



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Document à accès immédiat

Mise à jour de l'aléa chute de blocs sur la commune de Aingeray (54 – Meurthe-et-Moselle)

Rapport final

BRGM/RP-72989-FR

Version 0 du 18 septembre 2023

Expertise réalisée dans le cadre des missions d'Appui aux Administrations

Le Goff J.

Vérificateur :

Approbateur :

Nom : B. Chevrier

Nom : N. Koeberle

Fonction : Ingénieur géotechnicien

Fonction : Directeur régional

Date : 25/08/2023

Date : 25/08/2023

Signature :

Signature :

1.89 3740.46

Le système de management de la qualité et de l'environnement du BRGM est certifié selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

Contact : qualite@brgm.fr



**Direction
Départementale
des Territoires
de Meurthe et Moselle**

Déclaration

Ce rapport est le produit d'une expertise institutionnelle qui engage la responsabilité civile du BRGM. Il constitue un tout indissociable et complet ; une exploitation partielle ou sortie du contexte particulier de l'expertise n'engage pas la responsabilité du BRGM.

La diffusion des rapports publics est soumise aux conditions de communicabilité des documents, définie en accord avec le demandeur. Les conditions d'accès, de diffusion et de réutilisation du document sont régies par les dispositions en vigueur prévues dans le CRPA et le code de l'environnement.

Le BRGM a mis en place un dispositif de déontologie visant à développer une culture de l'intégrité et de la responsabilité dans le quotidien de tous ses salariés.

- Après examen, il ressort qu'il n'existe aucun lien d'intérêt susceptible de compromettre l'indépendance et l'impartialité du BRGM dans la réalisation de cette expertise :
- entre le BRGM et l'objet ou les différentes parties prenantes de la présente expertise ;
 - entre les salariés du BRGM qui seront impliqués et l'objet ou les différentes parties prenantes de la présente expertise.

Votre avis nous intéresse

Dans le cadre de notre démarche qualité et de l'amélioration continue de nos pratiques, nous souhaitons mesurer l'efficacité de réalisation de nos travaux.

Aussi, nous vous remercions de bien vouloir nous donner votre avis sur le présent rapport en complétant le formulaire accessible par cette adresse <https://forms.office.com/r/yMgFcU6Ctq> ou par ce code :



Mots clés : Chute de blocs, Expertise, appuis aux administrations, mouvement de terrain, Aingeray, Meurthe-et-Moselle

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Le Goff J. (2023) – Mise à jour de l'aléa chute de blocs sur la commune de Aingeray (54 – Meurthe-et-Moselle). Rapport final V0. BRGM/RP-72989-FR, 12 p.

Synthèse

Contexte :

Date de la formulation de la demande d'expertise au BRGM : 10/08/2023

Demandeur : DDT 54

Situation du sujet : Aingeray

Nature de l'intervention du BRGM : révision de carte d'aléa

Nature de l'expertise / question posée : mise à jour de l'aléa chute de blocs

Sources d'informations :

Les bases de données suivantes ont été consultées :

- Banque de Données du Sous-Sol (BSS) disponible sur <http://infoterre.brgm.fr/>
- Base de données mouvement de terrain et cavité disponible sur <https://www.georisques.gouv.fr/>
- Base de Donnée des Limites des Systèmes Aquifères disponible sur <https://bdlisa.eaufrance.fr/>

Le document suivant, ainsi que ses annexes, a été examiné :

- **Krauffel T. (2021)** – Cartographie de l'aléa chute de blocs sur la commune de Aingeray (Meurthe et Moselle – 54). Rapport final. BRGM/RP-70905-FR, 160 p., 81 ill., 9 ann., 2 cartes hors-texte, 1 CD-ROM

Conclusions/Recommandations du BRGM :

Origine du phénomène : chute de blocs

Conclusion : mise à jour de l'aléa chute de blocs sur la commune d'Aingeray – suppression des affleurements et de l'aléa du secteur 1

Sommaire

1. Introduction	7
2. Contexte général	9
2.1. Situation géographique	9
2.2. Contexte géologique et morphologique	10
2.3. Historique	13
3. Constat	17
4. Mise à jour de l'aléa	19
5. Annexe	21

