

# ETUDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

## Projet d'extension d'un poste source

Massiac (15)

Spécialiste en ingénierie du sol et de l'aménagement



- Études géotechniques & études de sol



- Topographie, cartographie - SIG



- Ingénierie VRD et aménagements urbains



- Études environnementales



[www.ecr-environnement.com](http://www.ecr-environnement.com)



## CLIENT

NOM	ENEDIS
ADRESSE DU CLIENT	7 rue Marcel Paul 03100 Montluçon
CONTACT	BERTHELIER Regis

## ECR ENVIRONNEMENT

AGENCE DE	Valence
ADRESSE	4 rue Anne-Marie Staub – Parc Rovaltain 26 300 CHATEAUNEUF SUR ISERE
TELEPHONE	04 75 77 02 28
MAIL	<a href="mailto:valence@ecr-environnement.com">valence@ecr-environnement.com</a>

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATRICE
19/07/2024	01	Première version	E. GOURDOU	T. DUFRESNE
08/10/2024	02	Modification suite retour client	E. GOURDOU	T. DUFRESNE

Rédacteur	Vérificateur
 Estelle GOURDOU Chargée d'études environnement	 Thomas DUFRESNE Chargée d'affaires environnement

## SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
1.1. OPERATION – INTERVENANTS .....	4
1.2. CADRE DE L'ETUDE .....	4
1.3. LOCALISATION .....	4
1.1. LE PROJET .....	6
<b>2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>9</b>
2.1. RISQUES NATURELS .....	9
2.2. GEOLOGIE/LITHOLOGIE .....	12
<b>3. CAMPAGNE D'INVESTIGATION .....</b>	<b>14</b>
3.1. LITHOLOGIE .....	14
3.2. ESSAI DE PERMEABILITE .....	15
<b>4. CADRE REGLEMENTAIRE .....</b>	<b>16</b>
4.1. PLAN LOCAL D'URBANISME .....	16
4.2. SDAGE, SAGE ET CONTRAT DE MILIEU .....	16
4.2.1. SDAGE .....	16
4.2.2. SAGE .....	18
<b>5. PREDIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES .....</b>	<b>19</b>
5.1. SURFACE ACTIVE .....	19
5.2. PERIODE DE RETOUR .....	19
5.3. COEFFICIENTS DE MONTANA .....	19
5.4. DEBIT RUISSELE .....	20
5.5. DIMENSIONNEMENT DE LA SOLUTION PROPOSEE .....	20
5.6. PROPOSITION D'IMPLANTATION .....	21
5.7. SURVERSE .....	23
5.8. RECOMMANDATIONS .....	23
<b>6. REMARQUES IMPORTANTE .....</b>	<b>24</b>



## FIGURES

Figure 1 : Extrait de Plan, Géoportail (IGN) .....	5
Figure 2 : Parcelle cadastrale concernée par l'emprise du projet (cadastre.gouv) .....	6
Figure 3 : Extraits du plan de masse (ENEDIS) .....	8
Figure 4 : Extrait de la carte géologique de Le Puy au 1/50 000ème (Infoterre) .....	13
Figure 5 : Plan d'implantation des sondages (Etude géotechnique JUIN 2024) .....	14
Figure 6 : Localisation du site dans le bassin versant Loire Bretagne .....	16
Figure 7 : Calcul du dimensionnement de l'ouvrage de rétention .....	21
Figure 8 : Proposition d'implantation de l'ouvrage de rétention .....	22

## TABLEAUX

Tableau 1 : Estimation de la surface active du projet .....	19
Tableau 2 : Coefficient de montana de la station de LE PUY-LOUDES pour une pluie de période 10 ans (Météo France) .....	20
Tableau 3 : Proposition de dimensions de l'ouvrage de rétention .....	20

## ANNEXES

- Annexe 1 : Coupes des sondages  
Annexe 2 : Feuilles de calcul du dimensionnement



## 1. INTRODUCTION

### 1.1. Opération – Intervenants

Opération : Projet d'extension d'un poste source

Adresse : Massiac (15)

Maître d'ouvrage : Enedis

### 1.2. Cadre de l'étude

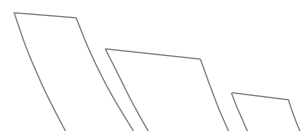
Dans le cadre du projet d'extension d'un poste source, ECR Environnement a été missionné pour la réalisation d'une étude de prédimensionnement d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales du projet localisé sur la commune de MASSIAC (15).

Cette étude a été réalisée à la demande et pour le compte de ENEDIS.

### 1.3. Localisation

Le terrain objet de la présente étude concerne :

- Lieu-dit « Lac d'Auzelaret » – 15500 MASSIAC ;
- Parcelle cadastre section ZB n° 1.



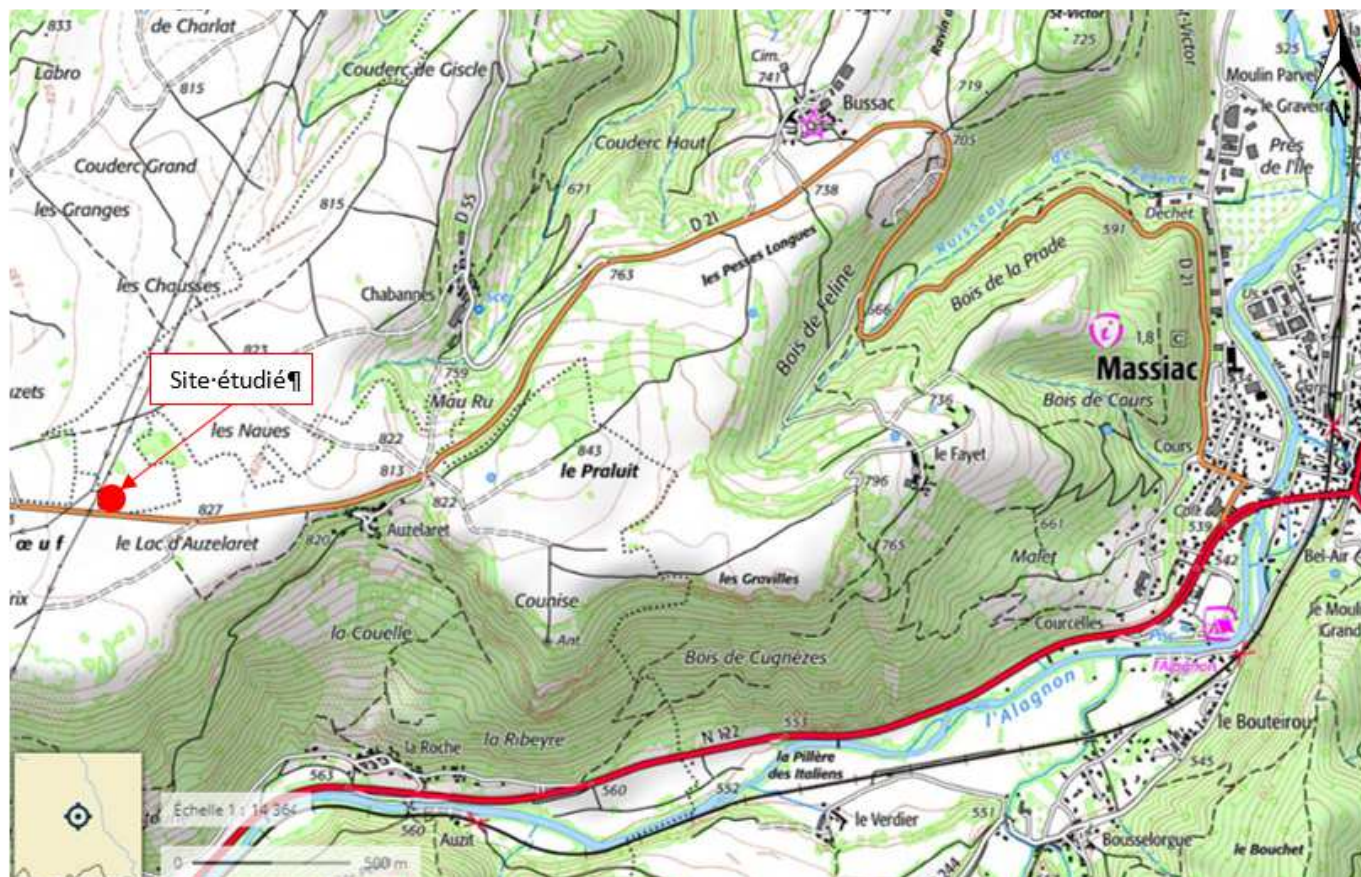


Figure 1 : Extrait de Plan, Géoportail (IGN)





Figure 2 : Parcelle cadastrale concernée par l'emprise du projet (cadastre.gouv)

D'après la carte IGN au 1/25000<sup>ème</sup>, le terrain étudié présente une topographie plane avec une altimétrie d'environ 830 m NGF environ.

