SAGA environnement géotechnique

Le bureau d'études ... en ingénierie

& services*

* Réactivité * Ecoute * Disponibilité *Indépendance

Au delà des mots, nos engagements.

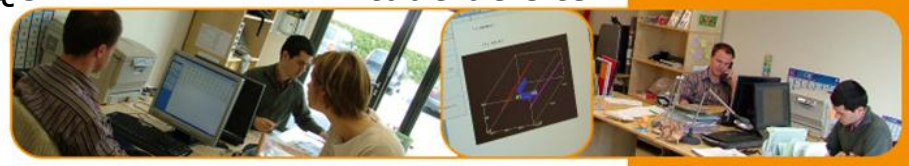
GROUPE PIERRE & VACANCES – CENTER PARCS

ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES

FORET DU ROUSSET

LE ROUSSET (71)

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE – Étude de site



MISSION G1 ES

REFERENCE DOSSIER : 04439– LE ROUSSET 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

Afin de préserver l'environnement, certaines pages de ce document sont imprimées en recto verso

SOMMAIRE

SOMMAIRE **3**

1. GENERALITES **4**

2. MISSION CONFIEE ET TEXTES REGLEMENTAIRES **4**

3. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET **4**

3.1. DESCRIPTION DU PROJET 4
3.2. DOCUMENTS TRANSMIS 4

4. CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE, GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE **5**

4.1. CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE 5
4.2. HISTORIQUE DU SITE 5
4.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE 6
4.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 8
4.5. ALEAS ET RISQUES NATURELS 9
4.5.1. Retrait-gonflement des argiles 9
4.5.2. Cavité souterraine – carrière 10
4.5.3. Risque d'inondation 10
4.5.4. Mouvement de terrain 11
4.5.5. Arrêtés de catastrophe naturelle 11
4.5.6. Sismicité 12

5. CLASSIFICATION GTR DES GRES DU TRIAS **13**

INTERPRÉTATIONS ET RECOMMANDATIONS **14**

6. CONTEXTE GEOTECHNIQUE IDENTIFIE ET PRINCIPAUX RISQUES **14**

7. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS PROPOSEES **15**

ALEA GEOTECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES **16**

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 CARTE DU ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE
ANNEXE 4 COMPTE-RENDU DE VISITE DE TERRAIN
ANNEXE 5 BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION

1. Généralités

Client : GROUPE PIERRE & VACANCES – CENTER PARCS

Projet : Construction d'un center parc

Chantier : Forêt du Rousset – LE ROUSSET (71)

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	• **Réaliser** une enquête documentaire, • **Fournir un rapport** avec un modèle géologique, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs, • **Définir** un programme d'investigations géotechniques.

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 du Rousset. Le site d'étude a une superficie de 125 ha environ.

3.2. *Documents transmis*

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

- Plan de masse général du 03/10/2012.

Une visite du terrain a également été réalisée le 14/01/2014, un compte-rendu est transmis en annexe 4.

4. Contexte géomorphologique, géologique et hydrogéologique

4.1. *Contexte géomorphologique*

Le site d'étude se localise dans le département de *Saône-et-Loire* (71), dans la région du *Charollais*, au Sud de la commune du *Rousset*.

Il se situe sur le versant sud-ouest d'une butte, culminant à 464 m NGF. La pente est globalement régulière et douce.

Seul le chemin, traversant du nord au sud-est la zone du projet, a été réalisé en déblais dans certaines zones. Les talus ont une pente plus ou moins raide et ont une hauteur maximale de 2 à 3 m.

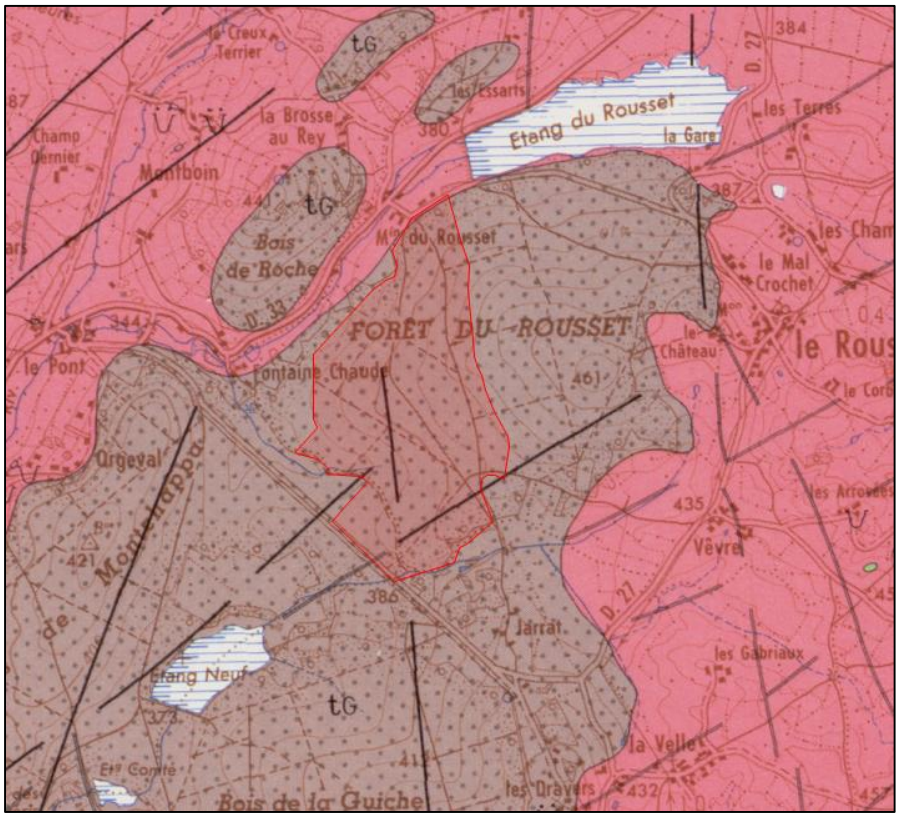
4.2. *Historique du site*

D'après les photos aériennes, transmises en annexe 2, le site a toujours été occupé par une forêt. On observe la réalisation de travaux forestiers correspondant à des déboisages parcellaires, suivis par des plantations d'arbres (le plus souvent des conifères).

