

Le bureau d'études ...  
en ingénierie

**& services\***

## GROUPE PIERRE & VACANCES – CENTER PARCS ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES

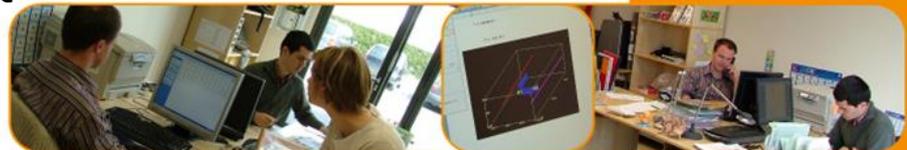
FORET DE POLIGNY

POLIGNY (39)



### ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE – Étude de site

MISSION G1 ES



REFERENCE DOSSIER : 04439– POLIGNY VERSION 1

DATE : 20 JANVIER 2014



**SAGA**

22 rue des Carriers Italiens – 91350 GRIGNY  
Tél : 01 75 30 25 20 – Fax : 01 69 06 08 64  
info@saga-ingenierie.eu  
SASU au capital de 38 000 € - RCS EVRY 453 887 176  
SIRET : 453 887 176 00031 – APE : 7112 B- N°TVA intracom. : FR 81 453 887 176

# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>3</b>
<b>1. GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
<b>2. MISSION CONFIEE ET TEXTES REGLEMENTAIRES .....</b>	<b>4</b>
<b>3. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET.....</b>	<b>4</b>
3.1. DESCRIPTION DU PROJET.....	4
3.2. DOCUMENTS TRANSMIS .....	4
<b>4. CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE, GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE .....</b>	<b>5</b>
4.1. CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE.....	5
4.2. HISTORIQUE DU SITE .....	5
4.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	5
4.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	7
4.5. ALEAS ET RISQUES NATURELS .....	8
4.5.1. <i>Retrait-gonflement des argiles.....</i>	<i>8</i>
4.5.2. <i>Cavité souterraine.....</i>	<i>8</i>
4.5.3. <i>Risque d'inondation.....</i>	<i>9</i>
4.5.4. <i>Mouvement de terrain .....</i>	<i>10</i>
4.5.5. <i>Arrêtés de catastrophe naturelle .....</i>	<i>11</i>
4.5.6. <i>Sismicité.....</i>	<i>11</i>
<b>INTERPRÉTATIONS ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>14</b>
<b>5. CONTEXTE GEOTECHNIQUE IDENTIFIE ET PRINCIPAUX RISQUES .....</b>	<b>14</b>
<b>6. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS PROPOSEES .....</b>	<b>15</b>
<b>ALEAS GEOTECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES .....</b>	<b>16</b>

## Table des Annexes

ANNEXE 1 EXTRAIT DE LA NORME NF P 94-500 (EN DATE DU 30/11/2013)
ANNEXE 2 PHOTOS AÉRIENNES
ANNEXE 3 EXEMPLE DE CAVITÉ NATURELLE <i>LÉSINE DU CHAMP GUILLOBOT</i>
ANNEXE 4 CARTE DU ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE
ANNEXE 5 COMPTE-RENDU DE VISITE DE TERRAIN
ANNEXE 6 BIBLIOGRAPHIE

# INTRODUCTION

## 1. Généralités

Client : GROUPE PIERRE & VACANCES – CENTER PARCS

Projet : Construction d'un center parc

Chantier : Forêt de Poligny – POLIGNY (39)

## 2. Mission confiée et textes réglementaires

Le présent rapport d'étude s'inscrit dans le cadre de la norme AFNOR NF P 94 500 du 30/11/2013 dont un extrait est joint en Annexe n°1.

Les différentes missions confiées à SAGA étaient les suivantes :

Mission	Définition et description
G1 ES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réaliser</b> une enquête documentaire,</li> <li>• <b>Fournir un rapport</b> avec un modèle géologique, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs,</li> <li>• <b>Définir</b> un programme d'investigations géotechniques.</li> </ul>

## 3. Caractéristiques générales du projet

### 3.1. Description du projet

Le projet concerne la définition des enjeux géotechniques et géologiques pour la faisabilité d'un centre CENTER PARCS de 400 cottages, au cœur de la forêt de Poligny. Le site d'étude a une superficie de 180 ha environ.

### 3.2. Documents transmis

Pour la réalisation du présent rapport, nous avons reçu les documents suivants :

- Plan de situation du projet.

Une visite du terrain a également été réalisée le 13/01/2014, un compte-rendu vous est transmis en annexe 5.

## 4. Contexte géomorphologique, géologique et hydrogéologique

### 4.1. Contexte géomorphologique

Le site d'étude se localise dans le département du Jura (39), au sud de la commune de Poligny, entre Le Fied et Poligny.

Il se situe sur le *Plateau de Lons-le-Saunier*. Il présente un relief hétérogène de faible dénivelé, lié à la nature géologique des terrains (présence de dolines par exemple).

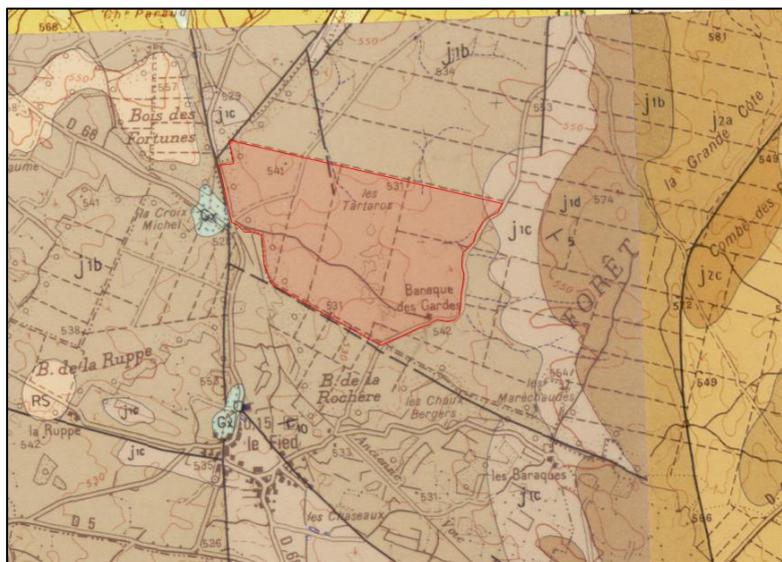
Il n'a pas été constaté de falaises rocheuses, de pentes élevées, ou de talus.

### 4.2. Historique du site

D'après les photos aériennes, transmises en annexe 2, le site a toujours été occupé par une forêt. Quelques parcelles ont fait l'objet d'exploitation forestière (déboisement puis plantations).

### 4.3. Contexte géologique

D'après les documents consultés (carte géologique BRGM de LONS-LE-SAUNIER au 1/50000), le projet se situe sur le Plateau Lédonien calcaire et karstique, structuré par les Calcaires du Bajocien Inférieur et Aalénien (noté j1a).



