

Plan de Prévention des Risques "Mouvements de terrain" de la commune d'Aurillac

Livret I - Note de présentation

Décembre 2016

C15LC00170

Rapport établi par Stéphanie SOUVIGNET

Vu et vérifié par Benoit NAGEL

Date	Version	Commentaires
Mars 2016	v0	Version initiale
Avril 2016	v1	Relecture DDT15
Avril 2016	v2	Corrections
Décembre 2016	vf	Corrections DDT 15

Sommaire

1 -	Contexte de la prévention des risques	5
1.1 -	Objet du Plan de Prévention des Risques naturels	5
1.2 -	Le rôle réglementaire du Plan de Prévention des Risques naturels	5
1.3 -	Le contenu du P.P.R.n.	6
1.4 -	Motivation et prescription de la révision du P.P.R.n.	7
1.5 -	Étapes d'élaboration de la révision du Plan de Prévention des Risques naturels de la commune d'Aurillac	7
1.6 -	Les effets du Plan de Prévention des Risques naturels	8
1.6.1 -	Annexion au document d'urbanisme	8
1.6.2 -	Responsabilités	8
1.6.3 -	Les conséquences en matière d'assurance	9
1.6.4 -	Le caractère modifiable ou révisable d'un Plan de Prévention des Risques naturels	9
1.6.5 -	Autres réglementations en vigueur	9
2 -	Présentation du territoire d'étude	10
2.1 -	Situation et cadre géographique	10
2.2 -	Le milieu naturel	11
2.3 -	Contexte géologique	11
2.3.1 -	Au niveau régional	11
2.3.2 -	Au niveau local	12
2.3.3 -	Sensibilité des terrains aux risques naturels	13
2.4 -	Habitat et cadre humain	14
2.5 -	Activités économiques	14
2.6 -	Les infrastructures	14
3 -	Description des phénomènes observés sur la commune d'Aurillac	15
3.1 -	Les phénomènes pris en compte	15
3.2 -	Définition des phénomènes naturels	15
3.2.1 -	Les coulées de boue (origine naturelle)	15
3.2.2 -	Les glissements de terrains, solifluxion	16
3.2.3 -	Les éboulements, chutes de pierres et de blocs	16
3.2.4 -	L'effondrement de cavité souterraine et suffosion	17
3.2.5 -	L'érosion de berge	17
4 -	Aléa de référence	18
4.1 -	Définition de l'aléa	18
4.2 -	Définition de l'aléa de référence	18
4.3 -	Méthodologie de définition de l'aléa	18
4.4 -	Aléas considérés	19
4.5 -	Critères de définition de l'aléa	20
4.6 -	Niveau d'aléa résultant	21
5 -	Évaluation des enjeux	22
5.1 -	Généralités	22
5.2 -	Démarche méthodologique	22
5.3 -	Données mises à dispositions	22
5.4 -	Description des enjeux	23
5.4.1 -	Le bâti et la prise en compte du Plan Local d'Urbanisme	23
5.4.2 -	Les activités	24
5.4.3 -	Les infrastructures	24
5.4.4 -	Infrastructures routières	24

5.4.5 - Infrastructure ferroviaire	24
5.4.6 - Les réseaux	24
5.4.7 - La prise en compte de l'Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine	25
5.4.8 - Les projets des collectivités	25
6 - Cartographie du risque et règlement	26
6.1 - Généralités	26
6.2 - La cartographie du risque	27
6.2.1 - Zone hors périmètre PPR (zone grise)	28
6.2.2 - Zone à risque nul à très faible (zone blanche)	28
6.2.3 - Zone à risque faible (ZB2)	28
6.2.4 - Zone à risque moyen (ZB1)	28
6.2.5 - Les zones à risque élevé (ZR1 et ZR2)	28
6.3 - Mesures de sauvegarde et de surveillance	29
6.3.1 - Mesures de prévention	29
6.3.2 - Mesures de protection	29
6.3.3 - Mesures de sauvegarde	29
7 - Annexes	30
7.1 - Glossaire	30
7.2 - Carte d'aléa	32
7.3 - Rapport d'Aléa	33
7.4 - Carte des enjeux	34

1 - Contexte de la prévention des risques

Le Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (P.P.R.n) de la commune d'Aurillac est établi en application des articles L 562-1 et suivants et R 562-1 et suivants du code de l'Environnement.

1.1 - Objet du Plan de Prévention des Risques naturels

Les objectifs des PPR sont définis par le Code de l'Environnement, et notamment par l'article L.562-1.

Le Plan de Prévention des Risques « mouvements de terrain » de la commune d'Aurillac a pour principal objectif de prendre en compte dans l'aménagement du territoire les phénomènes naturels suivants : éboulements ou chutes de blocs rocheux, glissements de terrain, coulées boueuses, effondrements de cavités souterraines et érosion de berge.

Chaque phénomène est observé sur le territoire de la commune et est écarté s'il n'existe pas (cf article 3.2 de la présente note).

Le phénomène « retrait-gonflement des argiles » a été étudié par le BRGM en 2010. Les données issues de cette étude identifient cet aléa comme faible sur Aurillac. Les aléas retrait-gonflement des argiles et tassements n'ont donc pas été pris en compte dans ce Plan de Prévention des Risques naturel. Les données du BRGM sont consultables sur le site internet :

<http://georisques.gouv.fr/dossiers/argiles/donnees#dpt/15/com/15014>.

A travers un P.P.R.n., la prise en compte du risque « mouvement de terrain » dans l'aménagement du territoire communal s'effectue :

- en réglementant l'usage des sols dans les décisions d'aménagement, par la détermination des zones où les constructions sont possibles sous certaines conditions ou bien interdites ;
- en définissant des mesures de protection et de sauvegarde des populations, par exemple par la mise en place d'ouvrages de protection contre les éboulements.

Plus généralement, le Plan de Prévention des Risques vise à diminuer le nombre potentiel de victimes (au sens corporel et matériel) et à réduire le coût économique des dommages en cas de sinistre.

Par ailleurs, les plans de prévention des risques s'inscrivent plus globalement dans une politique active relative à la prise en compte des risques au niveau local.

1.2 - Le rôle réglementaire du Plan de Prévention des Risques naturels

L'article L562-1 du code de l'environnement fixe les objectifs des P.P.R.n. :

L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage,

d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° **De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques** mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° **De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises**, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° **De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés** existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

1.3 - Le contenu du P.P.R.n.

L'article R 562-3 du code de l'environnement définit le contenu des Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles.

Conformément à ce texte, le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d'Aurillac est composé :

- d'une **note de présentation** qui développe :
 - le contexte de la prévention des risques,
 - la justification de la mise en œuvre du P.P.R.n. sur le territoire,
 - la présentation du territoire,
 - la nature des phénomènes géologiques pris en compte,
 - l'étude de leur typologie, de leur intensité, de leur occurrence ;
 - les choix qui en résultent en terme de cartographie de l'aléa (aléa de référence),
 - les enjeux.
- d'un **règlement** qui détaille les règles applicables à chacune des différentes zones identifiées par la carte réglementaire. Le règlement définit ainsi les conditions de réalisation de tout projet, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités, mais aussi les mesures applicables aux biens et activités existants.
- d'une carte du **zonage réglementaire**, qui délimite les zones concernées par le risque de « mouvements de terrain » et sert de base à l'application du règlement. Il est rappelé que la carte de zonage réglementaire décrit le risque « mouvement de terrain ». La carte de risque s'obtient par croisement de l'aléa (probabilité de survenance d'un phénomène) et des enjeux (personnes, biens et infrastructures susceptibles d'être touchés par ce phénomène).
- d'**annexes techniques** : carte d'aléa et carte des enjeux. La carte des aléas présente le type de phénomène et les phénomènes historiques connus et la carte des enjeux, les enjeux existants au moment de la constitution du dossier P.P.R.n.

1.4 - Motivation et prescription de la révision du P.P.R.n.

La commune d'Aurillac possède un P.P.R.n. « mouvements de terrain » approuvé depuis le 23 juin 2003. Il ne s'applique que sur une partie de la commune.

Il s'agit d'un P.P.R.n. d'ancienne génération dont le règlement est difficilement applicable.

De plus, depuis 2003, l'évolution de la commune d'Aurillac amène à considérer à présent des enjeux non pris en compte dans le P.P.R.n. actuellement en vigueur.

Enfin, de nouveaux événements de mouvements de terrain ont été recensés depuis 2003.

Devant ce constat, le préfet du CANTAL a prescrit la révision du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles de la commune d'Aurillac, le 24 février 2015 par arrêté préfectoral n° 2015-0235, afin d'améliorer la connaissance des risques naturels sur l'ensemble de la commune et de préserver les populations en définissant des conditions d'urbanisation, de construction et de gestion des constructions futures et existantes et le cas échéant en prescrivant des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Les risques naturels pris en compte dans le cadre de l'élaboration de ce Plan de Prévention des Risques naturels sont ceux liés à l'aléa « mouvement de terrain ». **Le périmètre du PPR s'étend à l'ensemble du territoire communal.**

1.5 - Étapes d'élaboration de la révision du Plan de Prévention des Risques naturels de la commune d'Aurillac

La révision du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles « mouvement de terrain » de la commune d'Aurillac a été prescrit par arrêté préfectoral.

La réunion de lancement de la procédure de révision du P.P.R.n. a eu lieu le 30 Avril 2015 en présence des services de l'État dont le Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine, des collectivités, du Service Départemental d'incendie et de Secours et de la chambre d'agriculture.

Élaboration de la carte d'aléa « mouvement de terrain » : Octobre 2014 à janvier 2016

Un recensement des événements passés a été réalisé à partir de :

- la base de données nationale sur les mouvements de terrain (<http://www.georisques.gouv.fr>),
- des archives communales (via la DDT15) et départementales,
- de la carte géologique d'Aurillac (BRGM),
- de nombreux rapports (principales sources : DLCF, BRGM et SNCF),
- du P.P.R.n. en vigueur.

Ensuite une analyse géomorphologique par photo-aérienne (3D et multidates) des indices de mouvement de terrain a été effectuée.

Un géologue du CEREMA a parcouru les routes, chemins et sentiers de la commune. Il a également emprunté des itinéraires hors-sentiers afin de produire une cartographie aussi exhaustive que possible des phénomènes naturels.

Au cours de la réunion de concertation du 24 juin 2015, la carte d'aléa a été présentée et portée à la connaissance des élus de la commune d'Aurillac et de la communauté d'agglomération du bassin d'Aurillac.

Élaboration du projet de plan de prévention en concertation avec la collectivité :

Les enjeux et projets de la ville et de la communauté d'agglomération (zones urbanisées, bâtiments publics, patrimoine architectural, commerces, réseaux, etc.) ont été recensés et cartographiés. Une présentation en a été faite lors de la réunion du 14 septembre 2015.

Un premier projet de règlement et de zonage réglementaire du PPR « mouvement de terrain » a été élaboré. Ce projet de règlement a été rédigé selon le guide méthodologique général du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie de 2013. Ces deux documents ont été présentés lors de la réunion du 14 décembre 2015.

Par la suite, les consultations formelles ont été lancées du 16 août 2016 au 16 octobre 2016.

- Le conseil municipal d'Aurillac a délibéré le 26/09/2016,
- la Communauté d'Agglomération du Bassin d'Aurillac a délibéré le 26/09/2016,
- le conseil départemental a délibéré le 23/09/2016
- l'unité départementale de l'Architecture et du Patrimoine a transmis un avis en date du 01/09/2016.
- Le service départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) a transmis un avis en date du 26/08/2016.
- la chambre d'agriculture et le Centre National de la Propriété Foncière (CNPF) n'ont pas répondu.

Une réunion publique a été organisée le 27 juin 2017.

1.6 - Les effets du Plan de Prévention des Risques naturels

Le présent document ne concerne que le Plan de Prévention des Risques naturels « mouvement de terrain », sans préjudice de l'application d'autres règlements ou législations.

1.6.1 - Annexion au document d'urbanisme

L'article L562-4 du Code de l'Environnement prévoit que le Plan de Prévention des Risques naturels vaut servitude d'utilité publique. Ce dernier doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme en application de l'article L126-1 du Code de l'Urbanisme par l'autorité responsable de la réalisation du Plan Local d'Urbanisme.

Comme toute servitude d'utilité publique, les dispositions d'un Plan de Prévention des Risques Naturels annexé au Plan Local d'Urbanisme prévalent sur celles du Plan Local d'Urbanisme. La mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme avec les dispositions du Plan de Prévention des Risques Naturels est de la compétence de l'Établissement Public de Coopération Intercommunal et doit intervenir à la première modification ou révision du Plan Local d'Urbanisme.

1.6.2 - Responsabilités

Le Plan de Prévention des Risques Naturels est opposable aux tiers. Il s'applique directement lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme (certificats d'urbanisme, permis de construire, permis de démolir, déclarations préalables, permis d'aménager...).

Les mesures prescrites dans le règlement sont mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. Conformément à l'article L.562-5 du Code de l'Environnement, le non-respect des mesures rendues obligatoires est passible des peines prévues à l'article L.480-4 du Code de l'Urbanisme.

Conformément à l'article R.431-16 du Code de l'Urbanisme, lorsque la construction projetée est

subordonnée à la réalisation d'une étude préalable permettant d'en déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation, une attestation certifiant la réalisation de cette étude devra être jointe à la demande de permis de construire ; cette attestation est établie par l'architecte du projet ou un expert agréé et constate que le projet prend en compte ces conditions au stade de la conception.

1.6.3 - Les conséquences en matière d'assurance

L'indemnisation des catastrophes naturelles est régie par la loi du 13 juillet 1982 dont les principales dispositions ont été codifiées aux articles L125-1 à L125-6 du Code des Assurances.

Elles imposent aux assureurs, pour tout contrat d'assurance dommages aux biens ou aux véhicules, d'étendre leurs garanties aux effets des catastrophes naturelles.

L'approbation d'un Plan de Prévention des Risques Naturels n'a pas pour effet de modifier le régime d'assurance des biens exposés aux risques naturels, hormis en ce qui concerne la modulation de la franchise. Le Code des Assurances précise qu'il n'y a pas de dérogation possible à l'obligation de garantie pour les « biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan ».

Cependant, les infractions aux règles du Plan de Prévention des Risques Naturels ouvrent deux possibilités de dérogation pour :

- les biens immobiliers construits et les activités exercées postérieurement à l'approbation du Plan de Prévention des Risques naturels et en violation avec ses règles administratives ;
- les constructions existantes, dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par le Plan de Prévention des Risques naturels n'a pas été effectuée par le propriétaire, exploitant ou utilisateur, dans le délai imparti. Dans la pratique, cette dérogation ne peut être mise en œuvre qu'à la signature du contrat d'assurance ou lors de son renouvellement. Il ne peut donc y avoir, de la part d'un assureur, de refus d'indemnisation en présence d'un contrat signé.

1.6.4 - Le caractère modifiable ou révisable d'un Plan de Prévention des Risques naturels

De nouvelles informations relatives à la caractérisation de l'aléa ou à l'évolution de la vulnérabilité des territoires concernés peuvent conduire à la mise en révision d'un Plan de Prévention des Risques naturels. Le plan pourra être révisé selon la procédure décrite au R562-1 à 9 du Code de l'environnement.

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles peut être modifié à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Cette modification sera conduite selon les articles R562-10-1 et R562-10-2.

1.6.5 - Autres réglementations en vigueur

Le Plan de Prévention des Risques naturels s'applique sans préjudice des autres législations et réglementations en vigueur. D'autres obligations législatives ou réglementaires (code du patrimoine, code forestier, code de la construction, code de l'urbanisme, code de l'environnement...) peuvent compléter les règles du Plan de Prévention des Risques naturels.

Les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles peuvent fixer des règles particulières de construction, d'aménagement et d'exploitation en ce qui concerne la nature et les caractéristiques des bâtiments ainsi que leurs équipements et installations. (extrait de l'article R126-1 du code de la construction).

2 - Présentation du territoire d'étude

2.1 - Situation et cadre géographique

La commune d'Aurillac est située au Sud-Ouest du département du Cantal. Elle s'étend sur 28,8 km² et compte près de 27 000 habitants. Elle est la préfecture du Cantal et est entourée par les communes de Arpajon-sur-Cère, Naucelles et Ytrac, Saint-Simon et Giou de Mamou.

Située à 623 mètres d'altitude, la commune d'Aurillac est traversée par la rivière « la Jordanne » ainsi que le ruisseau « le Mamou » ;

Les cartes ci-après précisent la localisation de la commune d'Aurillac.

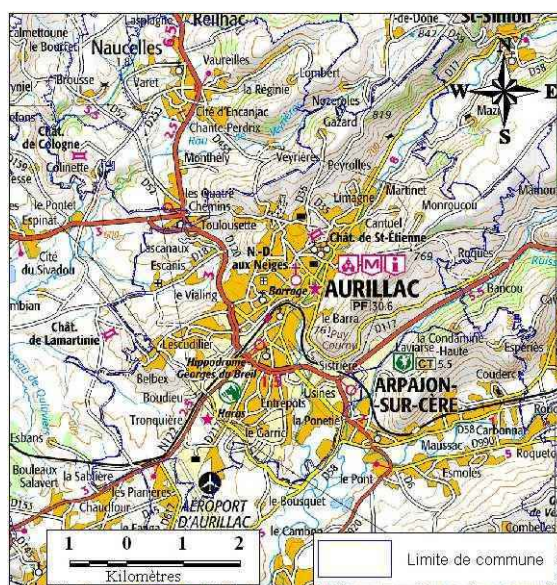
Illustration 1: Région Auvergne



Illustration 2: Département du Cantal



Illustration 3: Commune d'Aurillac



2.2 - Le milieu naturel

Situé au cœur de la France, le Cantal, constitue la partie Sud-Ouest de la Région Auvergne – Rhône - Alpes. Ce département conserve une vocation essentiellement rurale due à des caractéristiques géographiques et économiques particulières.

Très schématiquement, le Massif Cantalien peut être considéré comme une sorte d'immense circonférence d'environ 100 kilomètres de diamètre, couvrant une superficie de près de 570 000 hectares, les volcans éteints en occupant le centre, et le socle primaire, la périphérie. De nombreuses rivières ont donné naissance aux vallées, qui rayonnent en étoile autour du cône volcanique. Entre ces vallées se situent les hauts plateaux ou planèzes.

Les altitudes s'échelonnent de 218 mètres dans la vallée du Lot à 1 858 mètres au Plomb du Cantal. Le Bassin d'Aurillac se situe aux environs de 600 mètres ; la Planèze de Saint-Flour a une altitude moyenne de 800 mètres. Les pâturages d'estive s'échelonnent de 850 à 1 450 mètres.

(source Chambre d'Agriculture)

2.3 - Contexte géologique

2.3.1 - Au niveau régional

La commune d'Aurillac est située sur le flanc Sud-Ouest du plus grand stratovolcan* d'Europe, le stratovolcan du Cantal. De forme elliptique (grand axe : 70km, petit axe : 50 km), il couvre une superficie de 2800 km², soit deux fois la surface de l'Etna (Sicile, Italie). Les phases éruptives remontent entre -13 et -3 Millions d'années (Ma).

Le stratovolcan du Cantal s'est édifié en plusieurs phases sur un socle cristallin hercynien* métamorphique et granitique (-400 à -300 Ma), lui-même déjà localement recouvert par des dépôts sédimentaires* oligocènes du bassin d'Aurillac (-34 à -23 Ma).

Les volumineux dépôts d'avalanches de débris engendrés par le stratovolcan ont été remaniés, ce qui a fini d'aplanir sa forme générale. Ils se retrouvent à plus de 37 km du centre volcanique localisé au Puy Griou.

L'essentiel de la construction volcanique s'est achevé autour de -3 Ma. A partir de là, suivront 2 Ma d'érosion fluvio-torrentielle qui précéderont les premiers refroidissements au Plio-Quaternaire et l'enchaînement répété de cycles glaciaires et inter-glaciaires.

Les roches présentes sont donc en majorité des roches d'origine volcanique ou volcano-sédimentaires.

La carte ci-après détaille la répartition des roches au sein du stratovolcan du Cantal.

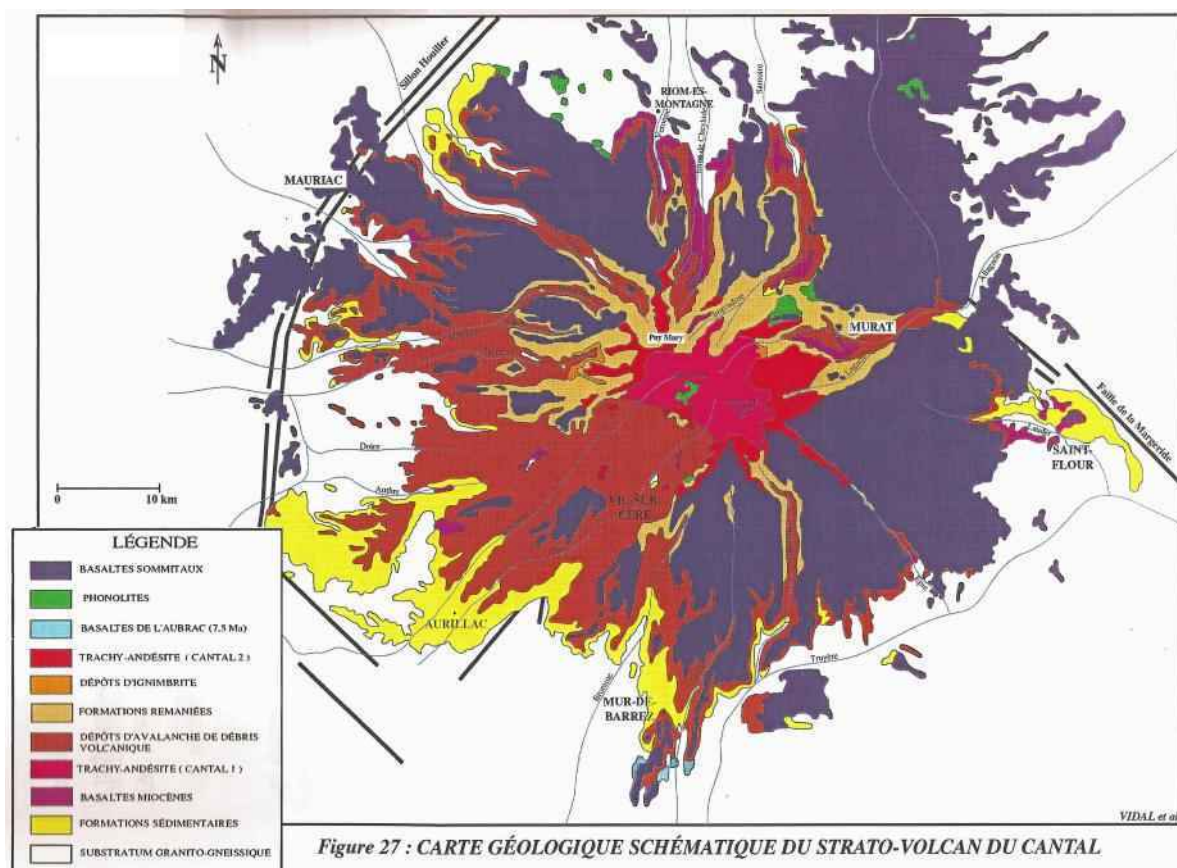


Illustration 4: Carte géologique schématique (source : thèse de doctorat, Nathalie Vidal, 1998)

2.3.2 - Au niveau local

Quatre types de formations se partagent le terrain :

- les formations sédimentaires,
- les formations volcaniques,
- les formations fluvio-glaciaires,
- les formations superficielles et quaternaires.

Les formations sédimentaires sont constituées d'argiles sableuses et/ou de graviers et de marno-calcaires dolomitiques. Elles constituent la base des plateaux. Dès que la topographie est un peu marquée (présence d'une pente), de nombreuses marques de moutonnement apparaissent notamment au sein des argiles.

Les formations volcaniques forment essentiellement les collines. Elles reposent sur les formations sédimentaires argileuses et/ou marno-calcaires. Ce sont des brèches (blocs de taille variables dans une matrice fine) de différentes origines. Elles se caractérisent par une érosion différentielle (bloc dur / matrice tendre) qui est visible sur le terrain par un aspect de moutonnement. En partie basse de cette formation, il y a de nombreuses intrusions volcaniques qui sont responsables localement d'un chahut de la topographie.

Les dépôts fluvio-glaciaires sont particulièrement abondants dans le bassin d'Aurillac et peuvent former des terrasses. Ils témoignent du passé glaciaire de cette région. Ce sont des matériaux fins mélangés à des galets parfois en proportion importante. Cette formation est également propice aux

circulations d'eaux.

Enfin, les formations superficielles et quaternaires sont essentiellement, ici, à mettre en relation avec les cours d'eau (nappe et circulation). Il s'agit de sables et argiles à galets (matériau alluvionnaire). Elles occupent le bassin d'Aurillac.

La carte ci-après propose une géologie simplifiée au niveau de la commune d'Aurillac.

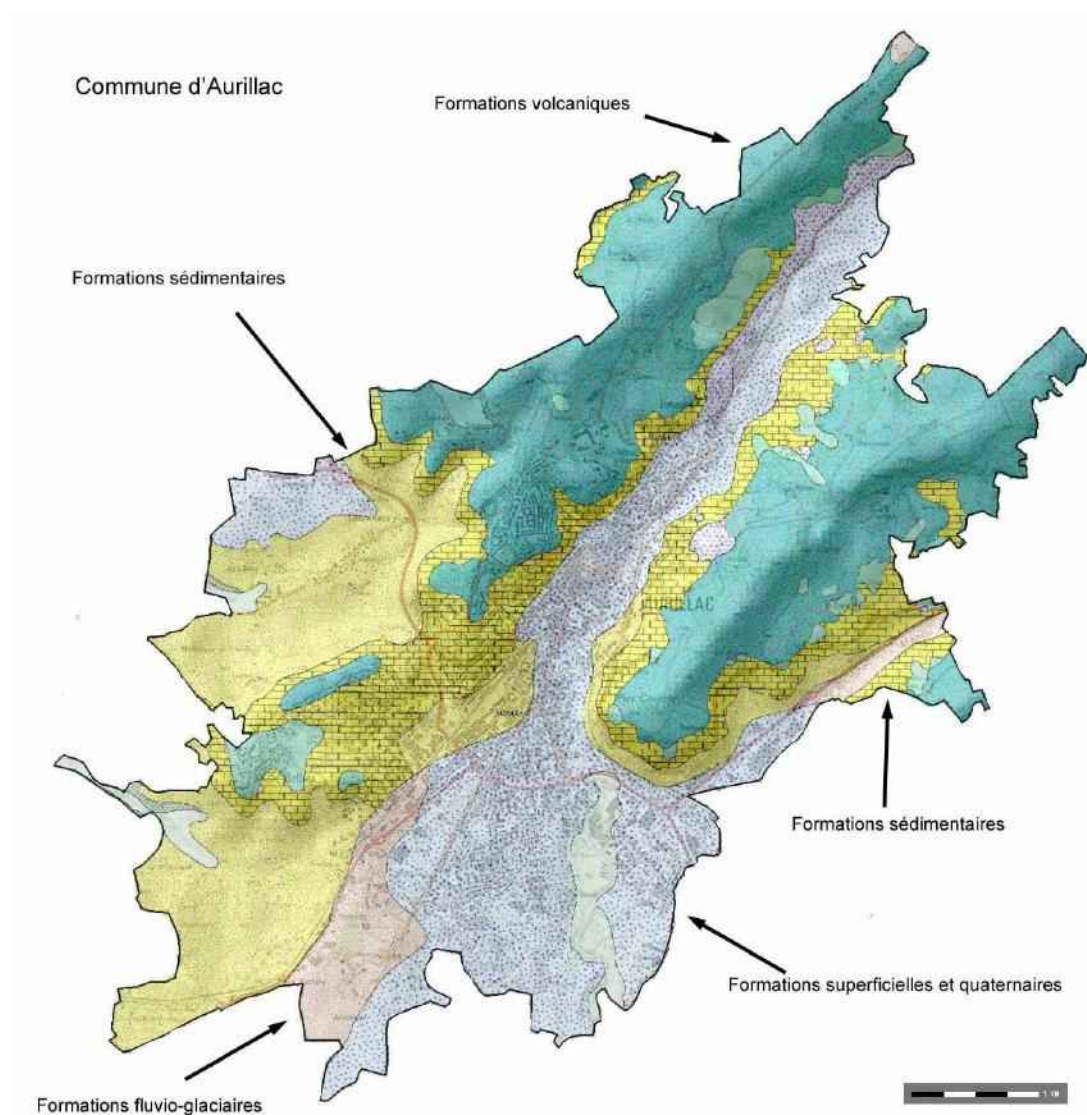


Illustration 5: Carte vectorisée du BRGM avec MNT (Source : Infoterre)

2.3.3 - Sensibilité des terrains aux risques naturels

Le substratum formé ici par les terrains sédimentaires présente un risque marqué de glissement de terrain lorsque la topographie (pente) augmente. De nombreux événements ont déjà démontré la grande sensibilité de ces terrains avec de faibles terrassements.

Quelques petites falaises se dessinent dans le paysage. Il s'agit la plupart du temps d'intrusions volcaniques et/ou d'anciennes carrières présentant des fronts de taille verticaux d'où peuvent se détacher des blocs.

Les terrains alluvionnaires traversés par les cours d'eau sont par nature érodables. Des affouillements de berge peuvent survenir en période de crue.

2.4 - Habitat et cadre humain

L'origine d'Aurillac (Aureliacum) remonte sûrement à l'époque gallo-romaine mais elle n'est réellement connue qu'à partir de 856.

Vers 900, le comte Géraud fonde une abbaye bénédictine qui plus tard portera son nom. C'est dans ce monastère qu'étudiera Gerbert, premier pape français sous le nom de Sylvestre II. La ville s'est d'abord constituée autour d'un noyau initial situé à proximité immédiate de l'abbaye. De forme circulaire, cette première unité urbaine est encore reconnaissable.

C'est au treizième siècle que s'organisent des coutumes municipales, malgré l'opposition des abbés de l'époque. L'influence de ces derniers s'achèvera par la victoire des consuls et la prise du château de Saint-Étienne en 1255. Au treizième et quatorzième siècles, Aurillac soutient plusieurs sièges contre les Anglais et au seizième siècle, la ville continue de subir les guerres civiles et religieuses. En 1569, elle est livrée par trahison aux protestants et horriblement saccagée. Avant la Révolution, Aurillac abrite un présidial et porte le titre de capitale de la Haute-Auvergne. En 1790 à la création des départements, après une période d'alternance avec Saint Flour, Aurillac devient définitivement le chef-lieu du Cantal.

C'est l'arrivée de la voie ferrée, en 1866, qui accélère le développement de la cité. Au premier recensement, en 1759, Aurillac comptait 6 268 habitants, elle en compte aujourd'hui environ 27 000. Ville de foires et de marchés, Aurillac est toujours un lieu d'échanges et de commerce, une cité qui fait de l'accueil une priorité (*Source INSEE et Wikipédia*).