Liste des figures

Illustration 1 - Localisation (plan scan25) générale de la zone concernée (http://m.geoportail.fr/)	9
Illustration 2 - Localisation détaillée (orthophoto et cadastre) de la zone concernée (http://m.geoportail.fr/)	10
Illustration 3 - Extrait de la carte géologique BRGM 1/50 000 (http://infoterre.brgm.fr) et localisation du site	10
Illustration 4 – Localisation des forages de la BSS (http://infoterre.brgm.fr) et localisation du site	11
Illustration 5 – profil altimétrique et localisation du profil (orthophoto et cadastre) (http://m.geoportail.fr/)	12
Illustration 6 – Données issues de la BD LISA et localisation du secteur (point orange)	13
Illustration 7 – Liste des cavités identifiées (extraction issue de https://www.georisques.gouv.fr/)	14
Illustration 8 – Liste des arrêtés de catastrophes naturelles mouvement de terrain (https://www.georisques.gouv.fr/)	14
Illustration 9 – Zonage de l'aléa chute de blocs sur un secteur de la commune d'Aingeray (issu du rapport BRGM RP-70905-FR) – et localisation du secteur	15
Illustration 10 – Fiche de caractérisation de l'aléa dans le secteur concerné (issu du rapport BRGM RP-70905-FR)	16
Illustration 11 – vue du dessus du mur de soutènement	17
Illustration 12 – vue du mur de soutènement	17
Illustration 13 – Deuxième niveau de mur de soutènement	17
Illustration 14 – mur de soutènement en amont	18
Illustration 15 – marche d'escalier et mur de soutènement en amont dans la forêt	18
Illustration 16 – Cartographie des aléas chute de blocs dans le secteur 1 en 2021	19

Mise à jour de l'aléa chute de blocs sur la commune de Aingeray (54 – Meurthe-et-Moselle)

Illustration 17 - Cartographie des aléas chute de blocs dans le secteur 1 en 2023..... 20

Liste des annexes

Annexe 1 Fiche navette 21

1. Introduction

La DDT 54 a sollicité le BRGM le 10 août 2023 pour réaliser une révision de l'aléa chute de blocs sur le territoire de la commune de Aingeray. Les points à traiter dans la présente expertise sont les suivants :

- vérifier la validité de la cartographie de l'aléa glissement de terrain sur une parcelle non accessible en 2021;
- modifier le zonage de l'aléa si nécessaire.

Ce diagnostic a été établi par un intervenant du BRGM Régional Grand Est. Il s'appuie sur des observations visuelles effectuées lors d'une visite du site réalisée le 26/04/2022, en présence notamment de représentants de la commune et de la DDT.

L'expertise s'est également appuyée sur la consultation du document suivant :

- **Krauffel T. (2021)** – Cartographie de l'aléa chute de blocs sur la commune de Aingeray (Meurthe et Moselle – 54). Rapport final. BRGM/RP-70905-FR, 160 p., 81 ill., 9 ann., 2 cartes hors-texte, 1 CD-ROM.

L'expertise s'inscrit dans le cadre des missions d'Appui aux Administrations menées par le BRGM au titre de l'année 2023.

Ce rapport d'expertise ne constitue pas une étude géotechnique de détail mais pointe les éléments pouvant porter atteinte à la sécurité des personnes en particulier et des biens au droit du site expertisé. Il vise également à apporter les premières recommandations en matière de sécurisation, sur la base du diagnostic établi, recommandations qui ont pour partie au moins vocation à être complétées/précisées dans le cadre d'études complémentaires spécifiques.

2. Contexte général

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La visite de terrain a été réalisée sur la commune de Aingeray, rue de la mairie, au niveau des parcelles AB 510 et AB 511 (Illustration 1 et Illustration 2).



Illustration 1 - Localisation (fond plan scan 25 de l'IGN) générale de la zone concernée (<http://m.geoportail.fr/>)

