



# PLUi

## PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL

### 5. ANNEXES ET SERVITUDES

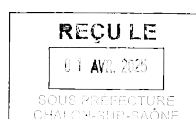
#### 5.6. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Vu pour être annexé à l'arrêté de ce jour

Signature et cachet



Le président,  
M. Jean-Claude Bécousse



Mise à jour n°1  
approuvée le  
18/12/2024



# Porter à connaissance des services de l'État

Élaboration du PLUi de la  
Communauté de Communes  
Entre Saône et Grosne

P.A.C.



PRÉFET DE  
SAÔNE-ET-LOIRE







# SOMMAIRE

|                                                                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 - INTRODUCTION.....</b>                                                                                                | <b>5</b>  |
| <b>2 - PRÉAMBULE.....</b>                                                                                                   | <b>8</b>  |
| <b>3 - CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....</b>                                                                                      | <b>11</b> |
| <b>4 - DISPOSITIONS PARTICULIÈRES AU TERRITOIRE.....</b>                                                                    | <b>13</b> |
| 4.1 - Préservation des espaces agricoles.....                                                                               | 14        |
| 4.1.1 - Plan régional de l'agriculture durable (PRAD) de Bourgogne.....                                                     | 14        |
| 4.1.2 - Outils complémentaires aux documents d'urbanisme.....                                                               | 15        |
| 4.1.3 - Exploitations agricoles présentes sur le territoire.....                                                            | 15        |
| 4.1.4 - Installations classées pour la protection de l'environnement.....                                                   | 16        |
| 4.1.5 - Règles d'éloignement des exploitations agricoles.....                                                               | 16        |
| 4.1.6 - Changement de destination de bâtiments en zone agricole ou naturelle.....                                           | 17        |
| 4.1.7 - Appellation d'origine contrôlée.....                                                                                | 17        |
| 4.2 - Protection de la biodiversité.....                                                                                    | 18        |
| 4.2.1 - Zonages institutionnels.....                                                                                        | 18        |
| 4.2.1.1 - Sites Natura 2000.....                                                                                            | 18        |
| 4.2.1.2 - Zones d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).....                                               | 20        |
| 4.2.1.3 - Espaces naturels sensibles (ENS).....                                                                             | 23        |
| 4.2.2 - Trame verte et bleue.....                                                                                           | 25        |
| 4.3 - Préservation des ressources naturelles.....                                                                           | 26        |
| 4.3.1 - Eau.....                                                                                                            | 26        |
| 4.3.1.1 - Gestion des eaux.....                                                                                             | 26        |
| 4.3.1.2 - Milieux humides.....                                                                                              | 29        |
| 4.3.1.3 - Alimentation en eau.....                                                                                          | 31        |
| 4.3.1.4 - Assainissement des eaux usées et gestion des eaux pluviales.....                                                  | 32        |
| 4.3.1.5 - Zones vulnérables.....                                                                                            | 35        |
| 4.3.2 - Énergie, air et climat.....                                                                                         | 36        |
| 4.3.2.2 - Qualité de l'air.....                                                                                             | 38        |
| 4.3.3 - Forêt.....                                                                                                          | 38        |
| 4.3.4 - Carrières.....                                                                                                      | 39        |
| 4.4 - Prise en compte du patrimoine et des paysages.....                                                                    | 40        |
| 4.4.1 - Paysage.....                                                                                                        | 41        |
| 4.4.2 - Patrimoine.....                                                                                                     | 42        |
| 4.4.2.1 - Archéologie.....                                                                                                  | 43        |
| 4.4.2.2 - Patrimoine bâti et naturel.....                                                                                   | 44        |
| 4.5 - Prévention des risques et nuisances.....                                                                              | 46        |
| 4.5.1 - Pollutions et nuisances.....                                                                                        | 46        |
| 4.5.1.1 - Prise en compte du bruit.....                                                                                     | 46        |
| 4.5.1.2 - Prise en compte des rayonnements électromagnétiques.....                                                          | 48        |
| 4.5.1.3 - Gestion des déchets.....                                                                                          | 49        |
| 4.5.2 - Risques naturels et technologiques.....                                                                             | 50        |
| 4.5.2.1 - Information préventive sur les risques naturels et technologiques majeurs.....                                    | 50        |
| 4.5.3 - Prévention des risques naturels.....                                                                                | 52        |
| 4.5.3.1 - Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN).....                                                  | 52        |
| 4.5.3.2 - Atlas des zones inondables de la région Bourgogne.....                                                            | 53        |
| 4.5.3.3 - Arrêté de catastrophes naturelles.....                                                                            | 55        |
| 4.5.3.4 - Aléa de retrait et de gonflement des argiles, sismique, de mouvements de terrains et de cavités souterraines..... | 55        |

|                                                                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.5.3.5 - Risque Radon.....                                                                                                     | 56        |
| 4.5.4 - Prévention des risques technologiques.....                                                                              | 57        |
| 4.5.4.1 - Plans de prévention des risques technologiques (PPRT).....                                                            | 57        |
| 4.5.4.2 - Risques liés aux canalisations de matières dangereuses.....                                                           | 58        |
| 4.5.4.3 - Risques liés aux transports de matières dangereuses (TMD) par route, rail ou voie d'eau.....                          | 58        |
| 4.5.4.4 - Installations classées pour l'Environnement (ICPE).....                                                               | 59        |
| 4.5.4.5 - Inventaire d'anciens sites industriels ou d'activités de service et des sites pollués ou potentiellement pollués..... | 59        |
| 4.5.4.6 - Risque minier.....                                                                                                    | 61        |
| 4.6 - Habitat et cohésion sociale.....                                                                                          | 62        |
| 4.6.1 - Nécessité d'un diagnostic démographique et de l'habitat.....                                                            | 62        |
| 4.6.2 - Programmes et plans locaux de l'habitat.....                                                                            | 62        |
| 4.6.3 - Logement social.....                                                                                                    | 63        |
| 4.6.4 - Accueil des gens du voyage.....                                                                                         | 64        |
| 4.6.5 - Formes d'habitats et consommation d'espace.....                                                                         | 65        |
| 4.6.6 - Habitat et performances énergétiques et environnementales.....                                                          | 65        |
| 4.7 - Infrastructures et mobilité.....                                                                                          | 65        |
| 4.7.1 - Mobilité, déplacement, transports.....                                                                                  | 65        |
| 4.7.2 - Routes à grande circulation.....                                                                                        | 66        |
| 4.7.3 - Déplacements doux.....                                                                                                  | 67        |
| 4.7.4 - Télécommunication et nouvelles technologies.....                                                                        | 68        |
| <b>5 - PROCÉDURES ET VIE DU DOCUMENT D'URBANISME.....</b>                                                                       | <b>70</b> |
| 5.1 - Hiérarchie des normes.....                                                                                                | 71        |
| 5.2 - Demande d'extension limitée de l'urbanisation.....                                                                        | 72        |
| 5.3 - Obligation de réviser le PLU pour ouvrir à l'urbanisation une ancienne zone AU.....                                       | 73        |
| 5.4 - Évaluation environnementale.....                                                                                          | 73        |
| 5.5 - Évaluation des incidences Natura 2000.....                                                                                | 76        |
| 5.6 - Consultations de la CDPENAF.....                                                                                          | 76        |
| 5.7 - Portail de l'urbanisme.....                                                                                               | 79        |
| 5.8 - Synthèse des points de vigilance.....                                                                                     | 80        |
| <b>6 - SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE.....</b>                                                                                   | <b>81</b> |



## **1 - Introduction**

## **Le plan local d'urbanisme intercommunal PLUi: un outil pour la mise en œuvre du développement durable sur les territoires**

Les politiques publiques en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme inscrivent la lutte contre la consommation d'espace et l'étalement urbain, la lutte contre le changement climatique et contre la perte de biodiversité au cœur des différents textes législatifs et réglementaires.

En effet, depuis la loi solidarité et renouvellement urbains du 13 décembre 2000, le code de l'urbanisme place le développement durable au cœur de la démarche de planification à travers une réécriture et un approfondissement du principe d'équilibre entre développement urbain et protection des espaces agricoles et naturels, et du principe de protection de l'environnement. Il s'agit de mieux penser le développement des territoires afin qu'il consomme moins d'espace, qu'il produise moins de nuisances et qu'il soit plus solidaire, en renversant les logiques de concurrence de territoires.

Aujourd'hui, la réalité du fonctionnement et de l'organisation des territoires fait de l'intercommunalité l'échelle la plus pertinente pour coordonner les politiques d'urbanisme, d'habitat et de déplacements.

Pour faire face aux questions d'étalement urbain, de préservation de la biodiversité, d'économie des ressources et de pénurie de logements, le niveau communal n'est plus aujourd'hui le plus approprié. Les enjeux actuels exigent que ces questions soient prises en compte sur un territoire plus vaste.

Le plan local d'urbanisme permet d'intégrer l'ensemble des politiques publiques dans le cadre d'un projet urbain qui définit des mesures, actions et opérations portant aussi bien sur la structuration et l'organisation de l'espace public que sur l'espace privé (actions sur les centres-villes, sur la sauvegarde de la diversité commerciale, restructuration et réhabilitation des quartiers), pour ensuite lui trouver une traduction dans un règlement. Ce règlement définit des zones à l'intérieur desquelles s'appliquent des règles différenciées, en fonction de la nature des occupations du sol et aménagements autorisés.

La prise en compte du développement durable et du renouvellement urbain doit donc apparaître tant dans le diagnostic définissant les enjeux en terme d'urbanisme, que dans l'établissement du projet d'aménagement et de développement durables (PADD) et les règles édictées. Elle donne lieu à discussion avec la population lors de la concertation et à justification lors de l'enquête publique. La discussion doit s'engager à partir d'éléments simples, clairs et compréhensibles. Les éléments du diagnostic en constituent le socle.

La participation de l'État à cette procédure de PLU outre les porter à connaissance et informations utiles, transmis conformément au code de l'urbanisme, se traduit par son association aux différentes étapes de la procédure conformément aux articles [L.132-7](#) et suivants du code de l'urbanisme. Cette

association se caractérise par la participation des services de l'État aux réunions importantes, et sera complétée par l'envoi d'une note d'enjeux présentant une analyse territoriale fondée sur les thèmes principaux du développement durable. Un avis des services de l'État sur le projet arrêté sera également envoyé.

Cette note d'enjeux conditionnera l'appréciation de la légalité du projet d'élaboration du PLUi arrêté par la collectivité.

## **2 - Préambule**



Dans le cadre du SDCI du 01/01/2017, la communauté de communes « entre-Saône-et-Grosne » a étendue son périmètre ; elle compte désormais 23 communes. Par délibération du 19 septembre 2017 le conseil communautaire a décidé d'élaborer son plan local d'urbanisme intercommunal.

Conformément aux articles [L.132-2](#) et suivants, [R.132-1](#) et suivants du code de l'urbanisme, le préfet porte à la connaissance du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale les informations nécessaires à l'exercice de ses compétences en matière d'urbanisme et les dispositions particulières applicables au territoire concerné, notamment les servitudes d'utilité publique, les projets d'intérêt général ou les opérations d'intérêt national. Il fournit également les études techniques dont dispose l'État en matière de prévention des risques et de protection de l'environnement ainsi que l'inventaire général du patrimoine culturel.

Il a été élaboré à partir des informations recueillies lors d'une enquête préliminaire menée auprès des services suivants :

|                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Direction régionale des affaires culturelles – service de l'archéologie              | l'architecture et du patrimoine<br>Direction des services départementaux de l'éducation nationale | d'origines et de la qualité<br>ERDF – Électricité réseau distribution France                     |
| Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Bourgogne | Société nationale des chemins de fer<br>Réseau ferré de France                                    | GrDF – Gaz réseau distribution France<br>RTE – Gestionnaire du Réseau de Transport d'Électricité |
| Direction départementale de la cohésion sociale                                      | Gendarmerie nationale                                                                             | GRT Gaz – Gestionnaire du Réseau de Transport Gaz                                                |
| Direction départementale des finances publiques                                      | Service interministériel de défense et de protection civile                                       | France Télécom                                                                                   |
| Direction départementale des territoires                                             | Service départemental d'incendie et de secours                                                    | Télédiffusion de France (TDF)                                                                    |
| Direction départementale de la protection des populations                            | Conseil départemental                                                                             | Autoroutes Paris-Rhin-Rhône                                                                      |
| Agence régionale de santé de Bourgogne                                               | District aéronautique Bourgogne-Franche-Comté                                                     | Centre régional de la propriété forestière (CRPF)                                                |
| Service territorial de                                                               | Office national des forêts                                                                        | Voies navigables de France                                                                       |
|                                                                                      | Institut national des appellations                                                                |                                                                                                  |

Certains de ces services ne constituent pas, stricto sensu, des services de l'État. Cependant, pour certains d'entre eux susceptibles d'apporter des données utiles, il est apparu nécessaire de recueillir les informations dont ils auraient connaissance.

Les services suivants demandent à être associés à la procédure :

- DDT 71
- SNCF dans les réunions de travail au cours desquelles les questions relatives aux emprises ferroviaires seront débattues
- APRR Contexte réglementaire
- INAO

Les services suivants demandent à être associés au niveau de l'arrêt projet :

- DRAFF Bourgogne-Franche-Comté
- RTE

### **3 - Contexte réglementaire**

Le document devra respecter le code de l'urbanisme et notamment les articles [L.101-1](#), [L.101-2](#) et [L.101-3](#).

Le territoire français est le patrimoine commun de la nation. Les collectivités publiques en sont les gestionnaires et les garantes dans le cadre de leurs compétences.

En vue de la réalisation des objectifs définis à l'article [L.101-2](#), elles harmonisent leurs prévisions et leurs décisions d'utilisation de l'espace dans le respect réciproque de leur autonomie.

Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants :

1° l'équilibre entre :

- a) les populations résidant dans les zones urbaines et rurales ;
- b) le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, la restructuration des espaces urbanisés, la revitalisation des centres urbains et ruraux ;
- c) une utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des sites, des milieux et paysages naturels ;
- d) la sauvegarde des ensembles urbains et du patrimoine bâti remarquables ;
- e) les besoins en matière de mobilité ;

2° La qualité urbaine, architecturale et paysagère, notamment des entrées de ville ;

3° la diversité des fonctions urbaines et rurales et la mixité sociale dans l'habitat, en prévoyant des capacités de construction et de réhabilitation suffisantes pour la satisfaction, sans discrimination, des besoins présents et futurs de l'ensemble des modes d'habitat, d'activités économiques, touristiques, sportives, culturelles et d'intérêt général ainsi que d'équipements publics et d'équipement commercial, en tenant compte en particulier des objectifs de répartition géographiquement équilibrée entre emploi, habitat, commerces et services, d'amélioration des performances énergétiques, de développement des communications électroniques, de diminution des obligations de déplacements motorisés et de développement des transports alternatifs à l'usage individuel de l'automobile ;

4° la sécurité et la salubrité publiques ;

5° la prévention des risques naturels prévisibles, des risques miniers, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature ;

6° la protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts ainsi que la création, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques ;

7° la lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables.

La réglementation de l'urbanisme régit l'utilisation qui est faite du sol, en dehors des productions agricoles, notamment la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions.

## **4 - Dispositions particulières au territoire**



## 4.1 - Préservation des espaces agricoles

### 4.1.1 - Plan régional de l'agriculture durable (PRAD) de Bourgogne

La loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010 prévoit la création, dans chaque région de France métropolitaine, d'un plan régional de l'agriculture durable (PRAD), qui « fixe les grandes orientations de la politique agricole, agro-alimentaire et agro-industrielle de l'État dans la région en tenant compte des spécificités des territoires ainsi que de l'ensemble des enjeux économiques, sociaux et environnementaux ».

Le PRAD répond à la nécessité, sur les sujets agricoles, de disposer d'une vision partagée englobant l'ensemble des enjeux, qu'ils soient humains, socio-économiques ou environnementaux.

Suite à la loi d'avenir n°2014-1170 du 13 octobre 2014 pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt, le représentant de l'État dans la région et le président du conseil régional conduisent conjointement l'élaboration du PRAD.

Le PRAD Bourgogne, issu d'une réflexion collégiale, fixe pour la période 2013-2020 les grandes orientations de la politique agricole, agroalimentaire et agro-industrielle de l'État en Bourgogne en tenant compte des spécificités des territoires. Ainsi, 20 orientations sont déclinées en Bourgogne.

L'axe 3 relatif à « l'agriculture et les agriculteurs dans les territoires » aborde plus particulièrement les orientations et actions de l'État liées à l'aménagement :

- Orientation « Préserver le foncier agricole » :
  - améliorer la prise en compte des enjeux agricoles dans les documents de planification et d'urbanisme ;
  - harmoniser les pratiques au niveau régional en matière d'urbanisme et de consommation des espaces agricoles ;
  - favoriser le stockage de foncier agricole, le regroupement parcellaire et soutenir l'agriculture périurbaine.
- Orientation : « Respecter la biodiversité et le patrimoine commun grâce à l'activité agricole » :
  - inciter l'agriculture à faire du patrimoine commun environnemental et paysager (zones humides, haies, biodiversité, nature des sols, etc.)

- un atout plus qu'une contrainte ;
- renforcer l'impact positif de l'activité agricole sur la biodiversité ;
- renforcer la sensibilisation aux enjeux environnementaux et à la préservation du patrimoine.

Le PRAD de Bourgogne, validé par arrêté préfectoral le 27 août 2013, est consultable sur le site :

<http://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/PRAD-Bourgogne>

#### **4.1.2 - Outils complémentaires aux documents d'urbanisme**

Références : article [L.112-2 du code rural et de la pêche maritime](#)

Articles [L.113-15 et suivants](#) du code de l'urbanisme

Les zones agricoles protégées (ZAP) et les périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbain (PAEN), sont des outils de protection des espaces naturels et agricoles qui s'ajoutent au document d'urbanisme.

##### **i Les ZAP, une protection inscrite dans la durée**

Les ZAP sont issues de la loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999, qui introduit la possibilité de protéger des parcelles en raison de la qualité de leur production ou de leur situation. Cette protection se fait via une servitude d'utilité publique annexée au PLU.

##### **ii Les PAEN, un outil doté d'un programme d'actions**

Les PAEN, créés par la loi de Développement des territoires ruraux du 23 février 2005, permettent de délimiter des périmètres d'intervention associés à un programme d'actions.

Le périmètre est défini après accord des communes intéressées ou des établissements publics compétents en matière de PLU, et sur avis de la Chambre d'agriculture, de l'établissement public compétent en matière de SCoT, et après enquête publique. Il est tenu à la disposition du public une fois approuvé. Il doit être compatible avec le SCoT et ne pas inclure de terrains situés en zone urbaine ou à urbaniser délimitée par un PLU ou une carte communale, ou par un périmètre de ZAD (zone d'aménagement différé). Toute réduction du périmètre

est soumise à décret et enquête publique.

Ces outils ne sont pas mis en place dans le département.

#### **4.1.3 - Exploitations agricoles présentes sur le territoire**

Les données du recensement agricole 2010 sont disponibles sur le site :

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/>

#### **4.1.4 - Installations classées pour la protection de l'environnement**

Références :

Arrêtés du 27 décembre 2013 relatifs aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration (rubriques 2101-1, 2101-2, 2101-3, 2102, 2111), enregistrement (rubriques 2101-2, 2102 et 2111) et autorisation (rubriques 2101, 2102, 2111 et 3660).

Les exploitations agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains sont des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Ces arrêtés fixent notamment les distances minimales avec les bâtiments d'élevage, la maîtrise des écoulements d'effluents d'élevage, des eaux polluées ou des boues, le stockage des produits, les distances minimales d'épandage vis à vis des tiers,...

La communauté de communes « entre Saône-et-Grosne » (dénommée CCESG dans le présent document) compte 43 installations classées au titre de la protection de l'environnement, de type agricole. Ces ICPE sont réparties de la façon suivante sur le territoire : Sennecey-le-Grand (3), Saint-Cyr (2), Laives (1), Boyer (3), Nanton (3), Gigny-sur-Saône (2), Saint-Ambreuil (3), Étrigny (3), Mancey (1), Beaumont-sur-Grosne (1), Jugy (1), La Chapelle-de-Bragny (1), Bresse-sur-Grosne (4), Savigny-sur-Grosne (4), Chapaize (3), Curtil-sous-Burnand (4), Champagny-sous-Uxelles (4).

Les activités de ces ICPE sont de nature: élevages bovins pour engraissement, vaches laitières, volailles et gibiers à plumes, chiens.

Le diagnostic agricole, réalisé lors de l'élaboration du PLUi, devra comprendre la liste et la localisation des installations agricoles classées ICPE. Les périmètres de recul adaptés devront être pris en compte au moment de la réflexion sur la

#### 4.1.5 - Règles d'éloignement des exploitations agricoles

La **réciprocité des règles de recul** entre bâtiments agricoles et bâtiments d'habitation est codifiée à l'article [L.111-3 du code rural](#) et de la pêche maritime. Ces règles s'appliquent par rapport à des tiers et ne concernent pas les extensions de constructions existantes.

Les **distances d'éloignement à respecter entre les bâtiments agricoles liés aux activités d'élevage, et les habitations des tiers** sont fixées par le règlement sanitaire départemental ou par la législation relative aux installations classées.

Concernant ces règles de recul entre bâtiments agricoles et bâtiments d'habitation, des **dérogations peuvent être accordées**.

Ces dispositions devront être prises en compte pour les exploitations agricoles recensées sur le territoire communal.

Afin de limiter les risques de conflits ultérieurs, les normes d'éloignement seront prises en compte au cours de l'élaboration PLUi de la CC « entre Saône-et-Grosne » (CCESG) et ce, dès la phase de diagnostic, après avoir identifié et localisé l'ensemble des bâtiments à usage agricole.

#### 4.1.6 - Changement de destination de bâtiments en zone agricole ou naturelle

Dans le cas où le conseil municipal souhaiterait autoriser les changements de destination des bâtiments agricoles, les bâtiments concernés devront faire l'objet d'une liste et d'un repérage sur le plan de zonage.

Les autorisations de travaux seront soumises à un avis conforme de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) ou de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites (CDNPS).

#### 4.1.7 - Appellation d'origine contrôlée

Les communes de la CCESG sont incluses dans les aires géographiques des signes d'identification de la qualité et de l'origine suivants :

| Appellation d'Origine Protégée (AOP)                                                                                                                                             | Indication Géographique Protégée (IGP)                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bourgogne, Bourgogne Aligoté, Bourgogne Mousseux, Bourgogne Passe-Tout-Grains, Coteaux Bourguignons, Crémant de Bourgogne, Vin de Mâcon, Boeuf de Charolles, Mâconnais (fromage) | Fine de Bourgogne, Marc de Bourgogne, Charolais de Bourgogne (fromage), Emmental français Est central, Moutarde de Bourgogne, Vin de Saône-et-Loire, Volaille de Bourgogne, Volailles du Charolais |

Remarque : si le cadastre de la commune est vectorisé, l'INAO propose de fournir les fichiers vectorisés des aires délimitées parcellaires viticoles, sous réserve de mise à disposition par la commune du cadastre vectorisé de l'ensemble du territoire.

Information disponible sur le site de l'INAO <http://www.inao.gouv.fr/>

Dans le cadre de l'élaboration du PLUi, il conviendra de protéger les aires dédiées aux productions sous A.O.P, reconnues pour leurs aptitudes particulières, de tout programme d'aménagement venant porter atteinte à leur vocation agricole.

Il s'agit d'un potentiel non reproductible, à valeur agronomique remarquable permettant une valorisation des produits qui en sont issus et qui font la richesse de l'agriculture et des paysages de Saône-et-Loire.

Le cahier des charges de l'AOP Boeuf de Charolles prévoit l'identification parcellaire des prés d'engraissement. Aussi, il est primordial de préserver le potentiel de production destiné à ces prés d'engraissements même si aujourd'hui aucun éleveur n'est habilité et aucun pré n'est identifié sur les 4 communes concernées à savoir, Savigny-sur-Grosne, Malay, Cormatin, Chapaize.

Concernant l'AOP Mâconnais, les surfaces consacrées à l'alimentation des caprins des opérateurs habilités à la filière, doivent être impérativement protégées de toute urbanisation. Les listes de ces opérateurs sont disponibles aux sièges des Organismes de Défenses et de Gestion des Appellations.

Ainsi, de manière générale les terrains délimités en AOP devraient, sauf exception très ponctuelle et justifiée, être exclus des périmètres constructibles.

## 4.2 - Protection de la biodiversité

- Loi n° 2016-1087 du 08 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages

### 4.2.1 - Zonages institutionnels

#### 4.2.1.1 - Sites Natura 2000

Références : articles [L.414-1 à L.414-7](#) et [R.414-1 à R.414-26](#) du code de l'environnement

Avec la constitution du réseau Natura 2000, l'Europe constitue progressivement un réseau de sites écologiques dont les deux objectifs sont : préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel de nos territoires.

Une phase d'inventaire a permis de sélectionner ces sites : Zones importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et Sites d'Importance Communautaire (SIC).

La protection des espaces passe maintenant par la constitution du réseau européen Natura 2000 qui regroupe les sites désignés au titre des Directives Oiseaux (Zones de Protection Spéciale) de 1979 et Habitats, Faune Flore (Zones Spéciales de Conservation) de 1992.

Le territoire de la CCESG est concerné par 5 sites Natura 2000, 4 pour la directive habitats (SIC) et 1 pour la directive oiseaux (ZPS) listés dans le tableau ci-après.

| Code       | Nom                                        | Communes concernées                     | Lien vers le DOCOB                                                                                                           |
|------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FR 2600971 | Pelouses calcicoles de la côte chalonnaise | Curtil-sous-Burnand, Savigny-sur-Grosne | DOCOB réalisé<br><a href="https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2600971">https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2600971</a> |
| FR 2600975 | Cavités à chauves-souris en Bourgogne      | Étrigny, Mancey                         | DOCOB réalisé<br><a href="https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2600975">https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2600975</a> |

|            |                                                                                                          |                                                                                                                                  |                                                                                                                              |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FR 2600976 | Prairies et forêts inondables du Val de Saône entre Chalon et Tournus et de la basse vallée de la Grosne | Beaumont-sur-Grosne, Boyer, Gigny-sur-Saône, La Chapelle-de-Bragny, Laives, Lalheue, Saint-Ambreuil, Saint-Cyr, Senecy-le-Grand  | DOCOB réalisé<br><a href="https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2600976">https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2600976</a> |
| FR 2601016 | Bocage, forêt et milieux humides du bassin de la Grosne et du Clunysois                                  | Bissy-sous-Uxelles, Bresse-sur-Grosne, Champagny-sous-Uxelles, Chapaize, Cormatin, Étrigny, La Chapelle-de-Bragny, Malay, Mancey | DOCOB réalisé<br><a href="https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2601016">https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2601016</a> |
| FR 2612006 | Prairies alluviales et milieux associés de Saône-et-Loire                                                | Beaumont-sur-Grosne, Boyer, Gigny-sur-Saône, La Chapelle-de-Bragny, Laives, Lalheue, Saint-Ambreuil, Saint-Cyr,                  | DOCOB achevé<br><a href="https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2612006">https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2612006</a>  |

La cartographie récapitulative figure en annexe n° 4.

Le tableau de bord des sites Natura 2000 disponible sur le site internet de la DREAL Bourgogne permet de suivre l'avancement des documents d'objectifs de l'ensemble des sites : <http://www.bourgogne.developpement-durable.gouv.fr/tableau-de-bord-des-sites-natura-2000-a4777.html>

Le formulaire des données est disponible sur le site de l'INPN, inventaire national du patrimoine naturel (<https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/natura2000>).

La cartographie interactive est accessible sur le site de la DREAL

Bourgogne-Franche-Comté avec le lien :

[http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/9/Nature\\_Paysage.map&extent](http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/9/Nature_Paysage.map&extent)

#### **4.2.1.2 - Zones d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Référence : article [L.411-5](#) du code de l'environnement

Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) ont pour objectif le recensement et l'inventaire des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacés.

Deux types de zones sont définis :

- ZNIEFF de type I : secteurs délimités caractérisés par leur intérêt biologique remarquable, (exemple : tourbière, prairie humide, mare, falaise)
- ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. (exemple : massifs forestiers, plateaux)

La prise en compte d'une zone dans l'inventaire ZNIEFF ne lui confère aucune protection réglementaire de droit. C'est un élément d'expertise signalant une richesse écologique et permettant aux élus de préserver et de mettre en valeur des espaces naturels de leurs communes dans les documents d'urbanisme.

Néanmoins tout zonage, réglementation ou réservation d'espace public qui ne prendraient pas en compte les milieux inventoriés comme ZNIEFF, est susceptible de conduire à l'annulation des documents d'urbanisme. Le zonage et le règlement des documents d'urbanisme doivent s'efforcer d'être compatibles avec les ZNIEFF.

Il est recommandé de ne pas urbaniser les zones ZNIEFF de type I en raison de leur intérêt biologique remarquable. Dans les ZNIEFF de type II, des projets ou des aménagements peuvent être autorisés à condition qu'ils ne modifient ni ne détruisent les milieux contenant des espèces protégées.

Le territoire de la CCESG compte 15 ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II. La cartographie récapitulative figure en annexe n° 4.

Le lien suivant donne accès à la fiche d'information du site concerné lorsqu'elle existe:

[http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/9/Nature\\_Paysage.map#](http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/9/Nature_Paysage.map#)

## ZNIEFF DE TYPE I

| Code | Nom de la zone | Communes concernées |
|------|----------------|---------------------|
|------|----------------|---------------------|



| Code      | Nom de la zone                                                         | Communes concernées                                                                                               |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 260014837 | LA SAONE<br>D'OUROUX A<br>SIMANDRE                                     | Beaumont-sur-Grosne, Gigny-sur-Saône,                                                                             |
| 260014361 | VALLÉE DE LA<br>GROSNE                                                 | Beaumont-sur-Grosne, Bresse-sur-Grosne, La<br>Chapelle de Bragny, Lalheue, Laives, Saint-<br>Ambreuil, Saint-Cyr, |
| 260014362 | VALLEE DE LA<br>SAONE D'OUROUX<br>A<br>SIMANDRE                        | Boyer, Sennecey-le-Grand,                                                                                         |
| 260030202 | VAL DE GROSNE<br>ENTRE CERCY ET<br>MALAY                               | Bresse-sur-Grosne, La Chapelle de Bragny,<br>Malay, Savigny-sur-Grosne,                                           |
| 260030191 | MARES DES<br>GRANDES TEPPEES<br>A<br>NANTON                            | La Chapelle de Bragny, Lalheue, Nanton,                                                                           |
| 260030190 | PRE ET RUISSEAU<br>DE LA<br>BUISSONNEE A<br>BRAY ET<br>CORMATIN        | Cormatin,                                                                                                         |
| 260020036 | MARES ET PRES<br>HUMIDES DE<br>CORTEVAIX                               | Cormatin,                                                                                                         |
| 260005642 | BUTTES DU MONT<br>PEJU ET DU MONT<br>SAINT ROCH ET<br>BOIS DE LA HERSE | Curtil-sous-Burnand, Savigny-sur-Grosne,                                                                          |
| 260030238 | COLLINES BOISEES<br>DE<br>MONTCEAUX-<br>RAGNY ET CORLAY                | Étrigny, Jugy, Laives, Mancey, Montceau-Ragny,<br>Nanton, Sennecey-le-Grand, Vers,                                |

| Code      | Nom de la zone                                                      | Communes concernées            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 260030207 | FORET DE<br>CHAPAIZE ET<br>RUISSEAUX<br>DE GRISON ET DE<br>BESANCON | Chapaize, Étrigny,             |
| 260005587 | ROCHE D'AUJOUX,<br>BOIS DE BALEURE<br>ET DE BRANCION                | Étrigny, Mancey, Nanton, Vers, |
| 260005590 | LE CRA ET COL DE<br>BEAUFER                                         | Mancey,                        |
| 260030236 | COTEAU DE<br>DULPHEY                                                | Mancey,                        |
| 260014837 | LA SAONE AU SUD<br>DE CHALON                                        | Saint-Ambreuil, Saint-Cyr,     |

## ZNIEFF DE TYPE II

| Code      | Nom du site                                                | Communes concernées                                                                                                                                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 260014816 | COTE<br>CHALONNAISE DE<br>CHAGNY A<br>SALORNAYSUR-<br>GUY  | Curtil-sous-Burnand, Savigny-sur-Grosne                                                                                                                                                                          |
| 260014820 | COTE<br>MACONNAISE ET<br>PLAINE<br>A L'EST DE LA<br>GROSNE | Bissy-sous-Uxelles, Boyer, Bresse-sur-Grosne, Champagny-sous-Uxelles, Chapaize, La Chapelle-de-Bragny, Cormatin, Étrigny, Jugy, Laives, Lalheue, Malay, Mancey, Montceaux-Ragny, Naton, Sennecey-le-Grand, Vers, |
| 260014821 | GROSNE ET GUYE                                             | Beaumont-sur-Grosne, Bresse-sur-Grosne, La Chapelle-de-Bragny, Cormatin, La Chapelle-de-Bragny, Laives, Lalheue, Malay, Nanton, Saint-Ambreuil, Saint-Cyr, Savigny-sur-Grosne,                                   |
| 260014822 | VAL DE SAONE DE<br>CHALONSUR-                              | Beaumont-sur-Grosne, Boyer, Gigny-sur-Saône, Saint-Ambreuil, Saint-Cyr, Sennecey-le-Grand,                                                                                                                       |

| Code | Nom du site        | Communes concernées |
|------|--------------------|---------------------|
|      | SAONE A<br>TOURNUS |                     |

#### **4.2.1.3 - Espaces naturels sensibles (ENS)**

Références :

Articles [L.113-8 et suivants](#), [L.215-1 et suivants](#), [R.113-15 et suivants](#), et, [R.215-1 et suivants](#) du code de l'urbanisme

La **loi du 18 juillet 1985** relative à la préservation de la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels a donné la **compétence facultative aux départements de mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles**, avec la possibilité d'acquérir ses propres milieux naturels.

En Saône-et-Loire, le schéma départemental des espaces naturels sensibles (SDENS) a été adopté par l'assemblée départementale le 18 décembre 2006. C'est un outil de programmation stratégique permettant de définir les axes prioritaires d'intervention que le conseil départemental souhaite mettre en œuvre dans le cadre de sa politique de préservation et de valorisation des espaces naturels sensibles (ENS).

**Le SDENS a permis de sélectionner 50 sites naturels** présentant un intérêt de protection ou de gestion qui sont désormais considérés comme sites prioritaires d'intervention au titre du SDENS 71.

lien vers la liste des 50 sites :

[http://opendata71data.blob.core.windows.net/opendata71/EngagementDurable/Listing\\_50\\_sites\\_avec\\_numero\\_site.pdf](http://opendata71data.blob.core.windows.net/opendata71/EngagementDurable/Listing_50_sites_avec_numero_site.pdf)

lien vers la carte des 50 sites :

<http://opendata71data.blob.core.windows.net/opendata71/EngagementDurable/CarteSitesENSA4%20juillet2010.jpg>

Le Département souhaite protéger prioritairement ces milieux sensibles et valoriser leurs intérêts écologiques et paysagers, soit directement en tant que maître d'ouvrage, soit indirectement en soutenant financièrement les collectivités et associations locales s'engageant dans cette démarche.

Deux outils sont à sa disposition :

- La taxe d'aménagement, dont la part départementale, est, pour partie, une recette permettant aux Départements de financer la mise en œuvre de leur politique en faveur des espaces naturels sensibles.
- La loi de 1985 permet, entre autre, aux Départements, d'instaurer des « zones de préemption » au titre des ENS, afin d'acquérir ces sites naturels remarquables.

3 sites retenus au titre du schéma départemental des espaces naturels sensibles de Saône-et-Loire sont présents sur le territoire de la CCESG:

- site n°2 Bois de Mancey : chênaie pubescente 119 ha sur la commune de Mancey,
- site n°8 Bois de Servalles et Vaivre 155ha sur les communes de Gigny-sur-Saône et Boyer,
- site n°23 Pelouses calcicoles Mont Péjus 136 ha sur les communes de Savigny-sur-Grosne et Curtil-sous-Burnand.

#### 4.2.2 - Trame verte et bleue

Références :

- Loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (ENE)
- Loi n° 2016-1087 du 08 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages
- Articles [L.371-1 et suivants](#) du code de l'environnement
- Articles [L.101-1](#), [L.101-2](#), [L.131-2](#) et [L.131-4](#) du code de l'urbanisme

La loi ENE renforce la préservation de la biodiversité en introduisant la notion de trame verte et de trame bleue, et affirme le rôle du SCoT et du PLUi dans ce domaine en précisant que le projet d'aménagement et de développement durables fixe les objectifs des politiques publiques de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques.

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a pour ambition de protéger et de valoriser notre patrimoine naturel. En particulier, elle renforce les mesures de protection des continuités écologiques (trames vertes et bleues), elle complète les dispositifs actuels en faveur des paysages, avec la généralisation des plans et atlas de paysage, et crée l'agence française pour la biodiversité, référence institutionnelle pour la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité.

Les trames verte et bleue « ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural ».

À cette fin, ces trames contribuent à :

- diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- mettre en œuvre les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux et préserver les zones humides (...) ;
- prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- améliorer la qualité et la diversité des paysages.

La trame verte et la trame bleue sont notamment mises en œuvre au moyen, dans chaque région, d'un document-cadre intitulé "Schéma régional de cohérence écologique" (SRCE), élaboré, mis à jour et suivi conjointement par la région et l'État en association avec un comité régional "trames verte et bleue".

Pour la région Bourgogne, le SRCE a été adopté le 6 mai 2015 pour la période 2015-2021 ; il est téléchargeable sur le site internet : <http://strategie.biodiversite.bourgognefranche-comte.fr/r/36/>

Le PLUi devra prendre en compte le SRCE et identifier les espaces importants pour la préservation des espèces (réservoirs) et les capacités de déplacement de la faune (préservation et/ou restauration des corridors, identification des points noirs...) notamment à proximité des zones de friction avec les zones urbanisées ou à urbaniser. Ces territoires sensibles nécessitent un diagnostic au

niveau des documents de planification de l'urbanisme, et des mesures de préservation et de restauration des milieux.

Le territoire de la communauté de communes est concerné par les 5 sous-trames de la trame verte et bleue,

- prairie – bocage : enjeu général sur le département de préservation des prairies et du bocage existant

- forêt : enjeu identifié sur tout le Chalonnais, sur la forêt de la Ferté et pour le massif du Maconnais sur la montagne de Vannière à Mancey

- pelouses sèches : enjeu des prairies calcicoles sur les massifs Maconnais – Chalonnais et leurs continuités écologiques. Espace à prospecter sur pelouses sèches entre Val de Grosne et Chalonnais

- plans d'eau et zones humides : enjeu identifié sur la forêt de la Ferté ainsi que les vallées alluviales, dont la Grosne et la Saône

- cours d'eau et milieux humides : enjeu sur tête de cours d'eau notamment le Grison et la Natouze.

Les cartographies figurent en annexe n°5

## 4.3 - Préservation des ressources naturelles

### 4.3.1 - Eau

#### 4.3.1.1 - Gestion des eaux

Références :

- Directive-cadre sur l'eau (dite « directive cadre sur l'eau » ou DCE) n°2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23/10/2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau
- Loi n°2004-338 du 21/04/2004 transposant la DCE
- Articles [L.212-1 et suivants](#) et [R.212-1 et suivants](#) du code de l'environnement
- Articles [L.131-1](#) et [L.131-4](#) du code de l'urbanisme

La DCE pose comme principe que l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation et que sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable sont d'intérêt général. L'objectif poursuivi est donc une gestion

équilibrée de la ressource en eau.

## **i SDAGE**

Pour cela, elle crée les Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), documents qui définissent, pour chaque bassin ou groupement de bassins, des objectifs de quantité et de qualité des eaux ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre.

Le SDAGE est un projet pour l'eau et les milieux aquatiques pour les 5 années à venir. Il constitue un outil de gestion prospective et de cohérence au niveau des grands bassins hydrographiques en définissant des orientations de solidarité entre les acteurs de l'eau pour concilier gestion de l'eau et développement durable.

Le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 2016-2021 arrêté le 21 décembre 2015 est consultable sur le site internet :

<http://www.eaurmc.fr/le-bassin-rhone-mediterranee/le-sdage-du-bassin-rhone-mediterranee.html>

Le PLUi devra être compatible avec le SDAGE et ses orientations. Ainsi, il devra prendre en compte les objectifs de pérennité de la ressource et de protection des milieux aquatiques.

## **ii SAGE**

À l'échelle des sous-bassins, des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) peuvent être élaborés. Ces derniers fixent les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau, des écosystèmes aquatiques ainsi que de préservation des zones humides.

Le SAGE Arroux-Bourbince est suspendu.

## **iii Contrat de milieu**

À l'échelle infra, un contrat de milieu peut être défini.

Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE. Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE.

C'est un programme d'actions volontaire et concerté sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc).