4.3. ***Contexte géologique***

D'après les documents consultés (carte géologique BRGM de *Saint-Bonnet-de-Joux* au 1/50000), le projet se situe sur le *Horst de Saint Vincent*, comblé par des *Grès Triasiques* (tG), reposant certainement sur un socle granitique (noté γP), dit *granite de Mary*.

Les failles sont le témoin du remodelage de la région lors des mouvements alpins, celles-ci peuvent provoquer de petites résurgences.

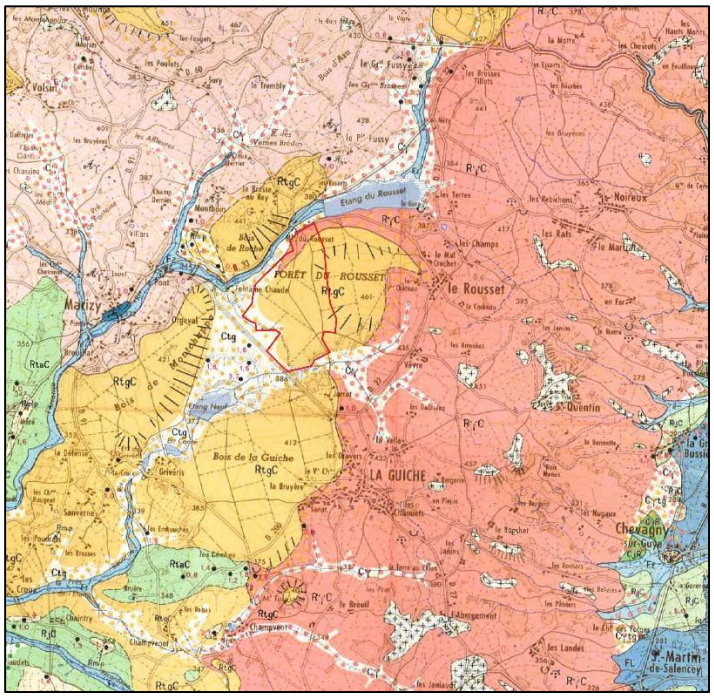


Extrait de la carte géologique BRGM de SAINT-BONNET-DE-JOUX, au 1/50000

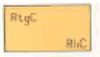
tG Trias gréseux

Granite calco-alcalin à biotite ou granite de Mary

D'après nos reconnaissances sur le terrain et la carte géologique BGRM des *Formations Superficielles de Saint-Bonnet-de-Joux* au 1/50000, la partie superficielle du *Trias* a été altérée. Le produit de cette altération est représenté par des sables plus ou moins argileux. La partie basse de la butte est recouverte de colluvions issues des matériaux précédents.



Extrait de la carte géologique des Formation superficielles BRGM de SAINT-BONNET-DE-JOUX, au 1/50000



Grès altérés avec couverture sableuse ou sable argileux plus ou moins remaniés, dérivés des grès arkosiques du Trias tg

Colluvions alimentées par l'ensemble précédent

Le long du chemin des affleurements permettent d'observer la coupe suivante :

Argile limoneuse à sableuse marron ocre

Argile silto-farineuse blanchâtre à passages rougeâtres

Argile silto-farineuse blanchâtre à passages rougeâtres, avec blocs de grès

Grès en banc massif compact

Nota : Des blocs de grès dispersés et de taille hétérométrique sont présents en subsurface.

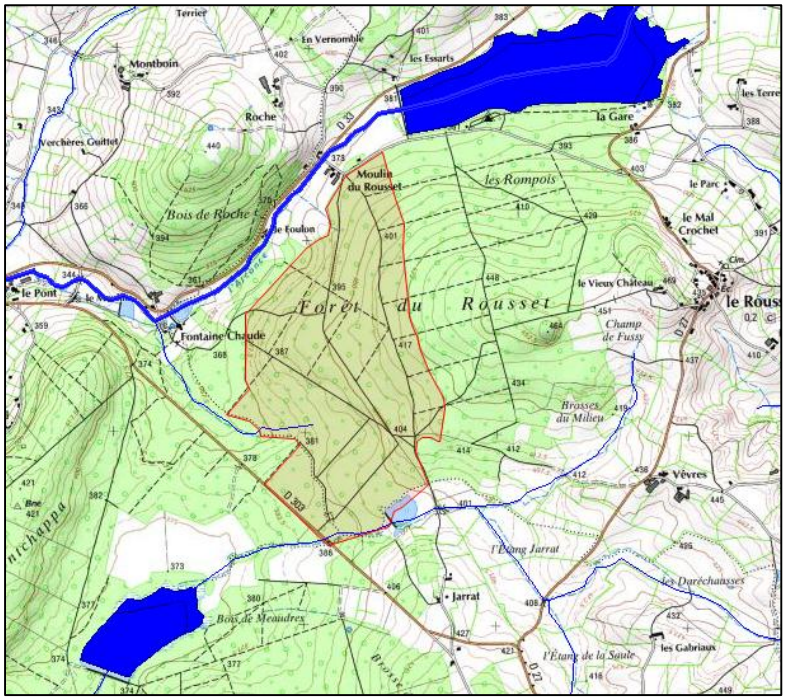
4.4. ***Contexte hydrogéologique***

Concernant les eaux souterraines, des nappes peuvent exister dans les formations gréseuses triasiques restées en placage sur le socle altéré. Des émergences sont visibles au contact *Grès du Trias* / socle granitique, dont une répertoriée par le BRGM à l'Ouest de la commune de *La Guiche* (au sud du projet).