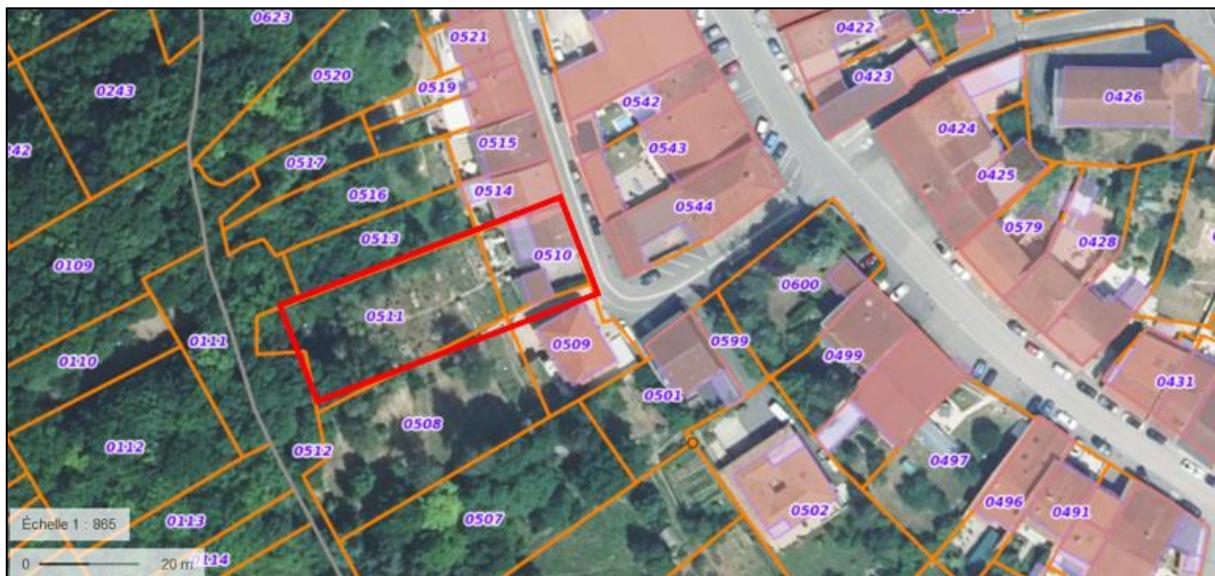


Illustration 2 - Localisation détaillée (fond orthophoto et cadastre) de la zone concernée (<http://m.geoportail.fr/>)

2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET MORPHOLOGIQUE

D'après la carte géologique au 1/50 000^{ème} du BRGM (Illustration 3), la zone concernée se situe dans les formations du Bajocien supérieur (j2b1) recouvertes par des éboulis. Le plateau en amont est formé des calcaires oolithiques divers du Bajocien supérieur.

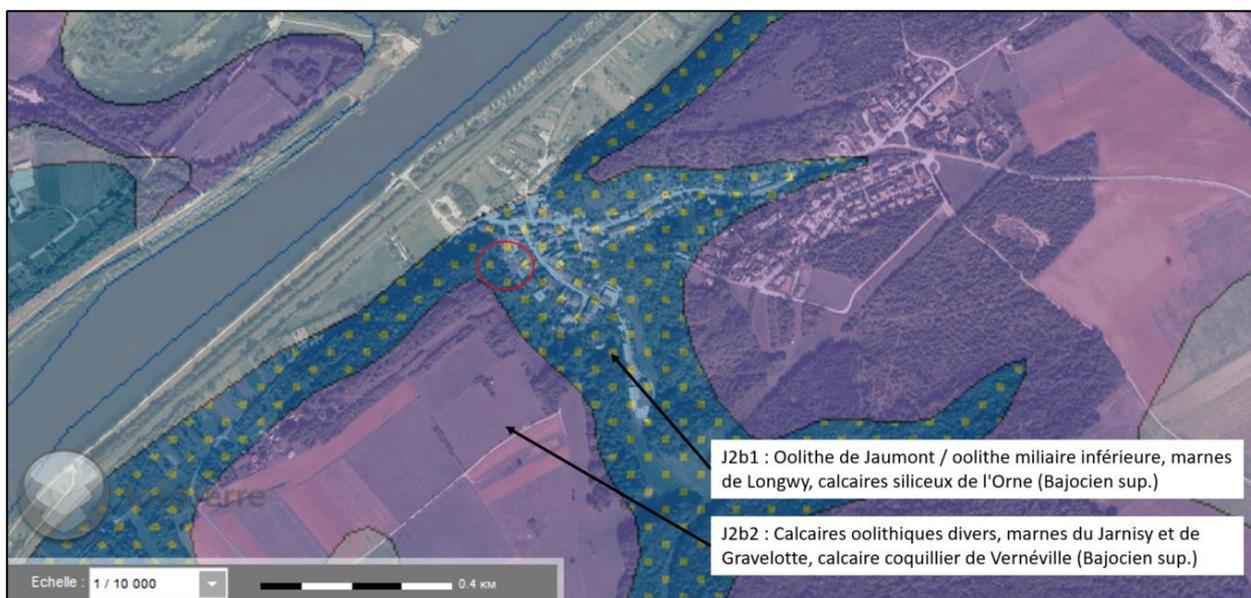


Illustration 3 - Extrait de la carte géologique BRGM 1/50 000 (<http://infoterre.brgm.fr/>) et localisation du site

Les sondages voisins extraits de la Banque des Données du Sous-sol (BSS) dans un rayon de 70 m autour de la zone d'expertise mettent en évidence (Illustration 4) :

- Forage BSS000SCRA :
 - Présence de remblais jusque 1,3 m ;
 - Présence de blocs de calcaires dans de l'argile jusque 3 m de profondeur.
- Forage BSS000SCPB :
 - Présence de calcaire altéré, alluvions jusque 6 m de profondeur ;
 - Présence de calcaire du bajocien à partir de 6 m de profondeur jusque 20 m.



Illustration 4 – Localisation des forages de la BSS (<http://infoterre.brgm.fr>) et localisation du site (ellipse rouge)

Du point de vue morphologique, le site est marqué par une succession d'escarpements dont la hauteur maximum est de 3 m. Le versant se situe entre 204 m NGF et 230 m NGF d'altitude pour un pente moyenne de 20° (Illustration 5).