2.5 - Activités économiques

D'un point de vue économique, le tertiaire non marchand (administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale) contribue fortement au soutien de l'économie. Progressivement, le développement des emplois salariés dans les services, le commerce et la construction est venu compenser la diminution des effectifs dans l'agriculture et l'industrie. Malgré la baisse du nombre d'exploitations, l'agriculture reste encore très présente. Les exploitations présentes dans l'arrondissement sont surtout orientées vers la production laitière et l'élevage de bovins allaitants.

L'industrie est principalement spécialisée dans trois activités : l'agroalimentaire, la transformation de matières plastiques et la fabrication de meubles.

Actuellement, les activités touristiques pèsent peu dans l'économie de l'arrondissement.

2.6 - Les infrastructures

La RN122 (Massiac-Figeac), la RD920 (Aurillac-Rodez), la RD922 (Aurillac-Mauriac) et la RD120 (Aurillac-Tulle) qui traversent la commune constituent des axes routiers importants du département.

3 - Description des phénomènes observés sur la commune d'Aurillac

3.1 - Les phénomènes pris en compte

Le Plan de Prévention des Risques naturels de la commune d'Aurillac s'intéresse aux risques de mouvements de terrain.

Les phénomènes pris en compte sur la commune sont :

- les coulées de boues (d'origine naturelle),
- les glissements de terrains, solifluxion,
- les éboulements, chutes de pierres et de blocs ;
- l'effondrement de cavité souterraine et suffosion,
- l'érosion de berge.

On précisera que les phénomènes coulées de boue et effondrement de cavité souterraine n'ont pas été identifiés sur le territoire communal.

Les phénomènes de retrait-gonflement des argiles ne sont pas pris en compte, de même que le séisme.

Sont également exclus du périmètre du P.P.R.n., la décharge de Tronquières et les deux stockages de matériaux inertes vers Toulousette. Il s'agit d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement qui sont soumises à leurs propres règles de gestion.

3.2 - Définition des phénomènes naturels

3.2.1 - Les coulées de boue (origine naturelle)

Rappel : aucun phénomène n'a été rencontré sur le territoire communal..

Il s'agit d'un déplacement qui affecte une masse de matériaux remaniés, mise en mouvement *à la suite d'un glissement* mais qui se propage à grande vitesse, sous forme visqueuse avec une teneur en eau très élevée.

Le facteur de déclenchement principal des coulées est une pluie forte qui favorise la saturation et le décollement de la couche superficielle. Une concentration des écoulements dans les thalwegs ou au droit de résurgence de nappe favorise également la saturation rapide et l'entraînement du matériau.

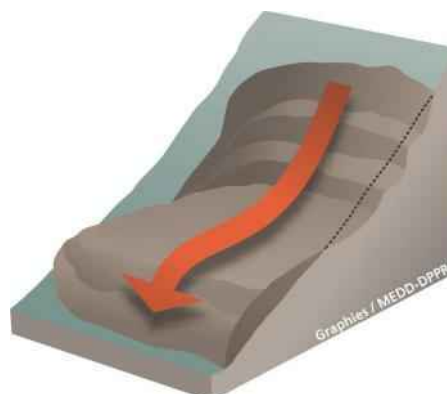


Le phénomène de coulée de boue implique une rupture du sol support.

3.2.2 - Les glissements de terrains, solifluxion

Il s'agit du mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. Ce phénomène se caractérise par la formation d'une niche d'arrachement, en amont, et d'un bourrelet de pied en aval.

L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés varient selon les conditions rencontrées (caractéristiques géomécaniques du sol, profondeur de la surface de rupture, épaisseur de terrain meuble, altération du substratum, pente du terrain, présence d'eau, etc.).



Les glissements de terrain peuvent :

- affecter un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, et ainsi modifier fortement la physionomie du paysage ;
- affecter les terrains de couverture (terre végétale et frange superficielle d'altération du substratum) en se développant sur des superficies variables (glissements généralement peu profonds) ;
- se manifester sous l'aspect d'une coulée boueuse selon la saturation en eau du sol et les écoulements de surface.

Les fluages de pente (ou solifluxion) sont intégrés à cette catégorie de mouvements de terrain. Il s'agit de déformations plastiques du sol sous l'effet de la gravité, sans surface de rupture matérialisée.

La vitesse de déplacement d'un glissement de terrain peut être comprise entre quelques millimètres par an et quelques mètres par heure, selon l'activité du phénomène.

3.2.3 - Les éboulements, chutes de pierres et de blocs

Il s'agit d'un phénomène purement gravitaire qui se manifeste de manière rapide et brutale, et qui affecte des matériaux rocheux, rigides et fracturés.

Le volume unitaire des pierres et des blocs en mouvement est généralement fonction de la fissuration initiale du massif rocheux. Il peut être de quelques centimètres cubes pour les pierres et varier entre quelques décimètres cubes et plusieurs mètres cubes, voire quelques dizaines de mètres cubes pour les blocs.

Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné peut être de quelques milliers de mètres cubes. Au-delà, on parle d'éboulement en masse.

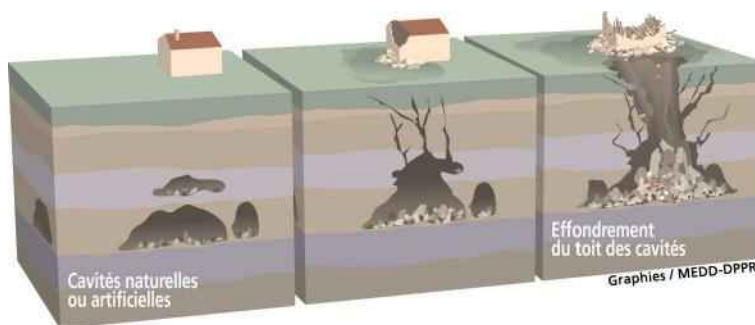


3.2.4 - L'effondrement de cavité souterraine et suffosion

Rappel : aucun phénomène n'a été rencontré sur le territoire communal.

L'effondrement de cavité souterraine est un phénomène mécanique résultant du comblement spontané ou provoqué de vides souterrains.

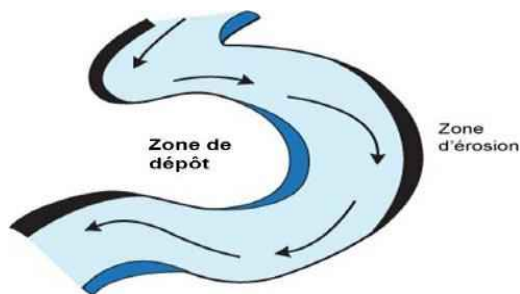
Il se traduit en surface par une variation instantanée de la topographie locale (cuvette d'affaissement), voire - lorsque la profondeur de l'excavation est faible relativement à son épaisseur - à un trou béant en surface qualifié de « fontis ».



3.2.5 - L'érosion de berge

L'érosion par sous-cavage et sous-tirage concerne principalement les talus situés en bordure de cours d'eau. Ces talus sont soumis à une érosion de pied, notamment dans les parties externes des méandres.

Cette érosion est continue avec des paroxysmes en période de crues, lorsque la vitesse du courant est maximale.



4 - Aléa de référence

4.1 - Définition de l'aléa

Un aléa est un phénomène naturel (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanche...) d'occurrence et d'intensité donnée. La caractérisation complète de l'aléa dû aux mouvements de terrain fait en général référence à quatre éléments :

- le type de phénomène : il est défini le plus précisément (ex. chute de blocs d'un mètre cube, fontis d'un diamètre de 5 mètres...) ;
- l'intensité : pour un phénomène donné, l'intensité varie selon l'enjeu considéré : vies humaines (gravité) ou constructions (agressivité). Elle reflète l'impact du phénomène sur cet enjeu ;
- l'extension spatiale : un aléa donné s'exerce sur une zone donnée qui sera délimitée lors de la phase d'élaboration de la cartographie des aléas ;
- l'élément temporel : l'estimation qualitative de la probabilité d'occurrence d'un phénomène doit être faite par rapport à un délai donné. Le délai conventionnel retenu pour l'aléa « mouvement de terrain » est le siècle.

4.2 - Définition de l'aléa de référence

La manifestation des mouvements de terrain est variable selon le type de phénomène. Chaque événement est unique et ne se reproduit pas dans les mêmes conditions. Toutefois, les événements connus et constatés sont des indices essentiels de survenance de phénomènes similaires.

En conséquence, pour prévoir au mieux le phénomène qui pourrait se produire et dont il faut protéger les populations et les biens concernés, il convient de déterminer l'aléa de référence pour chaque type de mouvement de terrain dans un secteur homogène donné.

Le mouvement prévisible de référence à prendre en compte pour définir le zonage est conventionnellement le plus fort événement connu sur le site et pour chaque type de phénomène (sauf événement exceptionnel d'occurrence géologique type Mont-Granier en 1248).

4.3 - Méthodologie de définition de l'aléa

La méthodologie permettant de réaliser la cartographie de l'aléa est la suivante :

- études bibliographiques (archives, PPR en vigueur, dossiers d'études, thèses, articles de journaux, base de données « mouvements de terrains », cartes géologiques...) ;
- étude par photo-interprétation de clichés aériens afin de repérer tous les indices pouvant correspondre à l'existence de mouvements de terrains anciens ou actuels (traces d'écroulement, moutonnements, etc.) ;
- inventaire des phénomènes de référence et localisation des événements passés ;
- relevé de terrain réalisé par des géologues du DLCF (Département Laboratoire de Clermont-Ferrand) afin d'identifier le contexte géologique, géomorphologique et hydrogéologique, de repérer visuellement toutes les traces d'instabilités (moutonnement, chutes de blocs, etc...) et évaluer les distances de propagation des phénomènes. Les observations de terrain sont reportées sur une carte IGN à l'échelle du 10.000ème et/ou sur une photographie aérienne selon les besoins ;
- détermination d'une grille d'évaluation de l'aléa « mouvement de terrain » en fonction de critères géologiques et géomorphologiques bien établis, compatible avec tous les phénomènes présents dans le périmètre de prescription ;

- réalisation d'une cartographie de l'aléa à partir de précédentes observations et de la grille d'aléa « mouvement de terrain ». Elle est réalisée à partir d'un fond de carte IGN à l'échelle du 25.000ème agrandi au 10.000ème ;
- d'une concertation avec les élus des collectivités et avec la DDT du CANTAL dont les remarques ont été analysées pour une éventuelle prise en compte.

Cette analyse a conduit à définir un zonage pour chaque type de phénomène sachant qu'au final, c'est l'aléa le plus fort qui conditionne le niveau d'aléa « résultant ».

Chaque niveau d'aléa est caractérisé par un code couleur sur la cartographie.

4.4 - Aléas considérés

Trois types d'aléas ont été observés sur la commune d'Aurillac :

- aléa dû aux glissements de terrain :
Il constitue l'aléa majeur de la commune d'Aurillac qui est concernée par des glissements qui affectent les formations oligocènes de nature argileuse du bassin sédimentaire d'Aurillac. Ces mouvements de terrain sont en général lents et se matérialisent par des moutonnements du terrain très prononcés. Les travaux de terrassement (diminution de la butée des terrains) sur le territoire communal sont à même de mettre en évidence ce type de phénomène (exemple de Fabrègues). On observe également des glissements au sein des escarpements de brèches enrichies en poches d'argile et au sein des brèches ponceuses altérées.
- aléa dû aux chutes de blocs et aux éboulements rocheux :
Il se rapporte à des chutes de blocs, plus rarement à des aléas d'éboulements rocheux de plusieurs m³, à partir des petites falaises de basalte (s.l.) ou de calcaire, des escarpements de sables grossiers ou de brèches ponceuses indurées ou plus exactement de gros blocs dégagés par l'érosion et contenus dans ces brèches. Il traite également du phénomène de retrait du trait de falaise suite à des éboulements.
- aléa dû à l'érosion de berge :
Il peut se manifester le long des cours d'eau et intéresse un volume réduit de matériaux. En règle générale, cela se traduit par une déstabilisation des berges lors de virage du cours d'eau et/ou en cas de crue.

Aucun événement n'a été recensé concernant l'aléa effondrement de cavité souterraine. Il n'a pas été retenu compte tenu du faible volume des (rares) cavités rencontrées.

Aucune zone naturellement propice à l'aléa « coulée de boue » n'a été identifiée. Bien que le terme « coulée de boue » ait pu être utilisé notamment dans des articles de journaux lors d'événement particulièrement pluvieux, il ne s'agit pas ici du phénomène étudié dans le présent P.P.R.n. Cet aléa n'a pas été considéré seul, il est intégré dans l'aléa « glissement de terrain ».

4.5 - Critères de définition de l’aléa

Le tableau suivant donne les critères permettant de définir les niveaux d’aléas résultant pour les deux principaux phénomènes concernés : glissement de terrain et éboulement/chutes de blocs.

Aléa	Phénomènes avérés ou potentiels	Critères	Intensité	Période de retour possible	Agressivité	Gravité	Exemple de formations géologiques sensibles
Aléa nul à très faible (violet pâle)	Pas de phénomène identifié à ce jour	Pente nulle à très faible (à titre indicatif inférieure à 5°)	-	-	-	-	Alluvions*
Aléa faible (vert clair)	Glissements potentiels de faible ampleur	- Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes faibles à moyennes (à titre indicatif de 5 à 20°)	Intensité faible	Très peu fréquent	Endommagement restreint	Pas d’accident ou accident peu probable	Sables grossiers
	Glissements potentiels par suite de travaux de terrassement	Travaux de terrassement mal dimensionnés	Indéterminée, mais plutôt d’intensité faible à moyenne	Fréquent	Destruction / endommagement d’ouvrages	-	-
Aléa moyen (vert foncé)	Glissements avérés ou potentiels de faible ampleur	- Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes moyennes à fortes (à titre indicatif de 15 à 35°) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) - Topographie légèrement déformée (moutonnement)	< 1000 m³	< 100 ans	Destruction / endommagement d’ouvrages	Accidents isolés	Brèches remaniées Marnes et calcaires dolomitiques
	Glissements potentiels par suite de travaux de terrassement	Travaux de terrassement mal dimensionnés	Indéterminée, mais plutôt d’intensité faible à moyenne	Fréquent	Destruction / endommagement d’ouvrages	-	-
Aléa fort (orange)	Glissements de moyenne à grande ampleur	- Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, zones humides...) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communication - Glissements anciens (confortés ou pas) ayant entraînés des perturbations du terrain - Auréole de sécurité autours de ces glissements (si nécessaire)	> 1000 m³	< 100 ans	Destruction d’ouvrages localisées à massives	Risques pour les vies humaines	Argiles de l'Oligocène Brèches ponceuses Éboulis de marno-calcaire
	Éboulements / Chutes de blocs	- Zones exposées à des éboulements en masse et à des chutes de blocs fréquentes avec indices d'activité (éboulis vifs, falaise, affleurement rocheux, zone de départ fracturée...) - Zones d'impact - Auréoles de sécurité autour de ces zones (amont et aval) - Bande de terrain en plaine au pied des falaises, des versants rocheux - Retrait du trait de falaise	Chutes de blocs isolés à éboulement en masse > 100 m³				Intrusions volcaniques Sables grossiers (carrière)

4.6 - Niveau d'aléa résultant

Ces différents phénomènes peuvent se produire avec des volumes, des intensités et des probabilités d'occurrence plus ou moins importants. Il en résulte un niveau d'aléa d'intensité croissante. Le zonage retenu sur la carte d'aléa « mouvement de terrain » comporte 4 niveaux d'intensité :

- aléa nul à très faible : aléa correspondant aux secteurs de pente nulle à faible présentant une probabilité nulle à très faible de déclencher un mouvement de terrain ou d'être atteinte par un mouvement de terrain en provenance d'une zone amont concernée par un aléa plus élevé ;
- aléa faible : aléa correspondant aux zones de pentes faibles à moyennes dans des formations peu sensibles aux mouvements de terrain et exemptes d'indices morphologiques. Les secteurs classés en aléa faible peuvent toutefois en générer avec une occurrence faible, surtout en cas de projet de construction ou de terrassement. Certaines zones d'aléa faible peuvent également correspondre au champ d'expansion de mouvements de terrain à caractère exceptionnel en provenance d'une zone amont concernée par un aléa plus élevé ;
L'aléa faible ne porte que sur l'aléa glissement de terrain et l'aléa érosion de berge. L'aléa éboulement/chutes de blocs n'est pas concerné ici.
- aléa moyen : aléa correspondant aux zones de pentes moyennes à fortes dans le cas de formations peu sensibles aux glissements (formations volcaniques indurées) ou faibles à moyennes dans les formations sensibles (argiles de l'Oligocène). Certaines pentes peuvent présenter des indices morphologiques de mouvement de terrain de faible à moyenne ampleur (reptation, moutonnement, érosion, coulée de boue de faible à moyenne ampleur, chute de blocs en provenance de falaise de taille réduite), ou peuvent générer des mouvements de terrain avec une occurrence faible à moyenne, soit naturellement, soit en cas de projet de construction ou de terrassement ;
L'aléa moyen porte sur l'aléa glissement de terrain et l'aléa érosion de berge (vers Le Mamou).
- aléa fort : aléa correspondant aux zones de pentes présentant des événements avérés ou des indices morphologiques de mouvement de terrain de moyenne à grande ampleur. Sur le terrain d'étude, il s'agit de glissements de terrain (événement avéré ou terrain très moutonné) ou de falaises rocheuses (naturelles ou anciennes carrières).
L'aléa fort porte sur l'aléa glissement de terrain, l'aléa érosion de berge (vers Le Buis et au pied du Puy Courny), l'aléa coulée de boue et l'aléa éboulement/chutes de blocs (anciennes carrières).

5 - Évaluation des enjeux

5.1 - Généralités

L'appréciation des enjeux permet d'identifier notamment les personnes, les biens, les habitations, les infrastructures exposés aux aléas.

Il est nécessaire d'identifier et d'évaluer, à l'échelle du périmètre d'étude, les enjeux d'ordre humain, socio-économique et environnemental. Cette approche permet d'asseoir les choix réglementaires, de caractériser les éléments sensibles (aggravant ou réduisant les risques) et de faire l'inventaire de ceux participant à l'intervention des secours.

L'analyse des enjeux est destinée à être croisée avec l'aléa afin de définir le plan de zonage réglementaire du PPR. Cette analyse doit rester qualitative. Elle est distincte d'une évaluation de la vulnérabilité du bâti existant qui repose sur des fonctions d'endommagement.

L'évaluation des enjeux est réalisée à une date donnée, ici il s'agit de la fin du premier semestre 2015.

5.2 - Démarche méthodologique

La démarche s'est déroulée en plusieurs étapes :

- lors de la cartographie des aléas, premier recensement, notamment les établissements particuliers tels que la mairie, les écoles...,
- consultation des services gestionnaires de réseaux d'eau, de télécommunication, de transport de gaz et d'électricité,
- cartographie des zones bâties à partir du cadastre et des photographies aériennes,
- prise en compte du PLU pour la définition des zones urbanisées, à urbaniser, etc... ;
- présentation des collectivités afin d'intégrer leurs projets.

L'ensemble des éléments pris en compte pour l'évaluation des enjeux est défini ci-après.

5.3 - Données mises à dispositions

De nombreux documents ont été utilisés comme base de travail :

- cadastre en version numérique,
- PLU sous format SIG (Système d'Information Géographique),
- base de données « école »,
- réseaux (eau, assainissement, électricité...) en format numérique ou papier,
- extraits du diagnostic du Plan Local d'Urbanisme.

5.4 - Description des enjeux

Ce paragraphe traite des enjeux pris en compte dans l'établissement de la cartographie des enjeux.

5.4.1 - Le bâti et la prise en compte du Plan Local d'Urbanisme

La définition des surfaces bâties a été établie à partir du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune (en vigueur en date du mois d'août 2014), avec notamment :

- les zones urbaines (U),
- les zones à urbaniser (1AU et AU),
- les zones naturelles (N),
- les zones d'activité agricole (A),
- les zones d'activités économiques (U).

Les différentes zones regroupent pour chaque zone les secteurs afférents (ex : sous la dénomination « 1AU », il y a « AU », « AUy » et « 1AUzp »).

5.4.1.1 - les zones urbaines

Les zones urbaines U regroupent les zones Ua, Ub, Uc, Ud et Ug au sens du PLU de la commune d'Aurillac.

Elles correspondent aux zones d'habitats, de commerces, d'activités et de services. Pour ce qui est des zones d'habitats, cela concerne aussi bien le caractère résidentiel, collectif (grands ensembles), du centre ancien ou de sa périphérie, individuel ou collectif.

5.4.1.2 - les zones à urbaniser

Les zones 1AU sont destinées à l'urbanisation ayant une vocation résidentielle.

Les zones AU sont destinées à l'urbanisation des secteurs à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation.

5.4.1.3 - les zones naturelles

Il s'agit de zones à protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique (N).

5.4.1.4 - les zones d'activité agricole (A)

Il s'agit de la zone d'activité agricole.

5.4.1.5 - les zones d'activité économiques

Cette dénomination regroupe :

- la zone Uj (installations scolaires, universitaires, scientifiques, culturelles, agro-alimentaires, touristiques et autres équipements collectifs),
- la zone Us (grands équipements sportifs, culturels, touristiques et récréatifs),
- la zone Uv (aire d'accueil des gens du voyage),
- la zone Uy (activités économiques),
- la zone Uz (installations de l'aérodrome d'Aurillac).

5.4.2 - Les activités

Le terme d'« activités » regroupe un certain nombre d'établissements et de services. Les activités prises en compte pour l'établissement de la cartographie des enjeux est la suivante :

- les établissements scolaires (source base de données de l'Éducation Nationale),
- les centres de soins (hôpital, centre hospitalier), social et associatifs,
- les établissements culturels (musée, médiathèque, bibliothèque, théâtre),
- les établissements de culte (église, abbatale),
- les administrations (gendarmerie, police, préfecture, tribunal, mairie, Conseil Départemental 15, caserne de pompiers),
- l'office du tourisme,
- un monument historique (Château St Etienne),
- un site touristique (Puy Courny),
- les zones et bâtiments sportifs (complexe sportif, piscine, dojo, stade, terrain de tennis),
- les aires de loisirs (aires de jeux, parc, camping, hippodrome),
- les zones liées aux déplacements (aérodrome, gare),
- les zones particulières (cimetière, décharge)

Cette liste a été établie au début de l'année 2015.

5.4.3 - Les infrastructures

5.4.4 - Infrastructures routières

Les routes recensées pour l'établissement de la carte des enjeux sont :

- une route nationale : RN122 (Massiac-Figeac), gérée par la Direction Interdépartementale des Routes du Massif Central,
- des routes départementales : RD920 (Aurillac-Rodez), la RD922 (Aurillac-Mauriac) et la RD120 (Aurillac-Tulle), RD217, RD2120, RD58, RD117, RD617, RD35, RD18, RD453, gérées par le Conseil Départemental du Cantal.

Les voies communales, gérées par la commune d'Aurillac, ne sont pas prises en compte.

5.4.5 - Infrastructure ferroviaire

La gare d'Aurillac dessert, entre autres, les villes de Clermont-Ferrand, Bort-les-Orgues, Figeac, Arvant et Toulouse.

La SNCF a mis à disposition les procès-verbaux de visites sur la ligne, ainsi que les rapports géotechniques de travaux (novembre 2014).

5.4.6 - Les réseaux

L'ensemble des réseaux a été identifié via la réalisation de Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT). Le site internet « réseaux-et-canalisation » (INERIS/Ministère du Développement Durable) permet un recensement exhaustif des concessionnaires de réseaux.

Les concessionnaires interrogés sont :

- France Télécom (réseau téléphonique),
- Orange (fibre optique),
- GRDF (gaz réseau et transport),
- ERDF (électricité réseau et transport),
- Communauté d'Agglomération du Bassin d'Aurillac (CABA) (Eau potable – eaux usées – fibre optique – éclairage),
- Sogedata (eaux, éclairage et fibre optique pour le compte de la Mairie d'Aurillac),
- Semel15 (électricité pour le compte du Syndicat Départemental d'Électrification du Cantal),
- Numéricable Sud-Ouest (fibre optique).

Ces demandes ont été faites en octobre 2014.

Dans un souci de garantir la lisibilité, aucun réseau n'a été reporté sur la cartographie des enjeux. Les réseaux ont cependant bien été intégrés (notamment gaz et eau).

5.4.7 - La prise en compte de l'Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine

La Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP) créée en décembre 2008 va céder sa place à l'Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) probablement en 2016.

L'Architecte des Bâtiments de France (ABF) vérifie l'adéquation entre les périmètres des monuments historiques ou sites inscrits et d'éventuelles prescriptions de mesures de prévention, de protection et de surveillance du Plan de Prévention des Risques naturels.

5.4.8 - Les projets des collectivités

Des entretiens ont eu lieu avec la ville d'Aurillac et la communauté d'agglomération du Bassin d'Aurillac afin de connaître et prendre en compte les projets à venir. Par rapport à l'évolution de l'urbanisation sur la ville, le Plan Local d'Urbanisme en cours de révision a comme objectifs de :

- combler les dents creuses (parcelles urbanisables dans le PLU non construites au sein de lotissements),
- ouvrir de nouvelles zones à l'urbanisation,
- créer un pôle intermodal vers la gare.

À cela s'ajoute les zones à urbaniser dans le PLU actuel (notées 1AU et AU).

L'ensemble des projets / urbanisation future est indiqué par une couleur rose sur la cartographie des enjeux (marron pour le pôle intermodal).

Les entretiens ont eu lieu les 27 juillet 2015 et 6 août 2015.

6 - Cartographie du risque et règlement

6.1 - Généralités

Le zonage du risque et le règlement constituent le fondement juridique du Plan de Prévention des Risques naturels.

Le règlement du présent P.P.R.n. s'applique à tout le territoire de la commune d'Aurillac, y compris dans les zones blanches. Le zonage est établi sur le fond cadastral.

Il détermine les mesures de prévention particulières à mettre en œuvre pour les risques naturels prévisibles, conformément aux dispositions des articles 561-1 du code de l'environnement.

Le risque naturel prévisible pris en compte au titre du présent P.P.R.n. est le risque « mouvement de terrain ».

Sur la commune d'Aurillac, il concerne :

- les glissements de terrain et solifluxion,
- les éboulements et chutes de pierres et de blocs,
- l'érosion de berge.

Le règlement comporte l'ensemble des prescriptions applicables pour chacune des zones à risques définies par la carte réglementaire. Les prescriptions sont opposables et doivent figurer dans le corps de l'autorisation administrative d'occupation du sol.

Le fait de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par le PPR approuvé est puni des peines prévues à l'article L 480-4 du Code de l'Urbanisme (Article 40-5 de la loi 87-565 du 22 juillet 1987).

Conformément aux dispositions de la loi n° 95-101 du 2 février 1995, ainsi qu'au code de l'Environnement, **les actions de prescriptions du PPR s'appliquent non seulement aux biens et aux activités, mais aussi à toute autre occupation et utilisation du sol, qu'elle soit directement exposée ou de nature à modifier ou à aggraver les risques.**

Le PPR peut réglementer, à titre préventif, toute occupation ou utilisation physique du sol, qu'elle soit soumise ou non à un régime d'autorisation ou de déclaration, assurée ou non, permanente ou non.






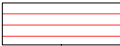
6.2 - La cartographie du risque

Le risque résulte du croisement entre les aléas et les enjeux existants ou futurs.

Dans un premier temps, le zonage réglementaire est construit à partir du zonage défini dans la carte d'aléa, adapté à la limite cadastrale :

- la zone de risque élevé (ZR) correspond à la zone d'aléa fort
- la zone de risque moyen (ZB1) correspond à la zone d'aléa moyen
- la zone de risque faible (ZB2) correspond à la zone d'aléa.

Six zones permettent de définir la cartographie réglementaire. A chaque zone sont associées, en fonction de l'intensité de l'aléa rencontré, des règles d'utilisation des sols et de construction. Le détail de ces dispositions est donné dans le titre 2 du règlement constituant le deuxième livret.

Zone	Couleur	Risque
	 Gris	Hors périmètre de prescription du P.P.R.n.
	 Blanc	Nul à très faible lié à un ou plusieurs aléas « mouvement de terrain »
ZB2	 Bleu clair	Faible lié à un ou plusieurs aléas « mouvement de terrain »
ZB1	 Bleu foncé	Moyen lié à un ou plusieurs aléas « mouvement de terrain »
ZR1	 Hachures rouges verticales	Élevé lié à l'aléa « chutes de blocs et/ou éboulements »
ZR2	 Hachures rouges horizontales	Élevé lié à l'aléa « glissement de terrain et/ou érosion de berge »

Dans ce Plan de Prévention des Risques, l'intensité de l'aléa et les enjeux présents ou à venir ont conduit à adapter le risque sur certains secteurs :

- le quartier de Limagne – Peyrolles, bien qu'en aléa fort « glissement de terrain », le risque retenu sur ce quartier est moyen. En effet, le phénomène « glissement de terrain » identifié sur ce secteur dans la définition de l'aléa est le glissement de Fabrègues. Ce glissement a été rendu possible par une absence de contraintes sur les volumes de terrassement. Ce quartier est presque entièrement aménagé. Seules subsistent quelques dents creuses. Sur ces parcelles, du fait de la faible ampleur de terrassement possible, il est peu probable qu'un événement du type « Fabrègues » se produise.

- Quant au secteur à l'Ouest en arrière du château de Fabrègues, celui-ci a été cartographié en aléa moyen et en risque fort. Cela s'explique par l'enjeu représenté par le groupe de bâtiments.

- Le quartier à l'Ouest de Coissy, situé entre la voie ferrée et la Jordanne est cartographié en risque fort « glissement de terrain » pour un aléa moyen. C'est la pente des terrains plus faible qui permet à cette zone de n'être qu'en aléa moyen. Cependant cette zone se situe topographiquement directement sous un secteur à risque fort « glissement de terrain » dans des conditions géologiques et hydrogéologiques similaires.

- Enfin, le quartier longeant le Nord-Ouest de la RN122 entre les lieux-dits de Veyrac et Veyraguet est cartographié en aléa moyen pour un risque « glissement de terrain » fort. Le risque fort découle de la présence d'urbanisation en pied de versant à cet endroit.

Les chapitres suivants présentent chacune de ces zones.

6.2.1 - Zone hors périmètre PPR (zone grise)

Cette zone est hors du champ d'action du présent P.P.R.n.

Les surfaces délimitées dans cette zone (décharge et zone de stockage des matériaux) sont soumises au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

6.2.2 - Zone à risque nul à très faible (zone blanche)

Cette zone ne fait l'objet d'aucune prescription ni recommandation.

6.2.3 - Zone à risque faible (ZB2)

La zone ZB2 est réputée à risque faible.

Cette zone n'est concernée que par des recommandations pour les constructions nouvelles, les extensions et les reconstructions de ruines.