Un état des lieux et un diagnostic sont réalisés préalablement à l'élaboration du programme d'actions. Ces documents rassemblent de nombreuses données sur l'eau et les milieux aquatiques ainsi que sur les usages associés, qu'il convient de prendre en compte lors de l'élaboration du PLU.

Le territoire de la CCESG est concerné par 3 contrats de milieu répertoriés dans le tableau ci-dessous:

Le territoire de la CCESG est concerné par 3 contrats de milieu répertoriés ci-dessous :

**R 221** contrat de rivière du « Maconnais » signé le 09/07/2013 pour 1 durée de 5 ans s'applique sur les communes de Boyer, Étrigny, Gigny-sur-Saône, Jugy, Mancey, Montceaux-ragny, Nanton, Saint-Cyr, Sennecey-le-Grand, Vers.

**R 242** contrat de rivière « Grosne » signé le 07/11/2012 pour 1 durée de 5 ans : s'applique sur les communes de Beaumont-sur-Grosne, Bissy-sous-Uxelles, Bresse-sur-Grosne, Champagny-sous-Uxelles, Chapaize, Cormatin, Curtil-sous-Burnand, Étrigny, Jugy, La Chapelle-de-bragny, Laives, Lalheue, Malay, Mancey, Montceaux-ragny, Nanton, Saint-Ambreuil, Saint-Cyr, Savigny-sur-Grosne, Sennecey-le-Grand.

**R 253** contrat de rivière « Saône, corridor alluvial et territoires associés » signé le 22/06/2016 pour 1 durée de 3 ans s'applique sur les communes de Beaumont-sur-Grosne, Boyer, Étrigny, Gigny-sur-saône, Jugy, Laives, Lalheue, Mancey, Montceaux-ragny, Nanton, Saint-Ambreuil, Saint-Cyr, Sennecey-le-Grand, Vers.

Le PLUi devra être compatible avec ces documents et leurs orientations.

Les informations (coordonnées et rapports des structures de gestion des contrats de rivières) concernant ce contrat sont disponibles sur le site : <http://www.gesteau.eaufrance.fr/situation/contrat/tous>

Par ailleurs, les objectifs de remise en état global des cours d'eau ont été fixés comme indiqué ci-dessous :



#### Masse d'eau superficielle

| Code europe | Nom                                                              | Objectif bon état global | Communes                                                                                                                             |
|-------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FRDR10161   | ruisseau la noue                                                 | 2021                     | GIGNY-SUR-SAONE, SENNECEY-LE-GRAND                                                                                                   |
| FRDR10249   | ruisseau la noue des moines                                      | 2021                     | LALHEUE, SAINT-AMBREUIL                                                                                                              |
| FRDR10326   | ruisseau de la planche caillot                                   | 2015                     | CURTIL-SOUS-BURNAND, SAVIGNY-SUR-GROSNE                                                                                              |
| FRDR10653   | ruisseau de besançon                                             | 2015                     | CHAMPAGNY-SOUS-UXELLES, CHAPAIZE, ETRIGNY                                                                                            |
| FRDR10735   | bief de merdery ruisseau                                         | 2027                     | BOYER, GIGNY-SUR-SAONE, SENNECEY-LE-GRAND                                                                                            |
| FRDR10810   | ruisseau le petit grison                                         | 2021                     | BEAUMONT-SUR-GROSNE, LAIVES, SAINT-CYR, SENNECEY-LE-GRAND                                                                            |
| FRDR10902   | ruisseau le glandon                                              | 2021                     | BRESSE-SUR-GROSNE, LA CHAPELLE-DE-BRAGNY                                                                                             |
| FRDR11086   | ruisseau la natouze                                              | 2015                     | BOYER, MANCEY, VERS                                                                                                                  |
| FRDR11838   | ruisseau de nourue                                               | 2021                     | SAVIGNY-SUR-GROSNE                                                                                                                   |
| FRDR11946   | bief du moulin bernard                                           | 2021                     | BOYER                                                                                                                                |
| FRDR1807a   | La Saône de la confluence avec le Doubs à Villefranche sur Saône | 2021                     | BOYER, GIGNY-SUR-SAONE                                                                                                               |
| FRDR602     | La Grosne de la Guye à la confluence avec la Saône               | 2015                     | BEAUMONT-SUR-GROSNE, BRESSE-SUR-GROSNE, LA CHAPELLE-DE-BRAGNY, LAIVES, LALHEUE, MALAY, SAINT-AMBREUIL, SAINT-CYR, SAVIGNY-SUR-GROSNE |
| FRDR603     | Le Grison                                                        | 2015                     | CHAPAIZE, ETRIGNY, LAIVES, LALHEUE, NANTON, SAINT-AMBREUIL                                                                           |
| FRDR604     | La Guye                                                          | 2015                     | MALAY, SAVIGNY-SUR-GROSNE                                                                                                            |
| FRDR605     | La Grosne du Valouzin à la Guye                                  | 2015                     | CORMATIN, MALAY, SAVIGNY-SUR-GROSNE                                                                                                  |

#### 4.3.1.2 - Milieux humides

Références :

- Articles [L.211-1](#), [L.211-1-1](#), [L.211-3](#), [L.211-12](#), [L.214-7-1](#) et [R.211-108](#) et suivants du code de l'environnement
- SDAGE Rhône-Méditerranée

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 a donné une définition légale des zones humides. Cette définition est plus restrictive que la notion de milieu humide : terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire.

Les documents d'urbanisme feront référence aux milieux humides, milieux qui se réfèrent à des méthodes de localisation moins précises que celles des zones

humides.

Les milieux humides constituent un patrimoine naturel remarquable en raison de leur richesse biologique mais aussi des importantes fonctions naturelles qu'elles remplissent. D'une part, elles assurent l'accueil de multiples populations d'oiseaux et permettent la reproduction de nombreux poissons. D'autre part, elles contribuent à la régularisation du régime des eaux en favorisant la réalimentation des nappes souterraines, la prévention des inondations et l'auto-épuration des cours d'eau.

L'enjeu « milieux humides » doit être pris en compte en amont des politiques d'aménagement, dès la phase de planification. Cela permet de mettre en œuvre efficacement la phase « éviter » de la doctrine « éviter, réduire, compenser » les impacts des projets, des plans et des programmes sur les milieux humides.

L'échelon opérationnel effectif est le PLU, avec une préservation réglementaire efficace et en continuité du travail d'inventaire pouvant avoir déjà été réalisé. De ce fait, plusieurs outils du PLU sont mobilisables :

- La zone agricole protégée (ZAP) ;
- Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) ;
- L'identification graphique, conformément à l'article R151-42 du code de l'urbanisme, qui permet de repérer les zones humides directement sur le document graphique du PLU ;
- La rédaction du règlement à travers ses différents articles.

L'inventaire des zones humides potentielles de Bourgogne a été réalisé en 1999 par la cellule d'application en écologie de l'Université de Bourgogne pour le compte de la Direction régionale de l'environnement (DIREN) et sur la base des caractéristiques géologiques de la région (peu de prospection terrain).

Les données cartographiques d'origine portant sur les zones humides de plus de 11 ha ont été complétées en 2009 par la numérisation des zones de plus de 4 ha. Cet inventaire (non exhaustif) constitue un outil d'alerte en faveur du maintien de ces zones particulièrement fragiles.

La cartographie de l'inventaire de la zone humide de la CCESG est disponible sur Carmen nature et paysages avec le lien :

[http://carmen.application.developpementdurable.gouv.fr/9/Nature\\_Paysage.map#](http://carmen.application.developpementdurable.gouv.fr/9/Nature_Paysage.map#)

Elle correspond essentiellement à la zone inondable de la Sa et de la rivière Grosne. D'autres zones humides ont également pu être inventoriées lors de visites de terrains. Une cartographie récapitulative figure en annexe n°6.

Il conviendra d'affiner la connaissance sur la communauté de communes: une étude de pré-localisation avec un inventaire sur les secteurs de projet

d'urbanisation, permettrait de s'assurer de la bonne prise en compte des zones humides.

A noter, d'après la disposition 6B-04 du SDAGE Rhône Méditerranée, « après étude des impacts environnementaux et application du principe éviter-réduire-compenser, lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur fonction, le SDAGE préconise que les mesures compensatoires prévoient la remise en état de zones humides existantes ou la création de nouvelles zones humides, et ce à hauteur d'une valeur guide de l'ordre de 200 % de la surface perdue ».

#### **4.3.1.3 - Alimentation en eau**

Références :

- Articles [L.1321-2](#), [L.1321-3](#), [R.1322-1](#) et [R.1321-13](#) du code de la santé publique
- Articles [R.114-1 à R. 114-10 du code rural et de la pêche maritime](#)
- Articles [R.2224-6 à R.2224-22-6 du code général des collectivités territoriales](#)
- Articles [L.211-3](#), [L.211-5](#), [L.211-12](#), du code de l'environnement

La loi n° 92.3 du 3 janvier 1992 sur l'eau prévoit des dispositions concernant les eaux destinées à la consommation humaine (délimitation de périmètres de protection des points de prélèvement qui ne bénéficient pas d'une protection naturelle suffisante), les pollutions, les zones inondables, l'intervention des collectivités territoriales dans la gestion des eaux (dépenses obligatoirement à la charge des communes, dépenses facultatives, zonage d'assainissement, etc.).

« Toute personne qui offre au public de l'eau en vue de l'alimentation humaine est tenue de s'assurer que cette eau est propre à la consommation » (article [L. 1321-2](#) du code de la santé publique).

Pour assurer cet objectif, il importe d'alimenter les zones d'urbanisation par une distribution publique (captage et réseau). Ainsi, le plan local d'urbanisme doit présenter les conditions d'alimentation en eau de la commune : ressources, distribution, consommation. À partir de cet état des lieux, est démontrée l'adéquation entre les besoins en eau suscités par le développement de l'urbanisation au terme de l'élaboration du PLUi et les moyens utilisables. Cette démarche prend en compte les aspects tant qualitatifs que quantitatifs en veillant à une gestion équilibrée de la ressource.

Les constructions nouvelles doivent pouvoir être alimentées par le réseau public d'eau potable. Les eaux d'une autre origine que le réseau public ne peuvent être utilisées que pour des usages sans rapport avec l'alimentation humaine et la toilette et ne doivent en aucun cas être interconnectées avec le réseau public d'eau potable par des branchements intérieurs privés.

La CCESG est concernée par 9 captages d'eau potable.

-6 captages prioritaires sont situés sur la commune de Laives et sont identifiés par le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée pour la mise en œuvre d'une démarche de réduction des pollutions par les nitrates et les pesticides afin de restaurer la qualité de l'eau à l'échelle de leur aire d'alimentation (voir le tableau ci-dessous).

Captages prioritaires d'eaux souterraines

| Code BSS                 | Nom                             | Captage groupé | Type de priorité | Nature de la pollution | Communes |
|--------------------------|---------------------------------|----------------|------------------|------------------------|----------|
| 05796X0046/A<br>EP       | PUITS COMMUN ( la Vernelle)     | Oui            | haute            | Nitrates/Pesticides    | LAIVES   |
| 05796X0047/A<br>EP       | LA FERTE PUIITS 2               | Oui            | haute            | Nitrates/Pesticides    | LAIVES   |
| 05796X0048/A<br>EP       | PETIT PUIITS ROUSSOT            | Oui            | haute            | Nitrates               | LAIVES   |
| 05796X0049/A<br>EP et et | GROS PUIITS ROUSSOT             | Oui            | haute            | Nitrates               | LAIVES   |
| 05796X0052/A<br>EP       | LA FERTE PUIITS 4 (Grisson)     | Oui            | haute            | Nitrates/Pesticides    | LAIVES   |
| 05796X0053/P<br>UIITS    | PUIITS 5 (puits du pré Roussot) | Oui            | haute            | Nitrates               | LAIVES   |

- 3 captages sont situés sur la commune de Boyer au lieu dit de « l'Épine. »

La liste des servitudes figure en annexe 1. Le plan de ces servitudes figure en annexe 2.

De plus le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée 2016-2021 arrêté le 21 décembre 2015 a identifié des Zones d'Intérêt Futur (ZIF) il s'agit de ressources stratégiques d'alimentation en eau potable (AEP) profondes, alimentées par les Monts du Mâconnais:

FRDG227 « Calcaire jurassique sous couverture de pied de la côte mâconnaise » 2 ZIF

FRDG360 « Alluvions de la Saône entre le confluent du Doubs et le seuil de Tournus » 1ZIF

Le PLUi recensera les constructions non desservies par une distribution publique.

#### **4.3.1.4 - Assainissement des eaux usées et gestion des eaux pluviales**

Références :

- Directive européenne n° 91/271/CEE du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux résiduaires urbaines
- Articles [L.210-1](#) et [L.211-1 et suivants](#) du code de l'environnement
- Articles [L.2224-7 et suivants](#), [L.2224-10](#) et [R.2224-6](#) et suivants du code général des collectivités territoriales

Les communes délimitent après enquête publique:

- les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et, si elles le décident, leur entretien ;
- les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise de débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage et en tant que de besoin le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Depuis le 1er janvier 2006, les communes assurent le contrôle des dispositifs d'assainissement autonome.

L'assainissement et l'ensemble des problématiques qui y sont liées seront appréhendés au cours de l'élaboration du PLUi. Aussi, parallèlement à la procédure d'urbanisme et en fonction des perspectives et des possibilités de développement, la commune veillera à la cohérence de la délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif, engagée dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur d'assainissement avec le document d'urbanisme.

Par ailleurs, le rapport de présentation et les annexes sanitaires du PLUi présenteront les caractéristiques et les capacités du réseau d'assainissement pluvial étant entendu que l'urbanisation ne devra pas conduire à un risque d'inondation des fonds inférieurs ou à une surcharge du réseau.

La récupération des eaux de pluie devra respecter les prescriptions de l'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

Dans le cas où la collectivité responsable de l'assainissement ne se serait aucunement engagée dans une opération de mise en conformité par le lancement d'un projet dont le délai prévisible de réalisation aura été réduit au minimum faisable techniquement, aucun nouveau secteur à urbaniser ne pourra être ouvert à l'urbanisation en l'absence de mise en conformité des dispositifs de collecte et de traitement des eaux usées urbaines.

**La CCESG est concernée par ces dispositions (voir les données ci-dessous)**

Schéma directeur d'assainissement (SDA) achevé, travaux à réaliser déjà engagés :

|                     |                                                                                                                  |                                                                                                   |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beaumont sur Grosne | Importants travaux réseaux à réaliser                                                                            | Impact milieu non détecté lors du SDA                                                             |
| Laives              | Très importants travaux réseaux restant à réaliser en raison de très volumineux apports d'eaux claires parasites | Impact milieu probable                                                                            |
| Nanton              | Très importants travaux réseaux restant à réaliser                                                               | Impact milieu non détecté lors du SDA<br>Litige sur la contamination du bétail par les eaux usées |

Schéma directeur d'assainissement achevé, travaux à réaliser non engagés :

|                      |                                                                                |                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Curtill sous Burnand | Des travaux peu nombreux, mais indispensables au bon fonctionnement du système |                        |
| Jugy                 | Importants travaux réseaux à réaliser                                          | Impact milieu probable |

|                   |                                       |                     |
|-------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Lalheue           | Des travaux réseaux à réaliser        | Pas d'impact milieu |
| Saint Cyr         | Importants travaux réseaux à réaliser | Impact milieu       |
| Sennecey Le Grand | Importants travaux réseaux à réaliser | Impact milieu       |

Schéma directeur d'assainissement en préparation ou en cours:

|                    |                                                                              |                        |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Étrigny            | D'importants travaux réseaux en perspective                                  | Impact milieu probable |
| Gigny sur Saône    | La station d'épuration de L'Epervière est fortement surchargé par le camping | Impact milieu visible  |
| Saint Ambreuil     | D'importants travaux réseaux en perspective                                  | Impact milieu probable |
| Savigny sur Grosne |                                                                              |                        |

Schéma directeur d'assainissement à réaliser en priorité

|                       |
|-----------------------|
| Bissy sous Uxelles    |
| Boyer                 |
| Bresse sur Grosne     |
| Champagny sur Uxelles |
| Chapaize              |
| La Chapelle de Bragny |
| Malay                 |
| Mancey                |
| Vers                  |

Schéma directeur d'assainissement restant à réaliser ou à mettre à jour, avec priorité moindre

|                 |                 |  |
|-----------------|-----------------|--|
| Cormatin        | A mettre à jour |  |
| Montceaux-Ragny | Taille limitée  |  |

#### **4.3.1.5 - Zones vulnérables**

Références :

- directives européennes n° 91/676/CEE du 12 décembre 1991 dite directive « nitrate » visant à prévenir et réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine animale ;
- articles [L.211-3](#) et [R.211-75 et suivants](#) du code de l'environnement ;
- arrêtés de bassin Loire-Bretagne délimitant la zone vulnérable du 02/02/2017 consultables sur le site : <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/arretes-prefectoraux-et-leurs-annexes-a2739.html> ;
- arrêtés de bassin Rhône-Méditerranée délimitant la zone vulnérable du 21/02/2017 et du 24/05/2017 consultables sur le site : <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/pollutions/zv/ZV2017.php> ;
- arrêté interministériel du 19 décembre 2011 modifié le 23 octobre 2013 et le 11 octobre 2016 fixant le programme d'action national ;
- arrêté préfectoral de la région Bourgogne du 24 juin 2014 fixant le programme d'actions régional.

La mise en œuvre de cette directive s'appuie sur :

- la réalisation tous les 4 ans d'un programme de surveillance de la teneur en nitrates des eaux ;
- le classement en zones vulnérables des territoires dont les eaux sont dégradées ou dont les masses d'eau superficielles sont atteintes ou susceptibles d'être atteintes dans un avenir proche par des phénomènes d'eutrophisation. La révision de ce classement intervient périodiquement et s'appuie sur les conclusions des programmes de surveillance ;
- l'application dans ces zones vulnérables de programmes d'actions national et régional.

Il s'agit sur les territoires concernés de définir les mesures nécessaires à une bonne maîtrise de la fertilisation azotée et à une gestion adaptée des terres agricoles, en vue de limiter les fuites de composés azotés à un niveau compatible avec les objectifs de restauration et de préservation, pour le paramètre nitrates, de la qualité des eaux superficielles et souterraines dans la zone vulnérable nitrates (ZVN).

La CCESG est concernée en partie par la zone vulnérable « Bourgogne ». Les communes de Beaumont-sur-Grosne, Boyer, Gigny-sur-Saône, Laives, Lalheue, Nanton, Saint-Cyr, Sennecey-le-Grand relèvent de la Directive Nitrates (arrêté de



#### 4.3.2 - Énergie, air et climat

Références :

Articles [L.553-1 et suivants](#) du code de l'environnement relatifs aux éoliennes

Article [L.100-4 du code de l'énergie](#) qui définit les objectifs de la politique énergétique nationale

##### i Le SRCAE Bourgogne

Références :

Articles [L.222-1 à L.222-3](#) et [R.222-1 et suivants](#) du code de l'environnement

Le Schéma régional climat air énergie (SRCAE) fixe aux horizons 2020 et 2050 les orientations régionales en matière d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à celui-ci, en cohérence avec les engagements de la France en la matière. À ce titre, il définit les objectifs en matière de maîtrise de l'énergie. Il fixe en outre les orientations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets.

Le SRCAE dispose d'une annexe intitulée « schéma régional éolien » qui dresse la liste des communes situées en zone favorable au développement de l'éolien.

Le SRCAE n'est pas un document à caractère prescriptif (hormis pour son annexe éolienne) mais stratégique. Il n'est pas, non plus, une simple déclinaison des objectifs nationaux. Il tient compte des spécificités du territoire, aussi bien en termes de contraintes que d'opportunités. Il définit la contribution du territoire régional à l'atteinte des objectifs français en matière notamment de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables. Il n'a pas vocation à définir des mesures mais à dresser des orientations et des objectifs communs partagés par les acteurs. C'est dans ce cadre que doivent s'inscrire les actions et mesures mises en place par les collectivités territoriales, notamment au travers de leurs Plans Climat Énergie Territoriaux. Il est mis à jour tous les 6 ans.

Le SRCAE Bourgogne, approuvé par arrêté préfectoral le 26 juin 2012, est consultable sur le site : <http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/le-srcae-de-bourgogne-r1955.html>

Le SRCAE et son annexe le schéma régional éolien (SRE) ont été annulés le

3 novembre 2016 par la cour administrative d'appel de Lyon. Cette annulation pour vice de procédure ne remet pas en cause leurs objectifs stratégiques. Pour l'État, le SRCAE de Bourgogne reste un document de référence dans le cadre de l'élaboration des documents d'urbanisme en faveur de la transition énergétique.

## ii Le PCAET

Références : [article L.229-25 et suivants](#) du code de l'environnement

Les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre existant au 1er janvier 2017 et regroupant plus de 20 000 habitants adoptent un plan climat-air-énergie territorial (PCAET) au plus tard le 31 décembre 2018.

Le plan climat-air-énergie territorial peut être élaboré à l'échelle du territoire couvert par un schéma de cohérence territoriale dès lors que tous les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre concernés transfèrent leur compétence d'élaboration dudit plan à l'établissement public chargé du schéma de cohérence territoriale.

Il est un cadre d'engagement du territoire qui poursuit deux objectifs :

1. Participer à atténuer le changement climatique en limitant les émissions de gaz à effet de serre de la collectivité et de son territoire
  2. Adapter le territoire aux effets du changement climatique
- Il décline ces objectifs à l'échelle du patrimoine et des services de la collectivité, à l'échelle des compétences et des politiques publiques de la collectivité et à l'échelle du territoire et de ses acteurs. Un PCAET contient des objectifs stratégiques et opérationnels, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats.

Les PCAET s'appuient sur un bilan d'émissions « patrimoine et compétence » et doivent obligatoirement contenir un volet sur l'adaptation au changement climatique. Ils doivent être compatibles avec les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE) et ont une portée juridique sur les documents d'urbanisme (SCoT et PLU) qui doivent prendre en compte l'ensemble des PCET qui concernent leur territoire.

Il est mis à jour tous les 6 ans.

La CCESG n'est pas concernée par un PCAET.

#### 4.3.2.2 - Qualité de l'air

Références :

- Directive européenne 2008/50/CE
- Articles [L.220-1 à L.228-3](#), et articles [R.221-1 à R.226-17](#) du code de l'environnement
- [Articles L.101-1 et L.101-2](#) du [code de l'urbanisme](#)

##### i Surveillance de la qualité de l'air en Bourgogne

La surveillance mise en place dans le cadre de la réglementation porte sur un nombre réduit de polluants. Pour chacun de ces polluants, l'article [R.221-1 du code de l'environnement](#) définit différents seuils à respecter pour préserver la santé humaine et les écosystèmes (valeur limite, valeur cible, seuil d'information et de recommandation, et seuil d'alerte).

En Bourgogne, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par ATMOSF'air Bourgogne, association agréée par décision ministérielle, qui intervient sur l'ensemble de la région à l'aide de 17 stations fixes (6 en Saône-et-Loire) et de plusieurs stations mobiles.

Les éléments disponibles relatifs à la qualité de l'air en Bourgogne sont les suivants :

- Données figurant sur le site d'ATMOSF'air Bourgogne : <http://www.atmosfair-bourgogne.org/fr/accueil-3.html>
- Profil environnemental régional 2012. Ce document générique évoque, parmi les différents thèmes, celui de la qualité de l'air. Il est consultable à l'adresse suivante : <http://www.per-bourgogne.fr/>
- Schéma Régional du Climat, de l'Air et l'Énergie 2012 (SRCAE)

#### 4.3.3 - Forêt

Références :

Articles [L.111-1 et suivants](#), [L.124-5](#) et [L.211-1 et suivants](#) du nouveau code forestier

Articles [L.113-1 et suivants](#) du code de l'urbanisme

Cette loi s'attache à promouvoir le développement durable en reconnaissant d'intérêt général la mise en valeur et la protection des forêts en tant qu'élément économique, social et environnemental. Elle a pour objet d'assurer la gestion de leurs ressources naturelles, de renforcer la compétitivité de la filière et de valoriser la récolte du bois. Elle garantit la diversité biologique des forêts, leur productivité,

leur capacité de régénération, leur vitalité et leur aptitude à satisfaire actuellement et pour l'avenir leurs fonctions aux niveaux local, national et international, sans pour autant causer de préjudices à d'autres écosystèmes.

Établissement public à caractère industriel et commercial, l'Office national de la forêt (ONF) assure la gestion durable des forêts publiques (domaniales, communales).

Le Centre régional de la Propriété forestière (CRPF) est un établissement public à caractère administratif et a en charge la gestion des forêts privées en Bourgogne. L'objectif poursuivi par cet établissement est la gestion durable des forêts privées. Celle-ci est garantie par l'application d'un plan simple de gestion, obligatoire pour les forêts d'une dimension supérieure à 25 ha d'un seul tenant et par le respect d'un règlement type de gestion pour les autres, dans le cas où les propriétaires ont souscrit à ce document.

Les deux documents susvisés doivent être conformes aux orientations du schéma régional de gestion sylvicole approuvé par le ministère de l'agriculture le 10 juillet 2006.

La direction départementale des Territoires a publié une étude en juin 2014, relative à « La forêt en Saône-et-Loire ». Cette étude est disponible à l'adresse suivante :

[http://www.saone-et-loire.gouv.fr/IMG/pdf/maj\\_publi\\_foret\\_-\\_A4.pdf](http://www.saone-et-loire.gouv.fr/IMG/pdf/maj_publi_foret_-_A4.pdf)

La CCESG compte 4 860 ha de forêts publiques.

La Communauté de Communes dénombre 2 485 ha de forêts privées dont 2 possèdent un document de gestion forestière durable (plan simple de gestion ou code des bonnes pratiques sylvicoles) pour 44,28 ha sur les communes de Boyer et la Chapelle de Bragny.

Le PLUi devra prendre en compte la présence des forêts sur son territoire.

Par ailleurs, le PLUi ne devra pas porter atteinte à la mise en œuvre du Schéma Régional de Gestion Sylvicole.

La carte éditée par le Centre Régional de la Propriété Forestière représentant le type de peuplements sur la commune figure en annexe n°7

#### 4.3.4 - Carrières

Références :

Articles [L.515-1 et suivants](#) et [R.515-1 et suivants](#) du code de l'environnement

Cette loi a pour objectif de mieux préciser les conditions dans lesquelles les carrières peuvent être exploitées. Ainsi, les carrières sont soumises à la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de

l'Environnement (ICPE).

Par ailleurs, cette loi instaure des schémas départementaux des carrières qui fixent les conditions d'exploitation. La loi fait obligation à ces schémas de prendre en compte l'intérêt économique national, les besoins en matériaux, la protection de l'environnement et la gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Ces schémas fixent également les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

Par ailleurs, la loi n°2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et à un urbanisme rénové prévoit le remplacement des schémas départementaux des carrières par la création d'un schéma régional des carrières. Celui-ci comportera les mêmes dispositions que les schémas départementaux existants, qui restent applicables jusqu'à l'approbation du schéma régional.

Le schéma départemental des carrières de la Saône-et-Loire approuvé par arrêté préfectoral en date du 24 avril 2014 vise notamment à :

- assurer une gestion rationnelle et optimale de la ressource,
- respecter notre environnement,
- poursuivre la valorisation et le recyclage des déchets du bâtiment, des déchets routiers, des mâchefers et autres sous-produits,
- réduire l'exploitation des matériaux alluvionnaires.

La CCESG est concernée par une carrière sur la commune de Sennecey-le-Grand :

| N° Insee | Commune           | N° du site | Nom                        | Régime | Seveso |
|----------|-------------------|------------|----------------------------|--------|--------|
| 71512    | SENNECEY-LE-GRAND | 054.00616  | CARRIERES<br>BOURGOGNE SUD | A      | NS     |

Cette carrière a une autorisation en date du 8 novembre 2008 pour 15 ans.

Le PLUi ne devra pas porter atteinte à la mise en œuvre du schéma départemental des carrières : <http://www.bourgogne.developpement-durable.gouv.fr/schema-en-vigueur-a5645.html>

#### 4.4 - Prise en compte du patrimoine et des paysages

L'atlas des patrimoines est un accès cartographique (par la localisation) à des informations culturelles et patrimoniales (ethnographiques, archéologiques, architecturales, urbaines, paysagères). Il permet de connaître, visualiser, éditer,

contractualiser et télécharger des données géographiques sur un territoire.

<http://atlas.patrimoines.culture.fr>

#### 4.4.1 - Paysage

Références :

- Convention européenne des paysages du 20 octobre 2000 dite convention de Florence publiée au journal officiel le 22 décembre 2006 transcrite par le décret n°2006-1643 du 20 décembre 2006
- Articles [L.101-1](#), [L.101-2](#), [L.141-4](#) et [L.151-5](#) du code de l'urbanisme
- [Articles L.350-1 A et suivants](#) du code de l'environnement

Le paysage désigne, au sens de la convention de Florence, « une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ». Ainsi, dans le cadre de l'aménagement du territoire, il s'agit aussi bien d'appréhender les paysages considérés comme remarquables, que les paysages relevant du quotidien.

Par ailleurs, la loi n°2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et à un urbanisme renoué renforce la notion de qualité paysagère dans les documents d'urbanisme. Ceci se traduit notamment dans les schémas de cohérence territoriale via l'obligation de fixer dans le projet d'aménagement et de développement durables des objectifs de qualité paysagère, ainsi que dans les plans locaux d'urbanisme via l'obligation de définir les orientations générales de la politique du paysage. Ces éléments constituent des orientations stratégiques et spatialisées qui doivent permettre d'orienter la définition et la mise en œuvre de projet au regard des traits caractéristiques des paysages et des valeurs qui leur sont attribuées.

**La définition conventionnelle du paysage** est introduite par l'article 171 de la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages :

Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels ou humains et de leurs interrelations dynamiques.

**Un atlas est en cours d'élaboration en Saône-et-Loire.**

En ne se limitant pas au territoire communal mais en élargissant la réflexion aux communes limitrophes (spécificités et problématiques de ces dernières), les collectivités locales peuvent à travers le PLU identifier et localiser les éléments de paysages et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier (article [L.151-19 du code de l'urbanisme](#)).

De plus, le règlement peut identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les sites et secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique

(article [L.151-23 du code de l'urbanisme](#)).

En outre, si les études permettent d'identifier sur le territoire communal des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies présentant un intérêt paysager, ceux-ci pourront éventuellement faire l'objet d'un classement au titre des espaces boisés classés.

La loi Biodiversité ([article 172](#)) instaure un régime de protection des allées d'arbres et alignements d'arbres qui bordent les voies de communication. L'abattage des allées d'arbres et alignements d'arbres qui bordent les voies de communication est désormais interdit (sauf exceptions) ; article d'application immédiate.

Le département de la Saône-et-Loire présente un patrimoine naturel emblématique et diversifié. En effet, sur 16 espaces bourguignons d'intérêt paysager majeur identifiés dans l'atlas des paysages de Bourgogne, 11 sont situés en Saône-et-Loire.

Le PLUi de La CCESG tiendra compte des différents paysages identifiés sur le territoire intercommunal et préservera la qualité de ceux-ci. À cette fin l'analyse de l'état initial de l'environnement devra permettre d'apprécier la valeur des paysages existants. Un examen des effets probables du parti d'aménagement sur ces paysages sera également exposé dans le rapport de présentation du PLUi. Les éléments structurants permettant la lecture des paysages urbains et naturels devront être préservés et mis en valeur.

L'inventaire des paysages Bourguignons recense les types de paysages suivants :

Le pays de chapaize: [fiche](#) 61c

La basse Grosne : [fiches](#) 60a, 60 b

les Monts du mâconnais : [fiches](#) 62a, 62b, 62c

Val de Saône : [fiche](#) 77b

La cartographie interactive est accessible sur le site internet de la DREAL : [http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/9/Nature\\_Paysage.map#](http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/9/Nature_Paysage.map#)

#### 4.4.2 - Patrimoine

Références :

- Articles [L341-1 et suivants](#) du code de l'environnement

- Article [L.612-1](#) du code du patrimoine

Au regard de l'évolution historique de la réglementation et de la législation en vigueur, il existe trois types de patrimoine, même si leur étude scientifique relève de méthodologie proche : les monuments historiques classés ou inscrits, les sites archéologiques, les édifices non protégés recensés et caractérisés par leur architecture dans le cadre d'un inventaire topographique communal ;

Dispositions relatives aux biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO

La loi LCAP introduit en son article 74 des dispositions relatives à la protection des biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Pour assurer la préservation de la valeur universelle exceptionnelle du bien, un plan de gestion comprenant les mesures de protection, de conservation et de mise en valeur à mettre en œuvre est élaboré conjointement par l'État et les collectivités territoriales concernées, pour le périmètre de ce bien et, le cas échéant, de sa zone tampon, puis arrêté par l'autorité administrative.

Lorsque l'autorité compétente en matière de SCoT ou de PLU engage l'élaboration ou la révision d'un SCoT ou d'un PLU, le représentant de l'État dans le département porte à sa connaissance les dispositions du plan de gestion du bien afin d'assurer la protection, la conservation et la mise en valeur du bien et la préservation de sa valeur exceptionnelle.

Un décret en Conseil d'État fixe les modalités d'application du présent article.

Concernés en Saône-et-Loire :

- Climats de Bourgogne
- Charolais en cours

#### **4.4.2.1 - Archéologie**

Références :

- loi n° 2004-804 du 9 août 2004 relative au soutien à la consommation et à l'investissement
- Article [L.522-1 du code du Patrimoine](#)

Mission de service public, l'archéologie préventive a pour objet d'assurer la détection, la conservation ou la sauvegarde des éléments du patrimoine archéologique affectés par des travaux d'aménagement ou susceptibles de l'être. En outre, l'État dresse une carte archéologique nationale qui rassemble et ordonne pour l'ensemble du territoire français les données archéologiques disponibles.

Par ailleurs, il est souhaitable d'intégrer au rapport de présentation et à la rubrique des « dispositions générales » du règlement, le rappel suivant :

- en application des articles [L.531-14](#) et [R.531-1 et suivants](#) du code du



patrimoine, les découvertes de vestiges archéologiques faites fortuitement à l'occasion de travaux quelconques doivent immédiatement être signalées au maire de la commune, lequel prévient la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Bourgogne – Service régional de l'archéologie.

Enfin, l'article [R.523-1](#) du code du patrimoine prévoit que « les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises que dans le respect des mesures de détection et le cas échéant de conservation et de sauvegarde par l'étude scientifique ainsi que des demandes de modification de la consistance des opérations » .

Conformément à l'article [R.523-8](#) du même code, les autorités compétentes pour autoriser les aménagements, ouvrages ou travaux [...] peuvent décider de saisir le préfet de région en se fondant sur les éléments de localisation du patrimoine archéologique dont elles ont connaissance. »

Des arrêtés préfectoraux portant délimitation de zonage archéologique ont été émis au titre de l'article [L.522-5 du code du patrimoine](#). Ils définissent une ou plusieurs zones où les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation. Ces projets doivent faire l'objet d'une saisine préalable du préfet de région.

La liste des servitudes de la CCESG figure en annexe 1. Le plan de ces servitudes figure en annexe 2. Elle sera complétée ultérieurement en fonction des informations disponibles auprès de la Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté (DRAC).

#### **4.4.2.2 - Patrimoine bâti et naturel**

Références :

Articles [L.611-1 et suivants](#) du code du patrimoine

Articles [L.341-1 à L.341-22](#) du code de l'environnement

Les espaces protégés sont des ensembles urbains ou paysagers remarquables par leur intérêt patrimonial au sens culturel du terme, notamment aux titres de l'Histoire, de l'architecture, de l'urbanisme, du paysage, de l'archéologie.

Ils peuvent être de 3 types :

- sites classés ou inscrits
- abords des monuments historiques

- sites patrimoniaux remarquables (SPR)

Les interventions en espaces protégés doivent respecter l'harmonie, la cohérence des espaces qui les entourent. Il faut donc veiller à la qualité des interventions, des travaux, au choix et à la mise en œuvre des matériaux : ravalements de façades, travaux de toitures, traitement des sols, mobilier urbain, plantations, éclairage, etc.

À l'intérieur de ces espaces protégés, toutes les demandes d'autorisation de travaux sont transmises par la mairie à l'architecte des bâtiments de France (ABF) pour avis ou pour accord.

## **i Sites naturels classés ou inscrits**

Références :

Articles [L.621-29-1 et suivants](#) du code du patrimoine

Articles [L.341-1 et suivants](#) du code de l'environnement

Parallèlement, cette mise en valeur peut également être réalisée par le biais d'un site classé ou inscrit.

Les sites classés sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés...

L'inscription, elle, est une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris.

Cette mesure entraîne pour les maîtres d'ouvrages l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site, quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des bâtiments de France émet un avis simple et qui peut être tacite sur les projets de construction, et un avis conforme = accord exprès sur les projets de démolition (art.[R.425-18](#) code de l'urbanisme).

La Commission départementale de la nature, des paysages et des sites (CDNPS) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.

En site classé, toute modification de l'état ou l'aspect du site est soumise à autorisation spéciale, délivrée, en fonction de la nature des travaux, soit par le ministre chargé des sites après avis de la CDNPS voire de la Commission supérieure, soit par le préfet du département qui peut saisir la CDNPS mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des bâtiments de France).

Dans les sites inscrits, comme dans les sites classés, *le camping et la création de terrains de camping sont interdits*, mais des dérogations sont possibles (art. [R. 111-42](#) du code de l'urbanisme). Il en est de même pour l'installation de caravanes ([R.111-38](#) du code de l'urbanisme).

Dans ce cas, la servitude s'applique uniquement sur les parcelles délimitées par l'acte instituant la servitude, dénommé alors AC2.

Le territoire est concerné par 4 sites classés et 1 site inscrit, objets de la servitude de protection AC2.

Les sites concernés ont été reportés, pour chacune des communes, sur la liste des servitudes de la CCESG qui figure en annexe 1. Le plan de ces servitudes figure en annexe 2.

## **ii Abords des monuments historiques classés ou inscrits**

Références : articles [L.621-30 et suivants](#) du code du patrimoine

La protection et la mise en valeur d'un monument historique dépendent en grande partie de la qualité de ses abords : de son environnement architectural, urbain et paysager.

La loi LCAP introduit de la souplesse dans la mise en place du périmètre des abords . Le périmètre des abords est défini par l'autorité administrative, « sur proposition de l'Architecte des bâtiments de France (ABF), après enquête publique », tout en consultant le propriétaire du bien et de la collectivité territoriale compétente en matière de document d'urbanisme. Dans le cas où le périmètre ne serait pas défini avec l'autorité compétente en matière de PLUi, « la protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, visible du monument historique ou visible en même temps que lui et situé à moins de 500 mètres de celui-ci »

Le territoire de la CCESG compte 36 monuments historiques objet de la servitude de protection AC1. Les monuments concernés et les sites concernés ont été reportés, pour chacune des communes, sur la liste des servitudes de la CCESG qui figure en annexe 1. Le plan de ces servitudes figure en annexe 2.

En outre, afin d'adapter les protections aux enjeux patrimoniaux et de choisir les dispositifs les mieux adaptés offerts par les codes de l'Urbanisme et du patrimoine, l'Architecte des Bâtiments de France envisage une révision des périmètres des abords (PDA) des monuments Historiques suivants :

-Sennecey-le-Grand (ancienne église de Saint-Julien, la croix de Saint-Julien, château de Ruffey, la fontaine, le lavoir, l'église de Saint-Julien, et les restes des bâtiments de l'ancien château).

- Laives (la chapelle de Lenoux, le manoir de Sermaisey, la porte avec la niche

sculptée et la statue de Saint-Antoine et l'église de Saint-Martin)

Cette révision d'un périmètre relève de la proposition de l'Architecte des Bâtiments de France conformément à l'article L621-31 du code du patrimoine. La collectivité est invitée à prendre contact avec l'unité départementale de l'architecture et du patrimoine de Saône-et-Loire, afin d'étudier les modalités de mise en place de ces PDA.

## 4.5 - Prévention des risques et nuisances

### 4.5.1 - Pollutions et nuisances

#### 4.5.1.1 - *Prise en compte du bruit*

Références :

- Directive 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement
- Articles [L.101-1](#) et [L.101-2](#) [du code de l'urbanisme](#)
- Code de l'environnement :
  - Classement sonore des infrastructures : articles [L.571-10](#), [R.571-32](#) à [R.571-43](#) et [R.125-28](#) du code de l'environnement
  - Plans de prévention du bruit dans l'environnement : articles [L.572-1](#) à [L.572-11](#) et, [R.572-1](#) à [R.572-11](#) du code de l'environnement
  - Plan d'exposition au bruit des aéroports : articles [L.571-11](#) à [L.571-13](#) et, [R.571-58](#) à [R.571-65](#) du code de l'environnement

Les documents d'urbanisme constituent des outils de prévention permettant de prendre en compte en amont les contraintes acoustiques liées à l'implantation de voies de circulation, d'activités industrielles, artisanales, commerciales ou d'équipements de loisirs.