Calcaire oolithique à entroques du Bajocien Inférieur et Aalénien

Extrait de la carte géologique BRGM de LONS-LE-SAUNIER, au 1/50000

Des constats faits sur le terrain, le substratum calcaire doit être situé à faible profondeur (affleurement visible le long des chemins, présence de lapiaz). La couverture superficielle devrait avoir une épaisseur de l'ordre de 1 m. Dans les dolines, en absence de drainage superficiel, le remplissage quaternaire de matériaux fins (argile, limon) peut être plus important (entre 2 et 3 m).

De nombreux blocs de calcaires dispersés et de taille hétérométriques ont été observés en surface.



#### 4.4. Contexte hydrogéologique

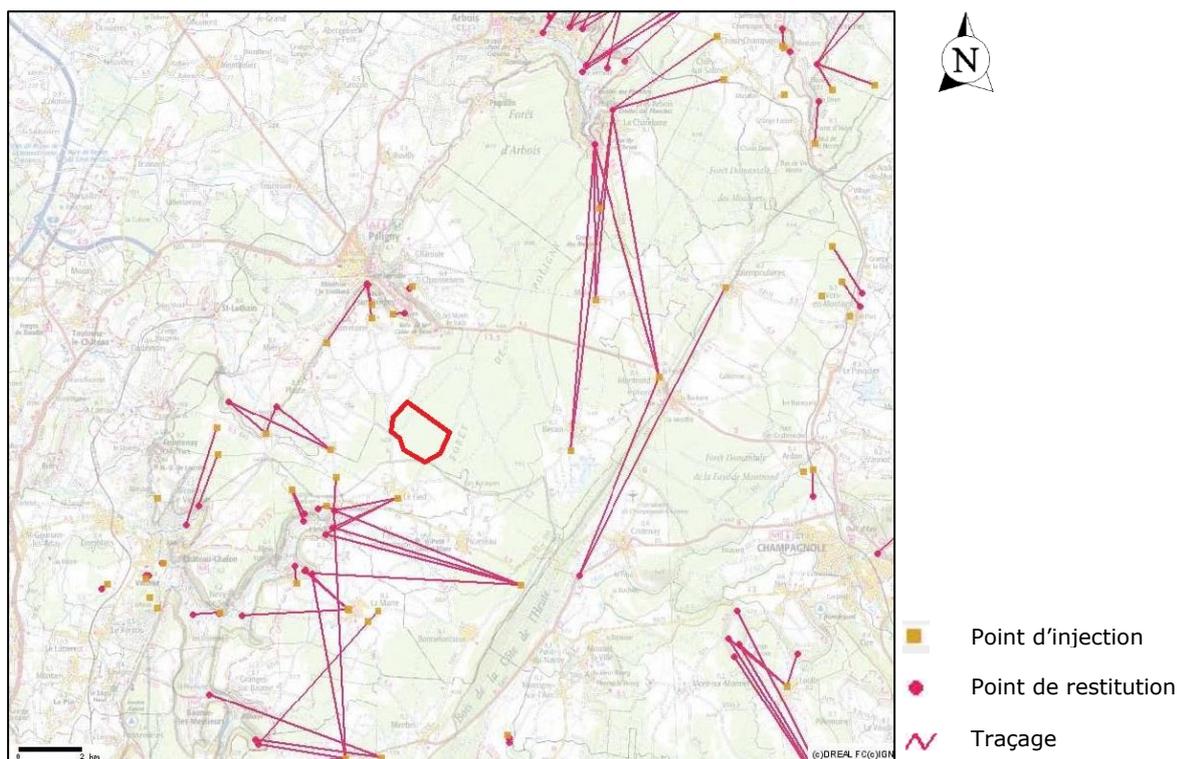
Les petits ruisseaux répertoriés sur la carte IGN, étaient « secs » lors de la visite de terrain de Janvier 2014. On notera toutefois que ceux-ci se terminent dans des dolines, appelées alors des pertes.

L'eau s'infiltrerait rapidement dans les calcaires, facilitée par la faible épaisseur du recouvrement pédologique.

D'après la carte ci-après, les traçages réalisés en bordure de la forêt de *Poligny* mettent en évidence deux points de restitutions importants : la *Reculée des Planches* / le *Cirque du Fer-à-Cheval* au nord et le *Cirque de Ladoye-sur-Seille* au sud.

Les pertes et les données des traçages sont les témoins d'un karst actif.

Des nappes souterraines semblent donc être présentes, permanentes ou non et à des profondeurs inconnues (absence de forages répertoriés par le BRGM dans le secteur).



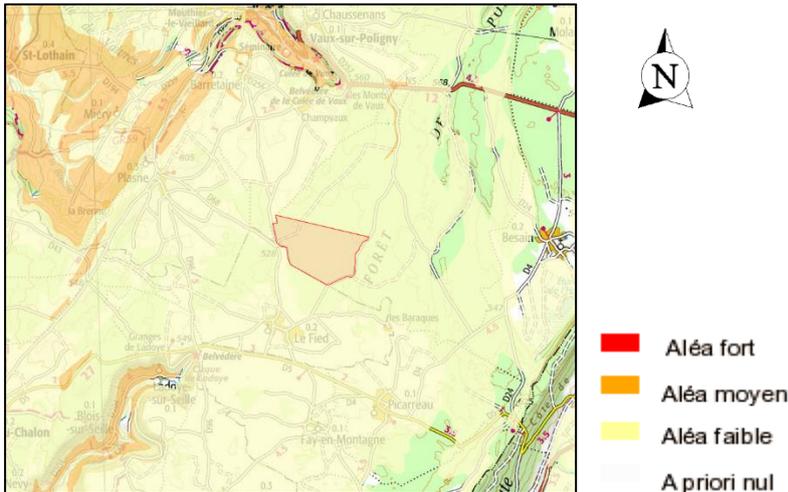
[Carte des eaux souterraines – traçages réalisés dans le secteur \(carmen.application.developpement-durable.gouv.fr\)](http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr)

## 4.5. Aléas et Risques naturels

### 4.5.1. Retrait-gonflement des argiles

Concernant le retrait-gonflement des argiles, le terrain se situe en zone d'aléa faible pour la totalité du terrain.

On se méfiera toutefois des sols fins, remplissant des dolines.



