



Région de CHATILLON-SUR-SEINE (21)

# ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DES CALCAIRES DU NORD DU CHATILLONNAIS PHASE 3 : COMPTE RENDU DES TRAVAUX DE FORAGE

Étude EHC 2104-037

Avril 2009



**CPGF-HORIZON** Centre-Est

"Le Rivet" 5 allée du Levant - 38300 BOURGOIN-JALLIEU

Tél. : 04 74 18 32 47 - Fax : 04 74 18 32 58

E-mail : [cpgf-horizon.ce@envhydro-consult.com](mailto:cpgf-horizon.ce@envhydro-consult.com)

Internet : <http://www.cpgf-horizon-ce.com>

EnvHydro-Consult SARL au capital de 8 000 euros - RCS de Bourgoin-Jallieu – 443 949 706 00024 – Code NAF 7112B



# SOMMAIRE

<b>1 Préambule .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Objectifs et moyens mis en œuvre .....</b>	<b>4</b>
2.1 Contexte et objectifs.....	4
2.2 Moyens mis en œuvre.....	5
<b>3 Rappel des données antérieures .....</b>	<b>6</b>
Contexte géologique.....	6
<b>4 Résultats des forages .....</b>	<b>7</b>
4.1 Situation .....	7
4.2 Déroulement des travaux.....	8
4.3 Forage F1 (Brion-sur-Ource).....	9
4.3.1 Coupe des terrains .....	9
4.3.2 Coupe technique .....	10
4.3.3 Qualité .....	10
4.4 Forage F2 (Cérilly) .....	11
4.4.1 Coupe des terrains .....	11
4.4.2 Coupe technique .....	12
4.4.3 Qualité .....	12
4.5 Forage F3 (Montliot-et-Courcelles) .....	12
4.5.1 Coupe des terrains .....	12
4.5.2 Coupe technique .....	13
4.5.3 Qualité .....	13
4.6 Conclusions partielles .....	14
<b>5 Conclusions .....</b>	<b>15</b>
5.1 Résultats de la foration .....	15
5.2 Recommandations .....	15



## FIGURES

---

---

EHC 2104-037-01	Carte de situation générale
EHC 2104-037-02a à c	Contexte géologique : F1 à F3
EHC 2104-037-03a à c	Implantation des forages
EHC 2104-037-04a à c	Coupes lithologiques et techniques des forages

## ANNEXES

---

---

Annexe 1 :	Fiche technique de la foreuse F.S. 300
Annexe 2 :	Rapport de chantier du foreur



# 1

## Préambule

---

A la demande du Conseil Général de Côte d'Or, CPGF-HORIZON Centre Est a effectué le suivi de foration pour trois forages d'essais dans la région de Châtillon-sur-Seine (21).

Cette étude a pour but de définir le potentiel aquifère de trois secteurs au préalable identifiés par une analyse structurale complétée par une campagne de prospection électrique.

Ont participé à cette étude :

- M. Frank LENCLUD, ingénieur hydrogéologue et directeur de CPGF-HORIZON Centre-Est, pour la supervision de cette étude ;
- M. Fabien GUIRAUD, ingénieur hydrogéologue, pour le suivi terrain et la réalisation du présent rapport.



## 2

# Objectifs et moyens mis en œuvre

---

### 2.1 Contexte et objectifs

Le but de cette étude est de définir le potentiel aquifère des formations calcaires au droit de plusieurs secteurs dans le Châtillonnais (figure EHC 2104-037-01).

L'étude complète comprend 3 phases :

- Phase 1 : Reconnaissances préalables.
- Phase 2 : Implantation des forages.
- Phase 3 : forages de reconnaissance en petit diamètre.

La première phase a fait l'objet du rapport ENVHYDRO Consult 2104-037 de décembre 2004. Elle comprenait une approche bibliographique, une enquête de terrain ainsi qu'une étude structurale. Elle a permis de déterminer trois secteurs potentiellement intéressants.

Ces secteurs prédéfinis ont fait l'objet d'une campagne géophysique afin de dégager des anomalies structurales au sein des formations calcaires pouvant être identifiées comme des failles en extension favorable à la circulation de l'eau. Cette phase a fait l'objet du rapport ENVHYDRO Consult 2104-037 de mars 2005.

Le présent rapport présente le troisième volet de l'étude avec les résultats des forages réalisés en janvier 2009 sur les trois sites présélectionnés.



## 2.2 Moyens mis en œuvre

Les trois forages d'essais ont été réalisés par l'Entreprise Vauthrin. Le suivi de la foration a été réalisé par un hydrogéologue.

Durant la foration, les cuttings ont été entreposés dans une gouttière en bordure de chantier pour l'identification géologique. Ils ont par la suite été conditionnés dans des sacs et la profondeur par rapport au sol y a été reportée. Ils ont été déposés au Conseil Général de Côte d'Or à la fin de chaque foration.

La vitesse de foration a également été relevée tous les mètres. En effet, cette dernière permet d'appréhender le taux de fracturation et la dureté des roches forées. Une roche friable ou très fracturée présentera des vitesses de foration élevées alors qu'une roche dure aura tendance à freiner la foration.

Enfin, des essais de débit par soufflage ont été réalisés en cours de foration afin de quantifier les différentes venues d'eau.



# 3

## Rappel des données antérieures

### Contexte géologique

Le Conseil Général de Côte d'Or a fait réaliser en 1989, une synthèse hydrogéologique et structurale du Châtillonnais dans le département de la Côte d'Or dont on rappellera ici les principaux traits :

- La zone d'étude se situe dans l'unité structurale la plus septentrionale : la « Vallée » dite de Châtillon-sur-Seine, limitée au nord-ouest par la cuesta argovienne et au sud-est par les plateaux monoclinaux du Châtillonnais sensu stricto ;
- Du point de vue stratigraphique, on trouve une épaisse série calcaire qui va du Bajocien au Callovien avec une séquence intermédiaire à dominance marneuse (Bajocien supérieur et Bathonien inférieur), reposant sur les marnes et argiles du Lias. L'ensemble de ces terrains présente un pendage nord-nord-ouest plus accentué que le dénivelé topographique avec le toit du Lias qui s'abaisse de près de 400 m entre le seuil de Bourgogne et les affleurements de l'Oxfordien à l'aval de Châtillon-sur-Seine ;
- Cette dépression se prolonge vers le nord-ouest par trois entailles correspondant aux vallées de la Laigne, de la Seine et de l'Ource, auxquelles on peut ajouter la vallée de l'Armançon en limite de l'Auxois et celle de l'Aube en bordure du plateau de Langres ;
- La limite avec la cuesta oxfordienne est conditionnée par la présence de deux groupes d'accidents structuraux :
  - un ensemble sensiblement N50° probablement lié à un important accident de socle qui correspond au tracé général de la cuesta ;
  - un groupe de failles N30° qui souligne les bordures des vallées qui entaillent la cuesta.

Les figures EHC 2104-037-02a à c présentent le contexte géologique des trois secteurs étudiés. Ils sont principalement formés par les calcaires du Callovien inférieur de Dalle Nacrée. Les formations sous-jacentes (calcaires du Bathonien) ne sont observables à l'affleurement qu'au niveau des vallées de l'Ource et de la Seine et celles sus-jacentes (Callovien moyen à Oxfordien) au niveau des buttes dites « témoins » et au niveau du relief de cuesta oxfordienne au nord-est de Montliot-et-Courcelles.



## 4

## Résultats des forages

### 4.1 Situation

Les figures EHC 2104-037-03a à c présentent l'implantation des 3 forages.

Le forage F1 est situé à Brion-sur-Ource, à l'endroit préconisé par l'étude géophysique. Le forage F2, quant à lui, était à l'origine prévu sur la commune de Thoirs. Les propriétaires des parcelles situées à proximité du site d'implantation n'ayant pas donné leur accord, il a été déplacé à la demande du Conseil Général sur la commune de Cérilly, à proximité d'un forage d'essai réalisé en 1986 par l'Entreprise Vauthrin. Le forage F3 a été réalisé entre Montliot-et-Courcelles et Etrochey à proximité du secteur préconisé.

