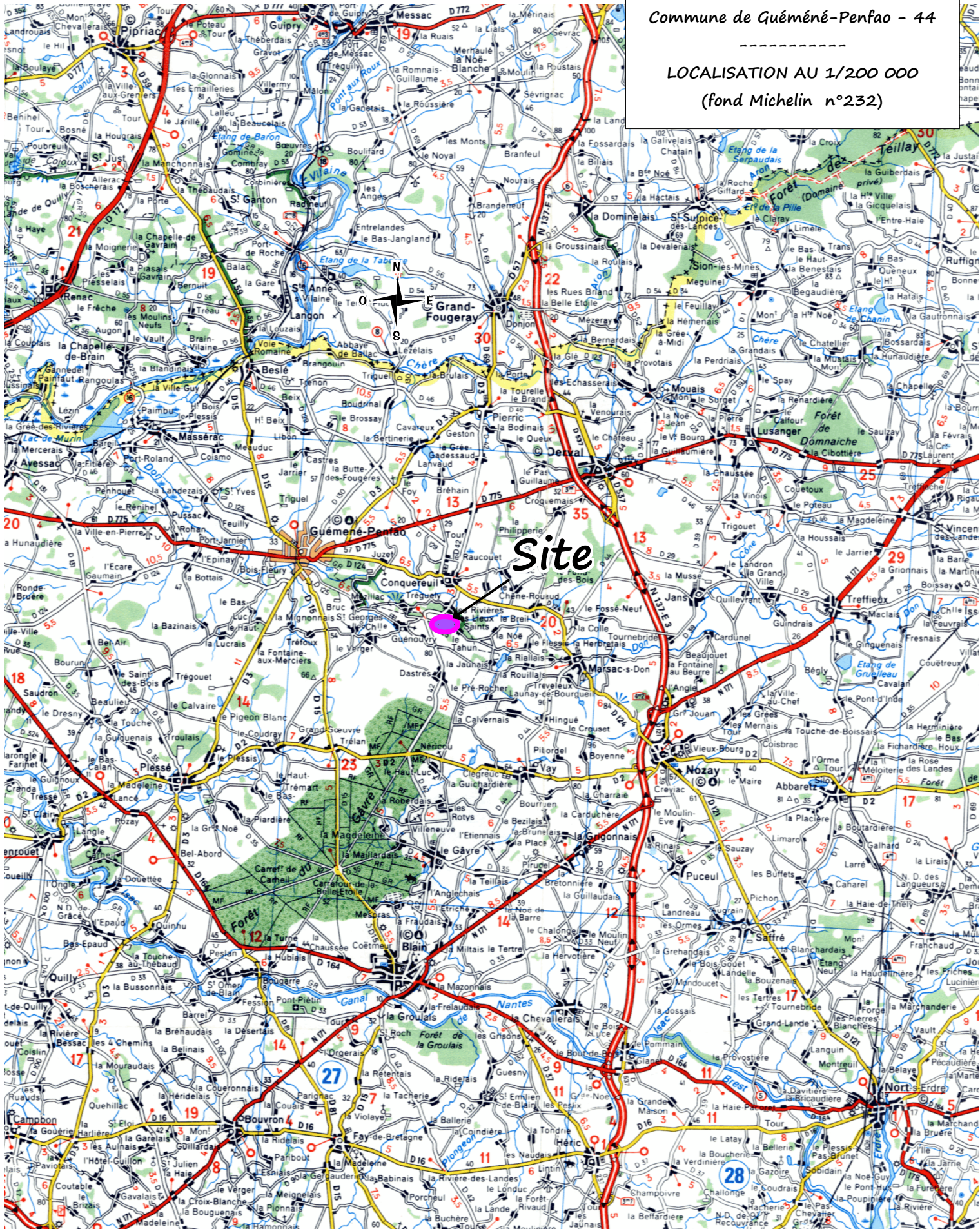
*Cf. Plans joints au 1/200 000 et 1/25000.*

- ▶ **Région :** *Pays-de-Loire*
  
- ▶ **Département :** *Loire-Atlantique*
  
- ▶ **Arrondissement :** *Châteaubriant*
  
- ▶ **Cantons :** *Guéméné-Penfao*
  
- ▶ **Commune :** *Guéméné-Penfao*
  
- ▶ **Lieu-dit :** *Le Tahun*
  
  
- ▶ Repère cartographique :
  - carte Michelin au 1/200000 : n° 232 (Pays de Loire)
  - carte IGN au 1/25000 : n°1121 Est (Guéméné-Penfao) et n°1221 Ouest (Nozay)
  - repérage parcellaire : Guéméné-Penfao, sections XK et XL,
  
- ▶ Coordonnées géographiques de l'ensemble de la zone selon quadrillage kilométrique Lambert II étendu du périmètre de la carrière :
  - X = 292 497 m à 293 277 m
  - Y = 2 297 371 m à 2 297 839 m,
  - Z = entre 35 et 70 m NGF.



PIGEON CARRIÈRES  
Carrière du Tahun  
Commune de Guéméné-Penfao - 44

LOCALISATION AU 1/200 000  
(fond Michelin n°232)

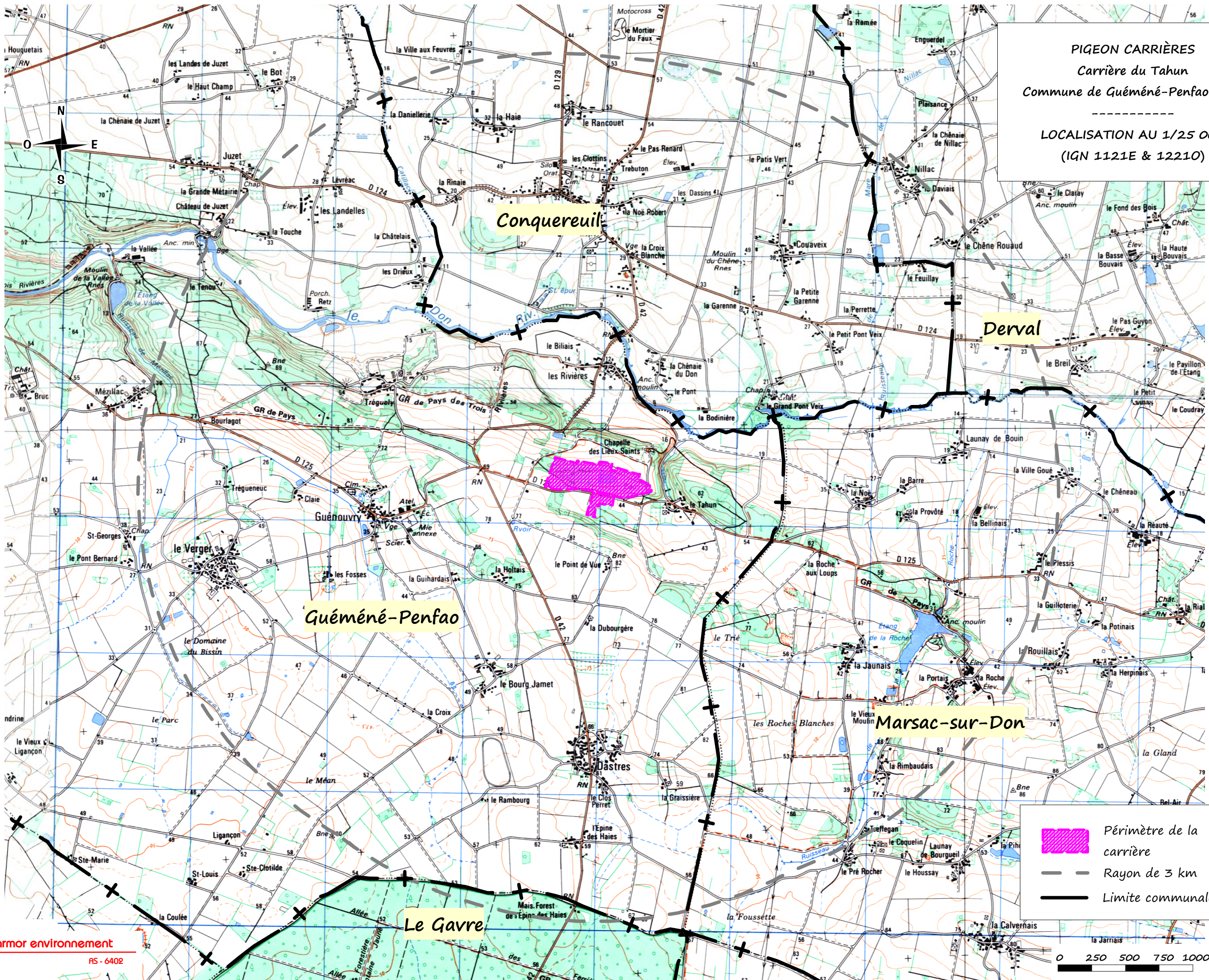


0 1 2 3 4 5 km





PIGEON CARRIÈRES  
 Carrière du Tahun  
 Commune de Guéméné-Penfao - 44  
 -----  
 LOCALISATION AU 1/25 000  
 (IGN 1121E & 1221O)






Guéméné-Penfao

Conquereuil

Derval

Marsac-sur-Don

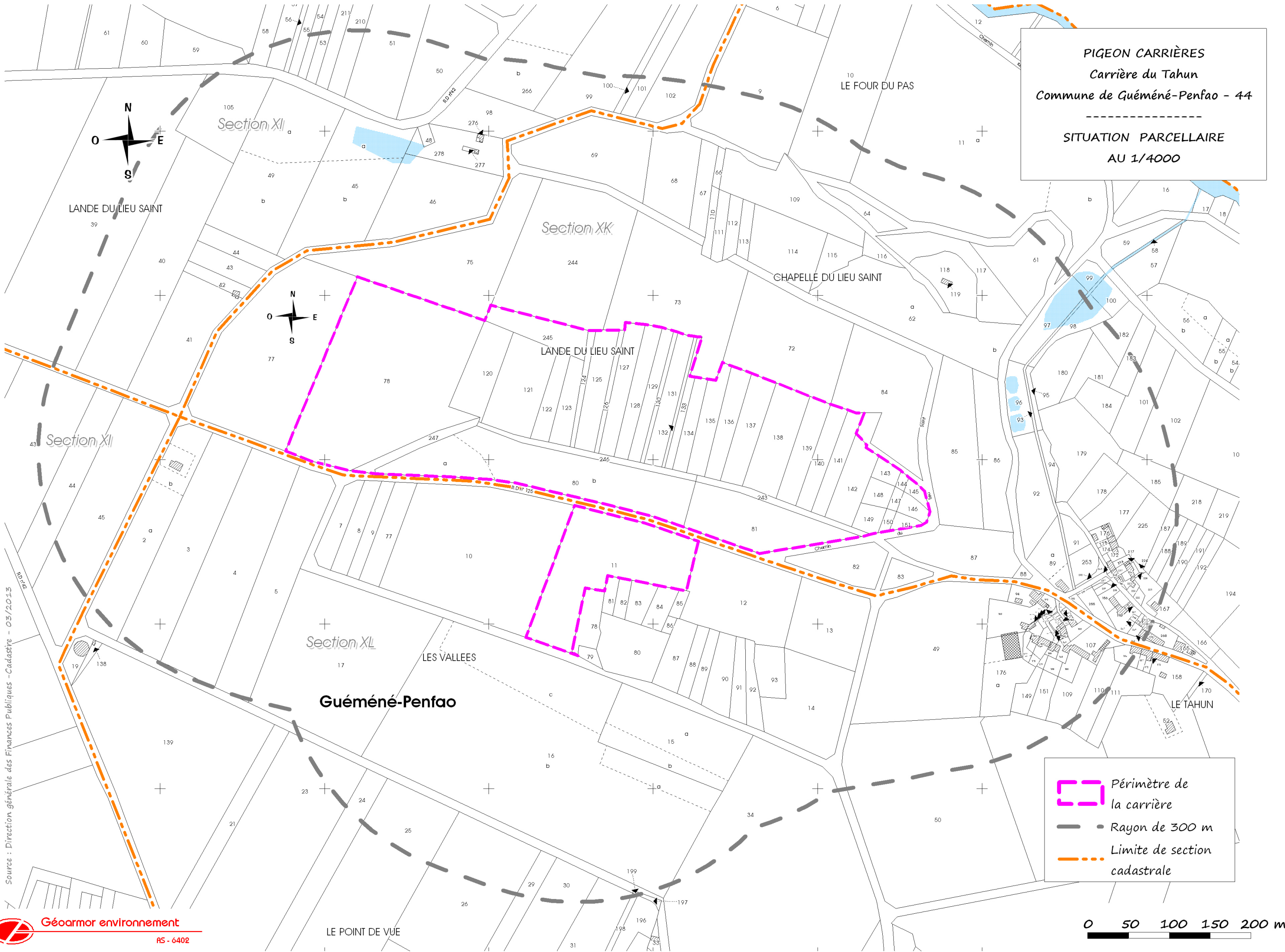
Le Gavre

-  Périmètre de la carrière
-  Rayon de 3 km
-  Limite communale

0 250 500 750 1000 m



**PIGEON CARRIÈRES**  
**Carrière du Tahun**  
 Commune de Quéméné-Penfao - 44  
 -----  
**SITUATION PARCELLAIRE**  
**AU 1/4000**



Source : Direction générale des Finances Publiques - Cadastre - 03/2013

## ❑ DISTANCE CARRIÈRE/ZONES HABITÉES

### ■ Distance aux agglomérations

(à vol d'oiseau)

- Conquereuil 1,8 km au Nord,
- Marsac-sur-Don 5,2 km à l'Est,
- Guéméné-Penfao 6,5 km au Nord-Ouest,
- Vay 6,5 km au Sud-Est,
- Le Gâvre 9,5 km au Sud,
- Derval 8,7 km au Nord-Est,

### ■ Distance aux hameaux et habitations périphériques les plus proches

Lieu-dit	Situation	Distances en mètres par rapport au périmètre sollicité
Une habitation	Ouest	125
Une habitation	Sud-Ouest	130
Le Tahun	Est	150
Une habitation	Nord-Ouest	185
Le Point de Vue	Sud	350
Les Rivières	Nord	650
Le Pont et La Bodinière	Nord-Est	650
La Holtais	Sud-Ouest	720
Guénouvry	Ouest	950

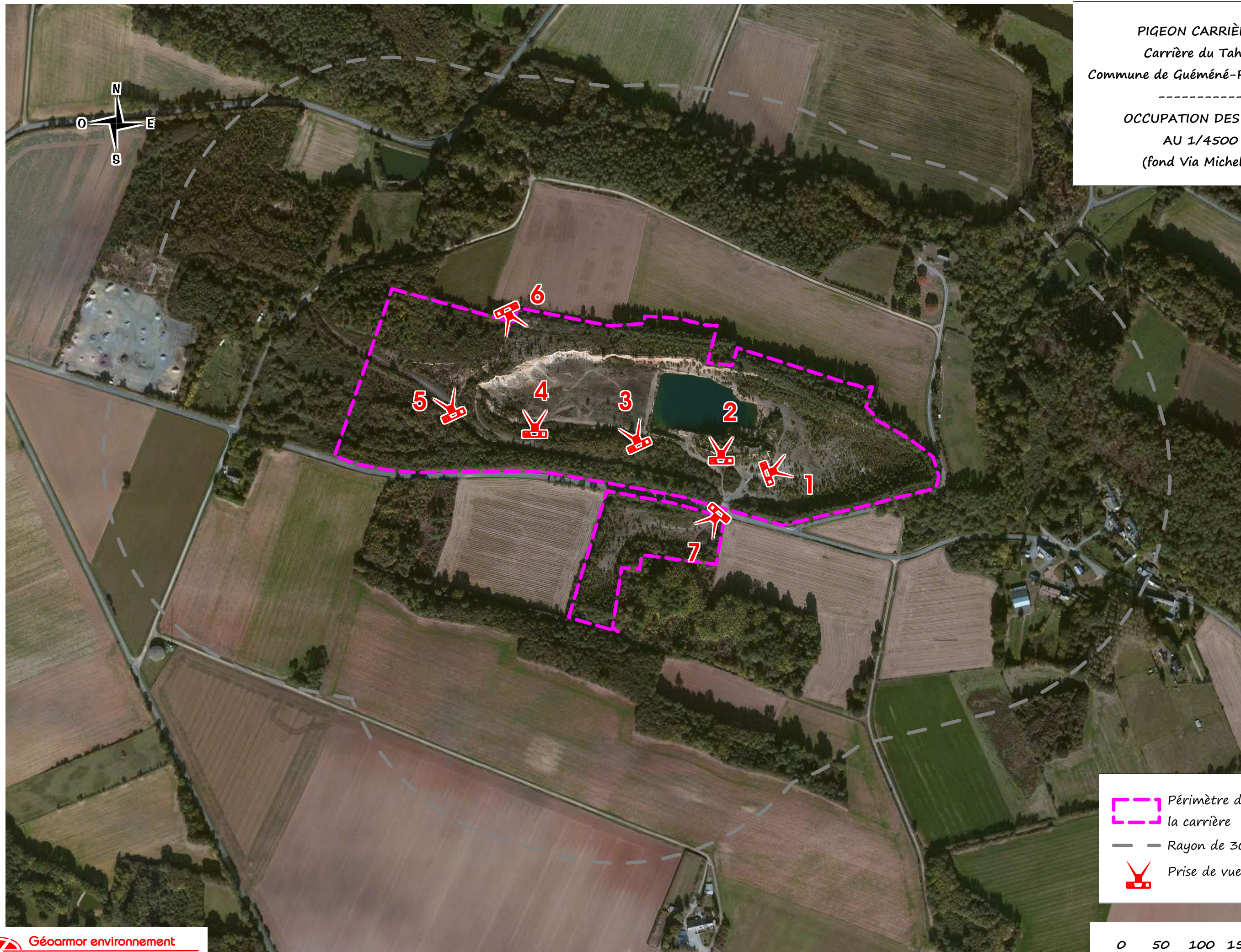
Les habitations les plus proches de la carrière sont celles situées à l'ouest et au lieu-dit Le Tahun (entre 125 à 150 mètres des limites du périmètre du projet).