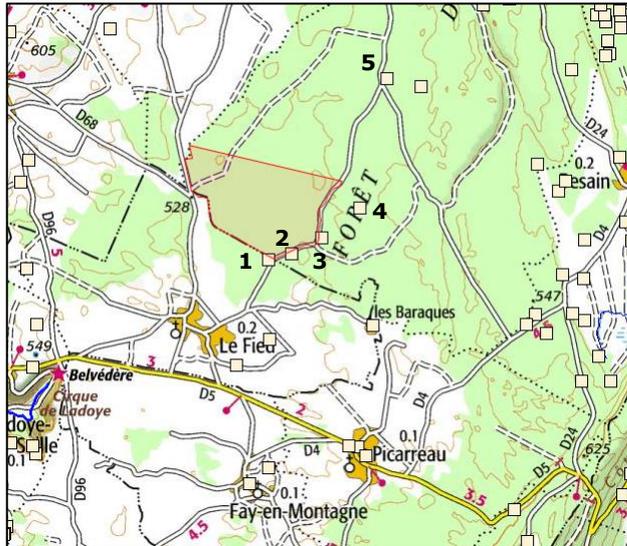
Cartographie de l'aléa retrait-gonflement sur la commune de POLIGNY ([www.argiles.fr](http://www.argiles.fr))

### 4.5.2. Cavité souterraine

Des cavités souterraines naturelles sont recensées en bordure du projet, elles sont dues à la karstification des calcaires. En absence de topographie, faites par des spéléologues, il n'est pas possible de connaître leurs caractéristiques (profondeur, direction des galeries).

Cependant, à titre informatif, et pour une meilleure compréhension du risque, il est proposé un exemple en annexe 3 : la *Lésine du Champ Guillobot*, situé au nord de la route nationale N5 et à l'ouest de Poligny.

Lors de la visite de terrain, il a également observé des dolines asymétriques, avec une partie où les calcaires affleurent (le long du chemin forestier délimitant le projet au Sud). Ces dolines sont certainement d'anciennes pertes. Le remplissage argileux a donc pu être lessivé par les eaux lors de l'infiltration, l'ouverture d'une cavité est possible.



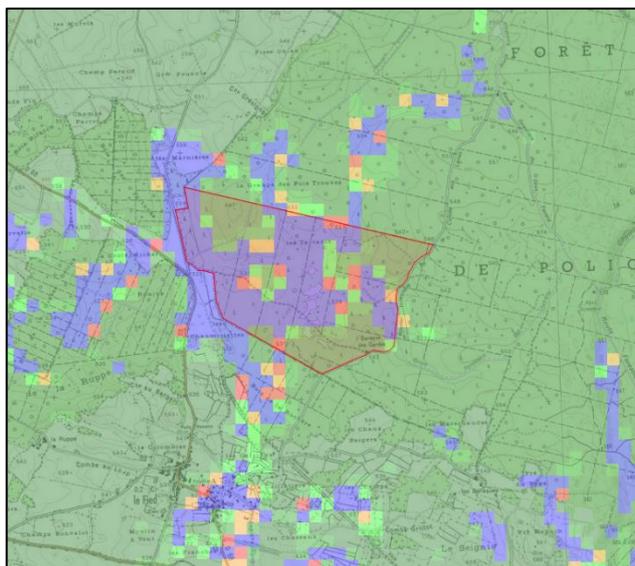
- 1 : Gouffre du Barillot
- 2 : Gouffre à Bene
- 3 : Aven des Larres
- 4 : Gouffre du Groin
- 5 : Gouffre des Larres

*Cartographie des cavités naturelles repérées dans le secteur de la forêt de Poligny ([www.bdcavite.fr](http://www.bdcavite.fr))*

#### 4.5.3. Risque d'inondation

- Risque d'inondation par remontée de nappe

D'après la carte des remontées de nappe, une majeure partie du site se trouve dans une zone où la nappe serait à priori sub-affleurante, et donc par conséquent de sensibilité forte.



- Non réalisé
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible
- Sensibilité moyenne
- Sensibilité forte
- Sensibilité très forte
- Nappe sub-affleurante

*Cartographie de l'aléa d'inondation par remontée de nappes sur la commune de POLIGNY ([www.inondationsnappe.fr](http://www.inondationsnappe.fr))*

o Risque d'inondation par débordement :

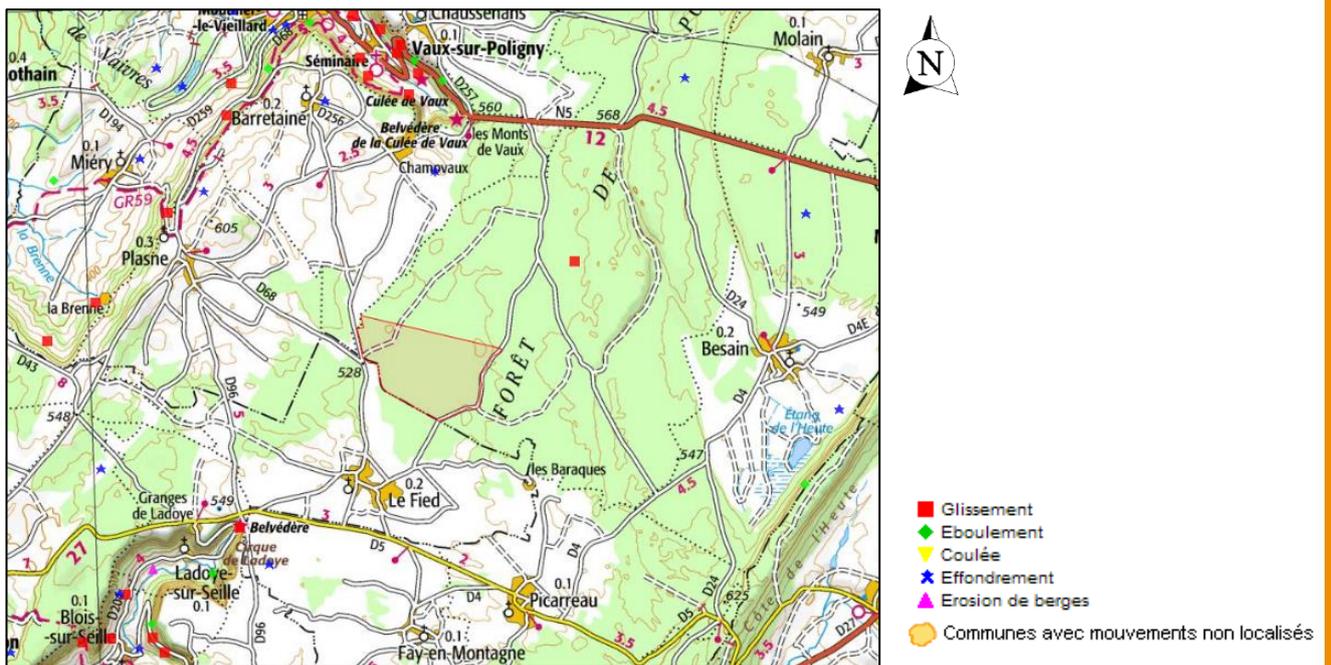
En absence de rivière ou plaine alluviale à proximité du projet, aucune zone à risque, vis-à-vis des inondations par débordement n'est recensée (selon le site [www.prim.net](http://www.prim.net)).

4.5.4. Mouvement de terrain

Au droit de l'emprise du projet, aucun mouvement de terrain n'a été répertorié sur le site BRGM « Mouvement de terrain » ([www.bdmvt.net](http://www.bdmvt.net)). Rappelons cependant, la présence de cavités naturelles en limite de la zone du projet.