Le guide « PLU et Bruit - La boîte à outils de l'aménageur », publié en 2006 par le pôle de compétence Bruit de l'Isère, permet d'apporter une réponse aux objectifs de réduction des nuisances sonores et de prévention des pollutions de toute nature. Il est téléchargeable à l'adresse Internet : <http://www.isere.gouv.fr/content/download/14442/89574/file/PLU%20et%20bruit%20-%20%20la%20boite%20%C3%A0%20outils%20de%20l%27am%C3%A9nageur.pdf>

## **i Le classement sonore des infrastructures terrestres**

Conformément à l'article [L.571-10](#) du code de l'environnement, dans chaque département, le préfet recense et classe les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic.

Sur la base de ce classement, est déterminé les secteurs situés au voisinage de ces infrastructures qui sont affectés par le bruit, les niveaux de nuisances sonores à prendre en compte pour la construction de bâtiments et les prescriptions techniques de nature à les réduire.

Les secteurs ainsi déterminés et les prescriptions relatives aux caractéristiques acoustiques qui s'y appliquent sont reportés dans les documents d'urbanisme des communes concernées.

L'arrêté préfectoral de classement sonore des infrastructures de transports terrestres du réseau routier du 30 janvier 2017 est disponible sur le site Internet : <http://www.saone-et-loire.gouv.fr/bruit-des-infrastructures-de-transports-r460.html>

Elle doit permettre à la collectivité de prendre les décisions les plus adéquates.

La CCESG est traversée par des infrastructures routières et ferroviaires classées. Il est important de limiter dans ces secteurs, les constructions à usage d'habitation ou des établissements recevant du public à caractère sanitaire ou social ou d'éducation.

Les communes de Beaumont-sur-Grosne, Boyer, Jugy, Laives, Saint-Ambreuil, Saint-Cyr, Sennecey-le-Grand sont affectées par les nuisances sonores des infrastructures suivantes : A6 (classée en catégorie 1, une bande de bruit de 300 mètres est instituée de part et d'autre de la chaussée), D 906, Voie Ferrée Paris-Lyon-Marseille.

La commune de Curtil-sous-Burnand est affectée par la nuisance sonore de l'infrastructure suivante : LGV.

Ces secteurs affectés par le bruit doivent être reportés au plan de zonage. La cartographie illustrative du classement sonore ainsi que les questionnaires de réseau figurent en annexe 3.

## **ii Les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)**

Références : articles [L.572-1 et suivants](#) du code de l'environnement

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a introduit deux nouveaux outils : les cartes de bruit visant à

évaluer l'exposition sonore des populations, et les plans de prévention du bruit dans l'environnement, qui recensent ou déterminent les actions tendant à prévenir et le cas échéant réduire cette exposition sonore.

Le PPBE évalue la population exposée à un niveau de bruit excessif et identifie les sources de bruit dont les niveaux sonores devraient être réduits. Il recense également les mesures prévues par les autorités compétentes pour traiter les situations identifiées par les cartes de bruit et notamment lorsque des valeurs limites fixées sont dépassées ou risquent de l'être.

La commune de commune est concernée par des cartographies de bruit stratégiques du réseau ferroviaire, du réseau autoroutier et du réseau départemental.

Ces cartographies sont disponibles à l'adresse internet suivante :

[http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/171/cartes\\_bruit\\_strategiques.map](http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/171/cartes_bruit_strategiques.map)

Ces cartes de bruit ne sont pas directement opposables cependant elles permettent une prise en compte de cette nuisance à partir de données actualisées par rapport au classement sonore de 1999.

En Saône-et Loire le PPBE de l'État a été approuvé le 27 janvier 2016. Il est disponible à l'adresse internet suivante :

<http://www.saone-et-loire.gouv.fr/le-plan-de-prevention-du-bruit-dans-l-a4361.html>

#### **4.5.1.2 - Prise en compte des rayonnements électromagnétiques**

Références :

- Articles [L.54 et suivants](#) du code des postes et des communications électroniques

Afin d'assurer la propagation des ondes radioélectriques émises ou reçues par les centres radioélectriques exploités ou contrôlés par les services de l'État, l'autorité administrative compétente peut instituer des servitudes d'utilité publique pour la protection des communications électroniques par voie radioélectrique contre les obstacles ou des réceptions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques.

Les périmètres de sécurité réglementaires paraissent insuffisants pour assurer la protection des personnes au regard des connaissances scientifiques actuelles sur les effets sanitaires des champs magnétiques, car prioritairement basés sur des considérations d'implantation et de gestion de lignes.

Dans son avis du 29 mars 2010, l'agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) estime « qu'il est justifié, par précaution, de ne plus augmenter le nombre de personnes sensibles exposées autour des lignes de transport d'électricité à très hautes tensions et de limiter les expositions ». Elle ajoute que « cette recommandation peut prendre la forme de la création d'une zone d'exclusion de nouvelles constructions d'établissements recevant du public (ERP) qui accueillent des personnes sensibles d'au minimum 100 mètres de part et d'autre des lignes de transport d'électricité à très hautes tensions ».

Considérant que les personnes sensibles (femmes enceintes, enfants, malades....) ne sont pas seulement présentes dans les ERP, il apparaît nécessaire d'étendre cette recommandation aux zones destinées à être habitées, en déclarant inconstructibles pour cet usage une bande de 100 mètres de part et d'autre des lignes. Cet éloignement contribuera également à limiter les risques de nuisances sonores susceptibles d'être ressenties par les riverains de cet équipement.

La CCESG est concernée par des lignes de transport d'électricité. Dans le cadre de son document d'urbanisme, elle peut envisager de définir des zones de protection autour de ces lignes.

Ces lignes font l'objet d'une servitude I4 reportée sur la liste des servitudes en annexe 1 et sur le plan des servitudes figurant en annexe 2.

#### **4.5.1.3 - Gestion des déchets**

Références :

- Directive cadre déchets n°2008/98/CE du 22 novembre 2008
- Articles [L.541-1 et suivants](#) du code de l'environnement
- Articles [L.2224-13 et suivants](#) et [R.2224-23 et suivants](#) du [Code général des collectivités territoriales](#)

La loi du 13 juillet 1992 a imposé la prévention et la réduction de la nocivité des déchets, l'organisation de leur transport, leur valorisation par le recyclage et l'information du public

En Saône-et-Loire, le plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PEDMA) a été adopté par l'assemblée départementale du 25 mars 2010 : il a pour vocation de coordonner et d'orienter les actions menées par les pouvoirs

publics (communauté de communes, syndicat intercommunal...) et les organismes privés en matière de gestion des déchets (les décisions prises par ces derniers doivent être compatibles avec le plan).

Le plan de prévention des déchets de Saône-et-Loire a été adopté le 28 janvier 2011 : il définit les orientations à mettre en œuvre sur le département (sensibilisation, réemploi, compostage...). Ce plan est décliné par les programmes locaux de prévention, mis en place sur les territoires à l'initiative des collectivités territoriales.

Ces plans sont disponibles à l'adresse internet suivante : <http://www.saoneetloire71.fr/preserver/dechets/plan-dechets/>

La CCESG est compétente en matière de collecte et traitement des déchets des ménages et déchets assimilés.

## **4.5.2 - Risques naturels et technologiques**

### ***4.5.2.1 - Information préventive sur les risques naturels et technologiques majeurs***

Références :

- Charte de l'environnement (constitution)
- Articles [L.110-1](#), [L.121-15-1](#), [L.123-19](#), [L.124-1 et suivants](#), [L.125-2 et L.125-5](#), [R.124-1 et suivants](#), [L.515-32 et suivants](#) et [R.215-9 et suivants](#) du code de l'environnement

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Le risque majeur appartient au domaine du risque collectif et correspond à un accident avec de nombreuses victimes et/ou des dommages importants pour les biens et/ou l'environnement (ex, explosion de l'usine AZF à Toulouse en 2001). Il se caractérise par une faible probabilité d'occurrence et une gravité très élevée. Le risque majeur n'intègre pas les risques domestiques, les accidents de la route, les pollutions chroniques, les risques alimentaires, l'insécurité.

Les risques majeurs sont classés en deux catégories. Dans le département de



Saône-et-Loire, en fonction des éléments connus à ce jour, il existe principalement :

- des risques naturels (inondations, risques géologiques)
- des risques technologiques (industriels, transports de matières dangereuse, canalisation de matières dangereuses, rupture de barrage, miniers)

L'information préventive des citoyens sur les risques naturels et technologiques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent est un droit inscrit dans le Code de l'environnement aux articles L125-2, L125-5 et L563-3 et R125-9 à R125-27.

Son objectif est de rendre le citoyen conscient des risques majeurs auxquels il peut être exposé. Informé sur les phénomènes, leurs conséquences et les mesures pour s'en protéger et en réduire les dommages, il deviendra moins vulnérable, en adoptant des comportements adaptés aux différentes situations.

Dans chaque département, le Préfet doit mettre le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM) à jour, arrêter annuellement la liste des communes à risques du département (article 2 du décret 90-918 modifié), et assurer la publication de cette liste au recueil des actes administratifs de l'État ainsi que sa diffusion sur Internet.

Ce dossier identifie pour chacune des communes du département, les risques existants sur leur territoire (inondation, mouvements de terrain, avalanche, feux de forêts) sans pour autant indiquer son niveau d'intensité.

Le site Carmen permet de visualiser de manière cartographique l'ensemble de ces risques sur le territoire : [http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/9/Donnees\\_RISQUES.map](http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/9/Donnees_RISQUES.map)

Le territoire de la CCESG est concerné par les risques majeurs suivants :

-sismicité (faible - 2) sur toutes les communes,

-inondation Malay, Bresse-sur-Grosne, Boyer, Saint-Ambreuil, La Chapelle-de-Bragny, Savigny-sur-Grosne, Cormatin, Lalheue, Saint-Cyr, Laives, Gigny-sur-Saône, Sennecey-le-Grand, Beaumont-sur-Grosne,

-transport de matières dangereuses Jugy, Boyer, Saint-Ambreuil, Saint-Cyr, Laives, Gigny-sur-Saône, Sennecey-le-Grand, Beaumont-sur-Grosne,

-mouvement de terrain Vers, Boyer, Étrigny, Curtil-sous-Burnand, Laives, Sennecey-le-Grand, Mancey,

-risque industriel Sennecey-le-Grand,

-cavités souterraines Boyer, Étrigny, Mancey,

Les informations sont disponibles dans le Dossier départemental des risques

majeurs (DDRM) de Saône-et-Loire, arrêté le 21 mai 2012, avec le lien suivant :

[http://www.saone-et-loire.gouv.fr/IMG/pdf/ddrm\\_SYNTHESE\\_defin\\_2012.pdf](http://www.saone-et-loire.gouv.fr/IMG/pdf/ddrm_SYNTHESE_defin_2012.pdf)

Le ministère de l'Environnement de la Transmission Écologique et Solidaire met à disposition les informations relatives aux risques naturels et technologiques par le site Prim.net : [www.prim.net](http://www.prim.net).

Il est complété par le site Géorisques, qui rassemble les informations géographiques dans un portail national [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr).

### 4.5.3 - Prévention des risques naturels

Références :

- [Loi n°82-600 du 13 juillet 1982](#) relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles modifiée
- Articles [L.561-1 et suivants](#) du code de l'environnement
- Article [L.101-2 du code de l'urbanisme](#)

#### 4.5.3.1 - Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN)

Références : articles [L.562-1 et suivants](#), [L.563-1 et suivants](#) et [L.566-1 et suivants](#) du code de l'environnement

Le plan de prévention des risques naturels (PPRN) créé par la loi du 2 février 1995 constitue aujourd'hui l'un des instruments essentiels de l'action de l'État en matière de prévention des risques naturels, afin de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens.

Le PPRN est une servitude d'utilité publique (PM1) associée à des sanctions pénales en cas de non-respect de ses prescriptions et à des conséquences en terme d'indemnisations pour catastrophe naturelle.

Le PPRN permet de prendre en compte l'ensemble des risques et peut également définir et rendre obligatoires des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde.

L'objet d'un PPRN est, sur un territoire identifié, 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 ou, pour le cas où ces

aménagements pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités,

- délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées au risque mais où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux, et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions,
- définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers,
- définir des mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation, ou l'exploitation des constructions, ouvrages, espaces existants à la date d'approbation du plan, qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Le dossier dont la mise à l'étude est prescrite par arrêté préfectoral, est approuvé après enquête publique et consultation des conseils municipaux concernés. Les dispositions d'urbanisme qui en découlent sont opposables à toutes personnes publiques ou privées ; elles valent servitude d'utilité publique à leur approbation et demeurent applicable même lorsqu'il existe un document d'urbanisme.

Reconnu comme le principal risque naturel majeur en France, le risque inondation en Saône-et-Loire est particulièrement présent avec près de la moitié des communes du département concernées, dont les principales agglomérations.

Les plans de prévention des risques inondation (PPRI) constituent les documents réglementaires de contrôle de l'urbanisation en zone inondable. Cent douze communes sont couvertes par un PPRI en Saône-et-Loire.

Les communes de Boyer, Gigny-sur-Saône, Sennecey-le-Grand, Saint-Cyr sont concernées par le plan de prévention des risques inondation (PPRI) de la Saône du secteur 4 approuvé le 5 juillet 2011. Ce risque fait l'objet de la servitude PM1, elle figure en annexe 1. Le plan de cette servitude figure en annexe 2.

Il convient de prendre en compte cette connaissance du risque dans la réflexion relative à l'élaboration du PLUi.

Les plans de préventions du risque inondation sont disponibles à l'adresse internet suivante :

<http://www.saone-et-loire.gouv.fr/les-plans-de-prevention-du-risque-r434.html>

#### **4.5.3.2 - Atlas des zones inondables de la région Bourgogne**

Les atlas des zones inondables (AZI) sont des documents d'information sur les contours des zones inondables, établissant une connaissance des risques des écoulements diffus et concentrés (côte viticole) et des risques d'inondations liés

aux rivières.

Ces atlas ne sont pas réglementairement opposables aux tiers et aux collectivités. Ils permettent néanmoins d'appliquer l'article R.111.2 du code de l'urbanisme en le justifiant et de refuser un permis ou de l'accorder sous conditions si les constructions projetées, par leur situation ou leurs dimensions sont de nature à porter atteinte à la salubrité ou la sécurité publique.

Dans le PLU, ces documents doivent être traduits par :

- une préservation active des possibilités de ruissellement suite à des orages, en limitant les constructions le long et à l'extrémité des talwegs, en limitant les constructions et les aménagements dans les zones d'écoulements et en évitant ainsi l'aggravation des phénomènes à l'amont et à l'aval des zones modifiées par l'aménagement,
- une meilleure prise en compte du risque d'inondation dans l'aménagement du territoire, au travers des règles d'occupation des sols fixées par les collectivités locales et l'État, et dans le contrôle strict des projets de construction en zone exposée. La définition de zones de préemption dans l'objectif de réalisation d'équipements limitant les écoulements (droit de préemption pour la réalisation de bassins d'orage par exemple) peut permettre d'apporter une amélioration à ce problème.

Cet atlas doit favoriser une conciliation entre la sécurité des personnes, la protection de l'environnement et le développement économique.

Les communes de Beaumont-sur-Grosne, Bresse-sur-Grosne, Cormatin, La Chapelle-de-Bragny, Lalheue, Malay, Saint-Ambreuil, Savigny-sur-Grosne sont concernées par l'Atlas des Zones Inondables (AZI) de la Grosne Sercy à Marnay. La cartographie récapitulative figure en annexe n°8 du porter-à-connaissance.

Les communes de Sennecey-le-Grand, Montceau-Ragny, Étrigny, Boyer, Mancey, sont concernées par et l'atlas (AZI) d'érosion viticole de Sennecey-le-Grand à Burgy. La cartographie récapitulative figure en annexe n°8.

Il est important que tous les secteurs inondables des AZI soient considérés comme tels dans tous les documents d'urbanisme et avis émis sur cette réglementation comme l'exigent les articles [L.101-1](#) et [L.101-2 du code de l'Urbanisme](#).

L'Atlas des Zones Inondables est disponible à l'adresse : <http://www.saone-et-loire.gouv.fr/les-atlas-des-zones-inondables-a820.html>

Des préconisations doivent être intégrées au document d'urbanisme, par exemple :

- pour **assurer la sécurité des personnes**, conformément à la circulaire du 21 janvier 2004, l'implantation des établissements sensibles ou utiles à la gestion de crise doit être recherchée en dehors des zones inondables,
- pour **éviter tout obstacle aux écoulements**, les prescriptions peuvent être les suivantes : interdiction des remblais en zone inondable, interdiction de construire des murs de clôture pleins, privilégier les clôtures légères par exemple ...
- pour **réduire la vulnérabilité des biens et des personnes**, les prescriptions peuvent être les suivantes : ré-hausse des planchers (si la cote des plus hautes eaux connue (PHEC) est connue, la cote retenue sera cette dernière a minima, en l'absence de PHEC : la cote retenue a minima sera la cote du terrain naturel au droit du projet majorée de 50 centimètres, interdiction des sous-sols (y compris garages), mise en place de clapets anti-retour sur les réseaux d'assainissement, amarrage des objets flottants (citernes ...), au besoin création d'un puisard d'aspiration....

Afin d'affiner les risques présents sur la CCESG, ces atlas peuvent servir de base à l'élaboration d'une cartographie des aléas naturels sur le territoire communal.

L'élaboration d'une cartographie des aléas naturels permet d'intégrer des prescriptions adaptées en fonction de l'impact des phénomènes.

Afin d'encourager à l'élaboration de ce document, l'État peut aider financièrement la commune en lui attribuant une aide financière provenant de la dotation globale de décentralisation (DGD).

#### **4.5.3.3 - Arrêté de catastrophes naturelles**

La liste des arrêtés de catastrophe naturelle pris sur la commune ne donne pas d'information sur la localisation, ni sur l'intensité des phénomènes.

La liste des arrêtés de catastrophes naturelles, par commune est disponible à l'adresse internet suivante : <http://www.georisques.gouv.fr/>

Cette liste démontre la sensibilité de la commune au risque d'inondation et de coulées de boue. La vulnérabilité de la commune face à ce risque doit être prise en compte lors de la révision du document d'urbanisme.

#### 4.5.3.4 - Aléa de retrait et de gonflement des argiles, sismique, de mouvements de terrains et de cavités souterraines

Le site Géorisques, édité par le ministère de l'Environnement et conçu par le BRGM, rassemble les informations géographiques sur les risques naturels et technologiques dans un portail national.

Le portail est consultable à l'adresse Internet : [http://www.georisques.gouv.fr/ma\\_maison\\_mes\\_risques](http://www.georisques.gouv.fr/ma_maison_mes_risques)

Les communes de la CCESG sont concernées par plusieurs aléas :

- retrait et gonflement d'argiles : le niveau d'aléa allant de faible à moyen. **Dans l'ensemble, le territoire intercommunal est fortement concerné par cet aléa, dont l'impact peut nécessiter une prise en compte au niveau des dispositions constructives des bâtiments.**

- mouvement de terrain : risque effondrement

Risques mouvements de terrain (BD BRGM)

| Code     | Communes        | Lieu-dit      | Type              |
|----------|-----------------|---------------|-------------------|
| 67100070 | GIGNY-SUR-SAONE | -             | Coulée            |
| 67100152 | GIGNY-SUR-SAONE | -             | Erosion de berges |
| 67100160 | NANTON          | -             | Effondrement      |
| 67100074 | VERS            | Les Platières | Effondrement      |

- cavités souterraines : elles sont repérées sur le territoire de plusieurs communes,

## Cavités souterraines

| Code         | Nom                              | Type      | Communes            |
|--------------|----------------------------------|-----------|---------------------|
| BOUAA0000195 | SOURCE DE LA VENIERE             | naturelle | BOYER               |
| BOUAA0000427 | Puits des Miracles               | naturelle | CURTIL-SOUS-BURNAND |
| BOUAA0000430 | Grotte de la Carrière Nord       | naturelle | CURTIL-SOUS-BURNAND |
| BOUAA0000431 | Boyau de la Carrière Nord        | naturelle | CURTIL-SOUS-BURNAND |
| BOUAA0000432 | Grotte de la Carrière Sud        | naturelle | CURTIL-SOUS-BURNAND |
| BOUAA0000433 | Source de la Baige               | naturelle | CURTIL-SOUS-BURNAND |
| BOUAA0000070 | GROTTE DE LA ROCHE D'AUJOUX      | naturelle | ETRIGNY             |
| BOUAA0000071 | TRAVERSEE DE LA ROCHE D'AUJOUX   | naturelle | ETRIGNY             |
| BOUAA0000072 | GROTTE DE VELARS SUPERIEURE      | naturelle | ETRIGNY             |
| BOUAA0000073 | GROTTE DE VELARS INFERIEURE      | naturelle | ETRIGNY             |
| BOUAA0000074 | GROTTE MINI DE LA ROCHE D'AUJOUX | naturelle | ETRIGNY             |
| BOUAA0000075 | GROTTE DE VELARS II              | naturelle | ETRIGNY             |
| BOUAA0000076 | GROTTE DE VELARS II BIS          | naturelle | ETRIGNY             |
| BOUAA0000077 | DIACLASE DE VELARS               | naturelle | ETRIGNY             |
| BOUAA0000209 | SOURCE DE VELARS                 | naturelle | ETRIGNY             |

| Code         | Nom                              | Type      | Communes          |
|--------------|----------------------------------|-----------|-------------------|
| BOUAA0000210 | SOURCE TEMPORAIRE DE VELARS      | naturelle | ETRIGNY           |
| BOUAA0000215 | SOURCE DE LAIVES                 | naturelle | LAIVES            |
| BOUAA0000110 | GROTTE DE LA ROCHE               | naturelle | MANCEY            |
| BOUAA0000111 | GROTTE DU VERDEAU                | naturelle | MANCEY            |
| BOUAA0000112 | GROTTE DU Puits EN PRÔLE         | naturelle | MANCEY            |
| BOUAA0000113 | GROTTE SOUS LA PIERRE            | naturelle | MANCEY            |
| BOUAA0000231 | SOURCE DE CHARMES                | naturelle | MANCEY            |
| BOUAA0000232 | SOURCE DE GETTE                  | naturelle | MANCEY            |
| BOUAA0000249 | SOURCE TEMPORAIRE DE CHAPONNIERE | naturelle | SENNECEY-LE-GRAND |
| BOUAA0000250 | SOURCE DE CHAPONNIERE            | naturelle | SENNECEY-LE-GRAND |
| BOUAA0000253 | SOURCE DE LA DOUE                | naturelle | VERS              |

#### 4.5.3.5 - Risque Radon

Le radon est un gaz naturel radioactif produit surtout par certains sols granitiques. A l'air libre, le radon est dilué par les vents, mais dans l'atmosphère plus confinée d'un bâtiment, il peut atteindre des concentrations élevées. Il est considéré aujourd'hui comme la source principale d'exposition de l'homme aux rayonnements ionisants d'origine naturelle.

Le radon contenu dans l'air intérieur provient principalement du sol, en raison du manque d'étanchéité entre ce dernier et la partie habitée (sol de cave en terre battue, fissuration de la surface en contact avec le sol, joints entre parois,

pénétration des réseaux), conjugué à la mise en dépression du bâtiment par les systèmes de ventilation (naturelle, mécanique, tirage des appareils raccordés).

S'il est impossible d'éliminer complètement le radon dans l'habitat, il existe toutefois différentes techniques pour en réduire la concentration. Ces techniques reposent sur les principes de la dilution du radon et de la limitation de sa pénétration dans le volume habité.

Dans les bâtiments existants, il est conseillé de procéder à des mesures simples qui, même si elles peuvent s'avérer insuffisantes, sont un préalable pour que les autres techniques, éventuellement mises en œuvre, soient efficaces.

La CCESG n'est pas concernée par un risque Radon

#### **4.5.4 - Prévention des risques technologiques**

Ces risques recouvrent le risque nucléaire, le risque industriel, le risque de transport de matières dangereuses, le risque de rupture de barrage et le risque minier.

##### **4.5.4.1 - Plans de prévention des risques technologiques (PPRT)**

Références : articles [L.515-15 et suivants](#) du code de l'environnement

La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages prévoit l'élaboration de plans de prévention des risques technologiques (PPRT). Leur objectif est de résoudre les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et mieux encadrer l'urbanisation future.

Les PPRT concernent tous les établissements soumis au régime de l'autorisation avec servitudes s'apparentant aux sites « Seveso seuil haut » au sens de la directive européenne Seveso. Ils visent à améliorer la coexistence des sites industriels à haut risques existants avec leurs riverains, en améliorant la protection de ces derniers tout en pérennisant les premiers.

La CCESG est concernée par un PPRT. Un établissement classé Seveso seuil haut (AS) : la société Butagaz exploite un stockage souterrain de propane liquéfié sur la commune de Sennecey-le-Grand. Ce PPRT fait l'objet d'une



servitude d'utilité publique PM3 reportée en annexe 1 et le plan de cette servitude en annexe 2 .

La liste des PPRT prescrits et approuvés est disponible à l'adresse internet suivante :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Maitrise-de-l-urbanisation-PPRT,12775.html>

#### **4.5.4.2 - Risques liés aux canalisations de matières dangereuses**

Références : [articles L.555-16](#) et [L.555-27 et suivants](#) du code de l'environnement

Certaines communes de Saône-et-Loire sont traversées ou impactées par une ou plusieurs canalisations transportant des matières dangereuses. Il s'agit de canalisations de transport acheminant un produit entre plate-formes industrielles ou alimentant le réseau de distribution.

Ce mode de transport présente les garanties de sécurité les plus hautes, mais peut néanmoins comporter des risques qu'il convient de maîtriser. Les principaux risques sont l'endommagement par des travaux à proximité des réseaux et le percement par corrosion. Des préconisations en matière d'urbanisme existent à proximité de ces canalisations (circulaires BSEI n° 06-254 du 4 août 2006 et BSEI n° 07-205 du 14 août 2007 relatives au porter à connaissance à fournir dans le cadre de l'établissement des documents d'urbanisme en matière de canalisations de transport de matières dangereuses).

En 2009, des « Porter à connaissance spécifiques » ont été communiqués aux communes concernées.

La CCESG n'est pas concernée par une canalisation de transport de matière dangereuse.

#### **4.5.4.3 - Risques liés aux transports de matières dangereuses (TMD) par route, rail ou voie d'eau**

Les transports de marchandises dangereuses (TMD) sont, en général, peu impliqués dans les accidents majeurs. Toutefois le risque est bien réel, et les accidents peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, les biens ou l'environnement.

De nombreuses marchandises dangereuses traversent notre département tous les jours que ce soit sur routes ou autoroutes, sur rails, ou encore par voie d'eau. Les accidents qui se produisent lors de ces transports, constituent le risque de transport de marchandises dangereuses.

Ces marchandises dangereuses peuvent, par leurs propriétés physiques ou chimiques, ou par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, entraîner des conséquences graves pour la population, l'environnement et les biens.

La CCESG est concernée par le risque de transport de matière dangereuse. Les communes suivantes sont traversées soit par l'autoroute A6 et la route départementale RD 906, soit par la voie SNCF Paris-Lyon, soit par l'axe fluvial de la Saône : Beaumont-sur-Grosne, Boyer, Gigny-sur-Saône, Jugy, Laives, Montceaux-Ragny, Saint-Ambreuil, Saint-Cyr, Sennecey-le-Grand.

Le document d'urbanisme peut mettre en place des mesures de restriction de l'urbanisation à proximité de ces axes de transport.

#### **4.5.4.4 - Installations classées pour l'Environnement (ICPE)**

Références : articles [L.512-1 et suivants](#) du code de l'environnement

En matière de risque industriel, le fichier ICPE permet d'identifier l'ensemble des installations industrielles répondant aux obligations de la loi du 19 juillet 1976.

Le PLU, au travers du projet urbain mais également de sa déclinaison au zonage, peut constituer un outil de prévention et de gestion des nuisances en cherchant à concilier les différentes activités sur le territoire communal. Cette préoccupation doit être présente dans les différentes phases d'élaboration du document d'urbanisme, du diagnostic (qui permet d'identifier les risques liés aux nuisances) jusqu'au zonage et au règlement (qui permettront de préciser la nature des activités qui pourront être admises dans un zonage spécifique).

La liste des installations classées soumises à autorisation est consultable sur le site internet :

[www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr](http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr)

Il est recensé 7 installations classées (ICPE industrielle) dont 3 sont soumises à autorisation sur le territoire communal :

ICPE autorisées (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement)

| N° Insee | Commune                 | N° du site | Nom                               | Régime |
|----------|-------------------------|------------|-----------------------------------|--------|
| 71026    | BEAUMONT-SUR-GR<br>OSNE | 033.00289  | JUSSEAU René SAS                  | E      |
| 71052    | BOYER                   | 054.02710  | SA APRR                           | A      |
| 71507    | SAVIGNY-SUR-GROS<br>NE  | 054.03233  | Co de Co entre Grosne &<br>Guye   | E      |
| 71512    | SENNECEY-LE-GRAN<br>D   | 054.26135  | CARME SA (ISDI<br>Sennecey)       | E      |
| 71512    | SENNECEY-LE-GRAN<br>D   | 054.00616  | CARRIERES<br>BOURGOGNE SUD        | A      |
| 71512    | SENNECEY-LE-GRAN<br>D   | 054.03231  | Co de Co Entre Saône et<br>Grosne | E      |
| 71512    | SENNECEY-LE-GRAN<br>D   | 054.01071  | SNDCE                             | A      |

#### 4.5.4.5 - Inventaire d'anciens sites industriels ou d'activités de service et des sites pollués ou potentiellement pollués

Références : [Articles L.556-1 et suivants](#) du code de l'environnement

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués de façon systématique (premier inventaire en 1978).

Les principaux objectifs de ces inventaires sont :

- recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement,
- conserver la mémoire de ces sites,
- fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

La réalisation d'inventaires historiques régionaux (IHR) des sites industriels et activités de service, en activité ou non, s'est accompagnée de la création des bases de données nationales :

- BASIAS (inventaire historique des sites industriels et activités de service) – (site : <http://basias.brgm.fr>)

- BASOL (base des sites pollués ou potentiellement pollués qui appellent une action de l'administration) – (site : <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>)

Il y a 15 sites répertoriés dans BASIAS et 3 sites répertoriés dans BASOL sur la communauté de communes.

Sites BASIAS :

Anciens sites industriels (BD BASIAS)

| N° Insee | Commune | Identifiant | Raison sociale de l'entreprise    | Activité de l'entreprise |
|----------|---------|-------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 71052    | BOYER   | BOU7100615  | Société AS 24                     | En activité              |
| 71052    | BOYER   | BOU7100616  | SA ELF ANTAR FRANCE               | En activité              |
| 71052    | BOYER   | BOU7100617  | Mr PESALORO Armand                | En activité              |
| 71052    | BOYER   | BOU7100618  | Société Tournusienne de Carrières | Ne sait pas              |
| 71052    | BOYER   | BOU7100619  | Mr BOUILLIN Jean                  | Ne sait pas              |

| N° Insee | Commune                | Identifiant | Raison sociale de l'entreprise           | Activité de l'entreprise |
|----------|------------------------|-------------|------------------------------------------|--------------------------|
| 71052    | BOYER                  | BOU7100620  | SARL Société Distribution DOIN           | En activité              |
| 71052    | BOYER                  | BOU7100621  | Mr TOUILLON Maurice                      | Ne sait pas              |
| 71052    | BOYER                  | BOU7100622  | Sté COLAS                                | Ne sait pas              |
| 71052    | BOYER                  | BOU7100623  | SA ROUGEOT                               | Activité terminée        |
| 71058    | BRESSE-SUR-GROSNE      | BOU7100646  | Mr MANCUSO Francesco                     | Activité terminée        |
| 71058    | BRESSE-SUR-GROSNE      | BOU7100647  | Mr BLONDEAU René                         | Ne sait pas              |
| 71080    | CHAMPAGNY-SOUS-UXELLES | BOU7100923  | Ets PERRET PNEUS                         | Ne sait pas              |
| 71145    | CORMATIN               | BOU7100493  | Compagnie générale du lino-cuir Français | Ne sait pas              |
| 71512    | SENNECEY-LE-GRAND      | BOU7100447  | MENUISERIE INDUSTRIELLE                  | Ne sait pas              |
| 71512    | SENNECEY-LE-GRAND      | BOU7100448  | PONTS ET CHAUSSEES                       | Ne sait pas              |

Sites BASOLS :

Risques de pollution des sols (BD BASOL)

| N° Insee | Commune           | Raison social                | Etat                                                                                                                       |
|----------|-------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 71384    | SAINT-AMBREUIL    | BP FRANCE (ex CARAUTOROUTES) | Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST) |
| 71384    | SAINT-AMBREUIL    | BP FRANCE (ex ESSO)          | Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par AP ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST) |
| 71512    | SENNECEY-LE-GRAND | SNDCE                        | Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral                                                             |

#### 4.5.4.6 - *Risque minier*

Références : articles [L.153-1 et suivants](#) et [L.174-1 et suivants](#) du code minier

Les risques miniers sont liés à l'évolution des cavités souterraines et des vides résiduels liés aux anciens sites miniers abandonnés et sans entretien, après arrêt de l'exploitation.

Ces vides résiduels peuvent provoquer des mouvements de terrain voire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

Des études détaillées des aléas miniers résiduels ont été réalisées par Géodéris, l'expert de l'administration pour l'après-mine, sur plusieurs anciens secteurs miniers du département.

Ces études constituent une connaissance du risque qu'il convient de prendre en compte dans le document d'urbanisme.

La circulaire du 6 janvier 2012 permet d'apporter des éléments méthodologiques de gestion des risques miniers résiduels suite à l'arrêt des exploitations minières, et de préciser et d'actualiser les modalités d'élaboration et/ou de révision des plans de prévention des risques miniers (PPRM). La doctrine relative à la constructibilité dans les zones soumises à aléa minier est définie en annexe de cette circulaire (cf. annexe – points 6.1 et 6.2.6).

La CCESG est concernée par le risque minier. Une étude d'aléas a été réalisée. Le tableau ci-dessous répertorie les communes concernées :

Risques mouvements de terrain (BD BRGM)

| Code     | Communes        | Lieu-dit      | Type              |
|----------|-----------------|---------------|-------------------|
| 67100070 | GIGNY-SUR-SAONE | -             | Coulée            |
| 67100152 | GIGNY-SUR-SAONE | -             | Erosion de berges |
| 67100160 | NANTON          | -             | Effondrement      |
| 67100074 | VERS            | Les Platières | Effondrement      |

Afin de prendre en compte ce risque, le document d'urbanisme peut mettre en place des mesures de restriction de l'urbanisation dans les zones concernées.

## 4.6 - Habitat et cohésion sociale

### 4.6.1 - Nécessité d'un diagnostic démographique et de l'habitat

Références : articles [L.101-1](#) et [L.101-2](#) du code de l'urbanisme et ...

Pour le PLU(i) : [L.151-4 et suivants](#) du code de l'urbanisme

Le document doit exposer le diagnostic établi au regard des prévisions démographiques et des besoins répertoriés en matière d'équilibre social de l'habitat. Sur la base de ce diagnostic et au regard, notamment, de la mixité sociale, en prenant en compte l'évolution démographique et économique et les projets d'équipements et de dessertes en transports collectifs, il doit définir les orientations de la politique de l'habitat, les objectifs d'offre de nouveaux logements comme la politique d'amélioration et de la réhabilitation du parc de logements existant public ou privé.

Un diagnostic habitat comporte trois volets : l'évaluation de l'offre, l'évaluation des besoins et une analyse foncière.

#### **4.6.2 - Programmes et plans locaux de l'habitat**

Références : articles [L. 302-1](#) et suivants et [R. 302-1](#) et suivants du code de la construction et de l'habitation.

Pour les plans locaux d'urbanisme, documents tenant lieu et cartes communales : article [L.131-4](#) et [L.131-6](#) du code de l'urbanisme

Le **programme local de l'habitat** (PLH) définit, pour une durée de six ans, les objectifs et les principes d'une politique visant à répondre aux besoins en logements et en hébergement, à favoriser le renouvellement urbain et la mixité sociale et à améliorer l'accessibilité du cadre bâti aux personnes handicapées en assurant entre les communes et entre les quartiers d'une même commune une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logements.

Ces objectifs et ces principes tiennent compte de l'évolution démographique et économique, de l'évaluation des besoins des habitants actuels et futurs, de la desserte en transports, des équipements publics, de la nécessité de lutter contre l'étalement urbain.

Un programme local de l'habitat est élaboré de manière obligatoire dans les communautés de communes compétentes en matière d'habitat de plus de 30 000 habitants comprenant au moins une commune de plus de 10 000 habitants, dans les communautés d'agglomération, dans les métropoles et dans les communautés urbaines.

Le programme prend en compte le SCoT et le PLU doit être compatible avec le PLH. Ceux qui ont été approuvés avant le SCoT ont 3 ans pour se mettre en compatibilité (à partir de la date d'approbation du schéma).

Le **plan départemental de l'habitat** (PDH) est élaboré dans chaque département afin d'assurer la cohérence entre les politiques d'habitat menées dans les territoires couverts par un programme local de l'habitat et celles menées dans le reste du département. Ce plan définit des orientations conformes à celles qui résultent des schémas de cohérence territoriale et des programmes locaux de l'habitat. Le plan prend également en compte les besoins définis par le plan départemental d'actions pour le logement des personnes défavorisées et ceux résultant des sorties des établissements d'hébergement ou services figurant au schéma départemental d'organisation sociale et médico-sociale.

Ce plan comporte un diagnostic sur le fonctionnement des marchés du logement et définit les conditions de mise en place d'un dispositif d'observation de l'habitat dans le département.

Le plan départemental de l'habitat est élaboré conjointement, pour une durée de six ans, par l'État, le département et les établissements publics de coopération intercommunale ayant adopté un programme local de l'habitat ou ayant délibéré pour engager la procédure d'élaboration d'un tel programme.

Le PDH a été adopté par l'assemblée départementale lors de sa session du 16 décembre 2011. Il est disponible à l'adresse : [http://www.saone-et-loire.gouv.fr/IMG/pdf/Plan\\_Departemental\\_de\\_l\\_Habitat\\_de\\_Saone-et-Loire\\_2011-2016.pdf](http://www.saone-et-loire.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_Departemental_de_l_Habitat_de_Saone-et-Loire_2011-2016.pdf)

Il conviendra de croiser le territoire concerné avec les grands profils de territoires définis dans le PDH ainsi que les préconisations correspondantes.

#### 4.6.3 - Logement social

Références : articles [L.101-1](#) et [L.101-2 du code de l'urbanisme](#) et article [L. 302-5 du code de la construction et de l'habitation](#) et pour le PLUi : article L.151-5 du code de l'urbanisme

L'article [L. 302-5 du code de la construction et de l'habitation](#) prévoit pour les communes dont la population est au moins égale à (1 500 habitants en Ile-de-France et) 3 500 habitants dans les autres régions qui sont comprises, dans une agglomération au sens de l'Insee (i.e. unité urbaine) ou un EPCI, de plus de 50 000 habitants comprenant au moins une commune de plus de 15 000 habitants, **de disposer d'au moins 25 % de logements sociaux au sein du parc des résidences principales**. Ce taux est fixé à 20% dans les territoires ne justifiant pas un effort de production supplémentaire pour répondre à la demande et aux besoins des personnes à revenus modestes et des personnes

défavorisées.

Les communes de plus de 15 000 habitants **en croissance démographique** ne relevant ni d'une agglomération ni d'un EPCI de plus de 50 000 habitants, ont également l'obligation de disposer d'au moins 20% de logements sociaux lorsque le parc de logements existant justifie un effort de production supplémentaire.

#### 4.6.4 - Accueil des gens du voyage

Références : loi n°2000-614 du 5 juillet 2000 modifiée, articles [L.101-1](#) et [L.101-2 du code de l'urbanisme](#).

La loi du 5 juillet 2000 relative à l'accueil et à l'habitat des gens du voyage a pour objectif d'établir un équilibre satisfaisant entre, d'une part, la liberté d'aller et venir et l'aspiration des gens du voyage à pouvoir stationner dans des conditions décentes et, d'autre part, le souci des élus locaux d'éviter des installations illicites sources de difficultés de coexistence avec leurs administrés.

Dans chaque département, au vu d'une évaluation préalable des besoins et de l'offre existante, notamment de la fréquence et de la durée des séjours des gens du voyage, des possibilités de scolarisation des enfants, d'accès aux soins et d'exercice des activités économiques, un schéma départemental prévoit les secteurs géographiques d'implantation des aires permanentes d'accueil et les communes où celles-ci doivent être réalisées.

Le schéma départemental est élaboré conjointement par le représentant de l'État dans le département et le président du conseil départemental.

Dans le département de la Saône-et-Loire, le Schéma départemental d'accueil et d'habitat des gens du voyage 2012-2018 a été approuvé par arrêté conjoint du préfet et du président du Conseil départemental le 29 octobre 2012.

En vertu du principe de mixité sociale, le PLU, doit prendre en compte l'habitat des gens du voyage :

Le diagnostic, exposé dans le rapport de présentation, devra faire état "des besoins répertoriés en matière d'équilibre social de l'habitat" et donc de ceux des gens du voyage. Il aura également à justifier les choix retenus.

