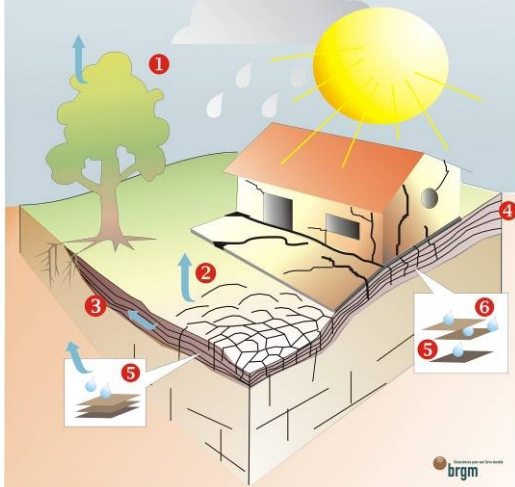


Le retrait-gonflement des sols argileux

Dans le département du Jura

- 1 Evapotranspiration
- 2 Evaporation
- 3 Absorption par les racines
- 4 Couches argileuses
- 5 Feuillets argileux
- 6 Eau interstitielle



Un phénomène naturel Bien connu des géotechniciens

Un sol argileux change de volume selon son degré d'humidité comme le fait une éponge : il gonfle avec l'humidité et se rétracte avec la sécheresse. En période de sécheresse, ces variations de volume se manifestent par des fentes de retrait, mais surtout induisent des tassements du sol plus ou moins importants suivant la configuration et l'ampleur du phénomène. Ces tassements sont souvent hétérogènes à l'échelle des constructions, du fait des variations géologiques et de la présence du bâti.

Impact sur les constructions : des désordres importants et coûteux

Ils touchent principalement les constructions légères (habitations individuelles) de plain-pied et celles aux fondations peu profondes ou non homogènes.

- ✓ Fissuration des structures
- ✓ Distorsion de portes et fenêtres
- ✓ Dislocation des dallages et des cloisons
- ✓ Rupture de canalisations enterrées
- ✓ Décollement des bâtiments annexes



Identification des zones sensibles

Carte départementale de l'aléa retrait-gonflement

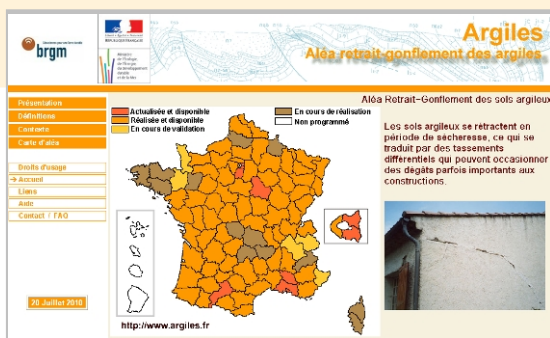
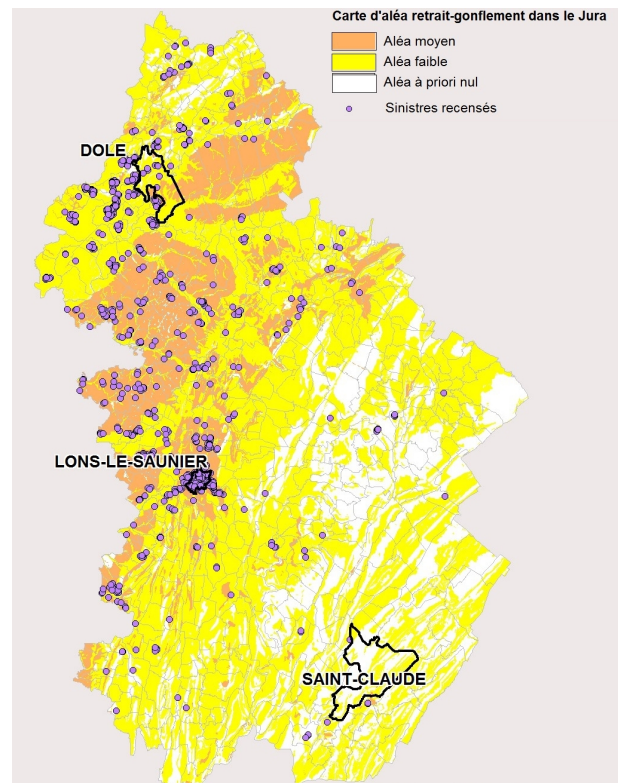
La réalisation de cette carte départementale s'appuie sur l'analyse des cartes géologiques, des essais et des analyses des sols (susceptibilité) ainsi que sur l'examen des sinistres.

Son échelle de validité est le 1/50 000 : **pour une identification du sol à l'échelle de la parcelle, une étude de sol s'impose.**

De plus, dans les zones identifiées comme non argileuses (aléa nul), **il n'est pas exclu de rencontrer localement des lentilles argileuses non cartographiées susceptibles de provoquer des sinistres.**

Quelques chiffres clés (Rapport BRGM/RP-57414-Fr, Juin 2009) :

- ✓ 924 sinistres localisés dans le département du Jura ;
- ✓ Aléa moyen : 910 km² soit 18 % du département ;
- ✓ Aléa faible : 2 897 km² soit 57,4 % du département ;
- ✓ Aléa a priori nul : 1 242 km² soit 24,6 % du département.



Site internet dédié : www.argiles.fr

comment construire sur sols argileux ?



Nature du sol et mesures constructives à mettre en œuvre

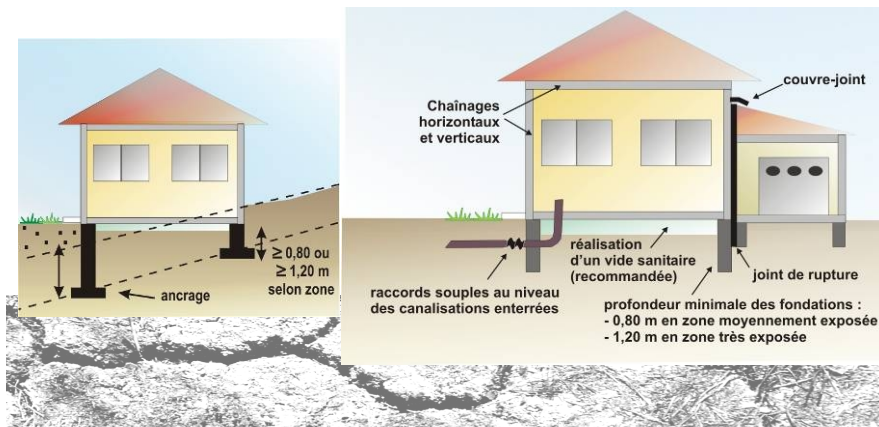
Avant de construire dans les zones identifiées sur la carte d'aléa comme sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement (consultable sur www.argiles.fr), il est vivement conseillé de faire procéder, par un bureau d'étude spécialisé, à une reconnaissance de sol qui doit vérifier la nature, la géométrie et les caractéristiques géotechniques des formations géologiques présentes au droit de la parcelle (G11*). Le coût d'une telle étude est classiquement compris entre 2000 et 3500 €.

Pour un projet de maison individuelle, il est recommandé :

- d'appliquer des mesures spécifiques préconisées par une étude de sol complémentaire (G12, G2 et G3*) ;
- à défaut, d'appliquer des mesures forfaitaires (illustrées ci-dessous) qui visent d'une part à limiter les mouvements auxquels est soumis le bâti, et d'autre part à améliorer sa résistance à ces mouvements (le coût de ces mesures est estimé à 10 % du coût total de la construction).

* Normes AFNOR NF P 94-500 sur la classification des missions géotechniques.

Adapter les fondations, rigidifier la structure et désolidariser les bâtiments accolés Veillez au respect des règles de l'art (D.T.U.*) !!!



- Prévoir des fondations continues, armées et bétonnées à pleine fouille, d'une profondeur d'ancrage minimale de 0,8 m à 1,2 m selon la sensibilité du sol ;

- Assurer l'homogénéité d'ancrage des fondations sur terrain en pente (l'ancrage aval doit être au moins aussi important que l'ancrage amont) ;

- Eviter les sous-sols partiels, préférer les sous-sols complets, les radiers ou les planchers portés sur vide sanitaire aux dallages sur terre plein ;

- Prévoir des chaînages horizontaux (haut et bas) et verticaux pour les murs porteurs ;

- Prévoir des joints de rupture sur toute la hauteur entre les bâtiments accolés fondés différemment ou exerçant des charges variables.

*D.T.U. : Documents Techniques Unifiés (Règles de l'Art normalisées)

Eviter les variations localisées d'humidité et éloigner les arbres

- Eviter les infiltrations d'eaux pluviales (y compris celles provenant des toitures, terrasses, descentes de garage...) à proximité des fondations ;

- Assurer l'étanchéité des canalisations enterrées (joints souples) ;

- Eviter les pompages à usage domestique ;

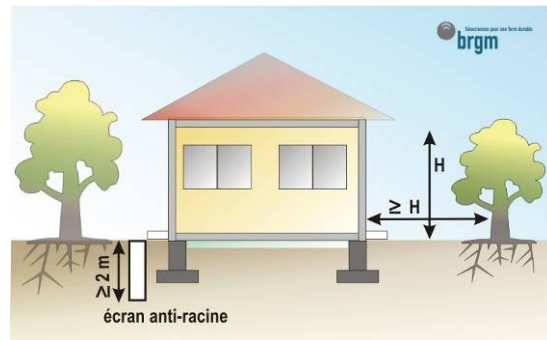
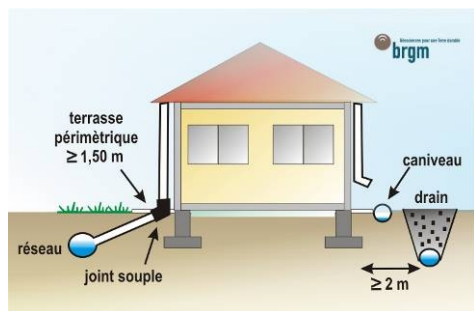
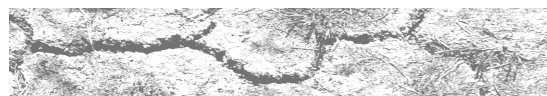
- Envisager la mise en place d'un dispositif assurant l'étanchéité autour des fondations (trottoir périphérique anti-évaporation, géomembrane...) ;

- En cas d'implantation d'une source de chaleur en sous-sol, préférer le positionnement de cette dernière le long des murs intérieurs ;

- Eviter de planter des arbres avides d'eau à proximité de l'habitation ou prévoir la mise en place d'écrans anti-racines ;

- Procéder à un élagage régulier des plantations existantes ;

- Attendre le retour à l'équilibre hydrique du sol avant de construire sur un terrain récemment défriché.



Pour en savoir plus :

- Retrouvez les cartes d'aléa et des précisions sur les recommandations techniques sur le site dédié du BRGM : www.argiles.fr
- Téléchargez le guide « Comment prévenir les désordres dans l'habitat individuel ? » sur le site du ministère en charge de l'écologie : www.prim.net
- Demandez conseil à votre architecte ou maître d'œuvre ou renseignez-vous auprès de votre mairie, DDT, Préfecture ou du BRGM
- Trouvez les coordonnées d'un bureau d'étude géotechnique auprès de l'USG (www.u-s-g.org), de Syntec-Ingenierie (www.syntec-ingenierie.fr), ...

Direction Départementale des Territoires
du Jura
4 rue du Curé Marion
39000 – Lons le Saunier
www.jura.equipement-agriculture.gouv.fr

Préfecture du Jura
8 rue de la Préfecture
39030 – Lons le Saunier Cedex
www.jura.gouv.fr

BRGM - Service Géologique Régional
Bourgogne – Franche Comté
Parc Technologique
27, rue Louis de Broglie
21000 - Dijon
www.brgm.fr

Autres liens utiles :

Portail de la prévention des risques majeurs du Ministère de l'écologie, de l'énergie,
du développement durable et de la mer
www.ecologie.gouv.fr - www.prim.net