### ■ Accès à la carrière

L'accès à la carrière s'effectue par la RD n°125 qui relie Guéméné-Penfao à Marsac-sur-Don.



PIGEON CARRIÈRES  
Carrière du Tahun  
Commune de Guéméné-Penfao - 44  
-----  
OCCUPATION DES SOLS  
AU 1/4500  
(fond Via Michelin)



 Périmètre de la carrière  
 Rayon de 300 m  
 Prise de vue





## II.2- CADRE PHYSIQUE ET CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

### II.2.1- OCCUPATION DES SOLS

Cf. Photographie aérienne au 1/4500 et planches photographiques du site actuel.

#### ☐ À L'ÉCHELLE RÉGIONALE

La commune de Guéméné Penfao est localisée au sein de l'unité paysagère des Marches de Bretagne occidentales qui constitue l'extrémité Nord-Ouest du département de la Loire-Atlantique.

#### ■ L'usage du sol

Les directions géologiques marquent le paysage au travers des grandes vallées qui incisent le socle du plateau. Ainsi, le Don et l'Isac dégagent un vaste couloir visuel qui s'ouvre au nord sur l'ensemble des marais de la Vilaine et de la Chère. Ce paysage est marqué par une trame bocagère ancienne liée à une activité d'élevage importante. Quelques rares zones subsistent encore avec de petites parcelles cadrées par des haies à ragosses et de conifères.

#### ■ L'habitat et les constructions

Les habitations adoptent un plan en longueur, regroupant habitations et dépendances au sein du même bâtiment, avec parfois des appentis de part et d'autre de la construction principale. Ce sont les longères caractéristiques de l'habitat rural breton.

Le plus souvent, la construction ne présente qu'un seul niveau avec un grenier. On observe un léger exhaussement de la toiture au-dessus des lucarnes, et souvent des linteaux en poutres de bois.

#### ■ Les voies de communication

Les voies de communication principales dans le secteur sont la RN 137 axe Rennes/Nantes et la RD n°775 Châteaubriant/Redon.

#### ☐ À L'ÉCHELLE LOCALE : LE PROJET ET SA PÉRIPHÉRIE PROCHE

#### ■ Sur la carrière

Les terrains sollicités dans le cadre de ce projet sont des parcelles autrefois occupées par l'activité extractive. Ils comprennent :

- des espaces de landes et fourrés de recolonisation à l'Ouest du site,
- une ancienne plate forme d'extraction (~7 ha), le fond de fouille est en eau (centre de la carrière ~0,8 ha ), la partie Est est en voie de recolonisation forestière,
- un milieu minéral en voie de recolonisation forestière au Sud du projet de l'autre coté de la RD n°125,
- d'anciens fronts de taille, à l'Ouest, en limite Nord et Est,
- des merlons boisés associés à des espaces boisés périphériques qui ceignent la carrière.





1 - Vue sur le secteur Est de l'excavation



2 - Vue sur le fond de fouille en eau

Pigeon Carrières  
 Carrière du Tahun  
 Commune de Guéméné-Penfao - 44  
 -----  
 OCCUPATION DES SOLS  
 SUR LE SITE ACTUEL



3 - Vue sur le centre de l'excavation



4 - Vue sur le secteur Ouest de l'excavation



5 - Vue sur le secteur Est du site



6 - Vue sur la carrière du Tahun depuis le haut du merlon au Nord-Ouest

7 - Vue sur le secteur Sud de la RD n°125





## ■ En périphérie proche du projet

Les terrains situés en périphérie du projet sont occupés par des parcelles agricoles et des boisements. L'occupation des sols près du site est la suivante :

- Au Nord, des prairies et des coteaux boisés de la vallée du Don,
- A l'Est, des espaces boisés, le hameau du Tahun et un ruisseau affluent du Don,
- Au Sud, des cultures et quelques terrains boisés,
- A l'Ouest, un habitat dispersé, des cultures, des espaces de landes et bois, et un plan d'eau.

La rivière du Don s'écoule au Nord du projet (environ 200 m) et les coteaux de la vallée sont boisés.

La route départementale n°125 sépare le site en 2 secteurs. Le secteur Nord comprendra la zone d'extraction et d'implantation des bâtiments annexes, installation mobile, et plate-forme de stockage de matériaux, le secteur Sud sera réservé aux stockages des matériaux.

Les zones habitées sont principalement concentrées au niveau du Lieu-dit le Tahun et Guénouvry. En dehors de ces zones, l'habitat est dispersé.



PIGEON CARRIÈRES  
 Carrière du Tahun  
 Commune de Guéméné-Penfao - 44  
 TOOGRAFIE AUX ABORDS  
 DU SITE AU 1/4000



**Legend**

- Périmètre de la carrière
- Courbe topographique (d'après IGN 1/25000)
- Point coté

**Etat actuel**  
 (d'après plan de géomètre)

- Front d'exploitation
- Front de remblai
- Fond de fouille en eau
- Merlon/ talus végétalisé
- Piste
- Bois
- Fourrés
- Portail

Sources : Direction générale des Finances Publiques - Cadastre, mise à jour 2013



## II.2.2- MORPHOLOGIE ET RELIEF

Cf. carte Topographie autour du site au 1/4 000

### ☐ À L'ÉCHELLE RÉGIONALE

La commune de Guéméné-Penfao est, d'après l'Atlas paysager de Loire-Atlantique (source <http://www.paysages.loire-atlantique.gouv.fr>), située dans l'unité paysagère des marches de Bretagne occidentales, et la sous unité paysagère du Grand Val du Don. Les éléments qui suivent sont extraits de cet atlas.

*« Posé sur les paysages ouverts des marais de Redon, ce plateau bocager se teinte d'ambiances bretonnes. L'architecture traditionnelle joue subtilement sur les textures de granit et de schistes et s'organise en longères.*

*Sur ce relief quasi plan, seuls les rideaux d'arbres des haies bocagères et les boisements animent les perspectives. Les teintes plus sombres des pins et des cyprès commencent à entrer dans la palette végétale. Comme dans l'unité voisine, le relief ondule sur une orientation unique mais cette fois avec de grandes amplitudes dans une direction plus franchement armoricaine (sud ouest /nord est). Les vallées sont plus imposantes et les cours d'eaux serpentent dans un large ruban de prairies inondables ponctuées de petites processions de saules ou de frênes têtards. L'arrivée du canal de Nantes à Brest dans la vallée de l'Isac offre depuis la voie navigable des perspectives originales sur le paysage et les bourgs perchés. Avec ces vallons mystérieux et les forêts sombres où les futaies s'élancent comme des cathédrales végétales, on se sent véritablement aux portes de la Bretagne légendaire. Si l'évolution de l'activité agricole a ouvert par endroits ces paysages les rendant parfois monotones, elle garantit aussi la qualité et la diversité de ces paysages profondément ruraux. »*

### ☐ À L'ÉCHELLE LOCALE

Les terrains concernés par le projet s'insèrent dans la sous unité paysagère du Grand val du Don.

*« La vallée du Don est cadrée par deux coteaux plus ou moins pentus qui se distinguent dans le paysage par les landes et le boisement de leur crête, ainsi que des aplombs rocheux parfois spectaculaires. Ils délimitent une vallée relativement large quadrillée de petites prairies bocagères. »* La topographie est marquée par le coteau de la vallée du Don sur le secteur Nord. Le site s'inscrit dans un secteur particulièrement boisé formant un verrou paysager. Il s'agit d'un plateau surplombant la vallée du Don. L'altitude dans le secteur varie de 9 m NGF au niveau du Don au Nord à 83 m NGF au Sud au lieu dit Le point de vue.

#### Quelques repères topographiques aux abords du projet - Source : Carte IGN

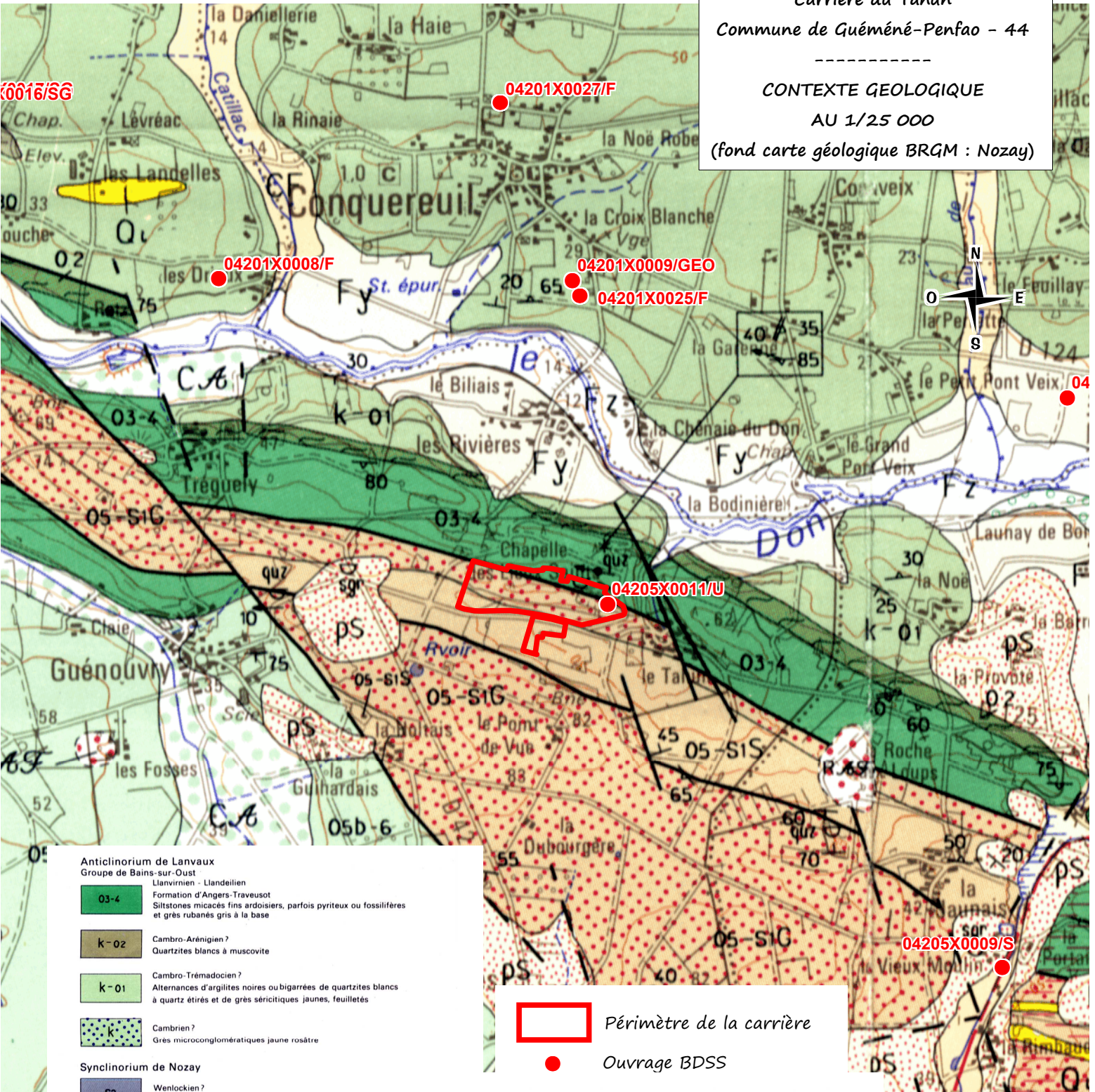
- 9 m NGF au niveau de la rivière du Don au Nord,
- 40 à 50 m NGF au niveau du lieu dit Le Tahun à l'Est,
- 75 m NGF au lieu dit la Holtais au Sud-Ouest,
- 12 m NGF au lieu dit Les rivières au Nord.

#### Quelques repères topographiques sur la sablière et ses extensions - Source : lever de géomètre en date du 29 avril 2013.

- 35 m NGF en fond de fouille,
- de 60 à 70 m NGF dans le secteur Ouest,
- 50 m NGF à l'entrée du site,
- de 51 à 55 m NGF au niveau de la plate forme au Sud de la RD n°125



**PIGEON CARRIÈRES**  
 Carrière du Tahun  
 Commune de Guéméné-Penfao - 44  
 -----  
**CONTEXTE GÉOLOGIQUE**  
 AU 1/25 000  
 (fond carte géologique BRGM : Nozay)



**Anticlinorium de Lanvaux**

Groupe de Bains-sur-Oust

**03-4** Llanvirnien - Llandeilien  
 Formation d'Angers-Traveusot  
 Siltstones micacés fins ardoisiers, parfois pyriteux ou fossilifères et grès rubanés gris à la base

**k-02** Cambro-Aréniénien ?  
 Quartzites blancs à muscovite

**k-01** Cambro-Trémadocien ?  
 Alternances d'argilites noires ou bigarrées de quartzites blancs à quartz étirés et de grès séricitiques jaunes, feuilletés

**k** Cambrien ?  
 Grès microconglomératiques jaune rosâtre

**Synclinorium de Nozay**

**S2** Wenlockien ?  
 Ampélites du Houx et de Méré

**05-S1S** Caradocien à Llandovérien  
 05-S1S - "Schistes d'Abbaretz"  
 Argilites bariolées et siltites micacées  
 05-S1G - "Grès d'Abbaretz"  
 Quartzites blancs ou rouges micacés

**05b-6** Caradocien-Ashgillien  
 Formation de Saint-Perreux  
 Argilites bariolées à muscovite et chlorite  
 1 - siltites micacées à chlorite

Llanvirnien-Llandeilien  
**03-4** Schistes de Nozay et de la Meilleraye  
 Grès rubanés gris à la base, schistes sub-ardoisiers gris ou verts à muscovite et chloritoïde

Aréniénien  
**02** Formation du Grès armoricain  
 Grès psammitiques, alternances silto-gréseuses, quartzites blancs à zircon et rutile  
 Passées conglomératiques locales  
 (Les trois membres de cette formation n'ont pas été distingués sur la carte)

Périimètre de la carrière

Ouvrage BDSS

**Rps** Pliocène  
 ps - Sables argileux jaunes ou rouges et irrfurations ferrugineuses  
 pG - Galets et sables  
 Rps - Pliocène sableux résiduel

**Ordovicien**

**05b-6** Caradocien supérieur-Ashgillien ?  
 Formation de Riadan ("Schistes à *Trinucleus*")  
 Schistes micacés noirs et siltites micacées grises à verdâtres bioturbés  
 1 - niveaux ou lentilles de grès

**05a** Caradocien inférieur  
 Formation du Châtellier  
 Grès quartziteux blancs à muscovite, interlits ampélitiques

**03-4** Llanvirnien - Llandeilien  
 Formation d'Angers-Traveusot ("Schistes à Calymènes")  
 Schistes sub-ardoisiers gris-bleu à nodules gréseux fossilifères

**02c** Aréniénien  
 Formation du Grès armoricain  
 Grès armoricain supérieur  
 Grès-quartzites blancs à muscovite





## II.2.3- GÉOLOGIE

Cf. carte Contexte géologique au 1/25000

### ☐ GÉOLOGIE GÉNÉRAL

La géologie est décrite d'après la notice de la carte géologique de Nozay, éditée par le BRGM (feuille n°420).