Du point de vue des eaux météoriques, celles-ci présentent des difficultés à s'infiltrer dans le sol argileux, de faible perméabilité. Il a été observé, sur le terrain, de nombreux cours d'eau s'écoulant au pied de la butte, vers la *Recorne* et l'*Arconce.*

Bien que non répertoriés sur la carte IGN, ces ruisseaux doivent être récurrents car des ouvrages béton ont été mis en place.

La partie avale de la butte est de pente plus douce, et *a priori* sur des terrains colluvionnaires d'après la carte géologique des Formations Superficielles. Les eaux de ruissellement s'écoulent donc plus difficilement, engendrant l'apparition de zones très humides.



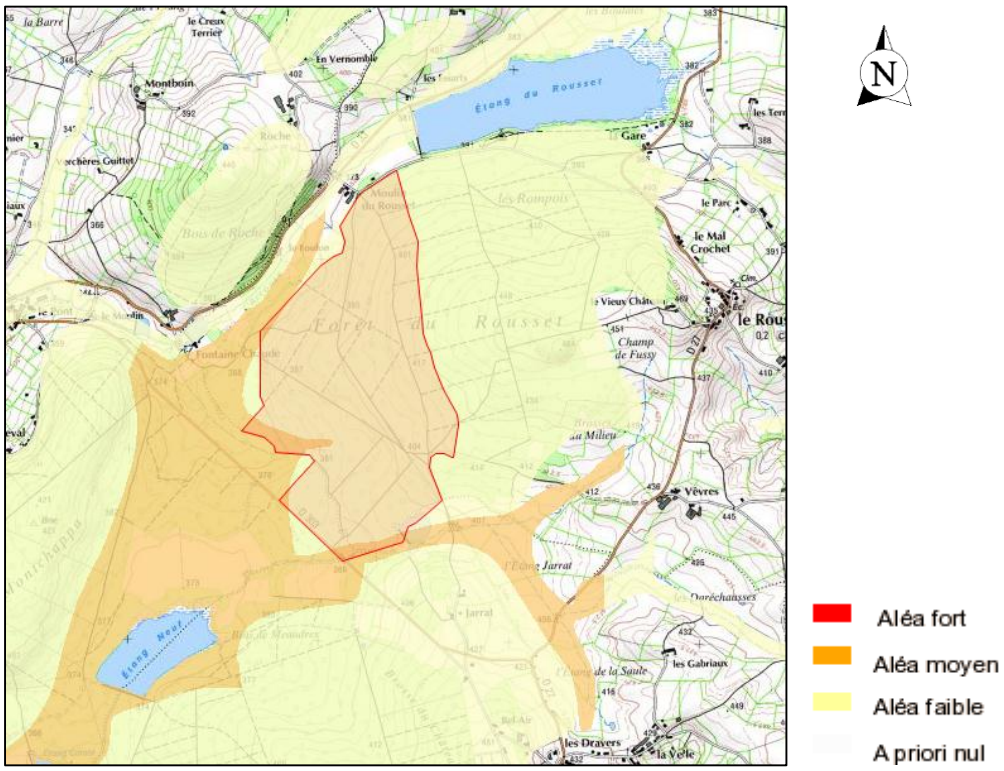
Carte hydrographique du secteur (www.geoportail.fr)

4.5. ***Aléas et Risques naturels***

4.5.1. Retrait-gonflement des argiles

Concernant le retrait-gonflement des argiles, le terrain se situe à priori en zone d'aléa faible pour la quasi-totalité du terrain, sauf à proximité des cours d'eau où l'aléa est moyen.

On se méfiera toutefois des niveaux argileux blanchâtres observés sur le terrain.



Cartographie de l'aléa retrait-gonflement sur la commune du ROUSSET (www.argiles.fr)

4.5.2. Cavité souterraine – carrière

Les grès du *Trias* ont été exploités dans la région pour la fabrication de pavés et pierres de tailles.

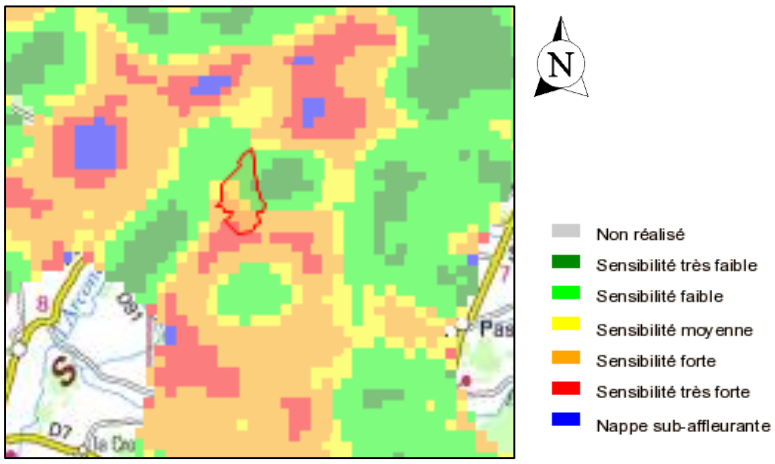
D'après les données BRGM, d'anciennes carrières abandonnées sont signalées sur la carte géologique, sur la commune de *La Guiche,* le long de la D200 et au niveau du lieu-dit le *Vieux Château*.