Agence Qualité Construction
www.qualiteconstruction.com

Caisse Centrale de Réassurance
www.ccr.fr

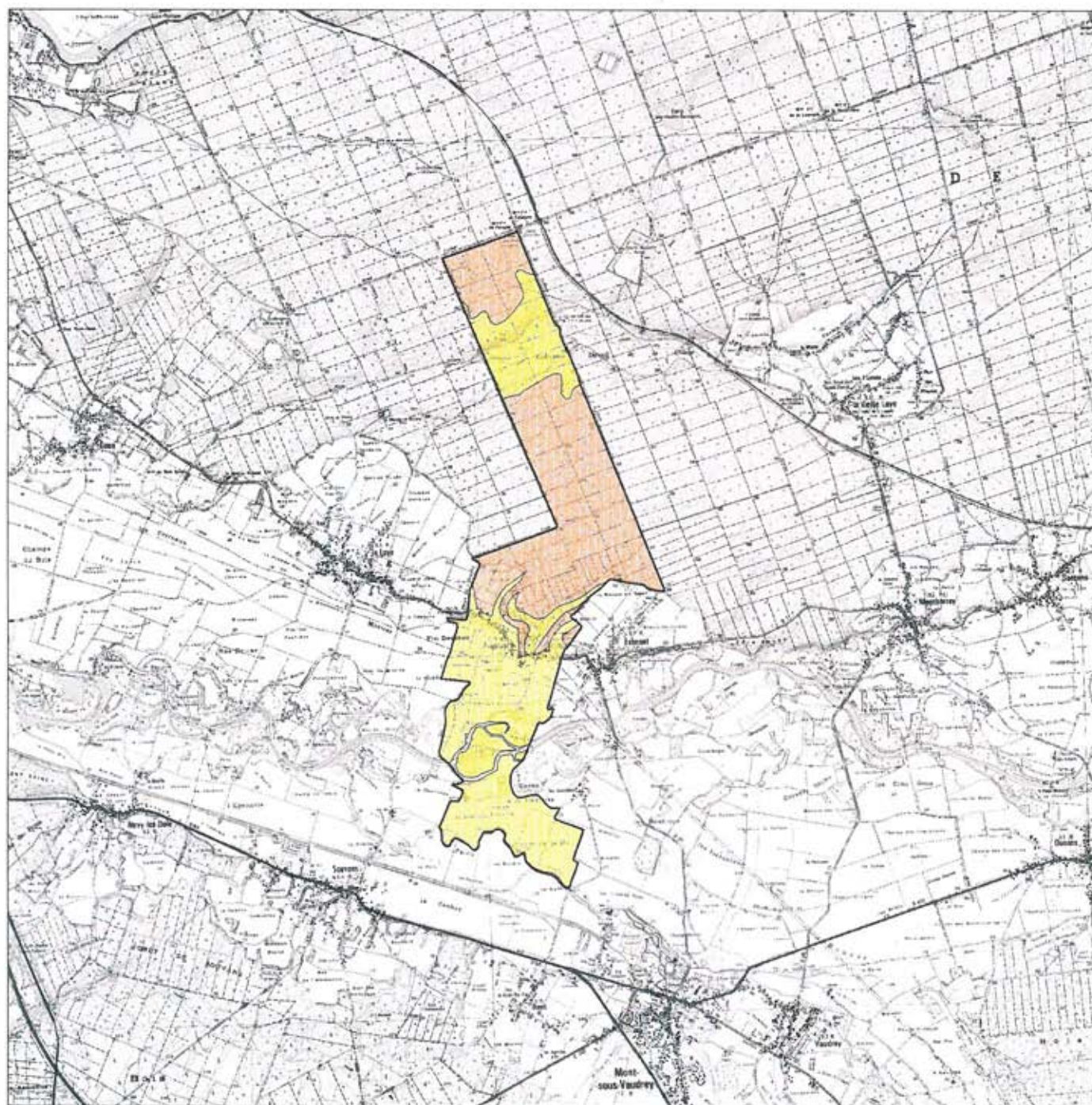
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

AUGERANS

39026

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



0 0.5 1 1.5 2
Kilometers

Source des données
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-57419-FR, juin 2009
Font cartographique numérique Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Reproduction DDT38



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

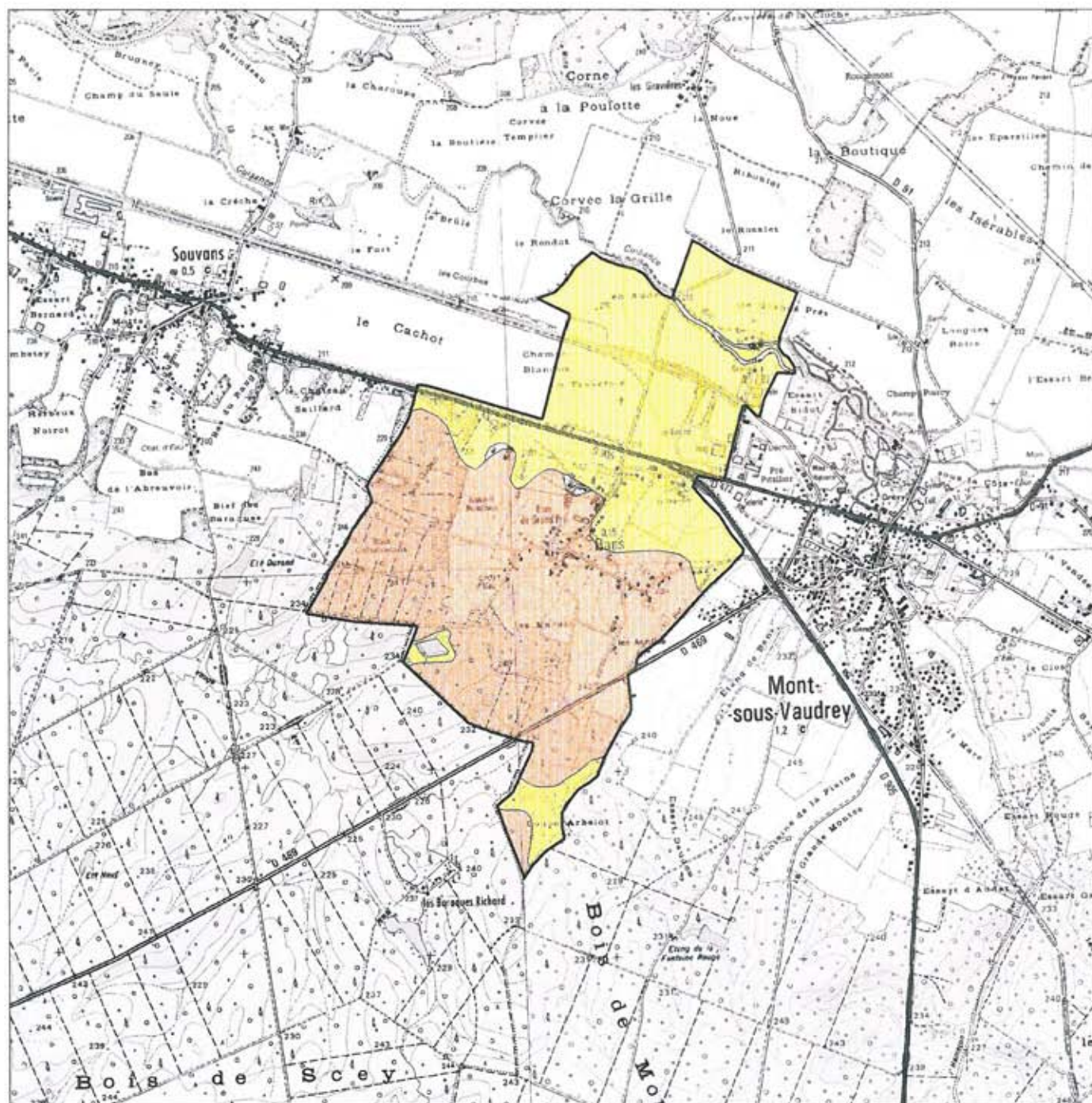
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

BANS

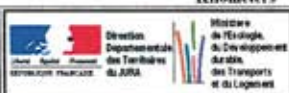
39037

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Source des données :
Carte de base issue du report BRGM RP-574154R, jan 2009
Fond cartographique numérique Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Révision DCT38



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

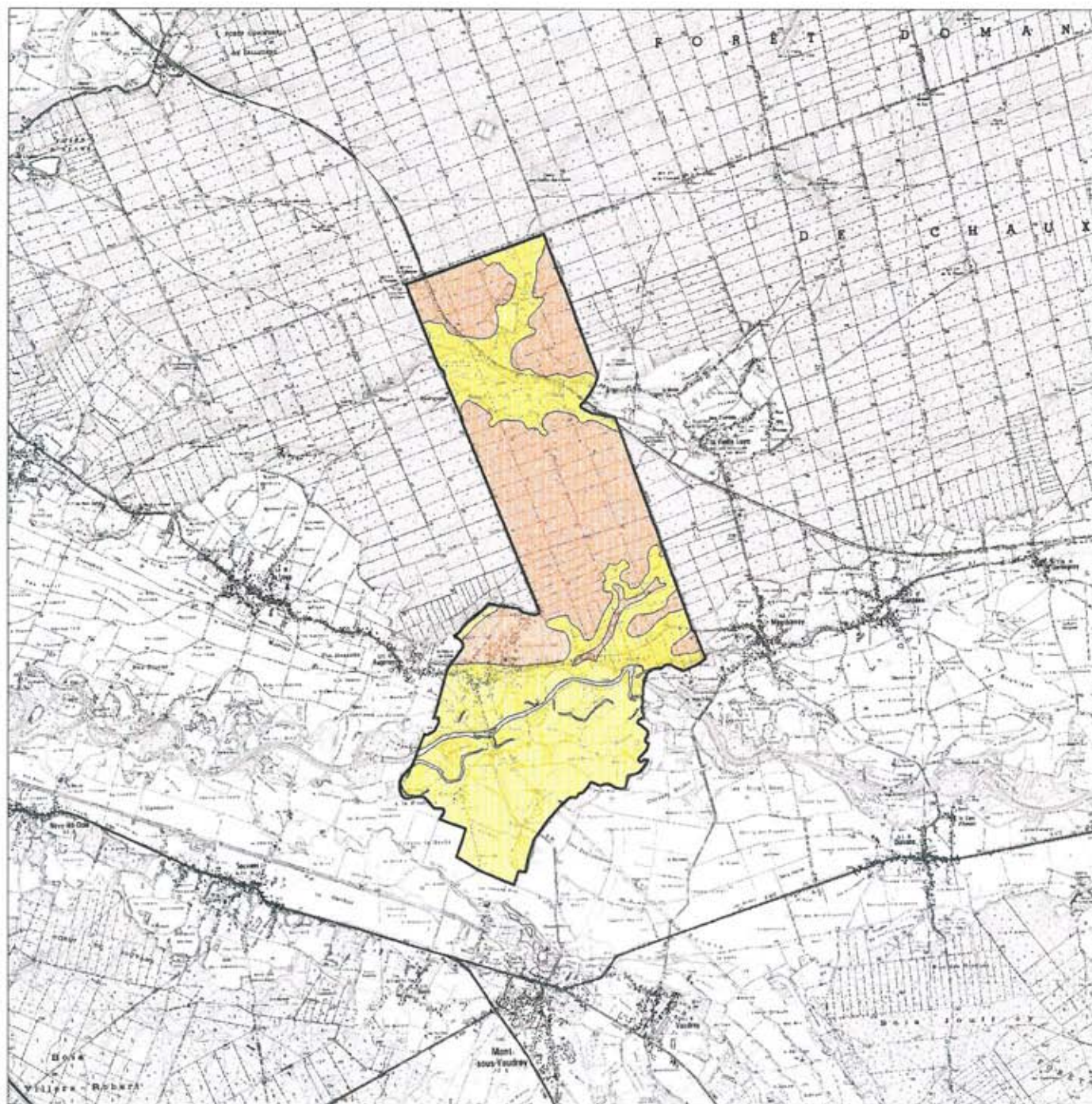
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

BELMONT

39048

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



0 0.5 1 1.5 2
Kilometers

Sources des données
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-S1419-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique Copyright Suez 25 1961, 2007-2009
Révision COT39



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

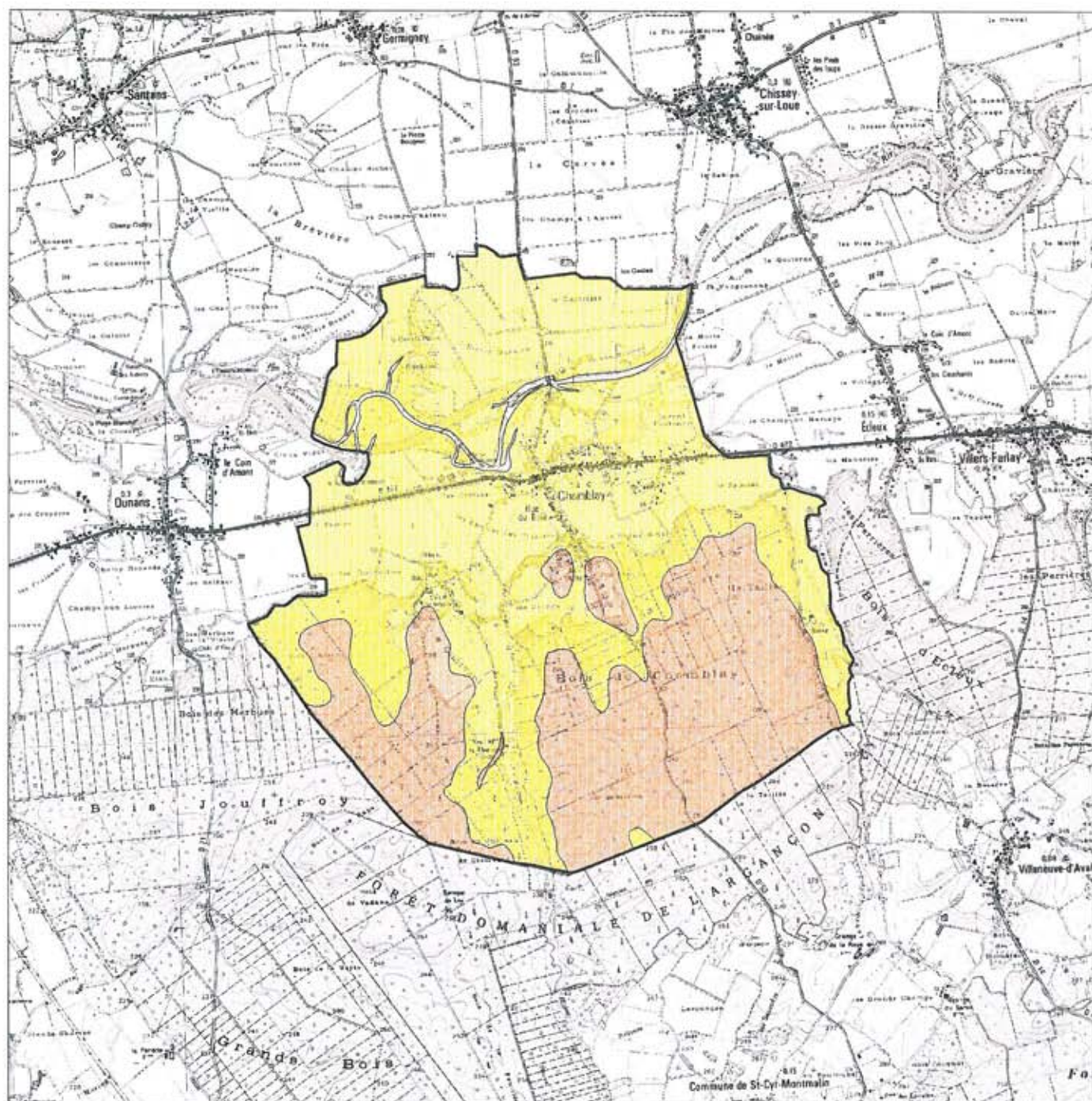
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