La feuille de Nozay est située aux confins des Pays de Vilaine. Le paysage comporte une succession de crêtes dues aux affleurements de schistes ardoisiers, de quartzites et de dépressions schisteuses, dont l'orientation W.NW – E.SE est le trait dominant.

Le secteur de la carrière de Tahun s'inscrit dans la structure synclinale de Nozay complexe à caractère chevauchant constituée par des niveaux ordoviciens à siluriens métamorphisés au Sud de Marsac-sur-Don par le leucogranite du Houx.

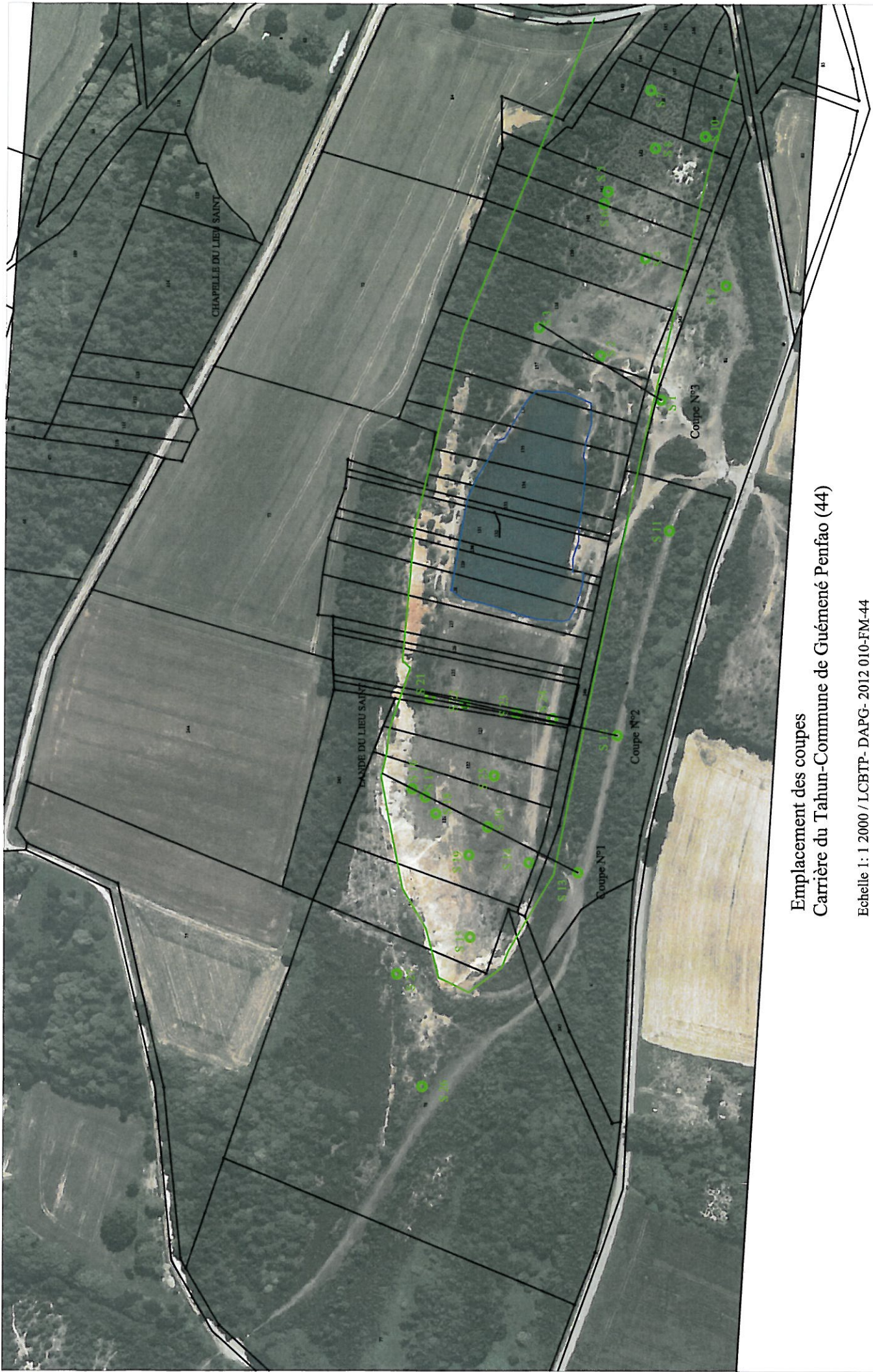
### ☐ GÉOLOGIE LOCALE

La carrière se situe au niveau des formations des grès d'Abbaretz notées 05-s1G sur la carte géologique. Ces grès datés de l'Ordovicien – Caradocien à Llandovérien, ont une puissance supérieure à 10 m. La formation se caractérise par un grès blanc-gris feuilleté séricitique, en petits bancs. Il s'agit d'un grès fin homogène, à grains de quartz recristallisés, engrenés ou séparés par une pellicule micacée.

### ■ Données de la banque de données du sous-sol

La carte géologique jointe localise les ouvrages recensés à proximité du site dans la base de données Infoterre du BRGM. Les ouvrages sont synthétisés dans le tableau suivant.

Réf.	04205X0011/U	04201X0025/F	04201X0009/GEO	04201X0008/F	04201X0027/F	04205X0009/S
Lieux-dits/ Communes	Le Tahun Guéméné Penfao	4 allée du Vaugeraud Conquereuil	8 rue de la forêt Conquereuil	Les Drieux Guéméné Penfao	22 clos brohant Conquereuil	Le vieux Moulin Marsac sur Don
Distance au site	Sur la carrière	1 300 m au Nord	1 350 m au Nord	1 780 m au Nord-Ouest	2 240 m au Nord	2 560 m au Sud
Profondeur	-	50 m	40 m	52 m	55 m	-
Coupe géologique simplifiée	Llanvirnien- Llandeillien : Schistes de Nozay et de la Meilleraye : Grès rubanés gris à la base, schistes sub-ardoisiers gris ou verts à muscovite et chloritoïde	Cambro- Trémadocien? : Alternances d'argilites noires ou bigarrées de quartzites blancs à quartz étirés et de grès séricitiques jaunes, feuilletés	Cambro-Trémadocien? : Alternances d'argilites noires ou bigarrées de quartzites blancs à quartz étirés et de grès séricitiques jaunes, feuilletés	De 0 à 3 m : Argile Sablonneux De 3 à 8 m : Grès jaune marneux De 8 à 15 m : Grès jaune dur, De 15 à 52 m : Schiste gris bleu dur	Cambro- Trémadocien? : Alternances d'argilites noires ou bigarrées de quartzites blancs à quartz étirés et de grès séricitiques jaunes, feuilletés	Pliocène : Sables argileux jaunes ou rouges et indurations ferrugineuses



Emplacement des coupes  
Carrière du Tahun-Commune de Guéméné Penfao (44)

Echelle 1 : 1 2000 / LCBTP- DAPG- 2012 010-FM-44



### **II.2.3.1- RECONNAISSANCE DU GISEMENT**

Des sondages destructifs ont été réalisés par l'entreprise Bonnier Forage les 18, 19 et 20 septembre 2012 sur le projet. Les résultats de ces sondages ont fait l'objet d'un rapport de synthèse présenté en annexe 1 de cette étude d'impact. Les éléments qui suivent sont extraits de ce rapport.

#### ■ **Description des sondages**

*« Les observations réalisées sur le site indiquent que la totalité du front supérieur correspondant à l'ancien flanc de la colline a été exploité. Par endroit dans la partie Est de la carrière on distingue deux niveaux d'exploitations correspondant à deux paliers séparés par une banquette de quelques mètres.*

*Les sondages réalisés montrent la présence de schistes dans la partie Sud, le long de la route correspondant aux schistes de Nozay (sondages S1, S9, S11, S12, S13, S26). Le passage des grès aux schistes est franc.*

*La partie aux Nord de ces schistes peut-être décomposé en 3 secteurs.*

- partie située à l'Est du plan d'eau : ce secteur est le plus homogène. Les grès ou quartzites sont de couleurs brunes grises parfois très rouges (S8). Les temps d'avancement sont bons (S2, S3, S4, S6, S8, S10) seul le sondage S7 a rencontré du schiste à partir de 13 m à l'extrémité Est du site. Le sondage S5 a été arrêté et remplacé par le sondage S6 compte tenu de l'éboulement en tête. Une arrivée d'eau a été détectée en cours de foration sur le sondage S8 à 28 m, la seule observée sur ce secteur. Les valeurs mesurées sur le sondage S10 indiquent une roche plus tendre.*
- partie située au Nord-Ouest du plan d'eau : sondages S15, S16, S17, S18, S21 et S22. On observe jusqu'à 15 m la présence de grès parfois très durs surmontant des schistes. Le toit des schistes semble peu pentu ce qui contraste avec les pendages et la géologie observée localement. Sur cette partie de terrain un seul niveau d'extraction pourra être réalisé.*
- partie Sud-ouest correspondant aux sondages S14, S19, S20, S23, S24, S25. Ces sondages ont rencontré uniquement des grès de couleur beige ou gris. Les grès rouges sont beaucoup moins abondants que sur la partie Est. Les vitesses d'avancement sont plus faibles.*

#### ■ **Résultats**

*Le gisement de la carrière de Tahun est constitué d'une couche de grès quartzitique en bancs, marqué par une schistosité assez forte. Ces grès présentent des couleurs variées allant du noir au rouge. La présence de fer est notable, les traces rouille mais aussi de pyrite et d'oxyde de fer teintant la roche sont abondantes.*

*Les résultats des sondages et des essais géotechniques apportent un certains nombre de renseignements.*

- la limite Sud avec les schistes est franche,*
- la limite Nord est beaucoup moins nette, vers l'Ouest on rencontre les schistes à 15 m, ce qui laisse penser à un contact anormal (faille ou écaille avec les terrains situés en amont),*
- la partie Est est beaucoup plus homogène que la partie Ouest, la roche y est plus dure et de meilleure qualité,*

- les affleurements en fond de carrière montrent des bancs très peu épais à épais avec une schistosité marquée, l’alternance est assez rapide. La qualité des bancs varie donc rapidement d’un sondage à l’autre,
- l’observation des cuttings montre tantôt des grains cubiques en général sombre et durs mais également des grains de forme allongée, plats, en feuillet ou paillette donc très tendre.
- le front 3 est nettement meilleur que le front 2,
- lors de la réalisation des sondages, on note la quasi absence de venue d’eau. Les jours suivants on observe la présence d’eau dans certains trous.
- le gisement est très faiblement altéré, avec peu d’argile.

## ■ Conclusion

*L’absence de premier palier (absence de roche altérée, élimination de stérile) déjà exploité constitue un avantage non négligeable.*

*Les résultats montrent une amélioration des résistances avec la profondeur. La plateforme actuelle avec ses accès constitue également une bonne infrastructure de départ en évitant les problèmes techniques liés à une ouverture de site. »*

## II.2.4- CLIMATOLOGIE

Le climat au niveau de Guéméné-Penfao est de type océanique et est relativement doux.

### LES TEMPÉRATURES

Températures moyennes - Nantes- Bouguennais : 1971-2000

Station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
T max. (° C)	8,7	9,9	12,7	14,9	18,7	21,9	24,7	24,8	21,8	17,0	12,2	9,5	16,4
T moy. (° C)	5,8	6,5	8,5	10,4	14,1	17,0	19,4	19,4	16,8	13,0	8,7	6,6	12,2
T min. (° C)	2,8	3,0	4,4	6,0	9,5	12,0	14,2	14,0	11,8	8,9	5,2	3,7	8,0

L'amplitude thermique est relativement faible, de l'ordre d'une quinzaine de degrés entre les mois les plus chauds (juin à septembre) et les mois les plus froids (décembre à février).

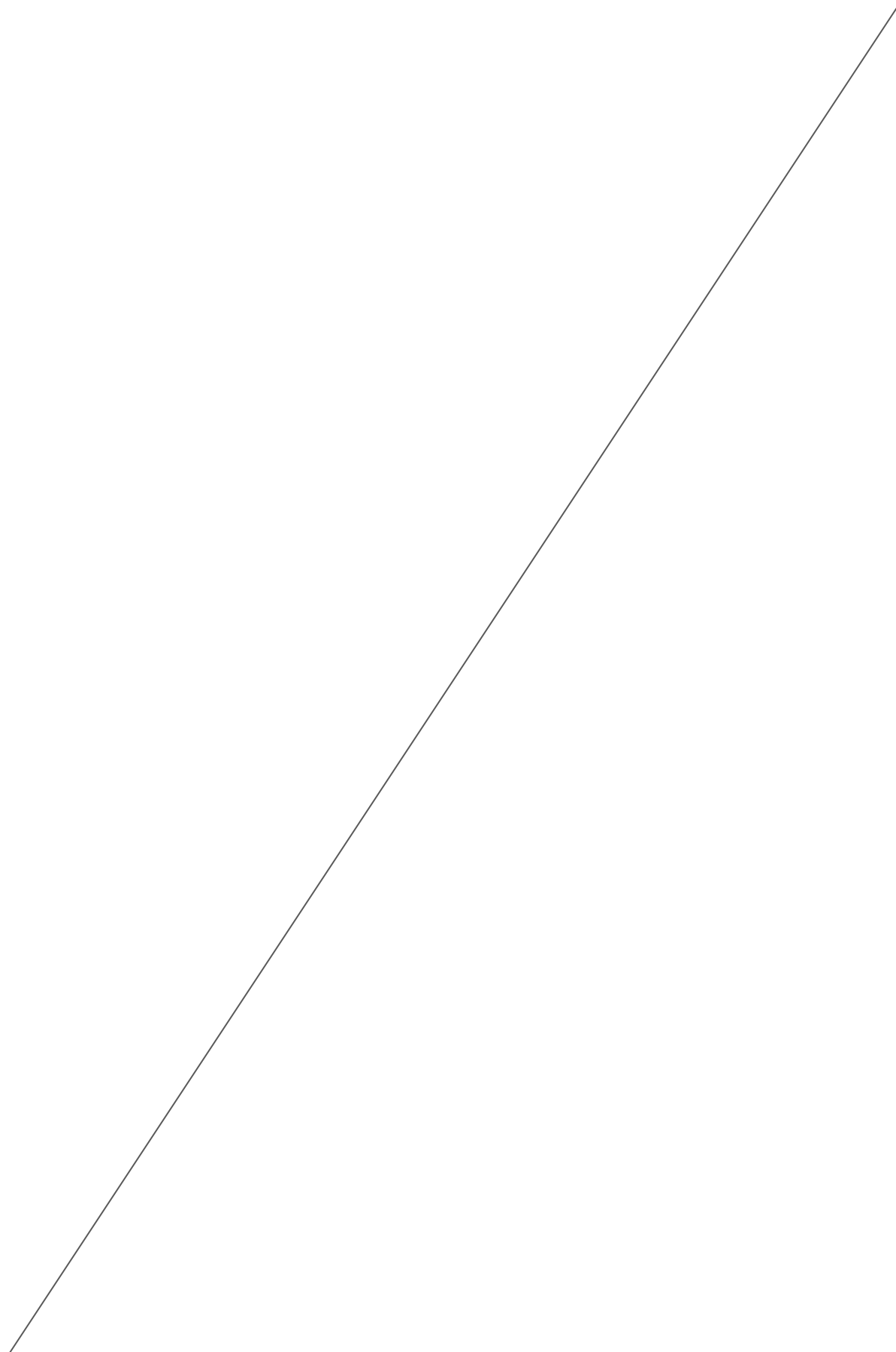
### LES PRÉCIPITATIONS

Les données climatiques reportées ci-après proviennent de la station Météo-France de Nantes-Bouguennais.