Leurs coordonnées sont présentées dans le tableau suivant :

	X (Lambert II)	Y (Lambert II)	Z (m)	Section	Parcelle	Propriétaire
F1	773 910	2 325 757	233	ZK	Chemin rural n°24	Commune de Brion-sur-Ource
F2	761 402	2 319 151	235	OD	24	Groupeement Foncier Agricole Pierre, Cérilly
F3	765 227	2 323 891	213	ZH	42	Commune de Montliot-et-Courcelles





## 4.2 Déroulement des travaux

Les travaux ont été réalisés à l'aide d'une foreuse FRASTE FS 300 équipée d'une flèche de 8,50 m. La fiche technique de la foreuse se trouve en annexe 1.

Le forage F3 a été réalisé le premier, les 6 et 7 janvier 2009. L'équipement a eu lieu les 8 et 9 janvier 2009.

Le forage F1 a été réalisé le 13 janvier 2009. L'équipement a été posé le 14 janvier 2009. La profondeur de l'ouvrage est de 151 m.

Le forage F2 a également atteint la profondeur de 151 m. La foration s'est déroulée les 19 et 20 janvier 2009 et l'équipement les 21 et 22 janvier 2009.

Les trois forages ont été réalisés sur le même schéma. La foration au Marteau Fond de Trou a débuté par un pré-trou en Ø 311 mm jusqu'à 20 m. Un tubage acier Ø 230/238 mm a été posé puis cimenté au terrain. La foration a été poursuivie en Ø 225 mm jusqu'à la fin de la foration. Des soufflages de courte durée ont été réalisés après chaque venue d'eau identifiée afin de quantifier leur débit.

Un soufflage en continu de 1 h a été pratiqué en fin de foration afin de nettoyer les ouvrages.

Ils ont ensuite été équipés de tubes PVC Ø 163/180 mm pleins ou crépinés (slot 1 mm).

Le massif filtrant (gravier 2,5/5 mm) a été mis en place jusqu'à -20 m et une cimentation a été réalisée au dessus de ces derniers, de -20 à -10 m, entre le tube acier et le tube PVC.

Les ouvrages sont fermés par un capot acier cadénassé.



## 4.3 Forage F1 (Brion-sur-Ource)

### 4.3.1 Coupe des terrains

La figure 2104-37-04a présente la coupe lithologique, la coupe technique ainsi que les vitesses d'avancement relevées par CPGF-HORIZON Centre-Est. La coupe du foreur est présente en annexe 2 de ce rapport.

La coupe simplifiée est présentée ci-dessous :

- 0 – 1 m : terre brune ;
- 1 – 9 m : Dalle Nacrée altérée ;
- 9 – 12 m : niveau des Marnes à Digonelles (Dalle Nacrée) ;
- 12 – 13 m : argile rouge de remplissage de karst ;
- 13 – 17 m : calcaire gris beige ;
- 17 – 38 m : calcaire compact comblanchoïde (Bathonien moyen et supérieur) ;
- 38 – 103 m : calcaire oolithique plus ou moins cimenté : Oolithe Blanche (Bathonien inférieur) ;
- 103 – 136 m : calcaire micritique gris compact à niveaux oolithiques et bioclastiques du Bathonien inférieur ;
- 136 – 144 m : alternance de calcaires gris et de marnes noires ;
- 144 – 151 m : alternance de marnes grises et de marnes noires : Marnes à *Praeexogyra acuminata* (Bajocien supérieur).

Les vitesses de foration dans le niveau à Oolithe Blanche sont importantes (de l'ordre de 60 m/h) car une alternance de niveaux indurés et de niveaux peu à pas cimentés se succèdent.

Lorsque les calcaires du Bathonien moyen à inférieur sont atteints, les vitesses de foration ne sont comprises qu'entre 20 et 30 m/h. On observe toutefois un niveau où les vitesses augmentent jusqu'à dépasser les 40 m/h entre -112 et -118 m. Il s'agit d'un niveau moins cimenté.

Les principales venues d'eau sont localisées dans les Oolithes blanches qui semblent constituer le niveau le plus productif. Des venues d'eau diffuses ont également été observées dans les calcaires gris du Bathonien inférieur mais leur position n'a pas été déterminée.

En fin de foration le 13 janvier 2009, le débit au soufflage était de 21,5 m<sup>3</sup>/h en moyenne. Du fait de la fracturation des terrains, une partie du débit était réinjectée dans les calcaires. Il est donc possible que le forage puisse produire d'avantage.

Le 14/01/2009, le niveau statique se situait à -10,61 m par rapport à la margelle.



### 4.3.2 Coupe technique

La coupe technique est présentée sur la figure 2104-037-04a et celle du foreur est présentée en annexe 2. Le tube acier dépasse de 50 cm par rapport au sol.

Au vue des nombreuses venues d'eau identifiées (- 33 m, - 43,5 m, - 50 m, - 72 m, - 87 m, - 91 m, - 42 m), le forage a été crépiné de - 31 m jusqu'à sa base ancrée dans les marnes.

### 4.3.3 Qualité

Un prélèvement a été réalisé à la fin du soufflage de 1 h avant équipement et une analyse sommaire des nitrates y a été effectuée.

Bien que le forage se situe en contexte agricole, la concentration en nitrates dans cet échantillon était de 1,1 mg/l.

Les eaux captées en milieu calcaire sont en général de qualité très variable en fonction de l'occupation des sols. Les milieux faillés présentent des vitesses de transit relativement élevées ce qui les rend très vulnérables aux pollutions diffuses. Ici, une absence de nitrates nous encourage à penser que les eaux seront de bonne qualité. Des analyses complémentaires seront nécessaire afin de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse.



## 4.4 Forage F2 (Cérilly)

### 4.4.1 Coupe des terrains

La figure 2104-37-04b présente la coupe lithologique, la coupe technique ainsi que les vitesses d'avancement relevées par CPGF-HORIZON Centre-Est. La coupe du foreur est présente en annexe 2 de ce rapport.

La coupe simplifiée est présentée ci-dessous :

- 0 – 2 m : terre brune ;
- 2 – 10,5 m : marnes à Digonelles et calcaire de la Dalle Nacrée altérés (présence de rhynchonelle et de *Digonella divionensis*) ;
- 10,5 – 20 m : calcaire oolithique ;
- 20 – 39 m : calcaire compact comblanchoïde (Bathonien moyen et supérieur) ;
- 39 – 78 m : calcaire oolithique plus ou moins cimenté : Oolithe Blanche (Bathonien inférieur) ;
- 78 – 103 m : calcaire oolithique blanc/roux bioclastique ;
- 103 – 135 m calcaire micritique gris compact à niveaux oolithiques et bioclastiques du Bathonien inférieur ;
- 135 – 139 m : alternance de calcaires gris et de marnes noires ;
- 139 – 151 m : alternance de marnes grises et de marnes noires : Marnes à *Praeexogyra acuminata* (Bajocien supérieur).

Les vitesses de foration sont de l'ordre de 40 m/h dans les calcaires du Comblanchoïde. Les variations de vitesse importantes (maximum de 58 m/h) indiquent un milieu fracturé mais aucune circulation d'eau n'a été mise en évidence.

L'Oolithe Blanche constitue une formation tendre car les vitesses enregistrées sont de l'ordre de 60 m/h. Les niveaux plus indurés sont marqués par une chute de la vitesse.

Enfin, les formations du Bathonien inférieur sont marquées par des vitesses de foration très lentes, de l'ordre de 20 m/h avec une augmentation jusqu'à 40 m/h lorsque les niveaux marno-calcaires sont atteints.

Contrairement au forage F1, les principales venues d'eau sont observées dans les calcaires gris du Bathonien inférieur. Cependant, le soufflage en fin de foration n'a permis d'obtenir qu'un débit de 10 m<sup>3</sup>/h. Toutefois, il est très probable que le débit en pompage soit supérieur à celui obtenu en soufflant du fait de la fracturation importante des terrains traversés.



#### 4.4.2 Coupe technique

La coupe technique est présentée sur la figure 2104-037-04b et celle du foreur est présentée en annexe 2. Le tube acier dépasse de 50 cm par rapport au sol.

Les venues d'eau étant difficilement observables, le forage a été équipé de crépines légèrement au dessus de la première venue d'eau jusqu'au fond.

#### 4.4.3 Qualité

Un prélèvement a été réalisé à la fin du soufflage de 1 h avant équipement et une analyse sommaire des nitrates y a été effectuée.

La concentration en nitrates mesurée sur l'échantillon est de 12,32 mg/l. Tout comme pour le Forage 1, la ressource semble relativement préservée. Bien que la concentration soit 10 fois plus importante, elle reste toutefois relativement bonne.