CHAMBLAY

39093

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



0 0.5 1 1.5 2
Kilomètres

Sources des données
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-57419-FR, juin 2008
Fond cartographique numérique Copyright Scan 25 104, 2001-2008
Réalisation DDT39



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

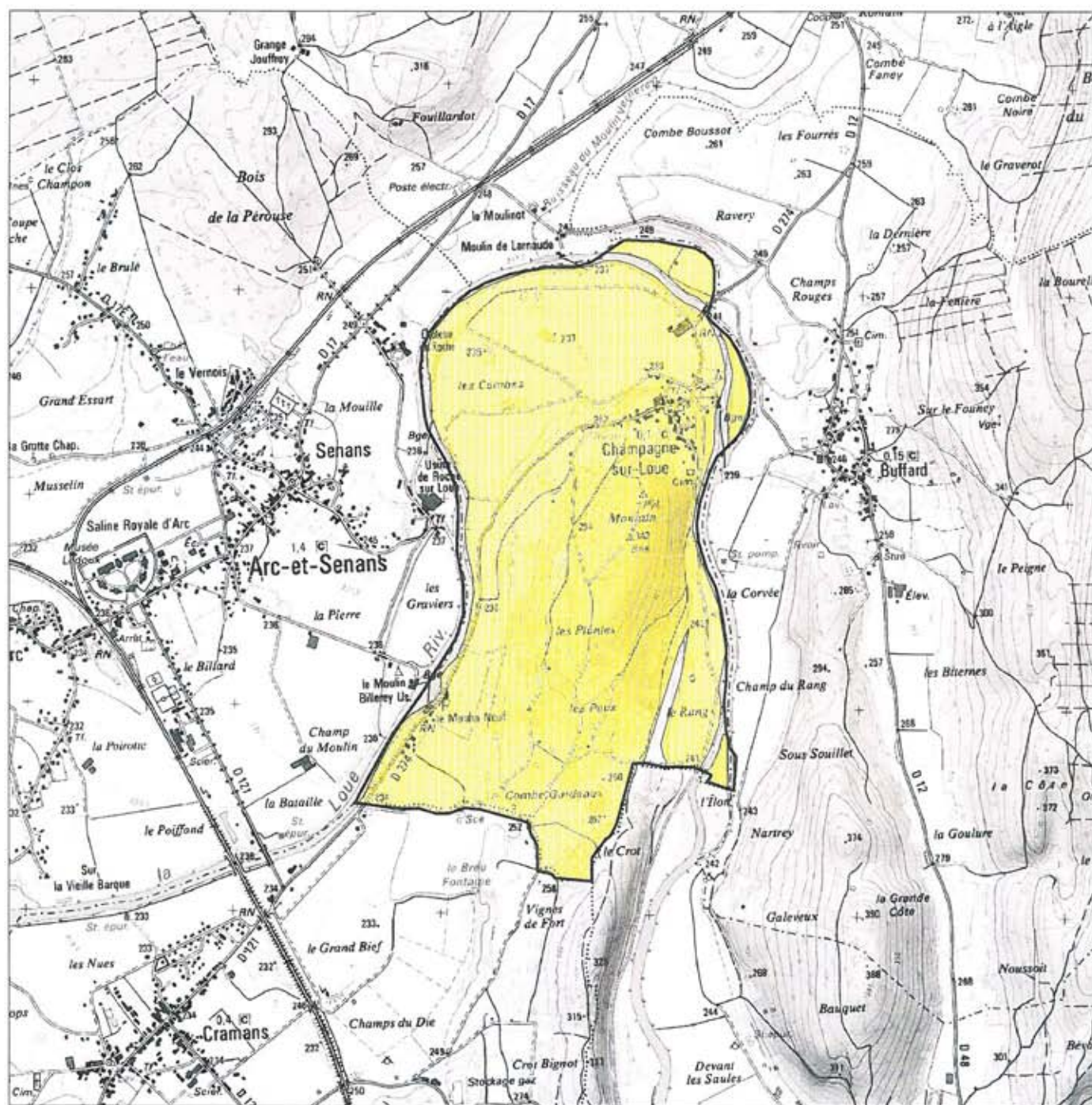
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

CHAMPAGNE-SUR-LOUE

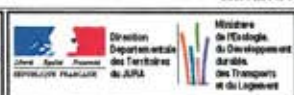
39095

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Sources des données :
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM 15V-57413-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique Copyright Scan 25 IGN, 2007-2009
Réalisation DDT39



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

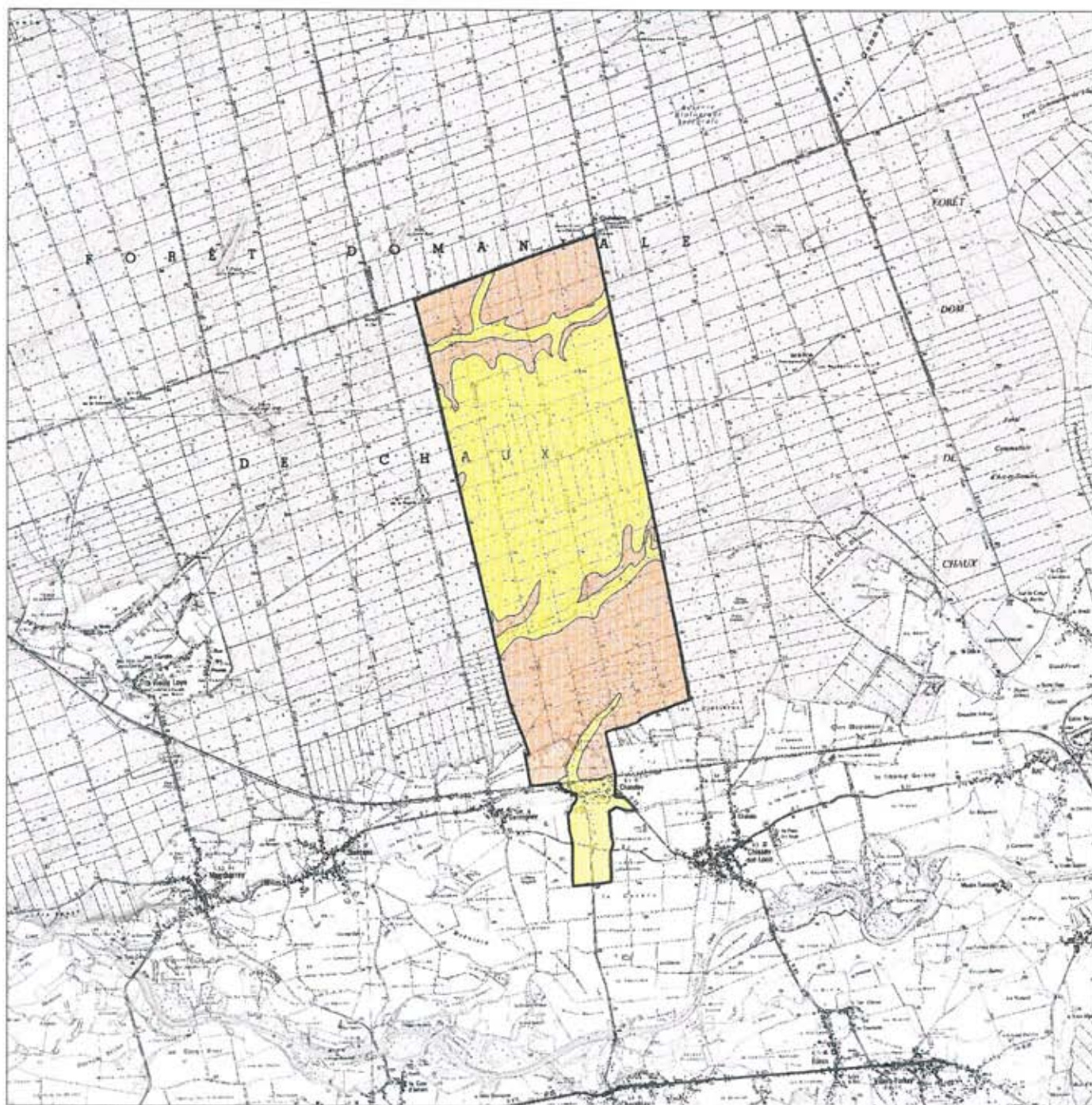
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

CHATELAY

39117

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



0 0.5 1 1.5 2 2.5 3
Kilomètres

Sources des données
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM R6V-ST119-FR2, juin 2009
Fond cartographique numérique Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Réalisation DDT39



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

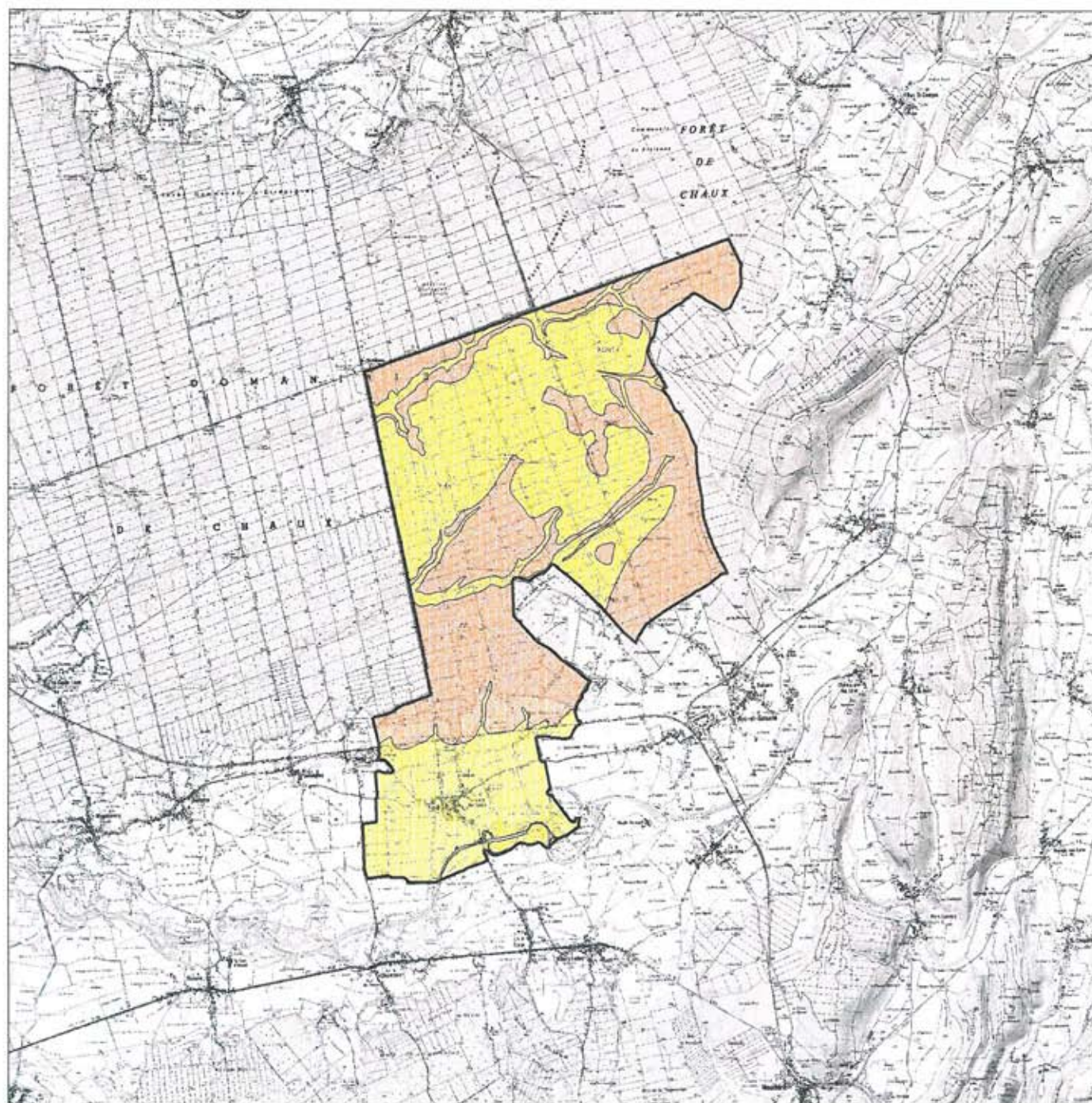
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

CHISSEY-SUR-LOUE

39149

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5
Kilomètres

Source des données
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM 09P-071415-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique Copyright IGN 25 194L, 2007-2009
Régistration DDT78