6.2.4 - Zone à risque moyen (ZB1)

La zone ZB1 est réputée à risque moyen, soit un niveau de risque admissible moyennant l'application de mesures de prévention. Ces mesures doivent rester économiquement acceptables eu égard aux intérêts à protéger. Ceux-ci correspondent par exemple aux constructions nouvelles et aux extensions et annexes.

La production d'une étude géotechnique ou un avis d'expert géotechnicien analysant l'aléa chute de blocs ou mouvement de terrain au droit du site, l'impact du projet sur la stabilité du site, et définissant les mesures de prévention et de protection à mettre en œuvre est donc prescrit pour les constructions nouvelles et les extensions et annexes. Ces mesures sont inscrites dans le corps des autorisations administratives en tant que prescriptions opposables.

Les constructions existantes ne sont concernées par aucune mesure de protection rendue obligatoire.

Toutes les autorisations d'occupation du sol sont réglementées par le P.P.R.n.

6.2.5 - Les zones à risque élevé (ZR1 et ZR2)

En l'état des moyens d'appréciation mis en œuvre, les zones ZR1 et ZR2 sont réputées à risque fort. Dans ces zones, la politique de gestion du risque indique que la vulnérabilité ne doit en aucun cas être augmentée. Une interdiction de construire est alors proposée sur ces zones pour les constructions nouvelles et les extensions (hors extension mesurée et installation légère)

Le distinguo ZR1 / ZR2 tient principalement aux prescriptions concernant les stockages de produits inflammables, chimiques ou dangereux, les installations de géothermie ainsi qu'à celles concernant les travaux sur les biens existants.

Lorsque des études géotechniques spécifiques sont requises, elles doivent être réalisées par un bureau d'études qualifié ou un avis d'expert géotechnicien. A l'issue de ces études, des travaux de mise en sécurité pourront être prescrits et dimensionnés.

6.3 - Mesures de sauvegarde et de surveillance

L'importance des niveaux d'aléas et des enjeux, donc du niveau de risque sur le secteur concerné par le P.P.R.n., implique localement la nécessité d'édicter des mesures de protection, de prévention et de sauvegarde.

6.3.1 - Mesures de prévention

Les mesures de prévention reprises dans le règlement du présent P.P.R.n. sont :

- l'obligation d'information des Maires (application de l'article L125-2 du Code de l'Environnement),
- l'information acquéreur-locataire (application de la loi du 30 juillet 2003),
- l'entretien des réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales régulièrement avec la vérification de leur fonctionnement au moins une fois par an,
- l'entretien et le maintien si possible des surfaces boisées.

6.3.2 - Mesures de protection

Sans objet.

6.3.3 - Mesures de sauvegarde

En application des dispositions de l'article 13 de la loi n°2004-811 du 13 août 2004, la commune devra modifier son Plan Communal de Sauvegarde (PCS) dans les deux ans suivant l'approbation du plan de prévention du risque mouvement de terrain.

7 - Annexes

7.1 - Glossaire

Aléa :	Phénomène naturel d'occurrence et d'intensité donné. L'aléa doit ainsi être hiérarchisé et cartographié en plusieurs niveaux, en croisant l'intensité des phénomènes avec leur probabilité d'occurrence.
Avis d'expert :	Au sens de la norme NF X 50 110, un avis d'expert est un AVIS : opinion résultant d'une analyse ou d'une évaluation, en réponse à la question posée et n'ayant pas force de décision, formulée par l'organisme d'expertise sur la base des éléments connus du ou des experts et en l'état actuel des connaissances élaboré par un EXPERT : personne dont la compétence, l'indépendance et la probité lui valent d'être formellement reconnu apte à effectuer des travaux d'expertise.
Cartographie :	Opération qui consiste à transcrire sous la forme d'une carte une information. Cette opération permet donc de représenter la répartition spatiale d'un phénomène, ou d'une variable, ou d'attacher une information à un lieu donné.
Annexe :	Ce sont des locaux secondaires constituant des dépendances à une construction principale. Elles comprennent notamment : <ul style="list-style-type: none">• les caves ;• les remises ;• les locaux à vélos, poussettes ;• les locaux pour ordures ménagères ;• les garages ;• les greniers ;• les combles aménageables ;• les vérandas ;• les balcons ;• les sous-sols ;• les loggias.
Catastrophe naturelle :	Phénomène naturel ou conjonction de phénomènes naturels, dont les effets sont particulièrement dommageables.
Enjeux :	Personnes, biens, activités, moyens, patrimoine, etc, susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. Les enjeux s'apprécient aussi bien pour le présent que pour le futur. Les biens et les activités peuvent être évalués monétairement, les personnes exposées dénombrées, sans préjuger toutefois de leur capacité à résister à la manifestation du phénomène pour l'aléa retenu.
Expertise :	Ensemble d'activités ayant pour objet de fournir à un client, en réponse à la question posée, une interprétation, un avis ou une recommandation aussi objectivement fondés que possible, élaborés à partir des connaissances disponibles et de démonstrations accompagnées d'un jugement professionnel. (les démonstrations incluent essais, analyses, inspections, simulations, etc.)

Extension :	Agrandissement d'un bâtiment existant, d'une surface ou d'un volume inférieur à celui-ci.
Maître d'ouvrage	Personne physique ou morale qui définit le programme d'un projet, à savoir les besoins, les données, les contraintes, les exigences et l'aspect financier.
Maître d'œuvre	Personne habilitée par le maître d'ouvrage à faire respecter le programme défini par le maître d'ouvrage.
Prévention :	Ensemble des dispositions visant à réduire les impacts d'un phénomène naturel : connaissance des aléas, réglementation de l'occupation des sols, mesures actives et passives de protection, information préventive, prévisions, alertes, plan de secours, etc.
Projet nouveau :	Dans le présent règlement, le terme de projet nouveau regroupe l'ensemble des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles susceptible d'être réalisé à partir d'aucun existant. A la différence de l'article L. 562-1 du Code de l'environnement, il convient donc de considérer que les projets d'extensions, de changement de destination ou de reconstruction après sinistre NE sont PAS, bien que nécessitant une déclaration de travaux ou l'obtention préalable d'un permis de construire, réglementés au titre des projets nouveaux, puisqu'ils concernent des biens existants.
Risque majeur :	Risque lié à un aléa d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, des dommages importants et dépassent les capacités de réaction des instances directement concernées.
Risque naturel :	Pertes probables en vies humaines, en biens et en activités consécutives à la survenance d'un aléa naturel.
Ruine :	Dans le présent règlement, sont considérés comme ruines, les bâtiments délabrés, insalubres, et inoccupés ainsi que les vestiges d'habitations.
Vulnérabilité :	Exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur les enjeux.

7.2 - Carte d'aléa



Direction Départementale des Territoires
du Cantal

PPR Mouvements de terrain Commune d'Aurillac

Carte informative des phénomènes et carte d'aléa

Rapport DLCF C14LC170

Juin 2015

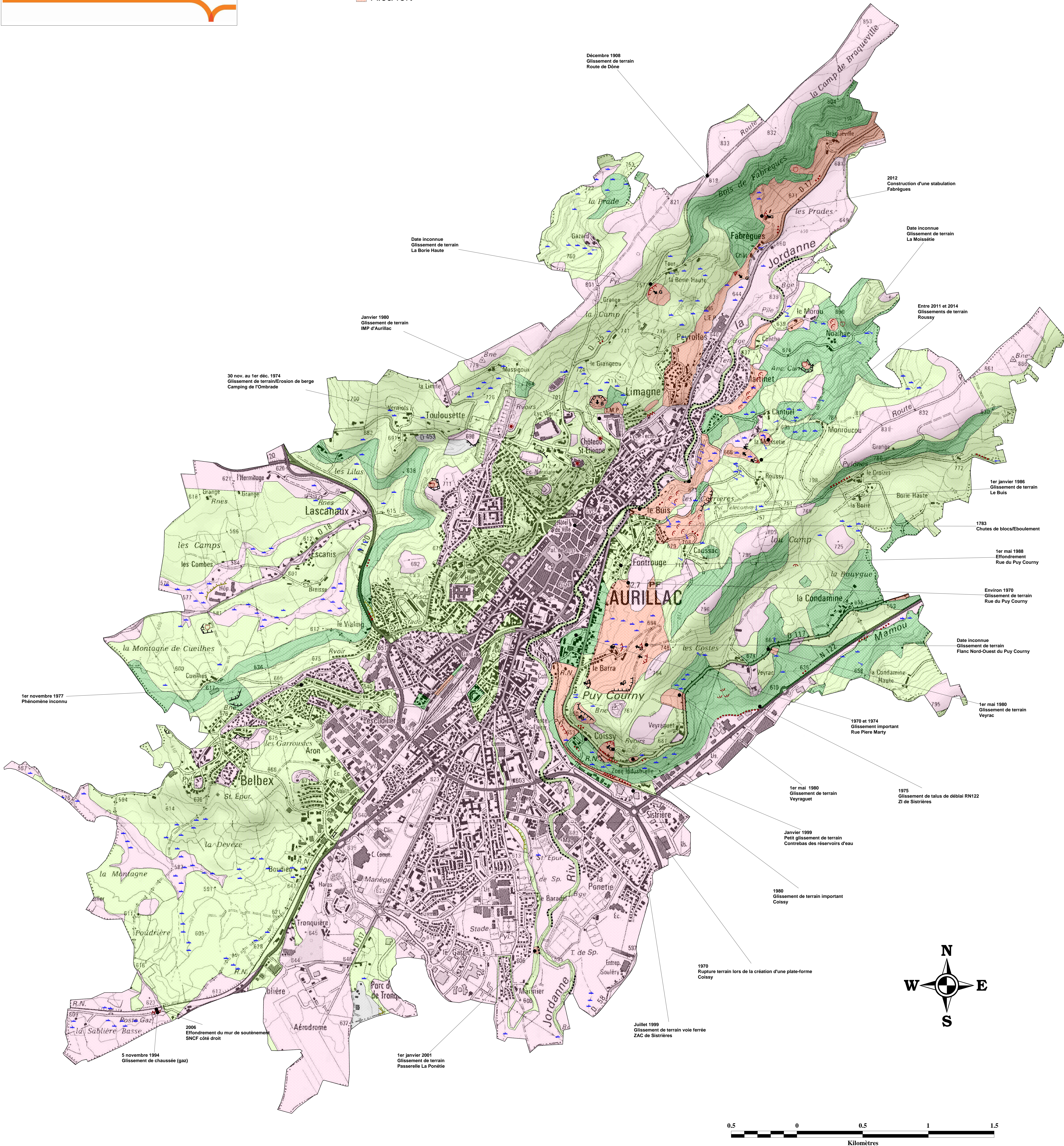
Echelle : 1/10 000

LEGENDE

- Ancienne carrière
- Grotte
- Moutonnement
- Indication d'évènement
- Type de phénomène (B Blocs, C Coulée de boue, G Glissement)
- Source
- Zone humide
- Falaise
- Fissuration sur infrastructure
- Loupe de glissement
- Protection de berge
- Soutènement
- Talus important

Aléa "mouvements de terrain"

- Zone hors périmètre du PPR
- Aléa nul ou très faible
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort



ATLAS

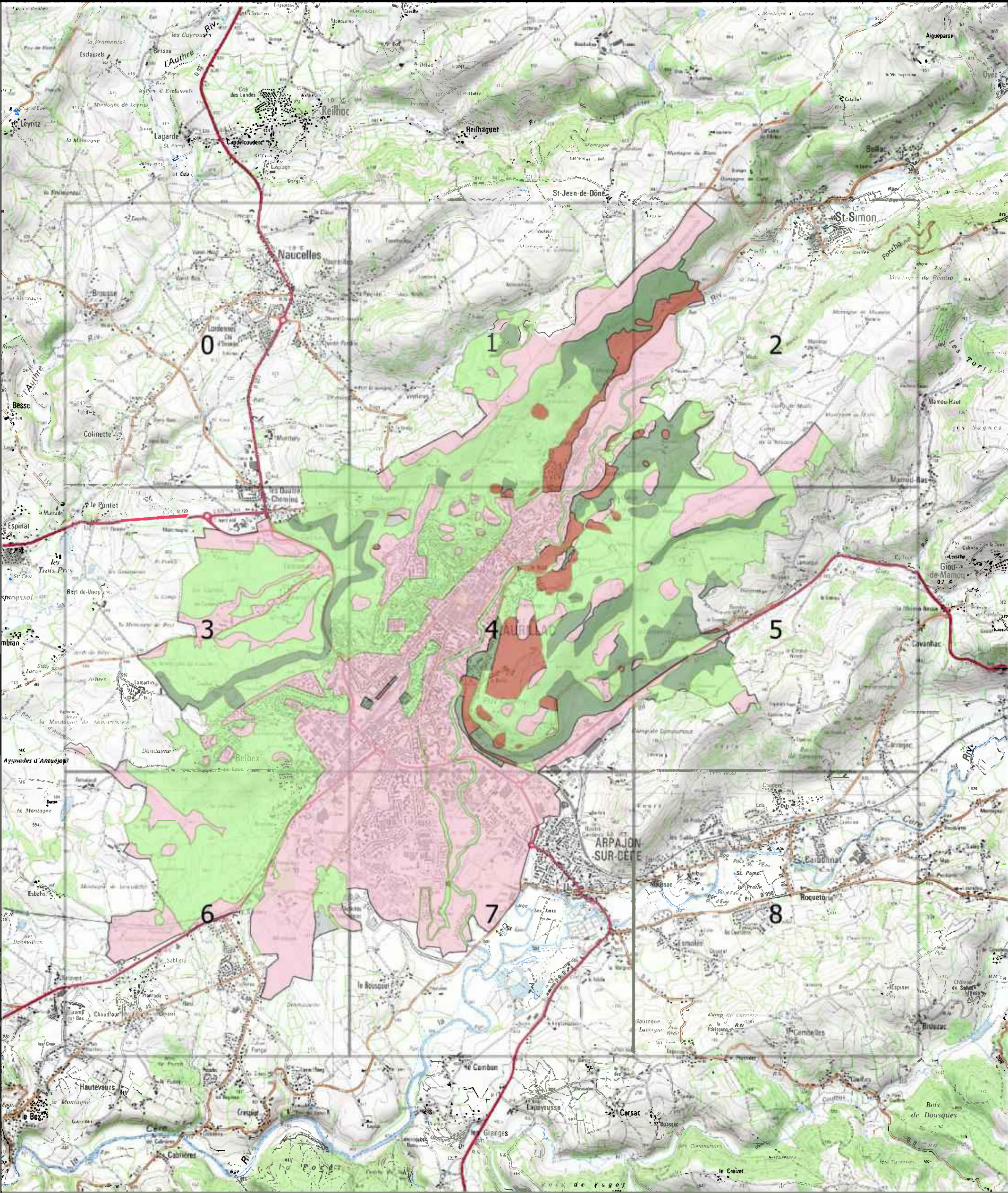
Plan de Prévention des Risques "Mouvements de terrain" de la commune d'Aurillac

CARTE d'ALEA

Avril 2016



ATLAS PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MOUVEMENT DE TERRAIN D'AURILLAC - Carte d'ALEA



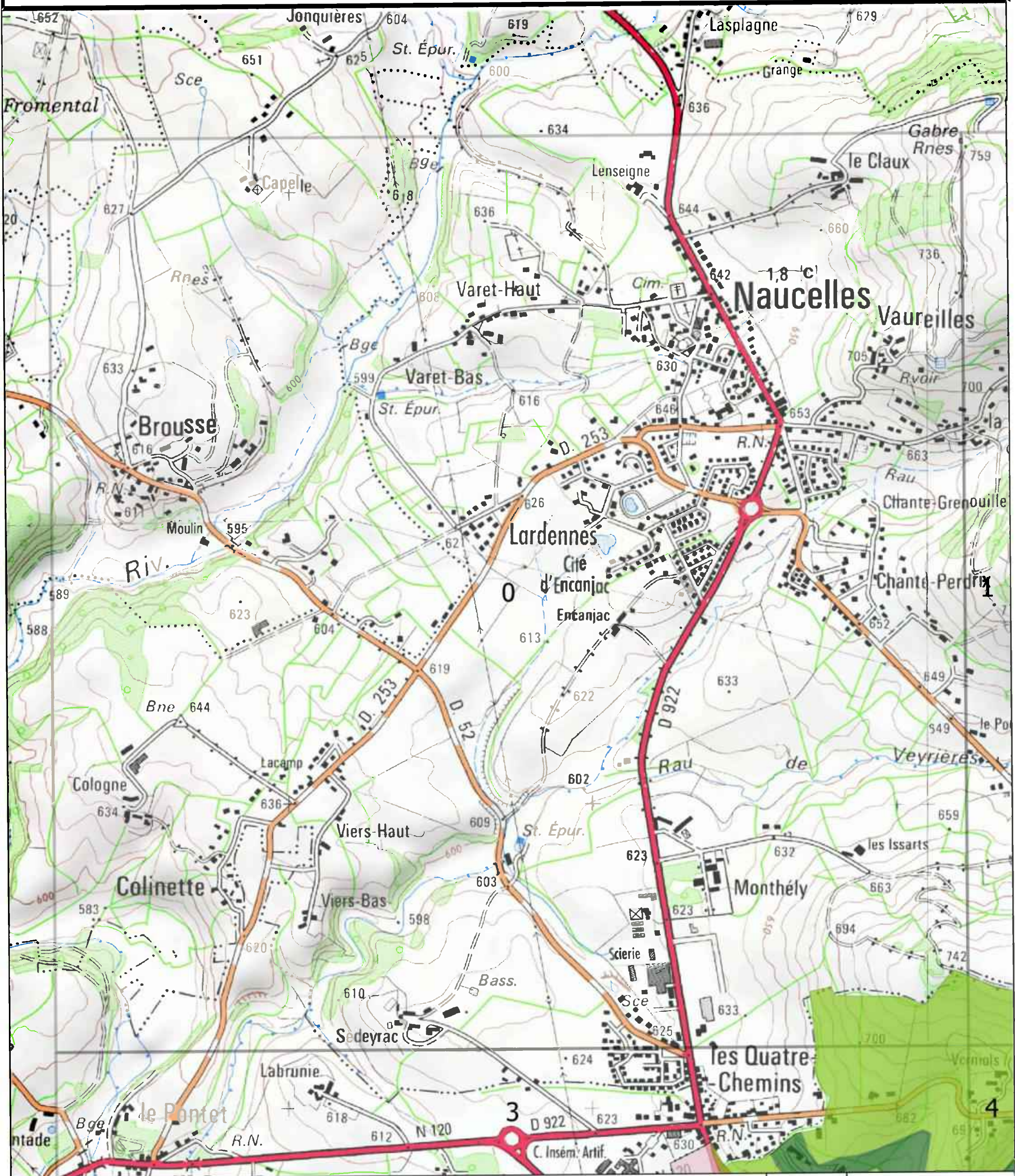
Légende

Aléa mouvement de terrain Aurillac

- Zone non prise en compte dans le PPR
- Aléa nul à très faible
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort

 Liberté • Égalité • Fraternité REPUBLIQUE FRANÇAISE PRÉFET DE CANTAL DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES	Support : BDTopo©IGN2011
	Données : DDT/SE/URNN
	DDT15/SE/URNN/CG
AtlasAlea_PPRN_MVT.qgs	15/02/2016
Echelle : zoom sur la carte d'aléa réalisée à l'échelle 1/10000	

ATLAS PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MOUVEMENT DE TERRAIN D'AURILLAC - Carte d'ALEA
cadre n° 0



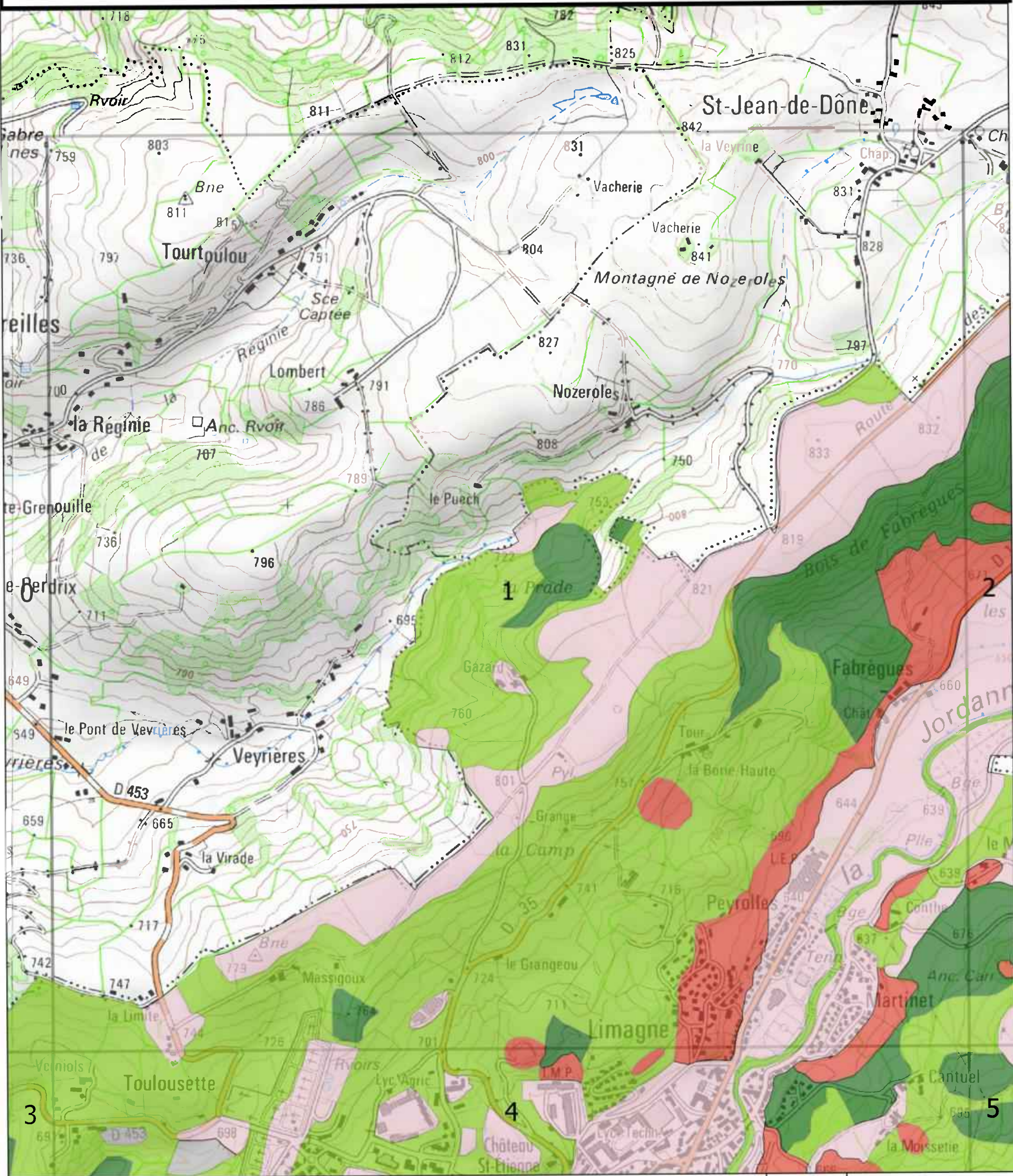
Légende

Aléa mouvement de terrain Aurillac

- Zone non prise en compte dans le PPR
- Aléa nul à très faible
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort

 PRÉFET DU CANTAL DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES	Support : BDTopo©IGN2011
	Données : DDT/SE/URNN
	DDT15/SE/URNN/CG
	AtlasAléa_PPRN_MVT.qgs
Echelle : zoom sur la carte d'aléa réalisée à l'échelle 1/10000	

ATLAS PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MOUVEMENT DE TERRAIN D'AURILLAC - Carte d'ALEA
cadre n° 1

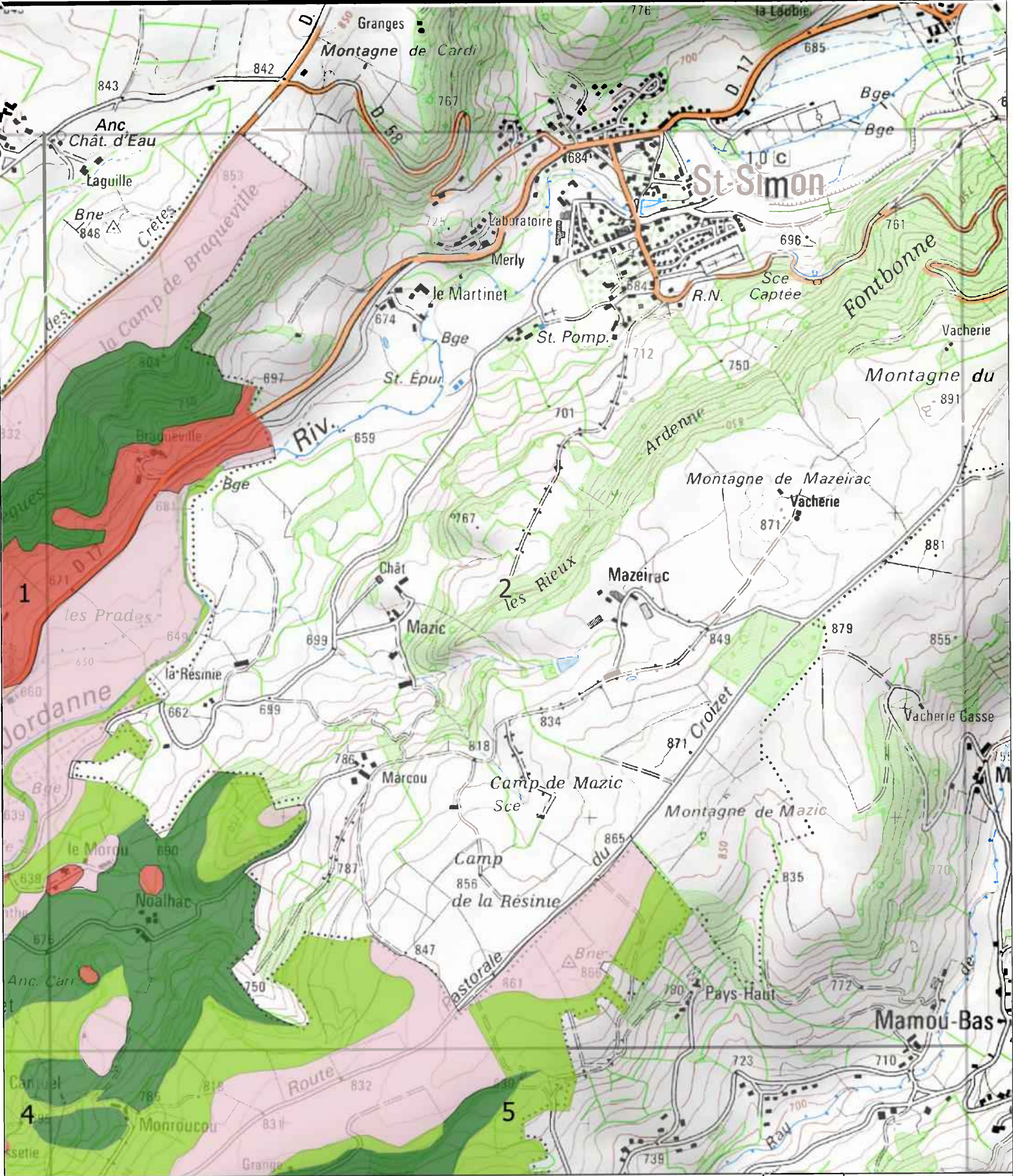


Légende

- Aléa mouvement de terrain Aurillac
- Zone non prise en compte dans le PPR
 - Aléa nul à très faible
 - Aléa faible
 - Aléa moyen
 - Aléa fort

 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE PRÉFET DU CANTAL DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES	Support : BDTopo IGN2011
	Données : DDT/SE/URN
	DDT15/SE/URN/CG
AtlasAlea_PPRN_MVT.qgs	15/02/2016
Echelle : zoom sur la carte d'aléa réalisée à l'échelle 1/10000	

ATLAS PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MOUVEMENT DE TERRAIN D'AURILLAC - Carte d'ALEA
cadre n° 2



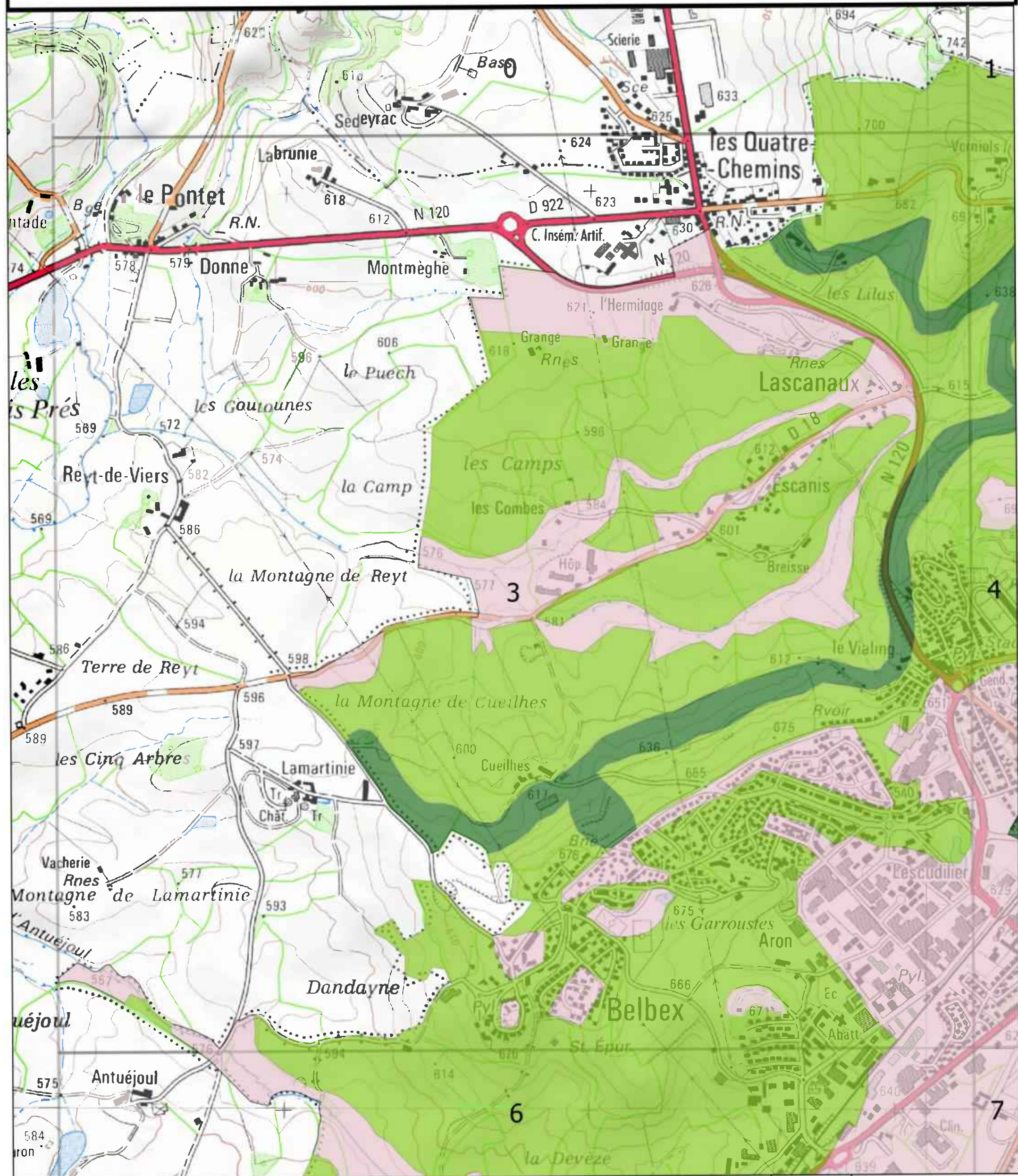
Légende

Aléa mouvement de terrain Aurillac

- Zone non prise en compte dans le PPR
- Aléa nul à très faible
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort

 PRÉFET DU CANTAL DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES	Support : BDTopoIGN2011
	Données : DDT/SE/URN
	DDT15/SE/URN/VC
AtlasAlea_PPRN_MVT.qgs	15/02/2016
Echelle : zoom sur la carte d'aléa réalisée à l'échelle 1/10000	

ATLAS PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MOUVEMENT DE TERRAIN D'AURILLAC - Carte d'ALEA
cadre n° 3



Légende

Aléa mouvement de terrain Aurillac

- Zone non prise en compte dans le PPR
- Aléa nul à très faible
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort



DIRECTION
DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES

Support : BDTopo IGN2011

Données : DDT/SE/URNN

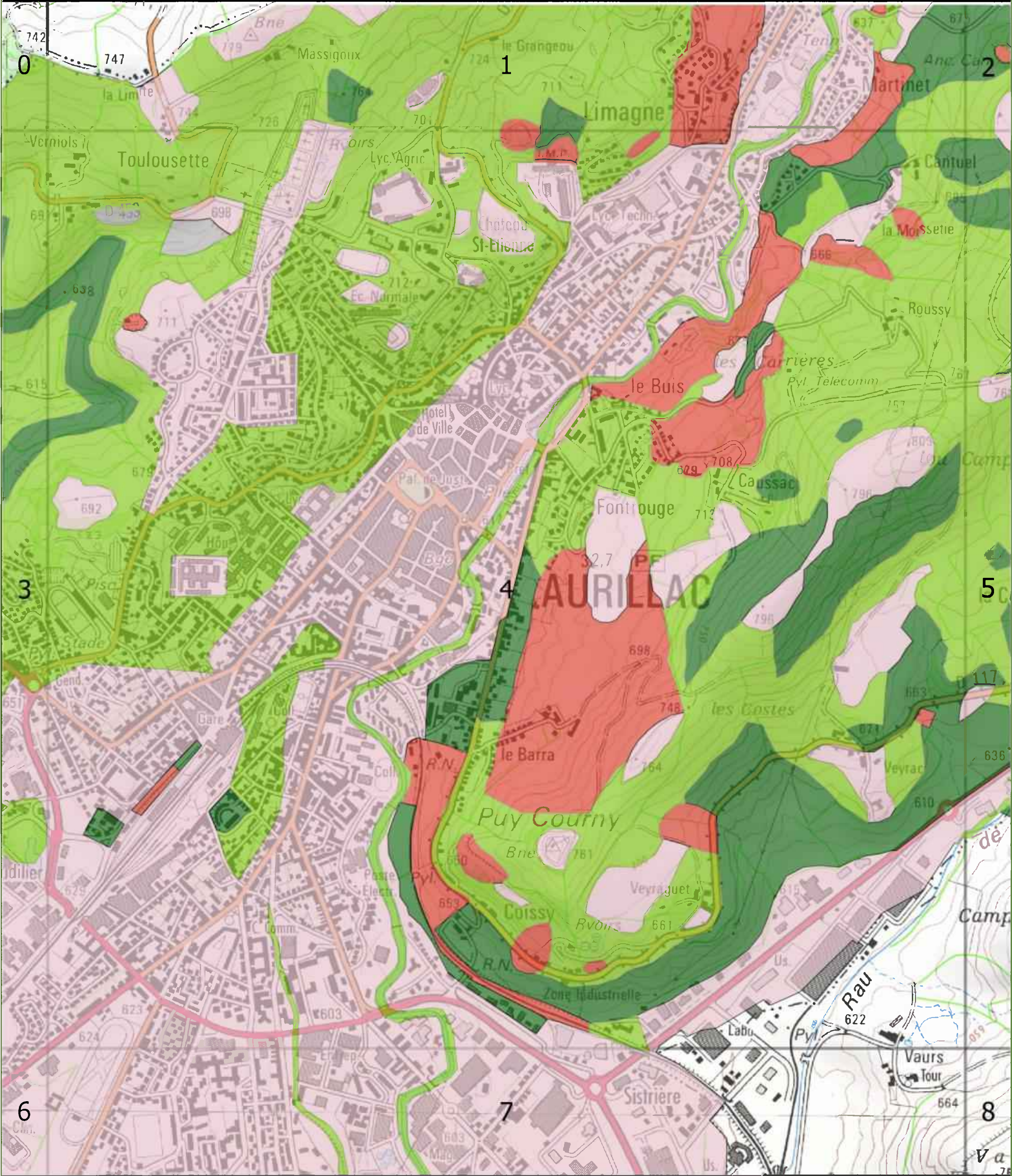
DDT15/SE/URNN/C

AtlasAlea_PPRN_MVT.qgs

15/02/2016

Echelle : zoom sur la carte d'aléa
réalisée à l'échelle 1/10000

ATLAS PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MOUVEMENT DE TERRAIN D'AURILLAC - Carte d'ALEA
cadre n° 4

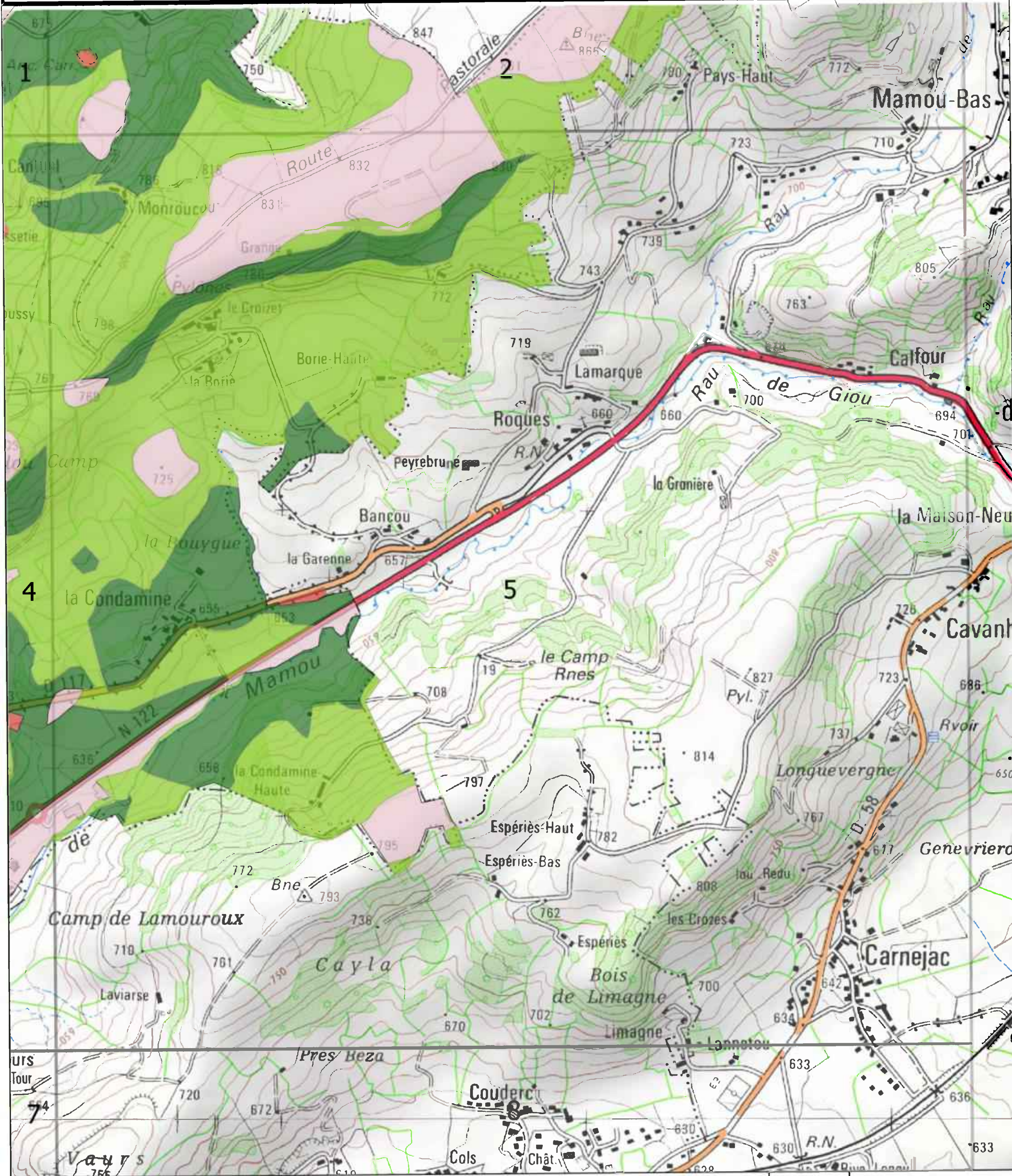


Légende

- Aléa mouvement de terrain Aurillac
- Zone non prise en compte dans le PPR
 - Aléa nul à très faible
 - Aléa faible
 - Aléa moyen
 - Aléa fort

 DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES	Support : BDTopo©IGN2011
	Données : DDT/SE/URN
	DDT15/SE/URN/CG
AtlasAlea_PPRN_MVT.qgs	15/02/2016
Echelle : zoom sur la carte d'aléa réalisée à l'échelle 1/10000	


ATLAS PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MOUVEMENT DE TERRAIN D'AURILLAC - Carte d'ALEA
cadre n° 5



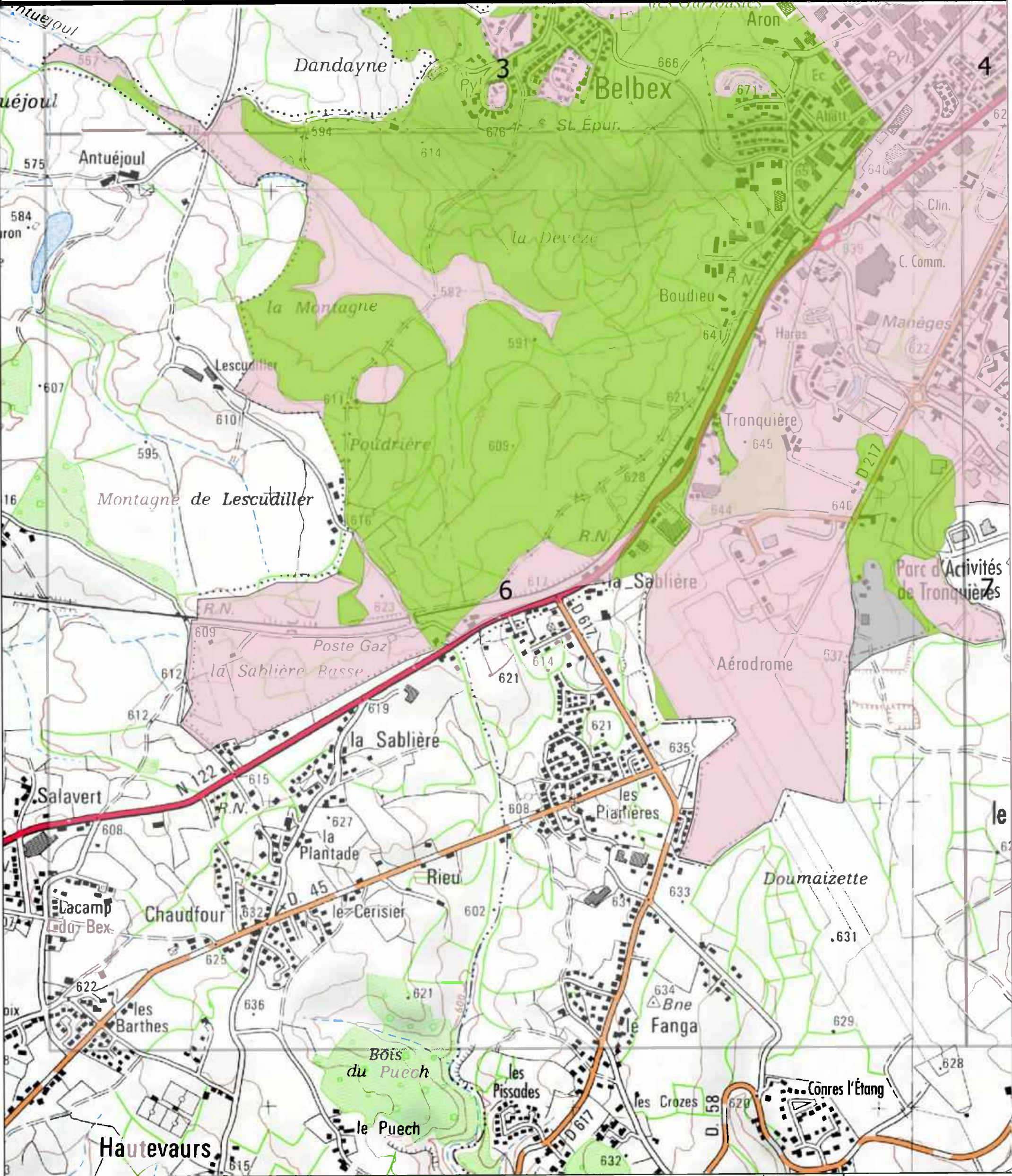
Légende

Aléa mouvement de terrain Aurillac

- Zone non prise en compte dans le PPR
- Aléa nul à très faible
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort

 PRÉFET DU CANTAL DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES	Support : BDTopo©IGN2011
	Données : DDT/SE/URN
	DDT15/SE/URN/CG
	AtlasAlea_PPRN_MVT.qgs
Echelle : zoom sur la carte d'aléa réalisée à l'échelle 1/10000	

ATLAS PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MOUVEMENT DE TERRAIN D'AURILLAC - Carte d'ALEA
cadre n° 6



Légende

- Aléa mouvement de terrain Aurillac
- Zone non prise en compte dans le PPR
 - Aléa nul à très faible
 - Aléa faible
 - Aléa moyen
 - Aléa fort



Support : BDTopo©IGN2011

Données : DDT/SE/URN

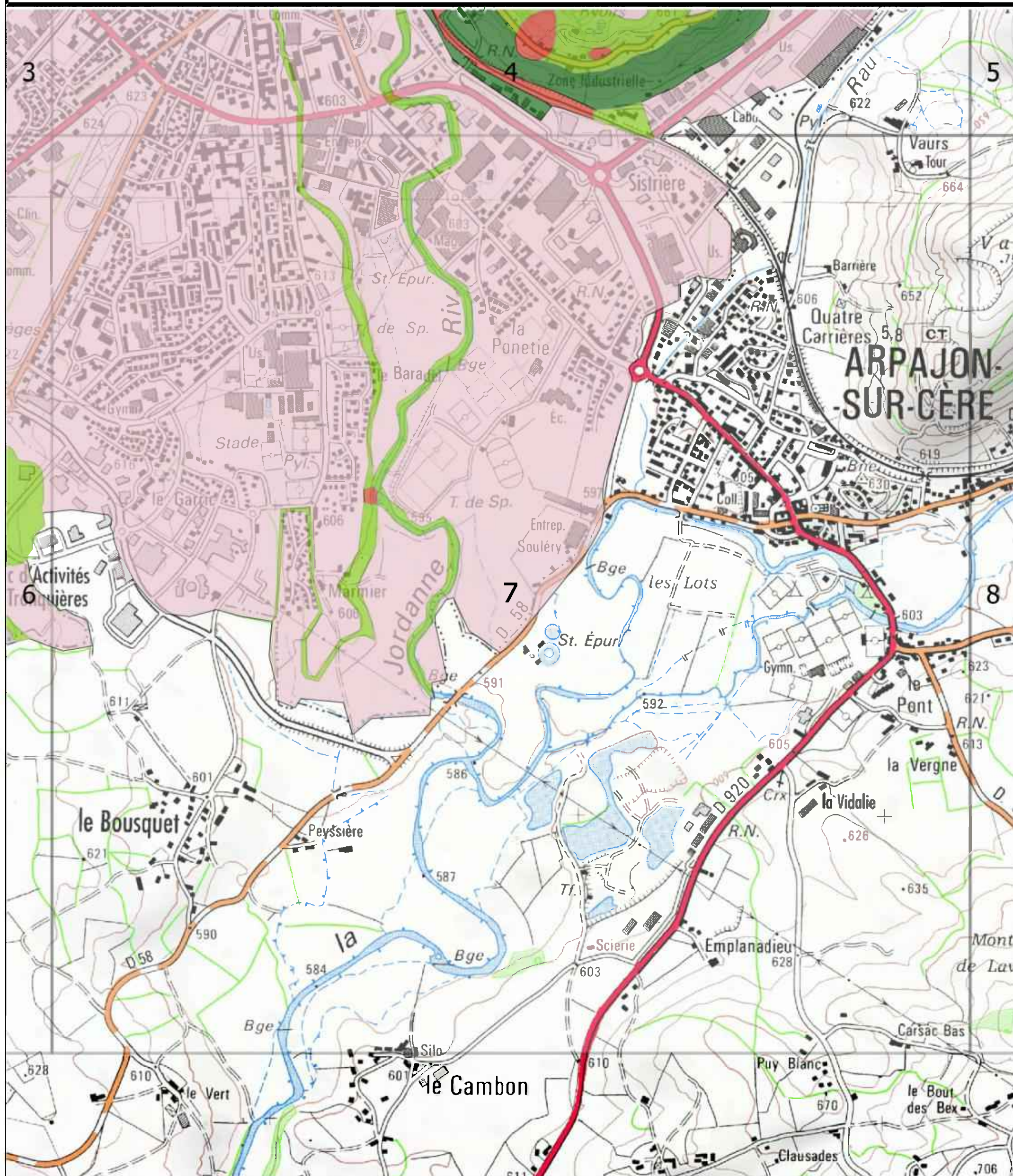
AtlasAlea_PPRN_MVT.qgs

DDT15/SE/URN/CG

15/02/2016






Echelle : zoom sur la carte d'aléa
réalisée à l'échelle 1/10000

**ATLAS PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MOUVEMENT DE TERRAIN D'AURILLAC - Carte d'ALEA
cadre n° 7**



Légende

Aléa mouvement de terrain Aurillac

-  Zone non prise en compte dans le PPR
 Aléa nul à très faible
 Aléa faible
 Aléa moyen
 Aléa fort



Support: BDTopo©IGN2011

Données : DOT/SEURN4

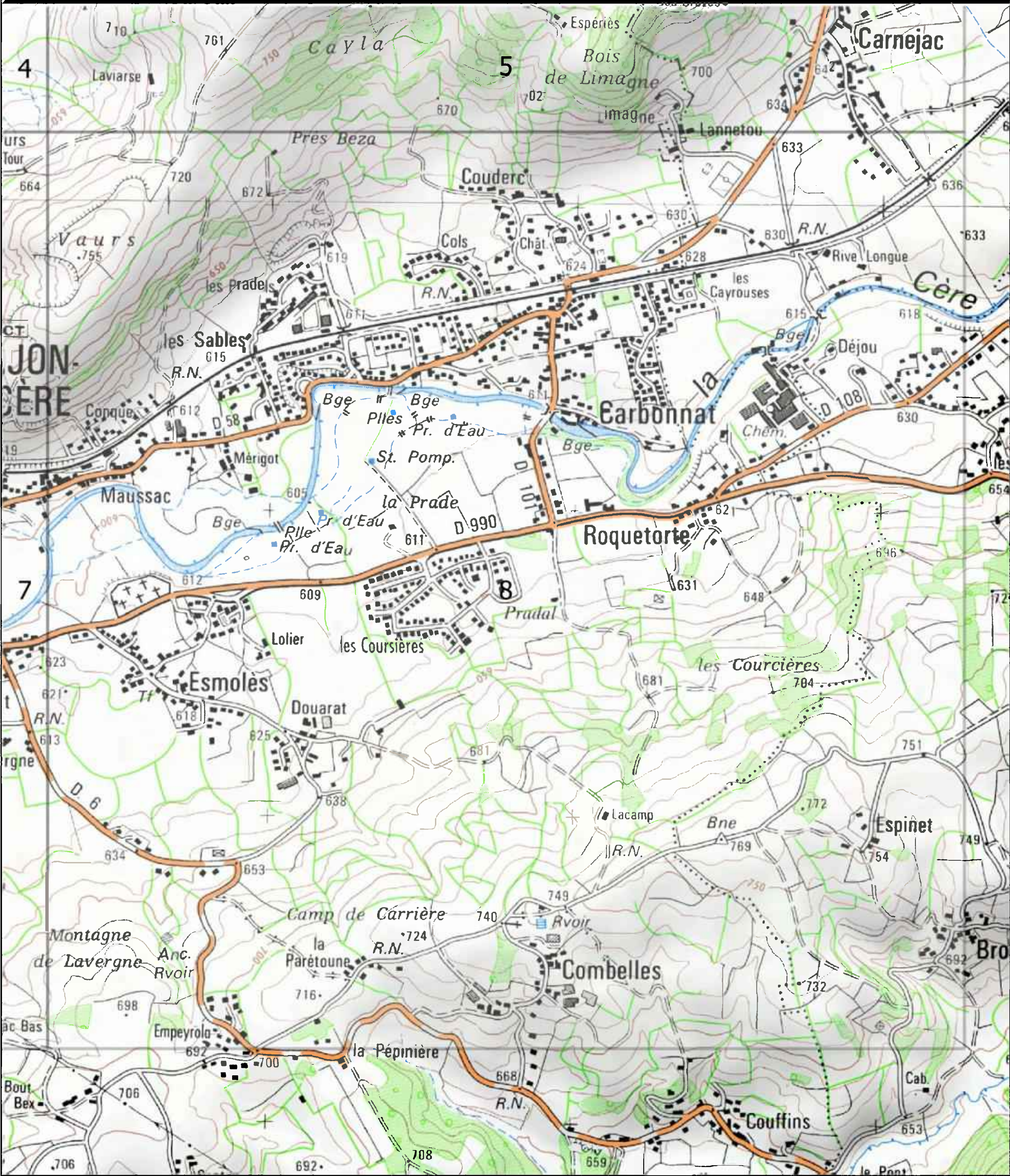
DDT15/SE/URNVCG

AtlasAlea_PPRN_MVT.qgs

15/02/2016

Echelle : zoom sur la carte d'aléa
réalisée à l'échelle 1/10000

ATLAS PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MOUVEMENT DE TERRAIN D'AURILLAC - Carte d'ALEA
cadre n° 8



Légende

Aléa mouvement de terrain Aurillac

- Zone non prise en compte dans le PPR
- Aléa nul à très faible
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort

 PRÉFET DU CANTAL DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES	Support : BDTopo@IGN2011
	Données : DDT/SE/URN
	DDT15/SE/URN/ICG
AtlasAlea_PPRN_MVT.qgs	15/02/2016
Echelle : zoom sur la carte d'aléa réalisée à l'échelle 1/10000	

7.3 - Rapport d'Aléa

Rapport

Révision du Plan de Prévention des Risques "mouvement de terrain"

Cartographie de l'aléa - Commune d'Aurillac

2016

Rapport établi par : Stéphanie SOUVIGNET, Aurélien DUVERT

Vu et vérifié par : Benoît NAGEL, Chef de l'Unité Géotechnique : Terrassements et Risques

Date	Version	Commentaires
Décembre 2014	v0	Version initiale
Juin 2015	v1	Premières corrections – relecture DDT15
Juin 2015	v2	Version sans glossaire
Septembre 2015	V3	Version après relecture hiérarchique
Janvier 2016	v4	Relecture DDT15
Mai 2016	v5	Version finale
Décembre 2016	vf	Corrections DDT suite à la consultation formelle

Récapitulatif de l'affaire

Client :

DDT 15/SE/URNN
Cité administrative
22, rue du 139ème RI
B.P.10414
15004 AURILLAC

Objet de l'étude : Révision du Plan de Prévention des Risques "mouvement de terrain" - Cartographie de l'aléa - Commune d'Aurillac

Résumé de la commande : Révision du PPR d'Aurillac (aléas, enjeux, risques)

Référence dossier : Affaire C14LC0170

Offre : Devis N° D14LC0170-1 et proposition technique et financière envoyés le 2/10/2014

Accord client : Reçue le 27/11/2014 par mail

Communicabilité : ☐ Libre (avec acceptation préalable du commanditaire dans le contrat)
☒ Contrôlée (communiquée uniquement avec l'autorisation du commanditaire à posteriori)
☐ Confidentielle (non référencée dans IsaWeb)

Chargé d'affaire : Stéphanie SOUVIGNET –Département Laboratoire de Clermont-Ferrand –
Tél. +33 (0)4 73 42 10 10 / Fax +33 (0)4 73 42 10 01
Courriel : stephanie.souvignet@cerema.fr

Constitution de l'équipe : S. SOUVIGNET, A. DUVERT

Mots Clés : PPR, mouvement de terrain, aléa, glissement, chutes de blocs, érosion de berge

Liste des destinataires

Contact	Adresse	Nombre - Type
	DDT 15/SE/URNN Cité administrative 22, rue du 139ème RI B.P.10414 15004 AURILLAC	2ex papier 1 PDF + tables Qgis

Conclusion – Résumé

A la demande de la Direction Départementale des Territoires du Cantal, le Département Laboratoire de Clermont-Ferrand a réalisé la cartographie de l'aléa « mouvement de terrains » de la commune d'Aurillac. Les phénomènes concernés par cette cartographie sont les coulées de boues, les glissements de terrains, les éboulements et chutes de blocs, les effondrements de cavités souterraines et l'érosion de berge.

L'aléa est divisé en 4 niveaux d'intensité croissante : aléa nul à très faible, aléa faible, aléa moyen et aléa fort. Les ICPE et les ISDI n'entrent pas dans le périmètre de cartographie du PPR.

Clermont-Ferrand, le

La Directrice du Département Laboratoire de Clermont-Ferrand

Dominique DELOUIS

Sommaire

1 - Introduction	6
2 - Contexte naturel	7
2.1 - Situation géographique	7
2.2 - Contexte géologique général	8
2.3 - Contexte géologique local	10
2.3.1 - La géologie au niveau de la commune d'Aurillac	10
2.3.2 - Impact sur la stabilité des versants	11
3 - Description des mouvements de terrain observés	12
3.1 - Définition des phénomènes	12
3.2 – Coulées de boues	12
3.3 – Glissement de terrain / solifluxion*	13
3.4 – Éboulements / chutes de pierres et de blocs	15
3.5 – Effondrement de cavités souterraines	16
3.6 – Érosion de berges	17
4 - Données bibliographiques	19
4.1 - Rapports et cartes	19
4.2 - Base de données	19
4.3 - Données d'archives	19
4.4 - Photographie aériennes	19
5 - Phénomènes de référence	21
5.1 - Coulées de boues	21
5.2 - Glissement de terrain / solifluxion*	21
5.3 - Éboulement et/ou chutes de blocs	22
5.4 - Effondrements de cavité souterraine	22
5.5 - Érosion de berge	22
6 - Cartographie de l'aléa	23
6.1 – Méthodologie de définition de l'aléa	23
6.2 – Méthodologie de l'analyse de terrain	23
6.3 - Définition de l'aléa	24
6.4 - Aléas considérés	24
6.5 - Niveau d'aléa résultant	25
Annexes	29

Annexe A - Bibliographie	29
Annexe B - Liste des événements recensés	29
Annexe C - Base de données BDMVT	29
Annexe D - Glossaire	29

1 - Introduction

Dans le cadre de la révision du Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) de la commune d'Aurillac, la Direction Départementale des Territoires du Cantal (DDT15) souhaite mettre à jour la carte d'aléa «mouvement de terrain» existante. La nouvelle carte porte sur la totalité du territoire communal.

L'élaboration de cette carte a été confiée au Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA) – Direction Territoriale Centre-Est - Département Laboratoire de Clermont-Ferrand (DLCF).

L'étude de cartographie d'aléa s'est déroulée de la fin d'année 2014 au premier semestre 2015.

Dans ce document, les mots suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire situé en annexe D.

2 - Contexte naturel

2.1 - Situation géographique

La commune d'Aurillac est située au Sud-Ouest du département du Cantal. Elle s'étend sur 28,8 km² et compte près de 27 000 habitants. Elle est la préfecture du Cantal et est entourée par les communes de Arpajon-sur-Cère, Naucelles et Ytrac, Saint-Simon et Giou de Mamou.

Située à 623 mètres d'altitude, la commune d'Aurillac est traversée par la rivière La Jordanne ainsi que le ruisseau Le Mamou.

D'un point de vue économique, le tertiaire non marchand (administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale) contribue fortement au soutien de l'économie. Progressivement, le développement des emplois salariés dans les services, le commerce et la construction sont venus compenser la diminution des effectifs dans l'agriculture et l'industrie. Malgré la baisse du nombre d'exploitations, l'agriculture reste encore très présente. Les exploitations présentes dans l'arrondissement sont surtout orientées vers la production laitière et l'élevage de bovins allaitants.

L'industrie est principalement spécialisée dans trois activités : l'agroalimentaire, la transformation de matières plastiques et la fabrication de meubles,

Actuellement, les activités touristiques pèsent peu dans l'économie de l'arrondissement.

La RN122, la RD920 et la RD120 qui traversent la commune constituent des axes routiers importants du département.

Les cartes ci-après précisent la localisation de la commune d'Aurillac.