### 1.1. Le projet

Le projet prévoit l'extension du poste source, avec :

- Réalisation des terrassements ;
- Fondations superficielles type radier BA du nouveau bâtiment HTA ;
- Fondations superficielles type radier BA des bancs transformateurs TR313 (travée complète) et TR312 (travée partielle) et d'une grille HTA ;
- Fondations superficielles type massifs pour disjoncteur HTB ;
- Dispositions vis-à-vis de la nappe et des avoisinants.

Dans un premier temps, la suite de l'étude ne prendra en compte uniquement :

- Le déplacement de la clôture et agrandissement du poste

- La mutation du TR311, sans la réalisation d'autres travaux.



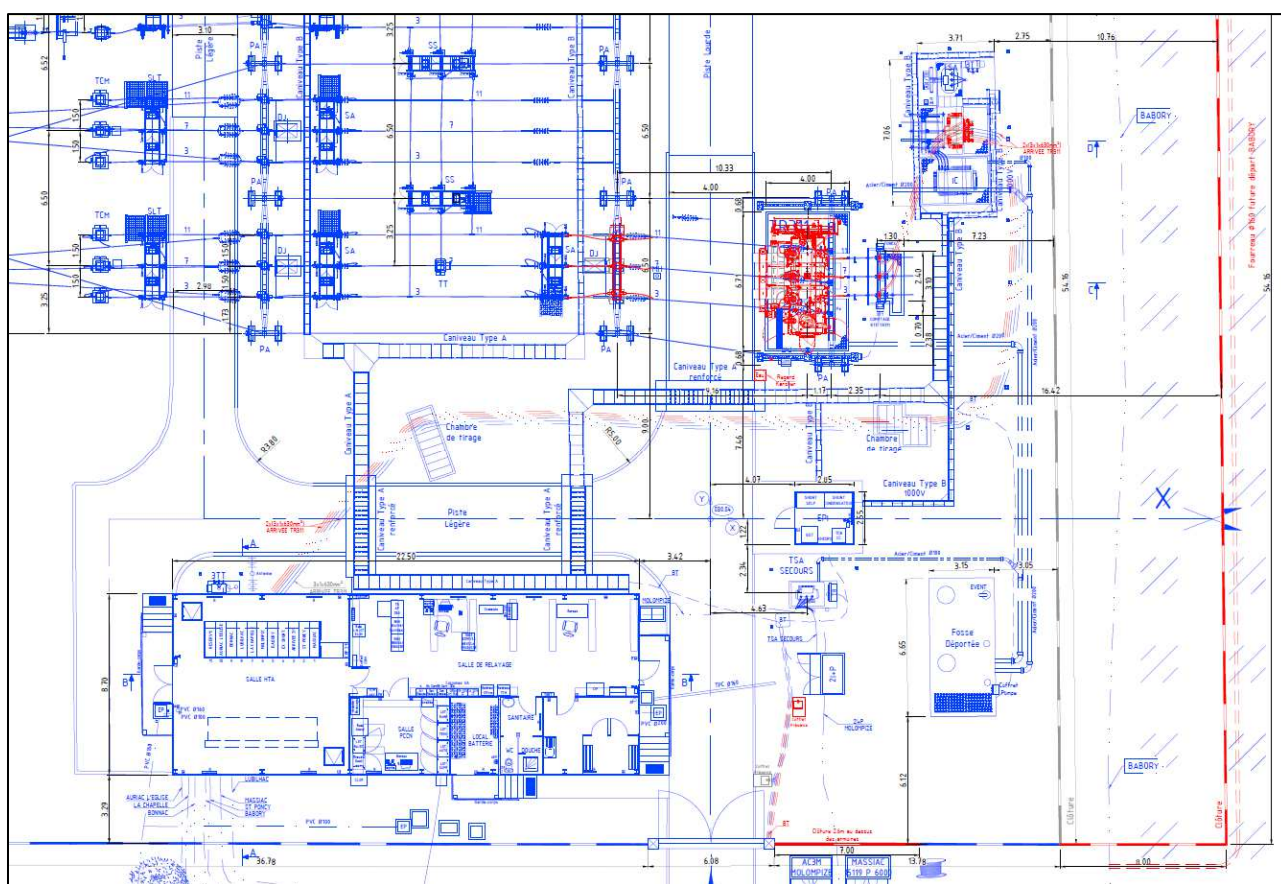
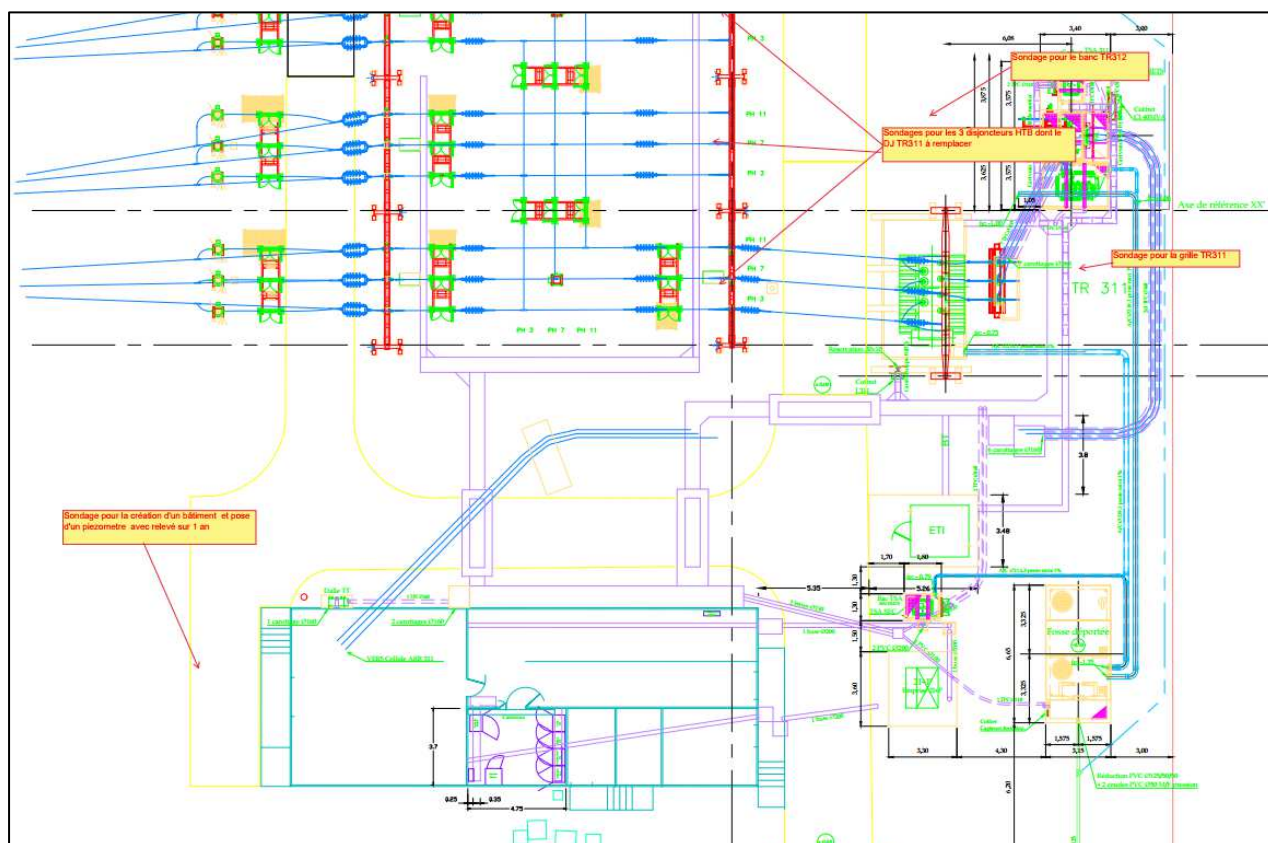


Figure 3 : Extraits du plan de masse (ENEDIS)

## 2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

### 2.1. Risques naturels

Les informations géographiques sur les risques naturels et technologiques sont présentées sur le portail national du site Géorisques ([www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr)), édité par le ministère du Développement durable et conçu par le BRGM.

Une synthèse de l'analyse des informations disponibles sur le site Géorisques est décrite dans les paragraphes suivants.

La commune de Massiac fait l'objet des risques suivants :

- Inondation,
- Séisme, zone de sismicité 2,
- Mouvements de terrain,
- Retrait gonflement des argiles,
- Feu de forêt,
- Radon,
- Installations industrielles,
- Pollution des sols.