Pluviométrie - Nantes-Bouguennais  
Statistiques 1971-2000 (moyenne en mm)

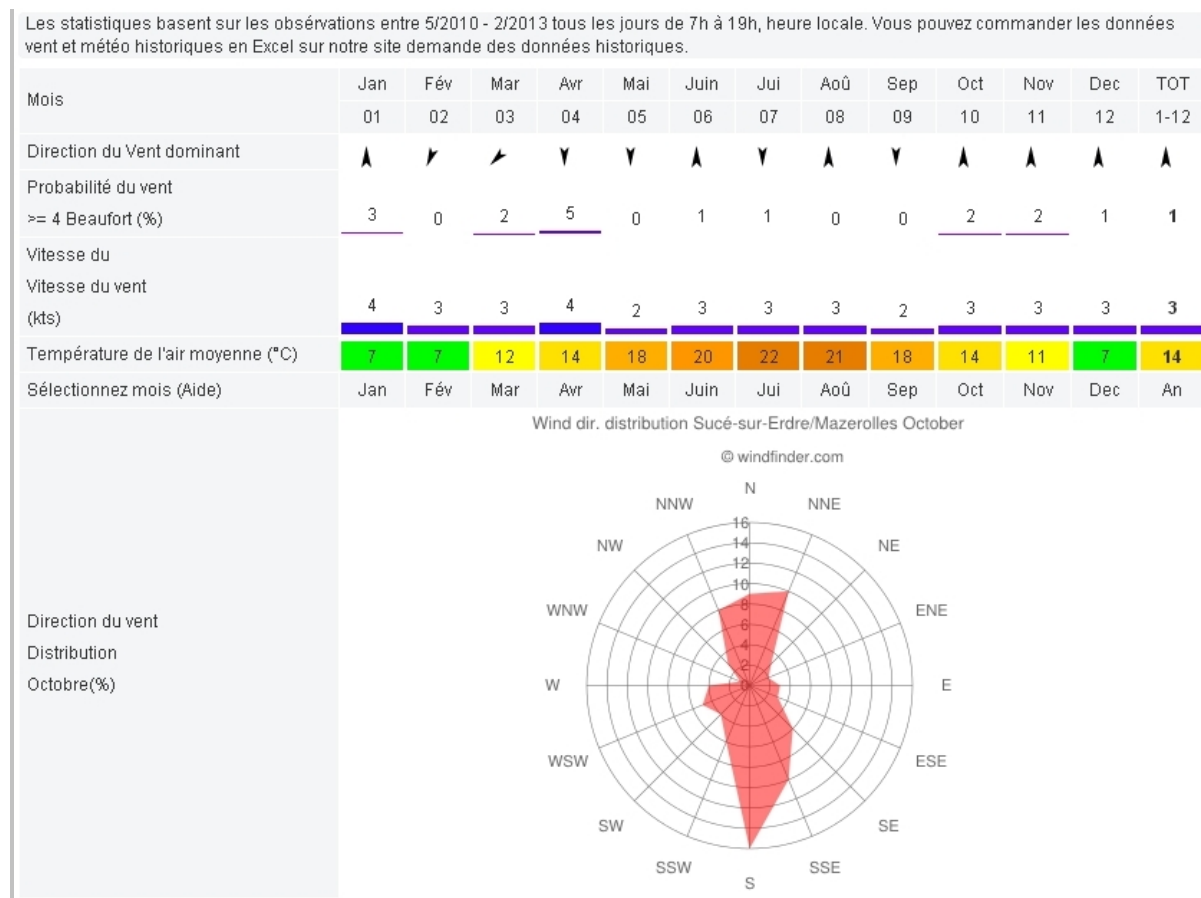
Station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Nantes Bouguennais	86,0	74,9	59,3	58,0	62,8	41,3	46,6	40,8	68,2	82,8	84,8	90,0	798,2

La hauteur quotidienne maximale de précipitations relevée à Nantes est de 94,9 mm (pour la période comprise entre le 01/05/1946 et le 08/04/2004).



## ❑ LES VENTS

Les vents dominants (station Sucé-sur-Erdre/Mazerolles pour la période 05/2010-02/2013) sont principalement de direction Sud et Nord.



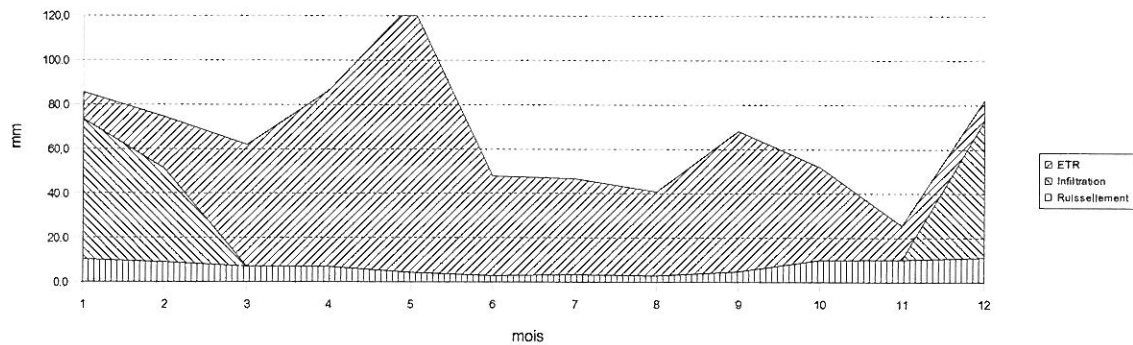
Les habitations situées sous les vents dominants par rapport à la Carrière du Tahun sont donc celles situées aux lieux-dits le Point de Vue au Sud et Les Rivières au Nord.

### BILAN HYDRIQUE SITE NON EXCAVE

BILAN HYDRIQUE ANNEE MOYENNE (?) :

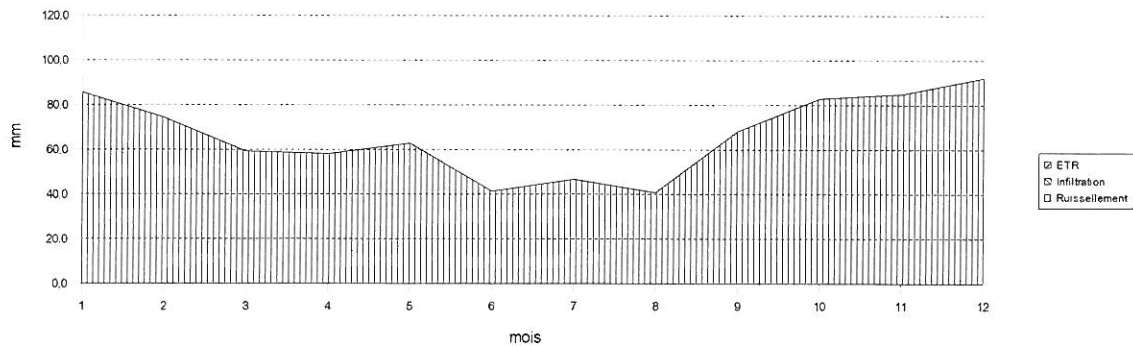
Précipitations ( station de Nantes-Bouguennais de 1971-2000)  
E.T.P. ( station de Nantes-Bouguennais de 1971-2000)

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Année
Ruissellement	10,3	8,9	7,1	7,0	4,4	2,9	3,3	2,9	4,8	9,9	10,2	11,0	82,6
Infiltration	63,2	42,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,7
ETR	12,1	23,2	54,8	79,4	120,9	44,9	43,3	37,9	63,4	42,0	15,4	9,3	546,7
ETP	12,1	23,2	54,8	79,4	120,9	136,7	145,0	129,5	78,7	42,0	15,4	9,3	847,0
Précipitations	85,6	74,4	59,3	58,0	62,8	41,3	46,6	40,8	68,2	82,8	84,8	92,0	796,6



### BILAN HYDRIQUE SITE EXCAVE

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Année
Ruissellement	85,6	74,4	59,3	58,0	62,8	41,3	46,6	40,8	68,2	82,8	84,8	92,0	796,6
Infiltration	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ETR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ETP	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Précipitations	85,6	74,4	59,3	58,0	62,8	41,3	46,6	40,8	68,2	82,8	84,8	92,0	796,6





## ❑ BILAN HYDRIQUE

Les conditions météorologiques déterminent les grandes lignes du devenir des eaux compte-tenu de la pluviosité, des conditions d'ensoleillement et des températures ainsi que de la nature et de la configuration des sols.

Cette approche est réalisée à l'aide d'un bilan hydrique établi à partir des caractéristiques suivantes :

- les précipitations moyennes (P),
- les pentes qui déterminent les ruissellements directs (R),
- l'occupation et la nature des sols qui définissent les capacités de régulation (rétention en eau des sols),
- les capacités d'évapotranspiration potentielle (E.T.P) établies à partir des températures, degré d'humidité et de l'ensoleillement, données calculées par Météo-France.

Cet équilibre peut s'écrire ainsi :

<b>P.</b>	=	<b>E.T.R.</b>	+	<b>P.E.</b>
pluviométrie moyenne (mm)		évapotranspiration réelle (mm) appréciée à partir de l'E.T.P. et des caractéristiques des sols		pluie efficace (mm)
avec :				
<b>P.E.</b>	=	<b>R.</b>	+	<b>I.</b>
(mm)		ruissellement (mm)		infiltration (mm)

Les valeurs de l'E.T.P. prises en compte sont celles calculées à la station de Nantes-Bouguennais par Météo-France (1971-2000).

### ■ Bilan hydrique sur site non excavé

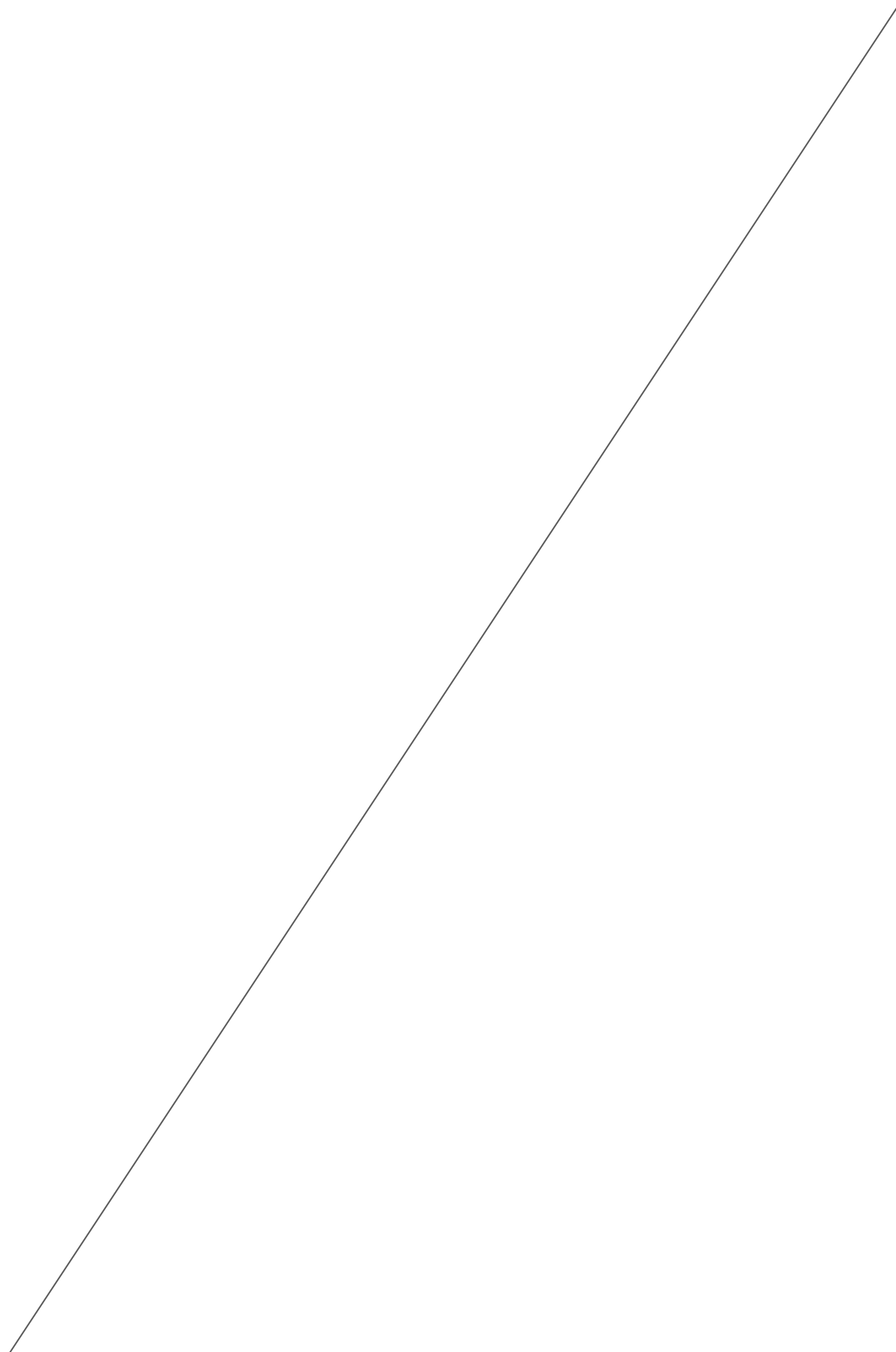
Dans le cas présent, les données retenues permettent l'établissement des bilans présentés dans les tableaux et diagrammes suivants (*Cf. Bilan hydrique année moyenne sur site non excavé*).

Le coefficient de ruissellement a été estimé ici à 12 % de la pluviométrie en hiver et à 7% en été. La capacité des sols est estimée ici à 100 mm, ceci pour illustrer le fait que sur le sol naturel l'horizon superficiel joue un rôle régulateur. La pluie efficace calculée est de 249,7 mm d'eau par an. Elle serait donc de l'ordre de 2 500 m<sup>3</sup>/an/ha.

### ■ Bilan hydrique sur site excavé

En cours d'exploitation, les eaux collectées en fond de fouille ont pour origine d'une part les eaux souterraines drainées et, d'autre part, les eaux de ruissellement recueillies sur site. Les eaux de ruissellement correspondant aux précipitations.

L'infiltration sur un site excavé est considérée comme nulle. Ainsi, la pluie efficace recueillie sur site est environ de 797 mm d'eau par an, soit environ 8 000 m<sup>3</sup>/an/ha.



## II.2.5- QUALITÉ DE L'AIR

L'air est constitué de 78% d'azote, 21% d'oxygène et 1% d'autres gaz. Pour information, nous en inspirons tous les jours 15 m<sup>3</sup> environ. Le 1% d'autres gaz, outre les gaz rares (argon, xénon, ...) peut contenir, en proportions infimes, des traces de composés qui suffisent à être dangereuses pour l'homme : ce sont les polluants. Ils sont issus d'origines diverses liées aux activités de l'homme (automobiles, industrie, ...) ou directement de la nature (volcans, océans, forêts, ...).

### □ RÉGLEMENTATION

Le Code de l'Environnement à l'article R221-1 définit des normes de qualité de l'air par polluant et définit des seuils d'informations, de recommandation, et d'alerte.

Les objectifs de qualité de l'air définis dans cet article pour le SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> et O<sub>3</sub> sont les suivants :

#### Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

Objectif de qualité : 40 µg / m<sup>3</sup> en moyenne annuelle civile.

#### Particules « PM10 »

Objectif de qualité : 30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle civile.

#### Particules « PM2,5 »

Objectif de qualité : 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle civile.

#### Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

Objectif de qualité : 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle civile.

#### Ozone (O<sub>3</sub>)

Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m<sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures, pendant une année civile.