Les dispositions prises à l'égard des gens du voyage seront mentionnées dans le cadre de la définition des orientations générales du PADD

([Art L.151-1 et suivants du code de l'urbanisme](#)).

La CCESG n'est pas concernée par le schéma départemental des gens du voyage (GDV). Pour autant, il faut rappeler que toutes les communes ont un devoir d'accueil des gens du voyage (Le Conseil d'État, Section du Contentieux. 1ère et 4ème sous-sections Ville de Lille c/ M. Ackermann et autres – 2 décembre 1983 N° 13.205).



lien sur le schéma des GDV :

<http://www.saoneetloire71.fr/uploads/media/schema-accueil-gens-du-voyage-71.pdf>

#### **4.6.5 - Formes d'habitats et consommation d'espace**

Références : articles [L.101-1](#) et [L.101-2](#) pour le PLU(i) : [L. 151-4 à L. 151-48 du code de l'urbanisme](#)

Les objectifs de logements déterminés par le document doivent permettre d'assurer à la fois :

- la satisfaction des différents besoins en matière d'habitat, ce qui suppose d'analyser notamment les évolutions de la population pour anticiper les demandes et de prévoir une offre de logements diversifiée et adaptée aux besoins présents et futurs ;
- la gestion économe de l'espace, ce qui implique de s'interroger sur la consommation d'espaces induites par les différentes formes d'habitat.

#### **4.6.6 - Habitat et performances énergétiques et environnementales**

Références : articles [L.101-1](#) et [L.101-2 du code de l'urbanisme](#)

Pour contribuer à l'objectif de cohésion sociale sur son territoire, le document peut se saisir de la question de la fragilisation possible d'une partie de la population face à l'accroissement attendu de la facture énergétique. En effet, il permet d'analyser plusieurs champs d'actions publics qui ont un impact influent sur les consommations énergétiques d'un territoire.

Le territoire de la CCESG n'est pas couvert par une OPAH

## 4.7 - Infrastructures et mobilité

### 4.7.1 - Mobilité, déplacement, transports

Références : articles [L.101-1](#), [L.101-2](#), [L.151-44 à L.151-48](#) et [R.151-8](#) du code de l'urbanisme

Le document doit exposer de quelle manière il contribue à diminuer les obligations de déplacements motorisés et à développer les modes de transports alternatifs à l'usage individuel de l'automobile.

Lorsque le document d'urbanisme est élaboré par un EPCI qui est autorité organisatrice de mobilité, le PADD détermine en outre les principes régissant l'organisation du transport de personnes et de marchandises, la circulation et le stationnement dans le périmètre de transports urbains. En outre, le rapport de présentation doit exposer les dispositions retenues en matière de transports et de déplacements, prévues dans le PADD et les OAP. Si la collectivité le souhaite, le document d'urbanisme peut tenir lieu de plan de déplacements urbains (PDU) . Dans ce cas, il doit poursuivre les objectifs énoncés aux articles [L.1214-1](#) et [L.1214-2](#) du code des transports.

Dans tous les cas :

- Les OAP doivent contenir les dispositions prévues à l'article [L.1214-2](#) du code des transports (dispositions applicables aux plans de déplacements urbains),
- Le PADD arrête les orientations générales concernant les transports et les déplacements (article [L.151-5](#) du code de l'urbanisme)

La SNCF fait état d'une servitude T1 qui concerne les deux lignes suivantes :

- la ligne n° 830 000 dite de Paris-Lyon-Marseille traversant les communes de Sennecey-le-Grand, Boyer, Saint-Ambreuil et Beaumont-sur-Grosne,
- la ligne n° 752 000 dite de Combs-la-Ville à Saint-Louis traversant la commune de Curtil-sous-Burnand.

Cette servitude est reportée en annexe 1 et le plan de cette servitude en annexe 2.

La DRI attire l'attention sur la présence du pénitencier de Varennes-le-Grand. L'implantation de cet équipement de sûreté publique requiert une vigilance particulière sur les voiries de desserte locale afin d'assurer la fluidité du trafic.

Par ailleurs, et bien que la construction de l'équipement correspondant ne soit

pas inscrite dans la programmation du Département, il convient, afin de ne pas obérer, l'avenir de cette infrastructure, de maintenir l'emplacement réserver ER n°10 (déviation RD18/Les Giroux) porté au PLU actuel de la commune de Sennecey-le-Grand.

#### 4.7.2 - Routes à grande circulation

Références : articles [L.111-6 et suivants](#) et [L.141-19](#) du code de l'urbanisme

Les constructions ou installations sont interdites dans une bande de 100 m de part et d'autre de l'axe des autoroutes, routes express, routes classées à grande circulation et déviations, et dans une bande de 75 m pour part et d'autre de l'axe des routes identifiées par le document d'orientation et d'objectifs du SCOT, le cas échéant.

Il est possible de déroger à cette règle en subordonnant toutefois la constructibilité de ces espaces à trois conditions cumulatives :

- L'existence d'un PLU ;
- L'existence dans celui-ci d'une étude composée de règles de nature à assurer la qualité de l'urbanisation au regard de critères fixés par le législateur de manière non exhaustive (critère de nuisances, sécurité, qualités architecturale, de l'urbanisme et du paysage) ;
- La justification et la motivation de ces règles au regard de ces mêmes critères, appréciés de façon rigoureuse par le juge administratif.

Il convient de consulter à titre préventif et le plus en amont possible, la société autoroutière gérant le réseau concerné, afin de connaître les contraintes existantes liées à la présence de l'autoroute.

La consultation du gestionnaire des autres réseaux routiers est à effectuer également.

La CCESG est concernée par le réseau autoroutier A6 qui traverse les 6 communes suivantes : Sennecey-le-Grand, Laives, Boyer, Saint-Ambreuil, Beaumont-sur-Grosne, Jugy. Ce réseau fait l'objet d'une servitude EL11, cette servitude est reportée en annexe 1 et le plan de cette servitude est reporté en annexe 2.

La communauté de communes est aussi concernée par la RD 906 au trafic important, qui traverse les mêmes communes. Sur cet axe il convient de proscrire les autorisations d'accès hors agglomération et de prévoir un recul des entrées des propriétés, en agglomération. En règle générale, concernant l'implantation du bâti en bordure de réseau routier départemental, il conviendra de rechercher une densification sur la profondeur et de réaliser des sorties

riveraines sur des voies d'accès bénéficiant d'un accès unique sur le domaine public routier départemental.

#### 4.7.3 - Déplacements doux

Un Plan départemental d'itinéraires, de promenades et de randonnées (PDIPR) a été adopté dans le département de Saône-et-Loire. Il a pour vocation de préserver le réseau des chemins ruraux et de garantir la continuité des itinéraires de randonnées. (cf "[Les balades vertes](#)").

Les voies vertes sont des pistes cyclables sécurisées et ouvertes aux circulations non motorisées : <http://www.saoneetloire71.fr/se-divertir/balades-et-randonnees/voies-vertes-et-voie-bleue/#.WhzaPnoqbdM>.

Le territoire de la CCESG est concerné par une voie verte qui traverse les communes de Cormatin, Malay, Savigny-sur-Grosne. En outre, la collectivité devra intégrer dans ses réflexions l'existence d'un projet d'itinéraire « voie bleue » en rive droite de la Saône (prolongation de l'itinéraire existant entre Mâcon et Tournus) tout en tenant compte de la servitude de halage EL3 qui existe sur cette même rive. Cette servitude est reportée en annexe 1 et le plan de cette servitude est reporté en annexe 2.

#### 4.7.4 - Télécommunication et nouvelles technologies

Les technologies de l'information et de la communication constituent un enjeu fort d'aménagement du territoire au même titre que les autres moyens de transport et de communication. Il est donc important que chaque collectivité territoriale dispose des éléments permettant d'apprécier sa situation au regard des équipements d'accès à Internet pour l'immédiat mais aussi dans une perspective.

Il est important de pouvoir quantifier les besoins potentiels de la collectivité en matière de communications électroniques, autrement dit d'apprécier les usages actuels et surtout à venir des habitants de la commune. À ce titre l'attention est attirée sur des typologies d'usagers dont la connexion à Internet peut nécessiter des capacités importantes voire le très haut débit :

- tout ce qui relève du milieu économique (entreprise, artisanat), du milieu médical ou para médical : scanner, radiologie.

- tout ce qui a trait à l'image numérique, aux systèmes géographiques : sont concernés notamment les bureaux d'études, les professions libérales, les métiers de la mode, les agriculteurs.
- tout ce qui concerne le tourisme : les résidences secondaires, notamment appartenant à des étrangers : des connexions de qualité peuvent être de solides atouts pour prolonger des séjours.
- le télétravail
- l'enseignement : écoles, collèges, enseignement supérieur.

La loi du 17 décembre 2009 incite les Départements à élaborer un schéma directeur territorial d'aménagement numérique (SDTAN) dont la finalité est notamment de recenser les infrastructures et réseaux de communications électroniques existants, présenter une stratégie de développement, éditer une cartographie de répartition de l'intervention publique et de l'intervention privée, planifier et chiffrer ces raccordements à différents horizons temporels et identifier les financements mobilisables.

Les SDTAN ont une valeur indicative.

Le SDTAN de Saône-et-Loire a été approuvé en 2012 et est consultable sur le site Internet : [http://www.saoneetloire71.fr/uploads/media/2012-02-03-SDTAN71\\_05.pdf](http://www.saoneetloire71.fr/uploads/media/2012-02-03-SDTAN71_05.pdf).

Le Département de Saône-et-Loire s'est engagé dans une stratégie de déploiement numérique. <http://www.saoneetloire71.fr/developper/amenagement-numerique/tres-haut-debit/#.WDhSwnoqbdN>

La CCESG bénéficie d'une couverture ADSL et bénéficiera d'ici à 2020 du très haut débit.

Elle est aussi concernée par 3 servitudes :

- 1 servitude PT2 (protection des centres radio-électriques d'émission et de réception contre les obstacles), la station Cormatin/Saint-Roch n° 0710220049
- 2 servitudes PT2LH (protection des centres radio-électriques d'émission et de réception contre les obstacles), le tronçon Igé/ le Mont de Mandé décret le 02/02/78 N° ANFR n°0710220003 et le tronçon Igé/ le Mont de Mandé décret le 16/08/89 N° ANFR n°0710220003

Ces servitudes sont reportées en annexe 1 et le plan de ces servitudes en

annexe 2.

"Les Fiches PT1, PT2 et PT2lh ainsi que le plan des servitudes d'utilité publique ne concernent que les stations ou faisceaux radioélectriques (hertzien) qui ont fait l'objet de décrets de servitudes d'utilité publique et qui sont référencées sur le site Internet de l'agence nationale des fréquences (ANFR). À noter : suite à la privatisation de certaines structures (France Télécom et TDF notamment) et à l'ouverture à la concurrence (FREE, SFR, Bouygues Télécom, etc) du domaine des télécommunications, des anciens décrets ont été abrogés et les nouvelles installations radioélectriques ne sont plus considérées comme des servitudes d'utilité publique. Aussi il peut exister sur le territoire des stations et des liaisons radioélectriques qui ne constituent pas des servitudes d'utilité publique mais qui doivent être prises en compte afin que leur fonctionnement ne soit pas perturbé. Pour connaître ces stations ou liaisons, il convient d'interroger la mairie du territoire considéré."

## **5 - Procédures et vie du document d'urbanisme**

## 5.1 - Hiérarchie des normes

De manière générale, le schéma de cohérence territoriale (SCoT) intègre les documents de rang supérieur. Le lien juridique entre le PLU et les normes supérieures, sera assuré dès lors que le PLU est compatible avec le SCoT lorsqu'il existe.

En l'absence de SCoT applicable, le PLU devra intégrer les documents de rang supérieur de la même façon que le SCoT.

### PLUi

Les dispositions relatives aux transports et déplacements des orientations d'aménagement et de programmation et du programme d'orientations et d'actions du plan local d'urbanisme tenant lieu de plan de déplacements urbains doivent être compatibles avec les dispositions du plan régional pour la qualité de l'air et du schéma régional du climat de l'air et de l'énergie.

Lorsqu'un des documents de rang supérieur est approuvé après le SCoT, celui-ci doit si nécessaire être rendu compatible ou le prendre en compte<sup>1</sup> dans un délai de trois ans.(cf Article [L.131-3 CU](#)) et pour le SRADDET lors de la 1ère révision du SCoT qui suit son approbation

Conformément à l'art [L.131-6 du CU](#) : « Lorsque le plan local d'urbanisme, le document en tenant lieu ou la carte communale a été approuvé avant l'un des documents de rang supérieur, il est, si nécessaire, rendu compatible avec ce document :

**1° Dans un délai d'un an s'il s'agit d'un SCoT** ou de trois ans si la mise en compatibilité implique une révision du plan local d'urbanisme ou du document en tenant lieu ;

**2° Dans un délai de trois ans s'il s'agit d'un plan de déplacements urbains ;**

1 La notion de compatibilité, différente de la conformité, laisse la place à une certaine marge d'appréciation, d'interprétation de l'orientation fixée par le document de rang supérieur. La compatibilité s'apprécie essentiellement par le fait que le document de rang inférieur ne remet pas en cause l'objectif ou l'orientation. Une jurisprudence du Conseil d'État précise cette notion : « un projet est compatible avec un document de portée supérieure lorsqu'il n'est pas contraire aux orientations ou aux principes fondamentaux de ce document et qu'il contribue, même partiellement, à leur réalisation ». Ainsi un PLU est compatible si ses dispositions ne sont « ni contraires dans les termes, ni inconciliables dans leur mise en œuvre » aux documents de rang supérieur.

La prise en compte s'apprécie de façon plus souple que la compatibilité. Il existe en effet une possibilité de déroger aux objectifs du document supérieur si une justification relevant de l'intérêt général peut être apportée.



3° Dans un délai de trois ans s'il s'agit d'un PLH, ramené à un an si ce programme prévoit, dans un secteur de la commune, la réalisation d'un ou plusieurs programmes de logements nécessitant une modification du plan. Le plan local d'urbanisme n'est pas illégal du seul fait qu'il autorise la construction de plus de logements que les obligations minimales du programme local de l'habitat n'en prévoient. »

Si le SCoT a été approuvé avant le 1er juillet 2015, le délai applicable pour la mise en compatibilité reste de 3 ans.

Le territoire de la CCESG est concerné par le SCoT du Chalon nais en cours d'élaboration.

## 5.2 - Demande d'extension limitée de l'urbanisation

Contexte réglementaire : articles [L.142-4](#) du code de l'urbanisme

**i Conditions pour que votre commune soit concernée par cette demande d'extension limitée de l'urbanisation**

[http://www.logement.gouv.fr/IMG/pdf/fiche\\_alur\\_absence\\_de\\_scot-principe\\_d\\_urbanisation\\_limitee.pdf](http://www.logement.gouv.fr/IMG/pdf/fiche_alur_absence_de_scot-principe_d_urbanisation_limitee.pdf)

**Dans les communes où un SCoT n'est pas applicable, la règle s'applique à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2017** pour toutes les communes si l'élaboration ou l'évolution de votre document d'urbanisme prévoit l'ouverture à l'urbanisation des zones et secteurs suivants :

- Pour un PLU :
  - zones à urbaniser délimitées après le 1er juillet 2002,
  - zones naturelles, agricoles et forestières
- Pour une carte communale : secteurs non constructibles

**ii Procédure à suivre si votre commune est concernée par cette demande de dérogation**

Les possibilités de dérogation sont encadrées par l'article [L.142-5](#) du code de l'urbanisme.

Le bureau d'étude en charge de la procédure de PLU sur votre commune, doit avoir connaissance dès sa sélection (au niveau du cahier des charges) qu'un dossier de demande de dérogation devra être constitué.

La demande de dérogation intervient quand votre projet est suffisamment précis : avant la notification au Préfet dans le cadre de la modification ou avant l'arrêt du projet dans le cadre de la révision/ élaboration.

Dans ce cas, le bureau d'étude doit constituer un dossier de demande de dérogation qui indique, au minimum : le contexte réglementaire, le contexte communal, les grands objectifs du projet communal, une carte synthétique des zones soumises à dérogation, une analyse précise pour chaque zone concernée concernant les impacts potentiels du projet au regard de la protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, de la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, de la consommation d'espace, des flux de déplacements, de la répartition équilibrée entre emploi, habitat, commerces et services.

Ce dossier de demande de dérogation est transmis :

- en préfecture pour saisine de la CDPENAF par le Préfet, si votre territoire n'est pas couvert par un SCoT ou que le périmètre de SCoT fixé ne comporte pas encore de structure porteuse.

Le préfet (ou l'établissement public en charge du SCoT) donnera ou non son accord pour la dérogation à la construction limitée prévue par l'article [L.142-5 du CU](#) dans un délai de 4 mois.

L'avis de la CDPENAF est réputé favorable s'il n'est pas intervenu dans un délai de 2 mois à compter de la saisine du préfet

La décision du préfet (ou de l'établissement public porteur du SCoT) devra être jointe au dossier lors de l'enquête publique.

Lorsqu'il est requis, l'avis de l'établissement public compétent pour élaborer le SCoT est réputé favorable s'il n'est pas intervenu dans un délai de deux mois à compter de sa saisine.

### **5.3 - Obligation de réviser le PLU pour ouvrir à l'urbanisation une ancienne zone AU**

La loi Biodiversité [du 8 août 2016](#) ajoute un 4° à l'article [L. 153-31 du code de l'urbanisme](#), qui prévoit que pour ouvrir à l'urbanisation une zone à urbaniser qui, dans les neuf ans suivant sa création, n'a pas été ouverte à l'urbanisation ou n'a pas fait l'objet d'acquisitions foncières significatives de la part de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) compétent, directement ou par l'intermédiaire d'un opérateur foncier, la commune ou l'EPCI doit procéder à une révision du PLU.

Cette mesure avait été prévue par la [loi Alur du 24 mars 2014](#) (loi n°2014-366), mais n'était entrée en vigueur que le 1er juillet 2015. Elle n'avait donc pas été prise en compte lors de la recodification du code de l'urbanisme.

## 5.4 - Évaluation environnementale

Contexte réglementaire : articles [L.104-1](#) et [R.104-1 et suivants](#) du code de l'urbanisme

Le [décret 2012-995 du 23 août 2012 relatif à l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme](#), modifié par le [décret du 28 décembre 2015](#), liste les documents d'urbanisme soumis, selon leur procédure d'élaboration ou d'évolution, à évaluation environnementale de façon systématique ou après examen au cas par cas.

### i Le champ d'application

Sont soumis à évaluation environnementale de façon systématique :

- l'élaboration et la révision des schémas de cohérence territoriale (SCoT), les mises en compatibilité qui portent atteinte aux orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durables ou qui changent les dispositions du document d'orientation et d'objectifs, ainsi que les mises en compatibilité et les modifications susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 ;
- l'élaboration, la révision et les mises en compatibilité emportant les mêmes effets qu'une révision au sens de l'article [L.153.31 du CU](#) des plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi) tenant lieu de schéma de cohérence territoriale, ainsi que les révisions, modifications et mises en compatibilité susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 ;
- l'élaboration, la révision et les mises en compatibilité emportant les mêmes effets qu'une révision au sens de l'article [L.153.31 du CU](#) des plans locaux d'urbanisme (PLU et PLUi) dont le territoire comprend tout ou partie d'un site Natura 2000, ainsi que les révisions, modifications et mises en compatibilité de PLU susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 ;
- l'élaboration et la révision des cartes communales (CC) dont le territoire comprend tout ou partie d'un site Natura 2000, ainsi que les révisions susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 ;

Sont soumises ou non à évaluation environnementale après examen au cas par cas :

- toutes les procédures d'élaboration, de révision ou de mise en compatibilité des PLU et PLUi qui ne sont pas soumises à évaluation environnementale de façon systématique ;

- toutes les procédures d'élaboration ou de révision des cartes communales qui ne sont soumises à évaluation environnementale de façon systématique.

En application du décret du 28 décembre 2015, les mises en compatibilité des PLU dans le cadre d'une déclaration d'utilité publique entrent désormais dans le champ d'application de l'examen au cas par cas.

La procédure d'élaboration du PLUi de la CCESG est soumise à l'obligation d'évaluation environnementale car certaines communes sont concernées par un site NATURA 2000.

## **ii La procédure d'évaluation environnementale**

L'évaluation environnementale est avant tout une méthode d'élaboration du projet de territoire et du document de planification qui y est associé. Il s'agit d'une démarche d'aide à la décision qui prépare et accompagne la construction du document d'urbanisme, de manière progressive et itérative :

- l'identification des enjeux environnementaux lors du diagnostic doit contribuer à définir les orientations et objectifs fondamentaux du projet d'aménagement et de développement durables (PADD) ;
- l'analyse des incidences du projet au regard de ces enjeux environnementaux doit permettre, au fur et à mesure de la construction du document, notamment par la comparaison de scénarios ou d'alternatives, de faire évoluer le projet et de définir les règles ou dispositions pertinentes pour éviter les incidences négatives, les réduire voire les compenser.

Le degré d'investigation de l'évaluation environnementale à mener est fonction des enjeux présents.

Le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a publié, en décembre 2011, un guide méthodologique sur l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme, téléchargeable sur internet :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/levaluation-environnementale> .

La procédure d'évaluation environnementale introduit, pour les documents d'urbanisme concernés, de nouvelles dispositions qui concernent essentiellement le contenu du rapport de présentation et donnent lieu à un avis spécifique de la mission régionale de l'autorité environnementale (MRAe).

En effet, trois mois au plus tard avant l'ouverture de l'enquête publique, la collectivité locale doit consulter la MRAe, via une transmission au service compétent de la DREAL Bourgogne France-Comté, pour avis sur la qualité de

l'évaluation environnementale contenue dans le rapport de présentation et sur la prise en compte de l'environnement par le projet de document d'urbanisme. Cet avis de la MRAe est formulé de manière séparée de l'avis de l'État en qualité de personne publique associée. Il est joint au dossier d'enquête publique. L'insuffisance d'évaluation environnementale engendre un risque de contentieux pour la collectivité.

### **iii Identification de l'autorité environnementale**

Pour les PLU, l'autorité environnementale est la MRAe.

Dans le cas particulier d'une déclaration de projet adoptée par l'État qui procède, dans le cadre d'une mise en compatibilité d'un PLU, aux adaptations nécessaires d'un règlement ou d'une servitude de documents mentionnés à l'article [L.300-6 du code de l'urbanisme](#) (charte de parc national ou de parc naturel régional, SDAGE, SAGE, ZPPAUPP, SRCE, PCAET), l'autorité environnementale est celle qui est consultée sur l'évaluation environnementale de ce règlement ou de cette servitude. Si l'autorité environnementale est également l'autorité qui adopte la déclaration de projet, l'autorité environnementale sera, suivant les cas, soit le préfet de région, soit la formation d'autorité environnementale du Conseil départemental de l'environnement et du développement durable (AE-CGEDD).

## **5.5 - Évaluation des incidences Natura 2000**

Contexte réglementaire : loi relative à la responsabilité environnementale du 1er août 2008 et décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.

### **i Champ d'application**

Le législateur a retenu l'option de plusieurs listes pour définir le champ d'application de l'évaluation des incidences. Dès lors qu'un document de planification figure dans une de ces listes, le maître d'ouvrage doit produire une évaluation des incidences Natura 2000.

La liste nationale a été fixée et codifiée à l'article R.414-19 du code de l'environnement.

Les listes locales prévues à l'article L414-4 III-2° et IV du code de l'environnement ont été respectivement fixées par arrêté préfectoral du 29/07/11 et arrêté préfectoral du 13 novembre 2013.

### **ii Principe et contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000**

L'évaluation des incidences Natura 2000 est une des composantes de l'évaluation environnementale décrite ci-dessus.

L'objet de l'évaluation des incidences Natura 2000 est de déterminer si les activités envisagées par le projet de PLU porteront atteinte aux objectifs de conservation des habitats et espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site.

Le projet de PLU ne pourra être approuvé que si l'évaluation des incidences conclut à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000 (notion d'incidences significatives sur le site)

La procédure d'évaluation doit être proportionnée aux enjeux du ou des sites Natura 2000 concernés.

Cette procédure doit donc s'effectuer par étape, conformément aux dispositions de l'article R.414-23 du code de l'environnement : évaluation préliminaire par un état des lieux des objectifs de protection établis pour chaque site, évaluation de l'impact potentiel du projet sur les sites, mesures d'atténuation ou de suppression des incidences le cas échéant.

## 5.6 - Consultations de la CDPENAF

Un des instruments mis en place par le législateur pour lutter contre la consommation des espaces agricoles est la Commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) qui émet un avis sur l'opportunité des projets d'urbanisme au regard de l'objectif de préservation des terres agricoles, naturelles et forestières.

La CDPENAF est obligatoirement consultée pour les élaborations et révisions de SCoT/PLU(i)/Cartes communales dans les cas suivants:

- SCoT : avis obligatoire de la CDPENAF pour un projet de SCoT qui prévoit la réduction des surfaces des espaces agricoles, naturels ou forestiers (articles [L.143-20](#) et [L.143-30](#) du code de l'urbanisme)
- PLU/PLUi : avis obligatoire de la CDPENAF pour un PLUi qui couvre une commune ou un EPCI situés en dehors du périmètre d'un SCoT approuvé et qui réduit les surfaces des espaces naturels, agricoles et forestiers (articles [L.153-16](#) et [L.153-33](#) du code de l'urbanisme)
- carte communale : avis obligatoire de la CDPENAF pour l'élaboration d'une carte communale (article [L.163-4](#) du code de l'urbanisme) ; l'avis de la CDPENAF est obligatoire pour la révision d'une carte communale d'une commune située en dehors du périmètre d'un SCoT approuvé si le projet de révision a pour conséquences la réduction des surfaces des secteurs où les constructions ne sont pas admises (article [L.163-8](#) du code de l'urbanisme).

En l'absence de SCOT approuvé, la CCESG devra saisir la CDPENAF au titre de l'article L.153-16 du code de l'urbanisme si le projet prévoit la réduction des espaces agricoles, naturels ou forestiers. L'avis devra être joint au dossier d'enquête publique. Les éléments de préparation pour le passage en CDPENAF figurent en annexe 9.

- Règles d'urbanisation limitée : saisine au titre de l'article [L.142-5](#) du code de l'urbanisme

En l'absence de SCOT applicable, si la commune ou la CC ouvre à l'urbanisation une zone agricole ou forestière, elle doit demander une dérogation au préfet. Cette dérogation ne pourra être accordée qu'après avis de la CDPENAF. Cette dérogation devra être jointe au dossier d'enquête publique (EP).

- Délimitation de secteurs de taille et de capacités d'accueil limitées dans les zones agricoles et naturelles des PLU (« STECAL » ou « pastilles ») permettant l'accueil de constructions, d'aires d'accueil et de terrains familiaux locatifs destinés à l'habitat des gens du voyage et de résidences démontables constituant l'habitat permanent de leurs utilisateurs. Saisine au titre de l'article [L.151-13](#) du code de l'urbanisme

La CCESG ne pourra délimiter des STECAL qu'après avis de la CDPENAF. L'avis simple devra être joint au dossier d'EP

- Autorisation d'extensions ou d'annexes de bâtiments d'habitation existants situés dans les zones agricoles et naturelles des PLU et en dehors des STECAL (saisine au titre de l'article [L.151-12](#) du code de l'urbanisme).

Ces autorisations, qui ne doivent pas compromettre l'activité agricole ou la qualité paysagère du site et qui doivent être traduites dans le règlement sont soumises à l'avis de la CDPENAF. L'avis simple devra être joint au dossier d'EP

- Désignation de bâtiments pouvant faire l'objet d'un changement de destination dans les zones agricoles des PLU (saisine au titre de l'article [L.151-11](#) du code de l'urbanisme)

Selon le code de l'urbanisme, la CDPENAF est sollicitée sur ce point au moment de l'autorisation d'urbanisme. Toutefois, le 21 août 2015 lors de son installation, la CDPENAF de Saône-et-Loire a décidé de donner un avis simple sur ces changements de destination en amont des autorisations d'urbanisme.

Ainsi, elle souhaite être consultée au moment de l'arrêt-projet du PLU.

Si la CCESG désigne des bâtiments pouvant faire l'objet d'un changement de destination dans les zones agricoles, elle devra saisir la CDPENAF. L'avis conforme devra être joint au dossier d'enquête publique.

- Réduction substantielle des surfaces affectées à des productions bénéficiant d'une appellation d'origine protégée (AOP) ou atteinte substantielle aux conditions de production de l'appellation lors d'un projet d'élaboration, de modification ou de révision de PLU (saisine au titre de l'article [L.112-1-1 du code rural et de la pêche maritime](#)).

Cela ne s'applique pas dans le cadre des procédures engagées pour l'application de l'article [L.153-34 du code de l'urbanisme](#) (**révision allégée**) et des articles [L.153-49 à L.153-59](#) du code de l'urbanisme (**procédures de mise en compatibilité**).

Si la CCESG prévoit une réduction substantielle des surfaces affectées à des productions bénéficiant d'une appellation d'origine protégée (AOP), l'autorité compétente de l'État saisira la CDPENAF. L'avis conforme devra être joint au dossier d'enquête publique.

En dehors des cas où l'avis de la CDPENAF est obligatoire, la commission peut demander à être consultée sur le projet de PLU arrêté au titre de l'article [L.153-17](#) du code de l'urbanisme ou sur le projet de SCoT au titre de l'article [L.132-13](#) du code de l'urbanisme. Dans ce cas, l'avis simple devra être joint au dossier d'enquête publique.

Le 21 août 2015, lors de son installation, la CDPENAF de Saône-et-Loire a décidé d'analyser tous les dossiers relatifs aux documents d'urbanisme suivant une grille de lecture unique. Cette grille, jointe en annexe, définit toutes les composantes nécessaires à la commission pour émettre son avis. Ainsi, le dossier de PLU devra comporter tous les éléments permettant de compléter cette grille de lecture, faute de quoi, il sera impossible pour la commission de se prononcer sur le projet.

## 5.7 - Portail de l'urbanisme

Le portail de l'urbanisme sera la plate-forme légale de publication et de consultation des documents d'urbanisme et des Servitudes d'utilité publique (SUP) à partir de 2020. Il facilitera l'accès à l'ensemble des documents d'urbanisme et des SUP opposables aux autorisations d'urbanisme.



Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2016, les communes et établissements publics compétents mettront à disposition du public le document d'urbanisme en vigueur sur le portail de l'urbanisme si le standard de numérisation du document le permet. À défaut, elles pourront le mettre à disposition dans un format libre sur leur site ou celui des services de l'État en charge de l'urbanisme.

Depuis la même date, les communes et les établissements publics de coopération intercommunale devront transmettre sous forme numérisée standardisée les documents d'urbanisme au fur et à mesure de leur modification afin d'alimenter le portail national de l'urbanisme.

Au 1<sup>er</sup> juillet 2015, les gestionnaires de SUP transmettront à l'État, dans les mêmes conditions, les servitudes dont ils assurent la gestion. Les SUP pouvant porter atteinte à la conduite de la politique extérieure de la France, à la sécurité publique ou à la défense nationale feront l'objet d'une insertion particulière sur le portail de l'urbanisme.

Il sera pleinement opérationnel le 1<sup>er</sup> janvier 2020. L'opposabilité des documents d'urbanisme sera conditionnée à leur publication sur le portail de l'urbanisme à partir de cette date.

=> **des échéances progressives de 2015 à 2020**

|                                                              | Au 01/07/2015                                      | Au 01/01/2016                                  | Lors de toute révision d'un DU entre le 01/01/2016 et le 01/01/2020 | Au 01/01/2020                                    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Obligations des Collectivités Territoriales (communes, EPCI) |                                                    | Numériser le DU de préférence au format CNIG   | Numériser le DU obligatoirement au format CNIG                      |                                                  |
|                                                              |                                                    | Mettre en ligne le DU de préférence sur le GPU |                                                                     | Mettre en ligne le DU obligatoirement sur le GPU |
| Obligations des gestionnaires de SUP                         | Fournir à l'Etat les SUP numérisées au format CNIG |                                                |                                                                     |                                                  |

La CCESG devra obligatoirement numériser son PLUi au format CNIG et le mettre en ligne de préférence sur le GPU (géoportail de l'urbanisme).

Cette mise en ligne sera obligatoire sur le GPU à compter du 1er janvier 2020.

## 5.8 - Synthèse des points de vigilance

Le tableau ci-dessous rappelle les contraintes qui s'imposent au document d'urbanisme :

|                                               |                      |
|-----------------------------------------------|----------------------|
| Hiérarchie des normes                         | SRCE – SDAGE – PDH – |
| Demande d'extension limitée de l'urbanisation | Oui, le cas échéant  |
| Évaluation environnementale                   | Obligatoire          |
| Évaluation des incidences Natura 2000         | Obligatoire          |
| Consultations de la CDPENAF                   | oui                  |

## **6 - Servitudes d'utilité publique**

Le territoire de la communauté de communes « entre Saône-et-Grosne » est concerné par les servitudes d'utilité publique suivantes :

- AC1 : servitudes de protection des monuments historiques,
- AC2 : servitudes de protection des sites et monuments naturels,
- AS1 : servitudes résultant de l'instauration de périmètres de protection des eaux potables et minérales (périmètre de protection immédiate, périmètre de protection rapprochée, périmètre de protection éloignée),
- EL3 : servitudes de halage et de marchepied instituées par les articles 15, 16 et 28 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure et par l'article 424 du code rural,
- EL11 : servitudes relatives aux interdictions d'accès grevant les propriétés limitrophes des autoroutes, routes express et déviations d'agglomérations,
- I4 : servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques
- PM1 : Servitudes d'inondation pour la rétention des crues du Rhin résultant de l'application de la loi n° 91-1385 du 31 décembre 1991 portant diverses dispositions en matière de transports,
- PM3 : Plans de prévention des risques technologiques établis en application de l'article L. 515-15 du code de l'environnement,
- PT2 : Servitudes de protection des centres radio-électriques d'émission et de réception contre les obstacles institués en application des articles L. 54 à L. 56-1 et R. 21 à R. 26-1 du code des postes et des communications électroniques,
- T1 : servitudes relatives aux voies ferrées,

**Direction départementale des territoires  
Saône-et-Loire**

37 boulevard Henri Dunant  
CS 80140

71 040 Mâcon Cedex 9  
Tél. 03 85 21 28 00

[www.saone-et-loire.gouv.fr](http://www.saone-et-loire.gouv.fr)



Annexe

# Porter à connaissance des services de l'État

Communauté de communes

« Entre Saône-et-Grosne »

Élaboration du PLUi

## Annexe 1 : Fiches des servitudes d'utilité publique

Le territoire de la communauté de communes « Entre Saône-et-Grosne » est concerné par les servitudes suivantes :

- AC1 : servitudes de protection des monuments historiques,
- AC2 : servitudes de protection des sites et monuments naturels,
- AS1 : servitudes résultant de l'instauration de périmètres de protection des eaux potables et minérales (périmètre de protection immédiate, périmètre de protection rapprochée, périmètre de protection éloignée),
- EL3 : servitudes de halage et de marchepied instituées par les articles 15, 16 et 28 du code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure et par l'article 424 du code rural,
- EL11 : servitudes relatives aux interdictions d'accès grevant les propriétés limitrophes des autoroutes, routes express et déviations d'agglomérations,
- I4 : servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques
- PM1 : Servitudes d'inondation pour la rétention des crues du Rhin résultant de l'application de la loi n° 91-1385 du 31 décembre 1991 portant diverses dispositions en matière de transports,
- PM3 : Plans de prévention des risques technologiques établis en application de l'article L. 515-15 du code de l'environnement,
- PT2 : Servitudes de protection des centres radio-électriques d'émission et de réception contre les obstacles institués en application des articles L. 54 à L. 56-1 et R. 21 à R. 26-1 du code des postes et des communications électroniques,
- T1 : servitudes relatives aux voies ferrées,

**I - NOM OFFICIEL DE LA SERVITUDE**

Servitudes de protection des monuments historiques.

**II - REFERENCE DU TEXTE LEGISLATIF QUI A PERMIS DE L'INSTITUER**

Articles L 621.1 à L 621.7, L 621.25 et L 621.26 du Code du Patrimoine  
(Loi du 31 décembre 1913 abrogée).

**III - OBJET DE LA SERVITUDE ET ACTE QUI L'A INSTITUTE SUR LE TERRITOIRE CONCERNÉ****SENNECEY LE GRAND :**

Ancienne église Saint Julien (CLMH liste de 1862).

Croix de Saint Julien de Sennecey (IMH 23.05.1927).

Château de Ruffey (IMH 09.12.1946).

Fontaine et lavoir, à Viel Moulin (IMH 10.09.1941).

Église Saint-Julien, parcelle n° 512 sect. B (IMH 12.09.1991).

Restes des bâtiments de l'ancien château (IMH 23.06.1937).

Débord du Manoir de Sermaisey à LAIVES

Débord de l'Ancienne église Saint Martin à LAIVES

**LAIVES :**

Ancienne église Saint Martin (CLMH 26.05.1905).

Chapelle de Lenoux (CLMH 05.07.1996).

Manoir de Sermaisey façades et toitures (IMH 23.04.1947).

Porte avec niche sculptée et statue de Saint Antoine, au hameau de Lenoux (IMH 08.05.1928).

Église Saint Martin, parcelle n° 233 sect. AD (IMH 23.02.1993).

Débord du Château de la Ferté à SAINT AMBREUIL

**SAINT CYR :**

Église Saint Cyr et Sainte Juliette, y compris les peintures murales (IMH 10.09.2001).

**BOYER :**



**Menhir dit " La Pierre Fiche",** parcelle n° 66 sect. ZI (**CLMH 23.02.1923**).

**NANTON :**

**Croix, sur la place de Sully** (**CLMH 30.11.1927**).

**Chapelle de Corlay** (**IMH 04.07.1942**).

**CORMATIN :**

**Château** (**CLMH liste de 1862 et 02.02.1903**). Canal, terre plein, miroir, douves, mur de clôture (**IMH 19.01.1995**).

**Église de Chazelles** (**IMH 29.10.1926**).

**GIGNY SUR SAONE :**

**Château de l'Épervière** façades et toitures du bâtiment principal et des deux ailes des communs ; portail avec sa grille en fer forgé (**IMH 23.07.1976**).

**SAINT AMBREUIL :**

**Château de la Ferté sur Grosne** le logis abbatial des XVIIème et XVIIIème ; les communs, y compris la chapelle ; l'orangerie, le mur de clôture, l'emprise au sol de l'ancienne abbaye (**CLMH 05.07.1993**).

**ETRIGNY :**

**Château de Balleure** (**IMH 22.12.1941**).

Débord de la Tuilerie à CHAPAIZE

Débord de l'Église de Lancharre à CHAPAIZE

Débord de la Croix sur la place de Sully à NANTON

**LALHEUE :**

État néant

**MANCEY :**

Débord de l'Église à VERS

**BEAUMONT SUR GROSNE :**

**Église en totalité** (**IMH 03.03.1986**).

**JUGY :**

État néant

**CHAPELLE DE BRAGNY (LA) :**

**Château** abside de la chapelle (**CLMH 25.02.1974**) ; murs subsistants de la nef de la chapelle, englobés dans l'ancienne enceinte ; restes de l'ancienne enceinte, y compris les façades et toitures de la tour carrée, des deux tourelles rondes et du bâtiment d'angle (**IMH 25.02.1974**).

#### **MALAY :**

Église (CLMH 16.06.1931).

Église d'Ougy (CLMH 27.09.1929).

Débord du Château à CORMATIN

#### **VERS :**

Église Saint-Félix (IMH 29.06.1987).

#### **BRESSE SUR GROSNE :**

Château la grille d'entrée, les façades et toitures, le grand salon et le bureau avec leur décor, la chapelle en totalité, les façades et les toitures du bâtiment des dépendances renfermant l'orangerie, les façades et toitures de la "ferme modèle" et du pigeonnier (IMH 21.03.1983).

#### **SAVIGNY-SUR-GROSNE :**

État néant

#### **CHAPAIZE :**

Église (CLMH liste de 1862).

Église de Lancharre (CLMH 08.09.1930).

Presbytère, à l'Est de l'église (IMH 06.02.1941).

Hangars de fabrication et de séchage de la Tuilerie, datant du XVIIIème (IMH 24.01.1947).

#### **CURTIL SOUS BURNAND :**

Église Saint Pierre, en totalité, parcelle n° 396 sect. A (IMH 23.02.1993).

