

Les événements rapportés font état de glissements spontanés survenus dans des fouilles réalisées dans les Sables de Fontainebleau avec des arrivées d'eau massives. Ces éboulements sont liés à l'existence de circulations aquifères à la base des sables. Le pendage général des couches vers le Sud dans le sens du versant constitue un facteur permettant l'écoulement des eaux et leur résurgence sur le versant (quartier des Sources). Une de ces sources est d'ailleurs visible en face de l'école maternelle. La présence d'un système d'écoulement dans les talus conduit à un abaissement sensible des coefficients de sécurité et joue un rôle majeur dans la survenance des ruptures de talus. Ce système d'écoulement peut agir sous différentes formes :

- par ruissellement - érosion superficielle conduisant à l'entraînement mécanique des particules
- par circulation dans la masse du talus exerçant des forces d'écoulement défavorables à la stabilité
- par excès de pression interstitielle participant à l'aggravation des moments moteurs du massif

La zone d'affleurement des Sables de Fontainebleau doit attirer l'attention dans la réalisation des travaux quelle qu'en soit leur nature et amener à procéder à des études géotechniques préalables, avec une orientation sur la faisabilité de pompage par pointes filtrantes ou de mise en place de soutènements provisoires ou définitifs dans la réalisation des fouilles dans des matériaux sans cohésion.

#### **IV.4 ALEA DE CARRIERES ET EBOULEMENTS D'ABRUPTS ROCHEUX**

Tous les spécialistes s'accordent sur le fait que les processus de dégradation des excavations sont engagés dès l'ouverture des galeries. Il s'avère que l'évolution la plus fréquente des carrières de gypse conduit à des effondrements locaux au carrefour des galeries ou à des effondrements de piliers. A l'effondrement de galerie, il convient d'ajouter les risques d'éboulement des fronts de taille et d'entrées en cavage.

- Les effondrement locaux peuvent survenir après désolidarisation des bancs de gypse, qui conduit dans un premier temps à la formation d'une amorce de cavité au toit de la galerie (ciel tombé) et dont l'évolution par suite de l'éboulement des terrains de recouvrements conduit à l'apparition d'une cloche de fontis.
- Au titre des effondrements de piliers, deux mécanismes de ruine sont classiquement observés : la rupture du fait d'une fracturation importante préexistante, et la rupture par réduction de la section et excès de contrainte.

#### **IV.5 ALEA DE TASSEMENT PAR RETRAIT GONFLEMENT**

Les études réalisées sur le versant de la butte de Montmorency et sur la commune (rues de Bleury, Margency, Montmorency...) ont confirmé la sensibilité des sols au tassement différentiel lors des alternances de dessiccation et d'humectation.

Les essais d'identification ont permis un classement des sols en argiles et limons très plastiques en plusieurs points.

Dans la zone du Clos Giffier, la composante sableuse des recouvrements rend cependant ces sols moins sensibles.

Une cartographie de ces aléas conduirait à zoner l'ensemble de la commune en dessous de la cote de 120 NGF.

## V CARTOGRAPHIE

### V.1 CARTOGRAPHIE DES ALEAS

*Illustration : Carte des aléas de la commune de SOISY SOUS MONTMORENCY*

La cartographie concerne les aléas liés au risque de karstification, de glissements de terrain et les zones de carrières. Pour l'aléa de glissement, le zonage dépasse les limites de la commune.

#### A Légende utilisée pour la cartographie

Le zonage est établi selon le type le degré de l'aléa.

Dans le cas présent, on distingue trois types d'aléas :

- **Aléa de karstification, représenté par la lettre K**
- **Aléa de glissement de terrain, représenté par la lettre G**
- **Aléa de carrières, représenté par la lettre C**

les degrés d'intensité des aléas sont les suivants :

- **Aléa fort représenté par la couleur de plus forte intensité et par le chiffre 3**
- **Aléa moyen représenté par le chiffre 2**
- **Aléa faible représenté par la couleur de plus faible intensité et par le chiffre 1**

#### B Délimitation des zones d'aléa

Il est important de noter que les limites des différentes zones ont été établies en fonction de critères géologiques, topographiques, géotechniques généraux et restent de ce fait imprécises.