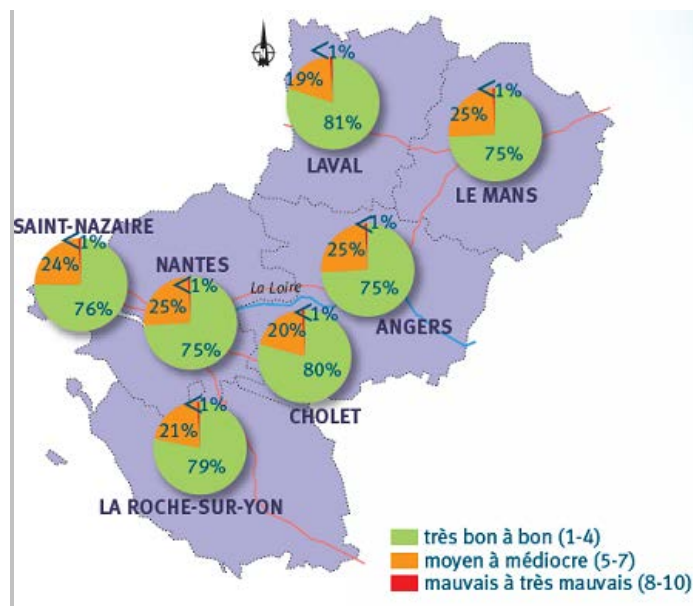
#### Monoxyde de carbone (CO)

Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 10 mg/m<sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur huit heures.

## ❑ SUR LE PLAN RÉGIONAL ET DÉPARTEMENTAL

Données extraites du Bilan de la qualité de l'Air – Pays de la Loire - rapport d'activité de 2011

Le réseau Air Pays de La Loire surveille et étudie la qualité de l'air sur la région. Des mesures qui concernent les principaux polluants : SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO, O<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub> et PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> sont généralement réalisées au niveau des principales villes et/ou agglomérations.



Fréquence des indices de qualité de l'air

		valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité
44	Nantes	dioxyde d'azote*		particules fines PM10	dioxyde d'azote* - ozone particules fines PM2,5
	Saint-Nazaire			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
	Basse-Loire			dioxyde de soufre particules fines PM10	
49	Angers			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
	Cholet			particules fines PM10	ozone
85	La Roche-sur-Yon			particules fines PM10	ozone
	zone rurale			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
53	Laval	dioxyde d'azote*		dioxyde d'azote* particules fines PM10	dioxyde d'azote* - ozone
	zone rurale			particules fines PM10	ozone - particules fines PM2,5
72	Le Mans			particules fines PM10	benzène* - ozone - particules fines PM2,5

pas de dépassement    dépassement de l'objectif de qualité    dépassement du seuil de recommandation-information    dépassement de la valeur limite

Situation des Pays de la Loire par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air

## ☐ SUR LE PLAN LOCAL

**La carrière de Tahun se situe en zone rurale. Sur la commune de Guéméné-Penfao, aucune donnée chiffrée n'existe.**

Sur le département, la grande majorité des stations fixes sont urbaines ou périurbaines : 3 stations sont répertoriées en Loire Atlantique à Nantes, Saint-Nazaire et Basse-Loire. Des campagnes de mesures sont également réalisées par des camions laboratoire itinérants.

Le bilan des activités 2012 de la surveillance de la qualité de l'air en Loire Atlantique et plus précisément sur les stations de Nantes et périphérie, située à une quarantaine de km, sont disponibles sur le site internet [www.airpl.org](http://www.airpl.org). Les résultats sont les suivants :

- SO<sub>2</sub> : station de Saint-Etienne-de-Montluc : moyenne annuelle de 0 µg/m<sup>3</sup>  
maximum horaire 37 µg/m<sup>3</sup>
- NO<sub>2</sub> : station Bouteillerie : moyenne annuelle de 17 µg/m<sup>3</sup>  
maximum horaire 102 µg/m<sup>3</sup>
- PM<sub>10</sub> : station Bouteillerie : moyenne annuelle de 24 µg/m<sup>3</sup>  
Moyenne journalière max. 68 µg/m<sup>3</sup>
- PM<sub>2,5</sub> : station Bouteillerie : moyenne annuelle de 15 µg/m<sup>3</sup>  
Moyenne journalière max. 61 µg/m<sup>3</sup>
- CO : station Victor Hugo : moyenne annuelle de 318 µg/m<sup>3</sup>  
Moyenne horaire max. de 2810 µg/m<sup>3</sup>

La majorité des polluants présentés ci-dessus a pour origine les activités humaines liées principalement à :

- l'utilisation d'énergie fossile, pour le SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> et le CO<sub>2</sub> (+ association d'une diminution de couvert forestier),
- la combustion incomplète des installations mal réglées et au gaz d'échappement pour le CO,
- les installations de combustion et les procédés industriels pouvant émettre des particules fines de poussières pour la PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>.

## ☐ EN MILIEU RURAL

**La carrière du Tahun se situe en zone rurale. Sur la commune de Guéméné Penfao, aucune donnée chiffrée n'existe.**

Aucune station rurale n'est présente dans le département de Loire Atlantique ([www.airpl.org](http://www.airpl.org)).

En Bretagne, la commune de Guipry a été choisie comme site de fond car cette commune héberge la station rurale « 4<sup>ème</sup> directive fille ». Il s'agit d'une zone avec une faible densité de population (65 hab/km<sup>2</sup>) et une faible densité d'activité. Le site de prélèvement est implanté à 1 km au Nord du centre ville.

En moyenne, en zone rurale en France, la teneur en poussières fines (PM<sub>10</sub>) dans l'air est de l'ordre de 15 à 20 µg/m<sup>3</sup>. Pour exemple, la station de Guipry en Bretagne (35) qui est un des 6 sites ruraux au niveau national pour le suivi des concentrations des PM<sub>2,5</sub>, présente des valeurs inférieures à 10 µg/m<sup>3</sup>. Les valeurs de PM<sub>10</sub> sur cette station sont en moyenne de 20 µg/m<sup>3</sup> (mesures 2012).



PIGEON CARRIÈRES  
 Carrière du Tahun  
 Commune de Guéméné-Penfao - 44

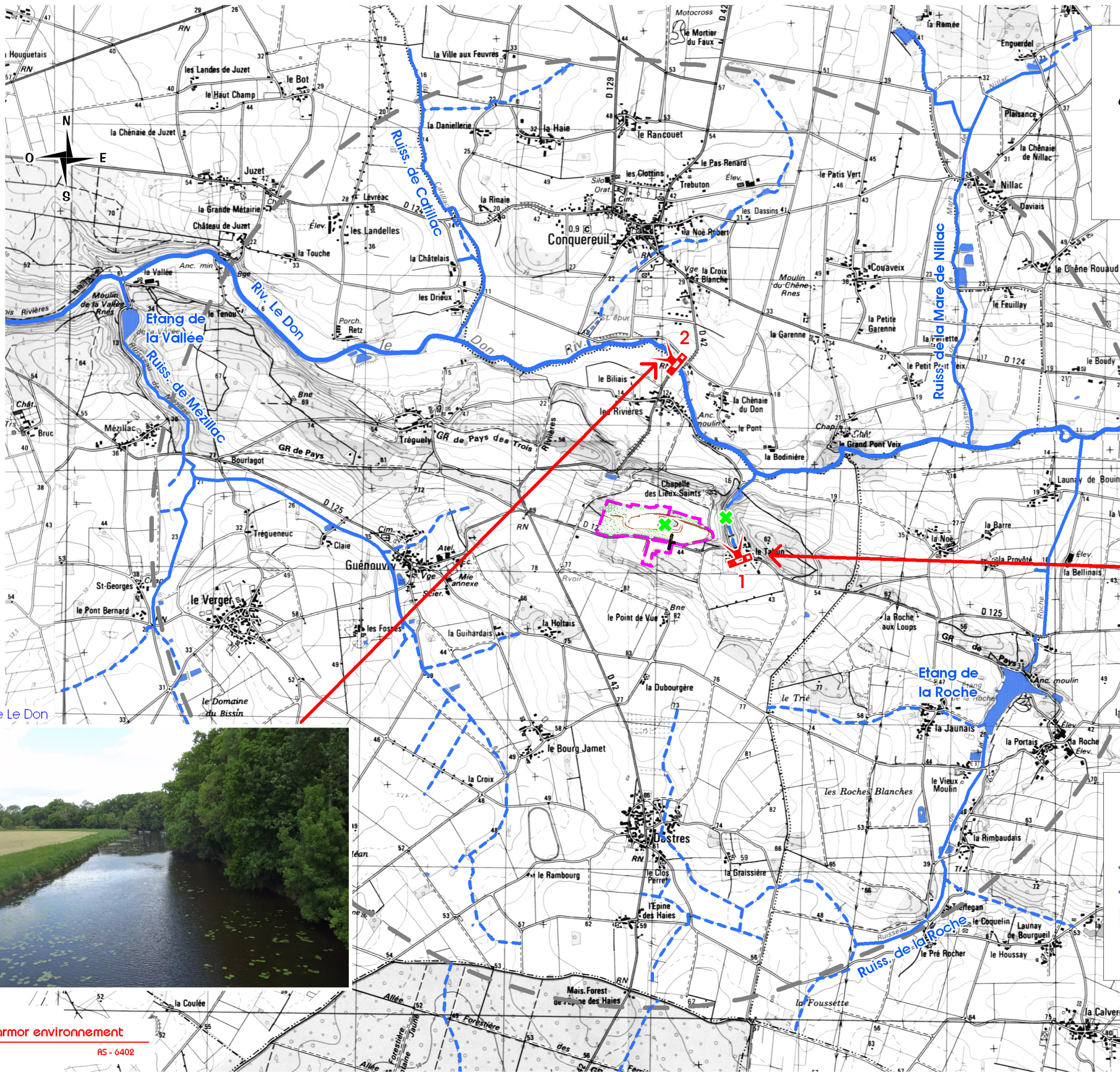
RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE  
 AU 1/25 000  
 (IGN 1121E & 1221O)



+ 1 - Ruisseau à l'Est de la carrière

- Périmètre de la carrière
- Rayon de 3 km
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau temporaire
- Plan d'eau
- Prélèvements du 23/05/2013

0 250 500 750 1000 m



2 - Rivière Le Don





## II.3- LES EAUX

Cf. Carte Réseau hydrographique au 1/25 000

### II.3.1- LES EAUX SUPERFICIELLES (HORS SITE)

#### RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

La Carrière du Tahun est située dans le sous-bassin versant du Don qui alimente le bassin versant de la Vilaine. Celui-ci est inclus dans le SAGE Vilaine, dont la révision a été approuvée le 2 juillet 2015.

Le Don, situé à 500 m au Nord de la carrière, s'écoule depuis l'Est vers l'Ouest sur une longueur totale de 92,1 km. Son bassin versant recouvre au total 620 km<sup>2</sup>. Il se jette dans la Vilaine, à la limite de la Loire-Atlantique et l'Ille-et-Vilaine.

La carrière est également située à 120 m à l'Ouest d'un ruisseau prenant sa source au lieu-dit le Tahun et se jetant dans le Don à 500m au Nord.

#### DÉBITS DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Source : Banque hydro ([www.hydro.eaufrance.fr](http://www.hydro.eaufrance.fr))

Le Don est une rivière très irrégulière, à l'instar de ses voisines de la région de l'Est du Massif Armoricaïn et du bassin de la Vilaine. Son débit a été observé durant une période de 31 ans (1983-2013), à Guéméné-Penfao, située tout près de son confluent avec la Vilaine. La surface ainsi étudiée est de 598 km<sup>2</sup>, soit la presque totalité du bassin versant de la rivière.

Les données générales ou statistiques sur la rivière du Don, sont connues à Guéméné-Penfao, à environ 4 km en aval du site.

#### Débit mensuel moyen du Don en m<sup>3</sup>/s à Guéméné-Penfao - données 1983-2013

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	ANNEE
Débits en m <sup>3</sup> /s	11,50	8,64	5,89	4,00	2,32	0,855	0,335	0,121	0,21	1,13	3,17	7,45	3,78

	Le Don
débit moyen annuel	3,78 m <sup>3</sup> /s
débit journalier décennal (crue)	95 m <sup>3</sup> /s
QMNA1/5 (étiage)	0,017 m <sup>3</sup> /s



## LE DON à GUEMENE-PENFAO [JUJET]

Code station : J7963010 Bassin versant : 598 km<sup>2</sup>

Producteur : DREAL Pays-de-Loire

E-mail : hydrometrie.dreal-pays-de-la-loire@developpement-durable.gouv.fr

### SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1983 - 2013) Calculées le 08/10/2013 - Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels)

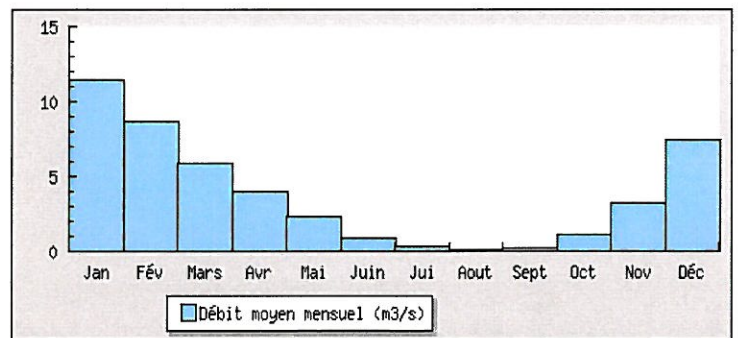
données calculées sur 31 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m3/s)	11.50 #	8.640 #	5.890 #	4.000 #	2.320 #	0.855 #	0.335 #	0.121 #	0.210 #	1.130 #	3.170 #	7.450 #	3.780
Qsp (l/s/km2)	19.2 #	14.5 #	9.8 #	6.7 #	3.9 #	1.4 #	0.6 #	0.2 #	0.4 #	1.9 #	5.3 #	12.5 #	6.3
Lame d'eau (mm)	51 #	36 #	26 #	17 #	10 #	3 #	1 #	0 #	0 #	5 #	13 #	33 #	200

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 31 ans

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
3.780 [ 3.180;4.380 ]	débits (m3/s)	2.100 [ 1.400;2.800 ]	3.800 [ 2.700;5.500 ]	5.300 [ 4.700;6.100 ]

basses eaux ( loi de Galton - janvier à décembre )

données calculées sur 31 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	0.016 [ 0.010;0.026 ]	0.022 [ 0.014;0.034 ]	0.047 [ 0.032;0.068 ]
quinquennale sèche	0.004 [ 0.002;0.007 ]	0.007 [ 0.004;0.011 ]	0.017 [ 0.011;0.026 ]

crues ( loi de Gumbel - septembre à août )

données calculées sur 29 ans

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale	47.00 [ 40.00;56.00 ]	52.00 [ 44.00;61.00 ]
quinquennale	76.00 [ 66.00;92.00 ]	83.00 [ 73.00;100.0 ]
décennale	95.00 [ 82.00;120.0 ]	100.0 [ 90.00;130.0 ]
vicennale	110.0 [ 97.00;140.0 ]	120.0 [ 110.0;160.0 ]
cinquantennale	140.0 [ 120.0;170.0 ]	150.0 [ 130.0;190.0 ]
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanée (cm)	393	5 janvier 2001 22:17
débit instantané maximal (m3/s)	141.0 #	5 janvier 2001 22:17
débit journalier maximal (m3/s)	124.0 #	6 janvier 2001

débits classés

données calculées sur 11186 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)	39.20	29.00	17.50	10.20	4.680	2.590	1.520	0.871	0.515	0.266	0.124	0.042	0.018	0.008	0.005



## DOCUMENT DE GESTION DES EAUX

### ■ Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La commune de Guéméné-Penfao est incluse au sein du SDAGE du bassin Loire-Bretagne, approuvé pour la période 2010-2015 par l'Arrêté du 18/11/2009. Ce document définit les enjeux et objectifs à atteindre en matière d'eau à l'échelle du bassin.

Le projet est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne, aspects présentés au chapitre VI de l'étude d'impact.

#### Les objectifs de qualité écologiques et chimiques des eaux superficielles

Le Don, qui s'écoule à environ 500 m au Nord de la carrière du Tahan, constitue le principal cours d'eau du secteur. Les objectifs de qualité définis au SDAGE pour le Don depuis Jans jusqu'à Guéméné-Penfao (Code masse d'eau – FRG0124a) sont les suivants :

- Bon état global pour 2021
- Bon état écologique pour 2021
- Bon état chimique pour 2015

### ■ Schéma d'Aménagement et Gestion des Eaux (SAGE)

Le site fait partie du SAGE « Vilaine » approuvé par arrêté préfectoral le 2 juillet 2015. Le projet d'ouverture de la carrière du Tahan est compatible avec le SAGE Vilaine, ces aspects sont détaillés au chapitre VI de l'étude d'impact.