Toutefois, sur la commune de *Poligny*, il a été localisé des effondrements, des glissements, et des éboulements.

Les effondrements pouvant engendrer l'ouverture de cavité naturelle, peuvent exister sous l'emprise du projet. Compte-tenu de la morphologie du terrain (peu de dénivelé, absence de falaise ou de terrain penté), le risque de glissements et d'éboulements reste moindre.



*Cartographie des mouvements de terrain sur la commune de Poligny ([www.bsmvt.net](http://www.bsmvt.net))*

#### 4.5.5. Arrêtés de catastrophe naturelle

La commune de *Poligny* a fait l'objet de quatre arrêtés de catastrophes naturelles présentées dans le tableau suivant :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	16/05/1983	16/05/1983	21/06/1983	24/06/1983
Inondations et coulées de boue	19/02/1999	24/02/1999	19/05/1999	05/06/1999
Inondations et coulées de boue	24/10/1999	26/10/1999	28/01/2000	11/02/2000
Inondations, coulées de boue et mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

#### 4.5.6. Sismicité

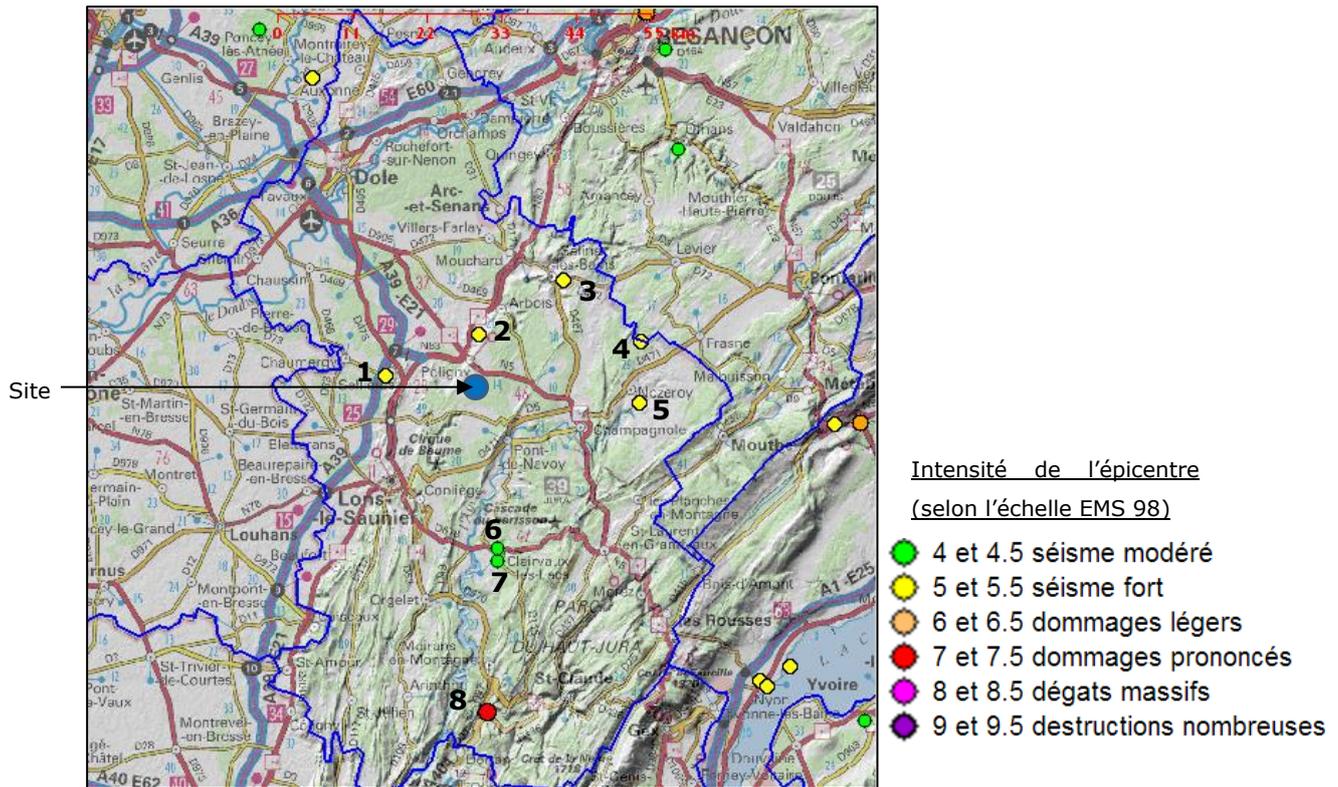
- Zonage sismique

Depuis le 1er Mai 2011, d'après le décret n°2010-1255 du 22 Octobre 2010, la commune de *Poligny* est classé en **zone de sismicité modéré (zone 3)** (cf. carte en annexe 4).

Le dimensionnement des bâtiments neufs, de catégorie II à IV, seront soumises aux règles parasismiques définies dans l'Eurocode 8.

- Séismes avec un épïcentre à proximité du projet

La carte ci-dessous représente les épïcentres des séismes, qui ont eu lieu à proximité du site projeté.



Cartographie des épencentres dans un secteur de 40 km ([www.sisfrance.net](http://www.sisfrance.net))

Les caractéristiques des 8 séismes (notés 1 à 8 sur la carte précédente) sont données dans le tableau suivant :

Numéro	Date	Heure	Nature du choc	Localisation épacentrale	Intensité épacentrale
1	3/02/1849	11h00	Principal	Plateau Jurassien – Lons le Saunier (au sud de Sellières)	5
2	10/06/1890	16h00	Principal	Plateau Jurassien -Arbois	5
3	13/02/1863	3h50	Groupe de secousse d'un essaim	Plateau Jurassien – Salins-les-Bains	5
4	01/03/1916	20h53	Principal	Avant-Pays Jurassien – au nord-est de Champagnole	5
5	16/05/1848	5h00	Principal	Plateau Jurassien – Nozeroy	5,5
6	31/03/1972	3h54	Principal	Plateau Jurassien – Clairvaux-les-Lacs	4,5
7	05/02/1968	2h28	Principal	Plateau Jurassien – Clairvaux-les-Lacs	4,5
8	21/06/1971	7h25	Principal	Jura – Vaux-les-Saint-Claude	7

- Séismes ressentis sur la commune et de distance supérieure à 40 km

Des séismes ont été ressentis sur la commune de *Poligny*, les caractéristiques des séismes sont récapitulées ci-après :