### 4.5 Forage F3 (Montliot-et-Courcelles)

#### 4.5.1 Coupe des terrains

La figure 2104-37-04c présente la coupe lithologique, la coupe technique ainsi que les vitesses d'avancement relevées par CPGF-HORIZON Centre-Est. La coupe du foreur est présente en annexe 2 de ce rapport.

La coupe simplifiée est présentée ci-dessous :

- 0 – 2 m : terre argileuse et caillouteuse ;
- 2 – 13 m : Dalle Nacrée altérée ;
- 13 – 16 : calcaire bioclastique, Dalle Nacrée ;
- 16 – 26 m : niveau des Marnes à Digonelles ;
- 26 – 32 m : calcaire gris bioclastiques ;
- 32 – 53 m : calcaire compact comblanchoïde (Bathonien moyen et supérieur) ;
- 53 – 119 m : calcaire oolithique : Oolithe Blanche (Bathonien inférieur) ;
- 119 – 125 m : calcaire oolithique : blanc/roux ;
- 125 – 145 m : calcaire micritique gris compact à niveaux oolithiques et bioclastiques du Bathonien inférieur ;
- 145 – 160 m : alternance de calcaires gris et de marnes noires ;
- 160 – 170 m : alternance de marnes grises et de marnes noires : Marnes à *Praeexogyra acuminata* (Bajocien supérieur).



Les vitesses de foration sont relativement disparates dans la formation des Oolithes Blanches, on passe de 20 à plus de 60 m/h.

On notera une augmentation flagrante des vitesses au niveau des calcaires roux (-120 m) : 26 à 48 m/h.

Les vitesses de foration dans les calcaires du Bathonien inférieur sont de l'ordre de 25-30 m/h.

Enfin, lorsque l'on atteint les marnes du Bajocien supérieur, les vitesses atteignent les 70 m/h.

Des venues d'eau sont observées au niveau des discontinuités géologiques : à la base des calcaires bicolores et à la base des calcaires Comblanchoïde mais aussi au niveau de l'oolithe blanche (-85 m) et au niveau des calcaires roux. Des venues d'eau diffuses sont également observées dans la base des calcaires du Bathonien inférieur, au niveau des alternances marno-calcaires.

Lors du soufflage en fin de foration, le débit obtenu est compris entre 5 et 6 m<sup>3</sup>/h.

Le 7/01/2009, le niveau statique se situait à -17,42 m par rapport à la margelle.

#### 4.5.2 Coupe technique

La coupe technique est présentée sur la figure 2104-037-04c et celle du foreur est présentée en annexe 2. Le tube acier dépasse de 50 cm par rapport au sol.

Le forage a été équipé de crépines sur toute la hauteur des oolithes blanches en y incluant la base du Comblanchoïde et une partie des calcaires du Bathonien inférieur. La partie basale du forage a été équipée avec un tube plein et crépiné en alternance du fait de la succession marno-calcaire. La base du forage située dans les marnes est crépinée car le bouchon de fond était situé à l'extrémité d'un tube comprenant une partie crépinée.

#### 4.5.3 Qualité

Un prélèvement a été réalisé à la fin du soufflage de 1 h avant équipement et une analyse sommaire des nitrates y a été effectuée.

La concentration en nitrates est ici de l'ordre de 31,68 mg/l. Il est possible que les venues d'eau superficielles (- 29 m) soient chargées en nitrates.



## 4.6 Conclusions partielles

Les coupes géologiques présentent toutes des similitudes, et plus particulièrement F2 et F3 où le niveau oolithique roux situé au mur de la formation de l'Oolithe Blanche a bien été identifié.

On observera tout de même des différences notables des épaisseurs des couches entre les forages, l'oolithe blanche présente une puissance de 65 m au droit du forage F3 alors qu'elle n'est que de 39 m sur le forage F2 de Cérilly, pourtant situé à 6 km de distance.

Il en va de même pour les faciès observés qui peuvent fortement différer : présence de niveaux oolithiques et même oosparitiques vers le toit des calcaires du Bathonien inférieur sur les forages F1 et F2 séparés tout de même par 15 km alors qu'aucun de ces niveaux n'a été retrouvé sur le forage F3 situé à peu près à mi-chemin.

Les niveaux les plus productifs sont les calcaires à oolites blanches et les calcaires du Bathonien inférieur (F1 et F2) qui présentent des potentialités modestes mais toutefois intéressantes (entre 10 et 20 m<sup>3</sup>/h).



# 5

## Conclusions

---

### 5.1 Résultats de la foration

Les trois forages ont atteint les marnes du Bajocien supérieur à des profondeurs comprises entre 140 et 160 m.

Les débits au soufflage mesurés sur les forages F1 et F2 sont respectivement de 10 et 22 m<sup>3</sup>/h. Le forage F3, quant à lui, n'a pas permis de dépasser 5 à 6 m<sup>3</sup>/h.

Les principaux aquifères identifiés suite à ces forages sont les calcaires à oolites blanches et les calcaires gris du Bathonien inférieur. Les autres niveaux (comblanchoïde et alternance marno-calcaire du Bathonien inférieur) sont localement productifs.

Les analyses sommaires réalisées sur les eaux montrent des concentrations en nitrates faibles pour F1 (1,1 mg/l) et également pour F2 (12,32 mg/l), mais importantes pour F3 (31,68 mg/l).

### 5.2 Recommandations

Les ouvrages F1 et F2 devront faire l'objet de pompages par paliers et de pompages « longue durée » en période de moyennes ou de basses eaux afin de déterminer le potentiel réel des deux secteurs. Quant au forage F3, il ne correspond pas aux attentes du fait de son faible débit et des concentrations importantes en nitrates. Il pourra toutefois être conservé au titre de point de contrôle de la nappe.

Des analyses physico-chimiques complètes seront nécessaires afin de vérifier la bonne qualité des eaux. Elles pourront être réalisées à la fin des essais de longue durée, car les caractéristiques des eaux des milieux fissurés sont susceptibles d'évoluer en fonction du temps de pompage.

Fabien GUIRAUD    Frank LENCLUD

Ingénieurs hydrogéologues







## Région de CHATILLON-SUR-SEINE (21)

## FIGURES

Étude EHC 2104-037

Avril 2009



**CPGF-HORIZON Centre-Est**

"Le Rivet" 5 allée du Levant - 38300 BOURGOIN-JALLIEU

Tél. : 04 74 18 32 47 - Fax : 04 74 18 32 58

E-mail : [cpqf-horizon.ce@envhydro-consult.com](mailto:cpqf-horizon.ce@envhydro-consult.com)