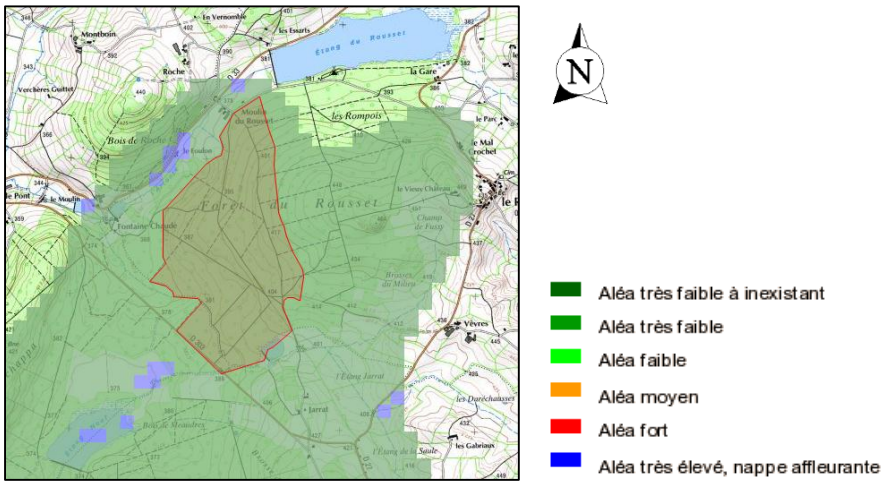
Aucune cavité n'a été recensée au droit de l'emprise du projet.

4.5.3. Risque d'inondation

- Risque d'inondation par remontée de nappe

D'après la carte des remontées de nappe dans le socle de la commune, le site se trouve dans une zone de sensibilité faible à très faible en partie amont, et forte en partie avale vers les cours d'eau. Le risque de remontée de nappe dans les sédiments est faible.

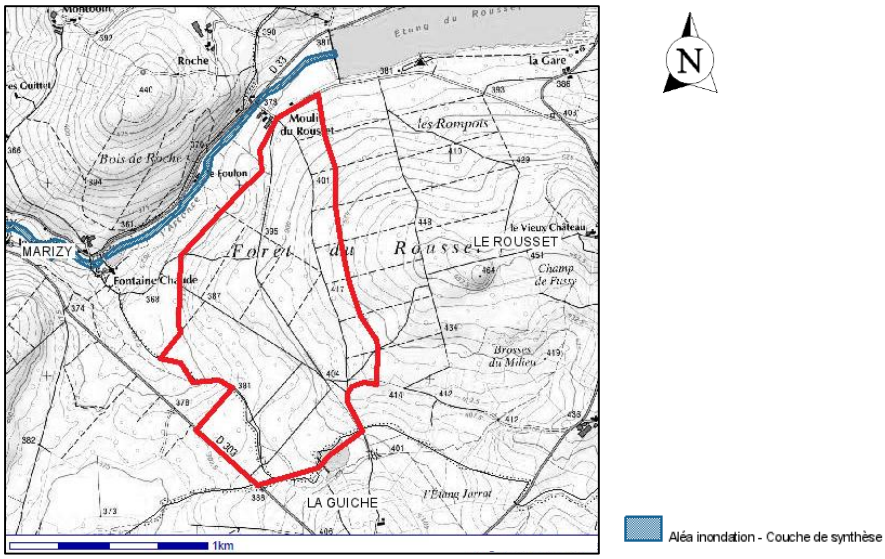




Cartographie de l'aléa d'inondation par remontée de nappes dans le socle (carte supérieure) et dans les sédiments (carte inférieure) (www.inondationsnappe.fr)

- Risque d'inondation par débordement :

D'après le Plan de Prévention des Risques d'Inondation du *Rousset* et de la topographie du site, le projet se situe en-dehors des zones à risque de débordement de l'*Arconce*.



Extrait du PPRI du ROUSSET (www.prim.net)

4.5.4. Mouvement de terrain

Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur le site BRGM « Mouvement de terrain » (www.bdmvt.net).

4.5.5. Arrêtés de catastrophe naturelle

La commune du *Rousset* a fait l'objet de deux arrêtés de catastrophes naturelles présentées dans le tableau suivant :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
Inondations et coulées de boue	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983