Date	Heure	Localisation épicentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épicentrale	Intensité dans la commune
23/02/2004	17h31	Jura – au sud de Baume-les-Dames	Franche-Comté	5,5	4
22/02/2003	20h41	Pays forestier Sous-Vosgien	Vosges	6,5	3
15/07/1996	0h13	Avant-Pays Savoyard – Epagny-Annecy	Alpes Savoyardes	7	2
14/03/1964	2h37	Unterwald (Sarnen)	Suisse	7	
23/03/1960	23h8	Valais (Brig)	Suisse	7	4,5
29/07/1954	4h42	Valais (Montana)	Suisse	6,5	4,5
19/05/1954	9h34	Valais (au nord-ouest de Sion)	Suisse	7	3,5
30/05/1946	4h41	Valais (Chalais)	Suisse	7 <i>Réplique</i>	4,5
26/01/1946	3h15	Valais (Chalais)	Suisse	<i>Réplique</i>	
25/01/1946	17h32	Valais (Chalais)	Suisse	7,5 <i>choc principal</i>	4
28/06/1926	22h40	Vallée du Rhin – Kaisertuhl	Allemagne	7	3
8/01/1925	2h44	Jura Suisse – Orbe – Lignerolle	Suisse	6,5	
1/03/1916	20h53	Avant-Pays Jurassien – Dole	Franche-Comté	5	5
10/06/1890	16h	Plateau Jurassien – Arbois	Franche-Comté	5	5
22/07/1881	2h45	Belledonne-Pelvoux	Alpes Savoyardes	7	5
25/07/1855	12h50	Valais – Visp	Suisse	9	
11/03/1584	11h30	Lac Léman – Montreux	Suisse	7	

## INTERPRÉTATIONS ET RECOMMANDATIONS

### 5. Contexte géotechnique identifié et principaux risques

Les principaux éléments géotechniques à retenir sont les suivants :

- Morphologie hétérogène (doline), peu de dénivelé globalement ;
- Sismicité : 3 ;
- Perméabilité des sols élevée : infiltration rapide des eaux dans le calcaire ;
- Risque élevé de karst (eau souterraine, cavité naturelle, perte) ;
- Géologie attendue :
  - o Faible couverture pédologique, avec blocs de calcaires de taille importante en subsurface;
  - o Remplissage quaternaire (argile, limon) plus importante dans les dolines ;
  - o Substratum calcaire.

#### Fondation :

- Pour les fondations, en fonction de la catégorie des bâtiments, certaines règles parasismiques devront être appliquées.
- Dans les zones de dolines, les fondations devront être descendues au niveau des calcaires, pour éviter des sols d'assises de nature lithologique différente (argile / calcaire) et limiter les risques de tassement différentiel.
- Dans les zones de calcaires affleurant, des fondations superficielles pourront être envisagées.
- Dans les zones avec présence de cavité naturelle, des fondations spéciales seront à prévoir en fonction de la géométrie de celle-ci.

#### Terrassement :

- Compte-tenu de la dureté de la roche, des outils adaptés seront à prévoir lors du terrassement.
- Les matériaux superficiels (argile, limon) sont des matériaux sensibles aux variations hydriques. En condition pluviométriques, la consistance de ces matériaux chute rapidement.

Hydrogéologie :

Compte-tenu de la perméabilité des sols, et du caractère environnemental sensible (karst), une étude hydrogéologique approfondie (concernant les eaux de ruissellement, l'assainissement...) devra être réalisée par un BET spécialisé.

## 6. Programme d'investigations proposées

Pour contrôler ces premiers éléments, des investigations complémentaires permettraient de donner une approche plus précise :

OBJECTIFS VISÉS	INVESTIGATIONS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination de la nature des sols en place</li> <li>- Prédimensionnement des fondations des bâtiments</li> </ul>	Sondages pressiométriques avec enregistrements des paramètres de forages (VIA/PO/PI/CR)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination de l'épaisseur et de la qualité de la couche superficielle</li> </ul>	Sondages au pénétromètre dynamique menés au refus  Fouilles à la pelle mécanique
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification des sols et classifications GTR</li> </ul>	Essais d'identification GTR sur les matériaux prélevés, et vérification du pouvoir argileux.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification des niveaux d'eau (nappe, écoulements permanents)</li> </ul>	Pose de piézomètres
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification de la présence de cavités souterraines</li> </ul>	Étude géophysique, et sondages destructifs avec enregistrements des paramètres de forages

L'enchaînement des missions géotechniques et leurs objectifs sont données dans le tableau de l'annexe 1.

## Aléas géotechniques et conditions contractuelles

1. Le présent rapport et ses Annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager SAGA.
2. Des modifications dans l'implantation, la conception ou l'importance des constructions ainsi que dans les hypothèses prises en compte et en particulier dans les indications de la partie «Présentation» du présent rapport peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à SAGA afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.
3. De même, des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances de sol (exemple dissolution, cavité, hétérogénéité localisée, venues d'eau etc.) peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.
4. Nous rappelons que l'objet de cette étude n'était pas de détecter une éventuelle contamination des sols ou de la nappe par des matières polluantes. Il conviendra donc de vérifier si un diagnostic approprié doit être réalisé eu égard au passé du site et à l'aménagement prévu. Si tel est le cas, celui-ci devra être mené conformément à la nouvelle gestion des sites et sols pollués définie par les textes et les circulaires du 8 février 2007 et par les guides correspondants édités par le ministère en charge de l'environnement.

Grigny, le 20 janvier 2014

L'Ingénieure Chargée du dossier



**Angélique SALLES**

Contrôle Interne



**Youcef GHIT**

**SAGA**  
22 rue des Carriers Italiens  
91350 GRIGNY  
Tél. : 01 75 30 25 20 - Fax : 01 69 06 08 64

**ANNEXE 1**  
**EXTRAIT DE LA NORME NF P 94-500**  
(en date du 30/11/2013)

## Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

(Tableau 1 de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013)

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/IACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE 1ACT		Consultation sur le projet de base 1 Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/IVISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage	Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux		
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

## **Classification des missions d'ingénierie géotechnique (Tableau 2 de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013)**