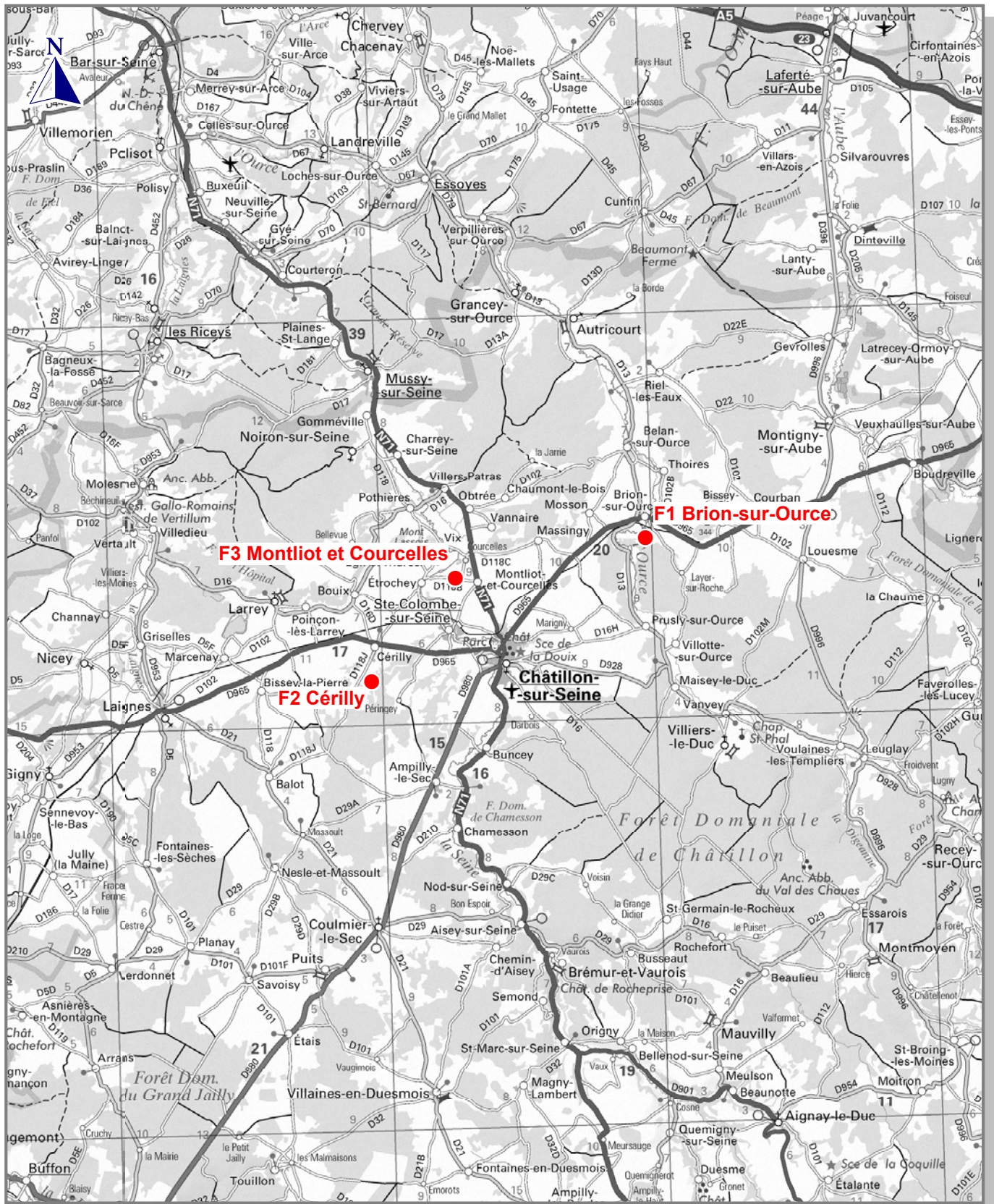
Internet : <http://www.cpqf-horizon-ce.com>

EnvHydro-Consult SARL au capital de 8 000 euros - RCS de Bourgoin-Jallieu – 443 949 706 00024 – Code NAF 7112B