##### B.1 **Aléa de carrières et d'éboulement rocheux**

Les zones de carrières sont concernées à la fois par les aléas spécifiques aux carrières de gypse avec instabilité des fronts de taille, par la karstification. La légende correspondante sur la carte des aléas sera C affecté de l'indice 3 pour les carrières souterraines et de l'indice 2 pour les carrières à ciel ouvert. La légende pour l'éboulement d'abrupt rocheux est la lettre E3.

Les carrières de " La Fontaine Bourdonnais " et du " Trou au Loup " sont cartographiées en partie Est du territoire de la commune. Les limites de ces carrières sont définies par l'Inspection Générale des Carrières en fonction des cavités connues, des cavités suspectées, des fronts de tailles et des excavations à ciel ouvert.

## B.2 Aléa de karstification

### ZONE K2

La zone K2 ou zone d'aléa de karstification moyen à fort correspond à la zone de présence du gypse associée à des anomalies enregistrées aussi bien au sein des masses et marnes du gypse qu'au sein des recouvrements.

Cette zone concerne le secteur des "Marcherues", en partie Nord de la commune et intègre le sondage D55 réalisé par GEOMEDIA.

La zone est limitée en partie supérieure par la cote de 95 N.G.F. au-delà de laquelle les Masses et Marnes du Gypse sont surmontées d'une ou plusieurs couches de matériaux imperméables les protégeant des circulations souterraines.

La limite inférieure correspond à une ligne comprise entre les cotes 75 et 80 N.G.F. au-dessous de laquelle le nombre de sondages indiquant une anomalie au sein du gypse ou des colluvions est faible (2).

La limite Est de cette zone correspond à la légère ligne de crête à l'Est du thalweg des "Marcherues", au-delà de laquelle, malgré un contexte géologique similaire les anomalies sont absentes.

Une attention particulière doit être apportée à la zone du thalweg des "Marcherues". En effet, celui-ci n'est pas uniquement issu d'une érosion des formations superficielles mais semble correspondre également à un couloir d'altération des masses du gypse. Or, le thalweg, par définition, est une zone d'écoulement préférentiel des eaux et rend cette zone plus exposée aux phénomènes de dissolution du gypse.

### ZONE K1

Les zones K1 ou zones d'aléa faible de karstification correspondent aux zones de présence des masses et marnes du gypse, sous des recouvrements permettant la percolation des eaux. Dans ces zones, les anomalies au sein des masses et marnes du gypse et au sein des colluvions sont absentes ou rares (2 sondages indiquent une anomalie concernant les recouvrements *a priori* non concernés par les problèmes de dissolution). Cependant, la faible épaisseur des recouvrements des niveaux de gypse prédispose à la création de karsts susceptibles d'avoir des incidences en surface.

Cet aléa concerne le secteur du "Clos Giffier", où les deux sondages révélant des anomalies ont été réalisés, les secteurs du "Bois Gazet" et du "Bois d'Aulne". Cette première zone est limitée en partie supérieure par la zone d'aléa moyen à fort et en partie inférieure, par la zone où les recouvrements sont considérés comme suffisamment épais pour protéger le gypse de la dissolution.

La limite Est est constituée d'une part de la ligne au-delà de laquelle les formations géologiques imperméables recouvrent et protègent le gypse, et d'autre part par la zone de carrières de la Fontaine Bourdonnais.

Cet aléa concerne également les quartiers du "Bois Joli", du "Chat" et du "Vieux Colombier" où les sondages géotechniques n'ont pas révélé la présence d'anomalie. Cette zone est limitée en partie Est par les carrières du Trou au Loup, en partie Nord par les carrières de la Fontaine Bourdonnais et en partie Ouest par une ligne comprise entre les cotes de 55 et 60 N.G.F. en deçà de laquelle le gypse est absent et au-delà de laquelle celui-ci est protégé par des colluvions imperméables.

### **B.3 Aléa de glissement de terrain**

#### ZONE G2

Les zones G2 ou zones d'aléa moyen à fort de glissement de terrain correspondent aux zones où les pentes sont comprises entre 5 et 10° et où les terrains sont constitués essentiellement des Sables de Fontainebleau à faciès pulvérulent qui accentue le risque de glissement.

Cet aléa cartographié correspond à l'affleurement de Sables de Fontainebleau dont la base est placée sensiblement à la cote 115 - 120 NGF et dont le toit placé au delà des limites communales vers 130 NGF.