#### **CHAMPAGNY SOUS UXELLES :**

Débord du Château à BRESSE SUR GROSNE

#### **BISSY SOUS UXELLES :**

Débord de l'Église du bourg à CHAPAIZE

Débord du Presbytère à CHAPAIZE

#### **MONTCEAUX RAGNY :**

Débord du Château de Ruffey à SENNECEY LE GRAND

#### **IV - SERVICE RESPONSABLE DE LA SERVITUDE**

Unité départementale de l'Architecture et du Patrimoine de Saône-et-Loire (UDAP71)  
DRAC de Bourgogne-Franche-Comté  
37 boulevard Henri Dunant  
CS 80140  
71040 – MACON CEDEX 9

☎ 03.85.39.95.20 / 03.85.39.95.26

**I - NOM OFFICIEL DE LA SERVITUDE**

Servitudes relatives aux sites inscrits et classés

**II - REFERENCE DU TEXTE LEGISLATIF QUI A PERMIS DE L'INSTITUER**

Articles L. 341-1 à L. 341-15-1 et R. 341-1 et suivants du code de l'environnement.

**III - OBJET DE LA SERVITUDE ET ACTE QUI L'A INSTITUEE SUR LE TERRITOIRE CONCERNÉ****Sites classés****MANCEY:**

Chêne au lieu dit "Le Tremblay", au hameau de Dulphey (SC 23.04.1932).

**VERS :**

Banc de roche dit "Pas de Saint Georges", en bordure du ruisseau La Doue, lieudit "La Chaume", parcelle n° 157 sect. C (SC 28.12.1936).

**SENNECEY-le-GRAND :**

Esplanade de l'ancien château et place plantée de tilleuls (SC 13.04.1938).

**CHAPAIZE :**

Sol du vieux cimetière entourant l'église, clôture et chemin extérieur (SC 26.04.1941).

**Sites inscrits****MONTCEAUX RAGNY :**

Ensemble formé par la totalité du territoire de la commune (SI 11.08. 1992).

**IV - SERVICE RESPONSABLE DE LA SERVITUDE**

Unité départementale de l'Architecture et du Patrimoine de Saône-et-Loire (UDAP71)  
DRAC de Bourgogne-Franche-Comté  
37 boulevard Henri Dunant  
CS 80140  
**71040 – MACON CEDEX 9**

☎ 03.85.39.95.20  
03.85.39.95.26

**I - NOM OFFICIEL DE LA SERVITUDE**

Servitude résultant de l'instauration de périmètres de protection des eaux potables et minérales.

- Périmètres de protection institués en vertu des articles L. 1321-2 et R. 1321-13 du Code de la Santé publique autour de points de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines qui déterminent 3 périmètres de protection :

- 1 - immédiate,
- 2 - rapprochée,
- 3 - éloignée

- Périmètres de protection institués en vertu des articles L. 1322-3 à L. 1322-13 du Code de la Santé publique autour d'une source d'eau minérale déclarée d'intérêt public

**II - RÉFÉRENCE DU TEXTE LÉGISLATIF QUI A PERMIS DE L'INSTITUER**

Code de l'environnement : article L215-13

Code de la santé publique : article L.1321-2, L.1321-2-1 et R.1321-6 et suivants  
Circulaire du 24/07/1990

**III - OBJET DE LA SERVITUDE ET ACTE QUI L'A INSTITUÉE SUR LE TERRITOIRE CONCERNÉ**

Protection de 3 puits de captage de Boyer :

-lieu dit « l'Épine ».

Cette servitude résulte de l'arrêté préfectoral 94/2115/2-2 du 18 août 1994 déclarant d'utilité publique les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine au bénéfice du Syndicat Intercommunal des eaux du Tournugeois.

Protection de 6 puits de captage de Laives :

-lieu dit « la Fertée ».

Cette servitude résulte de l'arrêté préfectoral 03/1631/2-3 du 28 mai 2003 déclarant d'utilité publique les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine pour l'alimentation en eau potable de la commune de Sennecey-le-Grand.

## **IV – SERVICE RESPONSABLE DE LA SERVITUDE**

L'arrêté préfectoral est au pris au bénéfice de la personne responsable de la production ou de la distribution d'eau.

L'application de la servitude est de la responsabilité du maire ou des agents

mentionnés à l'article L.1324-1 du code de la santé publique.

Délégation Territoriale de l'Agence Régionale de Santé  
173 boulevard Henri Dunant  
CS 60320  
**71020 MACON CEDEX 9**

☎ 820 807 107

## **V - EFFETS DE LA SERVITUDE**

### - Prerogatives de la puissance publique

- La collectivité propriétaire de l'ouvrage doit acquérir les terrains situés dans le périmètre de protection immédiate.
- Les propriétaires des terrains situés dans le périmètre de protection rapprochée doivent se soumettre aux prescriptions de l'acte d'utilité publique.

### - Limitations au droit d'utiliser le sol

- Dans le périmètre immédiat seuls sont autorisés les travaux et activités relatifs à l'ouvrage.
- Dans le périmètre de protection rapprochée les activités susceptibles de polluer l'eau sont interdites (ex. : camping, extraction, forage) les autres sont réglementées.
- Dans le périmètre de protection éloignée, les activités peuvent être réglementées.

Les activités qui sont interdites et réglementées sont mentionnées dans la déclaration d'utilité publique. La DUP indique également le quota qui peut être prélevé et l'emprise des périmètres.

**I - NOM OFFICIEL DE LA SERVITUDE**

Servitude de halage et de marchepied. Servitude à l'égard des pêcheurs.  
Cette servitude s'applique aux :

- cours d'eau navigables (halage = 7,80 m - marchepied = 3,25 m) - pêcheurs : de 3,25 m à 1,50 m
- cours d'eau domaniaux (marchepied = 3,25m sur les 2 rives) - pêcheurs : 1,50 m
- lacs domaniaux (marchepied = 3,25 m) - pêcheurs : de 3,25 m à 1,50 m.

**II - RÉFÉRENCE DU TEXTE LÉGISLATIF QUI A PERMIS DE L'INSTITUER**

- Code général de la propriété des personnes publiques : articles L.2131-2 à L.2131-6
- Circulaire n° 73-14 du 26 janvier 1973 relative à la servitude de marchepied.

**III - OBJET DE LA SERVITUDE ET ACTE QUI L'A INSTITUÉE SUR LE TERRITOIRE CONCERNÉ**

Service de halage en rive droite de la Saône sur les communes de Boyer et Gigny-sur-Saône

**IV - SERVICE RESPONSABLE DE LA SERVITUDE**

Voies Navigables de France  
Subdivision Navigation  
**26, quai des Marans**  
**71000 Mâcon**  
☎ 03.85.39.91.91

**V - EFFETS DE LA SERVITUDE****A - Prérogatives de la puissance publique**

Néant

**B - Limitations au droit d'utiliser le sol**

Obligation de réserver le libre passage aux véhicules et aux animaux assurant la traction des bateaux, ainsi que la circulation et la manœuvre des personnes effectuant des transports par voie d'eau sur une largeur de 7,80 m.

Toute plantation ou clôture doit être faite à une distance de 9,75 m côté halage et 3,25 m de l'autre côté.

Interdiction d'extraction à moins de 11,70 m de la limite des berges.

Ces distances peuvent être réduites dans certains cas par un arrêté ministériel.

**I - NOM OFFICIEL DE LA SERVITUDE**

Servitude relative aux interdictions d'accès grevant les propriétés limitrophes des autoroutes, routes express et des déviations d'agglomération.

**II - RÉFÉRENCE DU TEXTE LÉGISLATIF QUI A PERMIS DE L'INSTITUER**

- Code de la voirie routière :

\* articles L. 122-2,

\* articles L151.1 à L151.5 et R151.1 à R151.7 pour toutes les routes express,

\* articles L152.1 à L152.2 et R152.1 à R152.2 pour les déviations d'agglomérations

**III - OBJET DE LA SERVITUDE ET ACTE QUI L'A INSTITUÉE SUR LE TERRITOIRE CONCERNÉ**

Servitude relative aux interdictions d'accès grevant les propriétés limitrophes de l'autoroute A6 traversant les communes de Boyer, Jugy, Sennecey-le-Grand, Laives, Beaumont-sur-Grosne, Saint-Ambreuil.

**IV – SERVICE RESPONSABLE DE LA SERVITUDE**

APRR

site de Genay

1760 route de Trévoux/BP 20025

F-69727 **Genay cedex**

☎ 04 37 26 40 00

**V - EFFETS DE LA SERVITUDE****A - Prérogatives de la puissance publique**

Possibilité dans le décret de classement d'interdire, sur tout ou partie de la route express, l'accès de certaines catégories d'usagers ou de véhicules.

Possibilité, pour l'administration de faire supprimer, aux frais des propriétaires riverains, les accès créés par ces derniers après la publication du décret.

Possibilité, pour l'administration de faire supprimer toutes les publicités lumineuses ou non visibles des routes express et situées :

- hors agglomération et implantées dans une zone de 200m de largeur calculée à partir du bord extérieur de la chaussée

- en agglomération et non conformes aux prescriptions de l'arrêté qui les réglemente. qui n'auraient pas fait l'objet d'une autorisation préfectorale. Cette interdiction ne concerne pas les publicités touristiques et celles signalant la présence d'établissements autorisés sur les emprises du domaine public.

**B - Limitations au droit d'utiliser le sol**

Dès la publication du décret conférant à une route ou section de route le caractère de route express, aucun accès ne peut être créé ou modifié par les riverains, mais les

interdictions applicables aux accès existants ne peuvent entrer en vigueur qu'après le rétablissement de la desserte des parcelles intéressées.



## **I - NOM OFFICIEL DE LA SERVITUDE**

Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques.

## **II - RÉFÉRENCE DU TEXTE LÉGISLATIF QUI A PERMIS DE L'INSTITUER**

- Loi du 15 juin 1906 : articles 12 et 12bis modifiés par la loi du 19 juillet 1972.
- Loi de finances du 13 juillet 1925 : article 298
- Loi n° 46.628 du 8 avril 1946 modifiée : article 35
- Décret 67.886 du 6 octobre 1967 établissent une équivalence entre l'arrêté préfectoral de mise en servitudes légales et les servitudes instituées par conventions.
- Décret n° 70-492 du 1 juin 1970 modifié
- Décret n° 2004-835 du 19 août 2004 permettant l'institution de servitudes en application de l'article 12 bis de la loi du 15 juin 1906.

## **III - OBJET DE LA SERVITUDE ET ACTE QUI L'A INSTITUÉE SUR LE TERRITOIRE CONCERNÉ**

Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques,  
 Servitudes d'ancrage, d'appui, de surplomb, de passage, d'abattage et d'élagage  
 d'arbres, s'appliquant aux ouvrages électriques existants :

- Lignes H.T.B. (tension supérieure à 50 000 volts).

Cette servitude concerne les communes de Beaumont-sur-Grosne, Boyer, Bresse-sur-Grosne, La Chapelle-de-Bragny, Curtil-sous-Burnand, Étrigny, Jugy, Laives, Lalheue, Saint-Ambreuil, Savigny-sur-Grosne, Sennecey-le-Grand,  
 (cette servitude s'applique au réseau de distribution bien que non reporté au plan)

## **IV - SERVICE RESPONSABLE DE LA SERVITUDE**

### **Lignes H.T.B.:**

RTE/TEE/GIMR/PSC  
 8, rue de Versigny – TSA 30007  
**54608 Villers-les-Nancy**  
 ☎ 03 85 92 28 14  
 03 83 92 23 52

### **Lignes B.T., H.T.A. et H.T.B.**

**E.D.F. C.R.T.T. Alpes**  
 5, Rue des Cuirassés – BP 3101  
**69399 Lyon cedex 03**  
 ☎ 04.78.71.33.33

**I - NOM OFFICIEL DE LA SERVITUDE**

Servitudes résultant des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRNP) et des plans de prévention de risques miniers (PPRM).

Les **PPRNP** sont destinés à la prévention des risques naturels tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

Les **PPRM** sont destinés à la prévention des risques miniers suivants : affaissements, effondrements, fontis, inondations, émanations de gaz dangereux, pollutions des sols ou des eaux, émissions de rayonnements ionisants.

**II - RÉFÉRENCE DU TEXTE LÉGISLATIF QUI A PERMIS DE L'INSTITUER**

Les PPRNP et les PPRM sont soumis à la même réglementation (cf article L174-5 du nouveau code minier)

- Code de l'environnement : articles L562-1 à L562-9 et R562-1 à R562-10

- Décret n° 2011-765 du 28 juin 2011 relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels prévisibles;

Cependant, le Décret n°2000-547 du 16 juin 2000 modifié relatif à l'application des articles 94 et 95 du code minier prévoit quelques adaptations pour les PPRM.

**III - OBJET DE LA SERVITUDE ET ACTE QUI L'A INSTITUÉE SUR LE TERRITOIRE CONCERNÉ**

- Plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation de la Saône

**IV - SERVICE RESPONSABLE DE LA SERVITUDE**

**Direction Départementale des Territoires**  
Service Environnement  
Unité Prévention des risques  
37, boulevard Henri Dunand – CS 80140  
**71040 Mâcon cedex 9**  
☎ 03.85.21.28.00

**V - EFFETS DE LA SERVITUDE**

Dans les zones exposées aux risques, les constructions, ouvrages, aménagements et exploitations sont interdites ou soumises à conditions.

Dans les zones non directement exposées aux risques, les constructions, ouvrages, aménagements et exploitations sont interdites ou soumises à conditions car susceptibles d'aggraver les risques ou d'en provoquer de nouveaux.

**I - NOM OFFICIEL DE LA SERVITUDE**

Servitudes relatives à l'établissement de plans de prévention des risques technologiques (PPRT) destinés à limiter les effets d'accidents susceptibles de survenir dans les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Ces plans définissent, autour de ces installations ou stockages, un périmètre d'exposition aux risques. A l'intérieur de ce périmètre, les PPRT peuvent :

- délimiter des zones dans lesquelles la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages ainsi que les constructions nouvelles et l'extension des constructions existantes sont interdites ou subordonnées au respect de prescriptions relatives à la construction, à l'utilisation ou à l'exploitation,
- prévoir, à l'intérieur de ces zones, d'une part des secteurs dans lesquels peut être instauré un droit de délaissement des bâtiments ou parties de bâtiments existant à la date d'approbation du plan, d'autre part des secteurs où l'expropriation est possible
- prescrire des mesures de protection des populations (notamment des travaux de sur le bâti existant) qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants et utilisateurs dans les délais que le plan détermine.

**II - RÉFÉRENCE DU TEXTE LÉGISLATIF QUI A PERMIS DE L'INSTITUER**

- Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages (article 5).
- Articles L515-15 à L515-26 et R515-39 à R515-50 du Code de l'environnement
- Décret n° 2005-1130 du 7 septembre 2005 relatif aux plans de prévention des risques technologiques.
- liste prévue au IV de l'article L. 515-8 du code de l'environnement

**III - OBJET DE LA SERVITUDE ET ACTE QUI L'A INSTITUÉE SUR LE TERRITOIRE CONCERNÉ**

Le PPRT concernant la société Butagaz , établissement classé Sévésé seuil haut, exploite un stockage souterrain de propane liquéfié. Le PPRT a été approuvé le 17 avril 2012

#### **IV - SERVICE RESPONSABLE DE LA SERVITUDE**

**D.R.E.A.L. Bourgogne Franche-Comté**  
19bis-21 boulevard Voltaire - BP 27805  
**21000 DIJON cedex**  
☎ 03 45 82 22 22

**Société Butagaz** centre de stockage  
Les teppes des tremblays  
**71240 Sennecey-le-Grand**  
☎ 03 85 94 19 60

## **I - NOM OFFICIEL DE LA SERVITUDE**

PT2 : Servitudes de protection des centres radio-électriques d'émission et de réception contre les obstacles.

Existence de 4 types de zone :

- zones primaires et/ou secondaires de dégagement autour des stations
- zones spéciales de dégagement entre 2 centres assurant une liaison
- secteurs de dégagement autour des stations

PT2LH : Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles, des centres d'émission et de réception exploités par l'État.

## **II - RÉFÉRENCE DU TEXTE LÉGISLATIF QUI A PERMIS DE L'INSTITUER**

Article L.5113-1 du code de la défense;

Articles L.54 à L.56-1 du code des postes et des communications électroniques;

Articles R.21 à R.26 et R.39 du code des postes et des communications électroniques

## **III - OBJET DE LA SERVITUDE ET ACTE QUI L'A INSTITUÉE SUR LE TERRITOIRE CONCERNÉ**

PT2 :

**Station Cormatin/Saint-Roch décret le 16/08/89 N° ANFR n° 0710220049**, communes grévées : CORMATIN(71145)

PT2LH :

**Tronçon Igé/ le Mont de Mandé décret le 02/02/78 N° ANFR n°0710220003, extrémité FH : Nom de la station BOUZERON/EN VARANT et N° ANFR 0710220004** ), communes grévées : AZE(71016), BISSEY-SOUS-CRUCHAUD(71034), BISSY-SOUS-UXELLES(71036), BRAY(71057), BRESSE-SUR-GROSNE(71058), BUXY(71070), CHAPAIZE(71087), LA CHAPELLE-DE-BRAGNY(71089), CHENOVES(71124), CHISSEY-LES-MACON(71130), CORMATIN(71145), CORTAMBERT(71146), DONZY-LE-PERTUIS(71181), GIVRY(71221), GRANGES(71225), IGE(71236), JULLY-LES-BUXY(71247), MELLECEY(71292), MERCUREY(71294), RULLY(71378), SAINT-BOIL(71392), SAINT-DESERT(71404), SAINT-MARTIN-SOUS-MONTAIGU(71459), SANTILLY(71498),

PT2LH :

**Tronçon Igé/ le Mont de Mandé décret le 16/08/89 N° ANFR n°0710220003, extrémité FH : Nom de la station CORMATIN/ST-ROCH et N° ANFR 0710220049** communes grévées : CORMATIN(71145)

#### **IV - SERVICE RESPONSABLE DE LA SERVITUDE**

FRANCE TELECOM ORANGE  
UPR (Unité pilotage réseaux Nord Est)  
26, avenue de Stalingrad - BP 88007  
**21080 - Dijon Cedex 9**  
☎ 03.90.31.08.03

Direction Générale de l'Aviation Civile -  
SNIA  
210 rue d'Allemagne  
BP606  
**69125 LYON Saint Exupery**  
☎ 04.26.72.65.65

#### **IV - EFFETS DE LA SERVITUDE**

##### **- Prérogative de la puissance publique**

Droit pour l'administration de procéder à l'expropriation des immeubles par nature.

Obligation pour les propriétaires :

- de laisser le passage aux agents chargés de l'enquête publique.
- de modifier ou supprimer les bâtiments constituant des immeubles par nature.
- de supprimer si possible, dans la zone de dégagement primaire, toute excavation artificielle, ouvrage métallique ou étendue d'eau.

##### **- Limitation au droit d'utiliser le sol**

(voir le plan de protection contre les perturbations radioélectriques défini pour chaque station)

- Limitation de la hauteur des obstacles dans toutes les zones de dégagement.
- Interdiction de construire tout ouvrage de nature à perturber le fonctionnement du centre dans la zone de dégagement.

L'établissement d'une servitude radioélectrique ouvre droit, au profit du propriétaire, à une indemnité compensatrice du dommage direct, matériel et certain en résultant. A défaut d'entente amiable, l'indemnité est fixée comme en matière d'expropriation (article L56.1 de la loi n° 96.659 du 26 juillet 1996 de réglementation des télécommunications).

**La présente fiche ainsi que le plan des servitudes d'utilité publique ne concernent que les stations ou faisceaux radioélectriques (hertzien) qui ont fait l'objet de décrets de servitudes d'utilité publique et qui sont référencées sur le site internet de l'agence nationale des fréquences (ANFR).**

A noter : suite à la privatisation de certaines structures (France Télécom et TDF notamment) et à l'ouverture à la concurrence (FREE, SFR, Bouygues Telecom, etc) du domaine des télécommunications, des anciens décrets ont été abrogés et les nouvelles installations radioélectriques ne sont plus considérées comme des servitudes d'utilité publique. Aussi il peut exister sur le territoire des stations et des liaisons radioélectriques qui ne constituent pas des servitudes d'utilité publique mais qui doivent être prises en compte afin que leur fonctionnement ne soit pas perturbé. Pour connaître ces stations ou liaisons, il convient d'interroger la mairie du territoire considéré.

**I - NOM OFFICIEL DE LA SERVITUDE**

Servitude relative aux voies ferrées.

**II - REFERENCE DU TEXTE LEGISLATIF QUI A PERMIS DE L'INSTITUER**

- Loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer - Titre Ier : mesures relatives à la conservation des chemins de fer (articles 1 à 11) ;
- Code de la voirie routière (créé par la loi n° 89-413 et le décret n° 89-631) et notamment les articles :
  - L. 123-6 et R.123-3 relatifs à l'alignement sur les routes nationales,
  - L. 114-1 à L. 114-6 relatifs aux servitudes de visibilité aux passages à niveau,
  - R. 131-1 et s. ainsi que R. 141-1 et suivants pour la mise en œuvre des plans de dégagement sur les routes départementales ou communales.

**III - OBJET DE LA SERVITUDE ET ACTE QUI L'A INSTITUTE SUR LE TERRITOIRE CONCERNE**

Voie ferrée :

- la ligne n° 830 000 Paris-Lyon - Marseille-Saint-Charles
- la ligne TGV n° 752 000 de Combs-la-Ville à Saint-Louis

**IV - SERVICE RESPONSABLE DE LA SERVITUDE**

S.N.C.F. RESEAU  
Direction régionale Bourgogne Franche comté  
22, rue de l'Arquebuse CS 17813  
**21078 DIJON Cédex**

S.N.C.F. -  
Délégation Territoriale de Immobilière Sud-Est  
Campus INCITY 116  
116 Cours Lafayette  
**69003 LYON**  
☎ 04 28 89 03 74

Pour toute autorisation d'urbanisme, il convient d'adresser le dossier en rapport avec les travaux à réaliser en bordure des emprises ferroviaires à l'adresse ci-dessus.

## NOTICE EXPLICATIVE SERVITUDE T1

de la loi du 15 juillet 1845  
sur la police des chemins de fer

Le présent document a pour objet, d'une part, de définir les principales servitudes s'imposant aux propriétaires riverains du Chemin de Fer qui se proposent d'édifier des constructions à usage d'habitation, industriel ou commercial et, d'autre part, d'attirer l'attention des constructeurs sur la question des prospects susceptibles d'affecter le domaine ferroviaire.

### 1 / SERVITUDES GREVANT LES PROPRIETES RIVERAINES DU CHEMIN DE FER

L'article 3 de la loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer rend applicable aux propriétés riveraines de la voie ferrée les servitudes prévues par les lois et règlements de la grande voirie et qui concerne notamment :

- l'alignement,
- l'écoulement des eaux,
- la distance à observer pour les plantations et l'élagage des arbres plantés.

D'autre part, les articles 5 et 6 de ladite loi instituent des servitudes spéciales en ce qui concerne les distances à respecter pour les constructions et les excavations le long de la voie ferrée.

De plus, en application du décret -loi du 30 novembre 1935 modifié par la loi du 27 octobre 1942, des servitudes peuvent grever les propriétés riveraines du chemin de fer en vue d'améliorer la visibilité aux abords des passages à niveau.

Les distances fixées par la loi du 15 juillet 1845 sont calculées à partir de la limite légale du chemin de fer, laquelle est indépendante de la limite réelle du domaine concédé à la SNCF.

Selon l'article 5 de cette loi, la limite légale du chemin de fer est déterminée de la manière suivante :

#### a) Voie en plate-forme sans fossé :

Une ligne idéale tracée à 1,50 mètre du bord du rail extérieur (figure 1).

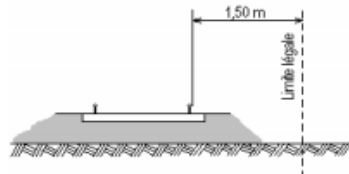


Figure 1

SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANÇAIS  
SIREN 552 049 447 RCS PARIS

#### b) voie en plate-forme avec fossé :

Le bord extérieur du fossé (figure 2)

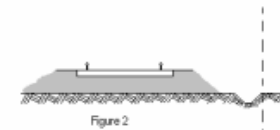


Figure 2

#### c) voie en remblai :

L'arête inférieure du talus de remblai (figure 3)

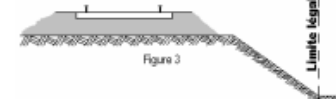


Figure 3

ou

le bord extérieur du fossé si cette voie en comporte un (figure 4)

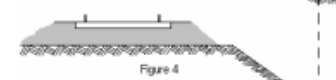


Figure 4

#### d) voie en déblai :

L'arête supérieure du talus de déblai (figure 5)

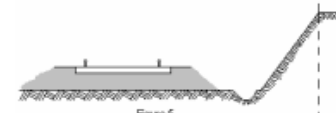


Figure 5

Dans le cas d'une voie posée à flanc de coteau, la limite légale à considérer est constituée par le point extrême des déblais ou remblais effectués pour la construction de la ligne et non la limite du terrain naturel (figures 6 et 7).

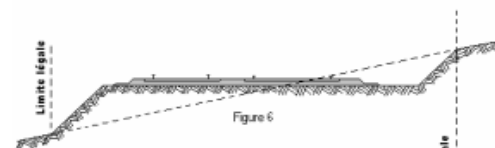


Figure 6

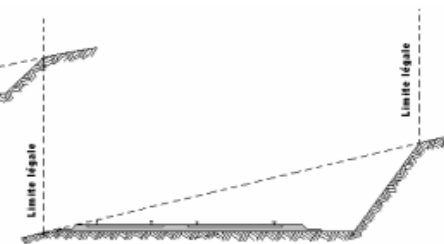
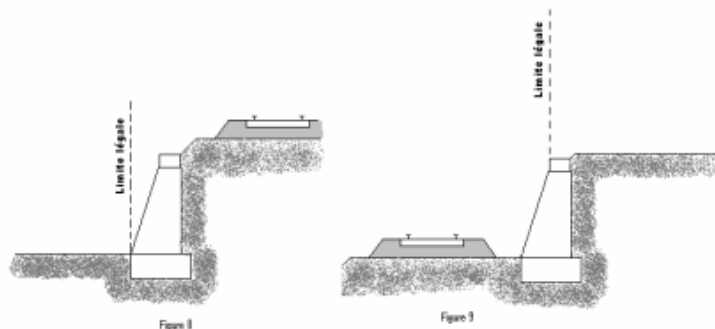


Figure 7



Lorsque le talus est remplacé par un mur de soutènement, la limite légale est, en cas de remblai, le pied, et, en cas de déblai, la crête de ce mur (figures 8 et 9).



Lorsque le chemin de fer est établi en remblai et que le talus a été rechargé ou modifié par suite d'apport de terre ou d'épuration de ballast, la limite légale pourra être déterminée à partir du pied du talus primitif, à moins toutefois que cet élargissement de plate-forme ne soit destiné à l'établissement prochain de nouvelles voies.

En bordure des lignes à voie unique dont la plate-forme a été acquise pour 2 voies, la limite légale est déterminée en supposant la deuxième voie construite avec ses talus et fossés.

Il est, par ailleurs, fait observer que les servitudes prévues par la loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer n'ouvrent pas droit à indemnité.

Enfin, il est rappelé qu'indépendamment des servitudes énumérées ci-dessus – dont les conditions d'application vont être maintenant précisées – les propriétaires riverains du chemin de fer doivent se conformer, le cas échéant, aux dispositions de la loi de 1845, concernant les dépôts temporaires et l'exploitation des mines et carrières à proximité des voies ferrées.

## 1 - ALIGNEMENT

L'alignement est la procédure par laquelle l'administration détermine les limites du domaine public ferroviaire.

Tout propriétaire riverain du chemin de fer qui désire élever une construction ou établir une clôture, doit demander l'alignement. Cette obligation s'impose non seulement aux riverains de la voie ferrée proprement dite, mais encore à ceux des autres dépendances du domaine public ferroviaire telles que gares, cours de gares, avenues d'accès, etc.

L'alignement est délivré par arrêté préfectoral. Cet arrêté indique aussi les limites de la zone de servitudes à l'intérieur de laquelle il est interdit, en application de la loi du 15 juillet 1845, d'élever des constructions, d'établir des plantations ou d'effectuer des excavations.

L'alignement ne donne pas droit aux riverains du chemin de fer les droits qu'il confère le long des voies publiques, dits « aisances de voirie ». Ainsi, aucun accès ne peut être pris sur la voie ferrée.

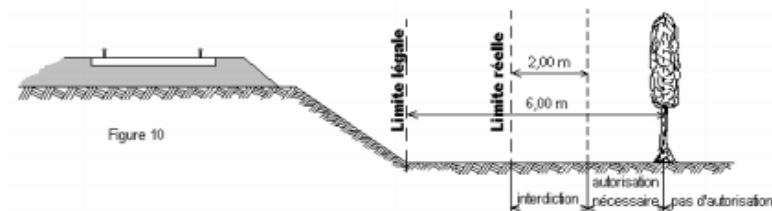
## 2 - ECOULEMENT DES EAUX

Les riverains du chemin de fer doivent recevoir les eaux naturelles telles qu'eaux pluviales, de source ou d'infiltration provenant normalement de la voie ferrée ; ils ne doivent rien entreprendre qui serait de nature à gêner leur libre écoulement ou à provoquer leur refoulement dans les emprises ferroviaires.

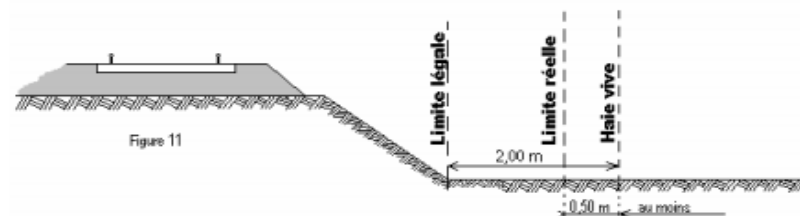
D'autre part, si les riverains peuvent laisser écouler sur le domaine ferroviaire les eaux naturelles de leurs fonds, dès l'instant qu'ils n'en modifient ni le cours ni le volume, par contre il leur est interdit de déverser leurs eaux usées dans les dépendances du chemin de fer.

## 3 - PLANTATIONS

- a) **arbres à hautes tiges** : aucune plantation d'arbres à haute tige ne peut être faite à moins de six mètres de la limite légale du chemin de fer. Toutefois, cette distance peut être ramenée à deux mètres de la limite réelle par autorisation préfectorale (figure 10).



- b) **haies vives** : Elles ne peuvent être plantées à l'extrême limite des propriétés riveraines : une distance de deux mètres de la limite légale doit être observée, sauf dérogation accordée par le Préfet qui peut réduire cette distance jusqu'à 0,50 m de la limite réelle (figure 11).



## 4 - CONSTRUCTIONS

Indépendamment des marges de reculement susceptibles d'être prévues dans les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.) ou dans les cartes communales pour les communes dépourvues de P.L.U., aucune construction autre qu'un mur de clôture, ne peut être établie à moins de deux mètres de la limite légale du chemin de fer. (Figure 12)

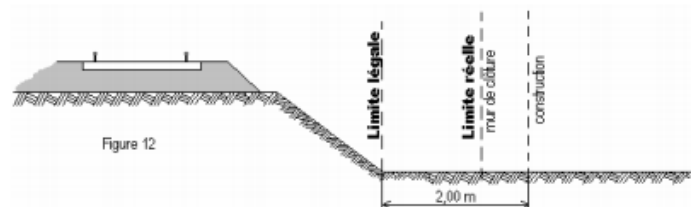


Figure 12

Il résulte des dispositions précédentes que si les clôtures sont autorisées à la limite réelle du chemin de fer, les constructions doivent être établies en retrait de cette limite dans le cas où celle-ci serait située à moins de deux mètres de la limite légale.

Cette servitude de reculement ne s'impose qu'aux propriétés riveraines de la voie ferrée proprement dite, qu'il s'agisse d'une voie principale ou d'une voie de garage ou encore de terrains acquis pour la pose d'une nouvelle voie.

Par ailleurs, il est rappelé qu'il est interdit aux propriétaires riverains du chemin de fer d'édifier, sans l'autorisation de la SNCF, des constructions qui, en raison de leur implantation, entraîneraient, par application des dispositions d'urbanisme, la création de zones de prospect sur le domaine public ferroviaire (cf. 2<sup>ème</sup> partie ci-après).

## 5 - EXCAVATIONS

Aucune excavation ne peut être édifiée en bordure de la voie ferrée lorsque celle-ci se trouve en remblai de plus de trois mètres au-dessus du terrain naturel, dans une zone de largeur égale à la hauteur du remblai, mesurée à partir du pied de talus (figure 13).

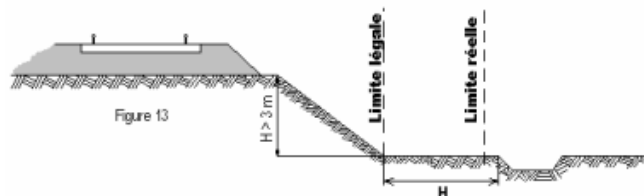


Figure 13

Est à considérer comme dangereux pour le chemin de fer, une excavation dont le fond de fouille entamerait un talus fictif dont la crête serait située à 1,50 m du rail le plus proche et ayant une inclinaison de 45° par rapport à la verticale, lorsque le terrain naturel a un coefficient de frottement<sup>(1)</sup> supérieur à 1 (figure 13bis) et une inclinaison de 60° par rapport à la verticale lorsque le terrain naturel, peu stable, a un coefficient de frottement inférieur à 1 (figure 13ter).

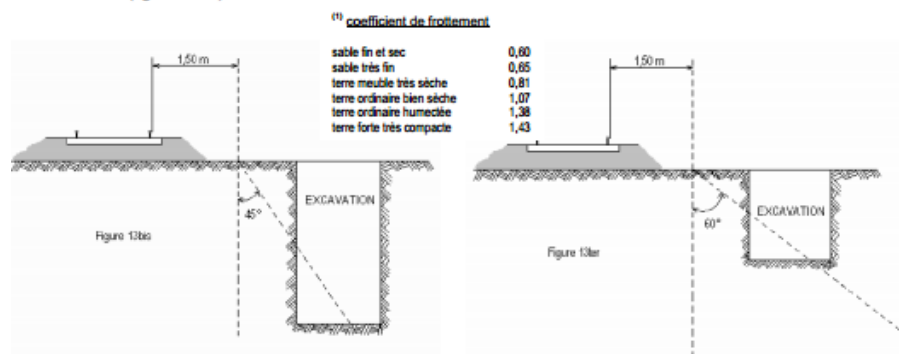


Figure 13bis

Figure 13ter

Sont considérés comme carrières les gîtes de matériaux de construction, de matériaux d'empierrement et de viabilité, de matériaux pour l'industrie céramique, de matériaux d'amendement pour la culture des terres et d'autres substances analogues, le tout exploité à ciel ouvert ou avec des galeries souterraines.

L'exploitation d'une carrière doit être déclarée au Maire qui transmet la déclaration au Préfet. Elle est soumise à la réglementation édictée par le décret 56.838 du 16 août 1956 portant code minier, et aux décrets pris en application de l'article 107 de ce code.

Lors de l'exploitation à ciel ouvert, les bords de fouilles ou excavations sont établies et tenues à une distance horizontale de 10 mètres au moins des bâtiments ou constructions quelconques, publics ou privés, des routes ou chemins, cours d'eau, canaux, fossés, rigoles, conduites d'eau, etc. L'exploitation de la masse est arrêtée, à compter des bords de la fouille, à une distance horizontale réglée à un mètre pour chaque mètre d'épaisseur des terres de recouvrement, s'il s'agit d'une masse solide (figure 14) ou à un mètre pour chaque mètre de profondeur totale de fouille, si cette masse, par sa cohésion, est analogue à ces terres de recouvrement (figure 15).

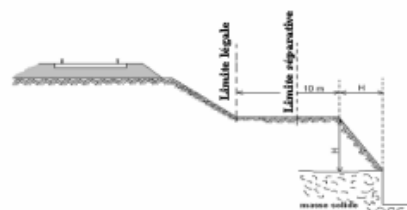


Figure 14

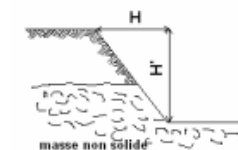


Figure 15

L'exploitation d'une carrière souterraine ne peut être poursuivie que jusqu'à une distance horizontale de 10 mètres des bâtiments et constructions quelconques, des routes et des chemins, etc. Cette distance est augmentée d'un mètre pour chaque mètre de hauteur de l'excavation (figure 16).

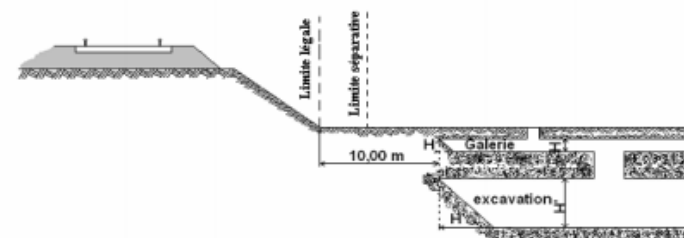


Figure 16

Si l'exploitation d'une carrière à ciel ouvert ou d'une carrière souterraine à proximité du chemin de fer a pour effet de compromettre la solidité de la voie, la SNCF conserve la possibilité d'intervenir pour faire modifier les conditions de cette exploitation ou faire rapporter l'arrêté préfectoral qui l'a autorisée. Il appartient au chef de district d'alerter ses supérieurs et au Directeur d'Etablissement d'intervenir auprès du Préfet.

## 6 – DEPOTS

### Dépôts de matières inflammables :

Les dépôts de matières inflammables ne peuvent être établis à moins de 20 mètres de la limite légale du chemin de fer (figure 17).

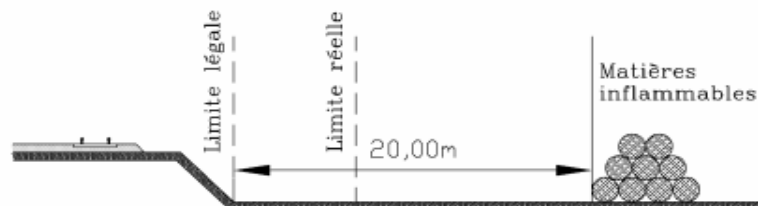


Figure 17

Cette interdiction ne s'applique pas aux dépôts provisoires de récoltes établis pendant le temps la moisson, et, par assimilation, aux dépôts de fumier et de gadoue pendant le laps de temps nécessaire à leur enfouissement.

Les principales matières inflammables sont :

- Les meules de céréales et de pailles diverses ;
- Les fumiers, les dépôts d'ordures et gadoues ;
- Les bois de mine, les bois de sciage, les planches de bois tendre, tels que pin, sapin, peuplier ;
- Les planches de bois dur d'une épaisseur inférieure à 26 mm, les déchets de bois, copeaux et sciures ;
- Les couvertures en chaume ;
- Les broussailles et herbes sèches coupées provenant spontanément du sol et amoncelées ou réunies, etc. ;
- Les hydrocarbures même enfermés dans des réservoirs hermétiquement clos,
- Les dépôts de vieux pneus à l'air libre.

Ne sont pas considérés comme matières inflammables :

- Les couvertures en carton bitumé et sablé ;
- Les bois en grumes, les planches de bois dur d'une épaisseur au moins égale à 26 mm, les poutrelles et chevrons à condition que les dépôts ne contiennent pas de déchets, de sciures, fagots ou autres menus bois.

D'une manière générale, le caractère inflammable des dépôts s'apprécie d'après la consistance physique et non d'après une référence à un règlement ministériel. Cette liste n'a pas pour objet d'être exhaustive.

### Dépôts de matières non-inflammables :

Aucun dépôt de matières non-inflammables ne peut être constitué à moins de 5 mètres de la limite légale du chemin de fer (figure 18), sauf dérogation accordée par le Préfet, préalablement à l'installation du dépôt.

Ces prescriptions sont applicables même dans le cas où il existe un mur séparatif entre le chemin de fer et une propriété riveraine.

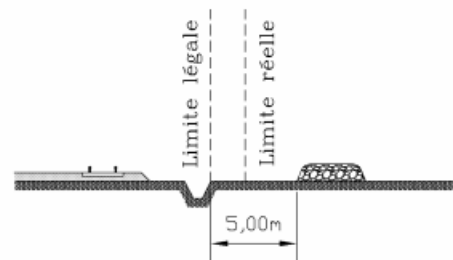


Figure 18

Les dépôts de matières non inflammables peuvent être constitués à la limite réelle du chemin de fer sans dérogation seulement dans les deux cas suivants :

- Si le chemin de fer est en remblai à la condition que la hauteur du dépôt n'excède pas la hauteur du remblai du chemin de fer (figure 19)
- S'il s'agit d'un dépôt temporaire d'engrais ou autres objets nécessaires à la culture des terres.

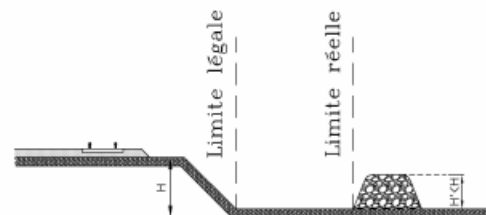


Figure 19

## 7 - SERVITUDES DE VISIBILITE AUX ABORDS DES PASSAGES A NIVEAU

Les propriétés riveraines ou voisines du croisement à niveau d'une voie publique et d'une voie ferrée sont susceptibles d'être frappées de servitudes de visibilité en application du décret-loi du 30 octobre 1935 modifié par la loi du 27 octobre 1942.