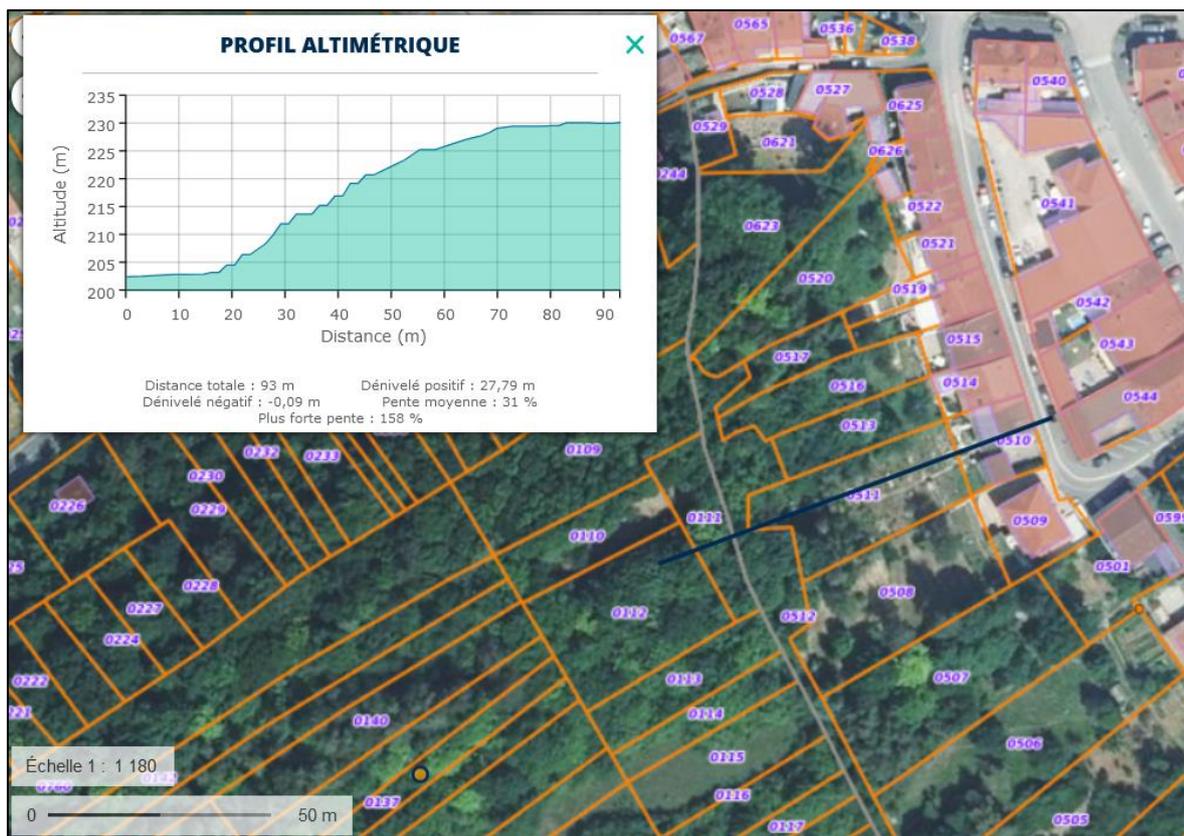


Illustration 5 – Profil altimétrique et localisation du profil (orthophoto et cadastre) (<http://m.geoportail.fr/>)

Du point de vue hydrogéologique, le site est caractérisé par l'unité aquifère des calcaires du Bajocien supérieur, potentiellement karstique (Illustration 6 - BD LISA). Le niveau de la nappe se situe à 201 m NGF (BSS EAU).