4.5.6. Sismicité

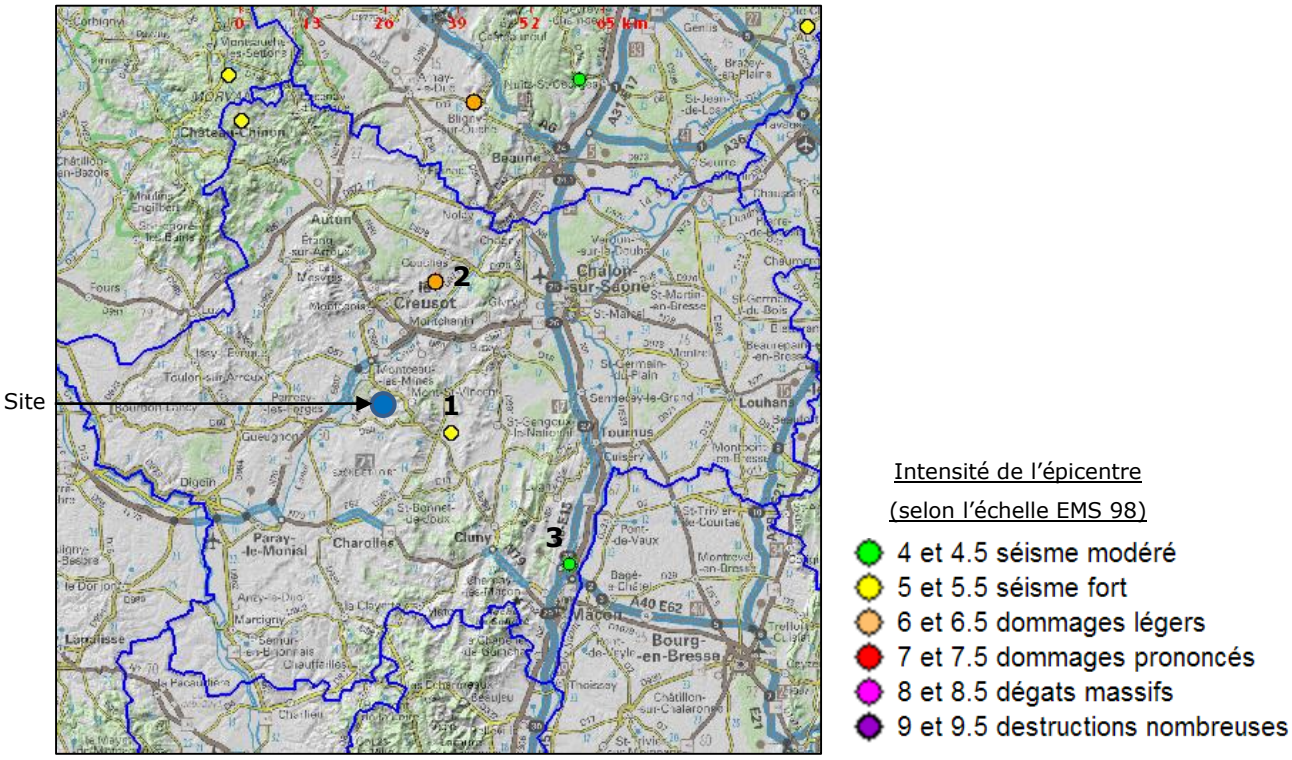
- Zonage sismique

Depuis le 1er Mai 2011, d'après le décret n°2010-1255 du 22 Octobre 2010, la commune du *Rousset* est classée en **zone de sismicité faible (zone 2)** (cf. carte en annexe 3).

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

- Séismes avec un épicentre à proximité du projet

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



Cartographie des épicentres dans un secteur de 40 km (www.sisfrance.net)

Les caractéristiques des 3 séismes (notés 1 à 3 sur la carte précédentes) sont données dans le tableau suivant :

Numéro	Date	Heure	Nature du choc	Localisation épicentrale	Intensité épicentrale
1	12/09/1871	7h35	Principal	Monts du Chalonnais – Joncy	5
2	26/11/1887	23h40	Principal	Pays d'Autun et du Creusot – Saint-Pierre-de-Varenne *Château de Brandon*	6
3	17/04/1936	3h20	Principal	Cote mâconnaise – Charbonnières	4,5

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

Deux séismes ont été ressentis sur la commune du *Rousset*, 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 – Baume les Dames	Franche-Comté	5,5	3
22/02/2003	20h41	Pays forestier sous-vosgiens - Rambervilliers	Vosges	6,5	3

5. Classification GTR des Grès du Trias

Les *Grès du Trias*, exploités sur le département de *Saône-et-Loire*, ont fait l'objet d'analyse en laboratoire permettant de classer ce matériau dans la catégorie GTR, R41 (Roches siliceuses dures). Leurs caractéristiques géotechniques sont les suivantes :

- Los Angeles : 16 à 26 ;
- Micro Deval humide : 8.

Les qualités de ce matériau sont liées au degré de silicification du ciment qui englobe les grains de quartz. Le grès peut passer rapidement d'un grès friable à un matériau dur, très abrasif.

6. Contexte géotechnique identifié et principaux risques

Les principaux éléments géotechniques à retenir sont les suivants :

- Sismicité : 2
- Présence d'eau en surface importante (ruissellement, zones humides) ;
- Pente douce et régulière ;
- Géologie attendue :
    - Couverture d'altération des grès composés de sables argileux ou argiles blanchâtres (hauteur variable, estimée à environ 2 m) ;
    - Substratum composé de grès ;
    - Blocs de grès dispersés en surface et de taille hétérométrique.

Fondation :

- Pour les fondations, en fonction de la catégorie des bâtiments, certaines règles parasismiques devront être appliquées.
- Pour des bâtiments légers, des fondations superficielles peuvent être envisagées en tenant compte de certaines dispositions particulières.
- Pour des bâtiments lourds, des fondations ancrées dans le substratum grésiques seront à prévoir.
- Dans les zones humides, des fondations approfondies peuvent être nécessaires pour obtenir une portance au sol convenable.

Terrassement :

- Il faudra se méfier des blocs de grès en sub-surface. Des outils adaptés à la dureté de la roche seront à prévoir lors du terrassement.
- Les matériaux superficiels (argile et sable argileux) sont des matériaux sensibles aux variations hydriques. En condition pluviométriques, la consistance de ces matériaux chute rapidement.
- Les grès s'érodent facilement, les pentes de talus raides devront être évitées.

Hydrogéologie :

Un système de récupération et de drainage des eaux de ruissellement devra être mis en place pour la pérennité des différents ouvrages (bâtiments, routes, aménagements paysagers…).