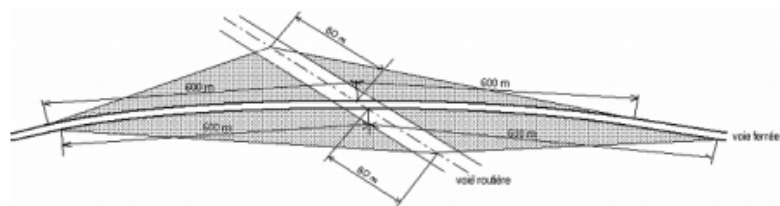
Ces servitudes peuvent comporter, suivant les cas :

- l'obligation de supprimer les murs de clôture ou de les remplacer par des grilles, de supprimer les plantations gênantes, de ramener et de tenir le terrain et toute superstructure à un niveau déterminé,
- l'interdiction de bâtir, de placer des clôtures, de remblayer, de planter et de faire des installations au-dessus d'un certain niveau,
- la possibilité, pour l'administration, d'opérer la résection des talus, remblais et tout obstacle naturel, de manière à réaliser des conditions de vues satisfaisantes.

Un plan de dégagement soumis à enquête détermine, pour chaque parcelle, la nature des servitudes imposées, lesquelles ouvrent droit à indemnité.

A défaut de plan de dégagement, le DDT soumet à la SNCF, pour avis, les demandes de permis de construire intéressant une certaine zone au voisinage des passages à niveau non gardés.

Cette zone est teintée en gris sur le croquis ci-dessous (figure 20).



## 2 / PROSPECTS SUSCEPTIBLES D'AFPECTER LE DOMAINE FERROVIAIRE

L'attention des constructeurs est appelée sur le fait qu'au regard de l'application des règlements d'urbanisme, le domaine ferroviaire doit être assimilé, non pas à la voie routière, mais à une propriété privée, sous réserve, le cas échéant, des particularités tenant au régime de la domanialité publique.

Les constructeurs ne peuvent, par conséquent, constituer sur le domaine ferroviaire les prospects qu'ils sont en droit de prendre sur la voie routière. Ils sont tenus de se conformer aux dispositions relatives à l'implantation des bâtiments par rapport aux fonds voisins, telles qu'elles sont prévues par le Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.), ou à défaut, par le règlement national d'urbanisme. En outre, compte tenu des nécessités du service public du chemin de fer, des prospects ne peuvent grever les emprises ferroviaires que dans la mesure où ils sont compatibles avec l'affectation donnée à ces emprises.

Dès lors, tout constructeur qui envisage d'édifier un bâtiment qui prendrait prospect sur le domaine ferroviaire, doit se rapprocher de la SNCF et, à cet effet, s'adresser au chef de la Direction Déléguée Infrastructure de la Région. La SNCF examine alors si les besoins du service public ne s'opposent pas à la création du prospect demandé. Dans l'affirmative, elle conclut, avec le propriétaire du prospect intéressé, une convention au terme de laquelle elle accepte, moyennant le versement d'une indemnité, de constituer une servitude de non aedificandi sur la partie du domaine ferroviaire frappé du prospect en cause.

PAGE 9

Si cette servitude affecte une zone classée par sa destination dans le domaine public ferroviaire, la convention précitée ne deviendra définitive qu'après l'intervention d'une décision ministérielle ayant pour objet de soustraire cette zone au régime de la domanialité publique

PAGE 10



**LOI DU 15 JUILLET 1845**  
**sur la police des chemins de fer - version consolidée au 20 octobre 2006**

**TITRE 1<sup>er</sup>**  
**MESURES RELATIVES A LA CONSERVATION DES CHEMINS DE FER**

**Article 1**

*Modifié par la Loi n°97-135 du 13 février 1997 art. 12 (JORF 15 février 1997)*

Les chemins de fer construits ou concédés par l'Etat font partie de la grande voirie. Cette disposition s'applique à l'ensemble du réseau ferré national.

**Article 2**

Sont applicables aux chemins de fer les lois et règlements sur la grande voirie, qui ont pour objet d'assurer la conservation des fossés, talus, levées et ouvrages d'art dépendant des routes, et d'interdire, sur toute leur étendue, le pacage des bestiaux et les dépôts de terre et autres objets quelconques.

**Article 3**

Sont applicables aux propriétés riveraines des chemins de fer les servitudes imposées par les lois et règlements sur la grande voirie, et qui concernent :

L'alignement,  
L'écoulement des eaux,  
L'occupation temporaire des terrains en cas de réparation,  
La distance à observer pour les plantations, et l'élagage des arbres plantés,  
Le mode d'exploitation des mines, minières, tourbières et sablières, dans la zone déterminée à cet effet.

Sont également applicables à la confection et à l'entretien des chemins de fer, les lois et règlements sur l'extraction des matériaux nécessaires aux travaux publics.

**Article 4**

*Abrogé par le Décret n°2006-1279 du 19 octobre 2006 art. 58 (JORF 20 octobre 2006)*

**Article 5**

*Modifié par la Loi n°80-514 du 7 juillet 1982 art. 1 (JORF 9 juillet 1982)*

A l'avenir, aucune construction autre qu'un mur de clôture ne pourra être établie dans une distance de deux mètres du chemin de fer.

Cette distance sera mesurée soit de l'arête supérieure du déblai, soit de l'arête inférieure du talus du remblai, soit du bord extérieur des fossés du chemin, et, à défaut d'une ligne tracée, à un mètre cinquante centimètres à partir des rails extérieurs de la voie de fer.

Les constructions existantes au moment de la promulgation de la présente loi, ou lors de l'établissement d'un nouveau chemin de fer, pourront être entretenues dans l'état où elles se trouveront à cette époque.

Un décret en Conseil d'Etat déterminera les formalités à remplir par les propriétaires pour faire constater l'état desdites constructions, et fixera le délai dans lequel ces formalités devront être remplies.

**Article 6**

Dans les localités où le chemin de fer se trouvera en remblai de plus de trois mètres au-dessus du terrain naturel, il est interdit aux riverains de pratiquer, sans autorisation préalable, des excavations dans une zone de largeur égale à la hauteur verticale du remblai, mesurée à partir du pied du talus.

Cette autorisation ne pourra être accordée sans que les concessionnaires ou fermiers de l'exploitation du chemin de fer aient été entendus ou dûment appelés.

**Article 7**

Il est défendu d'établir, à une distance de moins de vingt mètres d'un chemin de fer desservi par des machines à feu, des couvertures en chaume, des meules de pailles, de foin, et aucun autre dépôt de matières inflammables.

Cette prohibition ne s'étend pas aux dépôts de récoltes faits seulement pour le temps de la moisson.

PAGE 11

**Article 8**

Dans une distance de moins de cinq mètres d'un chemin de fer, aucun dépôt de pierres, ou objets non inflammables, ne peut être établi sans autorisation préalable du préfet.

Cette autorisation sera toujours révocable.

L'autorisation n'est pas nécessaire :

1° Pour former dans les localités où le chemin de fer est en remblai, des dépôts de matières non inflammables, dont la hauteur n'excède pas celle du remblai du chemin.

2° Pour former des dépôts temporaires d'engrais et autres objets nécessaires à la culture des terres.

**Article 9**

Lorsque la sûreté publique, la conservation du chemin et la disposition des lieux le permettront, les distances déterminées par les articles précédents pourront être diminuées en vertu d'autorisations accordées après enquête.

**Article 10**

Si, hors des cas d'urgence prévus par la loi des 16-24 août 1790, la sûreté publique ou la conservation du chemin de fer l'exige, l'administration pourra faire supprimer, moyennant une juste indemnité, les constructions, plantations, excavations, couvertures en chaume, amas de matériaux combustibles ou autres, existant, dans les zones ci-dessus spécifiées, au moment de la promulgation de la présente loi, et, pour l'avenir, lors de l'établissement du chemin de fer.

L'indemnité sera réglée, pour la suppression des constructions, conformément aux titres IV et suivants de la loi du 3 mai 1841, et, pour tous les autres cas, conformément à la loi du 16 septembre 1807.

**Article 11**

*Modifié par l'Ordonnance n°2000-916 du 19 septembre 2000 art. 3  
(JORF 22 septembre 2000 en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2002)*

Les contraventions aux dispositions du présent titre seront constatées, poursuivies et réprimées comme en matière de grande voirie.

Elles seront punies d'une amende 7,5 à 150 euros, sans préjudice, s'il y a lieu, des peines portées au Code pénal et au titre III de la présente loi. Les contrevenants seront, en outre, condamnés à supprimer, dans le délai déterminé par l'arrêté du conseil de préfecture, les excavations, couvertures, meules ou dépôts faits contrairement aux dispositions précédentes.

A défaut, par eux, de satisfaire à cette condamnation dans le délai fixé, la suppression aura lieu d'office, et le montant de la dépense sera recouvré contre eux par voie de contrainte, comme en matière de contributions publiques.

**TITRE II**

**DES CONTRAVENTIONS DE VOIRIE COMMISES PAR LES CONCESSIONNAIRES  
OU FERMIERES DE CHEMINS DE FER**

**Article 12**

Lorsque le concessionnaire ou le fermier de l'exploitation d'un chemin de fer contraviendra aux clauses du cahier des charges, ou aux décisions rendues en exécution de ces clauses, en ce qui concerne le service de la navigation, la viabilité des routes nationales, départementales et vicinales, ou le libre écoulement des eaux, procès-verbal sera dressé de la contravention, soit par les ingénieurs des ponts et chaussées ou des mines, soit par les conducteurs, gardes-mines et piqueurs dûment assermentés.

**Article 13**

Les procès-verbaux, dans les quinze jours de leur date, seront notifiés administrativement au domicile élu par le concessionnaire ou le fermier, à la diligence du préfet, et transmis dans le même délai au tribunal administratif du lieu de la contravention.

**Article 14**

PAGE 12

Modifié par Ordonnance n°2000-916 du 19 septembre 2000 - art. 3 (V) JORF 22 septembre en vigueur le 1er janvier 2002

Les contraventions prévues à l'article 12 seront punies d'une amende de 150 à 1 500 euros.

#### Article 15

L'administration pourra, d'ailleurs, prendre immédiatement toutes mesures provisoires pour faire cesser le dommage, ainsi qu'il est procédé en matière de grande voirie.

Les frais qu'entraînera l'exécution de ces mesures seront recouverts, contre le concessionnaire ou fermier, par voie de contrainte, comme en matière de contributions publiques.

### TITRE III DES MESURES RELATIVES A LA SURETE DE LA CIRCULATION SUR LES CHEMINS DE FER

#### Article 16

Modifié par la Loi n°92-1336 du 16 décembre 1992 a rt. 322  
(JORF 23 décembre 1992 en vigueur le 1<sup>er</sup> mars 1994)

Quiconque aura volontairement employé un moyen quelconque aux fins de faire dérailler les véhicules ou provoquer leur collision sera puni de la réclusion criminelle à temps de cinq à dix ans.

S'il y a eu homicide ou blessures, le coupable sera, dans le premier cas, puni de la réclusion criminelle à perpétuité et, dans le second, de la peine de la réclusion criminelle à temps de dix à vingt ans.

#### Article 17

Modifié par la Loi n°81-82 du 2 février 1981 art. 29 (JORF 3 février 1981)

Si le crime prévu par l'article 16 a été commis en réunion séditieuse, avec rébellion ou pillage, il sera imputable aux chefs, auteurs, instigateurs et provocateurs de ces réunions, qui seront punis comme coupables du crime et condamnés aux mêmes peines que ceux qui l'auront personnellement commis lors même que la réunion séditieuse n'aura pas eu pour but direct et principal la destruction de la voie de fer.

#### Article 18

Modifié par l'Ordonnance n°2000-916 du 19 septembre 2000 art. 3  
(JORF 22 septembre 2000 en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2002)

Quiconque aura menacé, par écrit anonyme ou signé, de commettre un des crimes prévus en l'article 16, sera puni d'un emprisonnement de trois à cinq ans, dans le cas où la menace aurait été faite avec ordre de déposer une somme d'argent dans un lieu indiqué, ou de remplir toute autre condition.

Si la menace n'a été accompagnée d'aucun ordre ou condition, la peine sera d'un emprisonnement de deux ans et d'une amende de 3 750 euros.

Si la menace avec ordre ou condition a été verbale, le coupable sera puni d'un emprisonnement de six mois, et d'une amende de 3 750 euros.

#### Article 19

Modifié par Ordonnance n°2000-916 du 19 septembre 2000 - art. 3 (V) JORF 22 septembre en vigueur le 1er janvier 2002

Quiconque, par maladresse, imprudence, inattention, négligence ou inobservation des lois ou règlements, aura involontairement causé sur un chemin de fer, ou dans les gares ou stations, un accident qui aura occasionné des blessures, sera puni de six mois d'emprisonnement et d'une amende de 3 750 euros.

Si l'accident a occasionné la mort d'une ou plusieurs personnes, l'emprisonnement sera de cinq ans, et l'amende de 3 750 euros.

#### Article 20

Sera puni d'un emprisonnement de deux ans tout mécanicien ou conducteur garde-frein qui aura abandonné son poste pendant la marche du convoi.

#### Article 21

Est puni d'une peine de six mois d'emprisonnement et d'une amende de 3 750 euros le fait pour toute personne :

1° De modifier ou déplacer sans autorisation ou de dégrader ou déranger la voie ferrée, les talus, clôtures, barrières, bâtiments et ouvrages d'art, les installations de production, de transport et de distribution d'énergie ainsi que les appareils et le matériel de toute nature servant à l'exploitation ;

2° De jeter ou déposer un matériau ou un objet quelconque sur les lignes de transport ou de distribution d'énergie ;

3° D'empêcher le fonctionnement des signaux ou appareils quelconques ou de manoeuvrer, sans en avoir mission, ceux qui ne sont pas à la disposition du public ;

4° De troubler ou entraver, par des signaux faits en dehors du service ou de toute autre façon, la mise en marche ou la circulation des trains ;

5° De pénétrer, circuler ou stationner sans autorisation régulière dans les parties de la voie ferrée ou de ses dépendances qui ne sont pas affectées à la circulation publique, d'y introduire des animaux ou d'y laisser introduire ceux dont elle est responsable, d'y faire circuler ou stationner un véhicule étranger au service, d'y jeter ou déposer un matériau ou un objet quelconque, d'entrer dans l'enceinte du chemin de fer ou d'en sortir par d'autres issues que celles affectées à cet usage ;

6° De laisser stationner sur les parties d'une voie publique suivie ou traversée à niveau par une voie ferrée des voitures ou des animaux, d'y jeter ou déposer un matériau ou un objet quelconque, de faire suivre les rails de la voie ferrée par des véhicules étrangers au service ;

7° De laisser subsister, après une mise en demeure de les supprimer faite par le représentant de l'Etat, toutes installations lumineuses et notamment toute publicité lumineuse au moyen d'affiches, enseignes ou panneaux lumineux ou réfléchissants, lorsqu'elles sont de nature à créer un danger pour la circulation des convois en raison de la gêne qu'elles apportent pour l'observation des signaux par les agents du chemin de fer ;

8° De faire usage du signal d'alarme ou d'arrêt mis à la disposition des voyageurs de manière illégitime et dans l'intention de troubler ou d'entraver la mise en marche ou la circulation des trains.

#### Article 22

Les concessionnaires ou fermiers d'un chemin de fer seront responsables, soit envers l'Etat, soit envers les particuliers, du dommage causé par les administrateurs, directeurs ou employés à un titre quelconque au service de l'exploitation du chemin de fer.

L'Etat sera soumis à la même responsabilité envers les particuliers, si le chemin de fer est exploité à ses frais et pour son compte.

#### Article 23

Modifié par Loi n°2007-297 du 5 mars 2007 - art. 74 JORF 7 mars 2007

I. Les crimes, délits ou contraventions prévus dans les titres Ier et III de la présente loi, ainsi que les contraventions prévues par les textes réglementaires relatifs à la police, la sûreté et l'exploitation des voies ferrées pourront être constatés par des procès-verbaux dressés concurremment par les officiers de police judiciaire, les ingénieurs des ponts et chaussées et des mines, les conducteurs, gardes-mines, agents de surveillance et gardes nommés ou agréés par l'administration et dûment assermentés. A cette fin, ces personnels sont habilités selon les cas à recueillir ou à relever l'identité et l'adresse du contrevenant, selon les modalités et dans les conditions prévues par le II. La déclaration intentionnelle d'une fausse adresse ou d'une fausse identité auprès des agents assermentés mentionnés au présent article est punie de 3 750 euros d'amende.

Les procès-verbaux des délits et contraventions feront foi jusqu'à preuve contraire.

Au moyen du serment prêté devant le tribunal de grande instance de leur domicile, les agents de surveillance de l'administration et des concessionnaires ou fermiers pourront verbaliser sur toute la ligne du chemin de fer auquel ils seront attachés.

Les contraventions aux dispositions des arrêtés préfectoraux concernant la circulation, l'arrêt et le stationnement des véhicules dans les cours des gares pourront être constatées également par les gendarmes n'ayant pas la qualité d'officier de police judiciaire, les inspecteurs, commandants, officiers, gradés, sous-brigadiers et gardiens de la paix de la police nationale, les gradés et gardiens de police municipale et les gardes champêtres.

En outre, les auxiliaires contractuels de police seront habilités à relever les contraventions aux dispositions concernant l'arrêt et le stationnement.

En ce qui concerne les poursuites, l'amende forfaitaire, l'amende pénale fixe, la responsabilité pécuniaire, l'immobilisation, l'enlèvement et la mise en fourrière des véhicules, il sera procédé comme pour les infractions commises sur les voies ouvertes à la circulation publique.

II. - Outre les pouvoirs qu'ils tiennent de l'article 529-4 du code de procédure pénale, les agents mentionnés au I sont habilités à relever l'identité des auteurs d'infractions mentionnées audit I pour l'établissement des procès-verbaux y afférents.

Si le contrevenant refuse ou se trouve dans l'impossibilité de justifier de son identité, les agents de l'exploitant en avisent sans délai et par tout moyen un officier de police judiciaire territorialement compétent. Sur l'ordre de ce dernier, les agents de l'exploitant peuvent être autorisés à retenir l'auteur de l'infraction le temps strictement nécessaire à l'arrivée de l'officier de police judiciaire ou, le cas échéant, à le conduire sur-le-champ devant lui.

Lorsque l'officier de police judiciaire décide de procéder à une vérification d'identité, dans les conditions prévues à l'article 78-3 du code de procédure pénale, le délai prévu au troisième alinéa de cet article court à compter du relevé d'identité.

#### **Article 23-1**

*Modifié par Loi n°2007-297 du 5 mars 2007 - art. 74 JORF 7 mars 2007*

Peuvent être saisies par les agents mentionnés au premier alinéa du I de l'article 23 de la présente loi, en vue de leur confiscation par le tribunal, les marchandises de toute nature offertes, mises en vente ou exposées en vue de la vente sans l'autorisation administrative nécessaire dans les trains, cours ou bâtiments des gares et stations et toutes dépendances du domaine public ferroviaire. Peuvent également être saisis dans les mêmes conditions les étals supportant ces marchandises.

Celles-ci sont détruites lorsqu'il s'agit de denrées impropres à la consommation. Elles sont remises à des organisations caritatives ou humanitaires d'intérêt général lorsqu'il s'agit de denrées périssables.

Il est rendu compte à l'officier de police judiciaire compétent de la saisie des marchandises et de leur destruction ou de leur remise à des organisations caritatives ou humanitaires d'intérêt général.

#### **Article 23-2**

*Modifié par Loi n°2007-297 du 5 mars 2007 - art. 74 JORF 7 mars 2007*

Toute personne qui contrevient en cours de transport aux dispositions tarifaires ou à des dispositions dont l'inobservation est susceptible soit de compromettre la sécurité des personnes ou la régularité des circulations, soit de troubler l'ordre public, peut se voir enjoindre par les agents mentionnés à l'article 23 de descendre du véhicule de transport ferroviaire ou routier au premier point d'arrêt suivant la constatation des faits.

En cas de refus d'obtempérer, les agents spécialement désignés par l'exploitant peuvent contraindre l'intéressé à descendre du véhicule et, en tant que de besoin, requérir l'assistance de la force publique.

Ils informent de cette mesure, sans délai et par tout moyen, un officier de police judiciaire territorialement compétent.

Cette mesure ne peut être prise à l'encontre d'une personne vulnérable, à raison notamment de son âge ou de son état de santé.

#### **Article 24**

*Modifié par la Loi n°2001-1062 du 15 novembre 2001 art. 49 II (JORF 16 novembre 2001)*

Les procès-verbaux dressés en vertu de l'article 23 seront visés pour timbre et enregistrés en débet.

#### **Article 24-1**

*Créé par la Loi n°2001-1062 du 15 novembre 2001 art. 50 (JORF 16 novembre 2001)*

Toute personne qui aura, de manière habituelle, voyagé dans une voiture sans être munie d'un titre de transport valable sera punie de six mois d'emprisonnement et de 7 500 euros d'amende.

L'habitude est caractérisée dès lors qu'une personne concernée a fait l'objet, sur une période inférieure ou égale à douze mois, de plus de dix contraventions sanctionnées aux premier et deuxième alinéas de l'article 80-3 du décret n°730 du 22 mars 1942, qui n'auront pas donné lieu à une transaction en application de l'article 529-3 du Code de Procédure Pénale.

#### **Article 25**

Toute attaque, toute résistance avec violence et voies de fait envers les agents de chemins de fer, dans l'exercice de leurs fonctions, sera puni des peines appliquées à la rébellion, suivant les distinctions faites par le Code pénal.

#### **Article 26**

*Modifié par Ordonnance n°2000-916 du 19 septembre 2000 - art. 3 (V) JORF 22 septembre janvier 2002*

L'outrage adressé à un agent d'un exploitant de réseau de transport public de voyageurs est puni d'emprisonnement et de 7 500 euros d'amende.

Lorsqu'il est commis en réunion, l'outrage est puni d'un an d'emprisonnement et de 15 000 euros d'amende.

#### **Article 27**

En cas de conviction de plusieurs crimes ou délits prévus par la présente loi ou par le Code de procédure pénale, la peine la plus forte sera seule prononcée.

Les peines encourues pour des faits postérieurs à la poursuite pourront être cumulées, sans préjudice de la récidive.

#### **Article 28**

*Créé par Loi n°2007-297 du 5 mars 2007 - art. 79 JORF 7 mars 2007*

La présente loi est applicable à tous les transports publics de personnes ou de marchandises de leur parcours en site propre.



# Porter à connaissance des services de l'État

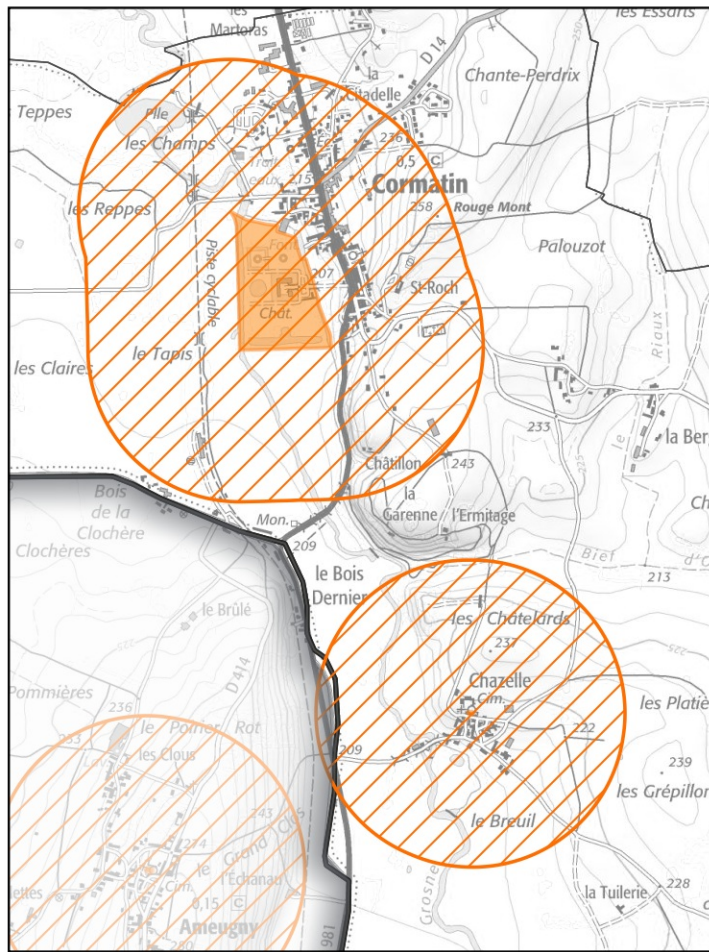
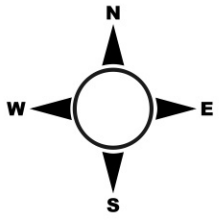
Communauté de communes

« Entre Saône-et-Grosne »

Élaboration du PLUi

**Annexe 2 : Plan des servitudes d'utilité publique**



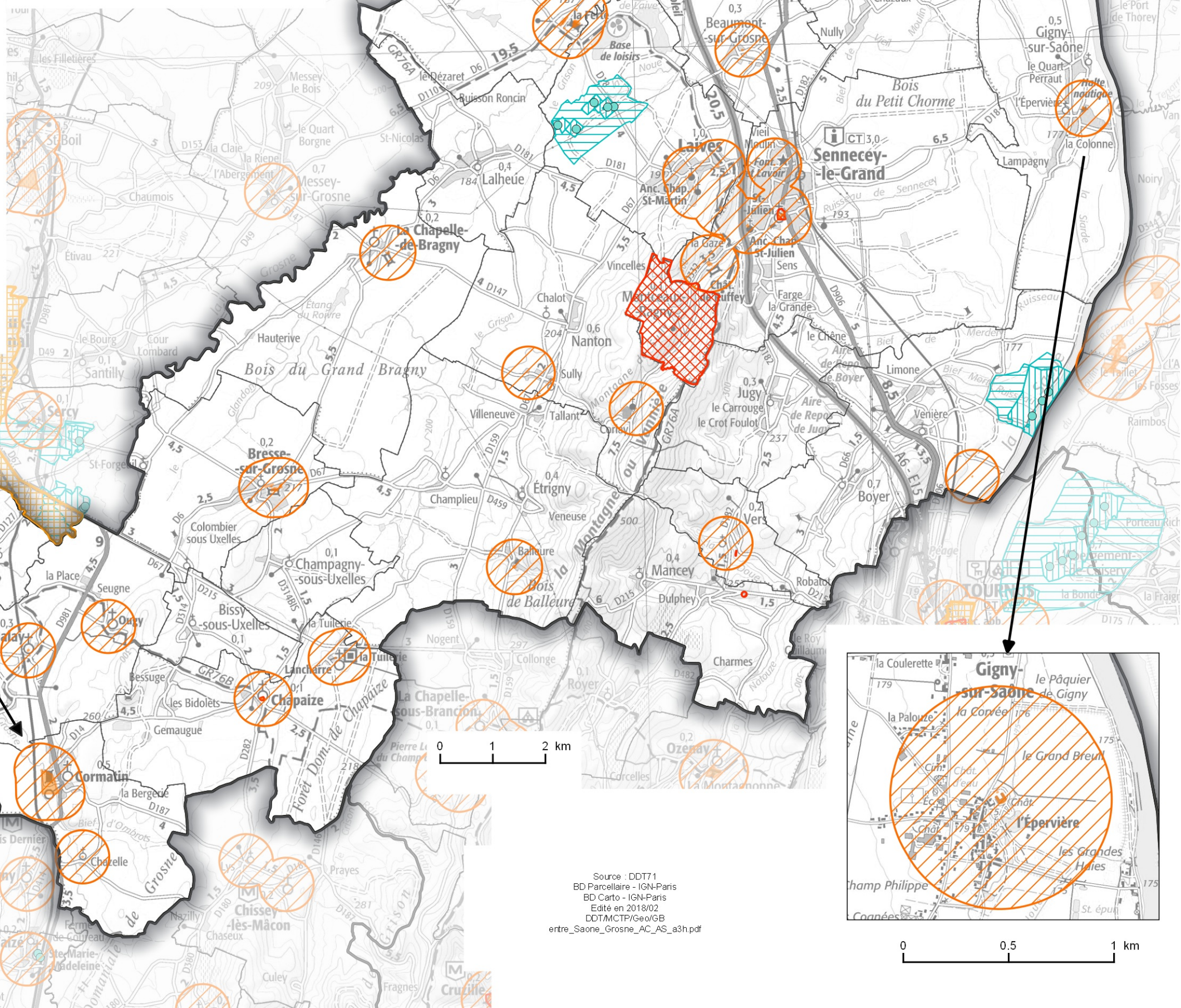


0 0.5 1 km

Communauté de communes  
entre Saône et Grosne

Servitudes d'Utilité Publique  
AC1, AC2, AS1

voir plan zoomé  
"Cormatin, Gigny avec cadastre"



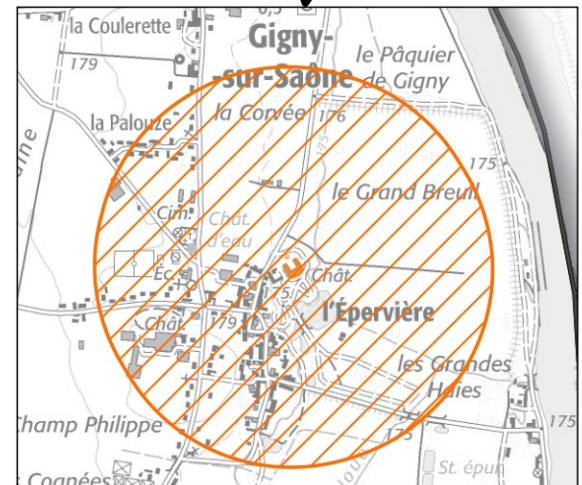
- AC1 : Servitudes de protection des monuments historiques (assiettes)
- AC1 : monuments historiques (générateurs).
- AC2 : Servitudes des sites et monuments naturels (assiettes).
- AC4 : Servitudes des sites et monuments naturels (assiettes).

AS1 : Servitudes résultant de l'instauration de périmètres de protection des eaux potables et minérales (assiettes)

- Périmètre de Protection Immédiate
- Périmètre de Protection Rapprochée
- Périmètre de Protection Eloignée.

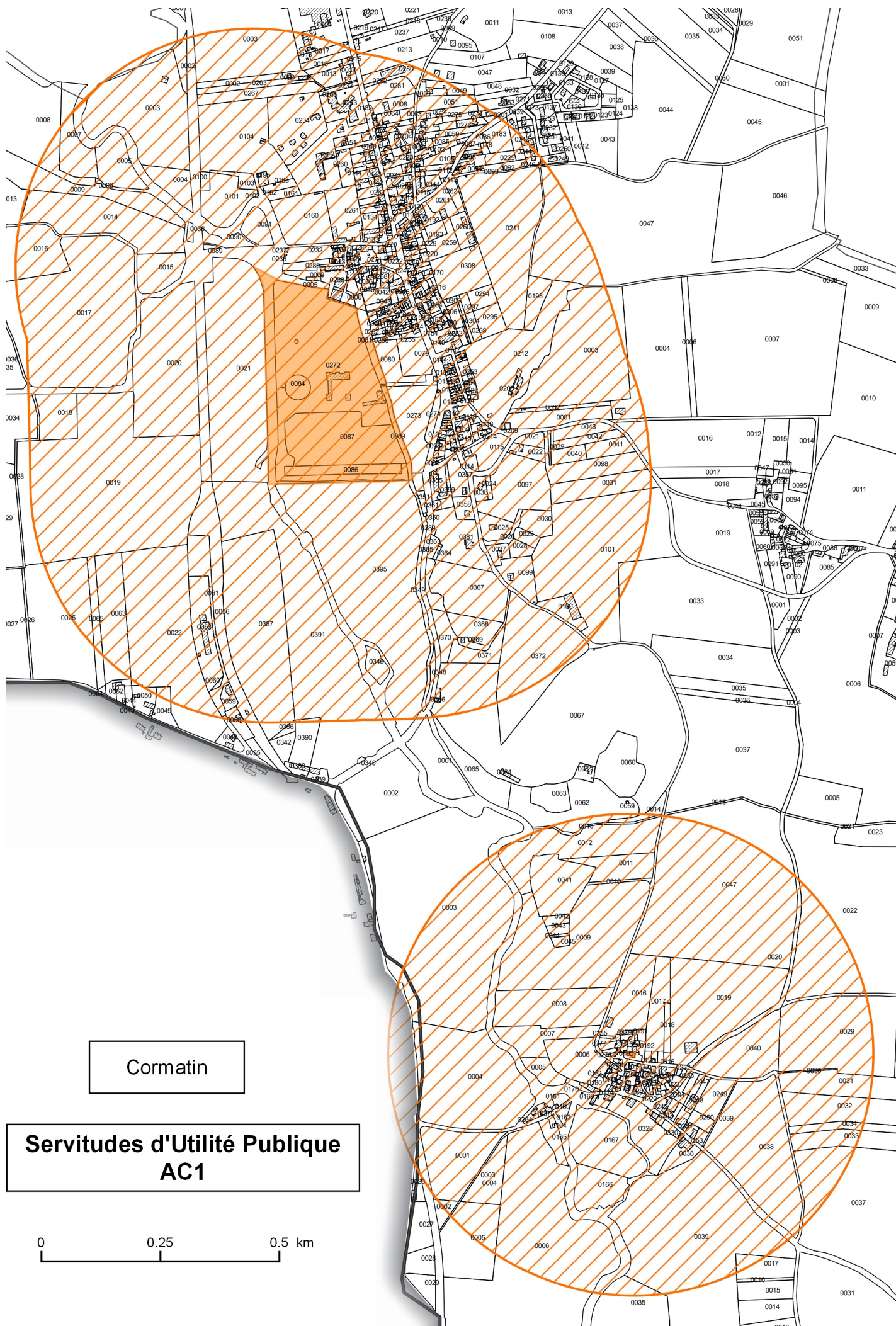
AS1 : (générateurs).

Source : DDT71  
BD Parcellaire - IGN-Paris  
BD Carto - IGN-Paris  
Edité en 2018/02  
DDTMCTP/Geo/GB  
entre\_Saone\_Grosne\_AC\_AS\_a3h.pdf



0 0.5 1 km





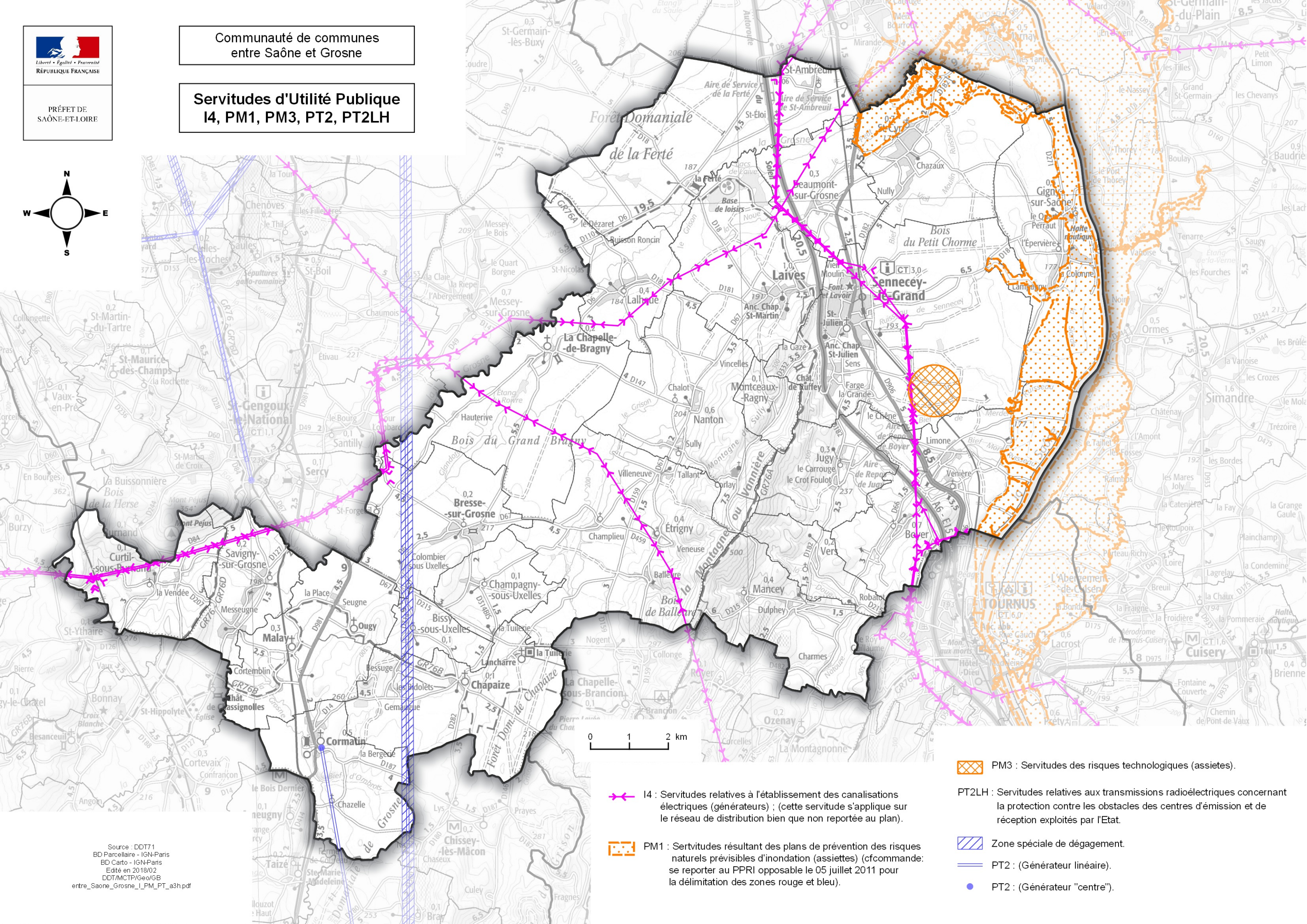
- AC1 : Servitudes de protection des monuments historiques (assiettes)
- AC1 : monuments historiques (générateurs).

Source : DDT71  
BD Parcellaire - IGN-Paris  
BD Carto - IGN-Paris  
Edité en 2018/02  
DDT/MCTP/Geo/GB  
Cormatin\_Gigny\_AC\_a3h.pdf



Communauté de communes  
entre Saône et Grosne

**Servitudes d'Utilité Publique  
I4, PM1, PM3, PT2, PT2LH**



0 1 2 km

 I4 : Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques (générateurs) ; (cette servitude s'applique sur le réseau de distribution bien que non reportée au plan).

 PM1 : Servitudes résultant des plans de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (assiettes) (cf commande : se reporter au PPRI opposable le 05 juillet 2011 pour la délimitation des zones rouge et bleu).

 PM3 : Servitudes des risques technologiques (assiettes).

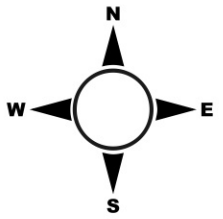
PT2LH : Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat.

 Zone spéciale de dégagement.

 PT2 : (Générateur linéaire).