Nous référençons 8 arrêtés de catastrophes naturelles (CAT NAT) sur la commune. Ces arrêtés sont repris dans le tableau présenté ci-dessous :

Inondations et/ou Coulées de Boue : 4

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE0400080A	03/12/2003	03/12/2003	05/02/2004	26/02/2004
INTE9400581A	04/11/1994	06/11/1994	24/11/1994	02/12/1994
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
NOR19821118	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

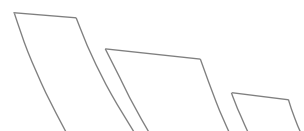
Mouvement de Terrain : 3

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE0700193A	17/04/2005	17/04/2005	23/03/2007	01/04/2007
INTE0752853A	12/04/2006	16/04/2006	24/04/2007	04/05/2007
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
NOR19821118	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

Les niveaux d'aléas proposés par le BRGM pour les risques naturels principaux sont présentés ci-dessous (source [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr)).



- **Sismicité :**

Zone d'aléa faible de sismicité 2, conformément au décret 2010-1255 du 22 octobre 2010.

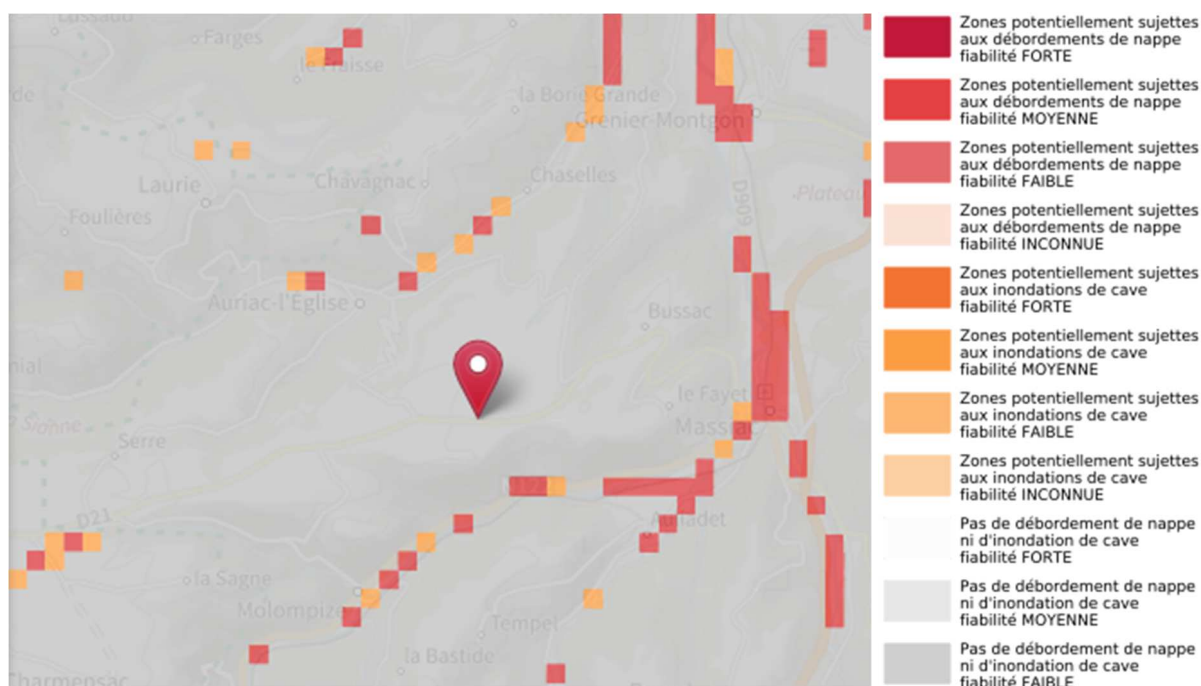
- **Inondation :**

La commune n'est pas située dans un territoire à risque important d'inondation (TRI).

La commune est soumise à un PPRN Inondation, mais le projet est situé hors zone d'aléa.

- **Remontée de nappe :**

Le site du projet ne s'inscrit pas en zone sujette aux inondations de cave ni en zone sujette aux débordements de nappe (fiabilité faible).

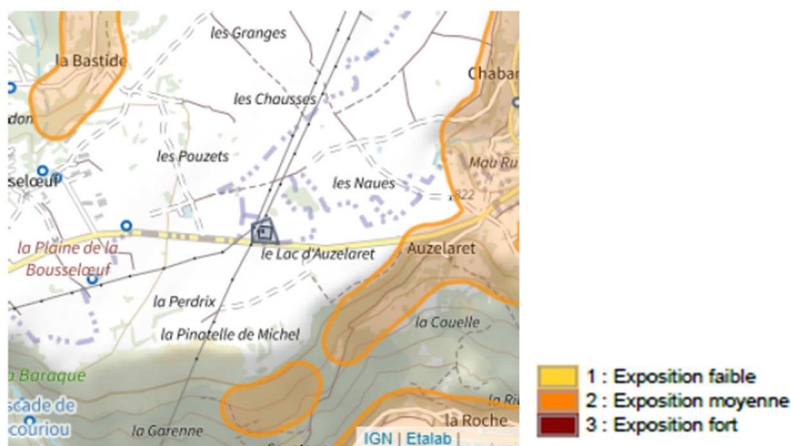


Extrait zonage remontée de nappe (source [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))

- **Retrait et gonflement des sols argileux :**

Le site du projet s'inscrit en zone d'exposition nulle vis-à-vis du risque de retrait-gonflements des sols argileux.





Extrait zonage retrait gonflement des sols argileux (source [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))

Nous rappelons que le risque de retrait-gonflements impacte les sols argileux en modifiant la consistance et le volume en fonction de la teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu. Ces variations peuvent avoir des conséquences importantes sur le bâti (comme l'apparition de fissures dans les murs). Des adaptations structurelles sont alors indispensables.

- **Mouvements de terrain :**

Il n'y a pas de mouvement de terrain connu référencé à moins de 500 m autour du projet.

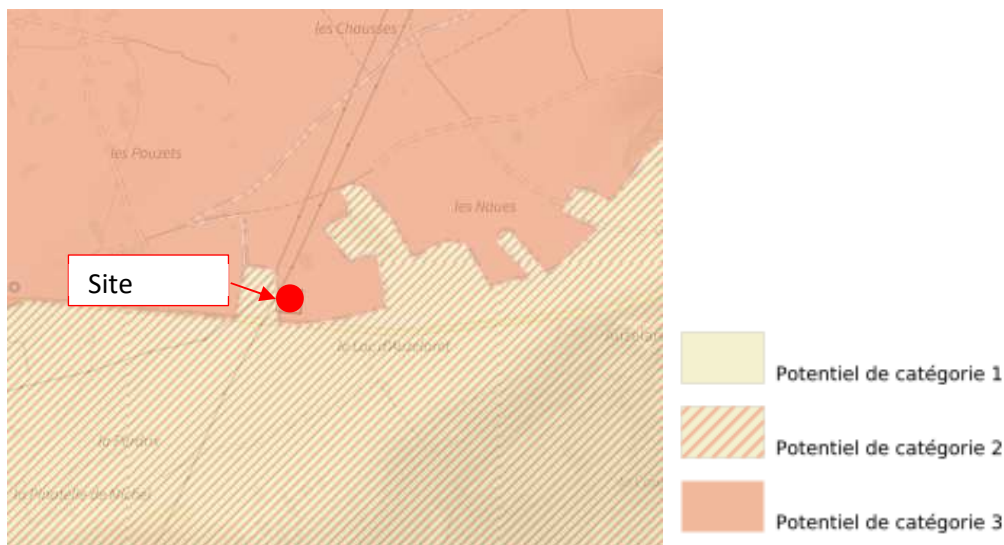
- **Cavités souterraines :**

Il n'y a pas de cavité souterraine connue référencée à moins de 500 m autour du projet.

- **Potentiel Radon :**

Le site du projet s'inscrit en zone de potentiel Radon fort.





Extrait zonage radon (source [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))

- **Risques technologiques :**

Nous recensons autour du projet :

- Aucun ancien site industriel recensé dans un rayon de 500 m autour du projet,
- Aucun site pollué ou potentiellement pollué recensé dans un rayon de 500 m autour du projet,
- Aucun secteur d'information sur les sols recensé dans un rayon de 1000m autour du projet.

## 2.2. Géologie/Lithologie

D'après les renseignements apportés par la carte géologique de MASSIAC (au 1/50 000<sup>e</sup> – voir extrait ci-dessous), on rencontre au droit du site des formations volcaniques : basaltes, basanites indifférenciés, notées  $\beta(3)$  sur la carte.