### **V.2 ZONAGE REGLEMENTAIRE**

Ce zonage s'appuie sur la cartographie des aléas mais reste dans les limites administratives de la commune.

Les contraintes techniques et les prescriptions correspondantes qui s'y rattachent sont précisées dans le règlement du PPR.

\* \*

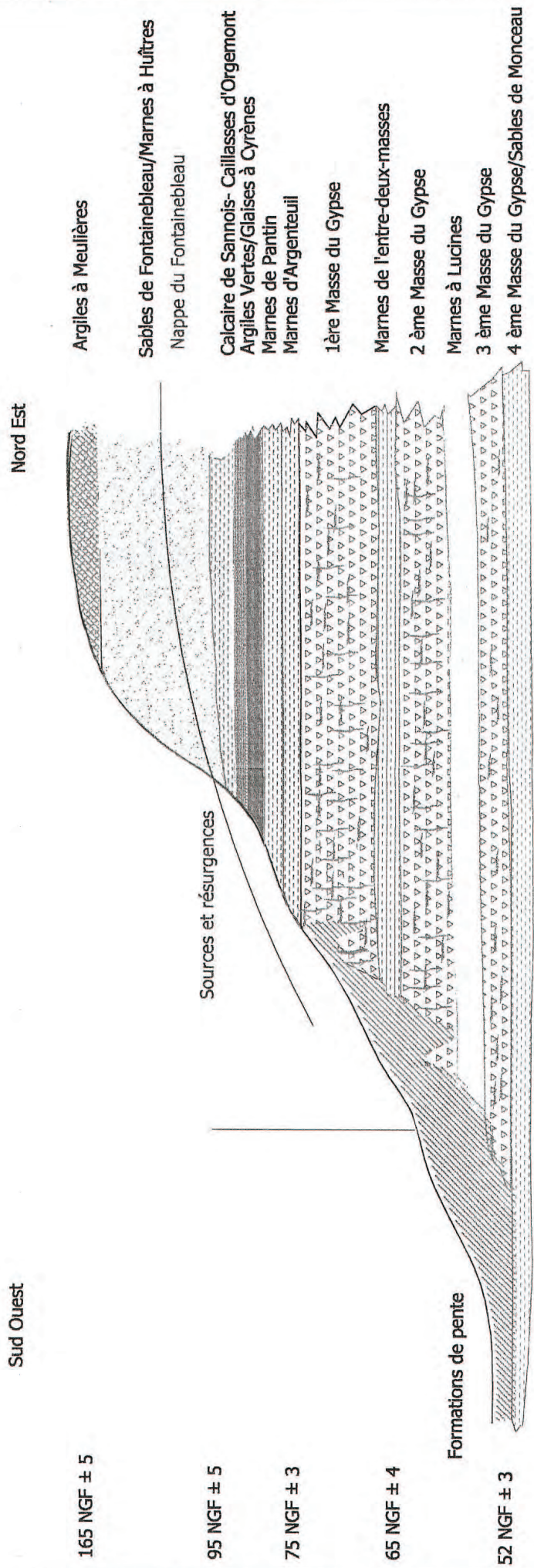
\*

## GLOSSAIRE

<b>Aléa</b>	Notion probabiliste comprenant pour une zone géographique donnée, tout ce qui caractérise l'élément perturbateur conditionné par l'extérieur susceptible de provoquer des modifications aux sols, à l'écosystème et de porter atteinte aux personnes, aux biens et aux activités Le risque est une notion complexe que l'on modélise par le croisement de deux composantes distinctes : l'aléa et la vulnérabilité. L'aléa caractérise le phénomène physique lui-même (avalanche, crue, feux de forêt...) et la vulnérabilité rend compte des enjeux socio-économiques liés à l'état de l'occupation des sols dans la zone concernée par le risque.
<b>Aquifère</b>	Formation hydrogéologique perméable permettant l'écoulement significatif d'une nappe d'eau souterraine.
<b>B.R.G.M.</b>	Organisme public, Bureau de Recherche Géologique et Minière.
<b>Ciel d'exploitation</b>	Partie haute d'une galerie dans une exploitation ou carrière souterraine par opposition au sol d'exploitation.
<b>Colluvions</b>	Dépôt résultant d'une mobilisation et d'un transport à faible distance sur un versant. Formation sédimentaire résultant du dépôt de débris rocheux plus ou moins désagrégés et altérés. Terme de géomorphologie.
<b>Cyrènes</b>	Fossile caractéristique de la base du Sannoisien.
<b>D.D.E.</b>	Organisme public, Direction Départementale de l'Équipement
<b>Décompactage</b>	Phénomène par lequel un terrain devient moins compact et gagne du volume par augmentation des vides.
<b>Défrichement</b>	Destruction de l'état boisé d'un terrain. Par extension, élimination de la végétation ligneuse, notamment les arbres et les arbustes.
<b>Diaclase</b>	Fracture naturelle tranchant les roches sans déplacement des deux bords
<b>Diagénèse</b>	Ensemble des processus qui affectent un dépôt sédimentaire et le transforment en roche sédimentaire solide.
<b>Diagraphie</b>	Enregistrement en continu de paramètres physiques qui permettent d'approcher les caractéristiques des sédiments. Diagraphie nucléaire : enregistrement de la radioactivité naturelle.
<b>Drainance</b>	Circulation verticale entre 2 aquifères
<b>Effet de voûte</b>	Redistribution des contraintes
<b>EP</b>	Abréviation pour Eaux Pluviales
<b>Ère tertiaire</b>	Une des principales divisions chronologiques de l'histoire de la Terre. Elle correspond à une période située entre - 65 millions d'années et - 1,64 millions d'années.
<b>EU</b>	Abréviation pour Eaux Usées
<b>Faciès</b>	Catégorie dans laquelle on peut ranger une roche ou un terrain et qui est déterminée par un ou plusieurs caractères lithologiques
<b>Faille</b>	Cassure de terrain avec déplacement relatif des parties séparées.
<b>Flexure</b>	Résultat d'une déformation sans rupture d'un massif rocheux.
<b>Foisonnement</b>	Dilatation de volume
<b>Fontis</b>	Effondrement au toit d'une cavité ou d'une galerie souterraine naturelle ou non.
<b>Front de taille</b>	Partie d'une carrière ou d'une mine où se fait l'avancement de l'exploitation et qui forme le plus souvent une paroi verticale
<b>Fluage</b>	Déformation évolutive en fonction du temps d'un matériau soumis à une sollicitation constante (voir solifluxion)

<b>Glissement de terrain</b>	Déplacement généralement lent (quelques millimètres par an à quelques mètres par jours) sur une pente, le long d'une surface de rupture identifiable d'une masse de terrain, de volume et d'épaisseur variables. Cette surface est généralement courbe mais elle peut aussi se développer à la faveur d'une discontinuité préexistante telle qu'un joint de stratification.