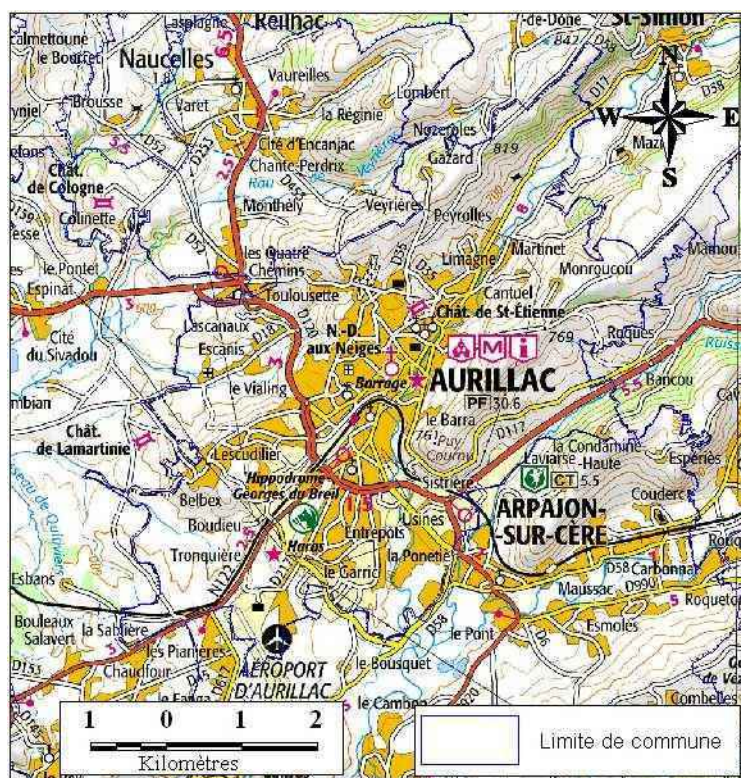
Illustration 1: Région Auvergne



Illustration 2: Département du Cantal



Illustration 3: Commune d'Aurillac



2.2 - Contexte géologique général

La commune d'Aurillac est située sur le flanc Sud-Ouest du plus grand stratovolcan* d'Europe, le stratovolcan du Cantal. De forme elliptique (grand axe : 70km, petit axe : 50 km), il couvre une superficie de 2800 km², soit deux fois la surface de l'Etna (Sicile, Italie). Les phases éruptives remontent entre -13 et -3 Millions d'années (Ma).

Le stratovolcan du Cantal s'est édifié en plusieurs phases sur un socle cristallin hercynien* métamorphique et granitique (-400 à -300 Ma), lui-même déjà localement recouvert par des dépôts sédimentaires* oligocènes du bassin d'Aurillac (-34 à -23 Ma).

Les roches présentes sont donc en majorité des roches d'origine volcanique ou volcano-sédimentaires.

L'histoire géologique volcanique se développe en quatre étapes :

1. les premières éruptions basaltiques entre -13 et -7 Ma : un volcanisme précurseur sous forme d'édifices isolés ;
2. le volcan trachyandésitique entre -10 et -6,5 Ma avec la mise en place du stratovolcan proprement dit : production d'un empilement de laves, brèches* et de formations cendro-ponceuses de composition trachyandésitique, trachyte et rhyolitique ;
3. les avalanches de débris* et les remaniements associés vers -7 Ma : édification de cet immense appareil volcanique qui s'accompagne de plusieurs glissements gravitaires ou avalanches de débris. Les formations bréchiques résultantes peuvent s'apparenter à un empilement chaotique de blocs et mégablocs ennoyés dans une matrice. Elles peuvent s'étendre sur une grande superficie et en constituer en totalité les collines environnantes ;
4. l'ennioiement basaltique entre -7 et -2 Ma : mise en place de vastes plateaux basaltiques (planèzes).

La carte ci-après détaille la répartition des roches au sein du stratovolcan du Cantal.

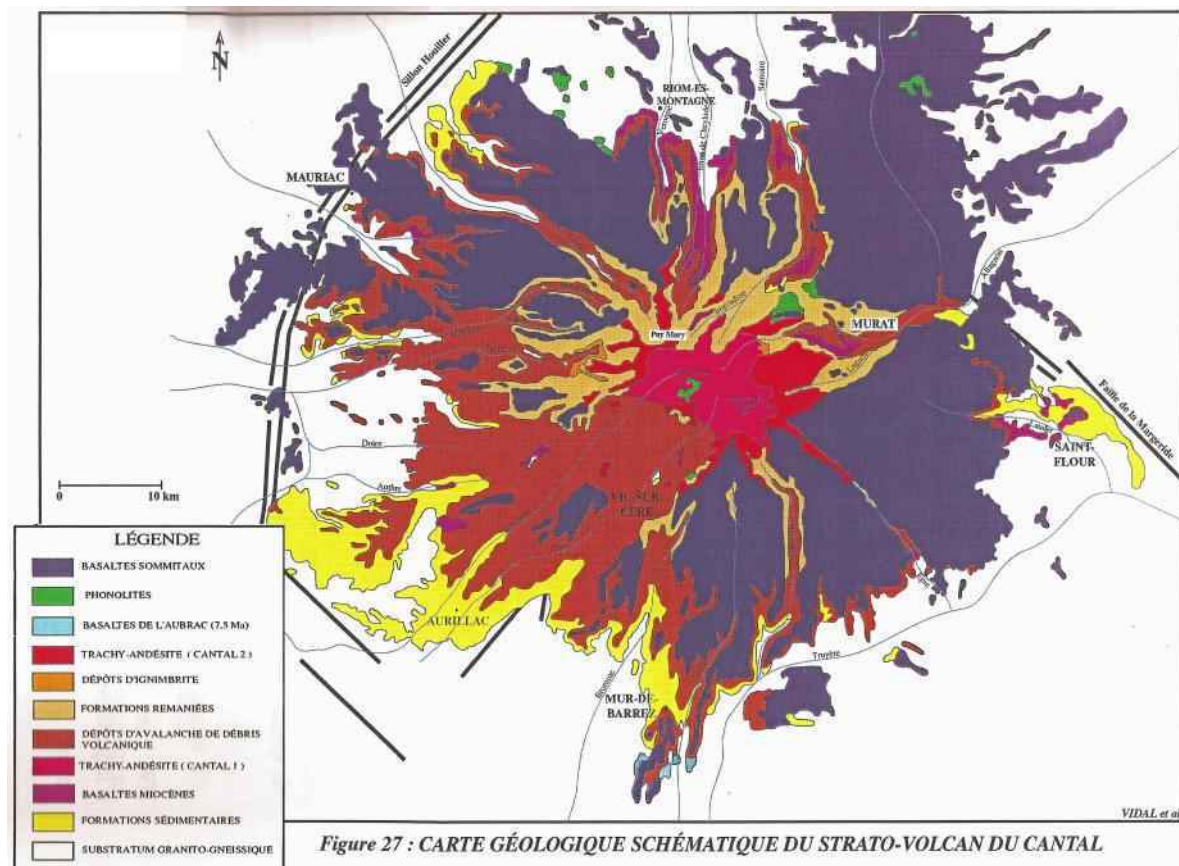


Illustration 4: Carte géologique schématique (source : thèse de doctorat, Nathalie Vidal, 1998)

Les volumineux dépôts d'avalanches de débris engendrés ont été remaniés, ce qui a fini d'aplanir la forme générale du stratovolcan. Ils se retrouvent à plus de 37 km du centre volcanique localisé au Puy Griou.

L'essentiel de la construction volcanique s'est achevé autour de -3 Ma. A partir de là, suivront 2 Ma d'érosion fluvio-torrentielle qui précéderont les premiers refroidissements au Plio-Quaternaire et l'enchaînement répété de cycles glaciaires et inter-glaciaires.

Sur la commune d'Aurillac, on notera la présence des terrains géologiques suivants : dépôts glaciaires, moraines, dépôts morainiques anciens, dépôts fluvio-glaciaires* plus ou moins récents, alluvions* récentes, dépôts de pente, éboulis, formations argileuses oligocènes, argiles sableuses, graviers plus ou moins argileux, marnes et calcaires dolomitiques, chloritoschistes, micashistes, gneiss, ponce (brèche remaniée), brèche non stratifiée, brèche indurée, basalte, etc...

2.3 - Contexte géologique local

2.3.1 - La géologie au niveau de la commune d'Aurillac

La carte ci-après propose une géologie simplifiée au niveau de la commune d'Aurillac.

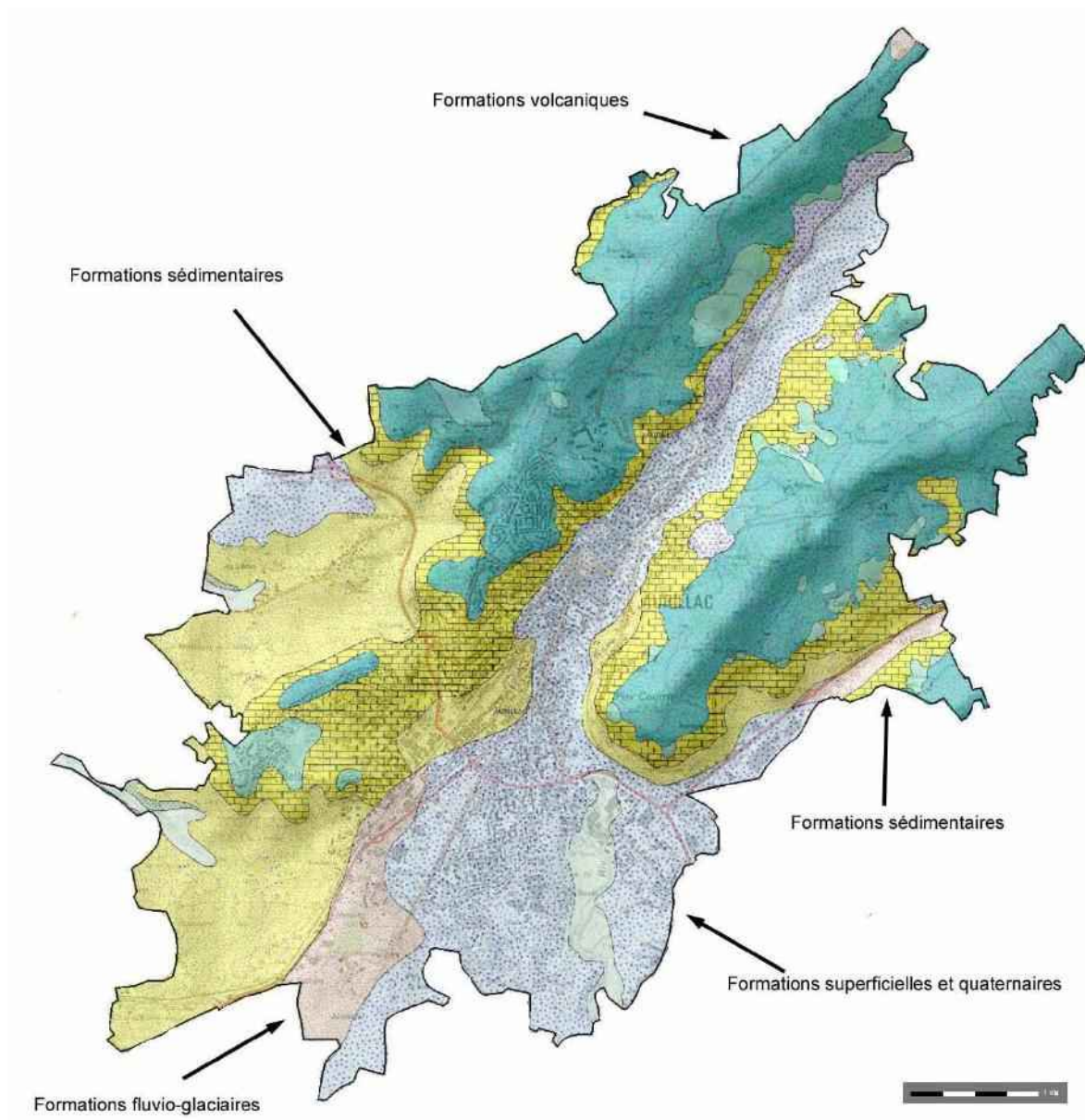


Illustration 5: Carte vectorisée du BRGM avec MNT (Source : Infoterre)

Quatre types de formations se partagent le terrain :

- les formations sédimentaires,
- les formations volcaniques,
- les formations fluvio-glaciaires*,
- les formations superficielles et quaternaires.

Les carrières inactives présentes sur la commune d'Aurillac permettent d'en observer partiellement la lithologie.

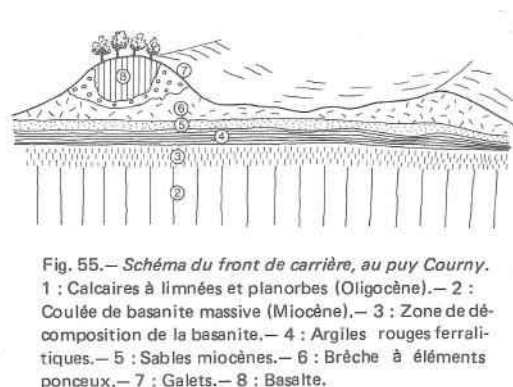
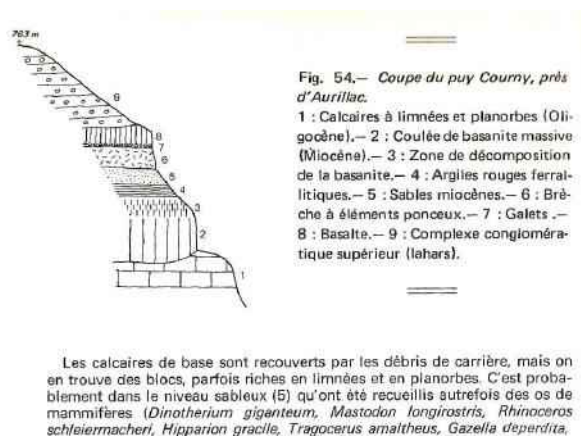


Illustration 6: Lithologie à Aurillac (source : Guides géologiques régionaux, Massif Central, 1972, J.M Peterlongo)

Les dépôts fluvio-glaciaires* sont particulièrement abondants dans le bassin d'Aurillac et peuvent former des terrasses. Ils témoignent du passé glaciaire de cette région.

2.3.2 - Impact sur la stabilité des versants

On observe la présence de plusieurs versants glissés en masse, de cicatrices d'arrachement et de phénomènes de solifluxion*. Plusieurs événements gravitaires sont très récents. Cependant, la différence entre moutonnement et érosion différentielle* (brèche volcanique) est parfois difficile.

La formation des loupes de glissement peut être due à l'éboulement de grands panneaux (surtout de brèches) par décollement au niveau du substratum argileux. Plusieurs intrusions magmatiques viennent également contribuer à la déstabilisation des terrains environnants et des versants.

3 - Description des mouvements de terrain observés

3.1 - Définition des phénomènes

Sur le périmètre de prescription du PPRn de la commune d'Aurillac, les phénomènes suivants ont été étudiés :

- coulées de boues,
- glissements de terrain / solifluxion*,
- éboulements / chutes de pierres et de blocs,
- effondrements de cavités souterraines,
- érosion de berges.

Les phénomènes de retrait-gonflement des argiles ne sont pas pris en compte, de même que le séisme.

Sont également exclus du périmètre du PPRn, la décharge de Tronquières et les deux stockages de matériaux inertes vers Toulousette.

Les paragraphes suivants décrivent les phénomènes.

3.2 – Coulées de boues

Il s'agit d'un déplacement qui affecte une masse de matériaux remaniés, mise en mouvement à la suite d'un glissement mais qui se propage à grande vitesse, sous forme visqueuse avec une teneur en eau très élevée.

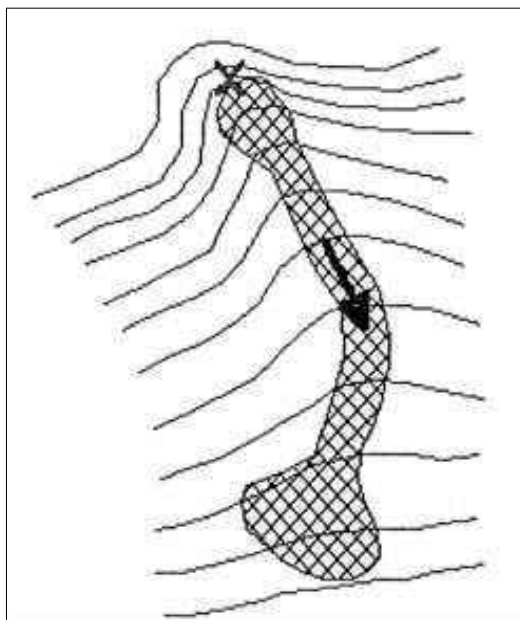


Illustration 7 : Schéma de principe du phénomène de coulée de boue

Une coulée de boue se caractérise, comme un glissement, par une niche d'arrachement en amont, dont le diamètre peut atteindre plusieurs dizaines de mètres et le dénivelé dépasser 10 m. En revanche, la propagation se fait généralement dans un thalweg étroit, déjà marqué dans la topographie du versant mais qui se trouve découpé et surcreusé par le passage de la coulée.

Le phénomène de coulée de boue implique une rupture du sol support.

Ce type de mouvement concerne :

- les formations à cohésion faible (lors du déclenchement du phénomène) et à composition granulométrique adéquate, tels des colluvions, des éboulis de pente reposant sur un versant ;
- les matériaux anthropiques entreposés anarchiquement.

Le facteur de déclenchement principal des coulées est une pluie forte qui favorise la saturation et le décollement de la couche superficielle. Une concentration des écoulements dans les thalwegs ou au droit de résurgence de nappe favorise également la saturation rapide et l'entraînement du matériau.

La pente (parfois aggravée par l'absence de végétation et/ou la géométrie du site) est un facteur de prédisposition. La dimension de l'instabilité de départ et la taille du bassin versant influe sur l'amplitude du phénomène et donc en particulier sur la distance de propagation des coulées de boue.

Il n'a pas été observé de phénomène de coulée de boue d'origine naturelle sur la commune d'Aurillac. Seul le phénomène de coulée de boue d'origine anthropique a été mis en évidence (Nord-Ouest de Roussy).

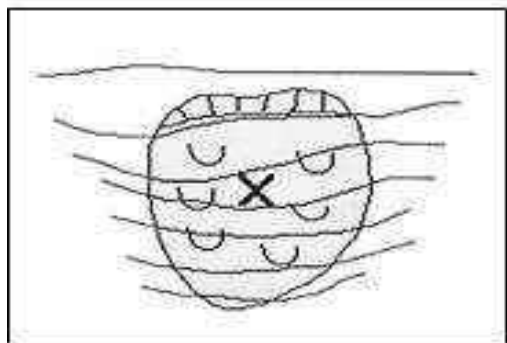


Illustration 8: Zone d'épandage de la coulée de boue et remblaiement anarchique associé à proximité du lieu-dit Roussy
(source DLCF, prise de vue fin 2014)

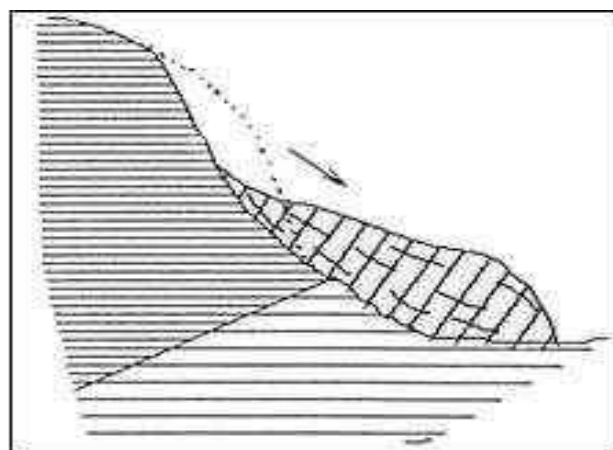
3.3 – Glissement de terrain / solifluxion*

Le phénomène de glissement correspond à un déplacement plus ou moins rapide, d'une masse de terrain souvent meuble, le long d'une surface de rupture. Ce phénomène se caractérise par la formation d'une niche d'arrachement, en amont, et d'un bourrelet de pied en aval.

Ce type de mouvement concerne tous les matériaux meubles, ou susceptibles de l'être, à faible cohésion : les colluvions de pente, les dépôts alluvionnaires et lacustres, les éboulis, les brèches... Une pente trop redressée pour des terrains peu cohérents (15° peut être suffisant) ainsi que la présence d'eau souterraine en abondance constituent les principaux facteurs de prédisposition.



vue en plan



vue en coupe

Illustration 9: Schémas de principe du phénomène de glissement

Les phénomènes de solifluxion* sont des phénomènes semblables aux glissements. Les différences essentielles portent sur la cinétique du déplacement de la masse de matériaux en mouvement – qui est beaucoup plus lente – et sur l'absence de surface de glissement clairement identifiable.

La pluviométrie ou la fonte des neiges, accompagnées d'une remontée de la nappe, sont généralement les facteurs déclenchant de ce type d'instabilité.

La commune d'Aurillac est affectée en de nombreux points par le phénomène glissement de terrain. Les principaux secteurs concernés par le phénomène glissement de terrain sont situés :

- au nord de la D17 (quartiers Limagne, Fabrègues),
- à l'Est du centre d'Aurillac (quartiers Martinet, le Buis, le Barra),
- au Sud du Puy Courny.

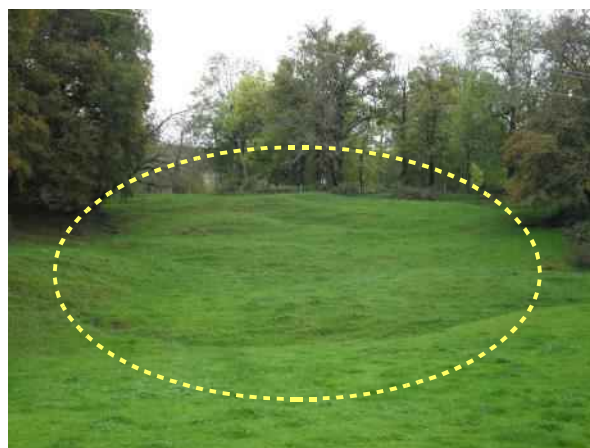


Illustration 10: Exemple de zones moutonnées vers le Martinet et Caussac
(source DLCF, prise de vue fin 2014)

Des terrassements mal dimensionnés peuvent être également à l'origine de glissements.



Illustration 11: Exemple de zone moutonnée et de glissement de terrain (source : DLCF, prise de vue fin 2014)
A gauche, flanc Ouest du Puy Courny – à droite stabulation à Fabrègues

Un nouvel événement a été constaté en 2014. Il s'agit du glissement de Fabrègues de 2012, lié à la construction d'une stabulation. Lors des terrassements, un glissement affectant le talus amont s'est produit. Il a été stabilisé provisoirement par une butée de pied et un retour à une position d'équilibre (pente plus douce). Le volume de terrain en mouvement est estimé à plus de 2000 m³ et présente un caractère évolutif avec des traces de régression en amont.

3.4 – Éboulements / chutes de pierres et de blocs

Il s'agit d'un phénomène purement gravitaire qui se manifeste de manière rapide et brutale, et qui affecte des matériaux rocheux, rigides et fracturés.

Les principaux facteurs de déclenchement de ce type de mouvement de terrain sont :

- la fracturation du massif rocheux,
- la végétation arborée dont les racines élargissent les fissures,
- les précipitations,
- le mécanisme de gel-dégel en élargissant les fissures,
- l'action d'origine humaine ou phénomène anthropique (terrassement, sous-cavage, apport d'eau ...).

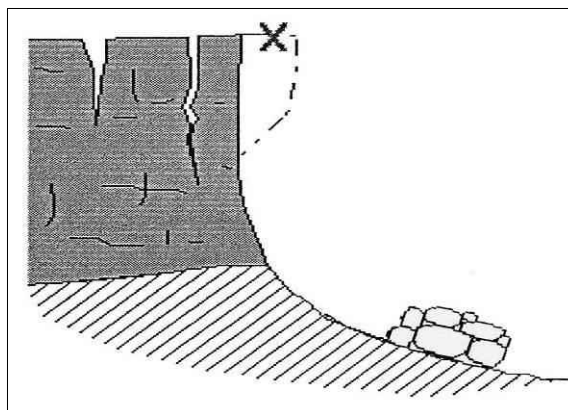


Illustration 12: Schéma de principe du phénomène éboulements / chutes de pierres et de blocs

Sur la commune d'Aurillac, il concerne uniquement les fronts de taille des anciennes carrières et le périmètre des intrusions volcaniques.



Illustration 13: Exemple de chutes de blocs (source : DLCF, prise de vue fin 2014)
A gauche, site Les Carrières (sous le pylône) – à droite, falaise au Sud du Puy Courny

3.5 – Effondrement de cavités souterraines

L'effondrement de cavité souterraine est un phénomène mécanique résultant du comblement spontané ou provoqué de vides souterrains.

Il se traduit en surface par une variation instantanée de la topographie locale (cuvette d'affaissement), voire - lorsque la profondeur de l'excavation est faible relativement à son épaisseur - à un trou béant en surface qualifié de « fontis ».

On recense quelques cavités vers Massigoux et le Château Saint-Étienne. Leurs positionnements sont cependant imprécis dans la Base de Données Cavité du BRGM (BD Cavité).

Dans les archives départementales, il est rapporté l'existence hypothétique d'une galerie reliant le château Saint-Étienne au centre d'Aurillac. Ce souterrain n'a jamais été retrouvé.

Il s'agit dans tous les cas de cavités de taille réduite (habitats troglodytiques, glacières, grottes aménagées).



*Illustration 14: Exemple de cavité souterraines (source : DLCF, prise de vue fin 2014)
En haut à gauche et à droite, la grotte de Massigoux – en bas à gauche, vers le château Saint-Étienne*

3.6 – Érosion de berges

L'érosion par sous-cavage et sous-tirage concerne principalement les talus situés en bordure de cours d'eau. Ces talus sont soumis à une érosion de pied, notamment dans les parties externes des méandres.

Cette érosion est continue avec des paroxysmes en période de crues, lorsque la vitesse du courant est maximale.

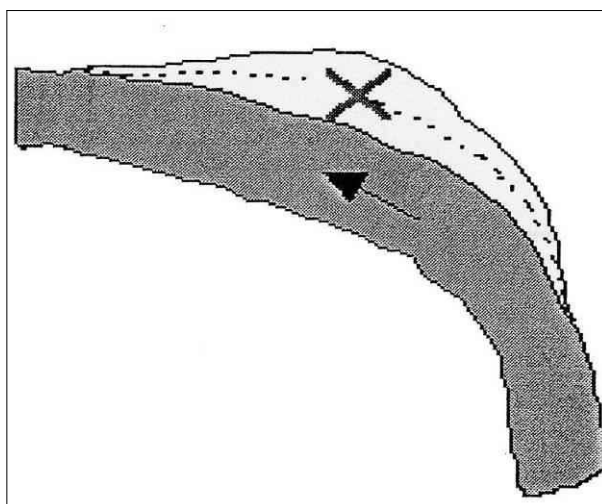


Illustration 15: Schéma de principe de l'érosion de berge

Dans la partie urbanisée d'Aurillac (surtout le long de la Jordanne), le phénomène d'érosion de berge est difficilement visible, car l'ensemble des berges est artificialisé (enrochement, mur,...).

Cependant, les parties externes des méandres (extrados) et les escarpements raides bordant la Jordanne et le Mamou, sont soumis à de tels phénomènes.



Illustration 16: Exemple d'érosion de berge (source : DLCF, prise de vue fin 2014)
Le Mamou, à l'Est d'Aurillac

4 - Données bibliographiques

Les informations apportées par les données bibliographiques ont été directement reportées sur la cartographie d'aléa. Elles sont recensées en annexes A, B et C.

4.1 - Rapports et cartes

Les rapports exploités proviennent en grande majorité du DLCF, du BRGM et de quelques bureaux d'études. De nombreuses informations ont également été transmises par la SNCF.

Les références de ces différents documents sont indiqués dans l'annexe A « Bibliographie ».

4.2 - Base de données

Nous avons exploité la **B**ase de **D**onnées nationale sur les **M**ou**V**ements de **T**errains du BRGM (BDMVT) pour le département du Cantal.

Cet inventaire recense 21 mouvements de terrains sur la commune d'Aurillac depuis 1783. Ils concernent les glissements de terrain, l'érosion de berges et les chutes de blocs/effondrements.

Il a été recensé :

- 17 glissements de terrains,
- 1 érosion de berge,
- 3 chutes de blocs / éboulement.

L'extraction des données recensées est présentée en annexe C. Les phénomènes ne sont pas tous renseignés (localisation, date...).

4.3 - Données d'archives

L'ensemble des données d'archives a été principalement récupéré au dernier trimestre 2014.

Les informations en provenance de la commune ont été fournies par la DDT15 au travers d'extraits de journaux et d'un travail de recensement des événements passés. Il a également été repris les informations présentes dans le PPRn en vigueur.

Le dépouillement des archives départementales, en plus des données fournies par la DDT15, a fourni des informations sur l'existence possible de galeries sous la commune d'Aurillac. Cependant, aucune information n'a permis de confirmer l'existence d'une galerie reliant le château St Étienne au centre d'Aurillac.

4.4 - Photographie aériennes

L'analyse des photographies aériennes a été basée sur les clichés de la mission de 2010. Elle a été réalisée à l'aide du logiciel Géoview®.

Cette observation stéréoscopique a permis de mettre en évidence un certain nombre d'indices morphologiques relatif aux instabilités des terrains (moutonnement...) et aux zones humides (sources, concentrations d'eau, écoulement de sub-surface...). Ces indices ont pu être observés sur d'autres campagnes de prises de vue

aérienne (1947, 1956...).

Dans la mesure où les reconnaissances de terrain ont concernées l'ensemble de la commune, les analyses sur photos aériennes ont pu être vérifiées en confrontant les observations stéréoscopiques et celles de terrain.

Un exemple de moutonnement et de localisation de zone humide est présenté sur les deux photographies ci-après.

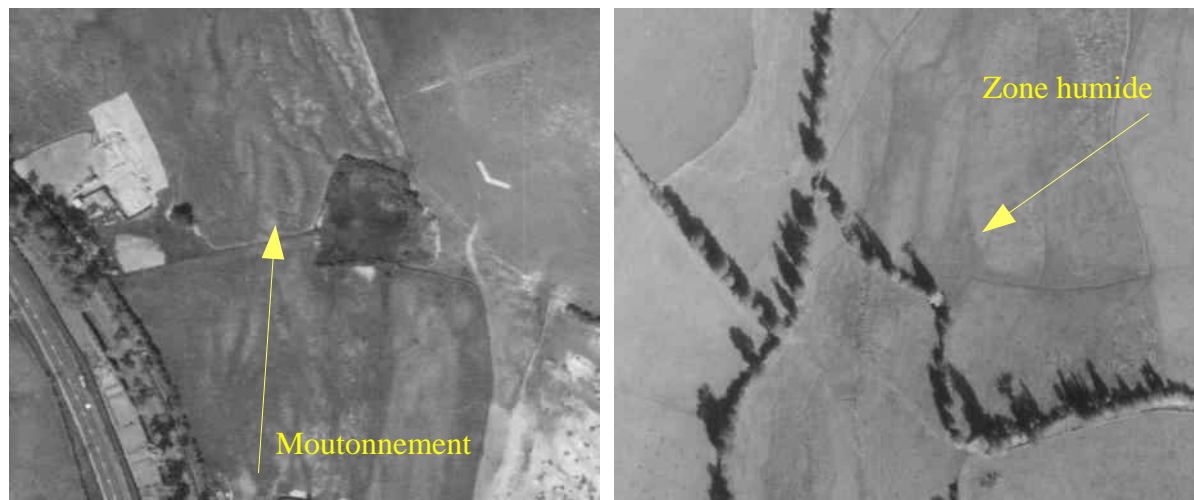


Illustration 17: Observations sur photographies aériennes (mission IGN 1947 et 1956)

5 - Phénomènes de référence

La manifestation des mouvements de terrain est variable selon le type de phénomène. Chaque événement est unique et ne se reproduit pas dans les mêmes conditions. Toutefois, les événements connus et constatés sont des indices essentiels de survenance de phénomènes similaires.