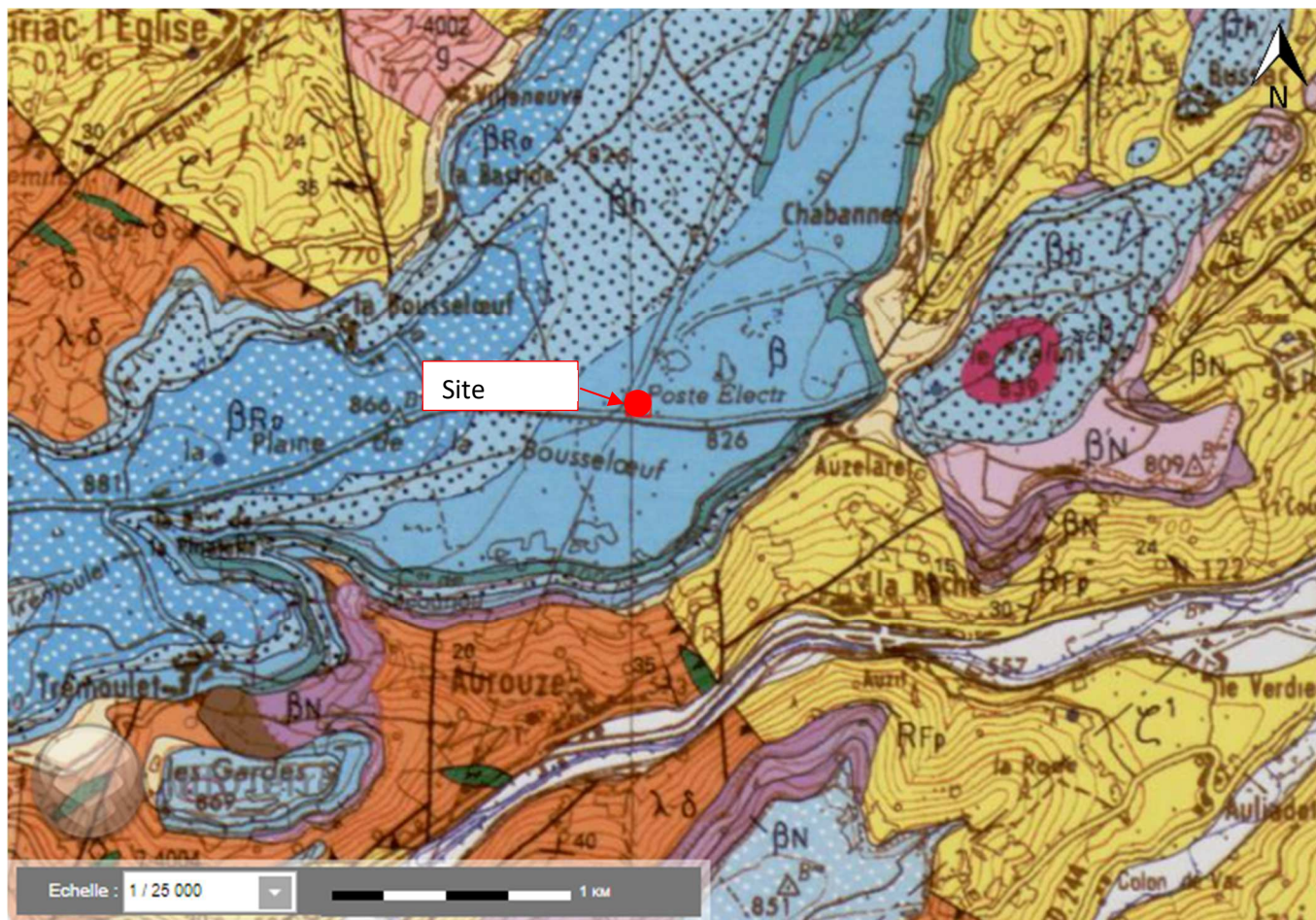


Figure 4 : Extrait de la carte géologique de Le Puy au 1/50 000ème (Infoterre)



### 3. CAMPAGNE D'INVESTIGATION

#### 3.1. Lithologie

Une campagne de reconnaissance de sol s'est déroulée du 04 au 06 juin 2024 dans le cadre de l'étude géotechnique réalisée par ECR Environnement.

Le plan d'implantation des sondages réalisés est disponible en Figure 9. Les coupes des sondages sont disponibles en **Annexe 1**.



#### PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



Figure 5 : Plan d'implantation des sondages (Etude géotechnique JUIN 2024)

Les sondages réalisés ont permis d'établir la coupe lithologique suivante :

- **Couche superficielle R0**, reconnue jusqu'à une profondeur comprise entre 0.3 m et 0.7 m par rapport au TA selon les sondages et probablement assimilé à des terrains remaniés. Cette formation présente principalement deux faciès :
  - Sables graveleux marron / gris à blocs ;
  - Gravier argileux marron / gris à blocs basaltiques  $D_{max} = 8 \text{ cm}$  ;
- **Formation F1 : basalte gris +/- fracturé +/- induré comportant des veines argileuses marron éparées**, rencontré jusqu'à l'arrêt du sondage carotté SC1 à 4 m de profondeur par rapport au TA et jusqu'à l'arrêt des sondages pressiométriques SP1 à SP4 à 8 m et 12 m de profondeur par rapport au TA.

Le sondage carotté met en évidence un passage argileux marron +/- induré à blocs basaltique entre 3 m et 4 m de profondeur.

Lors de notre intervention du 04 au 06 juin 2024, des niveaux d'eau ont été observés dans plusieurs sondages aux profondeurs répertoriées dans le tableau ci-dessous :

Sondage	SP1	SP2	SP3	SP4	SC1
Profondeur eau (m/TA)	5.2	1.4	-	0.4	-
Profondeur eau (m NGF)	825.3	829.5	-	830.5	-

#### Remarque importante :

Les investigations fournissent des informations ponctuelles et instantanées. Le niveau piézométrique d'une nappe est directement influencé par les conditions météorologiques, l'environnement et la perméabilité des terrains. Ce qui peut se traduire par des remontées lors des périodes d'apport ou au contraire conduire à des baisses à la suite de périodes déficitaires.

### 3.2. Essai de perméabilité

Aucun essai d'infiltration n'a été réalisé au droit des sondages. La notice géologique correspondant à la carte géologique n'évoque pas de valeur de perméabilité. Elle indique que le basalte, présentant une perméabilité de fissure, est peu perméable.

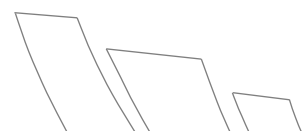
La perméabilité prise en compte pour la suite de l'étude est estimée grâce aux reconnaissances géologiques réalisées par ECR Environnement en juin 2024. Elles indiquent que le site se trouve au droit de formations basaltiques qui présentent une perméabilité de fissures. La perméabilité est estimée via le tableau suivant :

K (m/s)	Type de matériaux	Niveau de perméabilité
$1 > k > 10^{-2}$	Graviers sans éléments fins	Très perméable
$10^{-2} > k > 10^{-4}$	Sables grossiers, graviers sableux sans éléments fins	Perméable
$10^{-4} > k > 10^{-6}$	Sables moyens à fins, limons peu argileux, lœss	Peu perméable
$10^{-6} > k > 10^{-8}$	Sables argileux, roche altérée à fracturée	Très peu perméable
$k < 10^{-8}$	Argiles homogènes, roche non fracturée	Quasi imperméable

La perméabilité prise en compte pour la suite de l'étude vaut  $10^{-8}$  m/s, ce qui correspond à un niveau de perméabilité très faible.

#### Remarque importante :

Rappelons que la perméabilité du sol peut varier fortement et que le type d'investigation réalisé présente également des limites intrinsèques. Des investigations complémentaires telles que la télédétection et les études géophysiques peuvent être envisagées afin d'obtenir une vision plus complète de la lithologie et des propriétés du sol.



## 4. CADRE REGLEMENTAIRE

### 4.1. Plan Local d'Urbanisme

La commune de Massiac est concernée par un Plan Local d'Urbanisme. Le projet est situé en zone A (Zone agricole). Les préconisations concernant cette zone sont les suivantes :

#### 3- Eaux pluviales

Les eaux pluviales seront résorbées par infiltration sur le terrain d'assiette des projets. Les constructions ou installations nouvelles seront autorisées sous réserve que le constructeur réalise à sa charge ces aménagements.

Si la surface de la parcelle, la nature du sol ou la disposition des lieux ne permet de résorber les eaux pluviales sur la parcelle, elles pourront être rejetées au réseau public (fossé, caniveau, ou réseau enterré), sous réserve d'obtenir l'accord de son gestionnaire. Il pourra être imposé la réalisation d'un aménagement assurant la régulation des débits et un prétraitement des eaux pluviales, avant rejet dans le réseau collectif et le milieu naturel.

Le projet est compatible avec les prescriptions citées ci-dessus, les eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées seront récoltées dans un ouvrage de rétention, puis évacuées à débit régulé vers un fossé situé au sud du poste-source.

### 4.2. SDAGE, SAGE et contrat de milieu

#### 4.2.1. SDAGE

La commune de Massiac est localisée dans le bassin versant de la Loire-Bretagne, dans le sous-bassin Allier-Loire amont.