7. Programme d'investigations proposées

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

OJECTIFS VISÉS	INVESTIGATIONS
- Détermination de la nature des sols en place - Prédimensionnement des fondations des bâtiments	Sondages pressiométriques avec enregistrements des paramètres de forages (VIA/PO/PI/CR)
- Détermination de l'épaisseur et de la qualité de la couche superficielle	Sondages au pénétromètre dynamique menés au refus Fouilles à la pelle mécanique
- Identification des sols et classifications GTR	Essais d'identification GTR sur les matériaux prélevés, et vérification du pouvoir argileux
- Identification d'une nappe éventuelle (ou écoulements permanents)	Pose de piézomètres

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

Aléa 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)
	DCEIACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE *1* ACT		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			
	EXEIVISA	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'avoisinants 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 avoisinants) , 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 avoisinants), 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.

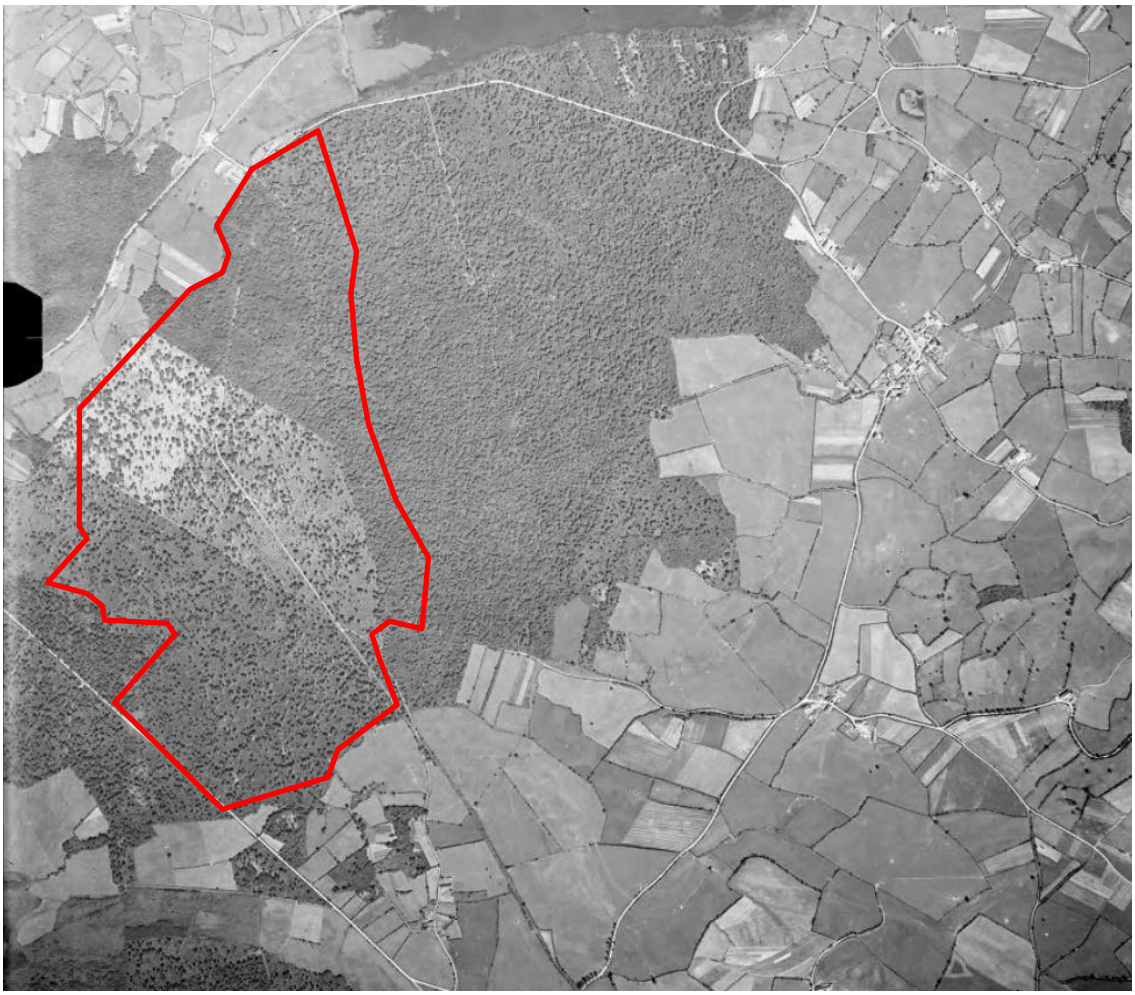
— Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

— 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

1946



PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES
FORET DU ROUSSET – LE ROUSSET (71)