En conséquence, pour prévoir au mieux le phénomène qui pourrait se produire et dont il faut protéger les populations et les biens concernés, il convient de déterminer l'aléa de référence pour chaque type de mouvement de terrain dans un secteur homogène donné.

Le mouvement prévisible de référence à prendre en compte pour définir le zonage est conventionnellement le plus fort événement connu sur le site et pour chaque type de phénomène (sauf événement exceptionnel d'occurrence géologique type Mont-Granier en 1248).

Les phénomènes de référence dont il est question dans ce chapitre ont été reportés sur la carte hors-texte. Ils résultent du dépouillement des archives et de la bibliographie, complété par nos reconnaissances de terrain.

5.1 - Coulées de boues

L'analyse des phénomènes de référence ne rapporte aucun événement naturel de ce type sur la commune d'Aurillac.

L'absence de coulée de boue répertoriée ne signifie pas pour autant l'absence d'aléa. En effet, la principale origine des coulées de boue est en général due à la reprise de produits de glissements par un cours d'eau de faible à moyen débit dans un contexte de pente $> 10^\circ$. Cette hypothèse reste possible compte tenu de la géologie, de la géomorphologie et de l'hydrologie de certains secteurs.

Le phénomène coulée de boue peut être également généré par des matériaux mis en remblai et non protégés par de la végétation lors d'un événement pluvieux.

Ce phénomène, quand il est d'origine anthropique, n'est pas être pris en compte.

5.2 - Glissement de terrain / solifluxion*

Le phénomène glissement de terrain de référence est le glissement du Barra, rue Pierre Marty en 1970-1974. Il s'agit d'un glissement important ayant affecté la rue Pierre Marty lors des terrassements pour la construction de l'immeuble de la Sécurité Sociale, des HLM et la rue en 1971 et 1974.

Ce glissement est décrit et analysé dans les documents suivants :

- dossier GEOSOL – mai 1970 – décembre 1974,
- rapport d'expertise de René ABRIAL,
- compte-rendu Fondasol,
- compte-rendu BRGM
- dossier de reconstruction pour la Mairie d'Aurillac du 28 février 1975.

Les ruptures constatées lors de ce glissement sont de type circulaire, avec plusieurs surfaces régressives emboîtées et calées au toit des argiles en place. L'épaisseur des colluvions affectée varie entre 4 et 10 mètres.

Des travaux de drainage effectués dans un premier temps lors de l'été 1970 n'ont pas empêché une réactivation du glissement en 1974 sous l'effet combiné de fortes précipitations, de surcharge en tête par un remblai et de

décaissement en pied. Ces terrassements, bien que d'ampleur modeste (< 3 mètres), démontrent la grande sensibilité du site vis-à-vis des glissements de terrain. Le volume concerné par ce glissement a été estimé à 27 000 m³ pour une surface de 15 000 m².

Le blocage définitif a été obtenu avec des murs fondés sur pieux et ancrés.

5.3 - Éboulement et/ou chutes de blocs

Comparativement aux glissements de terrain, c'est un phénomène peu présent sur le territoire de la commune d'Aurillac. On citera :

- l'éboulement rue du Puy Courny en mai 1988. Il fait l'objet du dossier 88 SGN 390 AUV au BRGM (voirie affectée ainsi qu'une propriété). À noter dans ce rapport, la présence de sondages montrant la présence de 7 mètres de colluvions argileuses ;
- l'effondrement en 1783 (selon le report du PPR en vigueur mais avec des imprécisions sur la date et le lieu).

Les éboulements et les chutes de blocs se concentrent essentiellement à proximité des intrusions volcaniques (pointement rocheux au sein de brèches) ou des fronts de taille d'anciennes carrières.

Le phénomène de référence est celui de la rue du Puy Courny de 1988.

5.4 - Effondrements de cavité souterraine

Il s'agit dans tous les cas de cavités de taille réduite (habitats troglodytiques, glaciers, grottes aménagées). Leur faible importance et la géologie n'étant pas propice à ce phénomène, l'aléa affaissement de cavité souterraine n'est pas retenu.

5.5 - Érosion de berge

L'érosion maximale observée caractérisant le phénomène de référence affecte une bande d'une dizaine de mètres environ de part et d'autre d'un ruisseau ou d'une rivière.

6 - Cartographie de l'aléa

6.1 – Méthodologie de définition de l'aléa

La méthodologie permettant de réaliser la cartographie de l'aléa est la suivante :

- Utilisation des informations apportées par des données bibliographiques ;
- étude par photo-interprétation de clichés aériens afin de repérer tous les indices pouvant correspondre à l'existence de mouvements de terrains anciens ou actuels (traces d'écroulement, moutonnements, etc.) ;
- inventaire des phénomènes de référence et localisation des événements passés ;
- relevé de terrain réalisé par un géologue du DLCF afin d'identifier le contexte géologique, géomorphologique et hydrogéologique, de repérer visuellement toutes les traces d'instabilités (moutonnement, chutes de blocs, etc...) et évaluer les distances de propagation des phénomènes ;
- détermination d'une grille d'évaluation de l'aléa « mouvement de terrain » en fonction de critères géologiques et géomorphologiques bien établis, compatible avec tous les phénomènes présents dans le périmètre de prescription ;

Cette analyse a conduit à définir un zonage, un degré d'occurrence et une amplitude pour chaque type de phénomènes sachant qu'au final, c'est l'aléa le plus fort qui conditionne le niveau d'aléa « résultant ».

Par la suite, nous avons reporté l'ensemble des phénomènes de référence et des observations de terrain sur une carte à l'échelle 1/10 000 puis procédé à la production cartographique avec un système d'information géographique (SIG), en tenant compte, entre autre, des éléments rassemblés, de la nature géologique des terrains...

6.2 – Méthodologie de l'analyse de terrain

Les travaux de terrain ont été basés sur une observation la plus détaillée possible d'un certain nombre d'indices qui relèvent de la géologie, de la géomorphologie et de l'occupation anthropique. Ces indices sont principalement les suivants :

- les affleurements de matériaux, soit naturels, soit résultant de travaux de terrassement. Ces affleurements permettent de connaître la nature et l'épaisseur des colluvions, le toit du substratum, l'état d'altération et de fracturation des parties rocheuses, les venues d'eau. Les zones de propagation et d'accumulation de blocs sont aussi considérées ;
- le repérage de toutes les formes de surface des pentes qui peuvent dénoter une instabilité ancienne ou actuelle. Sont notés ainsi les ruptures de pente, convexités, boursoflures (moutonnements), escarpements, bourrelets, ravinements, zones humides,...
- les arbres situés sur ces pentes peuvent aussi témoigner d'instabilités par leurs déformations (arbres tordus en tuyau de pipe, inclinés, blessés par des impacts de blocs),
- enfin, les aménagements sont aussi analysés, notamment les infrastructures routières (chaussées déformées ou fissurées), les maisons (fissures, renforcements), les poteaux supports des réseaux (inclinés ou non), etc ...

Ces travaux ont été effectués par le DLCF selon le programme suivant :

- visite préalable pour définir la typologie des phénomènes cartographiés, leurs classes d'intensité* et les phénomènes de référence ;
- recherche d'indice par photographie aérienne ;
- vérification sur le terrain des observations de bureau par le parcours à pied / en voiture de l'ensemble du territoire de cartographie. Le temps consacré au travail de terrain a été de 15 jours environ.

6.3 - Définition de l'aléa

Un aléa est un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données. La caractérisation complète de l'aléa dû aux mouvements de terrain fait en général référence à quatre éléments :

- le type de phénomène : il est défini le plus précisément (ex. chute de blocs d'un mètre cube, fontis d'un diamètre de 5 mètres...) ;
- l'intensité : pour un phénomène donné, l'intensité varie selon l'enjeu considéré : vies humaines (gravité) ou constructions (agressivité). Elle reflète l'impact du phénomène sur cet enjeu ;
- l'extension spatiale : un aléa donné s'exerce sur une zone donnée qui sera délimitée lors de la phase d'élaboration de la cartographie des aléas ;
- l'élément temporel : l'estimation qualitative de la probabilité d'occurrence d'un phénomène doit être faite par rapport à un délai donné.

Le délai conventionnel retenu pour l'aléa « mouvement de terrain » est le siècle.

6.4 - Aléas considérés

Trois types d'aléas ont été observés sur la commune d'Aurillac :

- aléa dû aux glissements de terrain :

Il constitue l'aléa majeur de la commune d'Aurillac qui est concernée par des glissements qui affectent les formations oligocènes de nature argileuse du bassin sédimentaire d'Aurillac. Ces mouvements de terrain sont en général lents et se matérialisent par des moutonnements du terrain très prononcés. Les travaux de terrassement (diminution de la butée des terrains) sur le territoire communal sont à même de mettre en évidence ce type de phénomène (exemple de Fabrègues).

On observe également des glissements au sein des escarpements de brèches enrichies en poches d'argile et au sein des brèches ponceuses altérées.

- aléa dû aux chutes de blocs et aux éboulements rocheux :

Il se rapporte à des chutes de blocs, plus rarement à des aléas d'éboulements rocheux de plusieurs m³, à partir des petites falaises de basalte (s.l.) ou de calcaire, des escarpements de sables grossiers ou de brèches ponceuses indurées ou plus exactement de gros blocs dégagés par l'érosion et contenus dans ces brèches. Il traite également du phénomène de retrait du trait de falaise suite à des éboulements.

- aléa dû à l'érosion de berge :

Il peut se manifester le long des cours d'eau et intéresse un volume réduit de matériaux. En règle générale, cela se traduit par une déstabilisation des berges lors de virage du cours d'eau et/ou en cas de crue.

L'aléa effondrement de cavité souterraine n'a pas été retenu compte tenu du faible volume des (rares) cavités rencontrées.

Aucune zone naturellement propice à l'aléa coulée de boue n'a été identifiée. Cet aléa n'a pas été considéré.

6.5 - Niveau d'aléa résultant

Ces différents phénomènes peuvent se produire avec des volumes, des intensités et des probabilités d'occurrence plus ou moins importants. Il en résulte un niveau d'aléa d'intensité croissante. Le zonage retenu sur les cartes d'aléa « mouvement de terrain » comporte 4 niveaux d'intensité :

- aléa nul à très faible : aléa correspondant aux secteurs de pente nulle à faible présentant une probabilité nulle à très faible de déclencher un mouvement de terrain ou d'être atteinte par un mouvement de terrain en provenance d'une zone amont concernée par un aléa plus élevé ;
- aléa faible : aléa correspondant aux zones de pentes faibles à moyennes dans des formations peu sensibles aux mouvements de terrain et exemptes d'indices morphologiques. Les secteurs classés en aléa faible peuvent toutefois en générer avec une occurrence faible, surtout en cas de projet de construction ou de terrassement. Certaines zones d'aléa faible peuvent également correspondre au champ d'expansion de mouvements de terrain à caractère exceptionnel en provenance d'une zone amont concernée par un aléa plus élevé ;

L'aléa faible ne porte que sur l'aléa glissement de terrain et l'aléa érosion de berge. L'aléa éboulement/chutes de blocs n'est pas concerné ici.

- aléa moyen : aléa correspondant aux zones de pentes moyennes à fortes dans le cas de formations peu sensibles aux glissements (formations volcaniques indurées) ou faibles à moyennes dans les formations sensibles (argiles de l'Oligocène). Certaines pentes peuvent présenter des indices morphologiques de mouvement de terrain de faible à moyenne ampleur (reptation, moutonnement, érosion, coulée de boue de faible à moyenne ampleur, chute de blocs en provenance de falaise de taille réduite), ou peuvent générer des mouvements de terrain avec une occurrence faible à moyenne, soit naturellement, soit en cas de projet de construction ou de terrassement ;

L'aléa moyen porte sur l'aléa glissement de terrain et l'aléa érosion de berge (vers Le Mamou).

- aléa fort : aléa correspondant aux zones de pentes présentant des indices morphologiques de mouvement de terrain de moyenne à grande ampleur. Sur le terrain d'étude, il s'agit de glissements de terrain (événement avéré ou terrain très moutonné) ou de falaises rocheuses (naturelles ou anciennes carrières).

L'aléa fort porte sur l'aléa glissement de terrain, l'aléa érosion de berge (vers Le Buis et au pied du Puy Courty), l'aléa coulée de boue et l'aléa éboulement/chutes de blocs.

Ce dernier n'est présent qu'au droit des anciennes carrières et lorsque le figuré « falaise » est accompagné de la lettre « B » sur la carte hors-texte. La topographie des sites concernés limite la zone de propagation des blocs à la zone d'aléa fort.

Ces niveaux sont figurés sur la carte hors-texte selon un code de couleur sur les différentes zones identifiées, avec report des phénomènes éventuellement observés (moutonnement, zones humides, sources, etc.).

Le tableau suivant présente les différents critères permettant de définir le niveau d'aléa.

Le tableau suivant donne les critères permettant de définir les niveaux d'aléas résultant pour les deux principaux phénomènes concernés : glissement de terrain et éboulement/chutes de blocs.

Aléa	Phénomènes avérés ou potentiels	Critères	Intensité	Période de retour possible	Agressivité	Gravité	Exemple de formations géologiques sensibles
Aléa nul à très faible (violet pâle)	Pas de phénomène identifié à ce jour	Pente nulle à très faible (à titre indicatif inférieure à 5°)	-	-	-	-	Alluvions*
Aléa faible (vert clair)	Glissement potentiels de faible ampleur	- Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes faibles à moyennes (à titre indicatif de 5 à 20°)	Intensité faible	Très peu fréquent	Endommagement restreint	Pas d'accident ou accident peu probable	Sables grossiers
	Glissements potentiels par suite de travaux de terrassement	Travaux de terrassement mal dimensionnés	Indéterminée, mais plutôt d'intensité faible à moyenne	Fréquent	Destruction / endommagement d'ouvrages	-	-
Aléa moyen (vert foncé)	Glissements avérés ou potentiels de faible ampleur	- Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes moyennes à fortes (à titre indicatif de 15 à 35°) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) - Topographie légèrement déformée (moutonnement)	< 1000 m³	< 100 ans	Destruction / endommagement d'ouvrages	Accidents isolés	Brèches* remaniées Marnes et calcaires dolomitiques
	Glissements potentiels par suite de travaux de terrassement	Travaux de terrassement mal dimensionnés	Indéterminée, mais plutôt d'intensité faible à moyenne	Fréquent	Destruction / endommagement d'ouvrages	-	-
Aléa fort (orange)	Glissements de moyenne à grande ampleur	- Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, zones humides...) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communication - Glissements anciens (confortés ou pas) ayant entraînés des perturbations du terrain - Auréole de sécurité autour de ces glissements (si nécessaire)	> 1000 m³	< 100 ans	Destruction d'ouvrages localisées à massives	Risques pour les vies humaines	Argiles de l'Oligocène Brèches* ponceuses Éboulis de marno-calcaire
	Éboulements / Chutes de blocs	- Zones exposées à des éboulements en masse et à des chutes de blocs fréquentes avec indices d'activité (éboulis vifs, falaise, affleurement rocheux, zone de départ fracturée...) - Zones d'impact - Auréoles de sécurité autour de ces zones (amont et aval) - Bande de terrain en plaine au pied des falaises, des versants rocheux - Retrait du trait de falaise	Chutes de blocs isolés à éboulement en masse > 100 m³				Intrusions volcaniques Sables grossiers (carrière)

6.6 – Evolutions de niveaux d'aléa par rapport au PPRn en vigueur

6.6.1 – Principes d'évolutions

La qualification du niveau d'aléa a évolué depuis l'approbation du PPRn « mouvement de terrain » en 2003. En conséquence, la carte d'aléa ici présentée diffère de celle du PPRn actuellement en vigueur.

Les évolutions du niveau d'aléa découlent, outre l'élargissement du périmètre et de la constatation de nouveaux événements, du principe considérant que « les phénomènes existants confortés reflètent un niveau d'aléa fort ».

De plus, ces évolutions sont dues à la prise en compte des points suivants :

- Une définition précise des critères permettant de cartographier l'aléa (volume, pente, observations....) ;
- Une géologie, bien qu'inchangée, bénéficiant d'une meilleure connaissance et prise en compte des phénomènes (moutonnement, érosion différentielle...) ;
- Une humidité (zone humide), agent moteur dans les glissements de terrain, cartographiée et prise en compte ;
- Une étude par photo-interprétation réalisée à partir d'une mission IGN plus récente, avec une meilleure qualité d'image (résolution, contraste...).

6.6.2 – Evolutions de la présente cartographie

Le tableau suivant récapitule les modifications apportées au présent document.

Zone géographique	Type d'aléa	Niveau d'aléa		Critères de modification
		PPRn en vigueur	Révision	
RD117 (Veyraguet, Veyrac)	Glissement de terrain	G2	Fort	Prise en compte des événements existants
Falaise Puy Courny	Eboulement / chutes de blocs	P2	Fort	Recentrage sur la carte Éboulis vifs (falaise active)
Sud du Puy Courny (entre voie ferrée et RD117)	Glissement de terrain	G2	Fort	Données SNCF Humidité Noalhac (ancienne carrière)
Sistrière	Glissement de terrain	G1	Moyen	Humidité Géologie Données SNCF
Le Barra	Glissement de terrain	G2	Fort	Géologie Photo. Aériennes Humidité
Caussac	Glissement de terrain	G1 – G2 - G3	Fort	Géologie Humidité Moutonnement Ancienne carrière

Zone géographique	Type d'aléa	Niveau d'aléa		Critères de modification
		PPRn en vigueur	Révision	
Le Buis	Glissement de terrain	G2 - G3	Fort	Géologie Humidité Glissement Jordanne
Le Martinet	Glissement de terrain	G2	Fort	Géologie humidité Moutonnement
Noalhac – le Morou	Glissement de terrain	G1	Fort	Humidité Moutonnement
Noalhac (ancienne carrière)	Éboulement / chutes de blocs	G1	Fort	Front de taille
Conthe	Glissement de terrain	G1	Fort	Topographie
Zone du Puy Courny	Glissement de terrain	G1	Moyen	Géologie
IMP Limagne	Éboulement / chutes de blocs	G1	Fort	Talus rocheux
IMP Limagne	Glissement de terrain	G0	Fort	Prise en compte des événements existants
Limagne – Peyrolles – Fabrègues	Prise en compte des désordres existant	G0 - G1	Fort	Nouvel événement Géologie
La Borie Haute	Glissement de terrain	G1	Fort	Prise en compte des événements existants

Annexes

Annexe A - Bibliographie

Annexe B - Liste des événements recensés

Annexe C - Base de données BDMVT

Annexe D - Glossaire

Annexe A - Bibliographie

Thèses de doctorat :

Vidal N., 1998, Les avalanches de débris volcaniques : étude des dépôts et nouveau schéma de déstabilisation de flanc à partir de l'exemple du strato-volcan du Cantal (Massif Central, France), (Modélisation analogique et numérique), Thèse de 3ème cycle spécialité volcanologie, 141 p.

Leibrandt S., 2012, Reconstitution de l'évolution morpho-structurale et de la dynamique éruptive du massif du Cantal : relation avec la distribution spatio-temporelle du volcanisme du Massif Central (France), Thèse de 3ème cycle spécialité volcanologie, 266 p.

Livres :

Peterlongo J.M., 1972, Guides géologiques régionaux, Massif Central, Limousin, Auvergne, Velay, Massons et CIE, éditeurs, 200 p.

Référentiels Laboratoire Central Ponts et Chaussées :

Durville J.-L., Magnan J.P., Blivet J.C., Pouget P., Chapeau C., Sève G., Reiffsteck P., 2010, Guide Technique, Prévention et stabilisation des glissements de terrain, Conception, mise en œuvre et maintenance des dispositifs, Collection Environnement, Les risques naturels, 164 p.

Besson L., 2005, Les risques naturels, De la connaissance pratique à la gestion administrative, Collection Dossier d'experts, 594 p.

Sève G., Pouget P., 1998, Guide technique, Stabilisation des glissements de terrain, 100 p.

Pothérat P., Doridot M., Chahine M., 1999, Guide technique, L'utilisation de la photo-interprétation dans l'établissement des plans de prévention des risques liés aux mouvements de terrain, Collection Environnement, Les risques naturels, 132 p.

Antoine P., Cojean R., Durville J.-L., Landry J., Leroi E., Robert M., Pothérat P., Toulemont M., Villain J., 2000, Guide technique, Caractérisation et cartographie de l'aléa dû aux mouvements de terrain, Collection Environnement, Les risques naturels, 92 p.

Calvino A., Dumont P., Durville J.-L., Dussauge C., Effendiantz L., Evrard H., Guillemin P., Pauly J.-C., Rochet L., 2001, Guide technique, Parades contre les instabilités rocheuses : chutes de pierres, chutes de blocs, éboulements, Collection Environnement, Les risques naturels, 144 p.

Tritsch J.-J., Toulemont M., Durville J.-L., Pothérat P., 2002, Guide technique, Evaluation des aléas liés aux cavités souterraines, Collection Environnement, Les risques naturels, 132 p.

Durville J.-L., Gouin Th., Pouget P., Sève G., 1994, Guide technique, Surveillance des pentes instables, 128 p.

Articles via Internet :

Préfecture du Cantal SIDPC, 2003, Dossier communal synthétique, département du Cantal, commune d'Aurillac, 16 p. (http://www.cantal.gouv.fr/IMG/pdf/DCS_aurillac_cle72f3c4.pdf)

Nicaise S., Restituto J., 2006, Journées Nationales de Géotechnique et de Géologie de l'Ingénieur, JNGG'

2006 Lyon (France), Session 3 - Risques naturels en zone montagneuse. RN 122 dans le Cantal. Inventaire et caractérisation de l'aléa lié aux mouvements de terrain. Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Clermont-Ferrand, 8 p. (<http://www.geotech-fr.org/sites/default/files/congres/jngg/JNGG%202006%20s3%20pp%2065-72%20Nicaise.pdf>)

Rapports techniques :

Restituto J, Pouget P, Heraud H., Montvenoux J.C, 1980, RN 122 (ex RN 126), Instabilité à la sortie Est d'Aurillac, dossier n° CA 80/106, Cete Lyon/Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Clermont-Ferrand, 40 p.

Pouget P, Loussert R, Heraud H., Montvenoux J.C, 1980, RN 122, Glissement de Veyrac, Etude des sols de fondation d'un mur de soutènement, dossier n° CA 80/106 A, Cete Lyon/Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Clermont-Ferrand, 7 p.

Montvenoux J.C, 1982, Ecole Nationale de Perfectionnement d'Aurillac, Glissement de terrain, dossier n°CA 82/122, Cete Lyon/Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Clermont-Ferrand, 38 p.

Restituto J., 2000, PPR – Mouvements de terrain sur la commune d'Aurillac, Etudes spécifiques, dossier n°15.99.13070, Cete Lyon/Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Clermont-Ferrand, 17 p.

Cholley J.C, Livet M., 2001, Etude géotechnique, Ville d'Aurillac, Glissement de terrain de La Ponétie, dossier n°15.00.14463, Cete Lyon/Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Clermont-Ferrand, 33 p.

Restituto J., 2002, PPR – Mouvements de terrain sur la commune d'Aurillac, Etudes spécifiques, dossier n°15.00.14014, Cete Lyon/Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Clermont-Ferrand, 16 p.

Renault O., 2005, Aurillac (15) - Effondrement d'un mur de soutènement dans le centre hospitalier, Avis du BRGM, Rapport final, BRGM/RP-54182-FR, 22 p.

Dugrillon D., 2005, Inventaire départemental des mouvements de terrain du Cantal, BRGM/RP-54615-FR, 87 p.

Delanoeye L., Etude de faisabilité géotechnique, liaison RN122 – VC 117 (Avenue Aristide Briand), commune d'Aurillac (15), dossier n°06-034, rapport d'études G12 ind0, Géolithe, 154 p.

Delanoeye L., Etude de faisabilité géotechnique, liaison RN122 – VC 117 (Avenue Aristide Briand), commune d'Aurillac (15), dossier n°06-034, rapport d'études G12 indA, Géolithe, 46 p.

SNCF : (source : M. Laurent Perbet, Responsable Expertise OA/OT, PRI Clermont-Ferrand)

Gimazane C., 2013, Procès-verbal de visite détaillée d'ouvrage en terre sensible, Aurillac, ligne 720 000, Pk 298+770 à Pk 299+, déblai d'Aurillac 1 (droit), 7 p.

Gimazane C., 2012, Procès-verbal de visite détaillée d'ouvrage en terre sensible, Aurillac, ligne 720 000, Pk 301+090 à Pk 301+120, déblai d'Aurillac 2 (gauche), 6 p.

Gimazane C., 2012, Procès-verbal de visite détaillée d'ouvrage en terre sensible, Aurillac, ligne 720 000, Pk 302+910 à Pk 302+980, remblai de Saint-Eugène, 8 p.

Gimazane C., 2012, Procès-verbal de visite détaillée d'ouvrage en terre sensible, Aurillac, ligne 720 000, Pk 303+250 à Pk 303+497, remblai d'Aurillac 1, 8 p.

Gimazane C., 2012, Procès-verbal de visite détaillée d'ouvrage en terre sensible, Aurillac, ligne 720 000, Pk

303+500 à Pk 303+720, remblai d'Aurillac 2, 10 p.

Gimazane C., 2012, Procès-verbal de visite détaillée d'ouvrage en terre sensible, Aurillac, ligne 720 000, Pk 303+720 à Pk 304+334, remblai d'Aurillac 3, 8 p.

Gimazane C., 2012, Procès-verbal de visite détaillée d'ouvrage en terre sensible, Aurillac, ligne 720 000, Pk 304+400 à Pk 304+720, remblai d'Aurillac 4, 8 p.

Perbet L., 2013, Plan Rail Auvergne, dossier de consultation des entreprises, plans, profil en travers, Aurillac, ligne 720 000, travaux OT 2014, lot n°2, Confortement du remblai d'Aurillac 2, km 303,666, 3 p.

Perbet L., 2013, Plan Rail Auvergne, dossier de consultation des entreprises, vue en plan, Aurillac, ligne 720 000, travaux OT 2014, lot n°2, Confortement du remblai d'Aurillac 2, 3 p.

Perbet L., 2013, Plan Rail Auvergne, dossier de consultation des entreprises, Aurillac, ligne 720 000, travaux OT 2014, lot n°1, Reconnaissances / instrumentations, remblai d'Aurillac 1, plan d'implantation, 3 p.

Perbet L., 2013, Plan Rail Auvergne, dossier de consultation des entreprises, Aurillac, ligne 720 000, travaux OT 2014, lot n°1, Reconnaissances / instrumentations, remblai de Saint-Eugène, plan d'implantation, 3 p.

Carte et notice géologiques :

Brousse R., Larroque P., Gibert J.-P., Park F., Sevin M.-A., Boëssé J.-M., Bogdanoff S., Bourdon G., Joubert M., Tempier P., (de) Peyronnet P., Martin A., Veyret Y., 1980, Carte géologique de la France à 1/50 000, Aurillac, Feuille n°811.

Brousse R., Boëssé J.-M., (de) Peyronnet, Tempier P., Sevin M.-A., Veyret Y., Belkessa R., Bambier A., Michaely B., Notice explicative, carte géologique de la France à 1/50 000, Aurillac, Feuille n°811, 32 p.