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

### **ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)**

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

#### Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

#### Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

### **ÉTAPE 2: ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)**

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

#### Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

#### Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

#### Phase DCE 1ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

## **Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)**

### **(Tableau 2 de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013)**

#### **ÉTAPE 3: ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)**

##### **ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)**

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

###### Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

###### Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

##### **SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)**

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

###### Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

###### Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

##### **DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)**

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

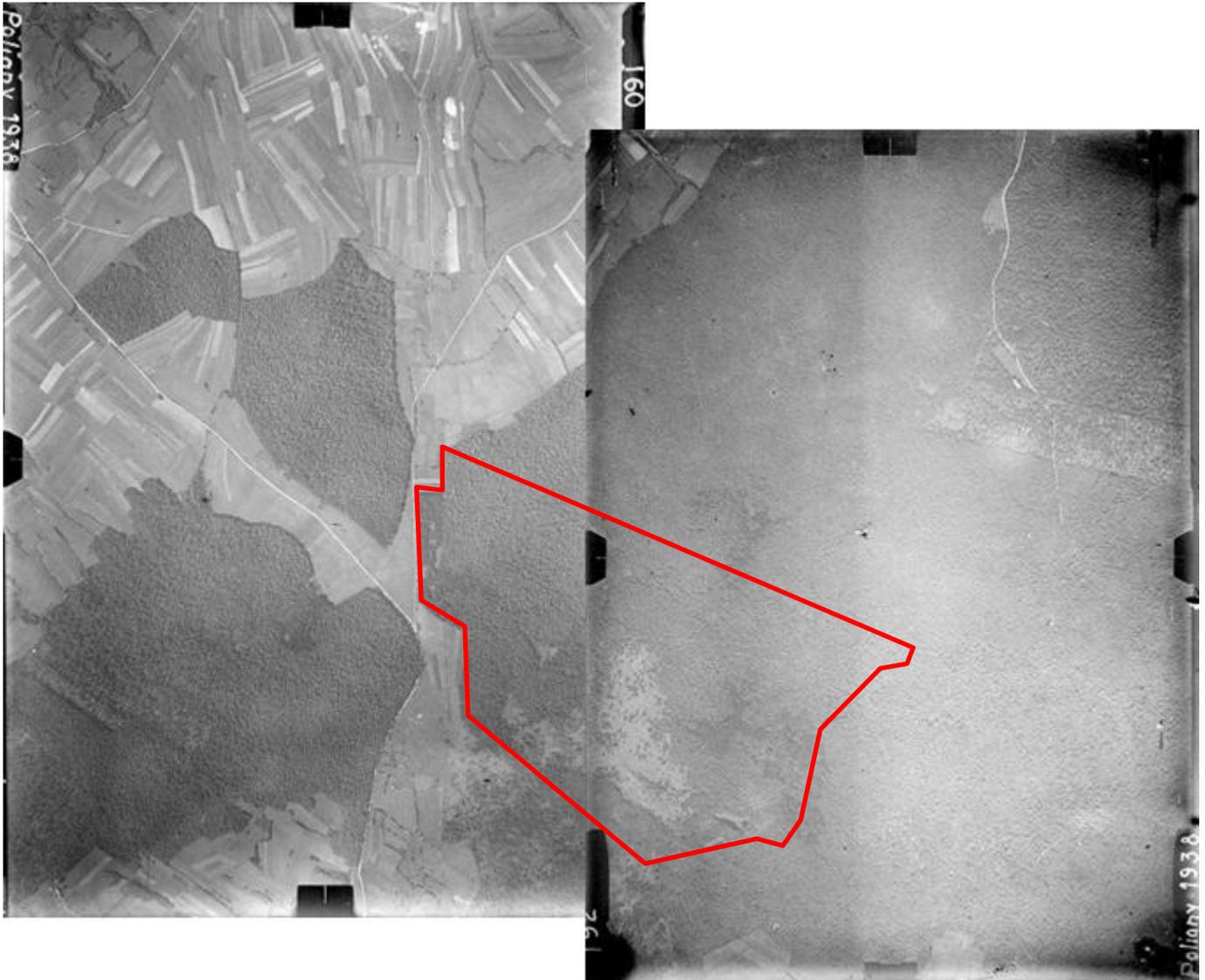
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXE 2  
PHOTOS AÉRIENNES

# PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

## ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES FORET DE POLIGNY – POLIGNY (39)

1938



Aff.	04439	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech.	sans	A	16/01/14		ADE	ASA	YGH
Folio	1/1						
Format :	word						

PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES  
FORET DE POLIGNY – POLIGNY (39)

1951



Aff.	04439	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérfié	Approuvé
Ech.	sans	A	16/01/14		ADE	ASA	YGH
Folio	1/1						
Format :	word						

# PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

## ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES FORET DE POLIGNY – POLIGNY (39)

1962



Aff.	04439	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech.	sans	A	16/01/14		ADE	ASA	YGH
Folio	1/1						
Format :	word						

# PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

## ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES FORET DE POLIGNY – POLIGNY (39)

1969



Aff.	04439	Ind.		Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech.	sans	A		16/01/14		ADE	ASA	YGH
Folio	1/1							
Format :	word							

PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES  
FORET DE POLIGNY – POLIGNY (39)

1975



Aff.	04439	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech.	sans	A	16/01/14		ADE	ASA	YGH
Folio	1/1						
Format :	word						

# PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

## ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES FORET DE POLIGNY – POLIGNY (39)

1984



Aff.	04439	Ind.		Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech.	sans	A		16/01/14		ADE	ASA	YGH
Folio	1/1							
Format :	word							

PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES  
FORET DE POLIGNY – POLIGNY (39)

1997



Aff.	04439	Ind.		Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech.	sans	A		16/01/14		ADE	ASA	YGH
Folio	1/1							
Format :	word							

# PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

## ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES FORET DE POLIGNY – POLIGNY (39)

2000



Aff.	04439	Ind.		Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech.	sans	A		16/01/14		ADE	ASA	YGH
Folio	1/1							
Format :	word							

# PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

## ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES FORET DE POLIGNY – POLIGNY (39)

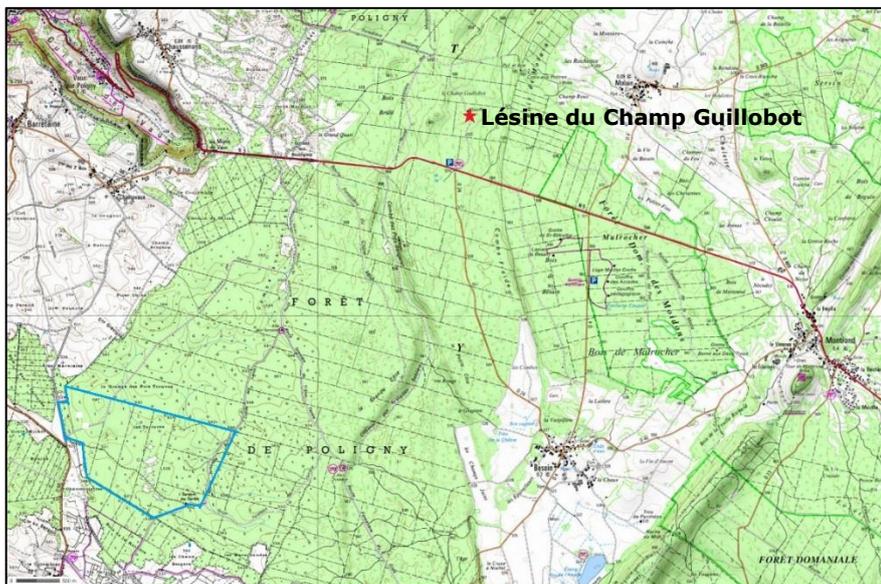
2010



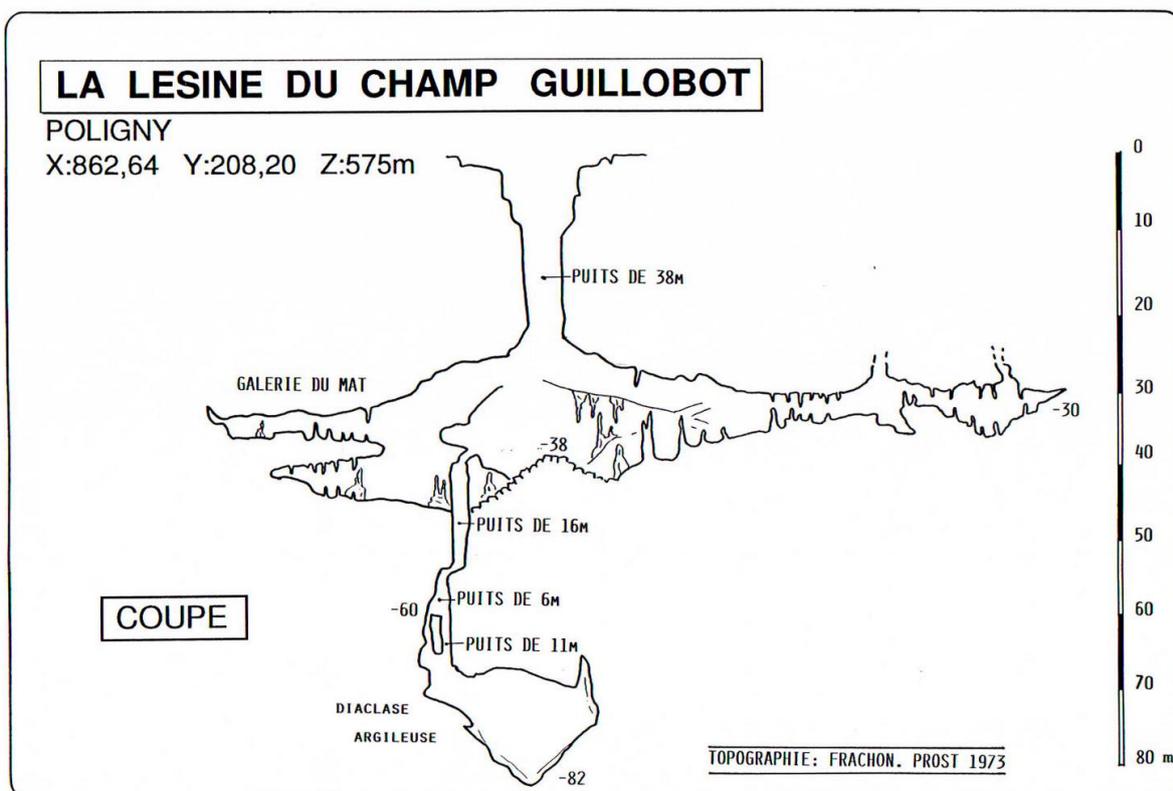
Aff.	04439	Ind.		Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech.	sans	A		16/01/14		ADE	ASA	YGH
Folio	1/1							
Format :	word							