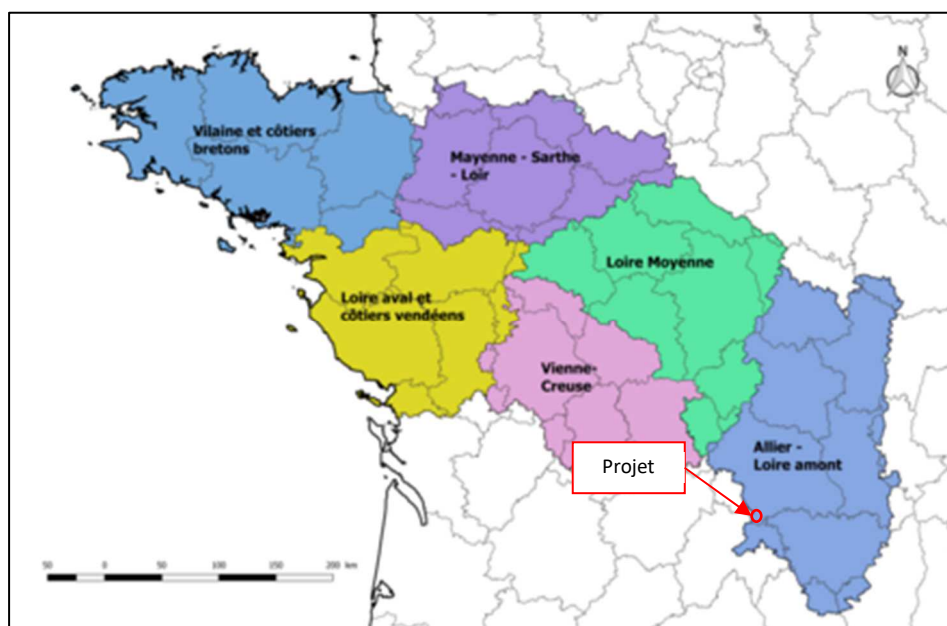


Figure 6 : Localisation du site dans le bassin versant Loire Bretagne

Le SDAGE demande favoriser l'infiltration et la rétention à la source. Il est composé de 14 chapitres :

- Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant ;
- Réduire la pollution par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- Préserver et restaurer les zones humides ;
- Préserver la biodiversité aquatique.

Le projet est concerné principalement par le chapitre 3 et plus particulièrement l'orientation 3D « Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme ». Les objectifs fixés par le SDAGE sont les suivants :

*« Les apports d'eaux pluviales dans les réseaux unitaires sont susceptibles de perturber fortement le transfert des eaux usées vers la station de traitement. La maîtrise du transfert des eaux usées peut reposer sur la mise en place d'ouvrages spécifiques (par exemple les bassins d'orage). Mais ces équipements sont rarement suffisants à long terme. De même, lorsque les eaux de ruissellement rejoignent directement le milieu naturel, elles peuvent contribuer à en dégrader la qualité ainsi que les usages, notamment au regard de la microbiologie. L'imperméabilisation des espaces urbains est également un facteur d'aggravation des inondations de la ville par elle-même.*

*De plus, l'impact des eaux de ruissellement sur l'hydromorphologie des cours d'eau ne doit pas être sous-estimé, particulièrement en zone péri-urbaine où l'imperméabilisation des sols est importante. La question des macro-déchets véhiculés par les eaux de ruissellement devient également de plus en plus prégnante.*

*C'est pourquoi, pour tout aménagement urbain, il est nécessaire d'adopter des mesures de prévention au regard de l'imperméabilisation des sols visant la limitation du ruissellement en privilégiant l'infiltration à la parcelle des eaux faiblement polluées. Ces mesures font partie du concept de gestion de l'eau intégrée à l'urbanisme. Lorsqu'elles sont appliquées dans le cadre d'opérations de requalification urbaine, ces mesures permettent également de réduire les quantités d'eaux pluviales rejetées dans les réseaux de collecte et le milieu naturel superficiel. Cependant, le rythme de requalification urbaine apparaît aujourd'hui trop faible pour réduire dans les délais réglementaires l'impact des déversements de pollution liés à la pluie. Aussi, afin de limiter les travaux sur les réseaux et les coûts de gestion des eaux pluviales sur la chaîne de transfert et de traitement des eaux usées, il est recommandé de déconnecter les surfaces imperméabilisées des réseaux partout où cela est possible, tout au moins pour les pluies courantes.*

*La gestion des eaux pluviales intégrée à l'urbanisme constitue également un élément clef de l'urbanisme favorable à la santé en réduisant les risques sanitaires (prolifération des gîtes larvaires pour les moustiques dans les avaloirs, réduction des îlots de chaleur urbain, etc..). Cette gestion a de multiples autres avantages comme la recharge des nappes phréatiques et le développement de la biodiversité.*



*Une gestion de l'eau intégrée à l'urbanisme incite à travailler sur l'ensemble du cycle de l'eau d'un territoire (eaux usées, eaux pluviales, eau potable, eaux naturelles et d'agrément...) et à associer l'ensemble des acteurs au sein d'une collectivité (urbanisme, voirie, espaces verts, usagers...). La gestion des eaux pluviales intégrée à l'urbanisme est ainsi reconnue comme une alternative à la gestion classique centralisée dite du « tout tuyau ».*

*La gestion des eaux pluviales intégrée à l'urbanisme vise à :*

- *Intégrer l'eau dans la ville,*
- *Assumer l'inondabilité d'un territoire en la contrôlant, en raisonnant la rétention de la pluie à la parcelle sans report d'inondation sur d'autres parcelles,*
- *Gérer la pluie là où elle tombe, notamment par infiltration et éviter que les eaux pluviales ne se chargent en pollution en macropolluants et micropolluants en ruisselant,*
- *À ne pas augmenter, voire à réduire les volumes collectés par les réseaux d'assainissement, en particulier unitaires,*
- *Adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des événements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique. »*

---

#### 4.2.2. SAGE

Le site d'étude fait partie du SAGE « ALAGON ».

Le site d'étude n'est concerné par aucun article réglementaire du SAGE.



## 5. DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Eu égard des perméabilités observées, des volumes utiles mis en jeux et des prescriptions du PLU, une gestion des eaux pluviales par rétention est envisageable. De fait, les eaux pluviales récoltées dans un ouvrage de rétention de type noue de rétention pourront être évacuées à débits régulés vers le fossé au sud du post-source (sous réserve de l'accord du concessionnaire du réseau).

### 5.1. Surface active

Les informations relatives aux surfaces imperméabilisées sont estimées via le plan de masse du site d'étude.

Le tableau ci-après regroupe les valeurs de surfaces utilisées pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales. (Cf. *Tableau 1*).

Les surfaces de projet sont indiquées dans le tableau suivant :

*Tableau 1 : Estimation de la surface active du projet*

Type de couvert	Surface en m <sup>2</sup>	Coefficient de ruissellement	Surface active m <sup>2</sup>
Transformateur	56	1	56
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>1</b>	<b>56</b>

Les surfaces actives totales estimées pour le bassin versant vaut 56 m<sup>2</sup>.

### 5.2. Période de retour

Conformément à la norme NF 752-2 relative au dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et à l'arrêté communal émis le 21/02/2024, la période de retour est la période de retour destinée aux zones rurales, soit une période de retour de 10 ans.

**De fait, nous proposons un dimensionnement d'ouvrage en tenant compte de pluies avec des périodes de retour T = 10 ans.**

### 5.3. Coefficients de Montana

Pour le calcul des intensités de pluie, nous prenons en compte les coefficients de Montana de la station de LE PUY-LOUDES à partir des données pluviométriques de la station du même nom, recueillies entre 1984 à 2014. Les données présentées dans le tableau ci-après concernent une période de retour de 10 ans (Cf. *Tableau 5*).

**Intensité de pluie :**  $I = a.t^{-b}$

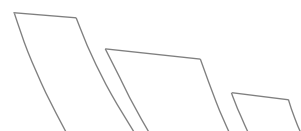




Tableau 2 : Coefficient de montana de la station de LE PUY-LOUDES pour une pluie de période 10 ans (Météo France)

Station	6 min à 30 min	
	a	b
LE PUY-LOUDES (T = 10 ans)	4,811	0,493

#### 5.4. Débit ruisselé

Le projet d'aménagement impliquant une augmentation des surfaces imperméabilisées, le débit ruisselé en phase projet sera supérieur au débit ruisselé actuel. Ce dernier est calculé à partir des hypothèses suivantes :

- Surface du bassin versant : 0,0056 ha ;
- Longueur hydraulique (diagonale de la parcelle) : 10 m ;
- Dénivelé : 0,04 m.

La méthode de calcul dite « rationnelle », applicable aux bassins versants de faible superficie ( $< 5 \text{ km}^2$ ), permet de déterminer un débit de pointe de **0,1 L/s** si l'on considère le terrain naturel du site de l'étude.