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

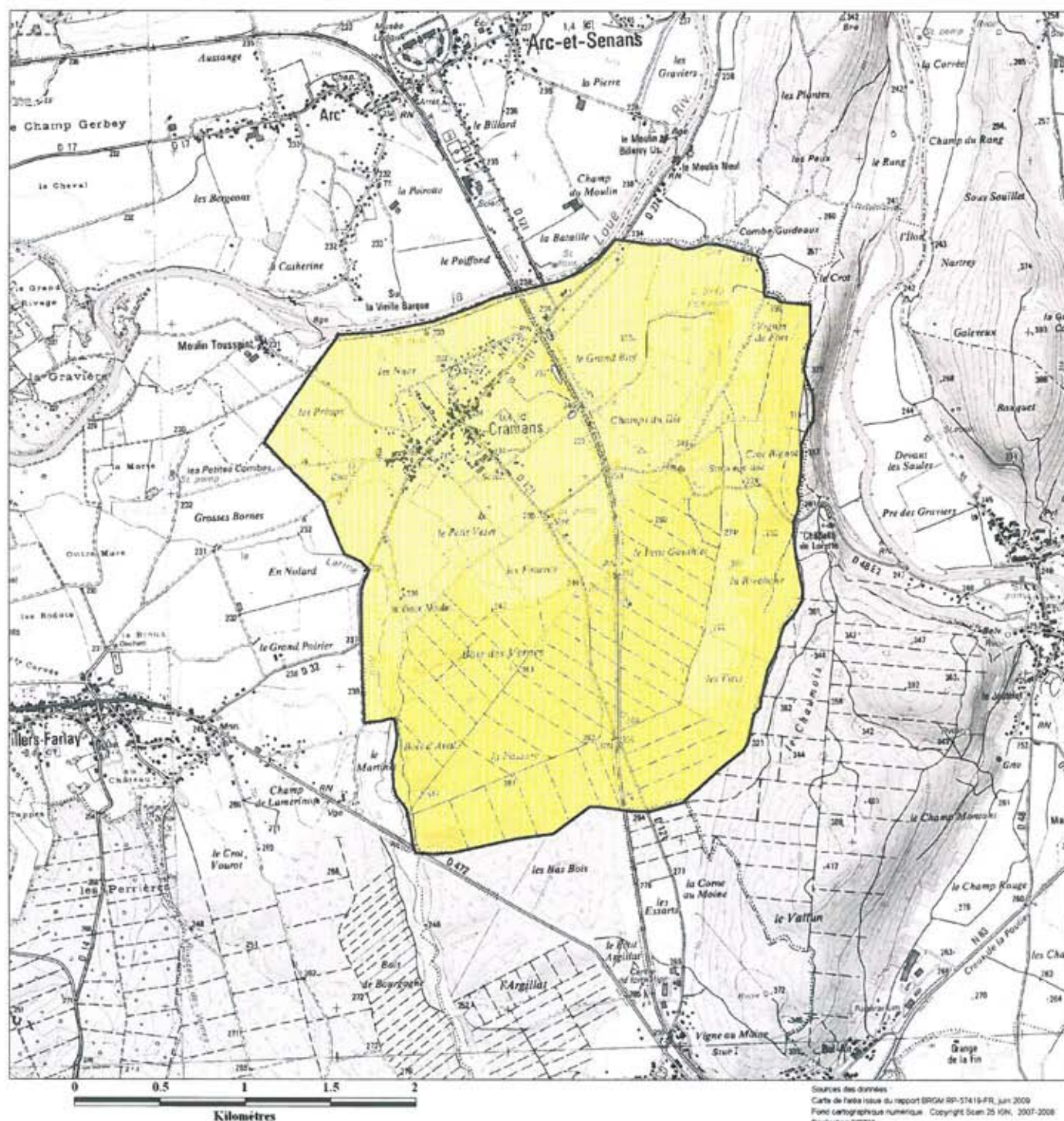
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

CRAMANS

39176

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

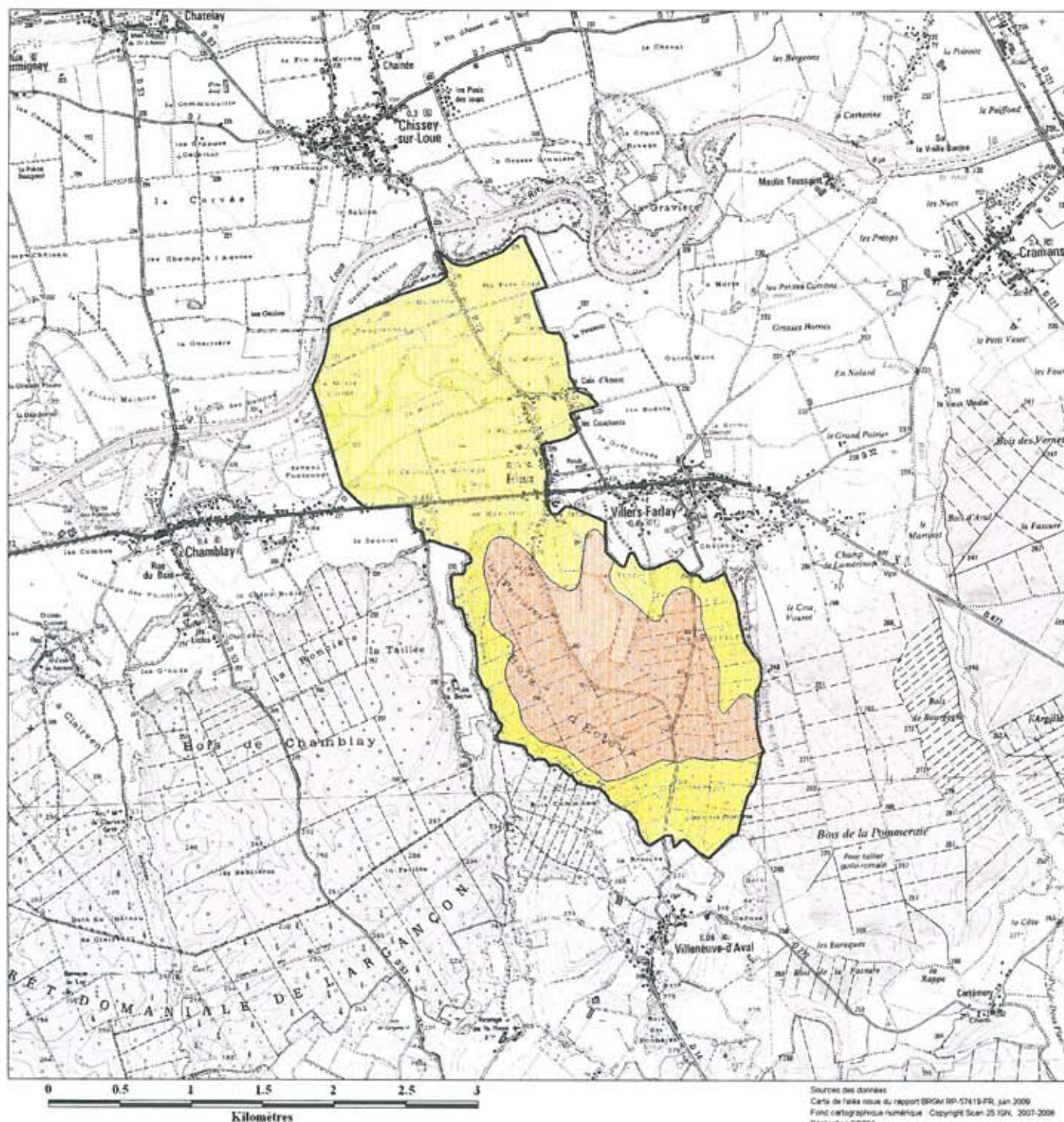
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

ECLEUX

39206

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Sources des données :
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-57416-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique - Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Réalisation DDT39



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

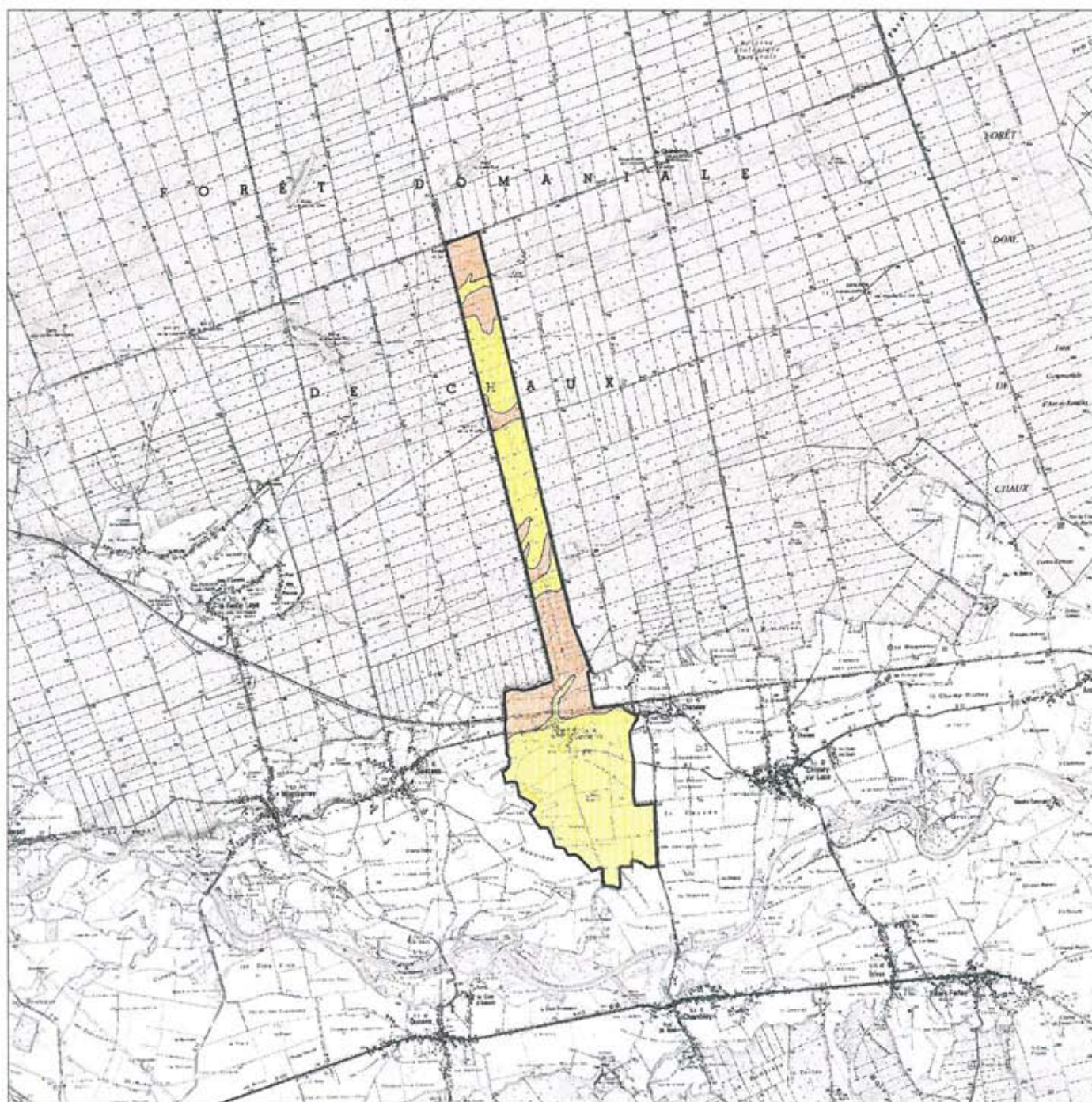
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

GERMIGNEY

39249

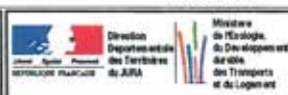
Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4
Kilomètres

Sources des données :
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-57419-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique : Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Réalisation : DDT39



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

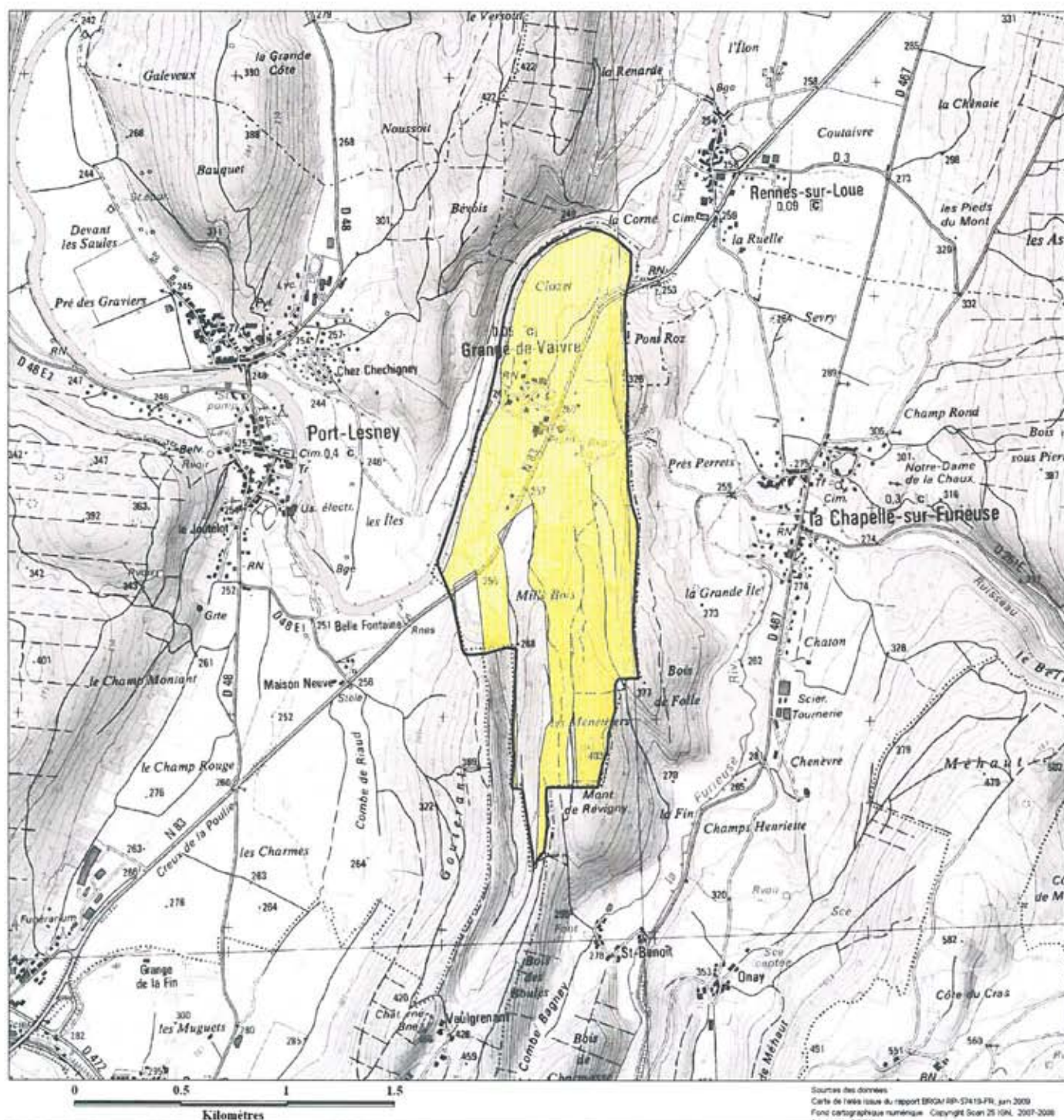
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