ANNEXE 3  
EXEMPLE DE CAVITÉ NATURELLE  
*LÉSINE DU CHAMP GUILLOBOT*

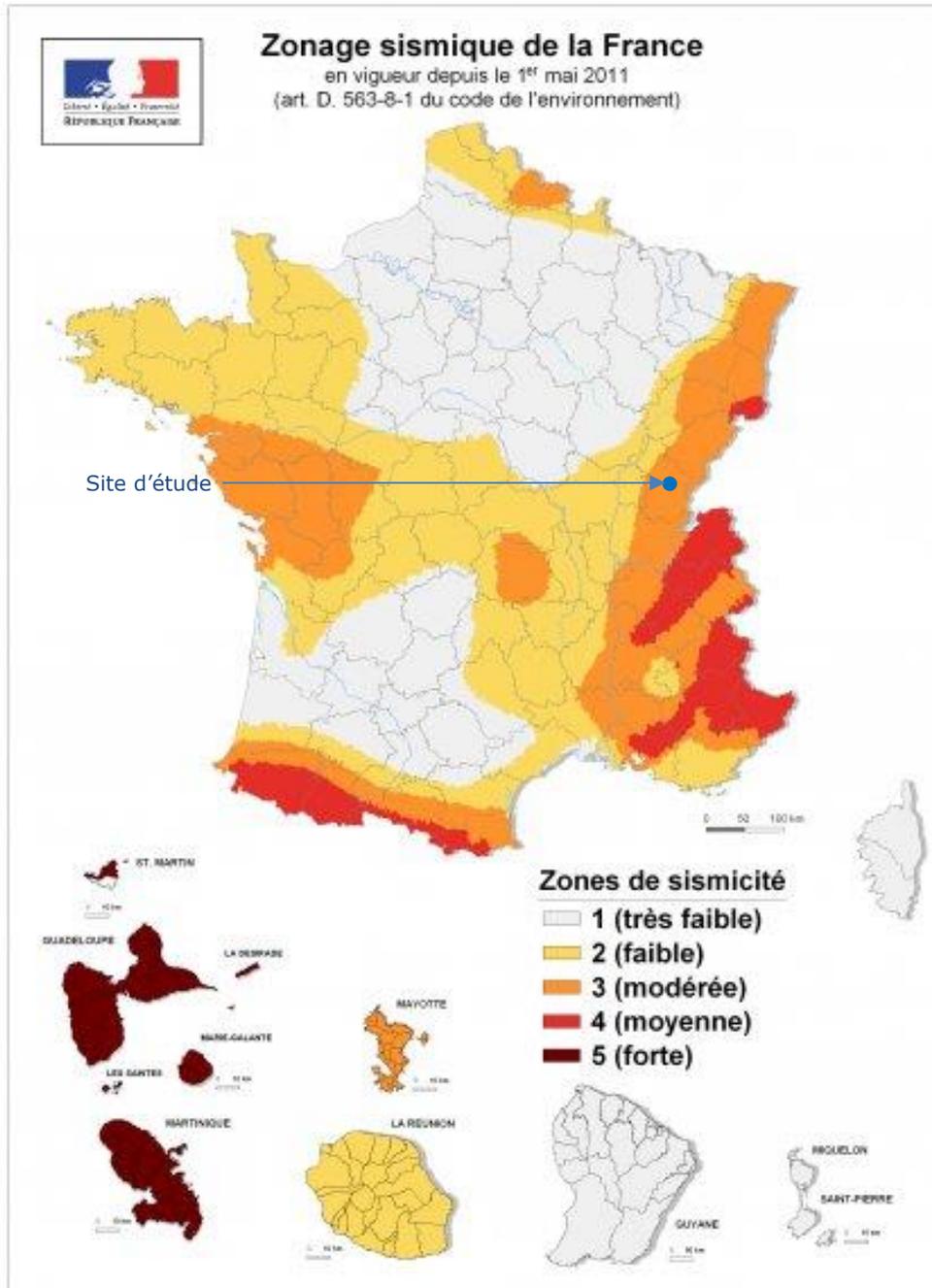
Situation



Topographie



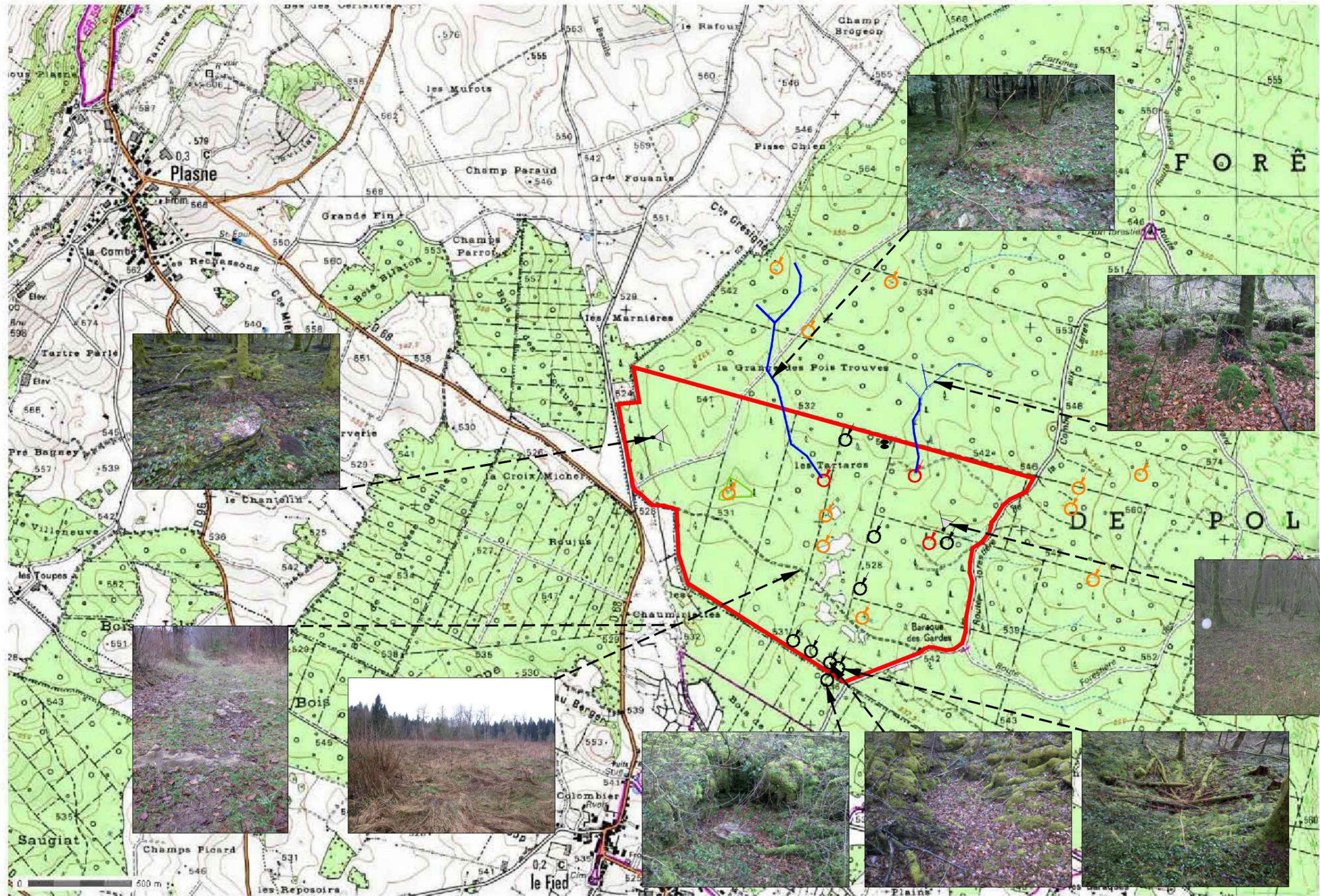
ANNEXE 4  
CARTE DU ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE



ANNEXE 5  
COMPTE-RENDU DE VISITE DE TERRAIN

# COMPTE RENDU DE TERRAIN

ETUDE - ANALYSE DES RISQUES  
FORET DE POLIGNY - POLIGNY (39)



**LEGENDE :**

-  Lapiaz
-  ruisseau sec
-  ruisseau (sec ?)
-  angle de vue (photo)

- Dolines :**
-  repérées sur la carte IGN et sur le terrain
  -  repérées sur le terrain
  -  perte




Aff.	Ind.	Date	Modifications	Etabri	Vérifié	Approuvé
04439	A	16/01/14	Emission initiale	ADE	ASA	YGH
Folio 1/1						
Format: dwg						
Maitre d'ouvrage : GROUPE PIERRE & VACANCES - CENTER PARCS						

ANNEXE 6  
BIBLIOGRAPHIE

## Documents

- BRGM, Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux dans le département du Jura, rapport final BRGM/RP-57419-FR, Juin 2009, 163 p.
- SALPERWICK Marc, Structure et réponses hydrochimiques d'un système karstique de plateau (bassin des reculées de la Seille, Jura), Annales scientifiques de l'Université de Besançon, Géologie – Mémoire hors-série n°10, 1990
- GARD Jean, Recherches géologiques sur les faisceaux externes du Jura entre Salins – Arbois et Poligny (Jura), Thèse de doctorat en Sciences Naturelles, Besançon : Université de Besançon, 1950, 134 p.
- CHAUVE P., DUBREUCQ F., FRACHON J-C., GAUTHIER A., METTETAL J-P, PEGUENET J., Inventaire des circulations souterraines reconnues par traçage en Franche-Comté, Annales scientifiques de l'Université de Besançon, Géologie, Mémoire n°2, 1987, 24p.

## Cartes

- Feuille géologique BRGM n°XXXII-26 de LONS-LE-SAUNIER, au 1/50000, 1966.
- Notice explicative de la feuille n°XXXII-26
- Carte ZERMOS, Zones exposées à des risques liés aux mouvements du sol et du sous-sol, région de Lons-le-Saunier à Poligny (Jura), au 1/25000, 1977.
- Notice explicatives de la carte des zones exposées à des risques liés aux mouvements du sol et du sous-sol au 1/25000.

## Ressources Internet

- Cavité souterraine : [www.bdcavité.fr](http://www.bdcavité.fr)
- Eaux souterraines : [carmen.application.developpement-durable.gouv.fr](http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr)
- Géologie : [www.infoterre.fr](http://www.infoterre.fr)
- Inondation : [www.inondationsnappes.fr](http://www.inondationsnappes.fr)

- Mouvement de terrain : [www.bdmvt.net](http://www.bdmvt.net)
- Retrait-gonflement des argiles : [www.argiles.fr](http://www.argiles.fr)
- Risques naturels généraux : [www.prim.net](http://www.prim.net)
- Sismicité :
  - [www.sisfrance.net](http://www.sisfrance.net)
  - [www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr)
  - [www.planseisme.fr](http://www.planseisme.fr)
- Topographie : [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)