#### 5.5. Dimensionnement de la solution proposée

Le dimensionnement de la solution proposée se base sur une gestion des eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées du projet. Il est envisageable de gérer les eaux pluviales à travers un ouvrage de rétention de type noue de rétention de  $4,6 \text{ m}^3$ , dont les eaux seront évacuées à débit régulé de 0,1 L/s vers le fossé situé au sud du poste-source (sous réserve de l'accord du concessionnaire du réseau). La feuille de calcul de dimensionnement des ouvrages est disponible en Annexe 2.

Les dimensions de l'ouvrage pourront être les suivantes :

Tableau 3 : Proposition de dimensions de l'ouvrage de rétention

Nombre	1
Longueur	5 m
Largeur	2,5 m
Hauteur totale	1 m
Hauteur de stockage amont	0,9 m
Hauteur de stockage aval	0,8 m
Volume utile	$4,6 \text{ m}^3$

L'étude comparée de l'intensité de pluie avec le débit de fuite des ouvrages conduit à des écarts maximaux observés à environ 5,5 heures de l'épisode pluvieux. Le volume utile nécessaire à l'ouvrage pour absorber l'épisode pluvieux est évalué à  $2,57 \text{ m}^3$  pour une occurrence de pluies de 10 ans. Il sera disponible dans l'ouvrage de rétention d'un volume utile de  $4,6 \text{ m}^3$ .

Le bassin sera vidé avec un débit régulé de 0,1 L/s en 23 heures.



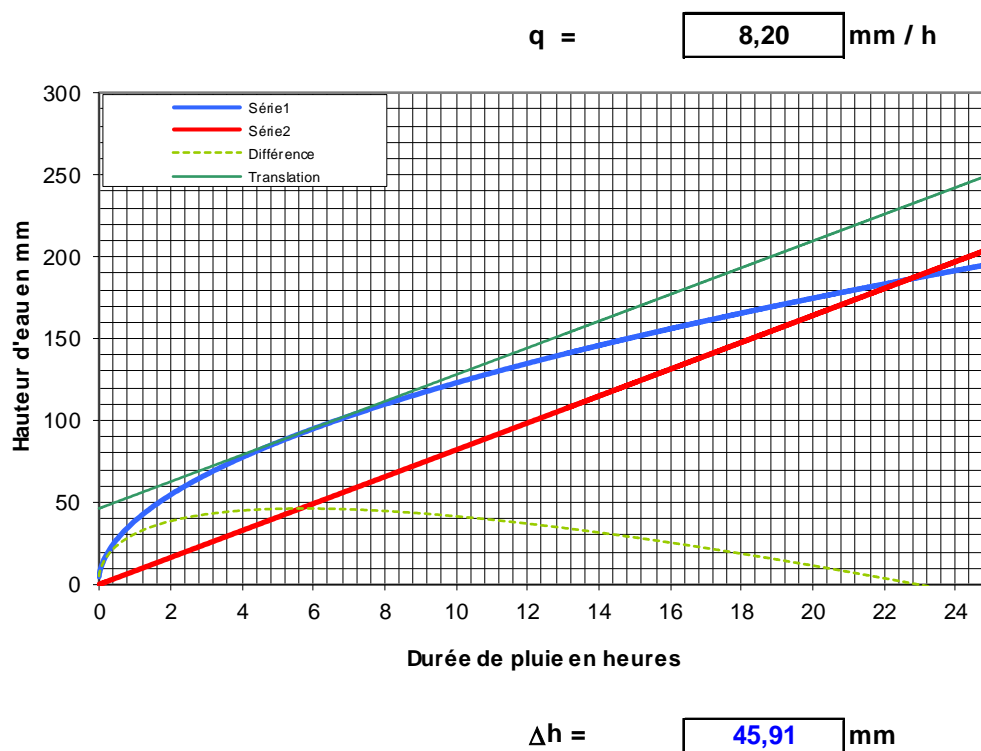


Figure 7 : Calcul du dimensionnement de l'ouvrage de rétention

## 5.6. Proposition d'implantation

Une proposition d'implantation des ouvrages concernant les deux bassins versants est présentée dans le plan ci-dessous :

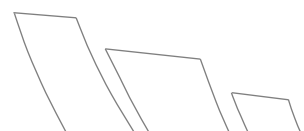




Figure 8 : Proposition d'implantation de l'ouvrage de rétention

Afin d'éviter des dommages sur les ouvrages, il est recommandé de positionner les ouvrages de gestion des eaux pluviales à une distance minimale de 5 mètres de tous ouvrages fondés (sous réserve d'avis d'une étude géotechnique).

### 5.7. Surverse

En cas d'évènement pluviométrique exceptionnel ou d'évènements pluvieux successifs, il est recommandé d'équiper l'ouvrage de gestion des eaux pluviales d'une surverse dirigée vers le fossé localisé au sud du site (sous réserve de l'accord du gestionnaire des réseaux).

### 5.8. Recommandations

Les fonds des ouvrages doivent être maintenus perméables. Lors de la phase de travaux, il s'agira de veiller à ne pas compacter les surfaces de fond.

Lors du remblaiement, les matériaux d'apports doivent être sains et présenter une perméabilité supérieure à celle mesurée lors de l'étude.



## 6. REMARQUES IMPORTANTE

**Pour rappel, ECR Environnement recommande l'utilisation de l'ouvrage de rétention avec rejet à débit régulé existant vers un exutoire superficiel pérenne et suffisamment dimensionné. Ce mode de gestion des eaux pluviales nécessitera l'accord préalable du concessionnaire de l'exutoire dont l'autorisation de rejet est à la charge des Responsables du Projet.**

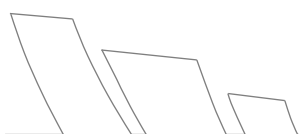
Les informations fournies ci-dessus servent de base préliminaire pour le dimensionnement de l'ouvrage à la phase de l'avant-projet. Les caractéristiques spécifiques de l'ouvrage (type d'ouvrage, dimensions) devront être précisément définis et calculés lors de la phase de conception par l'entreprise responsable des travaux.

L'ouvrage de gestion des eaux pluviales est dimensionné selon les hypothèses décrites dans le présent rapport. En cas de collecte d'eaux de ruissellement provenant de surfaces non prises en compte dans le prédimensionnement (telles que le bassin versant et les zones de collecte), le calcul actuel deviendrait obsolète et nécessiterait une mise à jour. Dans cette perspective, il sera nécessaire de vérifier les hypothèses de calcul mentionnées précédemment, en particulier en ce qui concerne les surfaces considérées.

**Il sera nécessaire d'effectuer une maintenance régulière des installations de collecte et de gestion des eaux pluviales afin de garantir leur efficacité à long terme et de limiter les risques de colmatage.**

Dans le cas où le passage de véhicule ou charges lourdes serait prévu au droit du dispositif, l'épaisseur du matériel de surface serait à adapter selon les recommandations du terrassier/installateur.

Le prédimensionnement initial de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales s'appuie sur les informations disponibles à la date de la rédaction de ce document. Toutefois, il ne peut prédire l'évolution des conditions climatiques et des aménagements adjacents sur les années à venir.