### ■ Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

Source : DREAL

Il n'existe aucune ZRE en Loire Atlantique.

## LES RUISSELEMENTS AUX ABORDS DU SITE

Les ruissellements se font généralement au gré des pentes par des fossés qui longent les voies de circulation et dont les écoulements sont temporaires. Les fossés le long de la RD n°125 drainent une grande partie des eaux pluviales du secteur.

## LE PLAN DE PREVENTION DES RISQUES (PPR)

La Carrière du Tahan n'est pas concernée par un plan de prévention des risques d'inondation.

## EXPLOITATION DE LA RESSOURCE EN EAU

Source : ARS Pays de la Loire

La carrière n'est pas comprise dans un périmètre de protection de ce captage AEP. Le plus proche se situe sur la commune de Masserac, en amont de la confluence de la Vilaine et du Don.

## ❑ LES PLANS D'EAU

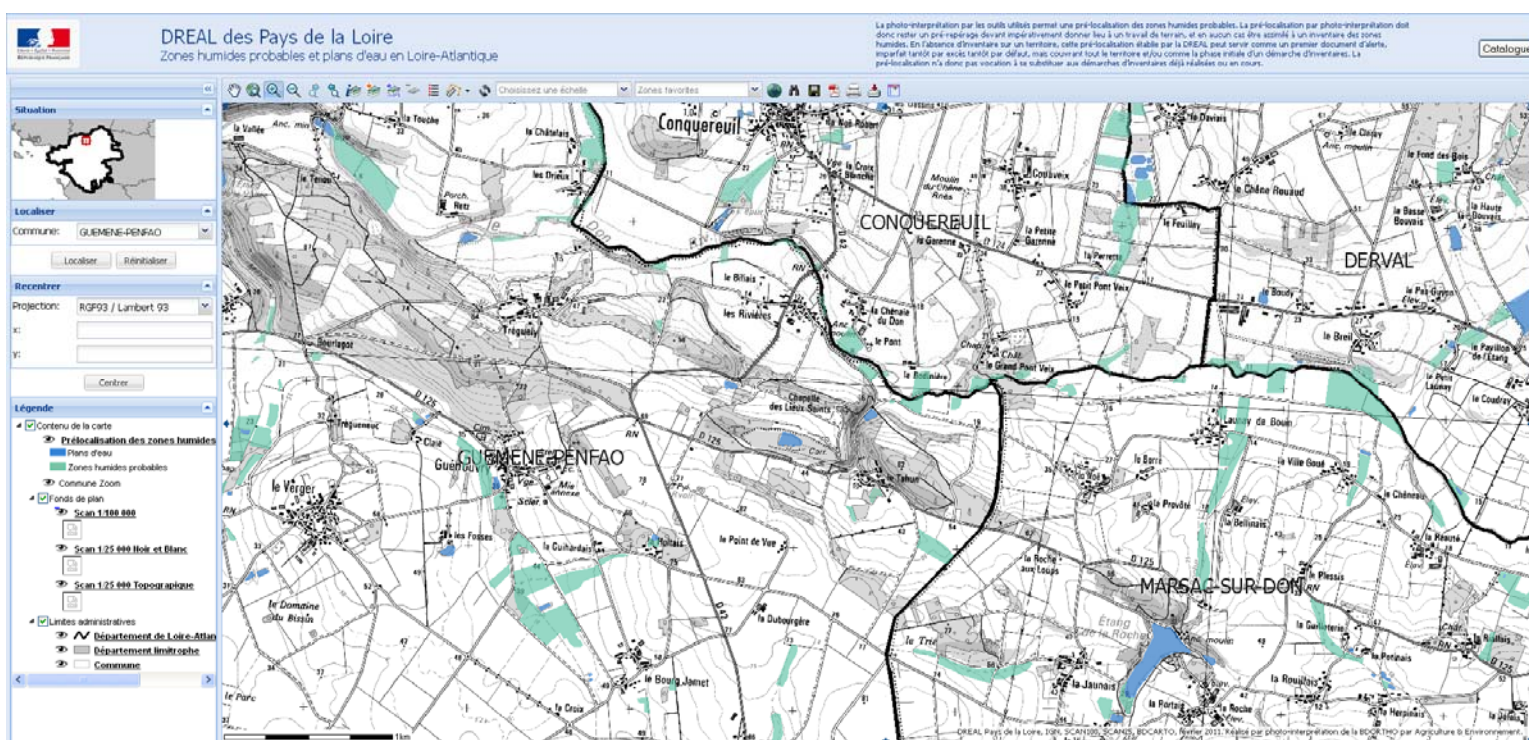
Les étendues d'eau présentes sur le secteur sont situées principalement en fond de vallons en bordure de cours d'eau. À l'exception du bassin de fond de fouille aucun plan d'eau n'est situé sur le projet.

Ainsi à proximité de la Carrière du Tahun, on note la présence d'un plan d'eau localisé à 140 m en limite Nord-Ouest de la carrière. Celui-ci serait utilisé pour l'irrigation. Au Nord-est de la carrière, existe également des petits plans d'eau, à usage de loisirs.

## ❑ LES ZONES HUMIDES

### ■ Zones humides probables

*Cf. carte Zones humides probables et plans d'eau en Loire-Atlantique (DREAL Pays de la Loire)*



Selon les données de la DREAL Pays-de-Loire, les zones humides probables les plus proches de la carrière sont localisées dans la vallée du Don, au Nord du site.

A noter que l'ancienne excavation située au centre de la carrière, en eau, a été répertoriée comme plan d'eau probable.

### ■ Caractérisation des zones humides sur le site

Les éléments qui suivent sont issus de l'étude faune flore réalisée par le bureau d'études CERESA présentée au fascicule 3.

*« La caractérisation et la délimitation des zones humides sont effectuées sur la base des critères définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008. Selon cet arrêté, deux critères sont utilisés pour délimiter les zones humides : l'étude de la flore ou des sols. Chacun de ces deux critères peut permettre la délimitation (cas d'inventaires hors période favorable à l'étude de la végétation). »*

*La carrière ne contient pas de zone humide, que ce soit au niveau des surfaces artificialisées ou des espaces périphériques (merlons périphériques, plateaux de hauts de fronts). Cela peut être mis en lien notamment avec la nature du substrat (roche décapée, rocailles), la position topographique, etc. Les vallées du Don et du ruisseau de Tahun contiennent par contre des zones humides. Celles-ci n'ont pas été délimitées dans le cadre de la présente étude. »*

## ❑ ZONES INONDABLES

### ■ Définitions

On retiendra les définitions suivantes (extraites du SDAGE Loire Bretagne) :

#### **« Lit mineur**

*Le lit mineur est le terrain recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant tout débordement (le débordement commence lorsque le débit continue de croître alors que le niveau d'eau marque un palier prolongé dans sa montée). Cette définition, qui est celle de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux, se traduit, pour la Loire, par : « le lit mouillé plus de dix jours par an ».*

#### **Lit majeur**

*Le lit majeur d'un cours d'eau est le lit mouillé lors de la plus grande crue connue.*

#### **Nappe alluviale**

*La nappe alluviale est la nappe aquifère, contenue par les alluvions, libre et fluctuante suivant les saisons, et qui est en relation avec le fleuve. »*

### ■ Cartographie des zones inondables

Cf plan ci-dessous issu du site Internet <http://cartorisque.prim.net>

La commune de Guéméné Penfao dispose de deux atlas de zones inondables :

Atlas de Zone Inondable		
Aléa	Nom de l'AZI	Diffusion le
Inondation	AZI PHEC 95	01/01/1995
Inondation	Atlas des zones inondables des affluents de la Vilaine en Loire-Atlantique	-

De plus, la commune fait partie du Programme d'Action de Prévention contre les Inondations de la Vilaine (PAPI Vilaine)

Par ailleurs plusieurs Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle pour inondations et coulées de boues survenues en 1995, 1996, 1997, 1999, 2001, 2008, 2010 et 2013 ont été enregistrés sur la commune.

L'Arrêté du 22 septembre 1994, modifié par l'Arrêté du 24 janvier 2001 précise que :

*« II. Les exploitations de carrières en nappe alluviale dans le lit majeur ne doivent pas créer de risque de déplacement du lit mineur, faire obstacle à l'écoulement des eaux superficielles ou aggraver les inondations.*

*Les exploitations de carrières de granulats sont interdites dans l'espace de mobilité du cours d'eau.*

*L'espace de mobilité du cours d'eau est défini comme l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer. [...]*

L'arrêté d'autorisation fixe la distance minimale séparant les limites de l'extraction des limites du lit mineur des cours d'eau ou des plans d'eau traversés par un cours d'eau. Cette distance doit garantir la stabilité des berges. Elle ne peut être inférieure à 50 mètres vis à vis des cours d'eau ayant un lit mineur d'au moins 7,50 mètres de largeur. Elle ne peut être inférieure à 10 mètres vis à vis des autres cours d'eau. »

**Pour rappel, la carrière du Tahun est située à 500 m du Don et 120m d'un ruisseau présent à l'Est du site. La carrière ne se situe donc pas en zone inondable et est conforme aux dispositions de l'Arrêté du 22 septembre 1994.**

## ☐ QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

Source : Osurweb

### ■ Qualité physico-chimique

Les données ci-dessous définissent la qualité physico-chimique du Don à la station de Juzet (code 4215485) localisée à environ 5 km en aval du projet, sur la commune de Guéméné-Penfao, analyses réalisées entre le 14/10/2010 et le 20/06/2013 :

#### Qualité physico-chimique du Don à Juzet Guéméné-Penfao

	Matières en suspension (m/l)	Nitrates (mg (No3)/l)	DBO5 (mg (O2)/l)	Température (°C)	pH
Minimum	3	1,2	1,8	2,1	7
Moyenne	11,3	20,6	2,9	12,8	7,4
Maximum	64	54	5,7	21,4	7,9

### ■ Qualité hydrobiologique

Source : Qualité des rivières dans votre département entre 2003 et 2005, publié par l'Agence de l'Eau

Les données sur la qualité hydrobiologique du Don à Jans et à Guéméné-Penfao (Pont de la RD 775) sont les suivantes :

#### Qualité hydrobiologique du Don

	Indice invertébré benthique (IBGN) qualité hydrobiologique			Indice diatomées (IBD) qualité hydrobiologique			Indice Poissons (IPR)		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Jans (amont du site)	6 (mauvais)	9 (moyen)	13 (bon)	10 (moyen)	/	11 (moyen)	/	/	/
Guéméné-Penfao (aval du site)	/	/	/	14 (bon)	13 (bon)	10 (moyen)	(médiocre)	(médiocre)	(moyen)

Le rapport publié par l'Agence de l'eau sur la période 2003-2005 montre pour le cours d'eau du Don les caractéristiques suivantes :

- mauvaise qualité pour les MOOX.
- qualité médiocre à bonne pour les Matières Azotées,
- qualité médiocre pour les Nitrates.



- qualité moyenne pour les Matières Phosphorées avec deux tronçons de bonne qualité : en aval de la confluence avec le CETRAIS et en amont de GUEMENE-PENFAO.
- qualité moyenne pour les Effets des Proliférations Végétales hormis un tronçon de qualité médiocre en amont de GUEMENE-PENFAO.

## ■ Objectifs de qualité

Source : SDAGE Loire-Bretagne et SAGE Vilaine

Considérant la qualité globalement moyenne des eaux superficielles du bassin versant du Don, le SDAGE Loire Bretagne fixe les objectifs de bon état écologique et global du Don à 2021, et le bon état chimique à 2015. Le SAGE vilaine propose de mettre en œuvre un plan de gestion d'étiage sur le Don (SAGE révision approuvée en 2015).

## ■ Qualité du ruisseau à l'Est de la carrière

Une mesure de qualité des eaux du ruisseau situé à l'Est de la carrière et affluent du Don a été réalisée le 23/05/2013 pour les paramètres suivants (point de prélèvement localisé sur la carte du réseau hydrographique) :

Paramètres mesurés	Mesures de la qualité des eaux du ruisseau à l'Est de la carrière par LERES - Carrière du Tahun	
	Année 2013	seuils de référence
	23/05/2013	
pH	6.65	5,5<pH<8,5
MEST	7 mg/L	<35 mg/L
DCO	< 8 mg/L O <sub>2</sub>	<124 mg/L d'O <sub>2</sub>
Hydrocarbures	< 50 microg/L	<10 mg/L

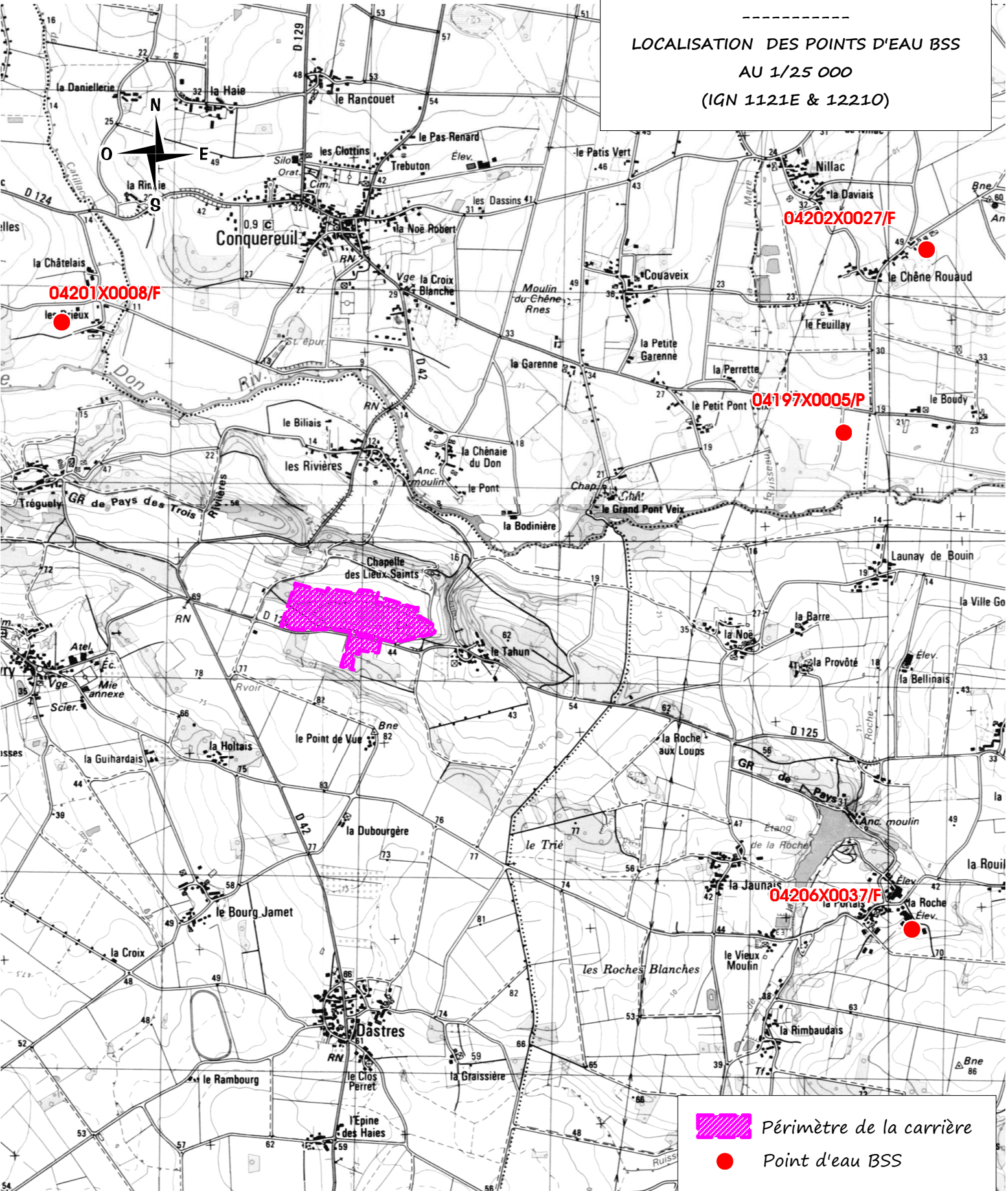
Le rapport d'analyse du LERES est présenté en annexe 2 de cette étude.