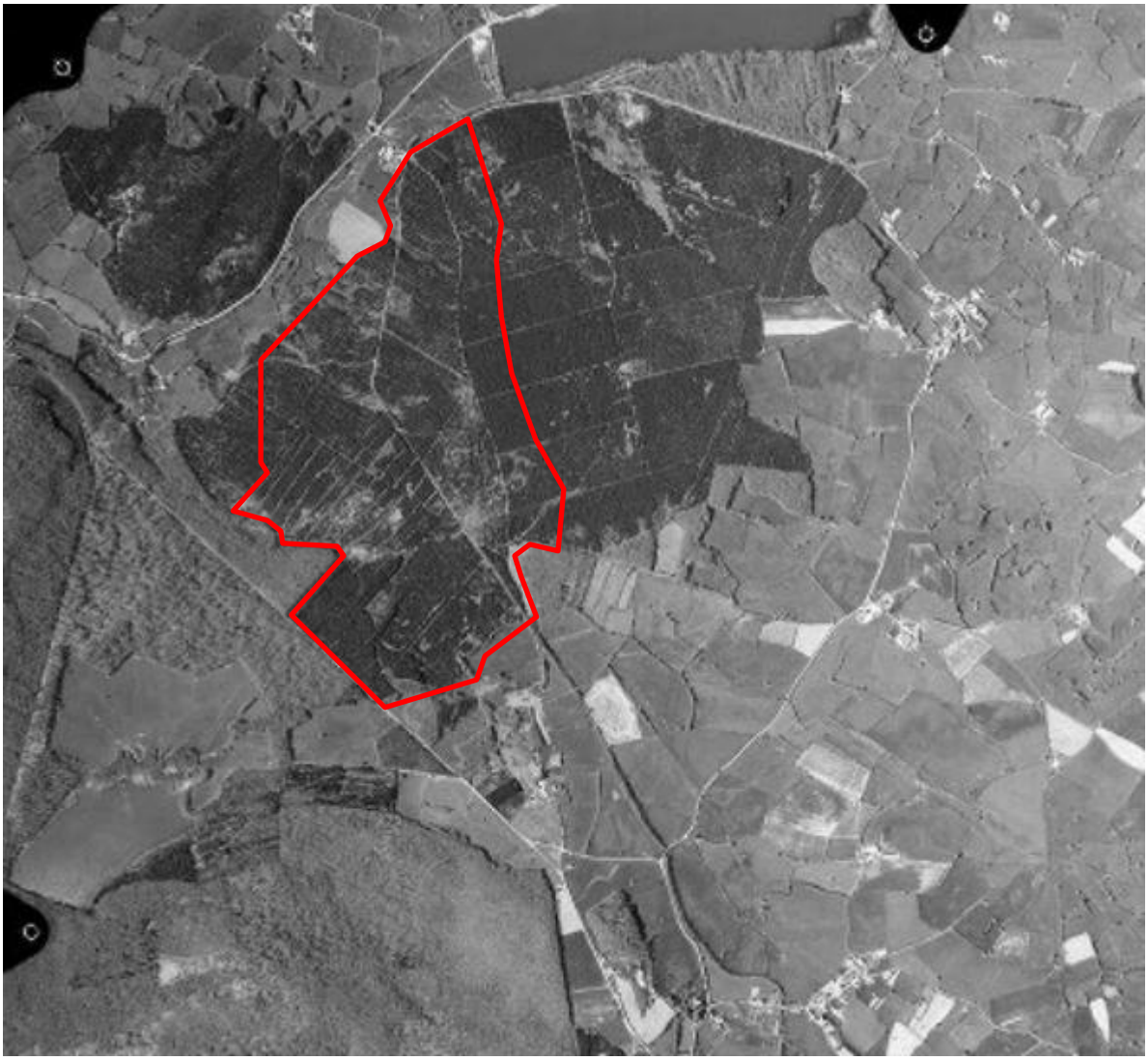
1960

1967

PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES
FORET DU ROUSSET – LE ROUSSET (71)

1985



PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES
FORET DU ROUSSET – LE ROUSSET (71)

1996

PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES
FORET DU ROUSSET – LE ROUSSET (71)