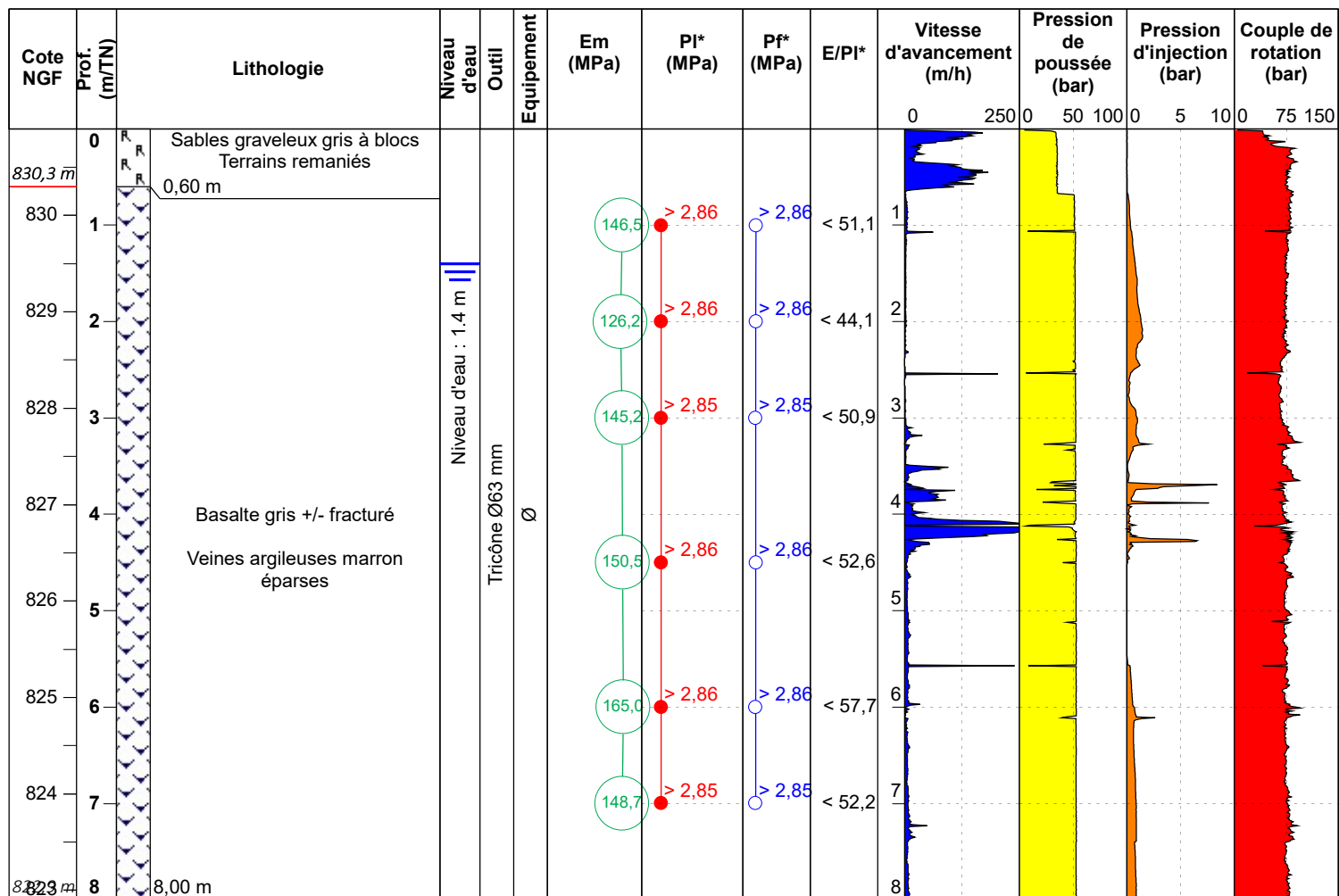
---

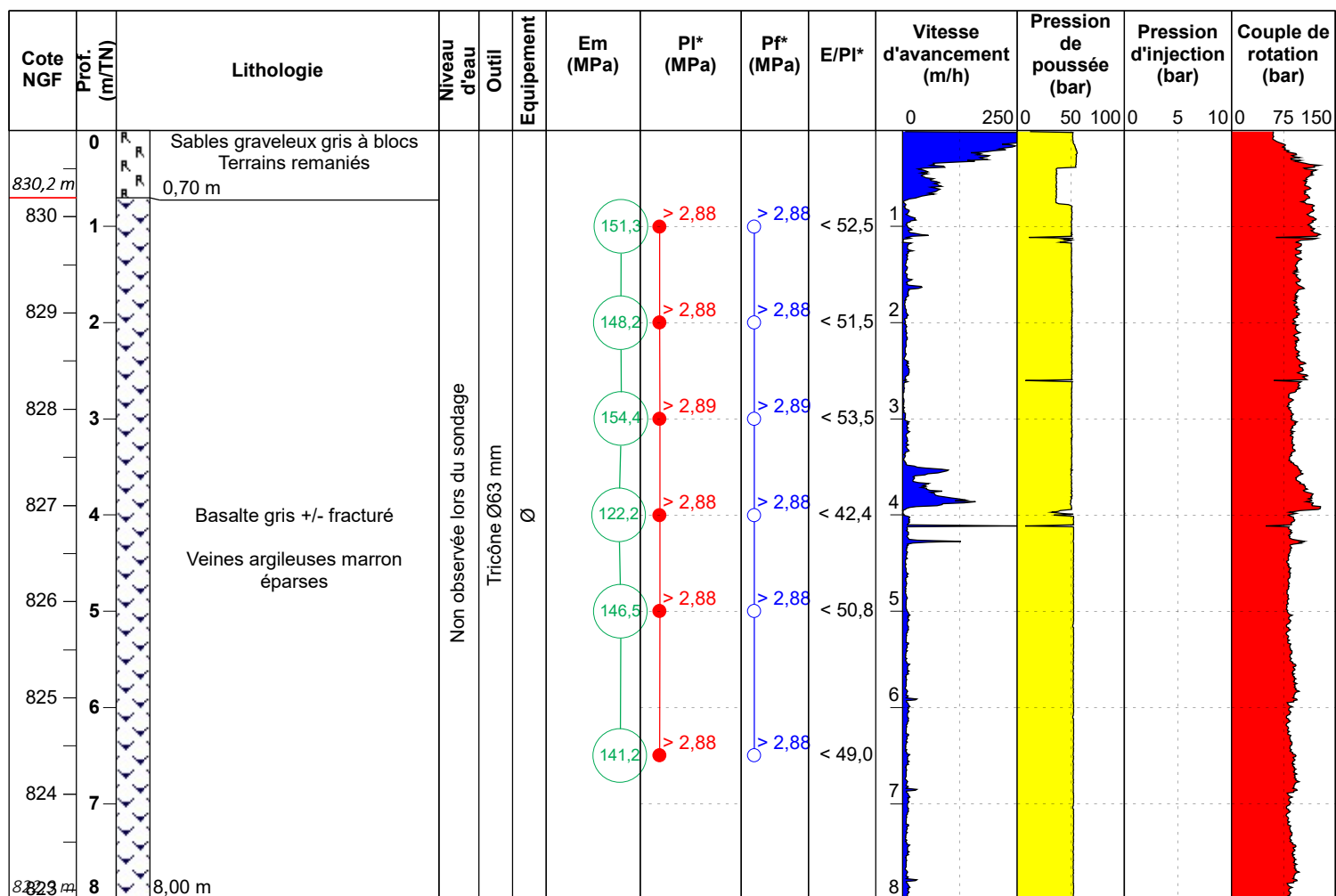
## Annexe 1

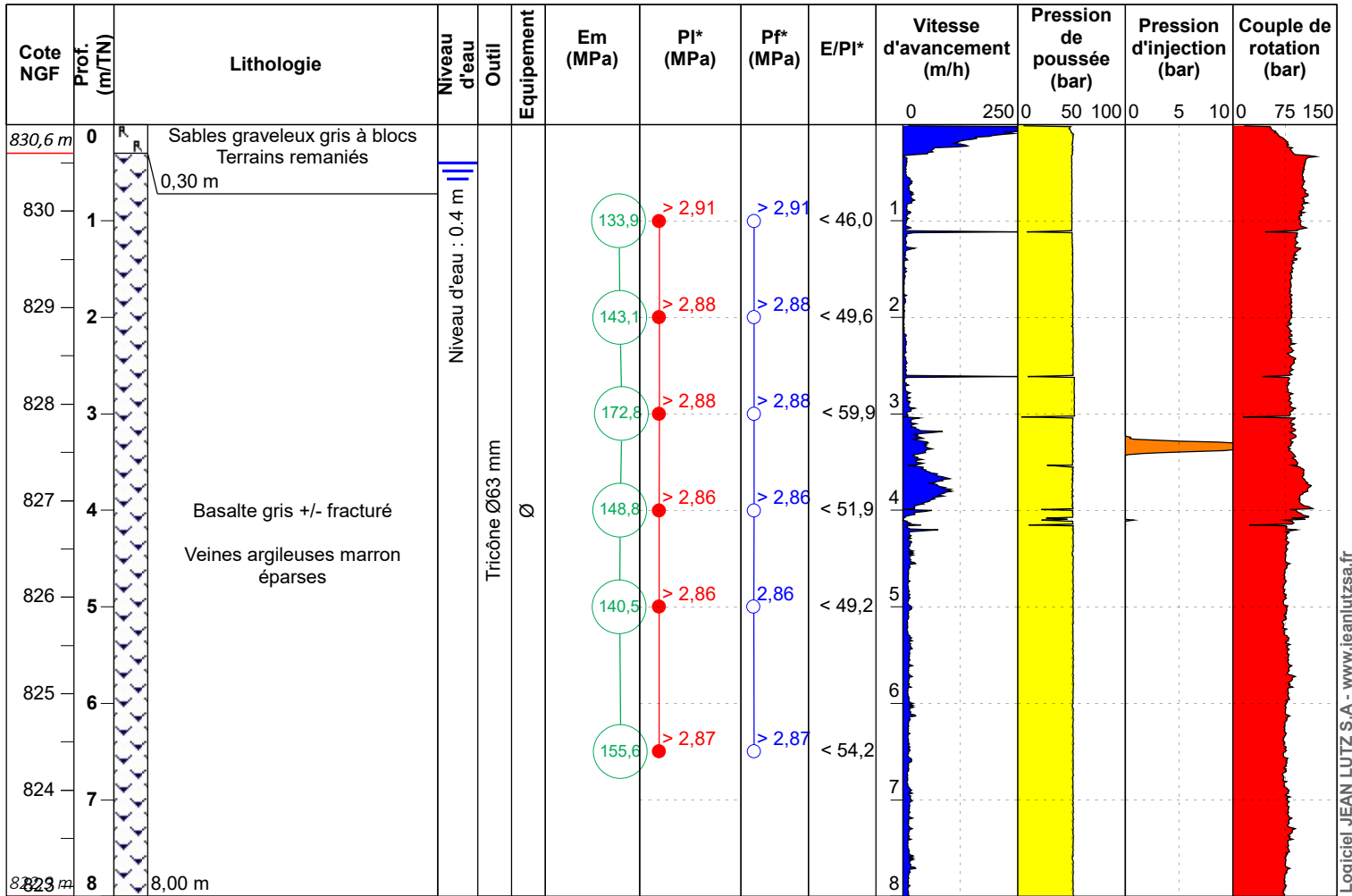
### Coupes des sondages













Construction bâtiment HTA + Ouvrage ENEDIS  
MASSIAC (15)