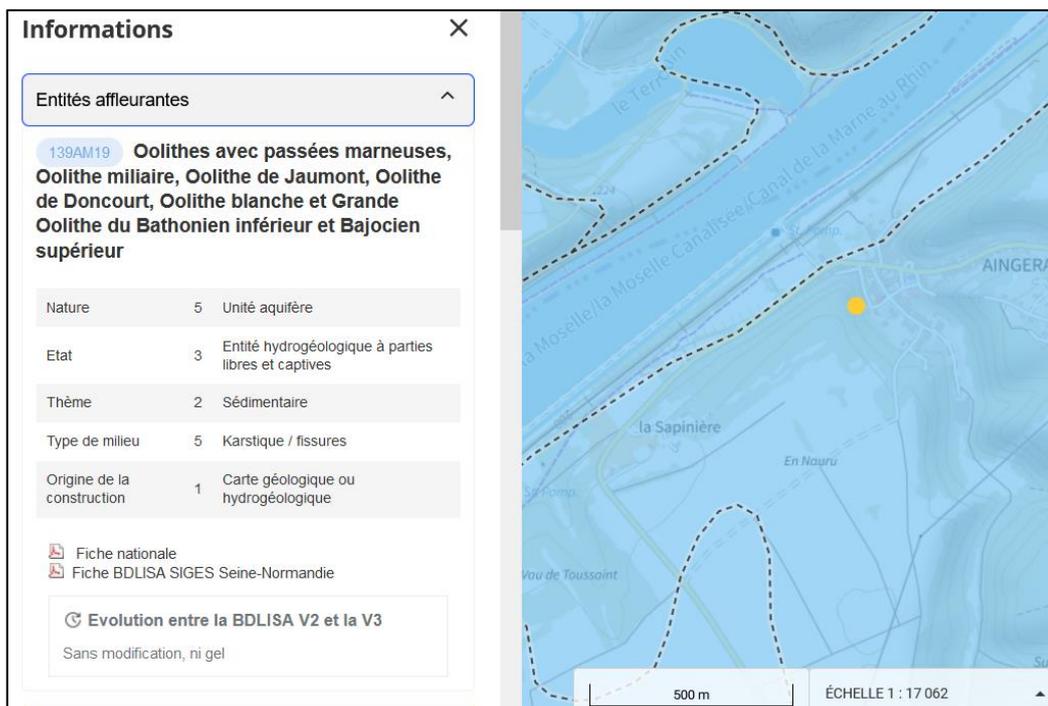


Illustration 6 – Données issues de la BD LISA et localisation du secteur (point orange)

2.3. HISTORIQUE

La base de données nationale sur les mouvements de terrains (www.georisques.gouv.fr), gérée par le BRGM, ne mentionne pas de mouvement de terrain sur le territoire communal.

La base de données nationale sur les cavités souterraines (www.georisques.gouv.fr) identifie la présence de 18 cavités répertoriées sur le territoire communal (Illustration 7).

numéro	Type	Nom de la cavité
LORAW0000297	naturelle	Sur la Claire
LORAW0000298	naturelle	Roche des fées
LORAW0000299	naturelle	Trous de la Grosse roche
LORAW0005476	naturelle	Grotte Bois de la claire
LORAW0034138	naturelle	Perte diffuse
LORAW0034140	naturelle	Cavité du barrage
LORAW0034221	naturelle	Affaissement du Corot
LORAW0034222	naturelle	Affaissement de la Grande Vau
LORAW0034223	naturelle	Cavité G. Gardet
LORAW0034224	naturelle	Grotte diaclase
LORAW0039342	indéterminé	Fissure dans sondage. Ikare 54007005
LORAW0039343	indéterminé	Fissure dans sondage. Ikare 54007006
LORAW0039344	indéterminé	Fissure dans sondage. Ikare 54007007
LORAW0039345	indéterminé	Fissure dans sondage. Ikare 54007010
LORAW0039346	indéterminé	Fissure dans sondage. Ikare 54007013
LORAW0039347	indéterminé	Fissure dans sondage. Ikare 54007015
LORAW0039348	naturelle	Doline. Ikare 54007017
LORAW0039349	indéterminé	Cavité de type indéterminé. Ikare 54007018

Illustration 7 – Liste des cavités identifiées (extraction issue de <https://www.georisques.gouv.fr/>)

La commune a fait l'objet, à ce jour, de deux arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour des phénomènes de mouvements de terrain autres que liés à la problématique retrait-gonflement des argiles, inondations et/ou coulées de boue (<https://www.georisques.gouv.fr/>) (Illustration 8) :

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE9900627A	Mouvement de Terrain	25/12/1999	30/12/1999
NOR19830906	Mouvement de Terrain	25/05/1983	11/09/1983

Illustration 8 – Liste des arrêtés de catastrophes naturelles mouvement de terrain (<https://www.georisques.gouv.fr/>)

La commune fait l'objet d'un zonage relatif à l'aléa chute de blocs (rapport BRGM RP-70905-FR-Illustration 9).