<b>Gradient hydraulique</b>	Rapport de la variation de hauteur d'eau entre deux points à la distance de ceux-ci.
<b>Gravimétrie</b>	Etude des variations du champ de gravité terrestre.
<b>I.G.C.</b>	Organisme public, Inspection Générale des Carrières.
<b>I.G.N.</b>	Organisme public, Institut Géographique National.
<b>In-situ</b>	Sur site se dit d'un essai réalisé sur le terrain par opposition aux essais réalisés en laboratoire.
<b>Intensité</b>	Expression de la violence ou de l'importance d'un phénomène, évaluée ou mesurée par des paramètres physiques.
<b>Joint de stratification</b>	Discontinuité séparant deux couches de même nature pétrographique.
<b>Karst</b>	Réseau de cavités de tailles variables affectant généralement, les formations calcaires mais également les formations gypseuses.
<b>Karstification</b>	Formation de karsts. Formes d'érosions spécifiques dues à la dissolution et caractérisées en massif calcaire par des galeries souterraines, des grottes, des avens.
<b>Lithologie</b>	Nature des roches d'une formation géologique
<b>Module</b>	Rapport de proportionnalité entre la déformation et la pression appliquée
<b>N.G.F.</b>	Abréviation, Nivellement Général de la France (Altitude en mètres par rapport au niveau de la mer)
<b>Pendage</b>	Angle entre une surface et un plan horizontal. Sa mesure est celle du plongement de la ligne de plus grande pente de cette surface.
<b>Percolation</b>	Passage d'un liquide à travers un matériau solide.
<b>Perméabilité</b>	Aptitude d'une formation géologique, consolidée ou non, à être traversée par un fluide sous l'effet d'un gradient hydraulique. Elle exprime la résistance du milieu à l'écoulement de l'eau qui la traverse.
<b>Phicométrie</b>	Relatif au phicomètre. Appareil permettant la mesure in-situ des caractéristiques intrinsèques des sols.
<b>Pression interstitielle</b>	Pression d'un fluide au sein d'un matériau poreux
<b>Pression Limite</b>	Pression qui provoque la rupture d'un sol
<b>Risque</b>	<p>Un <i>risque naturel</i> est un phénomène naturel potentiellement destructeur. Pour les spécialistes cette expression ne qualifie pas nécessairement le phénomène lui-même, mais plutôt le risque qu'il présente pour une population donnée. Elle répond au concept probabiliste développé dans les années 1950 par les scientifiques qui ont défini le risque comme une "espérance mathématique" de dommages possibles. Un risque résulte de la combinaison de deux termes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>l'aléa naturel</i>, c'est à dire la probabilité d'occurrence, dans un laps de temps et une zone donnés, d'un phénomène naturel d'intensité fixée,</li> <li>• <i>les dommages</i> causés aux éléments exposés par le phénomène d'intensité retenue.</li> </ul> <p>Les dommages seront d'autant plus élevés que <i>la vulnérabilité</i> des éléments exposés au phénomène considéré sera grande. Certaines communautés sont ainsi plus vulnérables que d'autres aux effets des phénomènes naturels</p>
<b>Saccharoïde</b>	S'applique aux roches ayant un grain analogue à celui du sucre cristallisé.
<b>Stratigraphie</b>	Science qui étudie la succession des dépôts sédimentaires, généralement arrangés en couches.
<b>Sismique réfraction</b>	Méthode géophysique permettant la caractérisation des structures du sous-sol. Elle utilise des ondes réfractées issues d'explosions.
<b>Solifluxion – fluage</b>	Mouvement lent de matériaux plastiques sur faible pente qui résulte d'une déformation gravitaire continue d'une masse de terrain non limitée par une surface de rupture clairement identifiée.