Coupures de presse :

La Voix du Cantal

16/06/1985, Article du journal La Voix du Cantal, « Aurillac – L'orage du 1^{er} juin »

29/05/1988, Article du journal La Voix du Cantal, « Mefaits des orages »

14/01/1994, Article du journal La Voix du Cantal, « Bilan des inondations, plus d'une centaine d'interventions des pompiers »

24/01/1998, Article du journal La Voix du Cantal, « Aurillac, glissement de terrain au Château d'eau de Coissy »

La Montagne :

02/12/1974, Article du journal La Montagne, « Glissement de terrain à Aurillac »

01/01/1980, Article du journal La Montagne, « Glissement de terrain à Aurillac »

02/06/1985, Article du journal La Montagne, « Orage d'une violence inouïe à Aurillac »

03/06/1985, Article du journal La Montagne, « La colère du ciel se déchaîne sur Aurillac transformant les rues en torrents de boue »

04/06/1985, Article du journal La Montagne, « Des dégâts considérables »

05/06/1985, Article du journal La Montagne, « L'orage du 1^{er} juin à Aurillac, M. Souchon apporte des précisions »

16/05/1988, Article du journal La Montagne, « Trombes d'eau sur Aurillac, tout un quartier a été inondé»

17/05/1988, Article du journal La Montagne, « Orages et inondations, à Aurillac »

18/05/1988, Article du journal La Montagne, « Aurillac après le déluge, les travaux ont commencé côte de Reynes »

16/02/1990, Article du journal La Montagne, « Les pluies, éboulements et effondrements de chaussée, plusieurs routes coupées dans le département »

02/01/1994, Article du journal La Montagne, « Intempéries, une Saint-Sylvestre très arrosée »

10/01/1994, Articles du journal La Montagne, « Aurillac, 1 mètre d'eau sur plusieurs hectares », « Inquiétude, pluies et neige font monter les eaux ... »

11/01/1994, Article du journal La Montagne, « Inondations dans le Cantal, Avec le soleil, la situation s'améliore »

21/01/1998, Article du journal La Montagne, « Un glissement de terrain provoque un mini raz-de-marée »

06/09/2005, Article du journal La Montagne, « Le Cantal sous des trombes d'eau »

AGIR :

1998, Article extrait de AGIR, n°90, « Coissy, glissement de terrain »

Annexe B – Liste des événements recensés

Événements recensés par le DCF à partir des recherches bibliographiques

1. 1783.1er janvier. Chutes de blocs et éboulements
2. 1864. novembre. Glissement de terrain SNCF. Remblai d'Aurillac2
3. 1865. 1866. Glissement de terrain SNCF. Remblai d'Aurillac2
4. 1866. Fin d'année. Glissement de terrain SNCF. Remblai d'Aurillac2
5. 1867. Glissement de terrain SNCF. Remblai d'Aurillac2
6. 1908.1er décembre. Glissement de terrain
7. 1935. Mars. Glissement de terrain SNCF. Côté droit. Remblai de St Eugène
8. 1941. Avril. Glissement de terrain SNCF. Remblai de St Eugène
9. 1942. novembre. Glissement de terrain SNCF. Remblai de St Eugène
10. 1943.affaissement. Tassement SNCF. Remblai de St Eugène
11. 1965.décembre. Glissement de terrain SNCF. Remblai St Eugène
12. 1966. octobre. Glissement de terrain SNCF. Remblai St Eugène
13. 1970. 1er janvier. Glissement de terrain. Rue Pierre Marty
14. 1970. âge approximatif. Glissement de terrain et désordres
15. 1970. âge approximatif. Rupture. Station-service
16. 1974. 1er septembre. Glissement de terrain. Glissement Le Barra, aléa de référence, rue Pierre Marty
17. 1974. 30 novembre au 1er décembre. Glissement de terrain lié à l'érosion de berge
18. 1975. 1er janv ou 1ere quinzaine d'août. Glissement de terrain
19. 1977. 1er novembre. Glissement de terrain
20. 1979. 31 décembre. Glissement de terrain
21. 1980. 1er janvier. 1er événement. Glissement de terrain. École de perfectionnement
22. 1980. 2ème événement. Glissement de terrain. Ferré
23. 1980. 1er mai. 3ème événement. Glissement de terrain Veyraguet
24. 1980. 1er mai. 1er événement. Glissement de terrain. Veyraguet. RN122
25. 1980. 1er mai. 2ème événement. Glissement de terrain.Veyrac
26. 1980. glissement de terrain. À proximité des réservoirs d'eau
27. 1985. 1er juin
28. 1986. 1er janvier
29. 1988. 1er mai. rue du Put Courney
30. 1988. 15 mai
31. 1990. 12.13 (ou 17) février
32. 1990. 12 février
33. 1991. date supposée (date proposée BRGM 1111)
34. 1993. 24 décembre au 10 janvier 1994
35. 1994. 5 novembre. Glissement de terrain. Voie ferrée – Florinand – La Foir'Fouille
36. 2000. 1er janvier
37. 2001. 1er janvier
38. 2002. Désordres SNCF. Remblai d'Aurillac3
39. 2005. Aurillac Hopital. Effondrement mur soutènement (BRGM)
40. 2006. Effondrement mur de soutènement SNCF. Déblai d'Aurillac1. Côté droit
41. 2011.2014 Roussy
42. 2012. Fabrègues
43. Date inconnue. Glissement de terrain. La Borie Haute
44. Date inconnue. Glissement de terrain.
45. Date inconnues. Plusieurs glissements de terrain. Puy Courney (flanc Nord-Est)

Certains de ces événements sont géoréférencés et décrits dans la carte informative des phénomènes (carte d'aléas). Les événements qualifiés par le BRGM sont consultables sur le site internet de georisques : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/mouvements-de-terrain#dpt15>

Annexe C – Base de données BDMVT

BASE DE DONNEES NATIONALE DES MOUVEMENTS DE TERRAINS																						
Export des fiches de la commune : AURILLAC (15014)																						
Export des Fiches du département : Canal - (15)																						
Id-mvt	Type-mvt	Faillite-type	Date-début	Prix-début	Département	Commune-pré	Code-in-lieu-dit	X	Y	EPSG-X-Y	PREC-XY	LONG_WGS84-LAT_WGS_84	Ajures-comm	Faillite-fiche	Précision	[Ech] Organisme-su	Contexte-élu	Domages-su	Domages-su	Confidentialité	Origine-mvt	
61500313	Chute de bloc Fort		05/09/2005	Jour	Canal - (15)	AURILLAC	15014 Centre Hospitalier d'Aurillac													Public	Neutrale (Puis)	
10300012	Chute de bloc Moyen		01/01/1983	Année	Canal - (15)	AURILLAC	15014 -	608438	192448	FRANCE NTF / Commune	Forte	2,44606467	44,5326696	Non	Moyenne	(25)BRGM-ALV	BRGM/SSR/A	Oui	Non	Confidentiel	Confidentiel	
10300017	Effondrement Moyen		01/05/1988	Mois	Canal - (15)	AURILLAC	15014 rue du Pay Courty	608739,39	192000	FRANCE NTF / Département	Forte	2,44722171	44,5268388	Non	Forte	(45)BRGM-ALV	BRGM/SSR/A	Oui	Non	Public	Neutrale (Puis)	
61500004	Erosion de be Fort		12/02/1990	Jour	Canal - (15)	AURILLAC	15014 Rue de l'Yves, Station de pontage la Pomielle, Rue	608420	198930,06	FRANCE NTF / Département	Forte	2,44134538	44,51002317	Non	Forte	Bonne (52%)	SSR/ALU-V-15	Inventaire des Non	Non	Public	Neutrale (Puis)	
21000337	Gissement Fort		01/01/1975	Année	Canal - (15)	AURILLAC	15014 ZAC de Saintes RN 122 (nouveau tracé)	610200	199109,98	FRANCE NTF / Hectonétre	Forte	2,44568845	44,5205236	Non	Forte	Bonne (54%)	LR-CFD	LR/Clemont-Non	Non	Confidentiel	Confidentiel	
21000368	Gissement Fort		01/01/2000	Année	Canal - (15)	AURILLAC	15014 au lieu dit "la Pomielle"	608510	198939,98	FRANCE NTF / Département	Forte	2,44604006	44,5070526	Non	Forte	Moyenne (45%)	LR-CFD	LR/Clemont-Non	Non	Confidentiel	Confidentiel	
21000412	Gissement Fort		19/01/1998	Inconnue	Canal - (15)	AURILLAC	15014 Coisy	609023	199505,05	FRANCE NTF / Hectonétre	Forte	2,45077708	44,515188	Non	Moyenne	Moyenne (45%)	LR-CFD	LR/Clemont-Non	Non	Confidentiel	Confidentiel	
21000419	Gissement Fort		01/01/2001	Saison	Canal - (15)	AURILLAC	15014 RD 117 - Veyrac	609027	199106,14	FRANCE NTF / Département	Forte	2,46222447	44,5201788	Non	Moyenne	Moyenne (45%)	LR-CFD	LR/Clemont-Non	Non	Confidentiel	Confidentiel	
21000444	Gissement Fort		01/11/1977	Mois	Canal - (15)	AURILLAC	15014 -	608529	199038,18	FRANCE NTF / Département	Forte	2,44453152	44,519999	Non	Forte	Bonne (52%)	LR-CFD	LR/Clemont-Non	Non	Confidentiel	Confidentiel	
21000446	Gissement Fort		01/01/1980	Inconnue	Canal - (15)	AURILLAC	15014 enseigne école de perfectionnement	609239	199208,03	FRANCE NTF / Département	Forte	2,45355739	44,5309794	Non	Forte	Moyenne (45%)	LR-CFD	LR/Clemont-Non	Non	Confidentiel	Confidentiel	
21000449	Gissement Fort		01/05/1980	Saison	Canal - (15)	AURILLAC	15014 Veyrac	608531	199199,26	FRANCE NTF / Hectonétre	Forte	2,4455568	44,518809	Non	Forte	Bonne (55%)	LR-CFD	LR/Clemont-Non	Non	Confidentiel	Confidentiel	
21000449	Gissement Fort		01/01/1980	Saison	Canal - (15)	AURILLAC	15014 Ferri	609242	199037,18	FRANCE NTF / Hectonétre	Faible	2,45355787	44,518809	Non	Faible	Bonne (55%)	LR-CFD	LR/Clemont-Non	Non	Confidentiel	Confidentiel	
21000512	Gissement Fort		Inconnue	Inconnue	Canal - (15)	AURILLAC	15014 -	608448	199248,18	FRANCE NTF / Commune	Faible	2,44606467	44,5326696	Non	Moyenne	Moyenne (45%)	LR-CFD	LR/Clemont-Non	Non	Confidentiel	Confidentiel	
61500210	Gissement Moyen		01/11/1111	Inconnue	Canal - (15)	AURILLAC	15014 -	608448	199248,18	FRANCE NTF / Commune	Moyenne	2,44606467	44,5326696	Non	Moyenne	Moyenne (45%)	LR-CFD	LR/Clemont-Non	Non	Public	Inconnue	
21000041	Gissement Moyen		01/05/1980	Mois	Canal - (15)	AURILLAC	15014 Veyrac	609553	199038,18	FRANCE NTF / Hectonétre	Forte	2,46255804	44,518809	Non	Forte	Bonne (55%)	LR-CFD	LR/Clemont-Non	Non	Confidentiel	Confidentiel	
21000041	Gissement Fort		01/05/1980	Mois	Canal - (15)	AURILLAC	15014 Veyrac	605531	199036,26	FRANCE NTF / Hectonétre	Forte	2,41223737	44,519027	Non	Forte	Bonne (55%)	LR-CFD	LR/Clemont-Non	Non	Confidentiel	Confidentiel	
21000041	Gissement Fort		01/05/1980	Mois	Canal - (15)	AURILLAC	15014 Ferri	609242	199037,18	FRANCE NTF / Hectonétre	Forte	2,45355787	44,518809	Non	Forte	Bonne (52%)	LR-CFD	LR/Clemont-Non	Non	Confidentiel	Confidentiel	
10300013	Gissement Fort		01/12/1908	Jour	Canal - (15)	AURILLAC	15014 Route de Dôve	605539,976	199419,95	FRANCE NTF / Hectonétre	Moyenne	2,45816588	44,533927	Non	Moyenne	Moyenne (45%)	BRGM/SSR/A	Oui	Non	Public	Neutrale (Puis)	
10300014	Gissement Fort		01/01/1986	Année	Canal - (15)	AURILLAC	15014 Le Bus (lieu de la Puy Com)	605113,995	199220,03	FRANCE NTF / Département	Forte	2,4503841	44,5311524	Non	Moyenne	Bonne (55%)	BRGM-ALV	BRGM/SSR/A	Oui	Non	Public	Neutrale (Autre...)
10300015	Gissement Fort		01/01/1970	Mois	Canal - (15)	AURILLAC	15014 Rue Pierre Marty	608531,998	199229,98	FRANCE NTF / Hectonétre	Forte	2,44494673	44,5307998	Non	Forte	Bonne (55%)	BRGM-ALV	BRGM/SSR/A	Oui	Non	Public	Neutrale (Puis)
10300016	Gissement Fort		01/09/1974	Jour	Canal - (15)	AURILLAC	15014 Rue Pierre Marty	608531,998	199229,98	FRANCE NTF / Hectonétre	Forte	2,44494673	44,5307998	Non	Forte	Bonne (55%)	BRGM-ALV	BRGM/SSR/A	Oui	Non	Public	Neutrale (Puis)

Annexe D – Glossaire

Alluvions	Dépôt de débris (sédiments), tels du sable, de la vase, de l'argile, des galets, du limon ou des graviers, transportés par de l'eau courante. Les alluvions peuvent se déposer dans le lit du cours d'eau ou s'accumuler au point de rupture de pente. La quantité d'alluvions transportée par un cours d'eau dépend principalement de sa vitesse, du type de sol et de son importance
Avalanche de débris	Phénomène catastrophique qui affecte un volcan en éruption ou non. Il s'agit de l'effondrement d'un flanc entier d'un édifice volcanique qui peut avoir comme origine, entre autre, à la qualité du substratum du volcan (si le volcan recouvre en partie un bassin rempli de sédiments mous ces derniers vont se déformer avec le temps sous le poids de l'édifice et le volcan sera alors instable). C'est l'une des hypothèses invoquées pour expliquer la répartition des dépôts d'avalanches de débris sur le volcan du Cantal par exemple
Brèches volcaniques	Roche composée d'au moins 50 % d'éléments anguleux (dont la taille est supérieure à 2 mm) pris dans un ciment naturel est composée de fragments de roches volcaniques et d'un ciment de cendres (s.l.). Ces brèches peuvent se former lors du volcanisme ou avec une reprise sédimentaire
CEREMA	Centre d'Études et d'Expertises sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
Colluvions (ou dépôt de pente)	Dépôt meuble sur un versant, mis en place par gravité. Le terme s'emploie presque toujours au pluriel. Les colluvions reflètent la lithologie du haut du versant. Elles nappent, sur le bas du versant, la roche en place. Les éléments ont subi un faible transport, à la différence des alluvions
Érosion différentielle	Composante d'irrégularité de l'érosion résultant des différences de résistance des matériaux. Elle provoque une mise en relief des zones résistantes au détriment des zones tendres, créant ce qui est appelé des figures d'érosion selon l'échelle considérée. Ceci est particulièrement visible au sein des brèches volcaniques, créant un aspect « moutonné » sans pour autant être synonyme de mouvement de terrain.
Dépôt fluvio-glaciaire	Dépôt d'origine morainique (produit de l'érosion glaciaire déposé par les glaciers) et remanié par l'érosion fluviale
Dépôt sédimentaire	Accumulation de particules qui se déposent le plus souvent en couches ou lits superposés, appelés strates, et/ou précipitations à partir de solution
Intensité	Expression de la violence ou de l'importance d'un phénomène, évaluée ou mesurée par des paramètres physiques (hauteur ou vitesse de submersion par exemple)
Lithologie	Nature des roches formant un objet, ensemble, ou couche géologique. On évoque

	ainsi la lithologie d'un échantillon de roche, aussi bien que celle d'une formation géologique ou de tout un massif montagneux
Socle cristallin hercynien	Structure géomorphologique constituée d'un ensemble rocheux induré mise en place sur une période de -400 à -245 millions d'années
Solifluxion	<p>Descente, sur un versant, de matériaux boueux ramollis par l'augmentation de leur teneur en eau. Les dépôts en bas des pentes qui résultent de la solifluxion sont appelés colluvions</p> <p>Contrairement à d'autres types de glissements de terrain tels que les coulées de boues après des pluies torrentielles ou les coulées de débris, le processus de solifluxion est graduel, voire imperceptible</p>
Stratovolcan (ou volcan composite)	Volcan dont la structure est constituée de l'accumulation de coulées de lave et de fragments de roches/lave expulsées au cours des différents stades éruptifs
Suffosion	Entraînement hydraulique de matériaux fins pouvant générer des cavités ou conduits souterrains.

Table des illustrations

Illustration 1: Région Auvergne.....	7
Illustration 2: Département du Cantal.....	7
Illustration 3: Commune d'Aurillac.....	8
Illustration 4: Carte géologique schématique (source : thèse de doctorat, Nathalie Vidal, 1998).....	9
Illustration 5: Carte vectorisée du BRGM avec MNT (Source : Infoterre).....	10
Illustration 6: Lithologie à Aurillac (source : Guides géologiques régionaux, Massif Central, 1972, J.M Peterlongo).....	11
Illustration 7 : Schéma de principe du phénomène de coulée de boue.....	12
Illustration 8: Zone d'épandage de la coulée de boue et remblaiement anarchique associé à proximité du lieu-dit Roussy....	13
Illustration 9: Schémas de principe du phénomène de glissement.....	14
Illustration 10: Exemple de zones moutonnées vers le Martinet et Caussac.....	14
(source DLCF, prise de vue fin 2014).....	14
Illustration 11: Exemple de zone moutonnée et de glissement de terrain (source : DLCF, prise de vue fin 2014).....	15
Illustration 12: Schéma de principe du phénomène éboulements / chutes de pierres et de blocs.....	15
Illustration 13: Exemple de chutes de blocs (source : DLCF, prise de vue fin 2014).....	16
Illustration 14: Exemple de cavité souterraines (source : DLCF, prise de vue fin 2014).....	17
Illustration 15: Schéma de principe de l'érosion de berge.....	17
Illustration 16: Exemple d'érosion de berge (source : DLCF, prise de vue fin 2014).....	18
Illustration 17: Observations sur photographies aériennes (mission IGN 1947 et 1956).....	20

Connaissance et prévention des risques – Développement des infrastructures – Énergie et climat – Gestion du patrimoine d'infrastructures
Impacts sur la santé – Mobilités et transports – Territoires durables et ressources naturelles – Ville et bâtiments durables

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Département Laboratoire de Clermont-Ferrand - ZI du Brézet

8 à 10, rue Bernard-Palissy

63 017 CLERMONT-FERRAND CEDEX 2 - +33 (0)4 73 42 10 10

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

Établissement public - Siret Numéro Siret - TVA Intracommunautaire : FR 94 130018310 - www.cerema.fr

7.4 - Carte des enjeux



Direction Départementale des Territoires
du Cantal

PPR Mouvements de terrain
Commune d'Aurillac
Carte des enjeux

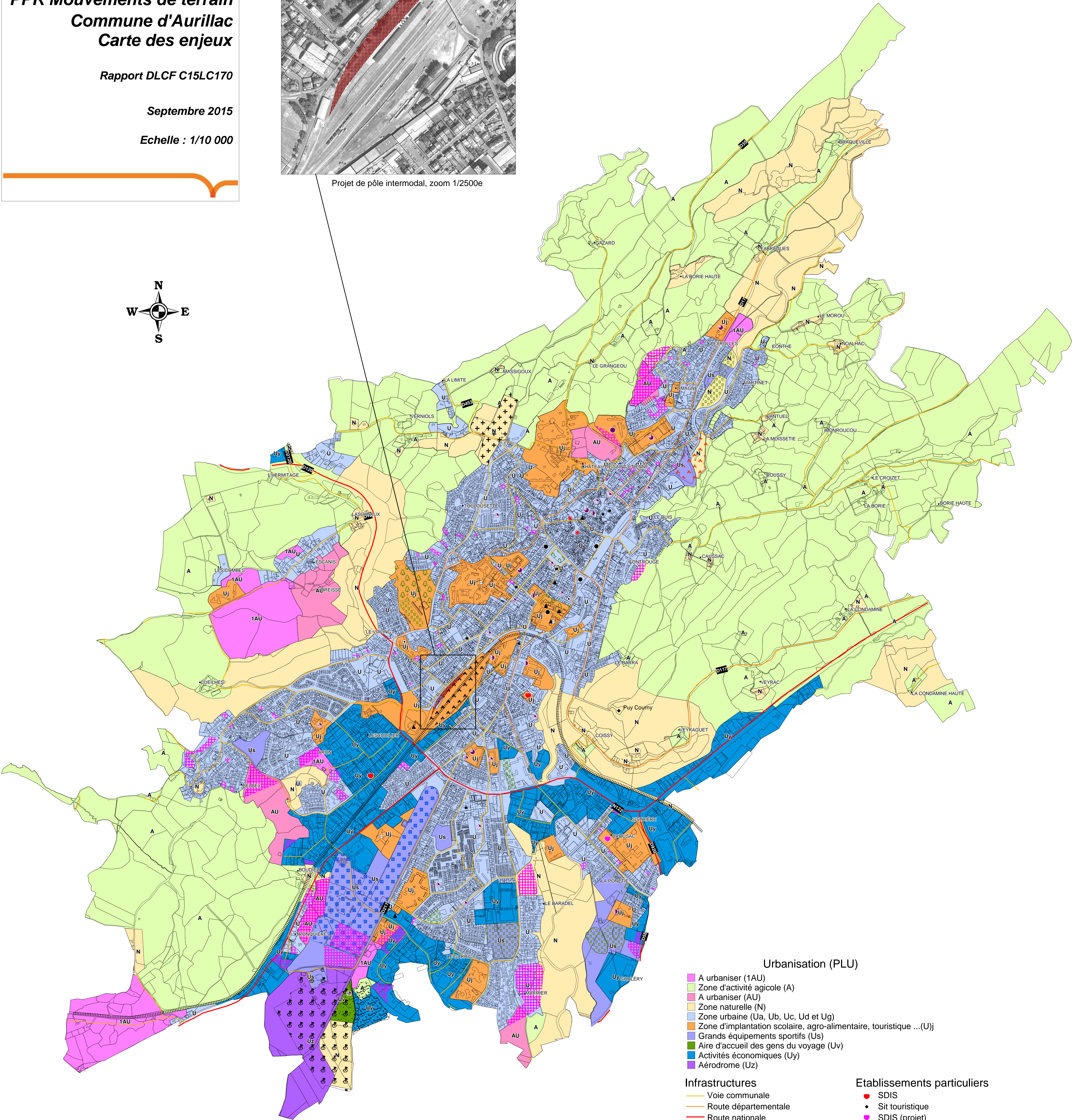
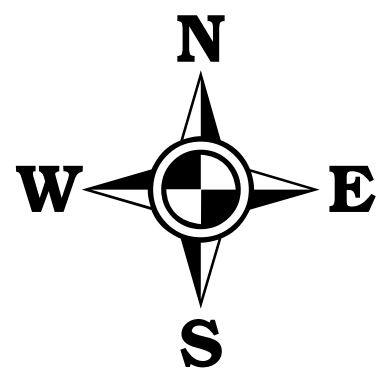
Rapport DLCF C15LC170

Septembre 2015

Echelle : 1/10 000



Projet de pôle intermodal, zoom 1/2500e



Urbanisation (PLU)

- A urbaniser (1AU)
- Zone d'activité agricole (A)
- A urbaniser (AU)
- Zone naturelle (N)
- Zone urbaine (Ua, Ub, Uc, Ud et Ug)
- Zone d'implantation scolaire, agro-alimentaire, touristique ... (Uj)
- Grands équipements sportifs (Us)
- Aire d'accueil des gens du voyage (Uv)
- Activités économiques (Uy)
- Aérodrome (Uz)

Infrastructures

- Voie communale
- Route départementale
- Route nationale
- Voie ferrée

Projets Mairie / CABA

- Dent creuse
- Projets d'urbanisation
- Projet de pôle intermodal

Surface spécifique

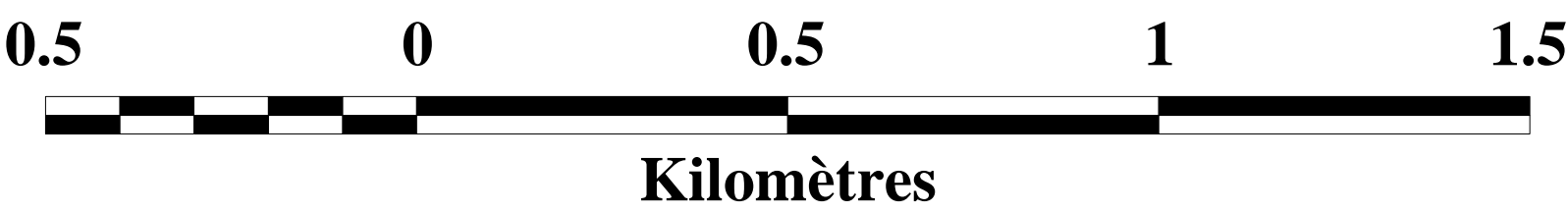
- Décharge
- Gare
- Aérodrome
- Cimetière
- Parc
- Camping
- Espace ouvert recevant du public

Etablissements particuliers

- SDIS
- Sit touristique
- SDIS (projet)
- Mairie
- Etablissement culturel
- Etablissement de culte
- Monument historique
- Administration
- Office du tourisme
- Gendarmerie, police
- Centre de soins
- Centre social

Etablissements scolaires

- Ecole maternelle et primaire
- Collège
- Lycée
- Etablissement rég. d'enseignement adapté



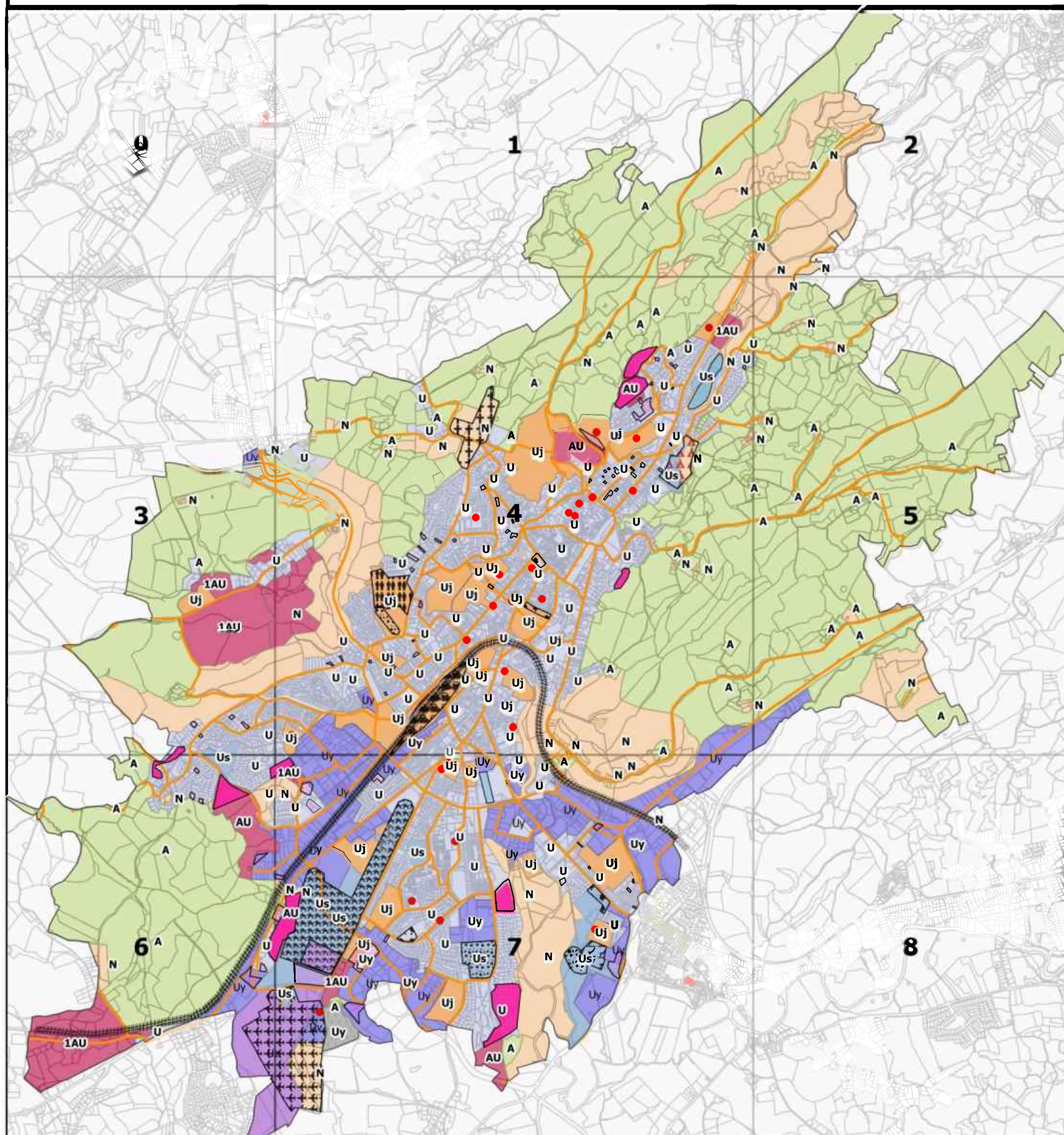
ATLAS

Plan de Prévention des Risques "Mouvements de terrain" de la commune d'Aurillac

CARTE des ENJEUX

Avril 2016





voie ferrée

voies routières

zones N du PLU

zones A du PLU

zones AU du PLU

Zone UY du PLU

Zone Us du PLU

Zone Uj du PLU

zone Uz du PLU

zones U habitat du PLU

Projets

Dent creuse

Pôle intermodal

projets d'urbanisation

Ets Publics et Culturels

+ abbatale

annexe de la mairie

★ caserne de pompiers

★ Caserne de pompiers

Centre hospitalier

Centre social

Conseil Départemental 15

DDT15

+ eglise

ERP association

ERP bibliotheque

médiathèque

* musée

musée, cinéma, salles de spectacles

gendarmerie

Hopital

mairie

monument historique chateau

office de tourisme

police

prefecture

Puy Courny

tribunal

Etablissements scolaires

lieu-dit habité

 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE PRÉFET DU CANTAL DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES	Support : BDPcellaire©IGN2007 (RGE)
	Données : DDT/SE/URN
	DDT15/SE/URN/CG
Atlas_Enjeux_PPRN_MVT.qgs	
02/03/2016	
Zoom sur carte enjeux 1/10000 e	



- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| ##### voie ferrée | projets d'urbanisation | * musée |
| — voies routières | Ets Publics et Culturels | » musée, cinéma, salles de spectacles |
| zones N du PLU | + abbatale | ▲ gendarmerie |
| zones A du PLU | ⊙ annexe de la mairie | ⌘ Hopital |
| zones AU du PLU | ★ caserne de pompiers | ⊙ mairie |
| Zone UY du PLU | ★ Caserne de pompiers | ▲ momunment historique chateau |
| Zone Us du PLU | ⊕ Centre hospitalier | ⌘ office de tourisme |
| Zone Uj du PLU | ⊕ Centre social | ▲ police |
| zone Uz du PLU | ⬢ Conseil Départemental 15 | ⬢ prefecture |
| zones U habitat du PLU | ⬢ DDT15 | ⬢ Puy Courmy |
| Projets | + eglise | ⬢ tribunal |
| Dent creuse | ⊕ ERP association | ● Etablissements scolaires |
| Pôle intermodal | ⬢ ERP bibliotheque | ● lieu-dit habité |
| | ⬢ médiathèque | |

 PRÉFET DU CANTAL DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES	Support : BDParcellaire@IGN2007 (RGE)
	Données : DDT/SE/URNI
Atlas_Enjeux_PPRN_MVT.qgs	DDT15/SE/URNI/CG
Zoom sur carte enjeux 1/10000 e	



voie ferrée

voies routières

zones N du PLU

zones A du PLU

zones AU du PLU

Zone UY du PLU

Zone Us du PLU

Zone Uj du PLU

zone Uz du PLU

zones U habitat du PLU

Projets

Dent creuse

Pôle intermodal

projets d'urbanisation

Ets Publics et Culturels

+ abbatale

annexe de la mairie

★ caserne de pompiers

★ Caserne de pompiers

Centre hospitalier

Centre social

Conseil Départemental 15

DDT15

+ eglise

ERP association

ERP bibliotheque

médiathèque

musée

musée, cinéma, salles de spectacles

gendarmerie

Hopital

mairie

monument historique chateau

office de tourisme

police

prefecture

Puy Courmy

tribunal

Etablissements scolaires

lieu-dit habité



Support : BDParcellaire©IGN2007 (RGE)

Données : DDT/SE/URN

DIRECTION
DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES

Atlas_Enjeux_PPRN_MVT.qgs

DDT15/SE/URN/CG

02/03/2016

Zoom sur carte enjeux 1/10000 e



voie ferrée

— voies routières

zones N du PLU

zones A du PLU

zones AU du PLU

Zone UY du PLU

Zone Us du PLU

Zone Uj du PLU

zone Uz du PLU

zones U habitat du PLU

Projets

Dent creuse

Pôle intermodal

projets d'urbanisation

Ets Publics et Culturels

+ abbatale

annexe de la mairie

★ caserne de pompiers

★ Caserne de pompiers

Centre hospitalier

Centre social

Conseil Départemental 15

DDT15

+ eglise

ERP association

ERP bibliotheque

médiathèque

musée

musée, cinéma, salles de spectacles

gendarmerie

Hopital

mairie

monument historique chateau

office de tourisme

police

prefecture

Puy Courry

tribunal

Etablissements scolaires

lieu-dit habité



Support : BDParcellaire©IGN2007 (RGE)