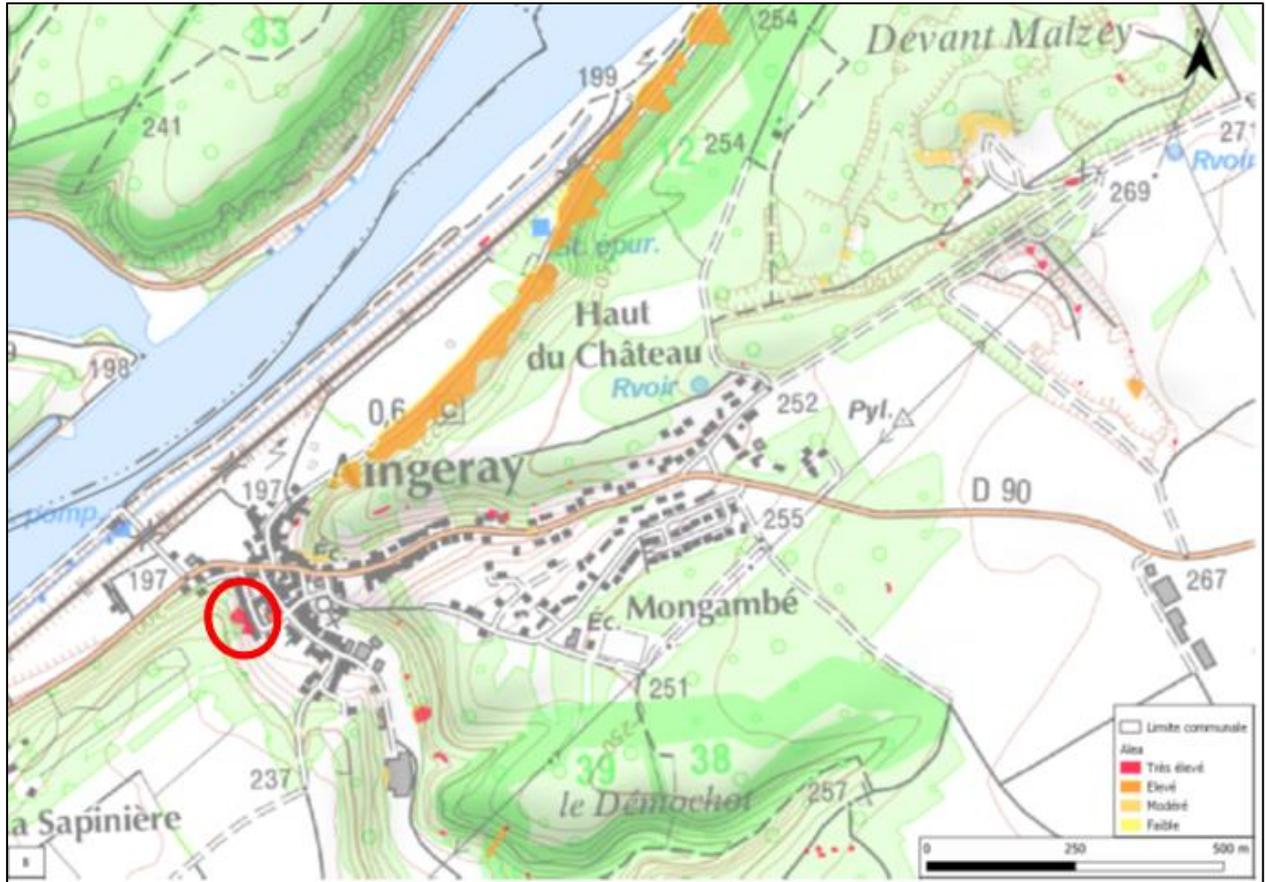


Illustration 9 – Zonage de l'aléa chute de blocs sur la commune d'Aingeray (issu du rapport BRGM RP-70905-FR) et localisation du secteur expertisé (fond scan 25 de l'IGN)

Les escarpements du secteur objet du présent rapport n'étaient pas visibles lors des visites de terrain réalisées en 2021. En conséquence le niveau de l'aléa a alors été défini par défaut par rapport au scénario le plus contraignant sur la commune (aléa très fort) (Illustration 10).

Secteur 1	
Localisation	Rue de la mairie
	
<p>Phénomènes : Un phénomène de mouvement de blocs calcaires du sous-sol remontant au début du 20^{ème} siècle décrit oralement par 2 habitants de la rue (date incertaine).</p>	
<p>Les escarpements ne sont pas accessibles.</p> <p>Il est important de noter que de nombreux murs ont pu être identifiés derrière les habitations de la rue de la mairie au nord du secteur 1, il est donc possible que ces zones, situées dans la continuité, soient également des murs de soutènement. A proximité, un accès à la forêt a permis d'identifier des restes d'ouvrages anthropiques datant de la première guerre mondiale (ancien point stratégique, fortifications légères). La zone de départs potentiels la plus à l'ouest est sous couvert végétale, non accessible.</p> <p>La hauteur des escarpements potentiels est de 2 à 3 m d'après évaluation au MNT.</p> <p>A défaut de pouvoir caractériser ces zones et par mesure de sécurité, l'aléa attribué à ce secteur a été défini par rapport au scénario le plus contraignant observé sur la commune.</p>	
Aléa : Très élevé et élevé selon la propagation	Volume mobilisable : 1 m ³ à 10 m ³ Indice d'activité : 1/10 ans
<p>Risque : 8 bâtiments en priorité très forte.</p>	

Illustration 10 – Fiche de caractérisation de l'aléa dans le secteur concerné (issu du rapport BRGM RP-70905-FR)

3. Constat

Une visite de terrain a été effectuée par le BRGM en avril 2022. Le secteur est accessible par un petit escalier situé derrière une propriété privée. Il permet d'accéder aux parcelles situées en amont. Une partie de la végétation présente en avril-mai 2021 lors de l'étude des aléas a été débroussaillée, ce qui permet une vue d'ensemble du secteur.