<b>Sondage</b>	Forage destiné généralement à la reconnaissance des sols. On distingue plusieurs types de forage : Par tarière : Outil constitué par une tige sur laquelle est soudée une hélice (vis) qui ramène en surface le terrain découpé Destructif : Sondage réalisé en découpant le terrain à l'aide d'un taillant. Les copeaux (cuttings) sont ramenés en surface par la circulation d'un fluide à l'intérieur des tiges creuses. Les paramètres de vitesse d'avancement, de poussée ou de pression d'injection peuvent être enregistrés. Ce type d'enregistrement s'appelle des diagraphie Carotté : Sondage découpant le terrain à l'aide d'une couronne à l'extrémité d'un tube carottier. Le terrain extrait par le carottier s'appelle une carotte.
<b>Surface piezométrique</b>	Niveau de la nappe. Pour une nappe libre, cette surface suit, avec une certaine atténuation, les irrégularités topographiques
<b>Subsidence</b>	Enfoncement progressif pendant une longue période du fond d'un bassin sédimentaire, marin ou non. Ce phénomène permet l'accumulation sur de fortes épaisseurs de sédiments.
<b>Synclinal</b>	Pli où les éléments situés à l'intérieur de la courbure étaient, avant la déformation, les plus hauts.
<b>Tassement différentiel</b>	Différence de tassements entre 2 points
<b>Tectonique</b>	Ensemble des déformations ayant affecté des terrains géologiques postérieurement à leur formation (cassure, plis...)
<b>Thalweg ou Talweg</b>	Ligne de fond d'une vallée.