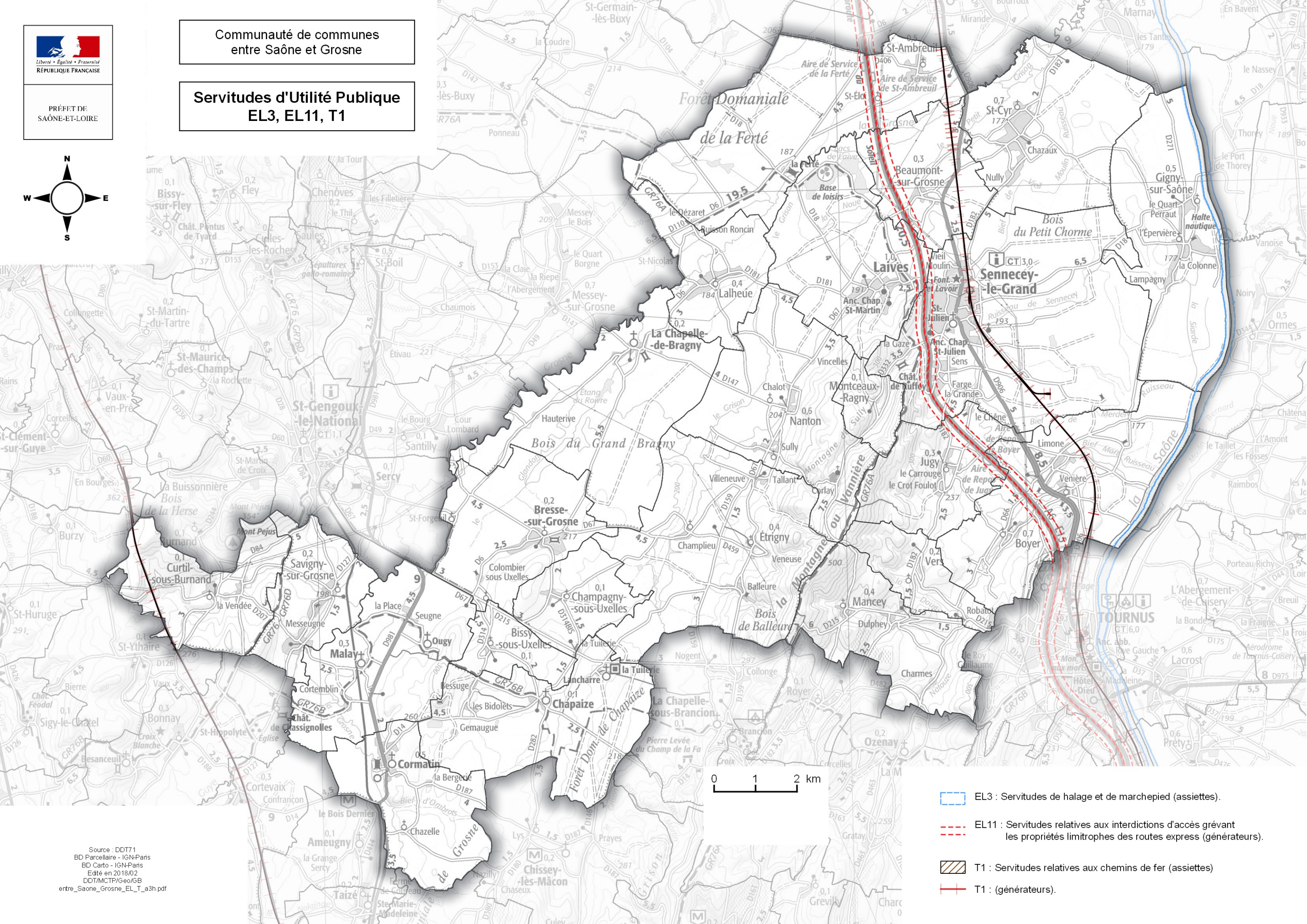
 PT2 : (Générateur "centre").





Communauté de communes  
entre Saône et Grosne

**Servitudes d'Utilité Publique  
EL3, EL11, T1**



- EL3 : Servitudes de halage et de marchepied (assiettes).
- EL11 : Servitudes relatives aux interdictions d'accès grévant les propriétés limitrophes des routes express (générateurs).
- T1 : Servitudes relatives aux chemins de fer (assiettes)
- T1 : (générateurs).



# TECHNIQUES ET MÉTHODES

## Retrait et gonflement des argiles

Caractériser un site  
pour la construction

Guide 1



guide technique



# **Retrait et gonflement des argiles**

## **Caractériser un site pour la construction**

### **Guide 1**

Juillet 2017



**TECHNIQUES ET MÉTHODES**

Ce guide a été élaboré dans le cadre du projet ARGIC2 (Analyse du retrait-gonflement et de ses incidences sur les constructions) financé par la DGPR (Direction générale de la Prévention des Risques) du MTES (Ministère de la Transition écologique et solidaire) et par la DHUP (Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages) sous la double tutelle du MTES et du MCT (Ministère de la Cohésion des territoires).

**Le groupe de rédaction du guide était constitué des membres suivants :**

Roger Cojean (Armines) en charge de la coordination du guide  
Martine Audiguier (Armines)  
Sébastien Burlon (Ifsttar)  
Alain Denis (I2M-GCE, université de Bordeaux)  
Irine Djeran-Maigre (LGCIE, Insa de Lyon)  
Myriam Duc (Ifsttar)  
Richard Fabre (I2M-GCE, université de Bordeaux)  
Catherine Jacquard (Fondasol)  
Jean-François Lataste (I2M-GCE, université de Bordeaux)  
Jean-Pierre Magnan (Ifsttar)  
Farimah Masrouri (Lemta, université de Lorraine)  
David Mathon (Cerema)  
Emmanuelle Plat (BRGM)  
Catherine Pothier (LGCIE, Insa de Lyon)

**Les représentants des ministères en charge du suivi du guide étaient :**

Mathieu Blas (DHUP), François Hédou (DGPR) et Cécile Rousseau (DGPR).

**L'ensemble des partenaires du projet ARGIC2 comprend :**

Armines, AQC, BRGM, Capeb, CFEC, CSTB, FFB, Fondasol, I2M-GCE (université de Bordeaux), Ifsttar, Ineris, Lemta (université de Lorraine), LGCIE (Insa de Lyon), LMSSMat-ECP, LOMC (université du Havre), Socabat et UMF.

Le Cerema et I2M-GCE (université de Bordeaux) sont remerciés pour avoir permis l'utilisation de certaines de leurs photos.

**Comment citer cet ouvrage :**

Ifsttar et Armines - Retrait et gonflement des argiles - Caractériser un site pour la construction, guide 1.  
Marne-la-Vallée : Ifsttar, 2017. Techniques et méthodes, GTI 4-1, 46 pages,  
numéro ISBN 978-2-85782-724-5

Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux - Ifsttar  
14-20, boulevard Newton - Cité Descartes - Champs-sur-Marne - 77447 Marne-la-Vallée cedex 2  
[www.ifsttar.fr](http://www.ifsttar.fr)

Les collections de l'Ifsttar  
techniques et méthodes - guide technique - réf. : GTI 4-1  
ISBN 978-2-85782-724-5 – ISSN 2492-5438

En application du code de la propriété intellectuelle, l'Ifsttar interdit toute reproduction intégrale ou partielle du présent ouvrage par quelque procédé que ce soit, sous réserve des exceptions légales.



Cet ouvrage est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution.  
Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.  
Les termes de cette licence sont accessibles à l'adresse :  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



# Avertissement

La rédaction des trois guides *Retrait et gonflement des argiles* a été lancée en 2011 en relation avec un projet de loi portant réforme du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles (Catnat) afin d'accompagner les professionnels de la construction pour la mise en application du contenu de cette loi concernant le risque retrait-gonflement des argiles. Ces guides établis en 2017 sont à considérer comme des documents utiles à la prévention du risque retrait-gonflement des argiles et ils sont diffusés indépendamment du projet de loi.

Le guide 1 propose une démarche pour définir la sensibilité des sols supports de la construction au phénomène de retrait-gonflement, le guide 2 propose des principes de conception d'une maison individuelle sur un site plus ou moins sensible au retrait-gonflement et le guide 3 traite des techniques de réparation des maisons individuelles suite à des désordres imputables au phénomène de retrait-gonflement. Ces guides sont informatifs. Ils ne sont ni normatifs ni réglementaires.

Il est important de souligner que l'application du guide 2 nécessite la connaissance de la sensibilité au risque retrait-gonflement des sols supports du projet de construction. Cette information ne peut être obtenue que par une reconnaissance géotechnique. Ainsi, les informations contenues dans le guide 2 ne doivent pas être considérées comme des dispositions techniques forfaitaires à appliquer sans réserve.

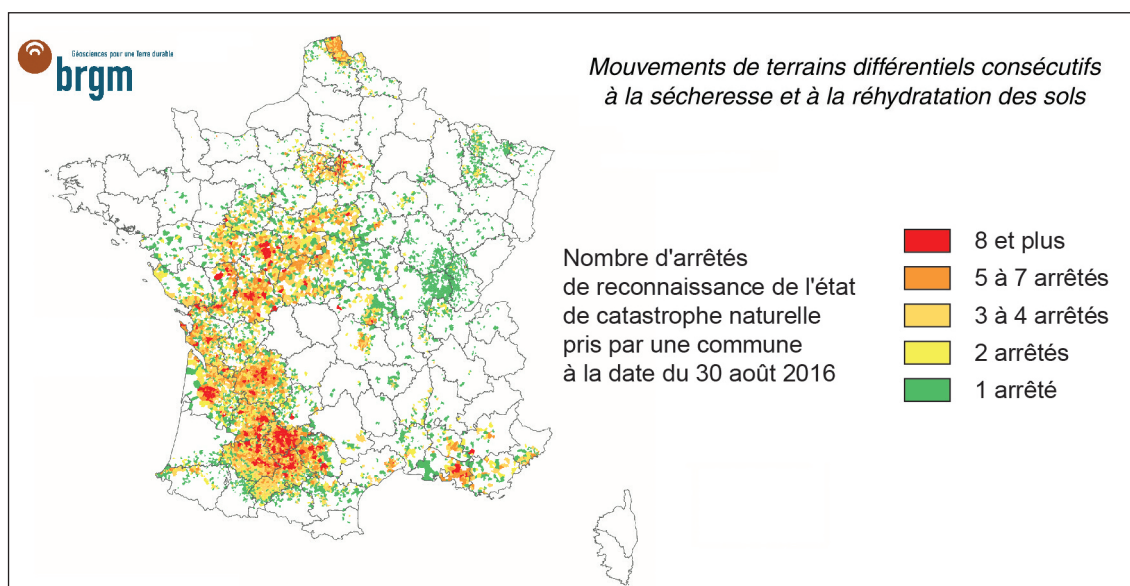
Pour tout projet de construction de maison individuelle, il est essentiel de réaliser une étude géotechnique préalable. Celle-ci doit être adaptée au projet et à son environnement en s'inspirant de la démarche présentée dans le guide 1.



# Préambule

Les phénomènes de retrait et de gonflement des sols argileux sont observés depuis longtemps dans les pays au climat sec, où ils sont à l'origine de nombreux désordres causés tant aux bâtiments qu'aux voiries. En France, où les pluies sont plus régulières et les variations saisonnières moins marquées, ces phénomènes n'ont été mis en évidence que plus récemment, en particulier à l'occasion des sécheresses des années 1976, puis 1989 et 1990 et enfin 2003. Les désordres alors observés sur les constructions concernent essentiellement les maisons individuelles. Ils représentent par ailleurs pour les assurances un coût très important. Les régions affectées par ces problèmes sont la Plaine des Flandres, le Bassin parisien, une grande partie de l'Ouest de la France avec notamment le Bassin aquitain, la Provence, la vallée de la Saône entre la Bourgogne et la Franche-Comté ainsi qu'une partie de la Lorraine.

Il est toutefois possible de gérer ces problèmes de retrait-gonflement lors de la construction de la maison ou lors de réparations à entreprendre suite à l'apparition de désordres. Une série de trois guides *Retrait et gonflement des argiles* a donc été élaborée pour présenter les solutions à ces problèmes.



Le guide 1 *Caractériser un site pour la construction* propose une démarche de détermination de la sensibilité au retrait-gonflement d'une parcelle (qui est celle utilisée dans le guide 2). Cette démarche est divisée en cinq étapes, qui comprennent la consultation des informations existantes (cartes, PPR, etc.), une visite du site et éventuellement la réalisation de sondages puis d'essais de laboratoire pour l'identification des sols et pour l'estimation de leur aptitude au retrait-gonflement.

Le guide 2 *Protéger sa maison de la sécheresse* présente les principes de conception d'une maison individuelle sur un site plus ou moins sensible au retrait-gonflement. Ces principes concernent à la fois l'environnement de la maison et notamment la gestion des eaux et la structure de la maison avec des recommandations sur les profondeurs des fondations. Les solutions proposées sont classées en fonction des conditions de sol sous la construction et de conditions environnementales plus ou moins favorables.

Le guide 3 *Analyse et traitement des désordres créés par la sécheresse* traite des techniques de réparation des maisons individuelles suite à des désordres imputables au phénomène de retrait-gonflement. Il aborde plus largement des sujets liés à l'expertise de ce type de sinistre, aux principales méthodes de réparation et aux procédures de prise en charge de ces réparations par les assurances.

# Sommaire

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Introduction</b>                                                                        | 9  |
| <b>Chapitre 1. Les informations à rechercher</b>                                           | 11 |
| 1.1. Les sols sous la construction                                                         | 11 |
| 1.1.1. Description des sols sensibles au retrait-gonflement                                | 11 |
| 1.1.2. Épaisseur des couches et hétérogénéité du site                                      | 11 |
| 1.1.3. Variations de l'humidité du sol                                                     | 11 |
| 1.1.4. Exemples                                                                            | 12 |
| 1.2. L'environnement de la construction                                                    | 13 |
| 1.2.1. Le climat à l'échelle régionale                                                     | 13 |
| 1.2.2. Les pentes et les circulations d'eau sur la parcelle                                | 13 |
| 1.2.3. Les circulations d'eau sous la parcelle                                             | 14 |
| 1.2.4. La végétation                                                                       | 14 |
| 1.2.5. Les aménagements existant autour de la construction                                 | 15 |
| 1.3. Démarche générale pour la caractérisation du site                                     | 15 |
| <b>Chapitre 2. Les moyens d'étude</b>                                                      | 17 |
| 2.1. Les sources documentaires                                                             | 17 |
| 2.1.1. La carte géologique du BRGM                                                         | 17 |
| 2.1.2. La carte d'aléa retrait-gonflement des argiles du BRGM                              | 19 |
| 2.1.3. Les plans de prévention des risques (PPR)                                           | 20 |
| 2.1.4. Les informations fournies par la carte topographique et les photographies aériennes | 21 |
| 2.1.5. Les informations fournies par les études de sol ponctuelles                         | 22 |
| 2.1.6. Les désordres passés connus au voisinage de la parcelle                             | 23 |
| 2.2. La visite de terrain : étude de l'environnement de la construction                    | 24 |
| 2.3. Les sondages et les essais de laboratoire : étude du sol sous la construction         | 25 |
| 2.3.1. Les sondages                                                                        | 25 |
| 2.3.2. Les essais de laboratoire                                                           | 28 |
| <b>Chapitre 3. Interprétation des informations recueillies</b>                             | 35 |
| 3.1. Analyse des informations                                                              | 35 |
| 3.1.1. Étape 1 : recherche documentaire                                                    | 35 |
| 3.1.2. Étape 2 : visite de terrain                                                         | 35 |
| 3.1.3. Étape 3 : réalisation de sondages et prélèvements                                   | 38 |
| 3.1.4. Étape 4 : essais d'identification des sols fins                                     | 39 |
| 3.1.5. Étape 5 : essais de retrait-gonflement (estimation de la sensibilité des sols fins) | 40 |
| 3.2. Détermination du niveau de sensibilité de la parcelle                                 | 40 |
| <b>Annexe</b>                                                                              | 41 |
| <b>Fiche bibliographique</b>                                                               | 42 |
| <b>Publication data form</b>                                                               | 44 |





# Introduction

La construction des bâtiments, notamment des maisons individuelles, nécessite des informations sur le sol sous la parcelle et sur l'environnement. Ces informations permettent d'adapter la conception de la maison au retrait-gonflement. Ce guide propose une méthode de caractérisation du site en distinguant, d'une part, **le sol sous la construction** et, d'autre part, **l'environnement de la construction**.

On distingue couramment deux types de sol :

- les sols grenus, constitués de particules que l'on peut observer visuellement (par exemple, les sables et les graviers) ;
- les sols fins, dont les particules ont une taille si faible qu'il est impossible de les observer distinctement sans moyens appropriés (loupe, microscope, microscope à balayage électronique).

Les sols fins incluent les sols limoneux, argileux et marneux. Seuls les sols argileux et marneux sont affectés par des phénomènes de retrait-gonflement.

Les déformations des sols sous les constructions sont provoquées par la charge qu'elles appliquent aux sols. Dans le cas des sols argileux ou marneux, il peut exister des déformations complémentaires dues au retrait ou au gonflement du sol lorsque la quantité d'eau qu'ils renferment varie (figure 1).

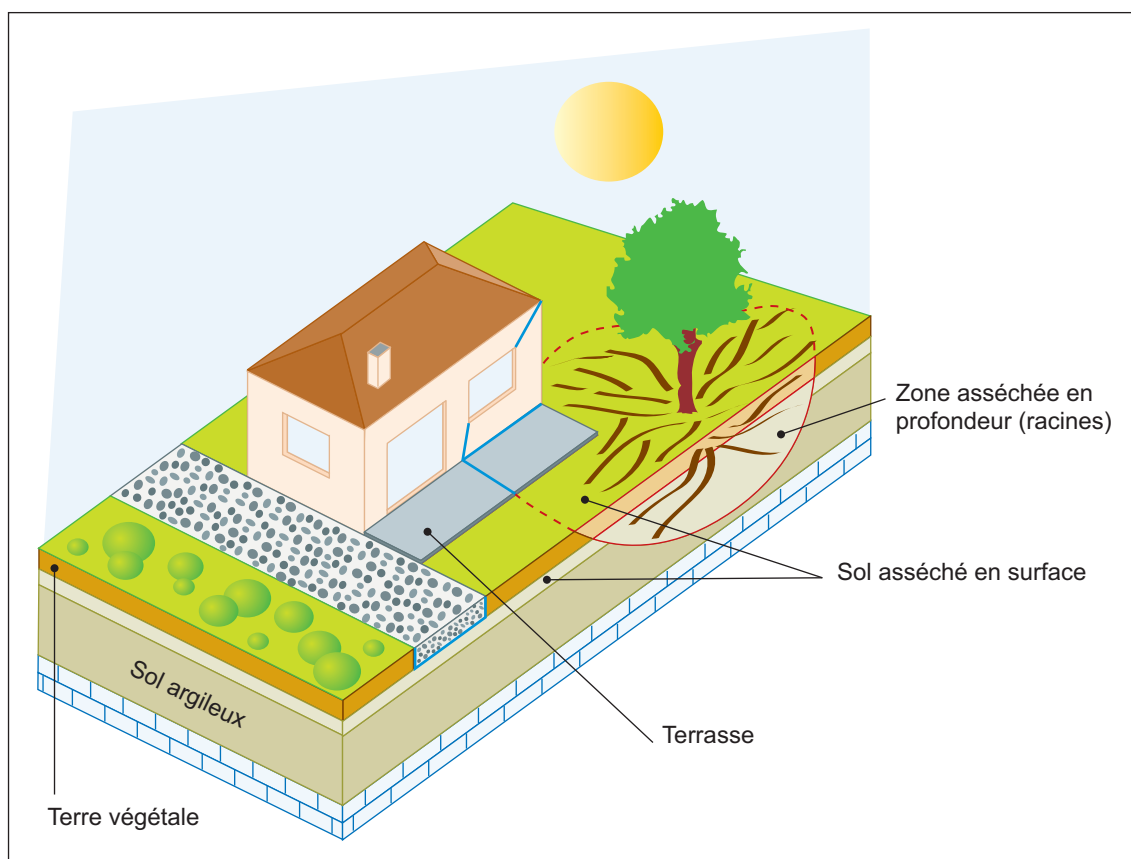


Figure 1  
Vue d'une maison individuelle soumise à des phénomènes de retrait-gonflement

Comme une éponge sèche mise en contact avec une surface humide, les sols argileux et marneux secs gonflent et deviennent plus mous en présence d'eau. Quand l'eau quitte ces sols, ils sont soumis à un phénomène de retrait, leur volume diminue, ils durcissent et des fentes de dessiccation peuvent apparaître. Ces phénomènes sont liés d'une part à la microstructure et d'autre part à la nature des particules argileuses et des minéraux qui les constituent.

Dans la nature, l'alternance de périodes sèches et de périodes humides et la présence d'arbres, de terrasses, de fossés, de constructions, etc. peuvent être à l'origine de ces phénomènes de retrait et de gonflement. Ceux-ci peuvent provoquer des tassements ou des soulèvements différentiels et entraîner des désordres.

**Le sol sous la construction** doit être caractérisé jusqu'à une profondeur et sur une surface suffisantes. Ces dimensions sont appréciées en fonction de la nature de la construction et de sa géométrie ainsi que de l'environnement de la parcelle ; c'est ce que l'on appelle la « zone d'influence géotechnique » (ZIG) qui conditionne le fonctionnement du sol portant la construction. Pour évaluer la sensibilité des sols aux variations d'eau, il faut détecter la présence de sols argileux ou marneux, leur épaisseur ainsi que leur profondeur et leur aptitude au retrait et gonflement.

**L'environnement de la construction** doit être caractérisé par rapport au contexte topographique, aux conditions de drainage superficiel du terrain et au contexte hydrogéologique pour ce qui concerne les écoulements souterrains peu profonds. De plus, la présence de végétation doit être bien identifiée, en considérant son état actuel et futur.

Ce guide aborde successivement les sujets suivants :

- Quelles informations doivent être recherchées sur les facteurs et les origines des phénomènes de retrait-gonflement ?
- Quels moyens peuvent être mis en œuvre pour obtenir ces informations ?
- Quelles conclusions peut-on tirer des informations recueillies ?

Il est important de préciser que la démarche exposée dans ce guide est relative à la caractérisation de la sensibilité au retrait-gonflement sur une parcelle. Cette démarche n'est pas autonome et s'inscrit en général dans le cadre d'une étude géotechnique liée à la construction (norme NF P 94-500). Cette dernière doit aborder les problèmes de dimensionnement des fondations superficielles et le cas échéant préciser l'influence d'autres types de risques liés, par exemple, à la présence de cavités souterraines, aux glissements de terrain, aux inondations, aux séismes, etc.

# Chapitre 1.

## Les informations à rechercher

Les informations à rechercher concernent à la fois le sol sous la construction et l'environnement de celle-ci. Elles ont pour objectif de répondre à deux questions :

- Le sol peut-il générer des déformations de retrait ou gonflement ?
- L'environnement de la construction favorise-t-il ces phénomènes ?

### 1.1 Les sols sous la construction

Dans le cas où la présence de sols fins sous la construction est probable ou avérée, il faut étudier la sensibilité des sols au retrait-gonflement, l'épaisseur des différentes couches sensibles, l'hétérogénéité du site et les variations de l'humidité du sol.

#### 1.1.1. Description des sols sensibles au retrait-gonflement

Ces sols sont divisés en sols argileux et sols marneux.

Un sol argileux est un sol fin composé en grande proportion de particules argileuses (taille inférieure à 2  $\mu\text{m}$ ). Ces particules sont composées d'agrégats de minéraux (constitués majoritairement de minéraux argileux de la famille des phyllosilicates). Selon le type de minéral argileux, ces sols ont une sensibilité différente au retrait-gonflement c'est-à-dire que leur volume varie différemment en fonction des variations hydriques auxquelles ils sont soumis. Ainsi, parmi les minéraux argileux, le groupe des smectites est beaucoup plus sensible que les kaolinites et leurs variations de volume plus importantes.

Un sol marneux est composé de particules argileuses mélangées avec une forte proportion de particules calcaires. Il peut également présenter une sensibilité importante au retrait-gonflement. Il est donc important de bien identifier la nature des sols considérés.

Le sens des déformations de retrait-gonflement des sols argileux ou marneux dépend aussi de leur état : les sols plutôt denses et secs ont tendance à gonfler lors de périodes pluvieuses tandis que les sols lâches et humides ont tendance à diminuer de volume lors de périodes sèches.

#### 1.1.2. Épaisseur des couches et hétérogénéité du site

L'épaisseur des différentes couches argileuses sensibles au retrait-gonflement et l'hétérogénéité du site sont liées à l'histoire géologique du site et aux éventuels travaux qu'il a pu subir (remblaiement, par exemple). Selon le contexte géologique, les couches de sols sensibles peuvent être plus ou moins épaisses et uniformes. Des variations latérales de nature (sols plus ou moins argileux) et d'épaisseur de ces couches peuvent se présenter sous la construction (les géologues parlent alors de variation latérale de faciès). Il peut aussi exister des lentilles de sols sensibles dont la localisation est aléatoire voire des mélanges de différents sols dans le cas de terrains glissés sur des pentes. L'épaisseur de ces couches va influencer l'amplitude des déplacements et leur hétérogénéité augmentera le risque de tassements différentiels.

#### 1.1.3. Variations de l'humidité du sol

Les variations de l'humidité du sol commandent l'amplitude des déformations de retrait et de gonflement. Les valeurs minimales et maximales de la quantité d'eau contenue dans le sol déterminent les bornes des variations possibles des déformations associées. La position de l'état hydrique initial du sol (avant la construction) entre ces bornes indique s'il va plutôt avoir une tendance au retrait ou au gonflement.

### 1.1.4. Exemples

#### Un ensemble homogène : La Plaine des Flandres

La Plaine des Flandres (figure 2), qui s'étend entre Lille et Dunkerque au Nord de la France, sans variation notable d'altitude à l'exception des monts des Flandres, possède une géologie particulière. Depuis la surface et sur plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur se trouve l'argile des Flandres. Les sites dans cette région possèdent donc, en termes de géométrie des couches de sol, une structure relativement simple. La sensibilité de ces sols à l'échelle régionale est assez importante mais peut varier localement de manière notable. Ces sols sont par ailleurs saturés et présentent pour des sols argileux une compacité plutôt faible. Ces caractéristiques indiquent donc une nette tendance au retrait, qui peut induire des déplacements non négligeables. Les déplacements différentiels proviendront essentiellement du fait que les sols sous une construction ne sont pas exposés de la même manière à l'air et présentent des teneurs en eau différentes. La présence d'éléments extérieurs comme des arbres ou des mares peut toutefois modifier ce diagnostic général.



Figure 2  
Vue typique de la Plaine des Flandres



Figure 3  
Hétérogénéité des terrains sur le site de Pessac  
(Source I2M-GCE, université de Bordeaux)

#### Un ensemble à structure complexe : Le site de Pessac

Le site de Pessac, situé dans le Pays des Landes de Gascogne (Gironde), appartient à une plaine qui présente une pente très faible inclinée vers l'ouest jusqu'au littoral maritime atlantique. Les terrains de surface recouvrent cette plaine sur 5 à 15 mètres d'épaisseur voire plus et sont composés de mélanges de sols sableux et argileux. L'hétérogénéité des terrains est très importante et se traduit par l'existence de lentilles de sable ou d'argile (figure 3). Leur répartition spatiale est aléatoire et leur épaisseur varie de manière importante. Les sols argileux sont ponctuellement très plastiques et présentent des sensibilités importantes en termes de retrait-gonflement. Par ailleurs, les sols sableux et argileux ne présentent pas des propriétés mécaniques identiques et, sous une construction, ils ne vont pas se déformer de la même manière. Ce contexte géotechnique, où les terrains possèdent des épaisseurs, des propriétés de déformation et une aptitude au retrait-gonflement très variables, est très favorable à l'apparition de déplacements différentiels. Les phénomènes de retrait-gonflement ne vont pas être très importants mais ils vont être accentués par l'hétérogénéité des terrains. Les constructions individuelles sont donc soumises sur ce site à des efforts parasites importants. La présence de végétation ou une mauvaise gestion des eaux amplifie encore ces mouvements.

## 1.2. L'environnement de la construction

L'environnement de la construction détermine les variations de l'humidité du sol à l'échelle de la parcelle. Ces variations sont reliées à :

- l'infiltration et l'évaporation de l'eau à travers la surface du sol, qui sont elles-mêmes liées au climat (pluie, ensoleillement, vent) ;
- la topographie du site (pentes, chenaux d'écoulement) ;
- la structure géologique et hydrogéologique (présence de couches perméables, de couches insensibles aux variations de teneur en eau) ;
- la végétation dont les racines prélèvent directement l'eau en profondeur ;
- l'aménagement autour de la construction (création de zones imperméables).

La recherche des informations en rapport avec l'environnement de la construction doit permettre de déterminer tous les éléments susceptibles d'influencer l'état initial du terrain et les variations de teneurs en eau du sol. Il convient d'étudier en particulier l'influence de cinq aspects de cet environnement : le climat régional, les pentes et les conditions de circulation d'eau sur la parcelle, les conditions de circulation d'eau sous la parcelle, la végétation et les aménagements existant autour de la construction.

### 1.2.1. Le climat à l'échelle régionale

Le contexte climatique à l'échelle régionale a une influence primordiale car l'état naturel des sols superficiels en dépend. Sous un climat alternant périodes sèches et périodes humides, il faut plutôt s'attendre à trouver des sols partiellement saturés en eau et donc susceptibles de gonfler ou de se rétracter. Sous un climat humide, les sols sont plus généralement saturés et présentent plutôt une tendance au retrait. La connaissance du climat régional sur les dernières années permet d'interpréter les données recueillies (teneurs en eau du sol, pluviométrie, etc.) dans leur contexte.

### 1.2.2. Les pentes et les circulations d'eau sur la parcelle

L'analyse des désordres passés montre que de nombreux sinistres sont dus à la mauvaise gestion des circulations d'eau. Les pentes et le relief de la surface des sols conditionnent les écoulements d'eau en surface et les zones d'accumulation et d'infiltration éventuelles.

Dans le domaine de la construction, les terrains sont considérés comme plats ou faiblement inclinés si la pente est inférieure à 3 %. Dans ces zones, l'eau peut stagner en surface de façon irrégulière et provoquer des phénomènes de gonflement ou tassement si le sol est sensible.

Pour les terrains présentant des pentes supérieures à 3 %, si la base des fondations de la construction est à une cote donnée, la partie amont se trouve fondée plus profondément que la partie aval si bien que les sollicitations hydriques de part et d'autre de la construction ne sont pas semblables (figure 4).

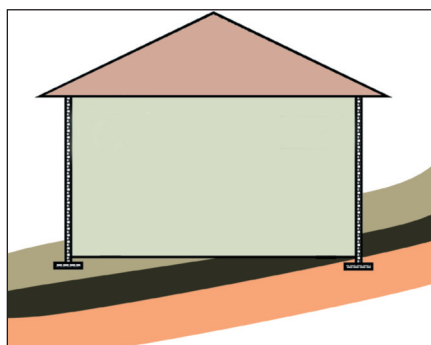


Figure 4  
Dispositions constructives à éviter :  
terrain en pente et fondations à la même cote



### 1.2.3. Les circulations d'eau sous la parcelle

L'eau peut circuler sous la surface de la parcelle, soit dans des terrains naturels, soit dans des sols rapportés à l'occasion de travaux (excavations pour réaliser les sous-sols ou les fondations, tranchées pour la pose des canalisations, etc.). Les terrains ou sols sableux permettent des écoulements d'eau plus rapides contrairement aux terrains et sols argileux ou marneux. Ils peuvent créer des cheminements préférentiels qui favorisent l'arrivée de l'eau directement sous les fondations. Les tranchées nécessaires à la pose des réseaux peuvent aussi constituer des zones de circulation d'eau et amener celle-ci directement sous la construction. Au cours de l'année, le niveau des nappes de surface et les écoulements peuvent subir des variations importantes qui influencent le retrait ou le gonflement du sol.

### 1.2.4. La végétation

Le rôle de la végétation (notamment arbres et arbustes) est très important. Les racines prélèvent l'eau contenue dans les sols qu'elles atteignent et contribuent à assécher les sols peu perméables. L'assèchement dépend des nappes existantes et des écoulements possibles. Ces processus varient en cours d'année en fonction du régime des pluies et du cycle des végétaux. Ils s'intensifient quand la végétation se développe. La présence des racines et les besoins en eau de la végétation ont pour cette raison une influence considérable sur les phénomènes de retrait et gonflement. Le développement des arbres et arbustes et de leur système racinaire est donc un élément essentiel du comportement des constructions (figure 5).



Figure 5

Exemple de pathologie (fissures) liées à la présence de racines sous la construction  
(vue d'ensemble à gauche et vue des racines et des fissures à droite) (Source Socabat)

On observe que :

- Le développement racinaire des houx, cyprès ou arbres fruitiers n'excède pas une dizaine de mètres alors que les chênes, les saules ou les peupliers présentent, à maturité, des racines de plus de 20 m de longueur.
- Les racines des arbres et des arbustes se développent dans des zones où elles peuvent facilement trouver de l'eau. Toutefois, elles ne se développent pas dans les zones saturées du fait d'un manque d'oxygène. Elles cherchent donc des terrains peu compacts dans lesquels elles peuvent facilement se développer et où l'eau peut facilement circuler. Par exemple, des tranchées remblayées constituent des endroits privilégiés pour le développement des racines. Les sols sous les constructions sont aussi favorables au développement des racines car ils possèdent une teneur en eau supérieure à ceux en contact direct avec l'air (figure 5). Dans ces conditions, la présence de végétation à proximité d'une maison est une source de désordres potentiels.



### 1.2.5. Les aménagements existant autour de la construction

Ces aménagements comprennent notamment les terrasses et les trottoirs périphériques dont la présence limite les échanges hydriques entre le sol et l'atmosphère. La présence de matériaux sableux ou graveleux à la surface d'un terrain réduit les remontées capillaires et est aussi capable de limiter ces échanges hydriques. Ces aménagements limitent les variations hydriques des sols et donc les phénomènes de retrait-gonflement du sol. Ils réduisent par conséquent les tassements différentiels qui peuvent affecter une construction en maintenant dans le sol une quantité d'eau à peu près constante. La présence de tels aménagements permet de protéger la construction et peut limiter l'effet du retrait-gonflement du sol.

### 1.3. Démarche générale pour la caractérisation du site

Les actions à mettre en œuvre pour rechercher les informations décrites précédemment et caractériser la sensibilité au retrait-gonflement du terrain sur une parcelle suivent une démarche progressive et peuvent se décomposer en cinq étapes (tableau 1) :

- La recherche et l'analyse des informations existantes ; il peut s'agir de documents réglementaires (PPR) ou techniques (cartes topographiques et géologiques, études géotechniques sur des parcelles voisines) et d'autres informations plus générales comme la connaissance de sinistres sur une maison voisine : c'est l'étude documentaire.
- La visite de terrain doit permettre d'avoir une vision générale du site, de caractériser l'environnement autour de la construction et de guider l'élaboration d'une campagne de sondages et d'essais de laboratoire.
- La reconnaissance des sols et le prélèvement d'échantillons doivent donner une idée de la géométrie et de la nature des formations à proximité de la construction (ou à l'échelle de la parcelle si l'emplacement de la construction n'est pas connu).
- La mise en œuvre d'essais d'identification sur les échantillons fins prélevés doit mettre en évidence les sols présentant une sensibilité avérée au retrait-gonflement.
- La réalisation d'essais de retrait et de gonflement sur les échantillons argileux sensibles doit aboutir à une estimation de l'amplitude des mouvements de sol induits par le retrait-gonflement des terrains.

Tableau 1

Démarche pour la caractérisation d'un site vis-à-vis du retrait-gonflement

| Étapes de caractérisation de la sensibilité | Objectifs visés                                                                              |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recherche documentaire                      | Détermination du contexte du site                                                            |
| Visite de terrain                           | Existence de sols fins<br>Impact de l'environnement<br>Définition des investigations à mener |
| Investigations de terrain                   | Hétérogénéité et épaisseur des sols<br>Présence de sols fins                                 |
| Essais d'identification                     | Sensibilité des sols argileux au retrait-gonflement                                          |
| Essais de retrait-gonflement                | Détermination de l'amplitude de retrait-gonflement                                           |

L'enchaînement des cinq étapes du tableau 1 est décrit dans le chapitre 3. La réalisation de ces différentes étapes nécessite la mise en œuvre de moyens spécifiques décrits dans le chapitre 2.



# Chapitre 2.

## Les moyens d'étude

Ce chapitre décrit les moyens utilisés pour déterminer les informations relatives au sol sous la construction et à l'environnement de la construction décrites au chapitre 1. L'analyse de ces informations et les conclusions que l'on peut en tirer quant au risque de retrait-gonflement sur la parcelle sont présentées dans le chapitre 3.

### 2.1. Les sources documentaires

La recherche de données et d'informations relatives au phénomène de retrait-gonflement affectant une parcelle peut être effectuée suivant une démarche progressive, allant d'informations générales sur la région étudiée à des informations plus précises concernant la parcelle considérée.

Ainsi, les documents suivants peuvent être consultés :

- la carte géologique du BRGM ;
- la carte d'aléa retrait-gonflement des sols argileux (et, quand elle existe, la traduction réglementaire de cette carte qui est le PPR « Mouvements de terrain - Tassements différentiels ») ;
- la carte topographique de l'IGN et les photographies aériennes du site ;
- les études ponctuelles et la banque de données du sous-sol du BRGM ;
- les arrêtés de catastrophe naturelle existants.

#### 2.1.1. La carte géologique du BRGM

Afin d'accéder aux informations sur les caractéristiques des formations géologiques d'un secteur, le lecteur est amené à consulter les cartes géologiques à 1/50 000\* qui peuvent apporter des informations complémentaires en ce qui concerne la nature des formations, leur épaisseur, leur continuité, leur remaniement, etc.



Il ne s'agit pas d'une information à l'échelle de la parcelle. Il convient également de noter que le levé des cartes géologiques s'est étalé sur plusieurs décennies, au cours desquelles les connaissances géologiques et les pôles d'intérêt ont évolué. Il en résulte une certaine hétérogénéité des cartes suivant les finalités et applications de l'époque, notamment pour ce qui est de la représentation des formations superficielles, qui n'est systématique que pour les cartes géologiques les plus récentes.

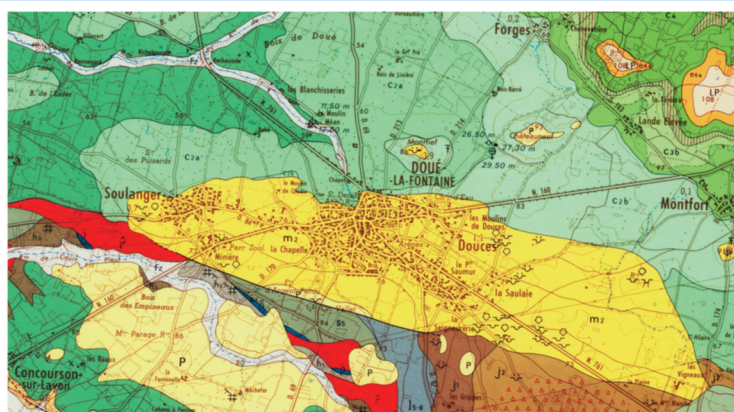
Dans certaines régions, il est possible d'accéder à des cartes pédologiques dérivées des cartes géologiques. La pédologie s'intéresse à l'évolution des sols superficiels sous l'action des climats et de la végétation. Elle prend en compte les propriétés physiques et chimiques des différents « horizons » constituant les « profils pédologiques ». Il est donc possible, à partir d'études pédologiques, de retirer des informations sur la nature des sols, notamment sur leur granularité et sur leur composition minéralogique. Certains départements ou secteurs géographiques sont couverts par des cartes pédologiques souvent réalisées à relativement grande échelle (supérieure à 1/50 000, par exemple 1/100 000).

### Les cartes géologiques, qu'est-ce que c'est ?

Les cartes géologiques constituent une représentation, sur une carte, des terrains géologiques (sub)affleureants. Elles sont éditées en France par le BRGM à plusieurs échelles, depuis la carte géologique de la France à l'échelle du 1/1 000 000 jusqu'aux cartes à l'échelle du 1/50 000 en passant par le 1/250 000 et le 1/80 000. Les cartes sont dotées d'une légende et d'une notice explicative présentant les différents terrains identifiés et leurs positions relatives. Localement et ponctuellement, certains organismes proposent des cartographies géologiques plus détaillées. Néanmoins, ces cartes sont rarement accessibles au public.

### Où les consulter ?

- En ligne : les différentes cartes géologiques du BRGM ainsi que leurs notices sont librement consultables sur le site internet Infoterre ([www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr)). Elles sont également affichables sur les autres portails internet GéoRisques, GéoPortail, GoogleEarth, etc.



|  |                                                              |  |                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------|
|  | Eboulis                                                      |  | Cénomaniens : marnes à Ostracées                                         |
|  | Alluvions modernes                                           |  | Cénomaniens : sables glauconieux, argiles à lignites, graviers           |
|  | Haute terrasse (30-35 m)                                     |  | Bathonien : calcaires beiges à silex bleus                               |
|  | Limons des plateaux                                          |  | Bajocien : calcaires et marnes à Parkinsonia parkinsoni                  |
|  | Sables et graviers de l'Anjou                                |  | Lias supérieur, Toarcien et Aalénien : marnes et calcaires bleus         |
|  | Helvétien : faluns de l'Anjou                                |  | Stéphanien : schistes, grès, conglomérats, houille                       |
|  | Bartonien inférieur : Grès à Sabalites et poudingue siliceux |  | Namurien : schistes, grès, conglomérats, houille maigre ou anthraciteuse |
|  | Sénonien : sables et grès à Spongiaires                      |  | Silurien (Gothlandien) : schistes et phanites                            |
|  | Turonien, partie supérieure : sables glauconieux             |  | Briovérien (sens large) : schistes, brèches, conglomérats                |
|  | Turonien, partie moyenne : Craie micacée                     |  | Rhyolite de Doué-la-Fontaine                                             |
|  | Turonien, partie inférieure : Craie à Inoceramus labiatus    |  | Basalte                                                                  |

### Où consulter des études pédologiques ?

- En ligne : les études pédologiques sont principalement réalisées en France par l'Institut national de la Recherche agronomique (INRA) qui a notamment établi une base de données des sols de France à 1/100 000 (acquisition possible sur [www.gissol.fr](http://www.gissol.fr)).

- À la chambre d'agriculture.

- En préfecture, DDT(M) ou mairie : les rapports et cartographies des études de sol peuvent être consultables sur demande au sein de ces services ou éventuellement auprès des maîtres d'ouvrage de ces études.