PIGEON CARRIÈRES

Carrière du Tahun

Commune de Guéméné-Penfao - 44

-----  
LOCALISATION DES POINTS D'EAU BSS  
AU 1/25 000  
(IGN 1121E & 1221O)



 Périmètre de la carrière  
 Point d'eau BSS



## II.3.2- LES EAUX SOUTERRAINES

### □ CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE RÉGIONAL

Le projet est situé au sein du massif armoricain, caractérisé par des formations de socle fracturé.

Dans ce contexte, deux types d'aquifères peuvent se rencontrer :

#### Aquifère des altérites (nappe peu profonde)

Le premier aquifère est constitué par les altérites des formations massives. L'altération des roches sur quelques mètres leur confère une certaine porosité qui permet le stockage et la circulation d'eau. Cet aquifère généralement de faible profondeur (10 à 15 m maximum) est exploité par des puits traditionnels. Ces ouvrages ne permettent pas de capter de gros volumes d'eau mais suffisent aux besoins locaux. Les aquifères exploités par ce type de captages sont vulnérables aux pollutions de surface et très dépendants des précipitations hivernales qui rechargent chaque année les nappes phréatiques.

#### Aquifère profond

Sous les altérites de subsurface, les roches massives abritent parfois des aquifères à la faveur de fractures et de discontinuités au sein de la roche. Ces aquifères dits de fissures ont, en général, d'assez faibles capacités à stocker l'eau, mais si les fractures sont bien ouvertes et interconnectées, ils peuvent permettre la circulation d'eau souterraine.

Dans le secteur, les meilleurs débits sont obtenus dans les zones où le substrat paléozoïque est failé et parcouru de filons de quartz. Dans la région de Derval, des débits ont atteint 20 - 25 m<sup>3</sup>/h.

### □ CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE LOCAL

Source : base de données du BRGM : <http://infoterre.brgm.fr>

L'aquifère présent sur le secteur (référéncé dans la base Infoterre du BRGM n°4015 – Vilaine) est de type aquifère de socle à écoulement libre. Il s'agit de la masse d'eau souterraine FRGG015.

### ■ Ouvrages de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS)

Cf. Carte des points d'eau de la BSS ci-après

La BSS du BRGM recense quelques ouvrages référencés comme points d'eau aux environs de la Carrière de Tahun. Ces ouvrages sont présentés dans le tableau suivant.

Points de la BSS référencés en points d'eau  
aux environs de Carrière de Tahun

Commune	Code BSS	Dist. au site actuel	Ouvrage	Prof.	Utilisation
Guéméné-Penfao	04201X0008/F	1700 m au Nord-Ouest	Forage	52	Non déterminée
Conquereuil	04197X0005/P	2200 au Nord-Est	Puits	inconnue	Non déterminée
Derval	04202X0027/F	3000 m au Nord-Est	Forage	82	Eau agricole
Marsac-sur-Don	04206X0037/F	2800 m au Sud-Est	Forage	130	Eau agricole

Tous ces ouvrages sont éloignés de la carrière.



# PIGEON CARRIÈRES

Carrière du Tahun

Commune de Guéméné-Penfao - 44

Esquisse piézométrique

(23/05/2013)

AU 1/3000 (fond Via Michelin)



Périmètre de la carrière

Sondage de reconnaissance

Sens des écoulements souterrains

### Courbes isopièzes en mNGF :

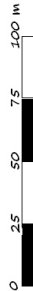
- 47,5
- 48
- 48,5
- 49
- 49,5
- 50
- 50,5
- 51

Cote de l'eau dans les sondages de reconnaissance du gisement (en mètres NGF)

49



Mesure du niveau piézométrique dans un sondage de reconnaissance





### ■ Puits et ouvrages autour de la carrière

Lors du passage du bureau d'études Geoarmor environnement le 23 mai 2013, aucun ouvrage d'eau n'a été recensé dans un rayon de 300 m autour du projet.

### ■ Suivi piézométrique

Il n'y a pas de piézomètres sur la carrière. Néanmoins, des mesures du niveau piézométrique ont été réalisées dans les sondages de reconnaissance de gisement.

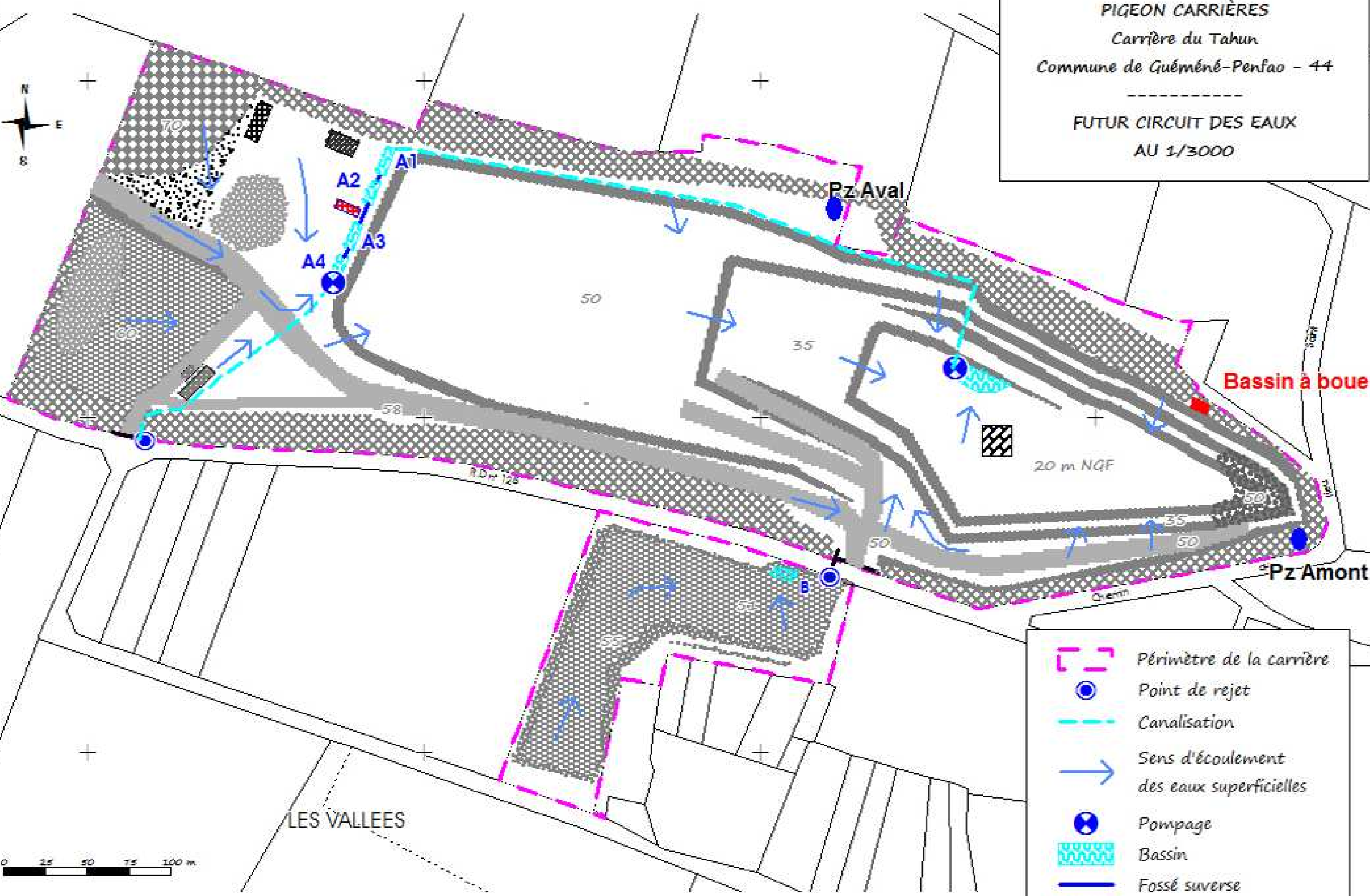
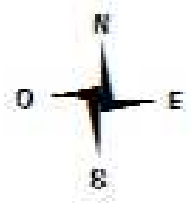
Les mesures rapportées sur le plan ci-contre indiquent un niveau piézométrique variant entre 42 et 51 m NGF.

La cote du fond de fouille s'établit autour de 49 m NGF

La mesure des niveaux d'eau le 23/05/2013 sur ces trous de sondages a permis de dresser une esquisse piézométrique du secteur du projet. Cette esquisse présentée, ci-contre, montre des écoulements souterrains orientés d'Ouest en Est en direction du ruisseau du Tahun (à l'Est de la carrière).

**PIGEON CARRIÈRES**  
 Carrière du Tahun  
 Commune de Guéméné-Penfao - 44  
 -----  
 FUTUR CIRCUIT DES EAUX  
 AU 1/3000

Source : Direction générale des Finances Publiques - Cadastre / mise à jour : 2013



-  Périimètre de la carrière
-  Point de rejet
-  Canalisation
-  Sens d'écoulement des eaux superficielles
-  Pompage
-  Bassin
-  Fossé suverse
-  Trommel

## II.3.3- GESTION DES EAUX SUR LE SITE

Cf. *Circuit actuel des eaux*

### ☐ CIRCUIT DES EAUX

Le plan ci-joint présente l'organisation des écoulements des eaux sur la carrière.

Actuellement, les eaux pluviales collectées sur le site sont dirigées :

- vers l'ancienne fosse d'exploitation au centre du site et se mélangent aux eaux d'origine souterraine. Les eaux sont dirigées gravitairement vers le fond de fouille où elles décantent, il n'y a pas d'exutoire,
- directement vers les fossés qui rejoignent un ruisseau à l'Est affluent de la rivière Le Don. Il s'agit des eaux pluviales collectées au niveau de la plate-forme située à l'Ouest de l'ancienne fosse, et des eaux pluviales de la future plate-forme de stockage au Sud de la RD n°125.

### ☐ VOLUME D'EAUX PLUVIALES REÇU SUR LA CARRIÈRE

Le volume d'eaux pluviales reçu sur le site peut être estimé en considérant :

- une surface de carrière minéralisée (10,3 ha au Nord de la RD n°125 et 1,7 au Sud) avec ruissellement sur site excavé de 796 mm/an, fournit par le bilan hydrique sur site excavé (Cf. chapitre II.2.4).

**Pluviométrie efficace = Précipitation totale sur site excavé :**

$$12 \text{ ha} \times 796 \text{ mm/an} = 95\,520 \text{ m}^3/\text{an}$$

- une surface de carrière végétalisée (4 ha à l'Ouest de l'excavation) avec ruissellement sur site non excavé de 250 mm/an, fournit par le bilan hydrique sur site excavé (Cf. chapitre II.2.4).

**Pluviométrie efficace = ruissellement +infiltration sur site non excavé :**

$$4 \text{ ha} \times 250 \text{ mm/an} = 10\,000 \text{ m}^3/\text{an}$$

$$\text{Apports d'eaux pluviales} : 95\,520 + 10\,000 = 105\,520 \text{ m}^3/\text{an} \text{ soit } 12 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Actuellement le débit des apports d'eau pluviale est d'environ **12 m<sup>3</sup>/h** sur le périmètre sollicité.

### ☐ ARRIVÉES D'EAUX SOUTERRAINES

L'estimation des apports souterrains actuels peut être approchée par la formule de Schneebeli :

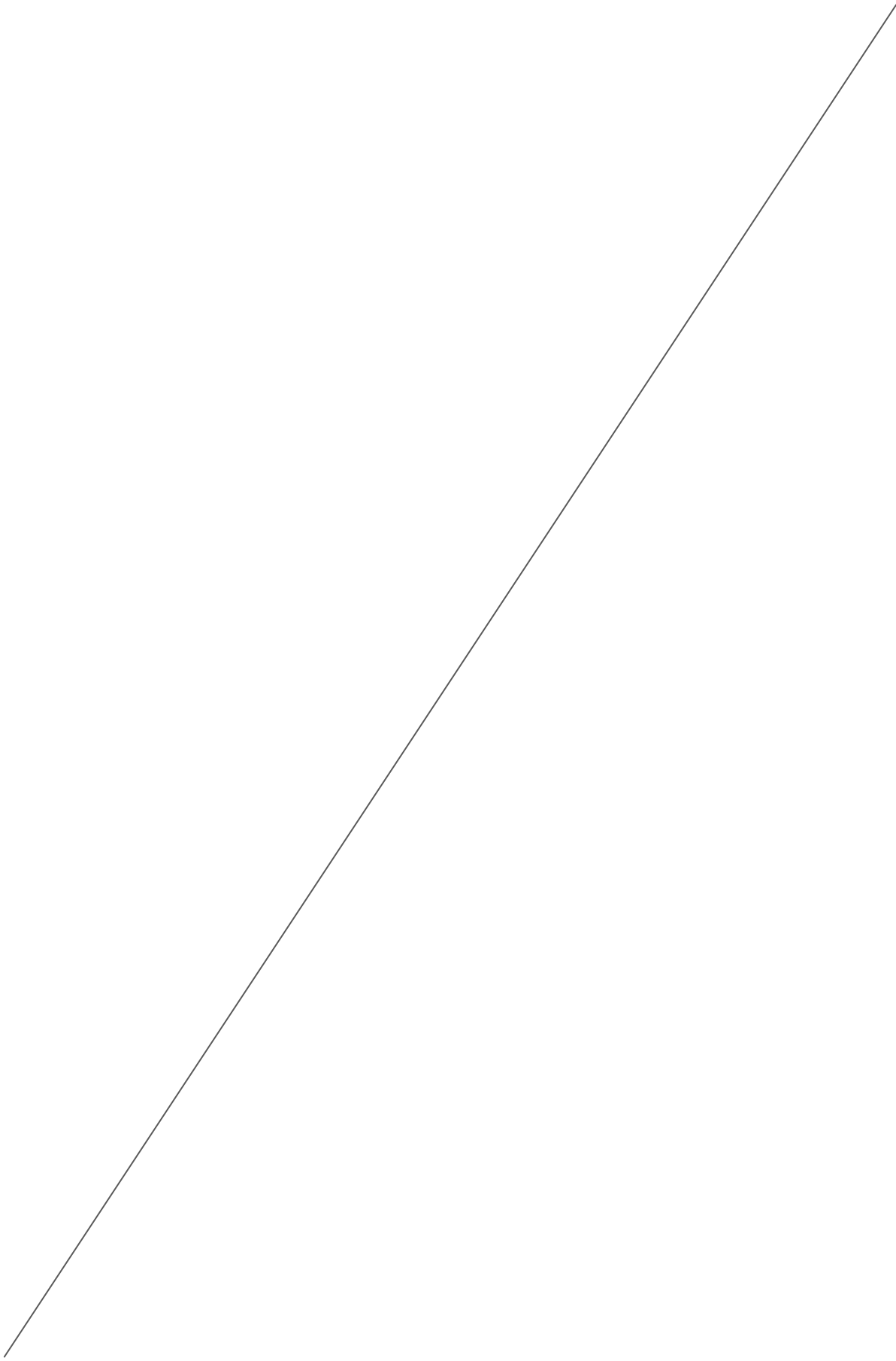
$$Q = K \times 2,5 \times h \times \sqrt{S}$$

avec : Q = débit en m<sup>3</sup>/s

K = perméabilité en m/s (n'ayant pas de mesure de perméabilité connue sur des ouvrages périphériques, on considère ici K = 1.10<sup>-6</sup> m/s)

h = hauteur des fronts mouillés (ici 14 m)

S = Surface mouillée en m<sup>2</sup> (ici 14 \*320(linéaire de front) =4 480 m<sup>2</sup>)





➤ Estimation de l'apport des eaux souterraines

La formule s'écrit alors :

$$Q = K \times 2,5 \times h \times \sqrt{S}$$

Avec :

$$K = 1.10^{-6} \text{ m/s}$$

$$h = 14 \text{ m}$$

$$S = 4\,480$$

Le débit d'eau souterraine est de l'ordre de  $2,3426.10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$

**Le débit actuel des apports souterrains est de l'ordre de 8,4 m<sup>3</sup>/h.**

❑ QUALITÉ DES EAUX DE LA CARRIÈRE

Une mesure de qualité des eaux de fond de fouille a été réalisée le 23/05/2013 pour les paramètres suivants (point de prélèvement localisé sur la carte du réseau hydrographique) :

Paramètres mesurés	Mesures de la qualité des eaux de fond de fouille par LERES - Carrière du Tahun	
	Année 2013	seuils de référence
	23/05/2013	
pH	4.25	5,5 < pH < 8,5
MEST	< 2 mg/L	< 35 mg/L
DCO	< 8 mg/L O <sub>2</sub>	< 124 mg/L d'O <sub>2</sub>
Hydrocarbures	< 50 microg/L	< 10 mg/L

Les résultats soulignent le caractère acide des eaux de la carrière du Tahun.