Le versant amont présente une pente entre 20 et 30° avec plusieurs risbermes marquées par des murs de soutènement :

- Le premier mur de soutènement se situe juste en arrière des terrasses d'habitations (Illustration 11 et Illustration 12). Il présente une hauteur de 3 à 4 m environ sur 2 niveaux. Aucun bloc n'a été retrouvé dans la partie accessible du jardin privé ;



Illustration 11 – vue du dessus du mur de soutènement



Illustration 12 – vue du mur de soutènement

- Le deuxième mur de soutènement se situe entre 2 et 3 m en amont du premier (Illustration 13). Il présente une hauteur de 1 à 2 m. Aucun bloc n'est présent entre les deux murs de soutènement ;



Illustration 13 – Deuxième niveau de mur de soutènement

- D'autres murs sont présents plus en amont de la parcelle, correspondant à des anciens murs de soutènement non entretenus (Illustration 14 - Illustration 15). La hauteur de ces murs est inférieure à 0,5 m. Certaines roches ont été placées pour former des marches d'escaliers.



Illustration 14 – mur de soutènement en amont



Illustration 15 – marche d'escalier et mur de soutènement en amont dans la forêt

Un phénomène est décrit dans la fiche du secteur 1 dans le rapport BRGM de 2021. Le mouvement décrit provient d'une information orale de deux habitants de la rue. Ce phénomène fait soit référence à d'autres phénomènes de chute de blocs sur le secteur d'Aingeray, soit à des phénomènes de chute de pierres provenant de murs de soutènement dans le secteur. Les phénomènes de chute de pierres provenant de murs de soutènement ne sont pas pris en compte dans une cartographie de chute de blocs.

4. Mise à jour de l'aléa

Les données acquises lors de la visite de terrain en 2022 ont permis la suppression des escarpements rocheux du secteur 1 de la cartographie d'aléas de la commune d'Aingeray (Illustration 16 et Illustration 17).

Les données numériques cartographiques (zone de départ et aléa) ont été mises à jour.