(Contrat 2602742)

Date début : 04/06/2024

Cote NGF : 830.5

Profondeur : 0,00 - 4,00 m

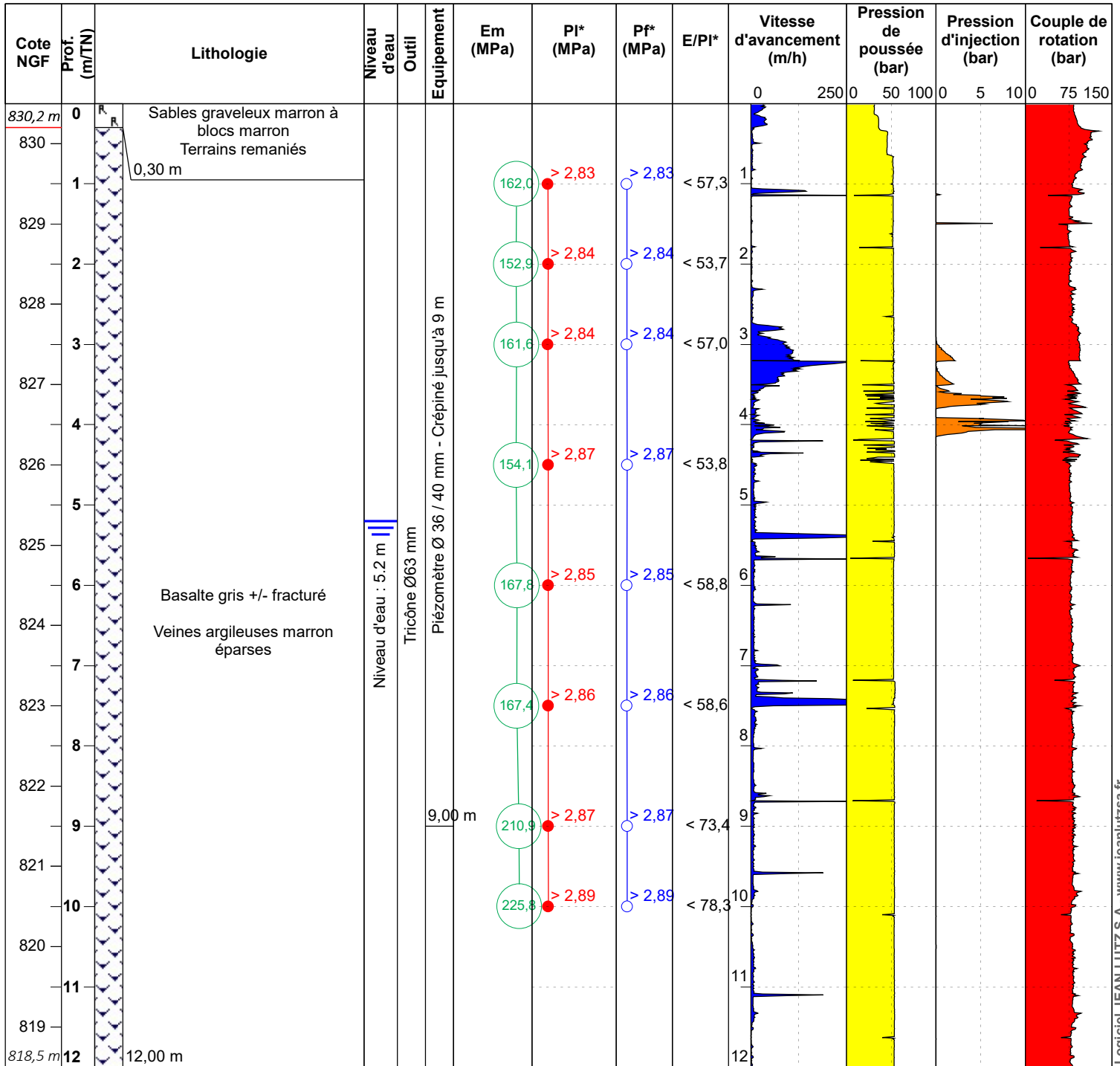
Machine : GEO205

1/70

Forage : SC1

EXGTE 3.23/GTE

Cote (m NGF)	Prof. (m)	Lithologie	Eau	Outil forage	Tubage	Equipement forage	Récupération %	Echantillons
830,25 m	0	Sables graveleux à blocs marron Terrains remaniés	Non observée lors du sondage	Carottier battu LS Ø114 mm	Ø	Ø	0 75 150	Caisse 1
829,80 m	1	Graviers argileux gris / marron à blocs basaltiques Dmax = 8 cm					80,00	
829	2	Basalte gris +/- fracturé					70,00	Caisse 2
828	3	Argiles marron à blocs basaltiques					60,00	
827,50 m	4	Argiles marron très indurée à blocs					60,00	
827								
826,50 m								





## Annexe 2

---

### Feuilles de calcul du Prédimensionnement



## CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENTION - INFILTRATION

### Méthode des pluies

commune (s) de :

**MASSIAC (15)**

Opération :

**Extension d'un poste source**

bassin (s) versant (s) :

**Site (BV1)**

**Période de défaillance admissible :**

**10 ans**

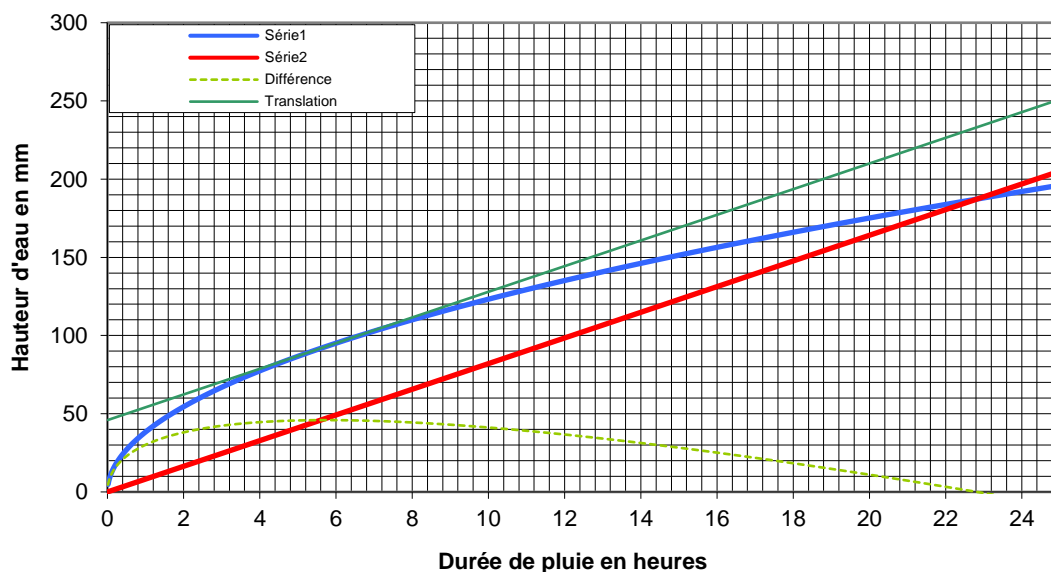
### DONNEES

Surface élémentaire	S =	0,00560	ha
Coefficient d'apport	C =	1,00	
Surface active	Sa =	0,00560	ha
Débit de fuite	Qf =	0,13	l/s

**Solution : Rétention seule**

### CALCULS INTERMEDIAIRES

q = 8,20 mm / h



$\Delta h = 45,91$  mm

### RESULTATS

Volume brut : 2,571 m<sup>3</sup>

Coefficient majoration : 0%

Volume utile majoré : 2,571 m<sup>3</sup>