GRANGE-DE-VAIVRE

39259

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Source des données :
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM/RP-57419-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique : Copyright IGN 25 104, 2007-2008
Réalisation DDT29



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

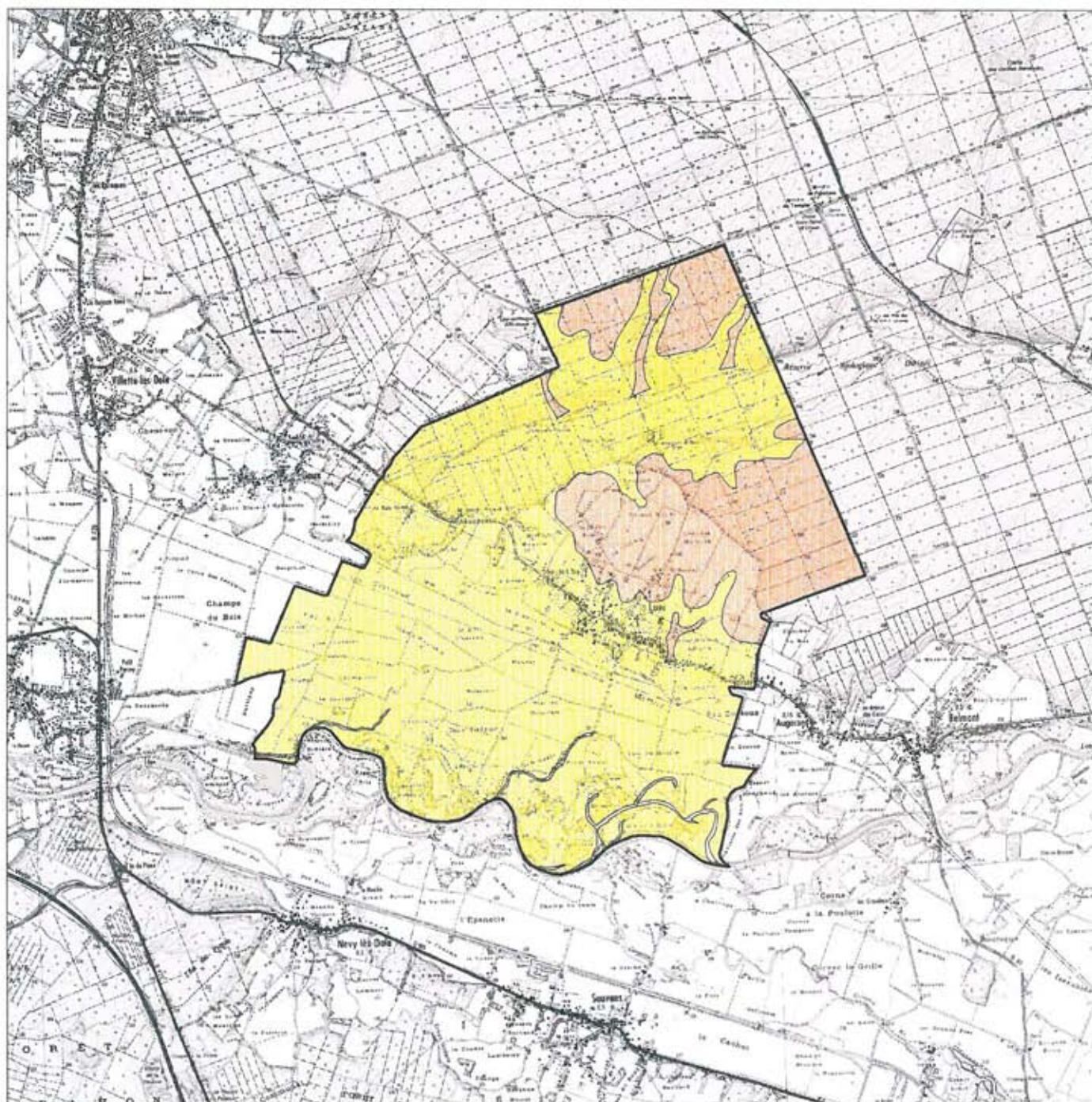
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

LA LOYE

39305

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Source des données :
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM 01-57410-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Réalisation DDT39



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

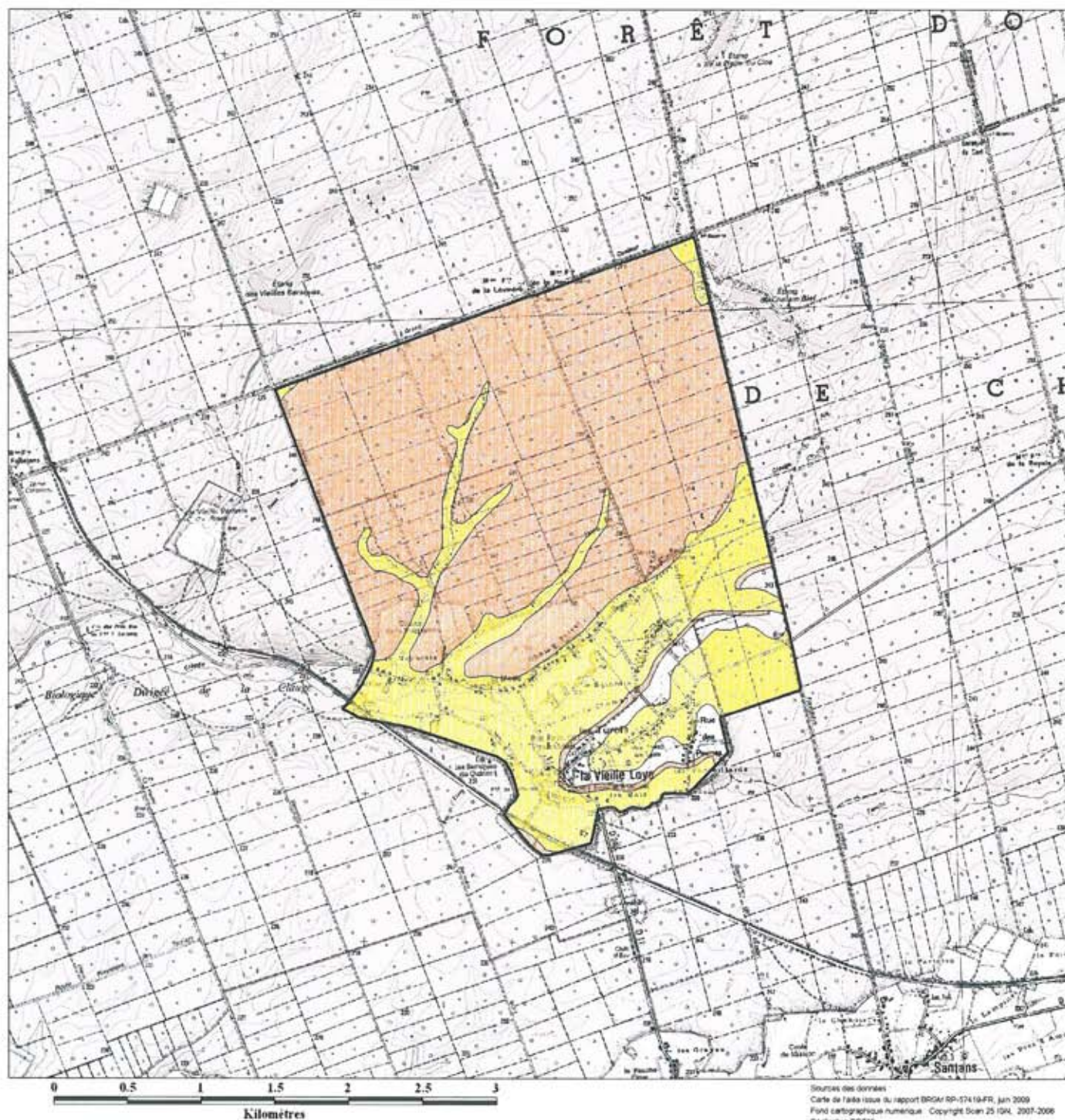
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

LA VIEILLE-LOYE

39559

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Source des données
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-57419-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique Copyright Scan 25 104, 2007-2008
Réalisation DDT39



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

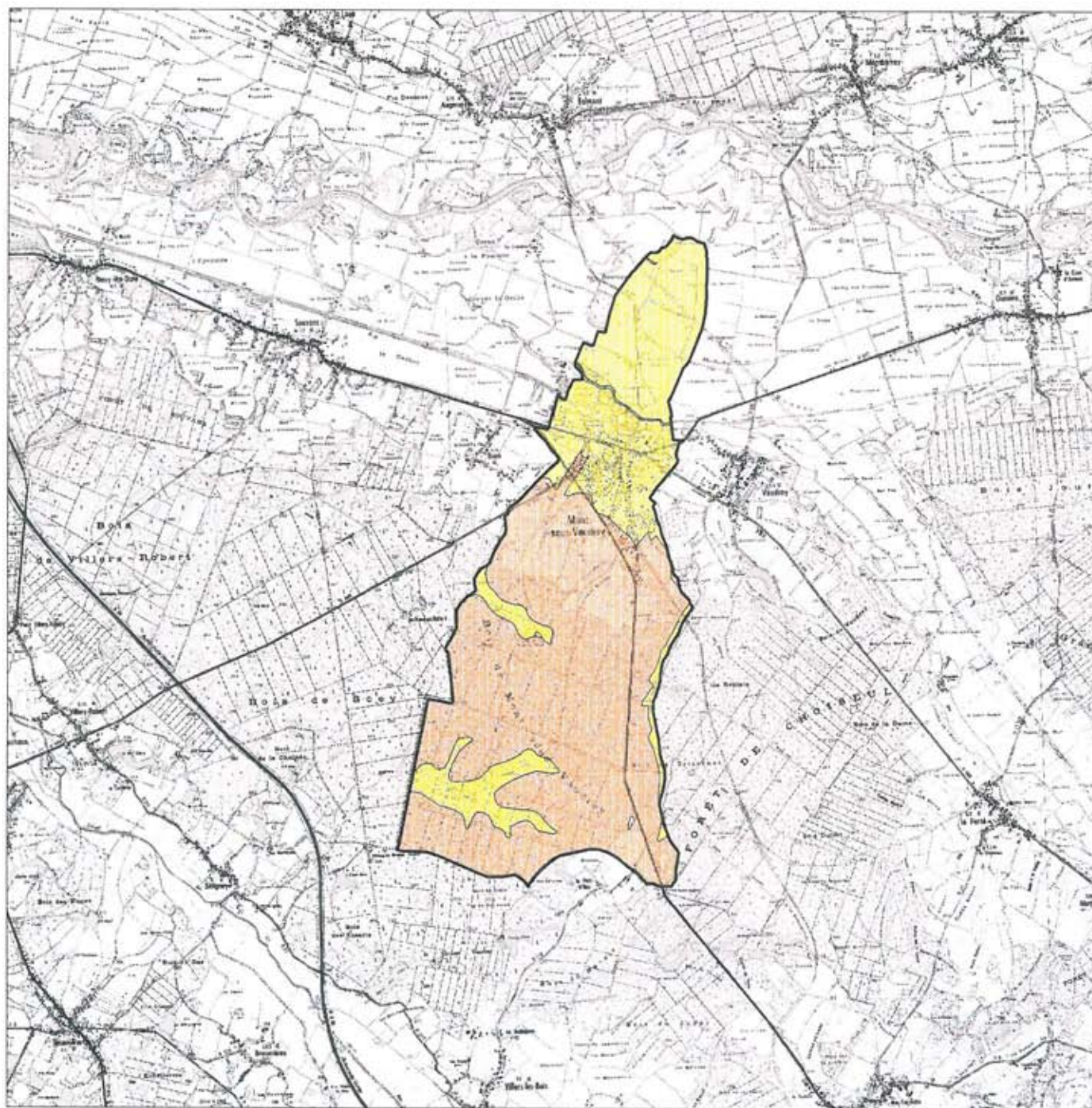
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