2002

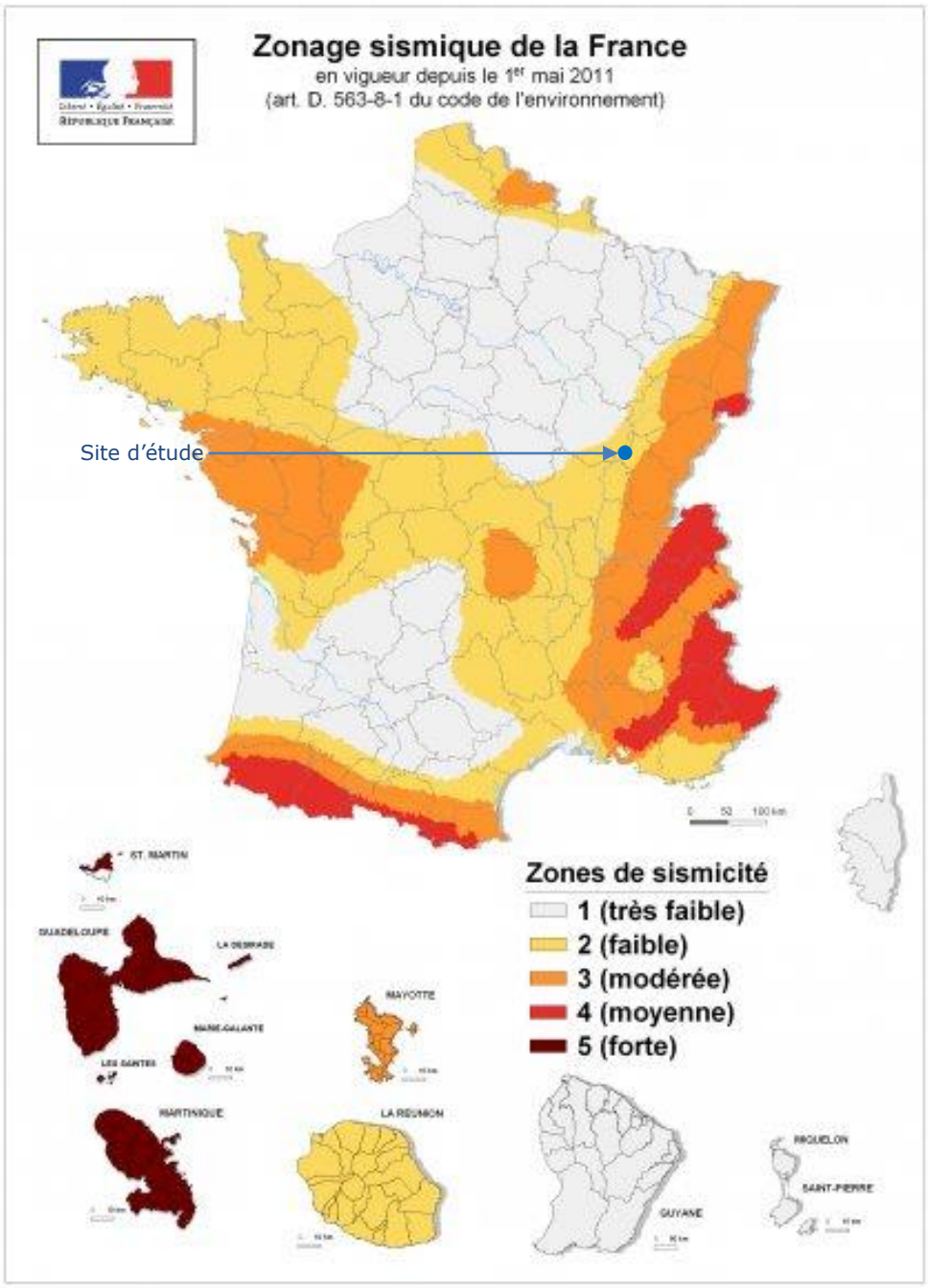
PHOTOS AERIENNE – GEOPORTAIL

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE – ANALYSE DES RISQUES
FORET DU ROUSSET – LE ROUSSET (71)

2011

ANNEXE 3

CARTE DU ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE


Zonage sismique de la France
en vigueur depuis le 1er mai 2011
(art. D. 563-8-1 du code de l'environnement)
Site d'étude
Zones de sismicité
1 (très faible)
2 (faible)
3 (modérée)
4 (moyenne)
5 (forte)
ST. MARTIN
GUADELOUPE
LA DESIRADE
MARIE-GALANTE
LES SAINTES
MAYOTTE
MARTINIQUE
LA REUNION
GUYANE
MIQUELON
SAINT-PIERRE

ANNEXE 4

COMPTE-RENDU DE VISITE DE TERRAIN

COMPTE RENDU DE TERRAIN

ETUDE - ANALYSE DES RISQUES
FORET DU ROUSSET - LE ROUSSET (71)

le Petit Bois des Vernes
Montboin
Roche
les Essarts
Etang du
Verchères
Guittet
Bois de Roche
Moulin du Rousset
les Rompois
le Pont
le Moulin
D 33
D 303
Fontaine Chaude
Forêt du Rousset
Champ de Fussy
le Rousset
les Corbeaux
Grande Terre
Orgeval
Brosses du Milieu
Vesvres
les Arrosées
Cambray
les Janins
Terre des Clos
l'Etang Jarrat
Jarrat
Déchet
Bois de Meaudres
Etang Neuf
Velle
Bois Menu
les Montagnes
En Nézy
les Boulaies
les Petits Marots
les Rochots
les Prés Neufs
le Brûlé
les Rebichons
Noireux
les Rats
le Martrat
les Champs Torbets
Chante-Alouette
GR7
Cim.
Mont Dappo
Réserve
600 m

LEGENDE :

ruisseau repéré sur le terrain
angle de vue (photo)
zone très humide, rétention d'eau importante en surface

SAGA
La maîtrise de l'ingénierie des sols
afaq ISO 9001 Qualité AFNOR CERTIFICATION

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

Maitre d'ouvrage : GROUPE PIERRE & VACANCES - CENTER PARCS

ANNEXE 5

BIBLIOGRAPHIE

Documents

- BRGM, Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux dans le département de Saône-et-Loire, rapport final BRGM/RP-56635-FR, Septembre 2008,166 p.
- DRIRE Bourgogne, Schéma départemental des carrières de Saône-et-Loire, Titre II-Connaissance de l'activité et satisfaction des besoins, 29/05/2001, p13-16.
- LCPC, SETRA, Guide technique, Réalisation des remblais et des couches de forme, fascicule II Annexes techniques, Juillet 2000, 2ème Edition, 102p.
- Norme AFNOR NF P11-300, Exécution des terrassements – Classification des matériaux utilisables dans la construction des Remblais et des couches de formes d'infrastructures routières, publié le 01/09/1992, 21p.
- P.RAT, Guides géologiques régionaux, Bourgogne Morvan, 2ème édition, Paris : Masson, 1986, 215p.

Cartes géologiques

- Feuille BRGM n°XXIX-27 de SAINT-BONNET-DE-JOUX (géologie du substratum), au 1/50000, 1971.
- Feuille BRGM n°XXiX-27 de SAINT-BONNET-DE-JOUX (carte géologique des formations superficielles), au 1/50000, 1969.
- Notice explicative de la feuille n°XXXIX-27.

Ressources Internet

- Cavité souterraine : www.bdcavité.fr
- Géologie : www.infoterre.fr
- Inondation : www.inondationsnappes.fr
- Mouvement de terrain : www.bdmvt.net
- Retrait-gonflement des argiles : www.argiles.fr

– Risques naturels généraux *:* www.prim.net

– Sismicité :

- www.sisfrance.net
- www.franceseisme.fr
- www.planseisme.fr

– Topographie : www.geoportail.fr