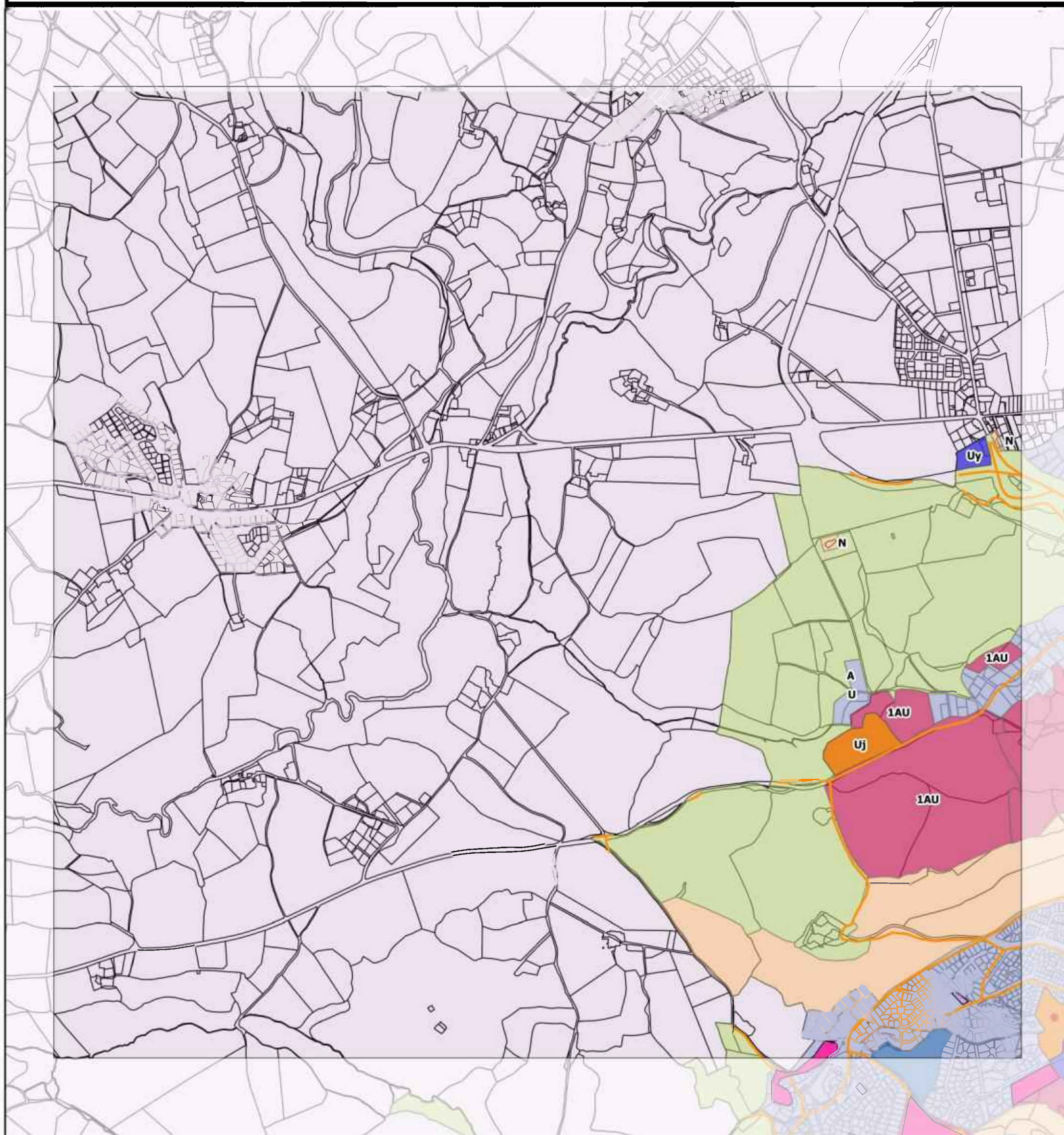
Données : DDT/SE/URN

DDT15/SE/URN/ICG

Atlas_Enjeux_PPRN_MVT.qgs

02/03/2016

Zoom sur carte enjeux 1/10000 e



voie ferrée

— voies routières

zones N du PLU

zones A du PLU

zones AU du PLU

Zone UY du PLU

Zone Us du PLU

Zone Uj du PLU

zone Uz du PLU

zones U habitat du PLU

Projets

Dent creuse

Pôle intermodal

projets d'urbanisation

Ets Publics et Culturels

+ abbatale

○ annexe de la mairie

★ caserne de pompiers

★ Caserne de pompiers

⊕ Centre hospitalier

⊕ Centre social

◆ Conseil Départemental 15

◆ DDT15

+ eglise

● ERP association

◆ ERP bibliotheque

◆ médiathèque

* musée

◇ musée, cinéma, salles de spectacles

▲ gendarmerie

⊕ Hopital

○ mairie

▲ momunment historique chateau

◇ office de tourisme

▲ police

◆ prefecture

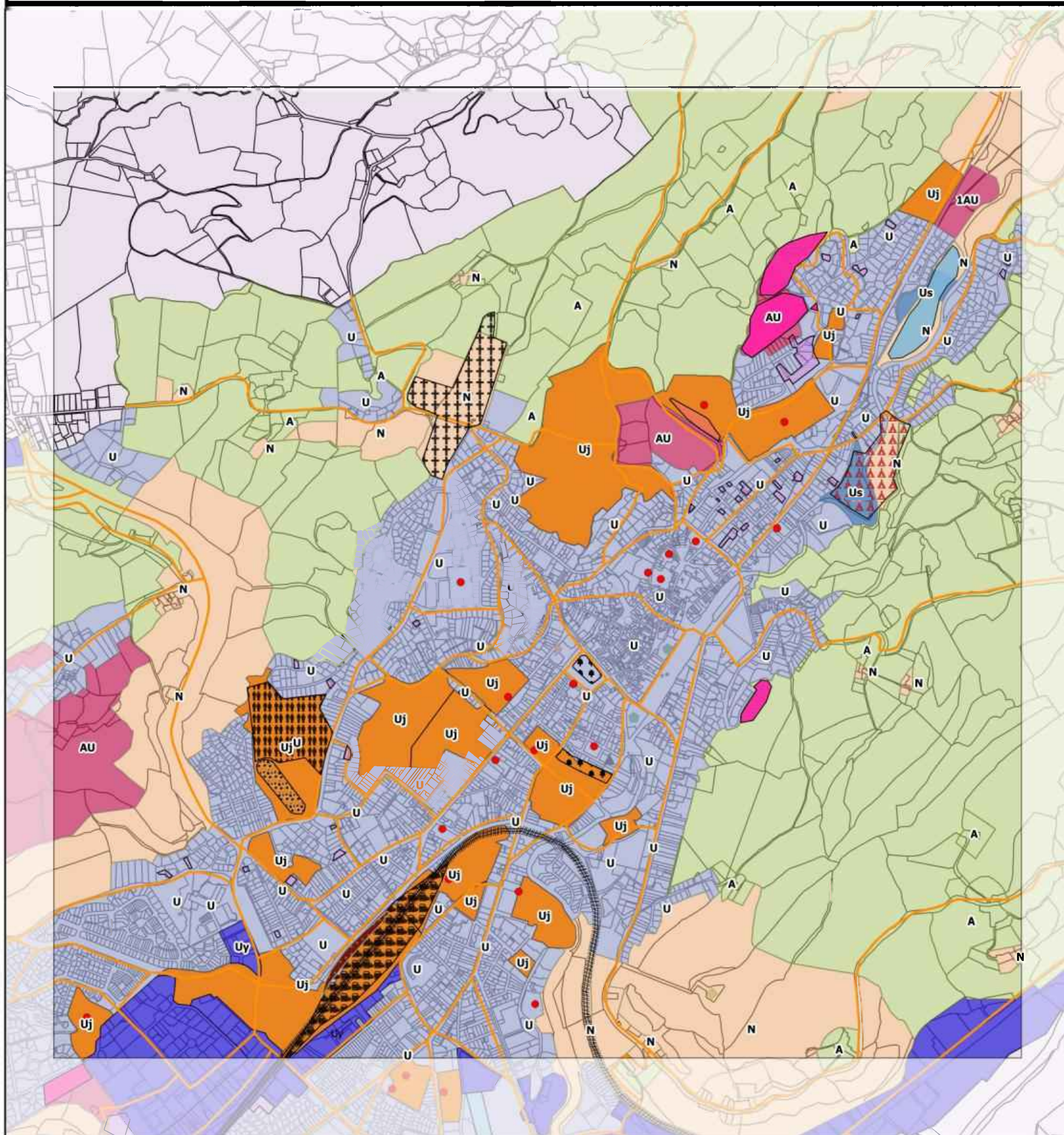
◆ Puy Courmy

◆ tribunal

● Etablissements scolaires

● lieu-dit habité

 <p>Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE PRÉFET DU CANTAL DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES</p>	<p>Support : BDParcellaire@IGN2007 (RGE)</p> <p>Données : DDT/SE/URNN</p> <p>DDT15/SE/URNN/CG</p> <p>Atlas_Enjeux_PPRN_MVT.qgs</p> <p>02/03/2016</p> <p>Zoom sur carte enjeux 1/10000 e</p>
--	--



voie ferrée

— voies routières

zones N du PLU

zones A du PLU

zones AU du PLU

Zone UY du PLU

Zone Us du PLU

Zone Uj du PLU

zone Uz du PLU

zones U habitat du PLU

Projets

Dent creuse

Pôle intermodal

projets d'urbanisation

Ets Publics et Culturels

+ abbatale

annexe de la mairie

★ caserne de pompiers

★ Caserne de pompiers

Centre hospitalier

Centre social

Conseil Départemental 15

DDT15

+ eglise

ERP association

ERP bibliotheque

• médiathèque

* musée

» musée, cinéma, salles de spectacles

△ gendarmerie

Hopital

mairie

monument historique chateau

office de tourisme

▲ police

prefecture

Puy Courny

tribunal

• Etablissements scolaires

• lieu-dit habité



Support : BDParcellaire©IGN2007 (RGE)

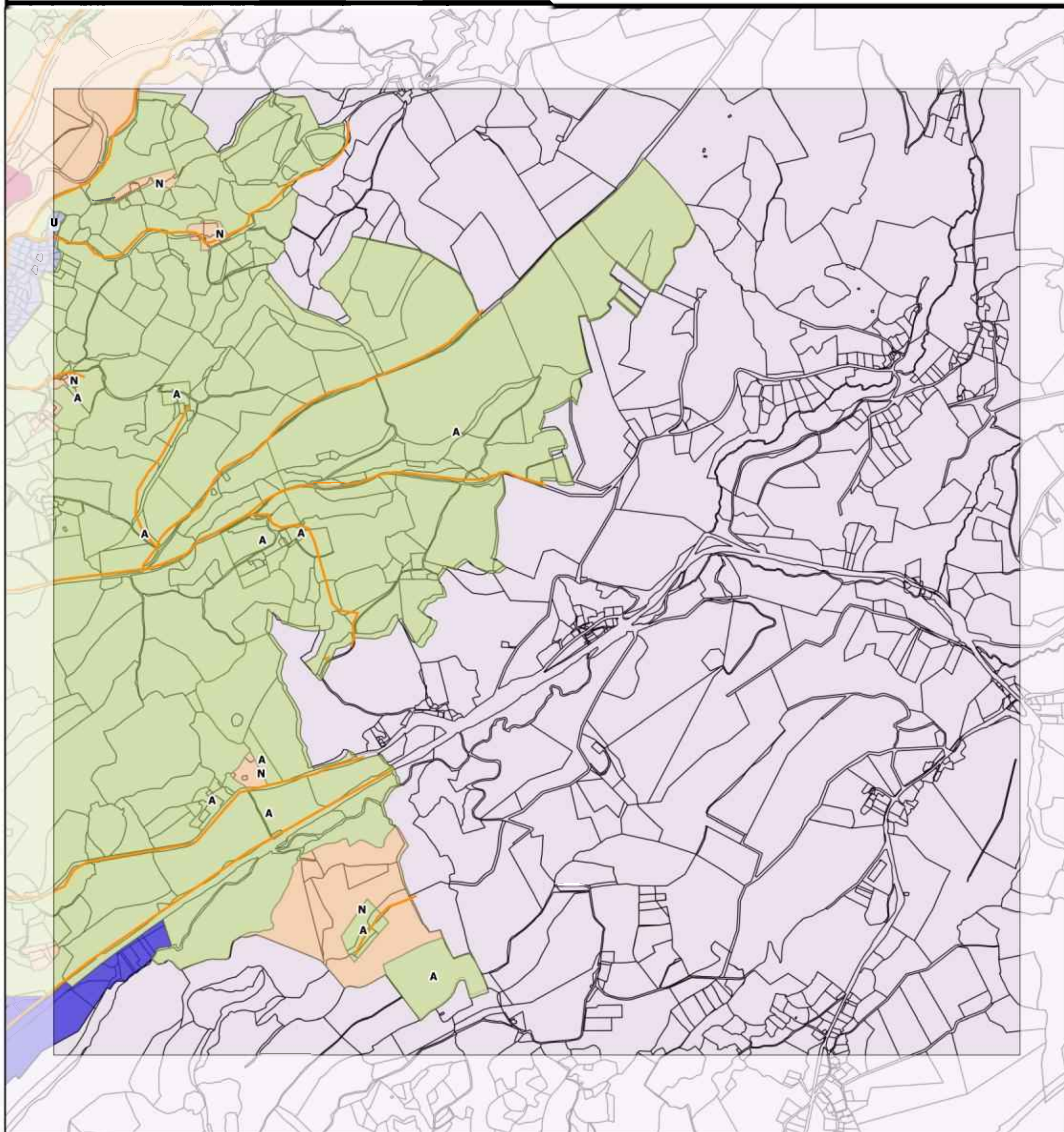
Données : DDT/SE/URN

Atlas_Enjeux_PPRN_MVT.qgs

DDT15/SE/URN/CG

02/03/2016

Zoom sur carte enjeux 1/10000 e



voie ferrée

— voies routières

zones N du PLU

zones A du PLU

zones AU du PLU

Zone UY du PLU

Zone Us du PLU

Zone Uj du PLU

zone Uz du PLU

zones U habitat du PLU

Projets

Dent creuse

Pôle intermodal

projets d'urbanisation

Ets Publics et Culturels

+ abbatale

○ annexe de la mairie

★ caserne de pompiers

★ Caserne de pompiers

⛑ Centre hospitalier

⛑ Centre social

◆ Conseil Départemental 15

◆ DDT15

+ eglise

⬢ ERP association

⬢ ERP bibliotheque

⬢ médiathèque

* musée

» musée, cinéma, salles de spectacles

▲ gendarmerie

⛑ Hopital

○ mairie

⛑ momunment historique chateau

⛑ office de tourisme

▲ police

◆ prefecture

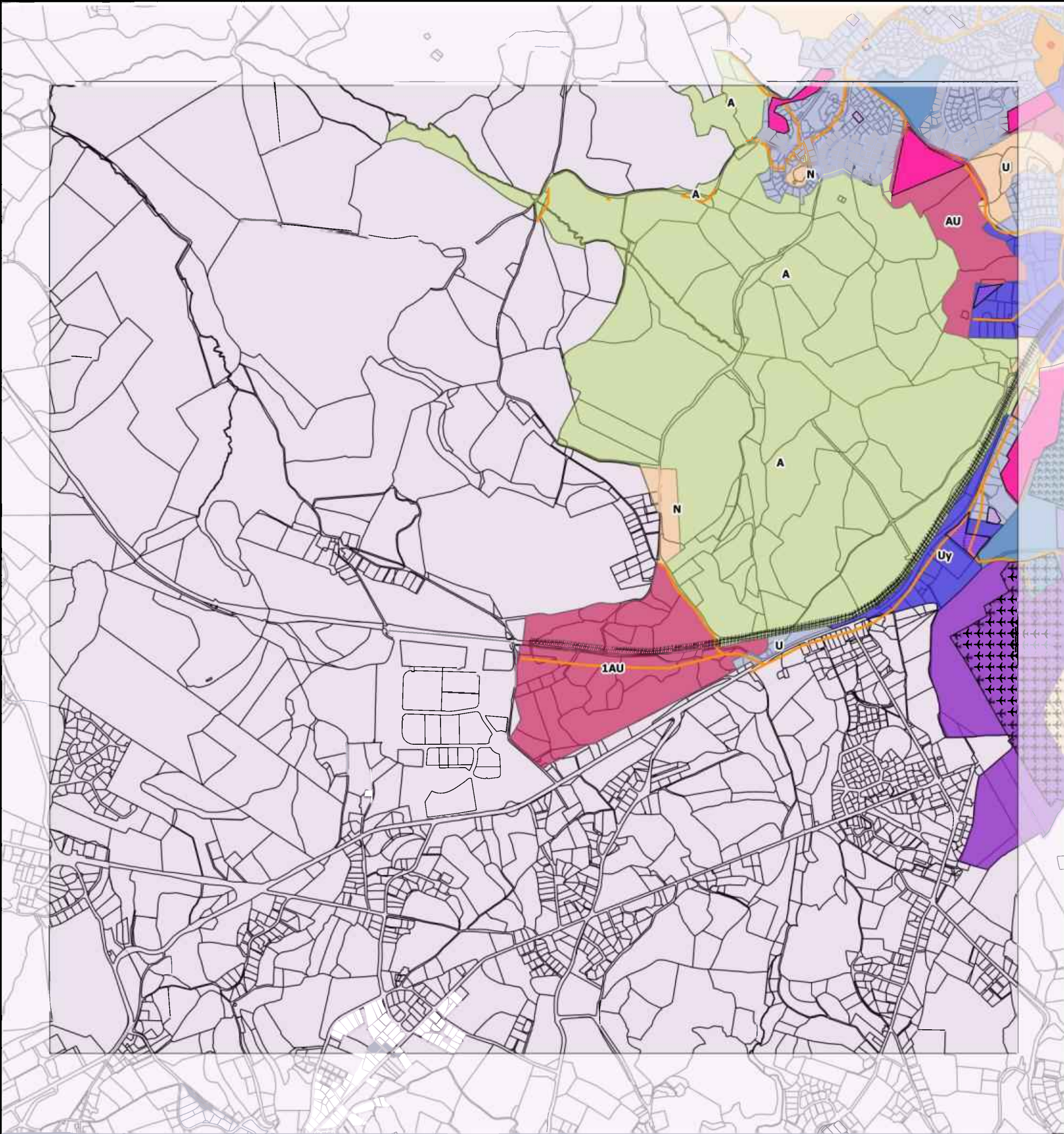
◆ Puy Courty

▶ tribunal

● Etablissements scolaires

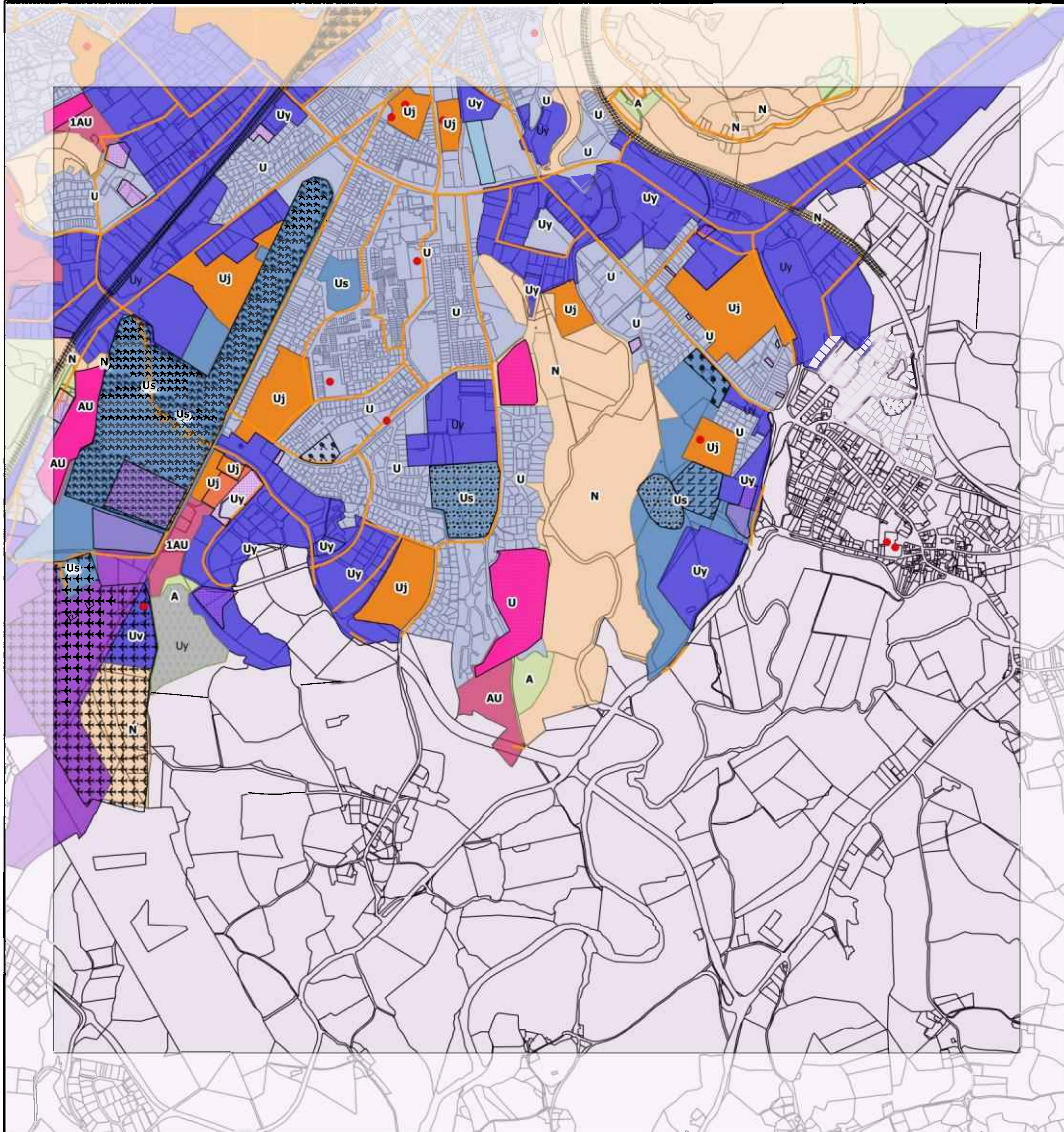
● lieu-dit habité

 <p>Liberté - Égalité - Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE PRÉFET DU CANTAL DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES</p>	<p>Support : BDParcellaire@IGN2007 (RGE)</p> <p>Données : DDT/SE/URN</p> <p>DDT15/SE/URN/CG</p> <p>Atlas_Enjeux_PPRN_MVT.qgs</p> <p>02/03/2016</p> <p>Zoom sur carte enjeux 1/10000 e</p>
--	--



- | | | |
|------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| ##### voie ferrée | projet d'urbanisation | ☼ musée |
| voies routières | Ets Publics et Culturels | » musée, cinéma, salles de spectacles |
| zones N du PLU | + abbatale | ▲ gendarmerie |
| zones A du PLU | ○ annexe de la mairie | ☼ Hopital |
| zones AU du PLU | ★ caserne de pompiers | ○ mairie |
| Zone UY du PLU | ★ Caserne de pompiers | ▲ momunment historique chateau |
| Zone Us du PLU | ☼ Centre hospitalier | ☼ office de tourisme |
| Zone Uj du PLU | ☼ Centre social | ▲ police |
| zone Uz du PLU | ☼ Conseil Départemental 15 | ☼ prefecture |
| zones U habitat du PLU | ☼ DDT15 | ☼ Puy Courmy |
| Projets | + eglise | ☼ tribunal |
| ☼ Dent creuse | ☼ ERP association | ● Etablissements scolaires |
| ☼ Pôle intermodal | ☼ ERP bibliotheque | ● lieu-dit habité |
| | ☼ médiathèque | |

 PRÉFET DU CANTAL DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES	Support : BDParcellaire@IGN2007 (RGE)
	Données : DDT/SE/URNN
	DDT15/SE/URNN/CG
Atlas_Enjeux_PPRN_MVT.qgs	02/03/2016
Zoom sur carte enjeux 1/10000 e	



voie ferrée

voies routières

zones N du PLU

zones A du PLU

zones AU du PLU

Zone Uy du PLU

Zone Us du PLU

Zone Uj du PLU

zone Uz du PLU

zones U habitat du PLU

Projets

Dent creuse

Pôle intermodal

projets d'urbanisation

Ets Publics et Culturels

+ abbatale

annexe de la mairie

★ caserne de pompiers

★ Caserne de pompiers

Centre hospitalier

Centre social

Conseil Départemental 15

DDT15

+ eglise

ERP association

ERP bibliotheque

médiathèque

* musée

musée, cinéma, salles de spectacles

gendarmerie

Hopital

mairie

monument historique chateau

office de tourisme

police

prefecture

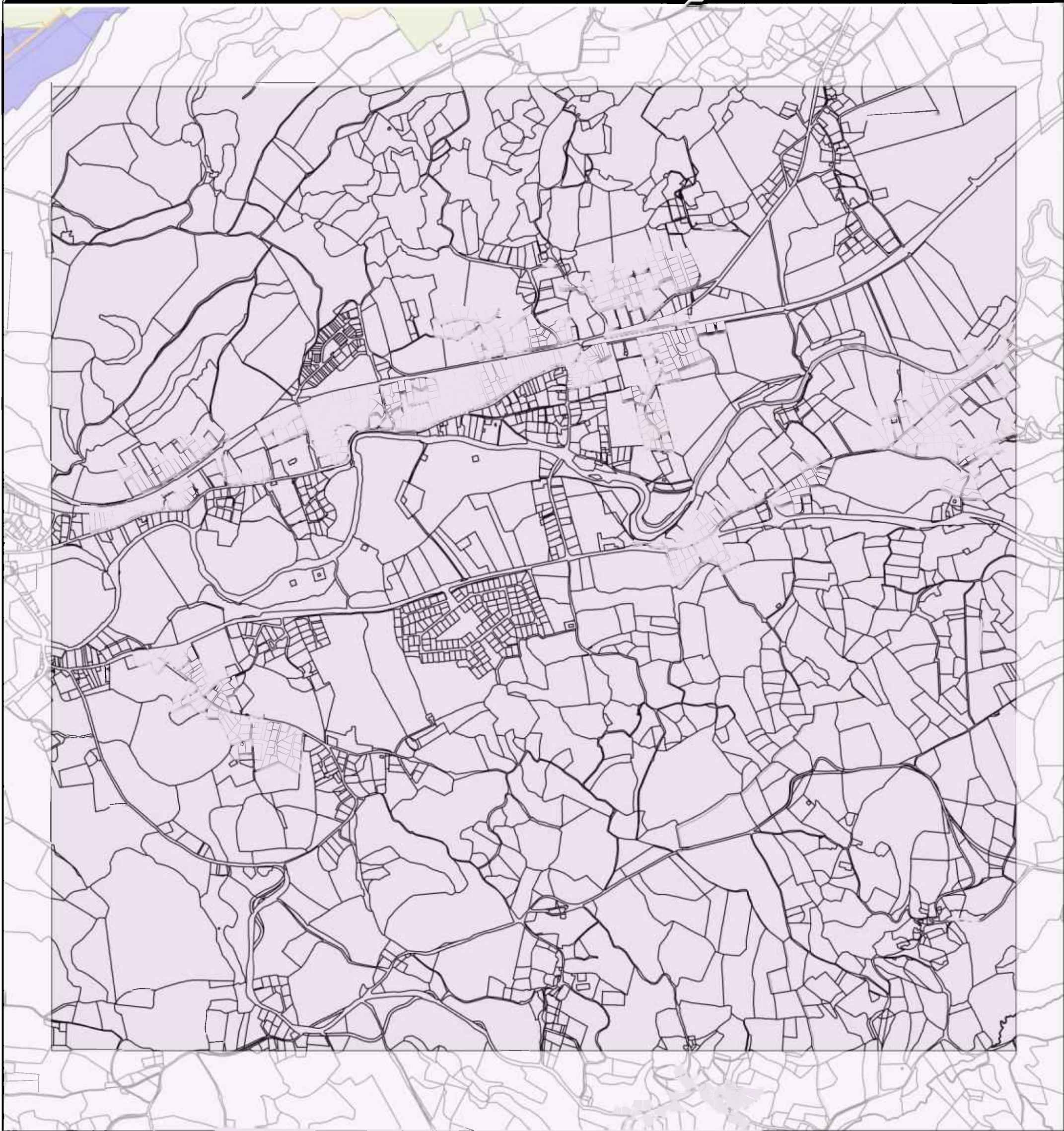
Puy Courmy

tribunal

Etablissements scolaires

lieu-dit habité

 <p>Liberté - Égalité - Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE PRÉFET DU CANTAL DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES</p>	<p>Support : BDParcellaire©IGN2007 (RGE)</p> <p>Données : DDT/SE/URN</p> <p>DDT15/SE/URN/CG</p> <p>Atlas_Enjeux_PPRN_MVT.qgs</p> <p>02/03/2016</p> <p>Zoom sur carte enjeux 1/10000 e</p>
--	--



- | | | |
|------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| ##### voie ferrée | projet d'urbanisation | ☼ musée |
| voies routières | Ets Publics et Culturels | ☼ musée, cinéma, salles de spectacles |
| zones N du PLU | + abbatale | ▲ gendarmerie |
| zones A du PLU | ○ annexe de la mairie | ☼ Hopital |
| zones AU du PLU | ★ caserne de pompiers | ○ mairie |
| Zone UY du PLU | ★ Caserne de pompiers | ▲ momunment historique chateau |
| Zone Us du PLU | ☼ Centre hospitalier | ☼ office de tourisme |
| Zone Uj du PLU | ☼ Centre social | ▲ police |
| zone Uz du PLU | ● Conseil Départemental 15 | ● prefecture |
| zones U habitat du PLU | ● DDT15 | ● Puy Courny |
| Projets | + eglise | ▲ tribunal |
| ☼ Dent creuse | ☼ ERP association | ● Etablissements scolaires |
| ☼ Pôle intermodal | ☼ ERP bibliotheque | ● lieu-dit habité |
| | ☼ médiathèque | |

 PRÉFET DU CANTAL DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES	Support : BDParcellaire©IGN2007 (RGE)
	Données : DDT/SE/URN
	DDT15/SE/URN/ICG
Atlas_Enjeux_PPRN_MVT.qgs	02/03/2016
Zoom sur carte enjeux 1/10000 e	

Table des illustrations

Illustration 1: Région Auvergne.....	12
Illustration 2: Département du Cantal.....	12
Illustration 3: Commune d'Aurillac.....	12
Illustration 4: Carte géologique schématique (source : thèse de doctorat, Nathalie Vidal, 1998).....	14
Illustration 5: Carte vectorisée du BRGM avec MNT (Source : Infoterre).....	15



Cerema

Connaissance et prévention des risques – Développement des infrastructures – Énergie et climat – Gestion du patrimoine d'infrastructures
Impacts sur la santé – Mobilités et transports – Territoires durables et ressources naturelles – Ville et bâtiments durables

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Département Laboratoire de Clermont-Ferrand - ZI du Brézet - 8 à 10, rue Bernard-Palissy - 63 017 CLERMONT-FERRAND CEDEX 2 - +33 (0)4 73 42 10 10

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

Établissement public - Siret 130 018 310 00115 - TVA Intracommunautaire : FR 94 130018310 - www.cerema.fr