MONT-SOUS-VAUDREY

39365

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Source des données
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-57416-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Révision CC738



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

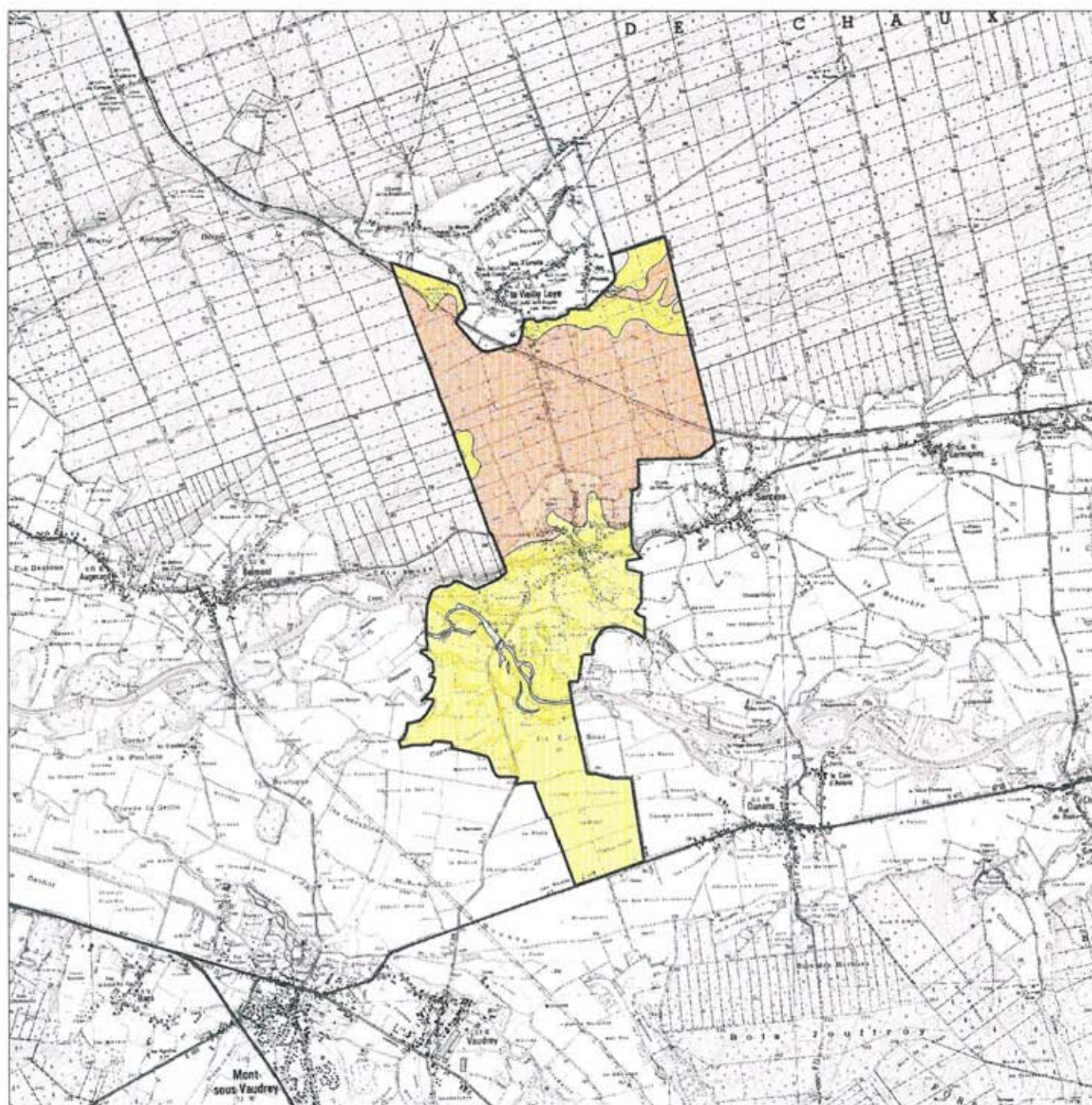
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

MONTBARREY

39350

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Sources des données
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-57419-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique : Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Reproduit DDTJ



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

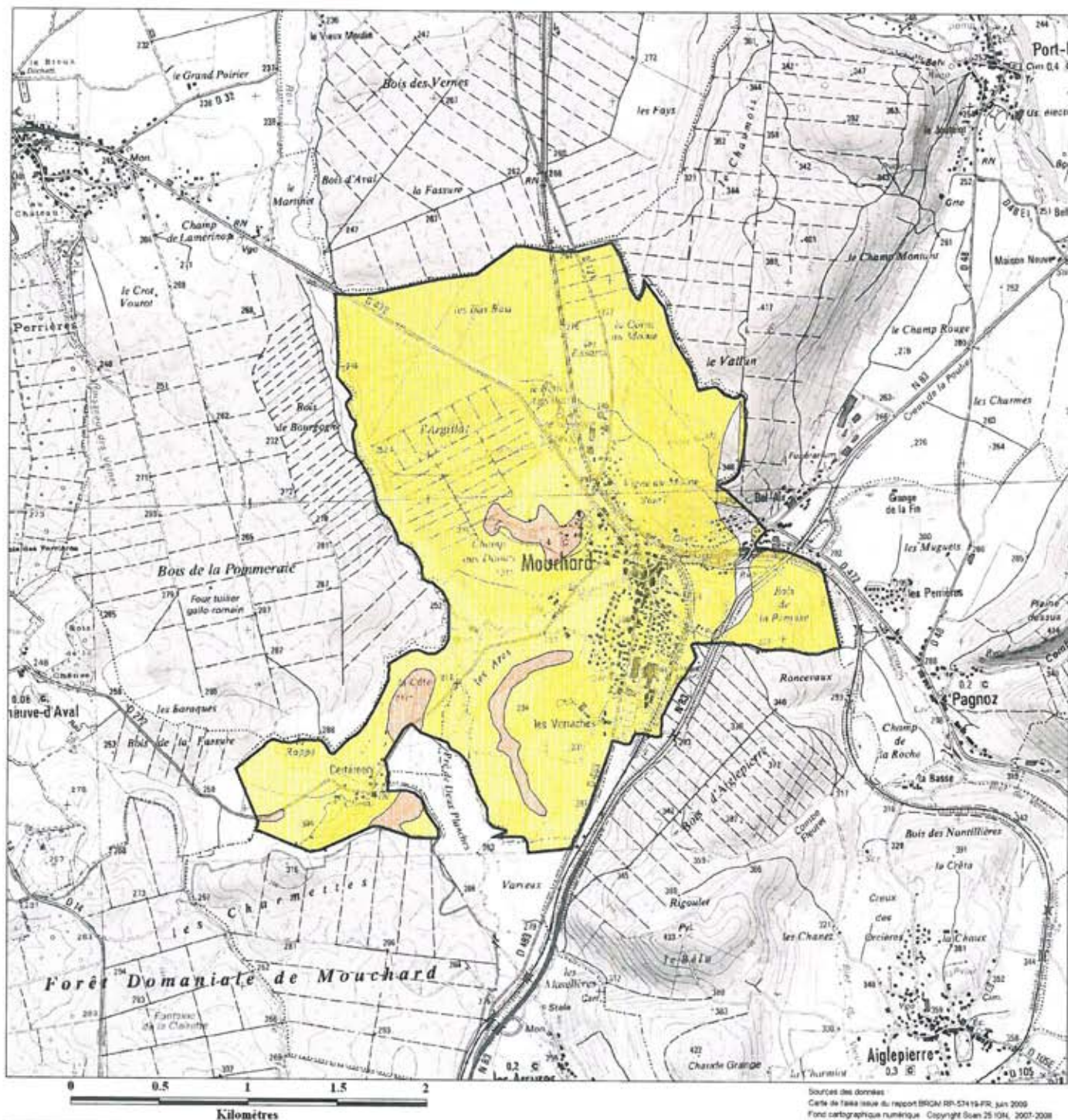
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

MOUCHARD

39370

Légende :

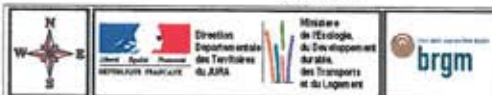
- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Sources des données :
Carte de l'eau du Jura BRGM RP-52119-FR, juin 2006
Fond cartographique numérique Copyright Suez 25 1034, 2007-2008
Réalisation DDT39

Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011



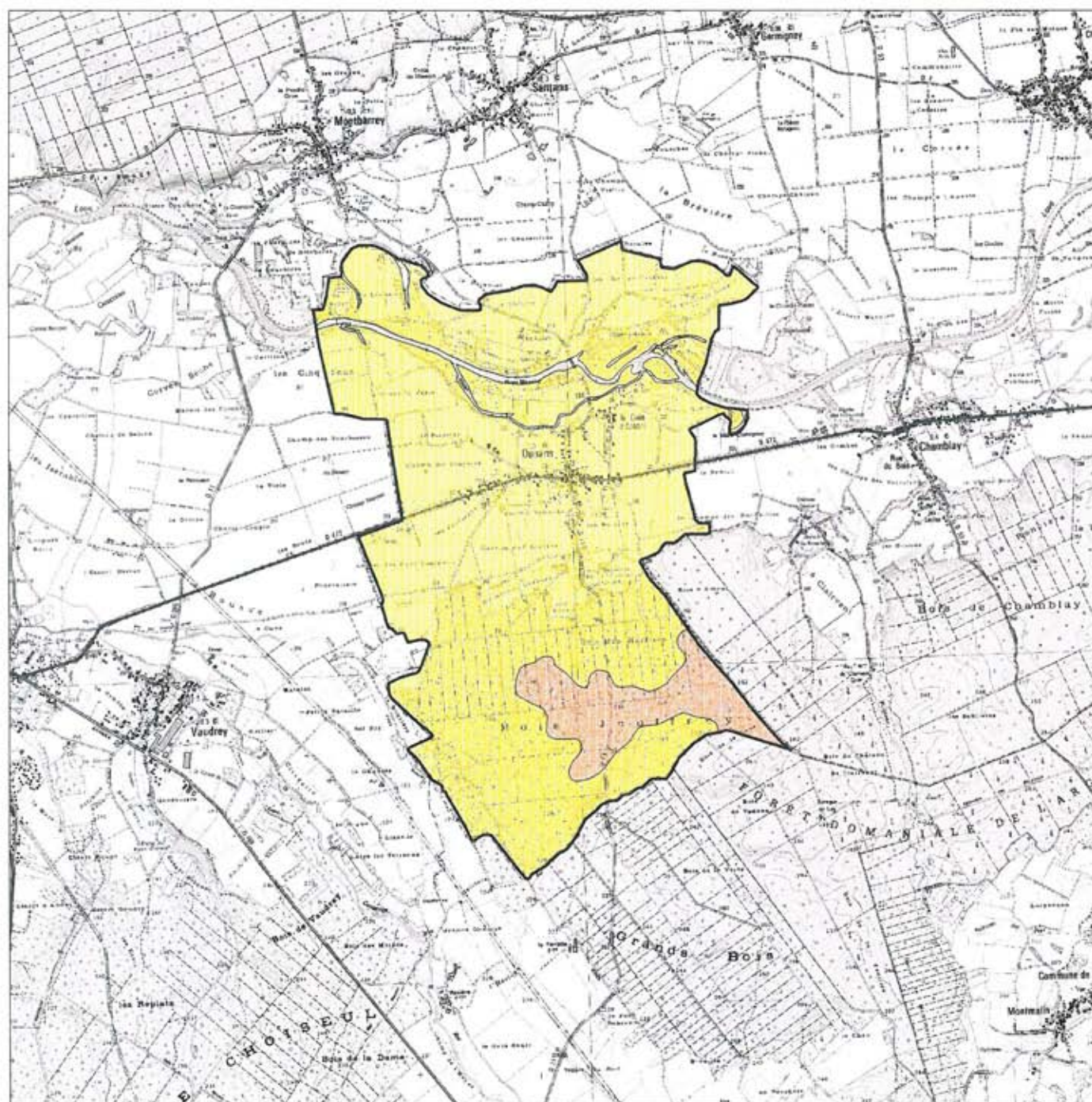
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

OUNANS

39399

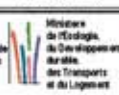
Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



0 0.5 1 1.5 2 2.5 3
Kilomètres

Sources des données
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-57419-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique Copyright IGN 25 IGN, 2007-2008
Révision COT39