## CARTE DE SITUATION GÉNÉRALE

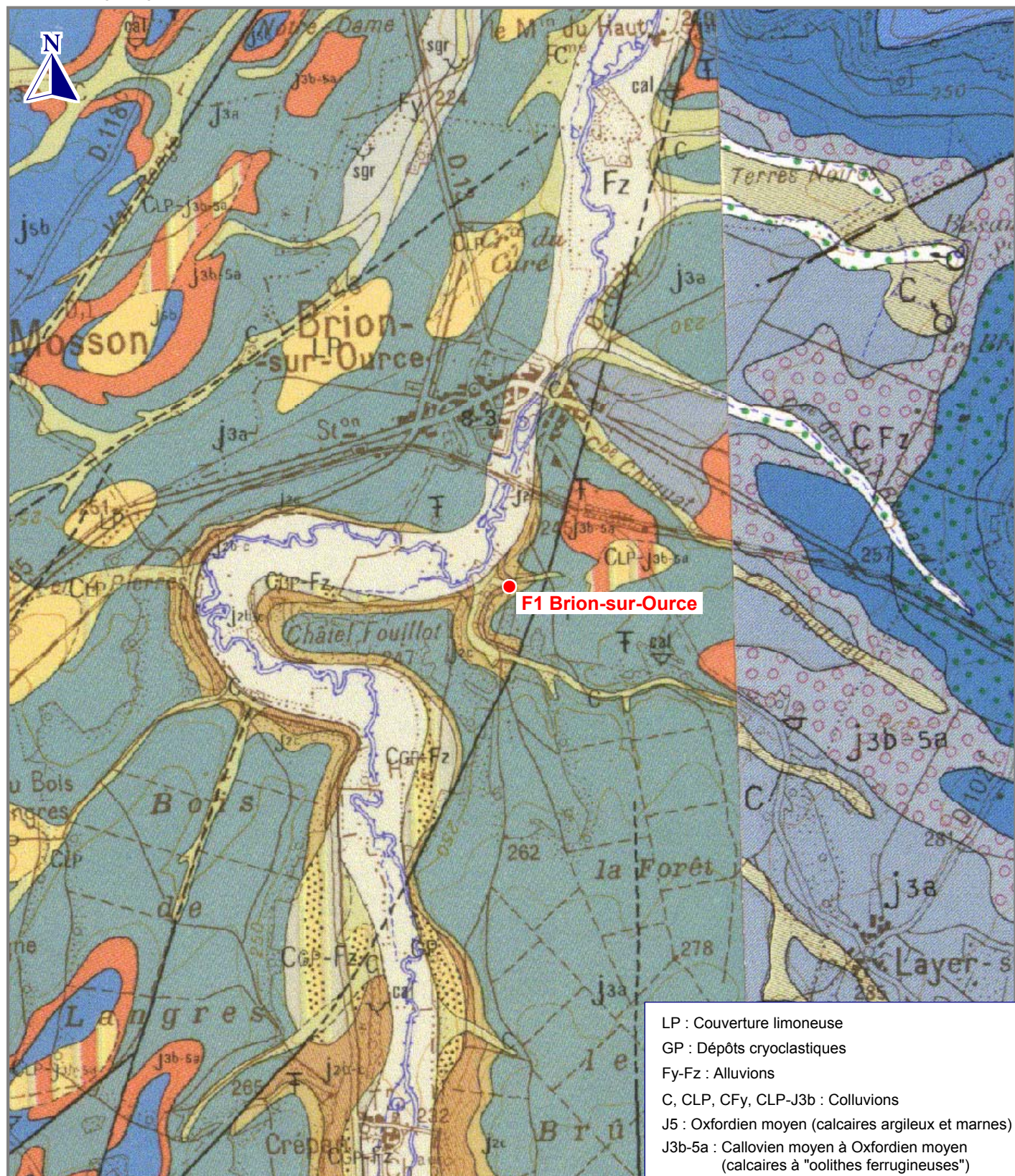


0 2.5 5 7.5 10 km



## CONTEXTE GEOLOGIQUE : F1 Brion-sur-Ource

Extrait carte géologique BRGM 1/50000

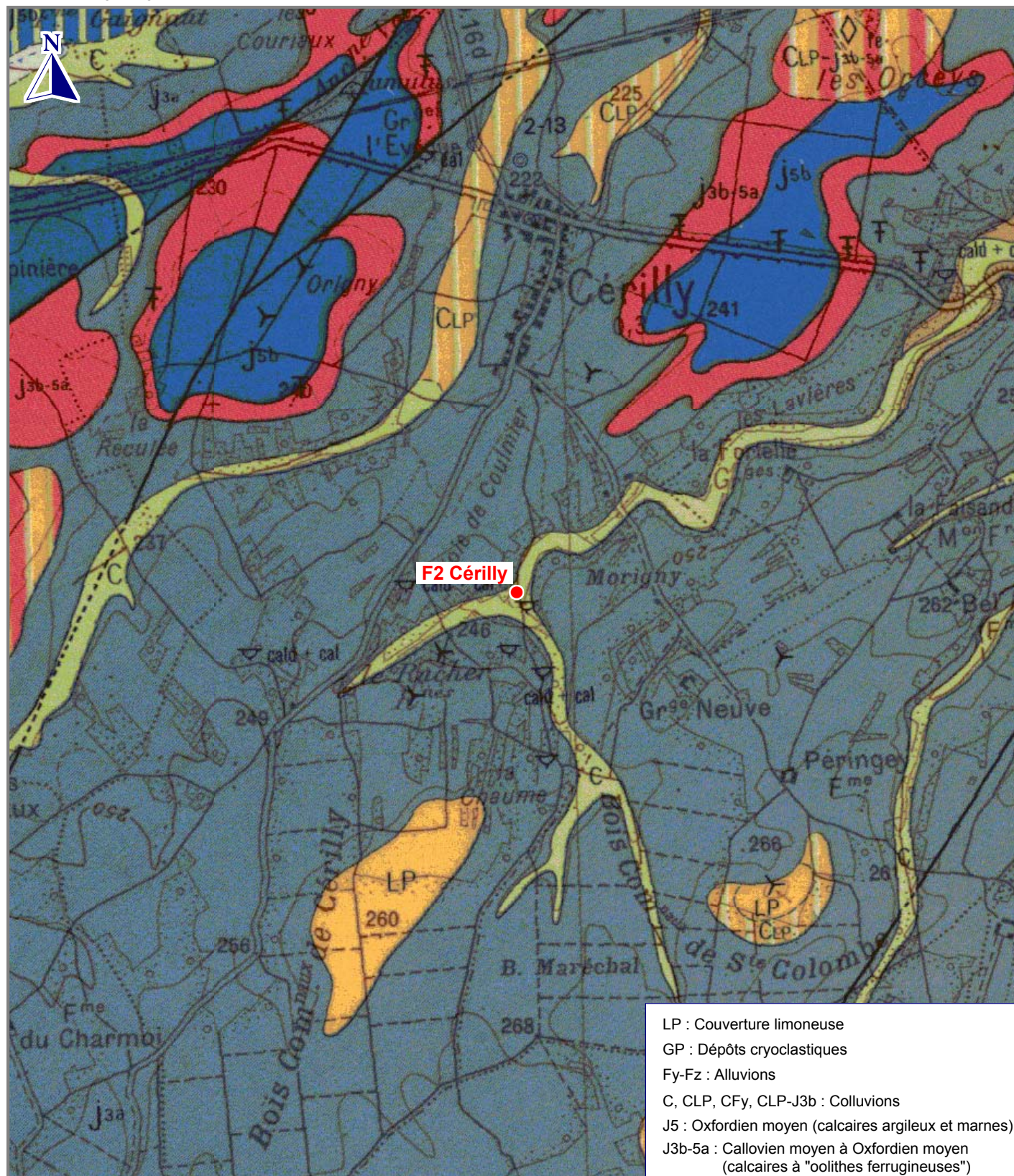


- LP : Couverture limoneuse
- GP : Dépôts cryoclastiques
- Fy-Fz : Alluvions
- C, CLP, CFy, CLP-J3b : Colluvions
- J5 : Oxfordien moyen (calcaires argileux et marnes)
- J3b-5a : Callovien moyen à Oxfordien moyen (calcaires à "oolithes ferrugineuses")
- J3a : Callovien inférieur (calcaires de la Dalle Nacrée et marnes à Digonelles)
- J2c : Bathonien supérieur : "Calcaires bicolores"
- J2b-c : Bathonien moyen à supérieur