En effet l'oxydation à l'air libre et en présence d'eau des sulfures de fer (pyrites) contenus dans la formation exploitée sur la carrière du Tahun aboutit à l'acidification des eaux pluviales et souterraines recueillies en fond de fouille.

Le rapport d'analyse du LERES est présenté en annexe 2 de cette étude.





1 - Vue depuis le chemin des Lieux Saints au Nord



2 - Vue depuis le Nord-Est - La Chapelle des Lieux Saints

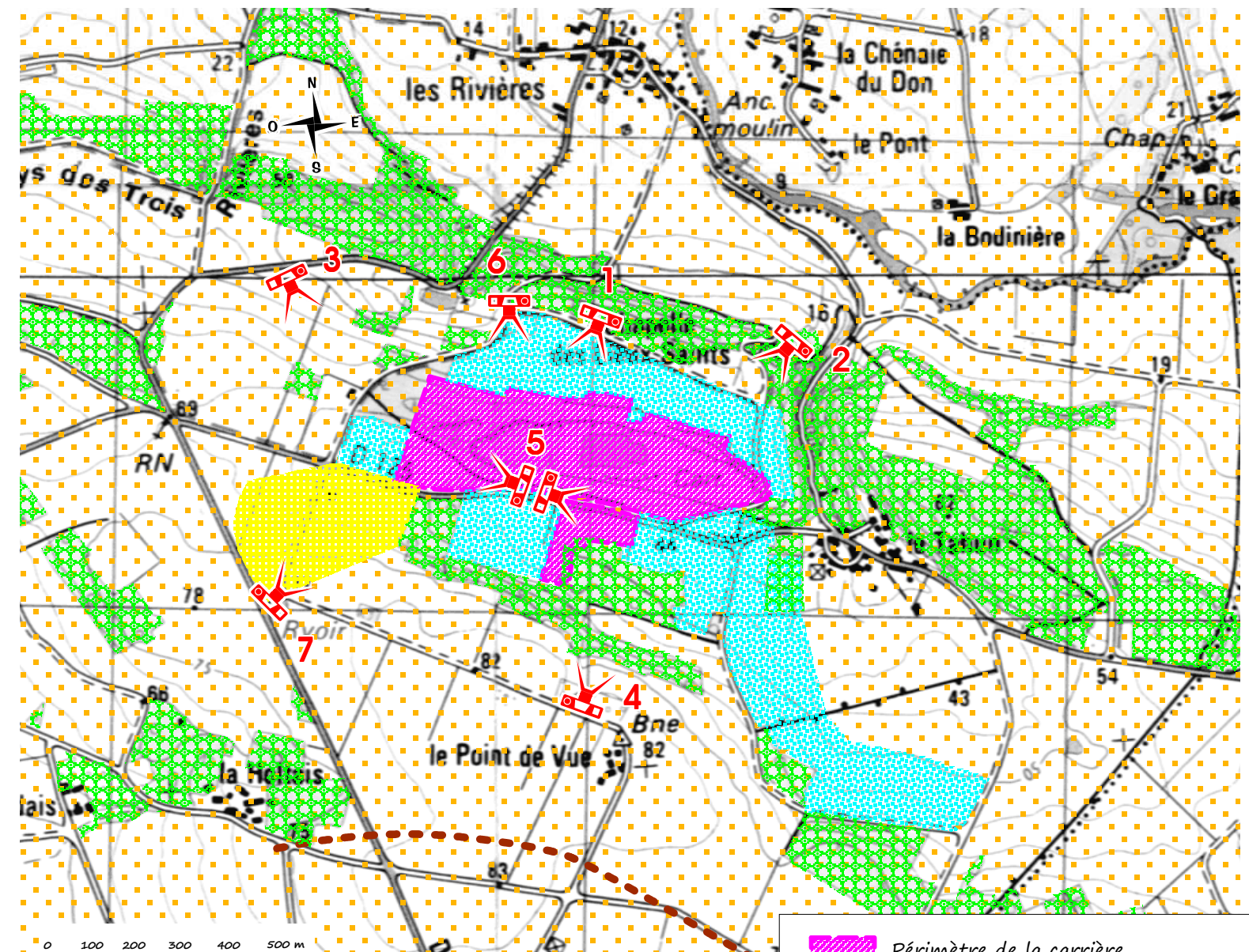









3 - Vue depuis la RD n°42



4 - Vue depuis le lieu-dit "Le Point de Vue"

PIGEON CARRIÈRES  
 Carrière du Tahun  
 Commune de Guéméné-Penfao - 44  
 -----  
 VUES SUR LE SITE ET VISIBILITÉ



-  Périmètre de la carrière
-  Ecran boisé
-  Ligne de crête
-  Vue directe sur les aménagements périphériques (merlon, haie)
-  Vue filtrée lointaine sur le site (fronts supérieurs)
-  Pas de visibilité sur le projet
-  Prise de vue



## II.4- LE PAYSAGE

---

Le paysage est un bien collectif, résultant de la perception que chaque personne a d'un ensemble d'éléments propres au site, et à son environnement. Ces éléments sont constitués par son cadre spatial (aspects morphologique, biologique et humain), sa dynamique (histoire, évolution et ambiance) et son patrimoine, notamment culturel.

### LE PAYSAGE LOCAL ET LES UNITÉS PAYSAGÈRES

La projet est d'après l'Atlas paysager de Loire-Atlantique (source <http://www.paysages.loire-atlantique.gouv.fr>), situé dans l'unité paysagère des marches de Bretagne occidentale, et la sous unité paysagère du Grand Val du Don.

La vallée du Don est cadrée par deux coteaux plus ou moins pentus qui se distinguent dans le paysage par les landes et le boisement de leur crête, ainsi que des aplombs rocheux parfois spectaculaires. Ils délimitent une vallée relativement large quadrillée de petites prairies bocagères.

Le paysage est beaucoup plus refermé que sur le plateau ; la trame bocagère raccourcit les vues et cadre de petites prairies inondables qui s'enfilent le long de la rivière. On y retrouve des aulnes, des frênes, des saules, des chênes et plus récemment des lignes de peupliers.

Les bourgs s'implantent d'une manière générale de façon étagée sur les coteaux et le plus à l'appui d'un vallon secondaire du Don. C'est notamment, le cas du centre de Guéméné Penfao dont l'urbanisation s'est ensuite développé en éventail sur le plateau. L'ensemble de la vallée est marqué par un riche patrimoine de châteaux et de parcs implantés en promontoire sur les coteaux, ainsi que de puits, moulins à eau et lavoirs implantés le long des rivières.

### LE PATRIMOINE HISTORIQUE

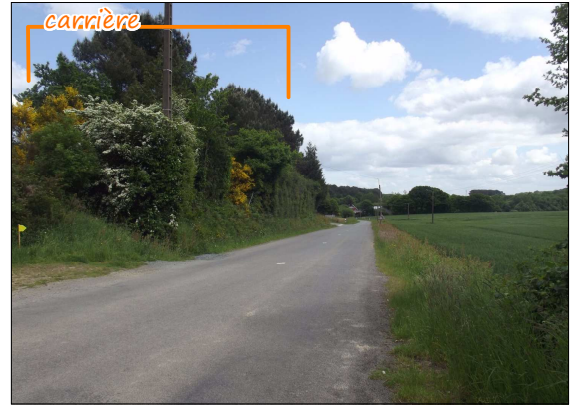
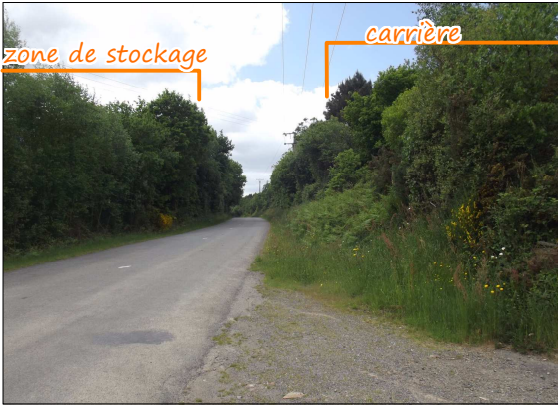
Un monument inscrit est recensé sur la commune de Guéméné-Penfao. Il s'agit de la Chapelle priorale et frairiale Saint Georges-Penfao, localisée à environ 3,1 km à l'Ouest du projet (inscrit le 23/02/2004).

Sur la commune voisine de Conquereuil la Chapelle du Château est également inscrit au monument historique par arrêté du 21 octobre 1954. Celle-ci se situe à plus de 1,0 km de la carrière.

Il existe un site classé et un site inscrit sur la commune de Guéméné Penfao. Il s'agit du site du « Lieu-Saint » constitué par la Chapelle Saint-Anne-des-Lieux-Saints et ses abords, localisé à environ 200 m au Nord-Est du projet (site classé par arrêté du 21/12/1936) et « le Rocher dit La Carabosse » situé à 4 km au Nord-Ouest du projet (site inscrit par arrêté du 17/12/1942).

La commune de Conquereuil accueille également le site inscrit du Relais du Grand Pont-Veix situé à plus de 1,0 km de la carrière au Nord-Est (site inscrit le 11/03/1943).





5 - Vue depuis la RD n°125



6 - Vue depuis le Nord-Ouest



7 - Vue depuis la RD n°42

## ❑ LE SITE DANS LE PAYSAGE LOCAL

Dans le cadre de la présente demande d'ouverture de la carrière, il n'a pas été réalisé d'étude paysagère spécifique. Cependant, les relations visuelles du projet et les enjeux paysagers ont été inventoriés. Ceux-ci sont repris ci-après.

### ■ Occupation des sols

Actuellement le périmètre du projet est occupé par:

- des espaces de landes en cours de colonisation à l'Ouest du site,
- une ancienne plate forme d'extraction (~7 ha), le fond de fouille est en eau (centre de la carrière), la partie Est est en voie de recolonisation forestière,
- un milieu minéral en voie de recolonisation forestière au Sud du projet de l'autre coté de la RD n°125,
- d'anciens fronts de taille, à l'Ouest, en limite Nord et Est,
- des merlons boisés associés à des espaces boisés périphériques qui ceignent la carrière.

### ■ Les relations visuelles

*Cf. vues sur le site depuis la périphérie*

La topographie est marquée par le coteau de la vallée du Don sur le secteur Nord. Le site s'inscrit dans un secteur particulièrement boisés formant un verrou paysager. Il s'agit d'un plateau surplombant la vallée du Don.

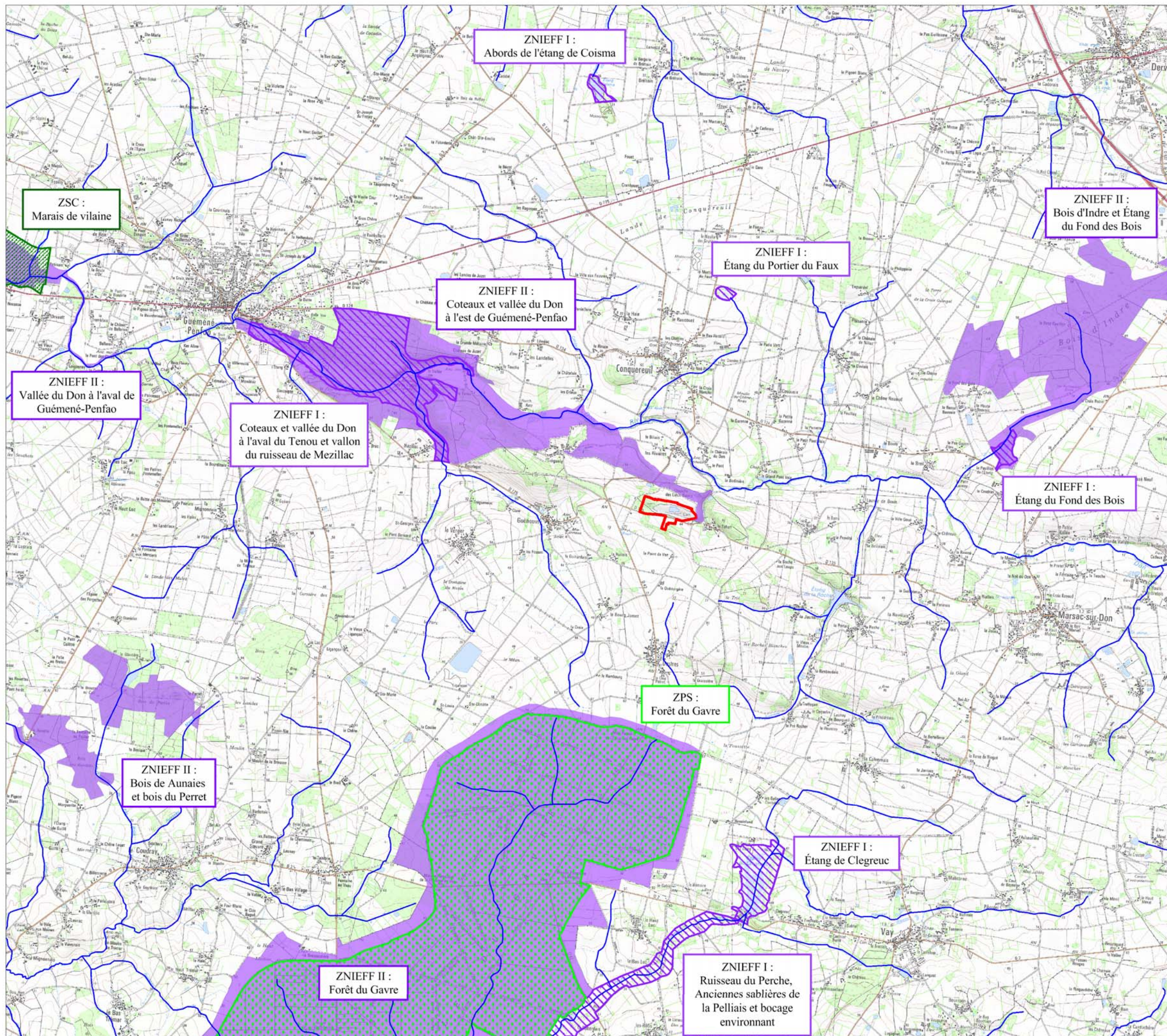
L'altitude dans le secteur varie de 9 m NGF au niveau du Don au Nord à 83 m NGF au Sud au lieu dit « Le point de vue ».

Le projet est bordé par des boisements et des merlons arborés qui rendent imperceptible les fronts depuis l'extérieur. Hormis depuis la RD n° 42 ou l'on peut distinguer au loin, de manière ponctuelle, les fronts supérieurs au Nord du site.

Le site n'est pas visible depuis la périphérie proche et éloignée. Seuls les aménagements périphériques (merlons et haies arborées) sont visibles depuis le Nord et le Sud du projet.

Aucune habitation riveraine n'a de vue direct ou filtrée sur la carrière du Tahun.





**PIGEON CARRIÈRES**

Carrière de Tahun  
- Commune de  
Guéméné-Penfao (44) -

**VOLET BIOLOGIQUE  
DE L'ÉTUDE D'IMPACT  
- CONTEXTE ÉCOLOGIQUE -**

- Aire d'étude
- Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de Type 1
- Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de Type 2
- Natura 2000 :**
- Zone de protection spéciale
- Zone spéciale de conservation
- Réseau hydrographique

Fond cartographique : Orthophoto (géoportail)  
Novembre 2012

0    1    2  
 Kilomètres

C.E.R.E.S.A.  
 14 Les Hameaux de la Rivière  
 35230 NOYAL-CHÂTILLON-SUR-SEICHE