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

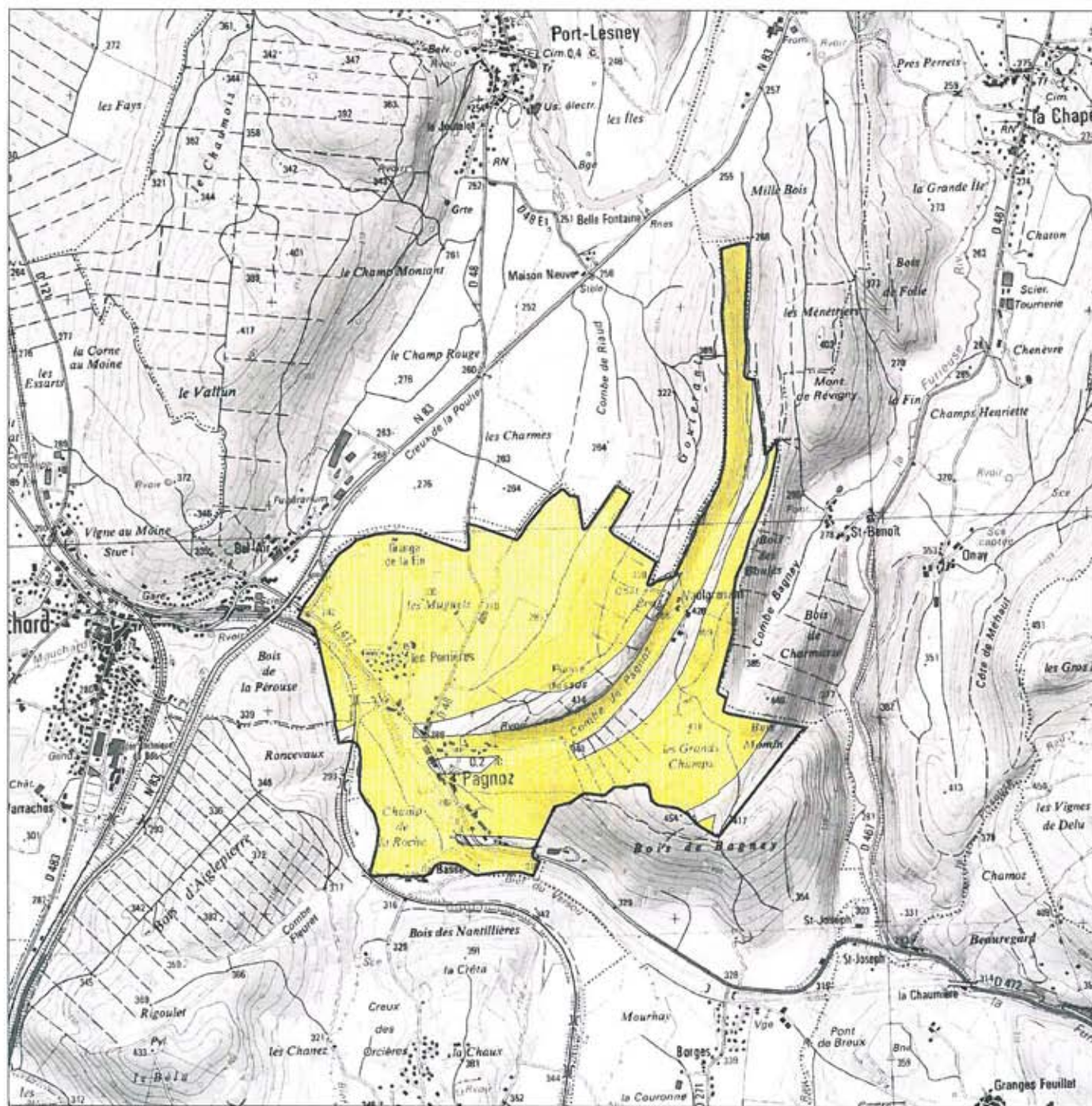
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

PAGNOZ

39403

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



0 0.5 1 1.5 2
Kilomètres

Sources des données :
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM 6P-53419-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique : Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Révision DDT39



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

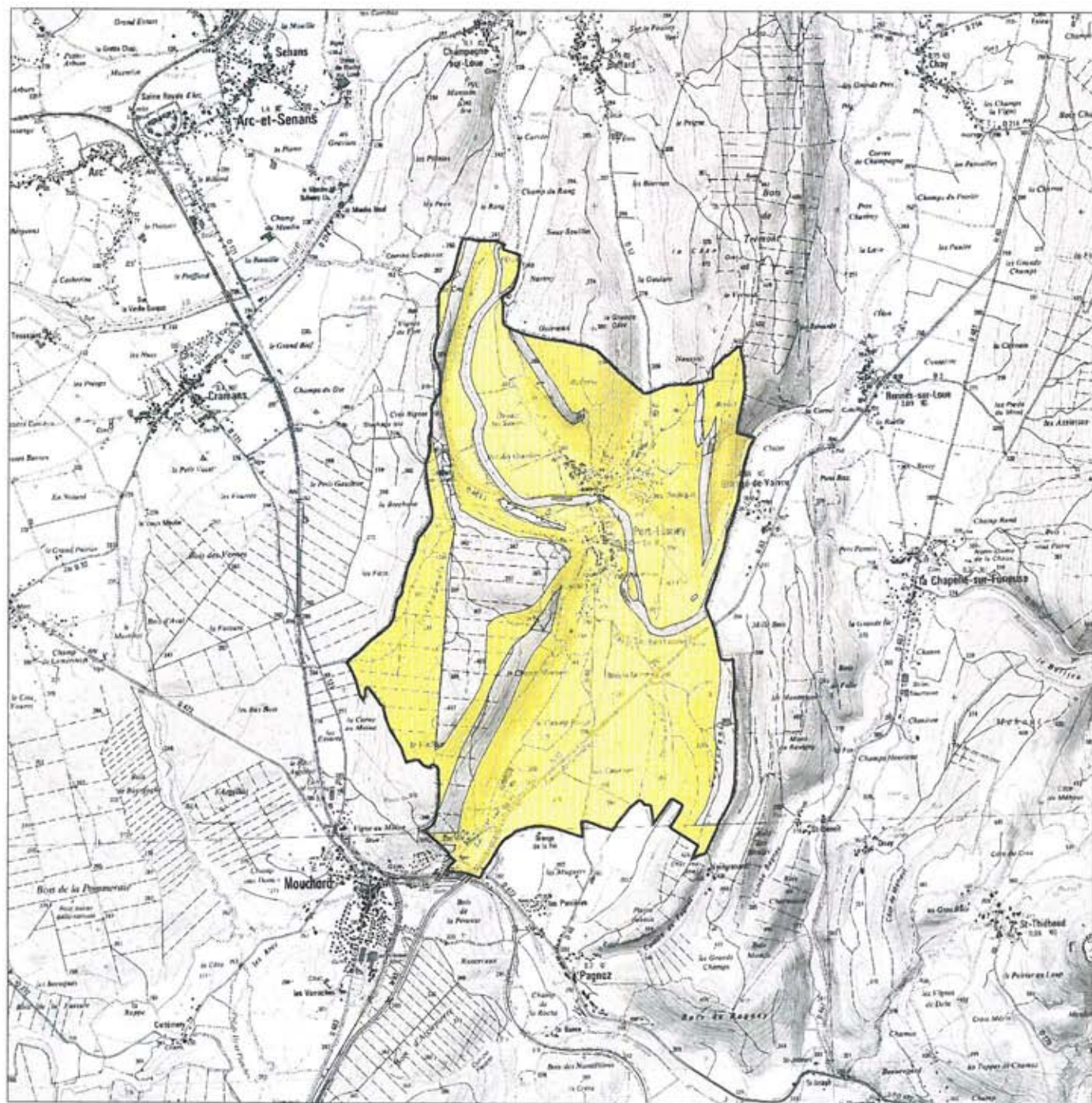
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

PORT-LESNEY

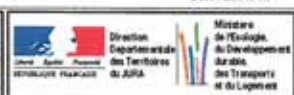
39439

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Sources des données
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-57419-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Réalisation CDT33



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

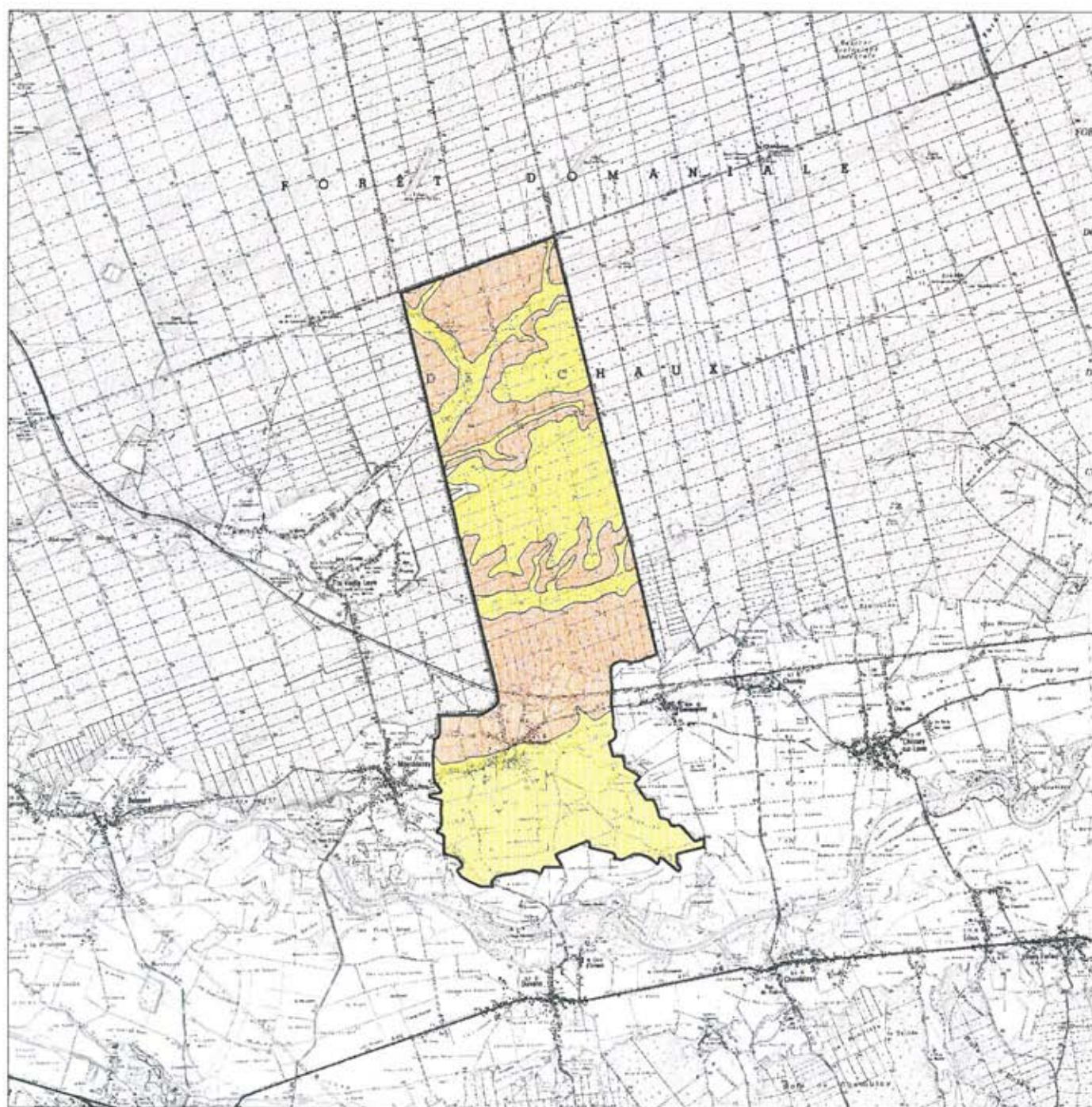
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

SANTANS

39502

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5
Kilomètres

Sources des données
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-57415-FR, juin 2008
Fond cartographique numérique Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Réalisation DDT39



Ministère
de l'Écologie,
du Développement
durable
et du Logement



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

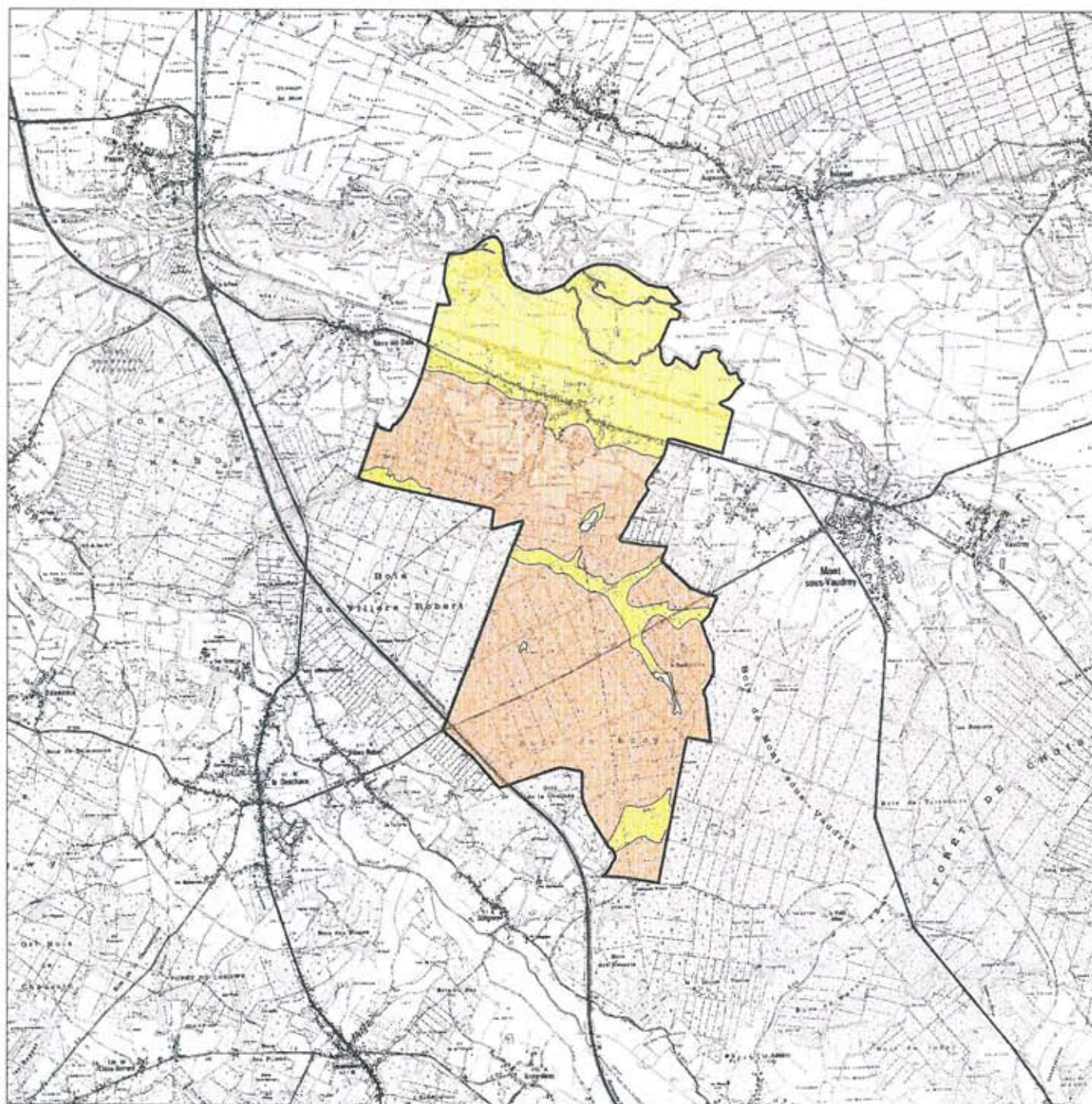
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