## CONTEXTE GEOLOGIQUE : F2 Cérilly

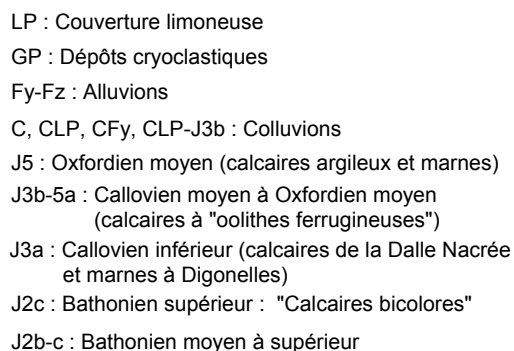
Extrait carte géologique BRGM 1/50000



- LP : Couverture limoneuse
- GP : Dépôts cryoclastiques
- Fy-Fz : Alluvions
- C, CLP, CFy, CLP-J3b : Colluvions
- J5 : Oxfordien moyen (calcaires argileux et marnes)
- J3b-5a : Callovien moyen à Oxfordien moyen (calcaires à "oolithes ferrugineuses")
- J3a : Callovien inférieur (calcaires de la Dalle Nacrée et marnes à Digonelles)
- J2c : Bathonien supérieur : "Calcaires bicolores"
- J2b-c : Bathonien moyen à supérieur



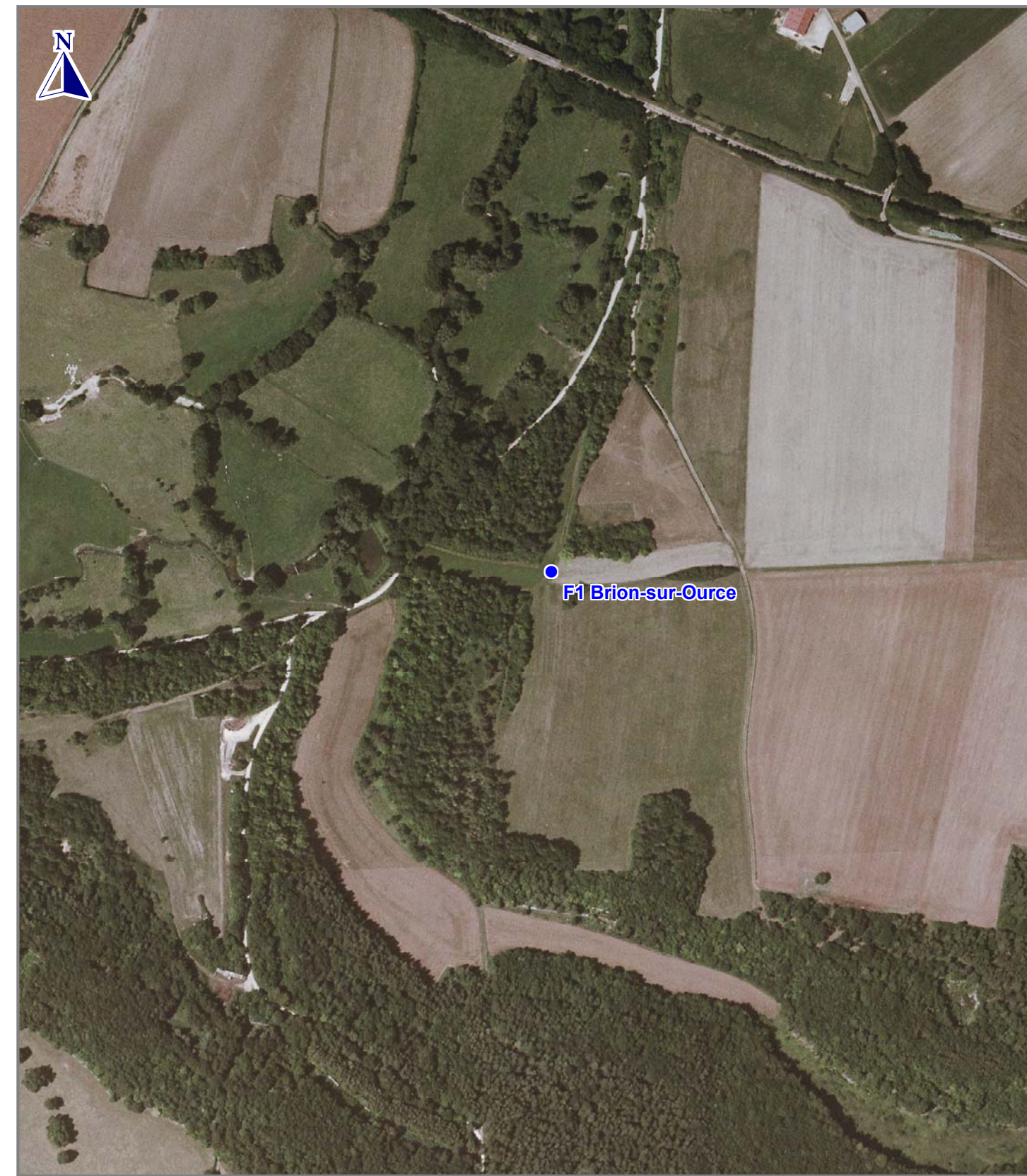
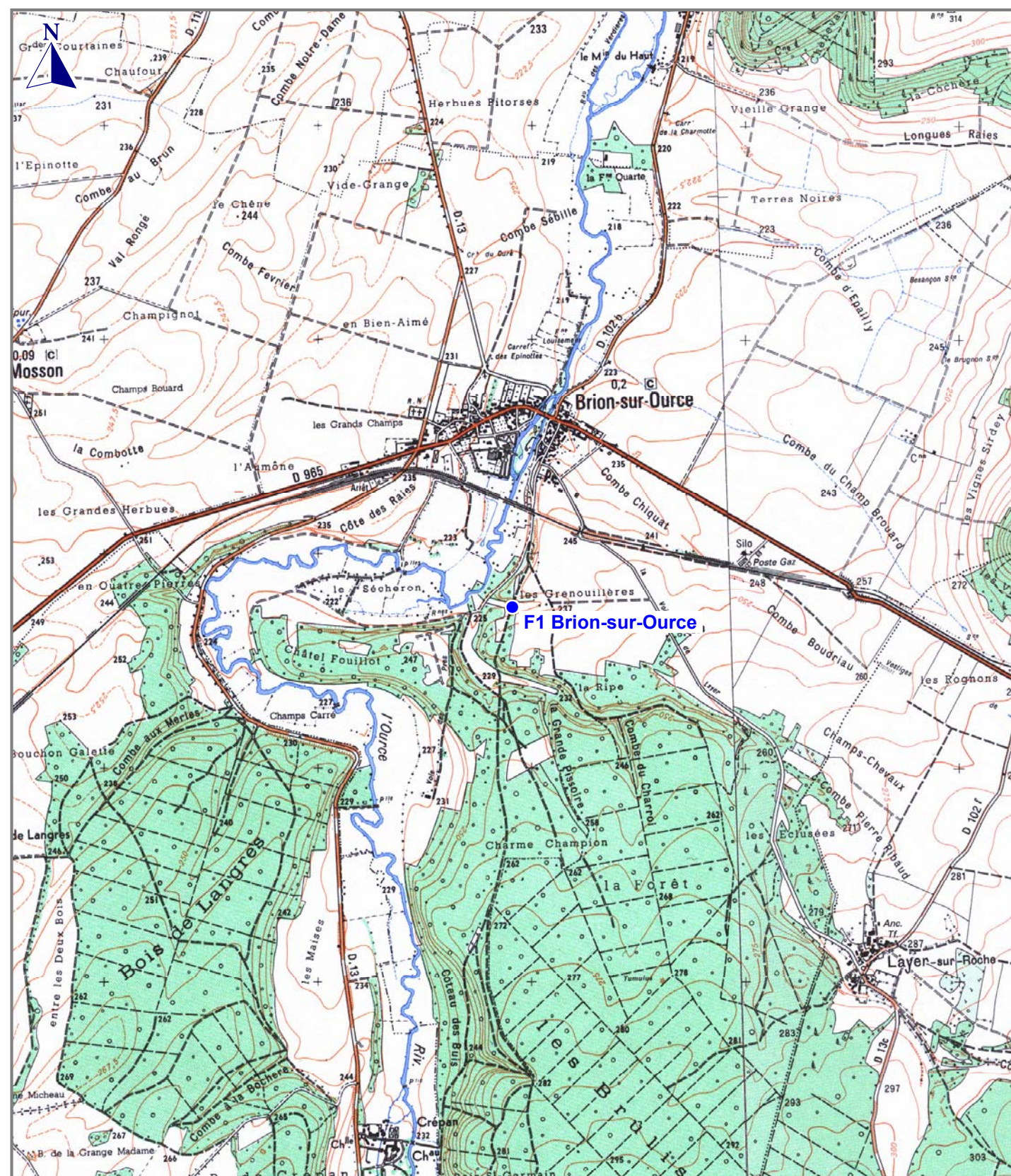
## Extrait carte géologique BRGM 1/50000