Plan de prévention des Risques

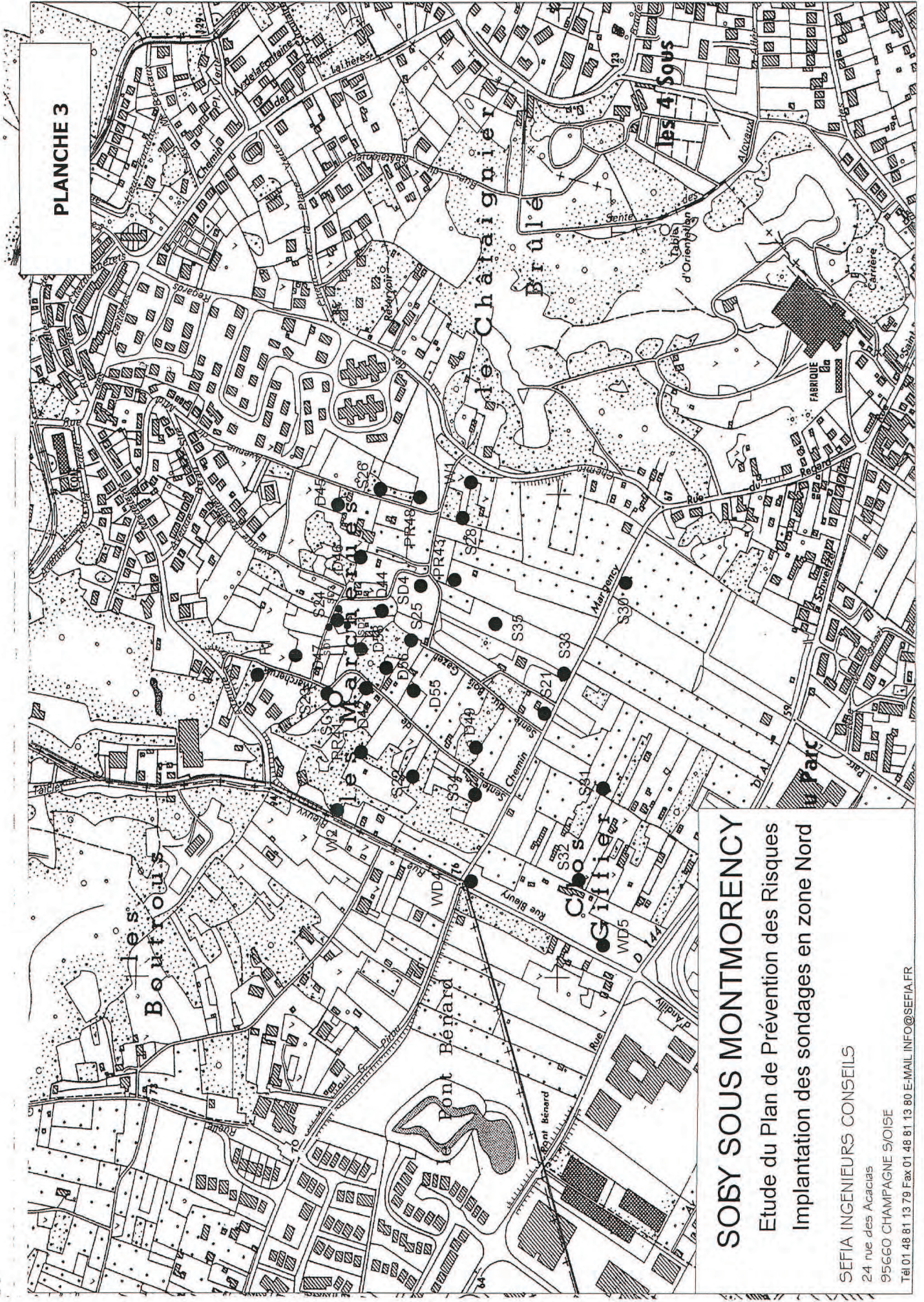
95 - SOISY SOUS MONTMORENCY  
 Coupe géologique schématique du versant Sud Ouest

SEFIA Ingénieurs Conseils

1 avenue Sonia Delaunay  
 94500 CHAMPIGNY SUR MARNE  
 Téléphone 01 48 91 13 79 / Télécopie 01 48 81 13 80  
 Email [www.sefia.com](http://www.sefia.com)



**PLANCHE 3**



**SOBY SOUS MONTMORENCY**  
Etude du Plan de Prévention des Risques  
Implantation des sondages en zone Nord

SEFIA INGENIEURS CONSEILS  
24 rue des Acacias  
95660 CHAMPAGNE S/OISE  
Tél: 01 48 81 13 79 Fax 01 48 81 13 80 E-MAIL: INFO@SEFIA.FR



Plan de prévention des Risques

**95 - SOISY SOUS MONTMORENCY**  
Implantation des sondages en zone sud

SEFIA INGÉNIEURS CONSEILS

1, avenue Soria Delaunay

94500 CHAMPIGNY SUR MARNE

Téléphone 01 48 81 13 79 Télécopie 01 48 81 13 80

Email [www.sefia.com](http://www.sefia.com)