SOUVANS

39520

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Source des données :
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-ST418-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Résolution DDT39



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

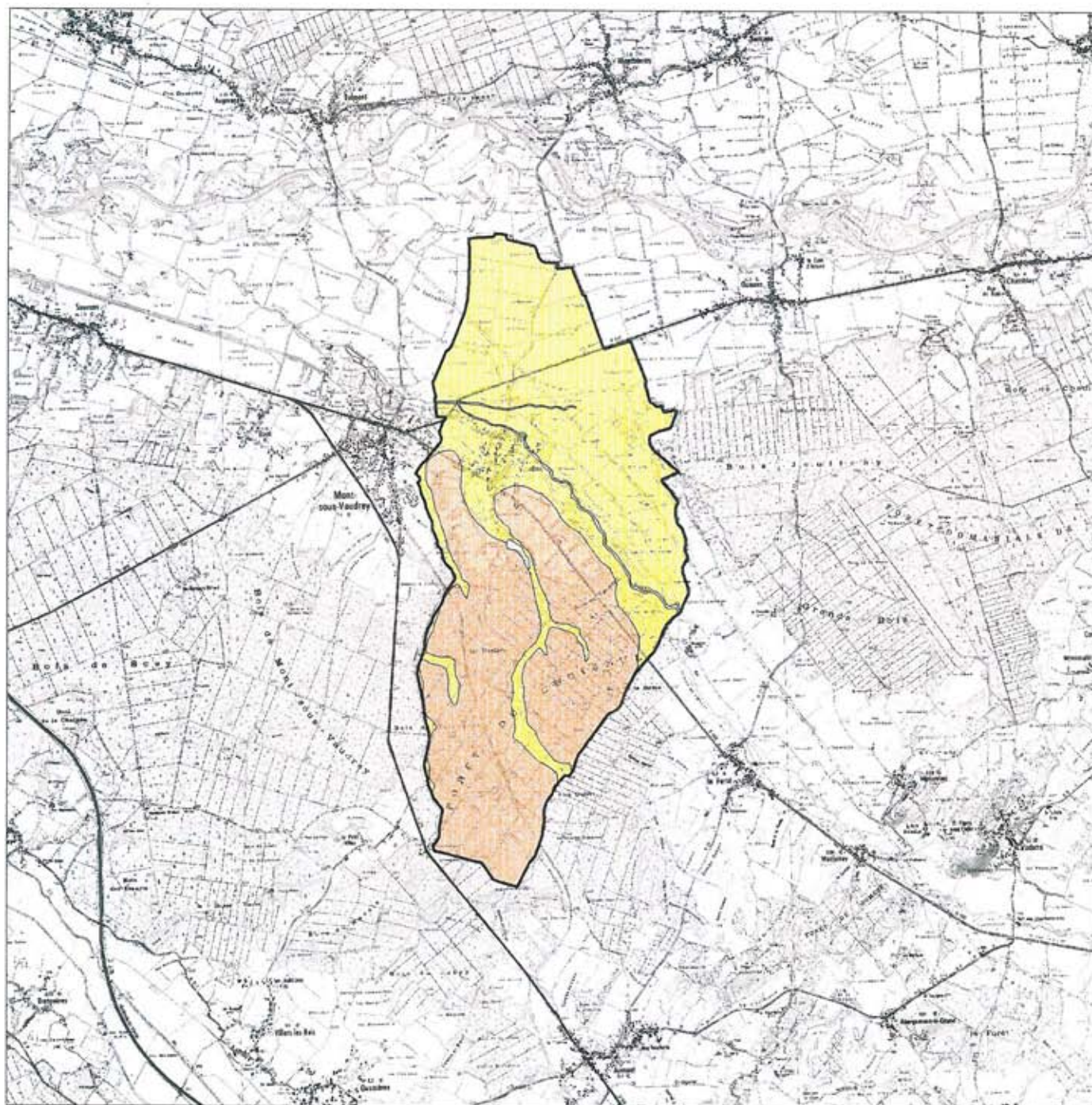
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

VAUDREY

39546

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Source des données :
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-57419-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique : Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Reproduction CDT39



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

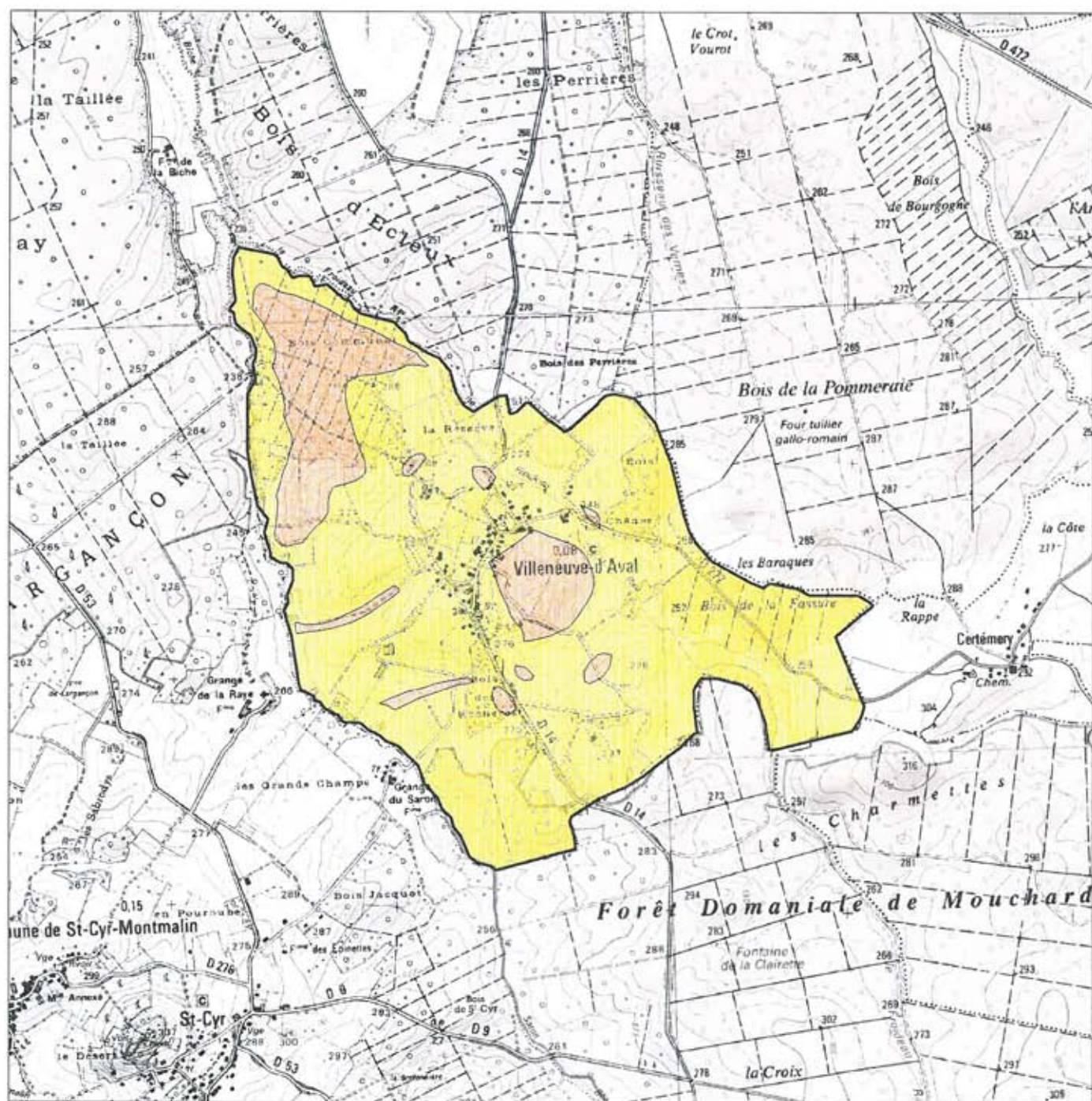
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

VILLENEUVE-D'AVAL

39565

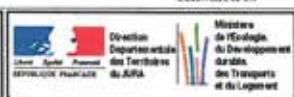
Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



0 0.5 1 1.5
Kilomètres

Sources des données
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-57416-FR, juin 2009
Fond cartographique numérique Copyright Scan 25 IGN, 2007-2008
Reproduction DDT38



Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux

février 2011

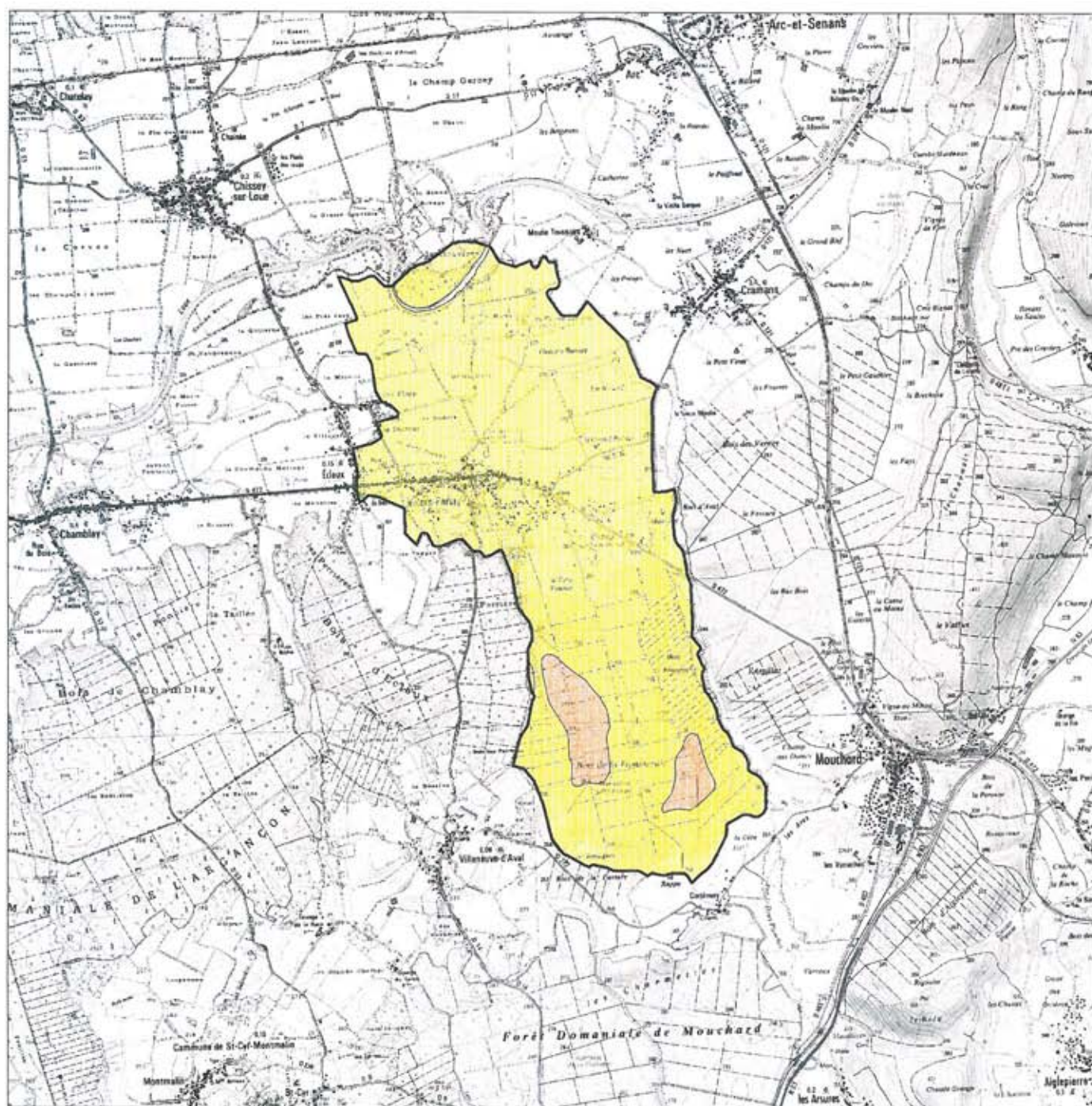
Carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux Département du JURA

VILLERS-FARLAY

39569

Légende :

- Aléa modéré
- Aléa faible
- Aléa a priori nul



Sources des données
Carte de l'aléa issue du rapport BRGM RP-53419-FR, juin 2008
Fond cartographique numérique Copyright Svan 25 IGN, 2007-2008
Réalisation DDT39