0      250      500      750      1000 m

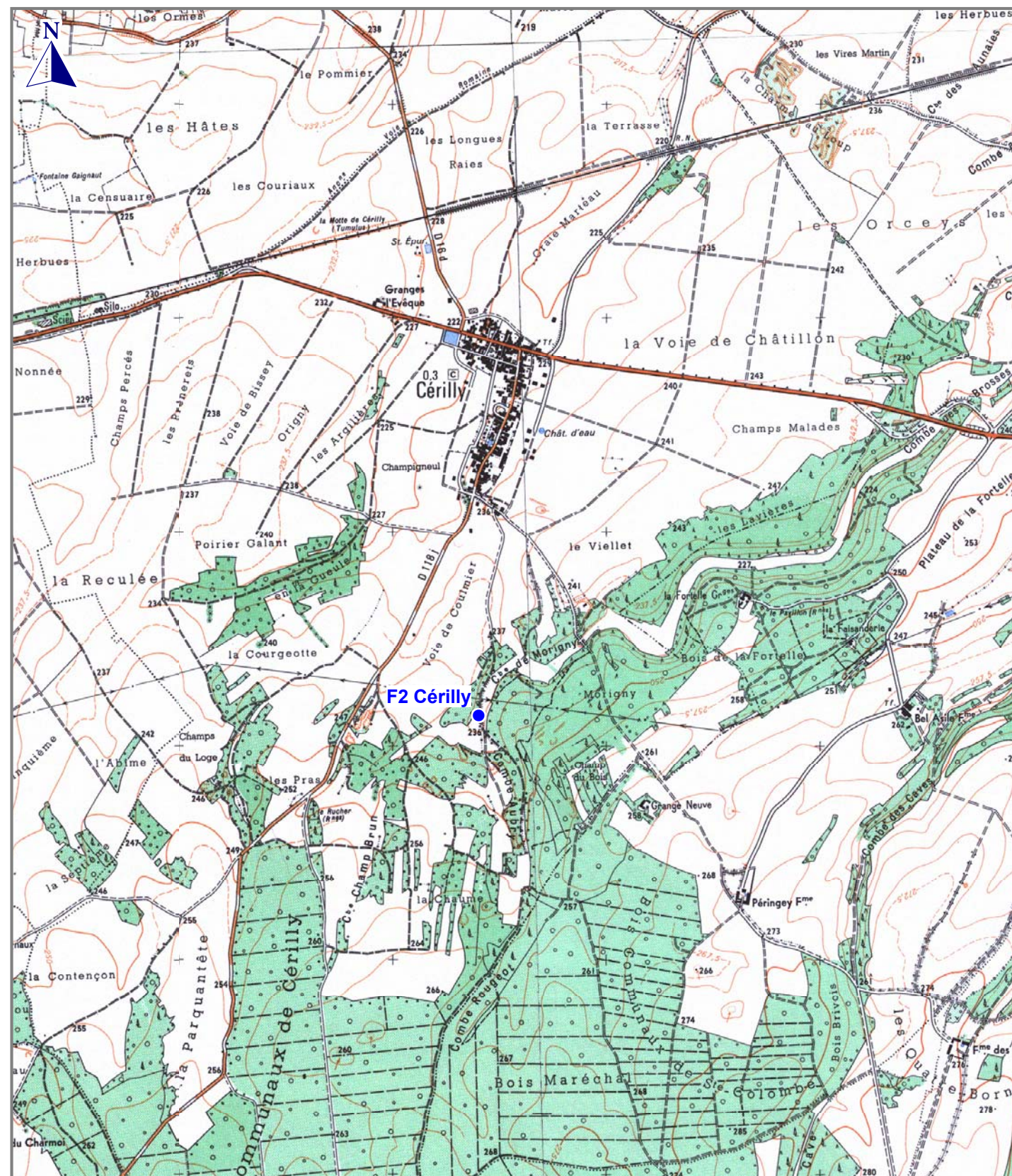


# IMPLANTATION DU FORAGE F1 Brion-sur-Ource





# IMPLANTATION DU FORAGE F2 Cérilly

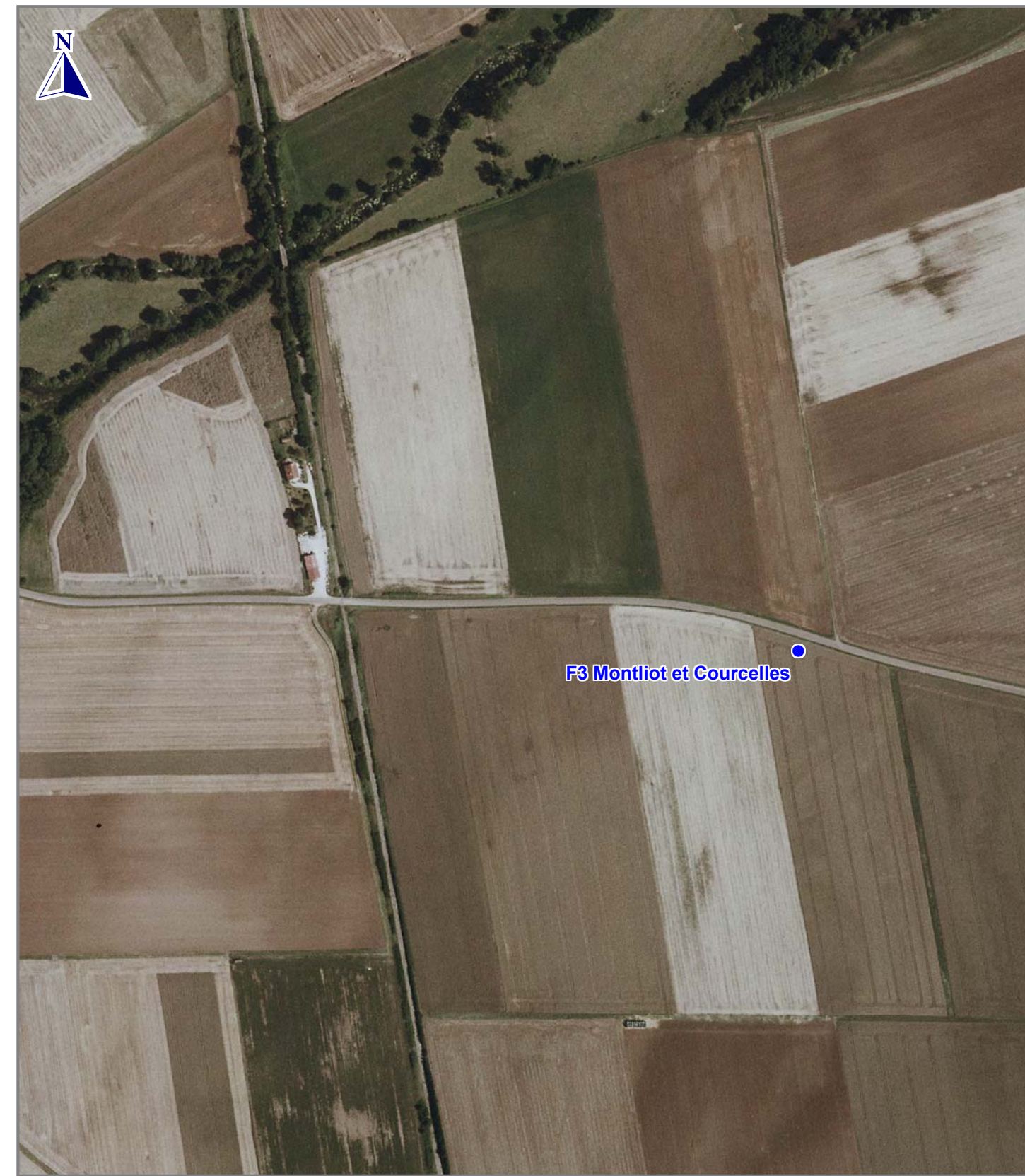




# IMPLANTATION DU FORAGE F3 Montliot et Courcelles



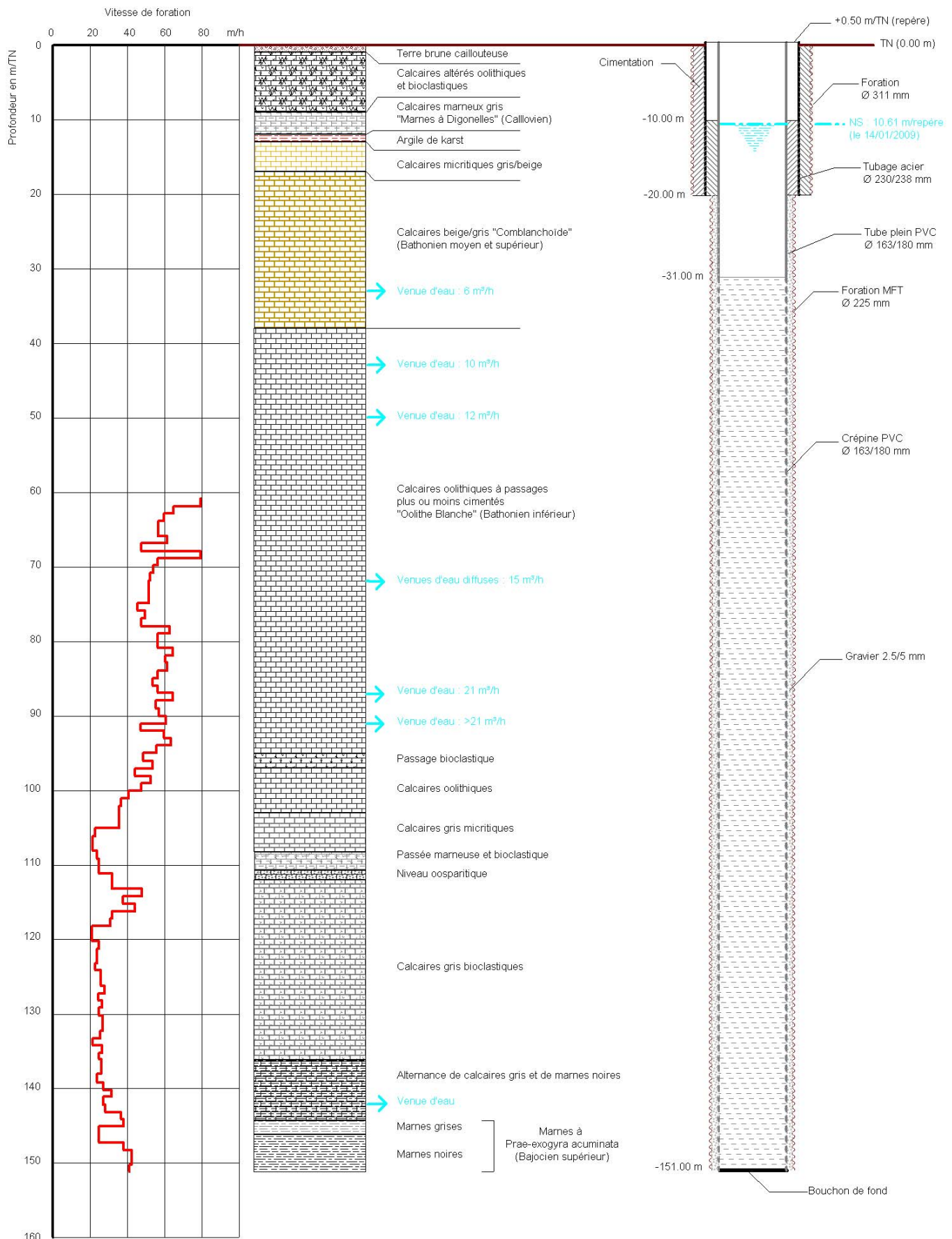
0 250 500 750 1000 m



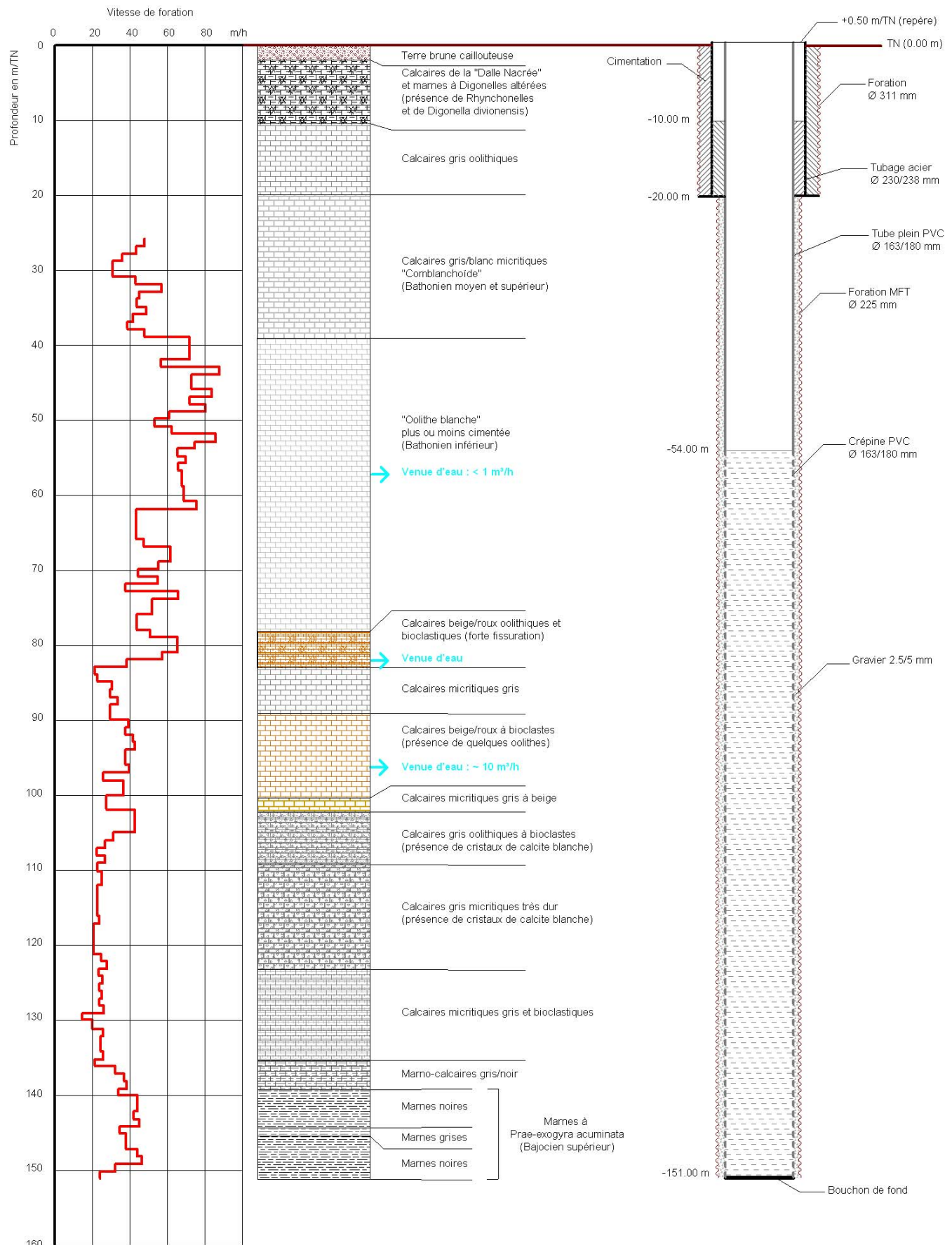
0 50 100 150 200 m



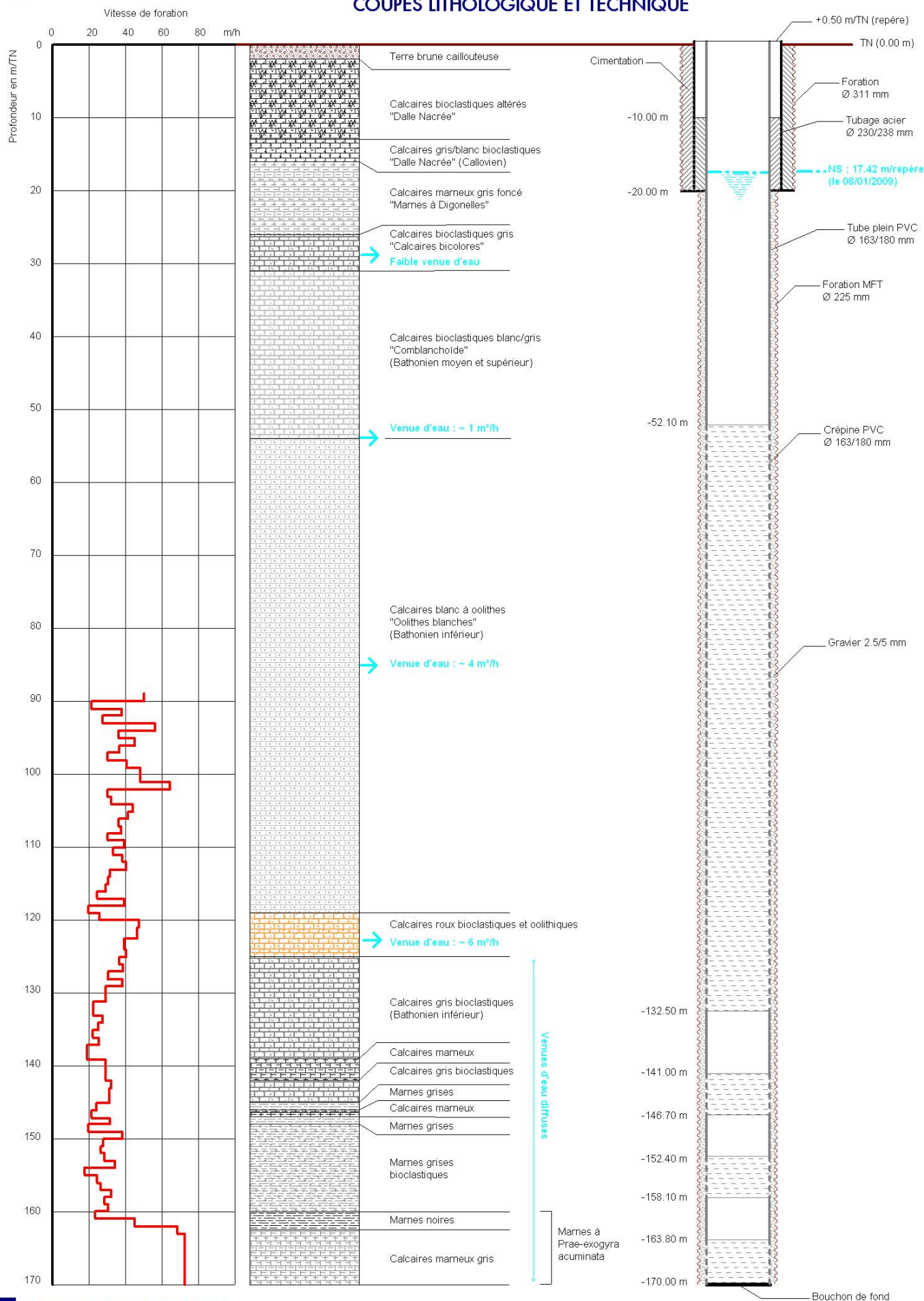
## F1 - BRION-SUR-OURCE COUPES LITHOLOGIQUE ET TECHNIQUE



## FORAGE F2 - CERILLY COUPES LITHOLOGIQUE ET TECHNIQUE



# FORAGE F3 - MONTLIOT-ET-COURCELLES COUPES LITHOLOGIQUE ET TECHNIQUE







Région de CHATILLON-SUR-SEINE (21)

## ANNEXE 1

### FICHE TECHNIQUE DE LA FOREUSE F.S. 300

Étude EHC 2104-037

Avril 2009



**CPGF-HORIZON Centre-Est**

"Le Rivet" 5 allée du Levant - 38300 BOURGOIN-JALLIEU

Tél. : 04 74 18 32 47 - Fax : 04 74 18 32 58

E-mail : [cpqf-horizon.ce@envhydro-consult.com](mailto:cpqf-horizon.ce@envhydro-consult.com)

Internet : <http://www.cpqf-horizon-ce.com>