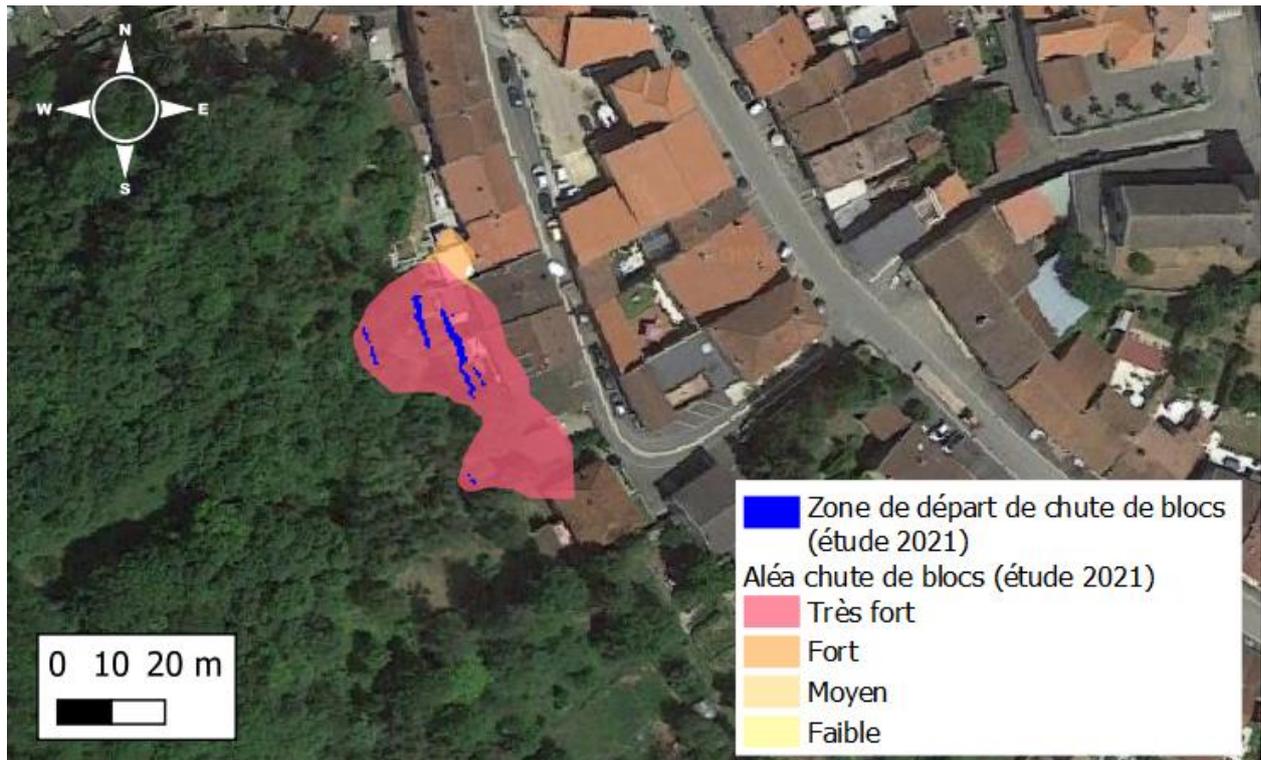


Illustration 16 – Cartographie des aléas chute de blocs dans le secteur 1 en 2021



Illustration 17 - Cartographie des aléas chute de blocs dans le secteur 1 en 2023

5. Annexe

Annexe 1 Fiche navette

BRGM DR / Nancy	Appui aux Administrations – Fiche de demande d'intervention
<p>Objet de l'appui sollicité : Le BRGM a réalisé une cartographie de l'aléa chute de blocs à l'échelle 1/5000° sur le territoire d'Aingeray (54). Une présentation du rendu de cette étude a eu lieu en mairie le 26 avril 2022. Lors de cette réunion, le secteur 1 non accessible a attiré l'attention du maire. Pour lui, il n'y a pas d'escarpement, l'accès est possible en marchant normalement et ne comprend pas cette zone d'aléa élevée voire très élevée vis-à-vis du risque chute de blocs. Une visite terrain a été faite par le BRGM à la suite de cette réunion. Une mise à jour de l'aléa est nécessaire.</p>	<p>Demandeur Administration : MTE Direction : DDT 54 Service : ERC / PR Interlocuteur : HOMBOURGER Elise</p>
<p>Mission demandée au BRGM : - Analyse du risque chute de blocs sur le secteur 1 sur la commune d'Aingeray et proposition d'éventuelles parades (visite de terrain si besoin complémentaire) selon la même méthodologie que dans l'étude initiale. - Réponse écrite du BRGM sous forme de rapport de mise à jour de l'aléa complétant le rapport initial (BRGM/RP-70905-FR – Septembre 2021) comprenant notamment la cartographie de l'aléa chute de blocs consolidé. - Fourniture des données cartographies modifiées (en format QGIS et en COVADIS) : Aléa et phénomènes observés.</p>	<p>Typologie de l'action : <input type="checkbox"/> Type 1 : Rassembler des connaissances existantes <input checked="" type="checkbox"/> Type 2 : Expertise avec vérification systématique du rapport <input type="checkbox"/> Type 3 : Former, informer, communiquer, participer à réunions</p>
Date de la demande :	10/08/2023
Date de réponse souhaitée :	10/09/2023
<p>Proposition BRGM : Descriptif : Lien d'intérêt institutionnel (2) : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui cf. note en PJ Durée de réalisation : Délai de réalisation : Nature du rendu : Intervenant (3) : Date : Signature :</p>	<p>Format souhaité : <input checked="" type="checkbox"/> rapport (obligatoire si type 2) <input type="checkbox"/> autre (préciser) : <input type="checkbox"/> documents annexés :</p> <p>Accès : <input checked="" type="checkbox"/> public immédiat (1) <input type="checkbox"/> public différé (délai : n mois)</p> <hr/> <p>Accord du demandeur : A : <u>NANCY</u> Le : <u>09 AOUT 2023</u> Visa : <u>Le directeur départemental</u> Copie <u>GREAI</u> <u>Emmanuel TIRTAINE</u></p>

(1) En application des dispositions de la loi « CADA » du 17 juillet 1978 modifiée en 2000 et 2002, tous les dossiers d'appui aux administrations font l'objet de rapports publics à accès immédiat, à l'exception de ceux qui sont préparés en vue d'une décision administrative, lesquels ne sont rendus accessibles qu'une fois cette décision prise.

(2) Liens entre l'objet de l'expertise ou le demandeur d'une part et le BRGM d'autre part, susceptibles de compromettre sa neutralité.

(3) Après vérification de l'absence de lien d'intérêt individuel ou déclaration d'un lien (M 362 EXP) porté à la connaissance des parties prenantes (cf note en PJ) et accepté par le demandeur car ne compromettant pas la neutralité du BRGM.

IM288 – Version du 23 Décembre 2016



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemin

BP 36009

45060 – Orléans Cedex 2 – France

Tél. : 02 38 64 34 34

Direction régionale Grand Est – Site de Nancy

1 rue Jean Zay – 54500 Vandœuvre-lès-Nancy

Tél. : 03 83 44 81 49

www.brgm.fr



Géosciences pour une Terre durable

brgm