EnvHydro-Consult SARL au capital de 8 000 euros - RCS de Bourgoin-Jallieu – 443 949 706 00024 – Code NAF 7112B



# **FICHE TECHNIQUE**

## **FRASTE F.S. 300 (année 1990)**

Une foreuse FRASTE FS 300 montée sur porteur Renault Kerax 6 x 4 fournie avec les composants ci-dessous :

- moteur auxiliaire Fiat Aifo de 155 CV
- tête de rotation Kgm 1 000 Kg – vitesse 0 – 150 Tm
- treuil à tambour fixe TD 5 000 force 6 000 Kgs en direct
- pompe à boue BALLERINI modèle C3C 6" x 6", débit 970 litres/minutes
- mors hydraulique, diam. de serrage 55-300
- dispositif hydraulique de déblocage des tiges



Région de CHATILLON-SUR-SEINE (21)

## ANNEXE 2

### RAPPORT DE CHANTIER DU FOREUR

Étude EHC 2104-037

Avril 2009



**CPGF-HORIZON Centre-Est**

"Le Rivet" 5 allée du Levant - 38300 BOURGOIN-JALLIEU

Tél. : 04 74 18 32 47 - Fax : 04 74 18 32 58

E-mail : [cpqf-horizon.ce@envhydro-consult.com](mailto:cpqf-horizon.ce@envhydro-consult.com)

Internet : <http://www.cpqf-horizon-ce.com>

EnvHydro-Consult SARL au capital de 8 000 euros - RCS de Bourgoin-Jallieu – 443 949 706 00024 – Code NAF 7112B