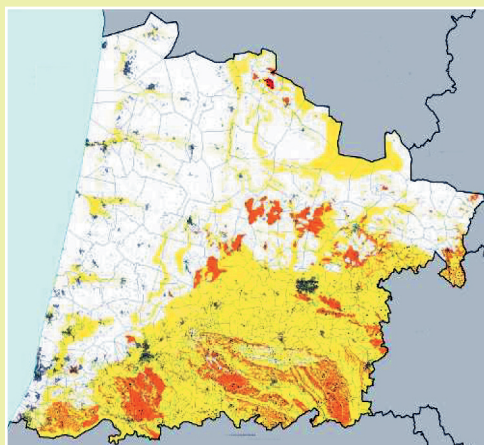
### 2.1.2. La carte d'aléa retrait-gonflement des argiles du BRGM

Des cartes d'aléa retrait-gonflement ont été établies sur l'ensemble du territoire métropolitain (à l'exception de la ville de Paris) afin d'aborder la problématique « sécheresse » liée à la présence de sols argileux. Réalisées à des fins de prévention et / ou de réglementation, ces cartes sont basées sur une approche qualitative de la probabilité d'occurrence du phénomène de retrait-gonflement.



Compte-tenu de leur échelle (1/50 000), les cartes d'aléa ne fournissent pas d'informations pour une parcelle précise. En conséquence, il est tout à fait possible que sur des secteurs en aléa nul existent des lentilles argileuses non identifiées sur les cartes géologiques (et inversement que des terrains sans argile existent dans des zones à aléa non nul).

#### Les cartes d'aléa retrait-gonflement des sols argileux, qu'est-ce que c'est ?



Produites par le BRGM à la demande du ministère en charge de l'écologie, les cartes d'aléa retrait-gonflement des argiles sont établies par département, sur la base des cartes géologiques au 1/50 000, en croisant de nombreuses données (descriptions de sols, analyses minéralogiques et géotechniques, sinistres déclarés, urbanisation, etc.). La méthodologie mise en œuvre et les données valorisées sont décrites dans chacun des rapports d'étude accompagnant ces cartes départementales. Les zones qui en résultent sont au nombre de quatre : aléas fort, moyen ou faible, et zones a priori non argileuses.



#### Où les consulter ?

- Les cartes d'aléa retrait-gonflement sont librement consultables et téléchargeables sur le site internet [www.géorisques.gouv.fr](http://www.géorisques.gouv.fr). Ces cartes peuvent également être importées sous d'autres portails (Infoterre, GéoPortail, etc.). Les rapports d'étude associés sont disponibles sur le site du BRGM.
- Les versions papier de ces cartes et des rapports associés peuvent également être consultées auprès du BRGM et de ses services géologiques régionaux, voire auprès des DDT(M) et préfectures concernées.



### 2.1.3. Les plans de prévention des risques (PPR)

Ponctuellement, les cartes d'aléas ont connu des traductions réglementaires qui sont les plans de prévention des risques « Mouvements de terrain - Tassements différentiels ». Ceux-ci réglementent la construction vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux et contiennent des préconisations/recommandations à l'échelle de la parcelle. Ces PPR peuvent être spécifiques à l'aléa de retrait-gonflement ou multi-aléas.

Si l'existence même du PPR souligne l'exposition de la commune au phénomène, il convient de consulter le zonage réglementaire associé, pour vérifier si la parcelle est concernée et si oui par quelle(s) mesure(s).

#### **Un PPR, qu'est-ce que c'est ?**

Créé en 1995, le plan de prévention des risques (ou PPR) est un outil réglementaire visant, dans une perspective de développement durable, à éviter une aggravation de l'exposition des personnes et des biens aux risques naturels et à réduire leurs conséquences négatives sur les vies humaines, l'environnement, l'activité économique et le patrimoine culturel. Ce plan, établi à l'échelle communale ou intercommunale, est opposable aux autorisations d'urbanisme. D'abord élaborés par les services de l'État, les PPR font l'objet d'une concertation et d'une enquête publique avant d'être approuvés, et de devenir effectifs.

Les PPR « Mouvements de terrain - Tassements différentiels » sont constitués :

- d'une note/rapport de présentation, expliquant le phénomène et la méthodologie mise en œuvre pour déterminer l'aléa de retrait-gonflement sur le territoire étudié ;
- de la cartographie du zonage réglementaire, la plupart du temps défini à partir de la cartographie d'aléa retrait-gonflement (voir paragraphe 2.1.3.). Ce zonage met en évidence des zones plus ou moins exposées ;
- d'un règlement précisant les mesures à respecter dans les zones réglementées ; il est à noter que les PPR « Mouvements de terrain - Tassements différentiels » ne prévoient pas de zones non constructibles, même dans les zones d'aléa fort.

#### **Où les consulter ?**

Depuis 2003, dans le cas où un PPR est approuvé sur une commune, l'article L. 125-5 du code de l'environnement (relatif à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages) introduit une procédure d'information de l'acquéreur et du locataire (dite IAL).

Des informations peuvent également être trouvées :

- sur le site Géorisques : édité par le ministère en charge de l'environnement, le site Géorisques rassemble les informations géographiques sur les risques naturels et technologiques dans un portail national. Les rubriques "Cartes" et "Dossiers thématiques" proposent des outils de visualisation et des applications permettant d'améliorer la lisibilité et la compréhension des risques sur le territoire
- sur la base Gaspar : gérée et régulièrement mise à jour par le ministère en charge de l'écologie, elle recense et donne accès à diverses informations et documents relatifs aux risques, dont les PPR prescrits et approuvés. Elle est librement accessible sur le portail internet du ministère en charge des risques majeurs ([www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) [www.prim.net](http://www.prim.net), onglet « ma commune face aux risques ») ;
- sur les sites internet des préfectures et services instructeurs (Direction départementale des territoires - DDT - ou direction départementale des territoires et de la mer - DDTM) : ces services possèdent les informations relatives aux PPR, prescrits et/ou approuvés, notamment les notes de présentation et les différents zonages/cartographies qui sont consultables/téléchargeables ;
- en annexe du Plan local d'Urbanisme (PLU), consultable en mairie (le PPR est annexé au PLU dans un délai de 3 mois après son approbation).



Si la parcelle est concernée, il est impératif de respecter et d'appliquer les règles énoncées dans le règlement associé. En effet, un PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique et s'impose à tous : le respect des prescriptions obligatoires s'applique notamment, dès approbation du PPR, à toute construction, nouvelle ou existante, située dans les zones concernées.

Concernant les constructions nouvelles en zones réglementées par le PPR (maisons individuelles hors permis de construire groupé), les PPR d'ores et déjà approuvés à la date de publication du présent document, préconisent, en l'absence d'étude de sol, l'application directe d'un certain nombre de mesures préventives forfaitaires minimales. En effet, seule une étude géotechnique spécifique est en mesure de déterminer les dispositions constructives précisément adaptées au sol en présence.

En cas de non-respect des règles du PPR, la perte du droit à l'indemnisation de sinistres déclarés, et ceci malgré la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle, peut être prononcée ; des sanctions administratives, pénales et assurancielles peuvent également être appliquées.

#### 2.1.4. Les informations fournies par la carte topographique et les photographies aériennes

L'examen de la carte topographique (figure 6) qui concerne la parcelle peut être particulièrement enrichissant :

la toponymie (analyse des noms des lieux et lieux-dits) apporte des informations significatives. Ainsi, les termes relatifs à l'extraction ou au traitement des matériaux argileux tels que « la tuilerie, la briqueterie » ou encore la « maison rouge » indiquent sans ambiguïté la présence de sols argileux. De même, certains termes (érablières, érale, foyau, fragne, fraignache, teil, vernais, etc.) caractérisent des types d'arbres pouvant se développer dans des sols plutôt argileux (érables, frênes, saules, tilleuls, chênes, bouleaux, etc.). Pour plus de détails, il est conseillé de se reporter à des ouvrages spécialisés ;

la morphologie du site peut également renseigner sur la nature des terrains constituant la parcelle. De façon générale, un relief plan dénote la présence de sols meubles, des escarpements montrant la présence de matériaux plutôt rocheux. Plus particulièrement, on portera l'attention sur :

- les points bas ponctuels pouvant être d'anciennes exploitations d'argile à ciel ouvert ;
- les points d'eau ou les zones humides illustrant le caractère imperméable des sols de surface (ou la proximité de la nappe) ;
- les points hauts présageant un drainage gravitaire des sols.

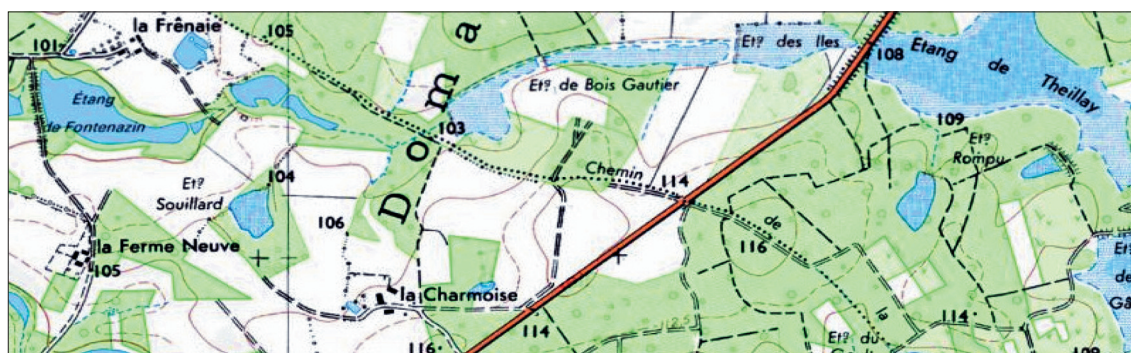


Figure 6 - Extrait du site GéoPortail de l'IGN

Les étangs montrent la présence de sols imperméables, les termes « la Frênaie, la Charmoise et le Theillay » indiquent la présence de frênes, de charmes et de tilleuls.

L'occupation des sols de surface déduite de l'examen (certains portails internet le permettent) de photographies aériennes (éventuellement prises à des dates différentes) peut renseigner sur la nature probable des sols et sur la présence passée de végétaux. Par exemple, une activité agricole se développe préférentiellement sur des sols qui se drainent (donc plutôt limoneux ou sableux). Par opposition, l'élevage (notamment bovin) ou les zones forestières peuvent indiquer la présence de sols plutôt argileux.

### **2.1.5. Les informations fournies par les études de sol ponctuelles**

Localement, des études géologiques ou géotechniques peuvent avoir été réalisées. Dans ce cas, ces études de sol, menées par des bureaux d'études spécialisés (géotechnique, environnement, etc.) ou par des organismes publics comme le Cerema (anciennement CETE) apportent une connaissance relativement précise mais plus ou moins ponctuelle et plus ou moins pertinente vis-à-vis de la problématique.

Parmi les informations apportées par ces études localisées, les données de sondage constituent des observations ponctuelles intéressantes. Elles permettent d'obtenir, à l'échelle de la parcelle, une description et un ordre de grandeur de l'épaisseur et des caractéristiques d'une formation géologique argileuse, ou encore d'identifier un recouvrement superficiel éventuellement argileux non identifié sur les cartes géologiques. La principale source publique recensant ces données de sondages est la banque des données du sous-sol (BSS) gérée par le BRGM. Les données contenues dans cette base sont, en général, assez denses en milieu urbain et le long des linéaires routiers et ferroviaires importants.

#### ***La BSS, qu'est-ce que c'est ?***

Un sondage est une reconnaissance de sol en profondeur, menée soit à la tarière à main, soit avec une machine de foration. Il permet donc d'identifier les différents horizons, ou couches de sol, au droit du sondage. Le code minier prévoit par ailleurs que tous les sondages d'une profondeur supérieure à 10 m soient déclarés au BRGM et capitalisés au sein de la banque des données du sous-sol (BSS).

#### ***Où consulter la BSS ou d'autres données ponctuelles ?***

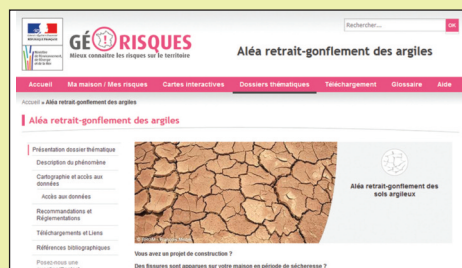
- La banque des données du Sous-Sol (BSS) du BRGM est librement consultable sur le site internet [www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr). Les dossiers de la BSS peuvent être consultés auprès du BRGM et de ses services géologiques régionaux (liste et adresses consultables sur [www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)). Comme pour les cartes géologiques, la BSS est également affichable sur les autres portails internet (GéoPortail, GoogleEarth, etc.).
- Les rapports publics contenant des éventuelles études de sols produits par le BRGM peuvent être consultés sur le site internet [www.brgm.fr](http://www.brgm.fr) (onglet « Publications ») ou auprès de cet organisme et de ses services géologiques régionaux.
- En mairie : les rapports des études de sol peuvent être consultables en mairie sur demande ou éventuellement auprès des maîtres d'ouvrage de ces études.
- Par une enquête de voisinage : des études ont pu être réalisées par des particuliers sur des parcelles voisines, notamment suite à l'apparition de sinistres. Dans ce cas, une enquête de voisinage est recommandée.

## 2.1.6. Les désordres passés connus au voisinage de la parcelle

### **Recherche des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle « CatNat »**

L'existence d'arrêtés spécifiques de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle « CatNat » sur la commune ou sur les communes voisines doit alerter sur l'existence d'une sensibilité éventuelle des sols et sur la possible occurrence du phénomène de retrait-gonflement sur le secteur.

#### **Un arrêté CatNat, qu'est-ce que c'est ?**



Le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles en France prévoit, en amont de l'indemnisation par les assurances, une reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle par l'État, pour un phénomène particulier. Ces reconnaissances sont communales et se font par l'intermédiaire d'arrêtés interministériels (généralement appelés arrêtés « CatNat ») et intitulés « Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols », suite à la demande de la commune. Pour davantage de renseignements sur le régime d'indemnisation, on pourra se référer au guide 3.

#### **Où consulter les arrêtés CATNAT ?**

- sur la base Gaspar, gérée et régulièrement mise à jour par le ministère en charge de l'écologie. Cette base est librement accessible sur le portail internet du ministère en charge des risques majeurs ([www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr)). Elle recense diverses informations relatives aux risques, dont les arrêtés « CatNat » ;
- en mairie ou à la préfecture : les services peuvent également renseigner sur les arrêtés qui ont été pris par le passé, ainsi que sur les demandes de reconnaissance qui n'auraient pas abouti.

### **Recherche des désordres apparus sur les parcelles voisines**

L'existence de désordres sur les parcelles voisines doit alerter, au même titre que les arrêtés « CatNat », sur l'existence d'une prédisposition des sols dans le secteur et sur la possible occurrence du phénomène de retrait-gonflement sur la parcelle.

#### **Comment obtenir des informations sur les parcelles voisines ?**

- En consultant la mairie.
- En observant les maisons voisines et réalisant une enquête de voisinage : cette démarche peut permettre d'identifier d'éventuels désordres (fissuration des façades, distorsion des huisseries, décollement de bâtiments accolés ou de terrasses, fissuration longitudinale des chaussées, etc.).
- En consultant les documents relatifs à l'article L. 125-5 du code de l'environnement qui introduit une procédure d'information de l'acquéreur et du locataire (dite IAL) : celle-ci prévoit que l'acquéreur ou le locataire d'un bien immobilier, bâti ou non, soit informé si le bien a déjà fait l'objet d'une indemnisation ; cela inclut une indemnisation dans le cadre du régime « CatNat », mais aussi dans le cadre de la procédure exceptionnelle mise en œuvre suite à l'été 2003 ou dans le cadre de la garantie décennale du constructeur.

## 2.2. La visite de terrain : étude de l'environnement de la construction

La connaissance du contexte géologique régional est un pré-requis nécessaire à l'étude de l'environnement de la construction. Elle résulte de l'examen, présenté au chapitre 2.1, de différents documents, d'abord les cartes géologiques, les cartes d'aléa retrait-gonflement ainsi que les PPR, et les cartes topographiques et enfin les données de sondages ainsi que les arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle. L'analyse de ces différents documents permet aussi de recueillir des informations relatives à l'environnement de la parcelle en examinant la toponymie, la topographie de la parcelle, la présence de zones humides, de fossés ou de puits.

La visite de terrain doit permettre d'enrichir ces informations à la fois en ce qui concerne les facteurs environnementaux tels qu'ils sont décrits dans le paragraphe 1.2 de ce guide mais aussi la géologie et la nature des sols situés sur la parcelle. Cette visite revêt un caractère indispensable car elle seule permet de visualiser la parcelle dans son environnement et notamment d'appréhender la topographie du site. Cette visite de terrain permet aussi d'identifier visuellement la nature des sols qui affleurent sur la parcelle ou aux alentours et, lorsqu'elle est connue, la position de la construction sur cette parcelle.

Suivant la saison et le climat de la région, il peut être intéressant de regarder si le sol présente des signes de retrait avec des fentes de dessiccation ou si au contraire des accumulations d'eau sont visibles en d'autres endroits.

Des prélèvements de sols humides sur les premiers décimètres permettent d'apprécier manuellement la texture du sol selon quelques critères habituellement utilisés en pédologie :

- les sables grattent sous les doigts à partir de 0,1 mm ;
- les sols riches en limons donnent, entre les doigts, des sensations d'onctuosité ;
- les sols argileux, humidifiés, peuvent se pétrir en bâtons qui ne s'effritent pas dans la main.

Attention, certains éléments peuvent modifier les sensations : l'état d'humidité, la présence de graviers fins, etc.

La topographie du site doit être considérée pour déterminer les cheminements préférentiels de l'eau (selon la pente du terrain naturel). Un ressaut topographique peut aussi être lié à un recouvrement ou un remblayage partiel de la parcelle par différents matériaux (remblais anthropiques).

La présence de végétation (arbres ou arbustes) ou la proximité d'un bois ou d'une forêt sont des éléments à repérer absolument. Il s'agit d'évaluer leur distance par rapport à la future construction (au moyen d'un plan de bornage), de savoir si certains d'entre eux n'ont pas été coupés récemment (un soulèvement du terrain dans les années à venir est alors possible par réhumidification progressive du sol).

Ces premières observations de terrain, à l'échelle de la parcelle, replacées dans le cadre d'une connaissance géologique régionale, doivent permettre d'une part d'avoir une idée sur l'importance de ces facteurs vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement et d'autre part d'orienter les décisions sur le nombre, le type et l'implantation des sondages de reconnaissance. En effet, la sensibilité d'un sol fin au retrait-gonflement ne peut être appréhendée qu'après des prélèvements et leur analyse en laboratoire.



## 2.3. Les sondages et les essais de laboratoire : études du sol sous la construction

### 2.3.1. Les sondages

La stratégie d'implantation et de réalisation des sondages doit être établie en fonction des objectifs à atteindre définis dans le paragraphe 1.1.

Les sondages ont trois objectifs principaux :

- ils permettent de confirmer à l'échelle de la parcelle les caractéristiques géologiques du site déduites de l'examen des différents documents présentés au chapitre 2.1 et de donner des indications quant à la nature des terrains ;
- ils indiquent l'épaisseur des différentes couches de terrain et leur hétérogénéité ;
- ils fournissent des échantillons de sol remaniés ou non pour la réalisation des essais de laboratoire.

Ces objectifs en termes de reconnaissance des sols incitent à l'utilisation de matériels de sondage simple. Des sondages à la tarière ou des sondages à la pelle mécanique éventuellement complétés par des essais au pénétromètre dynamique sont suffisants dans la majorité des cas. Les sondages carottés ou à la pelle mécanique permettent de prélever des matériaux intacts (Norme NF EN ISO 22475-1 relative aux méthodes de prélèvement et mesurages piézométriques).

Les sondages à la tarière permettent d'établir un profil du sol, dit encore « log » lithologique, sur une profondeur de 3 à 5 m suivant la nature des sols traversés et l'outil utilisé. Avec une tarière à main (pour des profondeurs n'excédant pas 3 m en général), ils se font selon un diamètre de 63 mm au plus et des passes de creusement de 20 à 30 cm. Pour chacune des passes, la nature du sol prélevé est notée. Pour atteindre des profondeurs plus importantes ou si le sol est trop résistant pour la tarière à main, l'utilisation d'une tarière mécanique sera nécessaire. Ce type de forage provoque le remaniement du sol sous forme de copeaux, si bien que les échantillons de sol ne seront utilisables en laboratoire que pour faire des essais géotechniques sur sol remanié.



Tarière à main  
(Source Cerema)



Sondeuse équipée d'une tarière permettant  
l'échantillonnage des matériaux (Source Cerema)

### 2.3.1.1. Sondages de reconnaissance

Ces sondages simples comprennent les sondages à la tarière, les sondages à la pelle mécanique et les sondages au pénétromètre dynamique. Ils doivent être réalisés en nombre suffisant sous ou à proximité immédiate de la construction quand la position de celle-ci est connue. Leur profondeur doit être comprise entre 3 et 5 m suivant le contexte géologique. Dans le cas où des sols résistants sont présents, des refus peuvent être observés pour des profondeurs plus faibles. Environ 5 points de reconnaissance permettent d'apprécier de manière satisfaisante l'épaisseur des différentes couches argileuses et leur hétérogénéité (pour une parcelle type d'environ 500 m<sup>2</sup>). Au moins 3 sondages doivent permettre une identification visuelle des sols en place sous la parcelle (tarière ou pelle mécanique). Différentes stratégies de reconnaissance peuvent être élaborées en fonction du contexte géologique de la parcelle, de son environnement et de la position connue ou non de la construction.

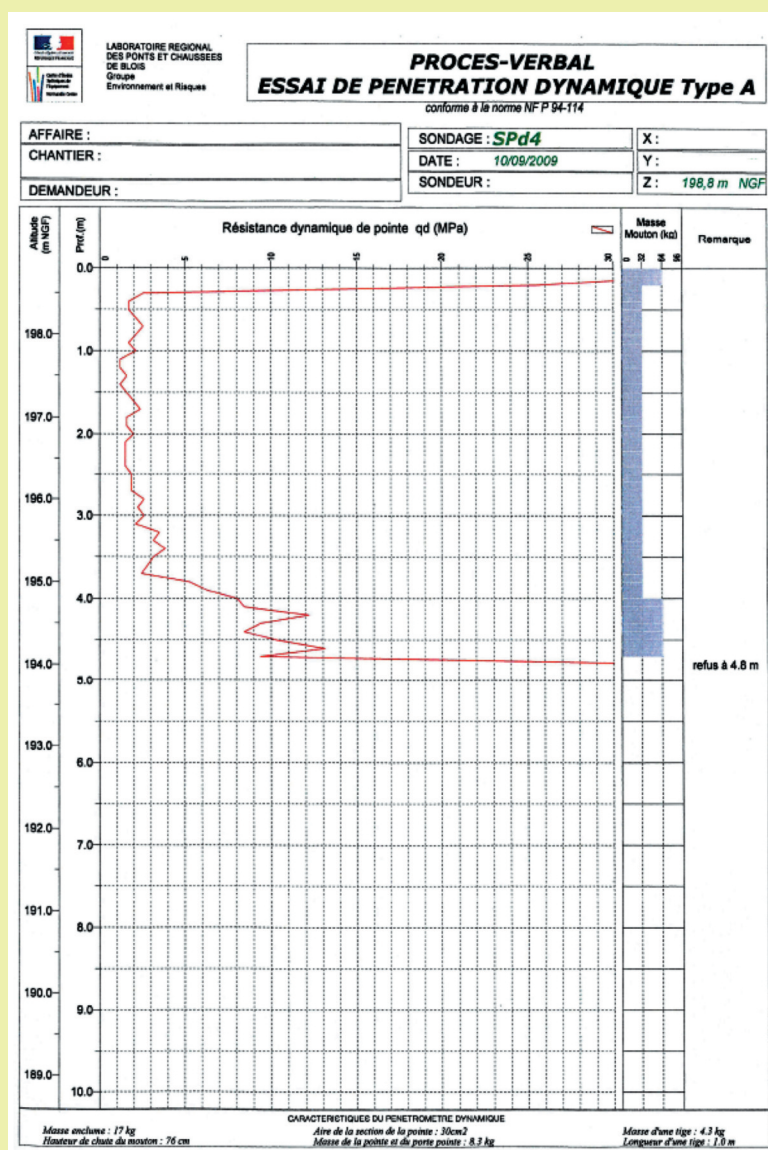
Les sondages à la pelle mécanique remanient fortement le terrain et doivent donc se faire en dehors de la zone d'emprise de la construction. Ils permettent d'obtenir des informations plus détaillées sur l'agencement des différentes couches géologiques sur une profondeur de 2 à 3 m. Les sondages à la pelle montrent le sol en place, non remanié, ce qui permet d'avoir des renseignements sur la géométrie (épaisseur et hétérogénéité) et sur la nature des couches de terrain. La présence de suintements ou de venues d'eau peut également être notée plus facilement que dans les sondages à la tarière. Ces sondages permettent de récupérer des échantillons intacts le cas échéant. Après observations et prélèvements d'échantillons, ils doivent être remblayés soigneusement.



Sondages à la pelle mécanique dans des matériaux limoneux (Source Cerema)



Les essais au pénétromètre dynamique (Normes NF 94-114, NF P 94-115 et NF EN ISO 22476-2) apportent des informations complémentaires aux deux autres modes de reconnaissance décrits précédemment. Il peut s'agir d'un dispositif portatif ou bien monté sur un bâti. Ils permettent, à moindre coût, de définir les épaisseurs de couches et l'hétérogénéité d'un site en recoupant une caractéristique mécanique (la résistance dynamique de pointe  $R_d$ ) avec une identification de la nature des terrains obtenue lors des sondages à la pelle ou à la tarière. Leur mise en œuvre est facile et relativement rapide : elle consiste à enfoncer dans le sol par battage une pointe normalisée guidée par l'intermédiaire d'un train de tiges. Le résultat de ce sondage s'exprime par un graphique représentant la résistance dynamique de pointe en fonction de la profondeur de pénétration. Il est important de noter que les valeurs mesurées sont très largement influencées par la teneur en eau des terrains : des essais réalisés dans un même sol suivant qu'il est humide ou sec peuvent conduire à des résultats sensiblement différents.



Exemple de pénétrogramme  
(les différentes couches de sol sont différenciées en fonction de leur résistance de pointe)

### 2.3.1.2. Autres moyens de reconnaissance possibles

Les forages mécaniques, destructifs ou carottés, nécessitent un matériel lourd de type sondeuse mécanique montée sur chenilles ou sur camion. Le sondage carotté permet d'avoir des informations détaillées sur le sol, avec prélèvements d'échantillons intacts pour des essais mécaniques au laboratoire, tels que les essais de retrait ou de gonflement.

Les essais mécaniques en place (pressiomètre, pénétromètre, scissomètre de chantier) donnent des informations sur les paramètres mécaniques de déformabilité et/ou de résistance des terrains, en fonction de la profondeur. Ils n'apportent pas directement de renseignements particuliers sur le comportement des sols vis-à-vis du retrait-gonflement. Dans tous les cas, il est nécessaire de réaliser des essais de laboratoire afin de préciser cette sensibilité.

Des reconnaissances géophysiques peuvent être utilisées sur des parcelles de grandes dimensions. Elles permettent, suivant le contexte, une évaluation de l'hétérogénéité des propriétés physiques du sol et une optimisation du choix, du nombre et de l'implantation des sondages de reconnaissance géotechnique. Leur interprétation (et donc leur utilisation) est toutefois conditionnée à l'intervention d'un prestataire compétent et expérimenté.

#### **Les reconnaissances géophysiques, qu'est-ce que c'est ?**

Les prospections géophysiques ont pour objectif de donner une image de la variation d'une propriété physique des sols (une résistivité, une permittivité, une densité, une vitesse de propagation d'ondes mécaniques, etc.) qui reflète la nature et la structure du sol. Elles permettent de détecter diverses hétérogénéités en profondeur ou encore la présence « d'objets » (conduites et réseaux enterrés, cavités karstiques ou anthropiques). Les profondeurs d'investigation dépendent des méthodes utilisées et de la nature du sol. Pour la détection d'argile sur un site de construction, les méthodes électriques et électromagnétiques sont assez bien adaptées.

### 2.3.2. Les essais de laboratoire

Les essais de laboratoire permettant de caractériser le retrait-gonflement sont réalisés sur des échantillons identifiés comme sols fins, c'est-à-dire des sols dont il n'est pas possible de discerner les particules dont ils sont formés. Ils ont deux objectifs :

- déterminer si ces sols sont sensibles au retrait-gonflement ;
- quantifier l'effet d'une variation hydrique sur les déformations de l'échantillon.

Les essais les plus couramment utilisés sont décrits ci-après.

#### 2.3.2.1. Essais d'identification des sols fins

L'identification des sols fins caractérise :

- les proportions des phases (particules, eau, air) du sol ;
- les dimensions des particules ;
- la nature des particules ;
- l'interaction des particules avec l'eau.

#### Définitions

Les proportions des phases sont décrites en termes de volume :

- La proportion des vides et des particules est décrite par la porosité (rapport du volume des vides au volume total) ou l'indice des vides (rapport du volume des vides au volume des particules).
- La proportion de l'eau et de l'air dans les vides est donnée par le degré de saturation (rapport du volume de l'eau au volume de vides).

On utilise aussi la teneur en eau  $w$  (rapport de la masse de l'eau à la masse des particules).

Les rapports de masses et volumes définissent des masses volumiques (du sol, du sol sec, de l'eau, de l'air, des particules) qui contribuent à la caractérisation physique du sol.

Les dimensions des particules sont décrites par la courbe granulométrique qui représente la proportion en poids des particules suivant leurs dimensions.

Les particules sont constituées de différents minéraux. Pour les sols sensibles au retrait-gonflement, l'identification porte principalement sur les minéraux argileux et les carbonates.

Les particules argileuses ont une forte interaction avec l'eau qui conditionne la consistance (solide, plastique et liquide) du sol. L'interaction du sol avec l'eau résulte de la combinaison de la quantité et de l'activité de chaque type de particules argileuses.

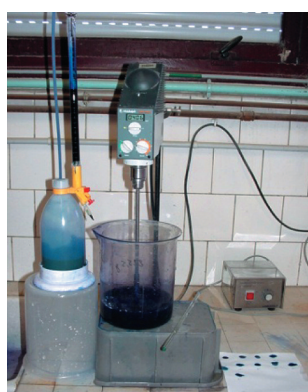
### Essais

La teneur en eau (Norme NF P 94-050) et la masse volumique (Norme NF P 94-053) (mesurée sur des échantillons intacts) définissent l'état du sol au moment de son prélèvement. Elles permettent, si la masse volumique des particules est connue, de déduire son indice des vides et son degré de saturation.

La courbe granulométrique des échantillons peut être déterminée par deux techniques :

- le tamisage (NF P 94-056) pour les particules supérieures à 80 ou 63  $\mu\text{m}$  ;
- la sédimentométrie (NF P 94-057) (ou la granulométrie laser) pour les particules inférieures à 80 ou 63  $\mu\text{m}$ .

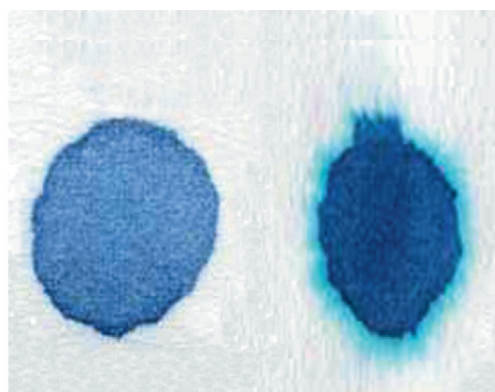
L'essai de bleu ( $V_{BS}$ ) (Norme NF P 94-068) (figure 7) est réalisé sur des sols dont la granulométrie n'excède pas 400  $\mu\text{m}$ . Il ne nécessite pas des échantillons intacts. La valeur de bleu est mesurée par dosage, en procédant à des additions successives de bleu de méthylène dans une solution constituée de sol et d'eau distillée jusqu'à ce que les particules argileuses soient saturées.



*Matériel d'essai nécessaire  
(agitateur, béccher,  
pipette graduée)*



*Prélèvement d'une goutte  
de solution*



*Visualisation d'une tache de bleu sur papier  
filtre, (test positif à droite)*

Figure 7  
Détermination de la valeur de bleu d'un sol ( $V_{BS}$ ) (Source Cerema)



La détermination des limites d'Atterberg est utilisée pour évaluer indirectement la nature du sol (figures 8 et 9). Ces essais déterminent des seuils de comportement mécanique correspondant à des teneurs en eau ( $w$ ) particulières appelées : limite de plasticité  $w_p$  (Norme NF P 94 051), limite de liquidité  $w_L$  (Norme NF P 94-052), limite de retrait  $w_R$  (paragraphe 2.3.2.2.).



*Essai de détermination de  $w_p$   
( $w > w_p$  au moment de la photographie)*



*Essai de détermination de  $w_p$   
( $w = w_p$  au moment de la photographie)*

Figure 8  
Détermination de la limite de plasticité (Source Cerema)



Figure 9  
Détermination de la limite de plasticité au cône (à gauche) et à la coupelle de Casagrande (à droite)  
(Source Cerema)

La teneur en carbonates (Norme NF P 94 048) permet d'apprécier le caractère plus ou moins marneux d'un échantillon de sol (par convention, les sols argileux présentent des teneurs en carbonates inférieures à 30 %).

L'analyse minéralogique a pour but de déterminer directement la proportion et la nature des minéraux argileux, mais aussi la présence de minéraux non argileux pouvant jouer un rôle déterminant dans le comportement des sols. La diffraction de rayons X permet d'obtenir ces informations, cependant cet essai est coûteux et demande de faire appel à un laboratoire spécialisé.

La microstructure des sols argileux ou marneux gouverne le comportement de retrait-gonflement de ces sols argileux mais reste difficile à appréhender quantitativement. Elle est abordée grâce à des observations par microscopie (optique, électronique, etc.) et par porosimétrie au mercure.

### 2.3.2.2 Essais mécaniques de retrait-gonflement

#### Généralités

Les variations de teneur en eau dans un sol créent, à partir d'un état hydrique initial, des déformations, que l'on appelle déformations de retrait ou déformations de gonflement selon leur sens. Pour un sol donné, l'état hydrique initial peut varier mais l'amplitude globale des déformations de retrait et des déformations de gonflement reste constante. Cette amplitude globale détermine les mesures à prendre pour protéger les constructions du phénomène de retrait-gonflement. Suivant la nature des sols, cette déformation globale peut être négligeable ou atteindre des variations de 10 à 15 %.

Pour déterminer l'amplitude globale de retrait et de gonflement d'un sol, on effectue séparément à partir d'un même état initial un essai de retrait et un essai de gonflement.

Note : la déformation (relative) est le rapport de la variation de la longueur ou du volume à sa valeur initiale.

#### Essais de retrait

Les essais de retrait ont pour objectif de mesurer la déformation d'un échantillon de sol intact lors de l'évaporation de sa phase liquide. Cette mesure peut être continue ou effectuée uniquement à des instants successifs. La mesure des déformations peut être réalisée dans une seule direction, on parle alors de déformation axiale, ou dans les trois directions de l'espace pour déterminer la déformation volumique. La masse de l'échantillon est aussi mesurée, ce qui permet de suivre la diminution de la masse d'eau contenue dans l'échantillon. Il est alors possible de relier les variations de déformations aux variations de teneur en eau. Ceci conduit à définir trois types d'essais de retrait :

- l'essai de retrait linéaire (XP 94 060-2) ;
- l'essai de retrait simplifié (procédure d'essai Ifsttar) ;
- l'essai de retrait automatisé (procédure d'essai Ifsttar).

Ces essais fournissent différents paramètres qui décrivent le retrait du sol (figure 10) :

- la déformation de retrait  $\varepsilon_r$  qui peut être uniaxiale ( $\varepsilon_{ra}$ ) pour l'essai de retrait linéaire ou volumique ( $\varepsilon_{rv}$ ) pour l'essai de retrait simplifié ou automatisé et qui correspond à la déformation totale du sol entre son état initial et l'état sec de l'échantillon ;
- la limite de retrait effectif  $w_{Re}$  qui correspond à la teneur en eau en dessous de laquelle les déformations du sol par dessiccation sont négligeables ;
- le facteur de retrait effectif  $R_l$  qui correspond à la pente de la droite moyenne reliant la déformation axiale à la teneur en eau du sol dans le domaine quasi saturé ;
- le facteur de retrait volumique  $R_v$  qui correspond à la pente de la droite moyenne reliant la déformation volumique à la teneur en eau du sol dans le domaine quasi saturé.

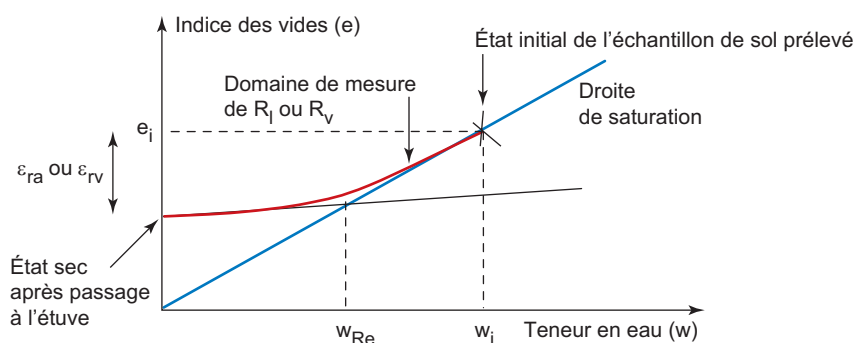


Figure 10

Courbe de retrait schématique

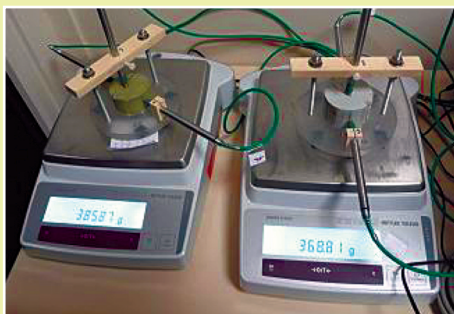
Identification des différents paramètres décrivant le retrait d'un sol



L'essai de retrait linéaire (XP 94 060-2) permet d'apprécier comment un échantillon de sol intact se déforme quand sa teneur en eau diminue. Il consiste à mesurer les variations de hauteur et de masse d'un échantillon de sol qui sèche à l'air libre. L'échantillon de sol est disposé sur une plaque amovible qui permet d'une part de le déplacer pour réaliser des pesées à intervalles de temps réguliers et d'autre part de le centrer pour réaliser des mesures de déformation axiale. L'exploitation de cet essai fournit la déformation de retrait axiale  $\varepsilon_{ra}$ , la limite de retrait effectif  $w_{Re}$  et le facteur de retrait effectif  $R_l$ .



L'essai de retrait simplifié (procédure d'essai Ifsttar) consiste à mesurer le volume de l'échantillon de sol à l'état initial, à l'état final après séchage pendant deux ou trois jours à l'air libre et à l'état sec après passage à l'étuve à 105 °C. Les mesures sont réalisées au moyen d'un pied à coulisse. En parallèle, trois mesures de masses sont effectuées. Les résultats obtenus concernent la déformation volumique de retrait  $\varepsilon_{rv}$ .



L'essai de retrait automatisé (procédure d'essai Ifsttar) consiste à mesurer en continu le volume et la masse de l'échantillon de sol au cours du séchage à l'air libre. Ces mesures sont réalisées toutes les 15 minutes environ au moyen de capteurs de déplacements axial et latéraux, d'une balance et d'une centrale d'acquisition. Une dernière mesure du volume et de la masse est effectuée à l'état sec après passage à l'étuve à 105 °C. Les résultats obtenus concernent la déformation volumique de retrait  $\varepsilon_{rv}$ , la limite de retrait effectif  $w_{Re}$  et le facteur de retrait volumique  $R_v$ .

### Essais de gonflement

Les essais de gonflement ont pour objectif de mesurer la déformation d'un échantillon de sol intact lorsqu'il s'imbibe en contact avec de l'eau. Cette mesure peut être continue ou effectuée uniquement à des instants successifs. L'échantillon est placé dans un cylindre métallique qui n'autorise que des déformations axiales. La masse de l'échantillon est mesurée en début et en fin d'essai et après passage à l'étuve. Différents types d'essais de gonflement existent :

- l'essai de gonflement libre ;
- l'essai de gonflement à volume constant ;
- l'essai de gonflement en parallèle ;
- l'essai de gonflement de Huder-Amberg.



Ces essais fournissent une estimation de la déformation de gonflement  $\varepsilon_g$  en fonction de la charge appliquée au sol (figure 11). Dans certains calculs, on s'intéresse à la pression que le gonflement du sol exerce sur la construction. Cette pression de gonflement  $\sigma_g$  est déterminée dans les essais de gonflement à volume constant, de gonflement parallèle et de gonflement de Huder-Amberg. Les résultats de ces essais sont différents et il est important de choisir une procédure d'essai qui reproduise le comportement du sol sous la construction.

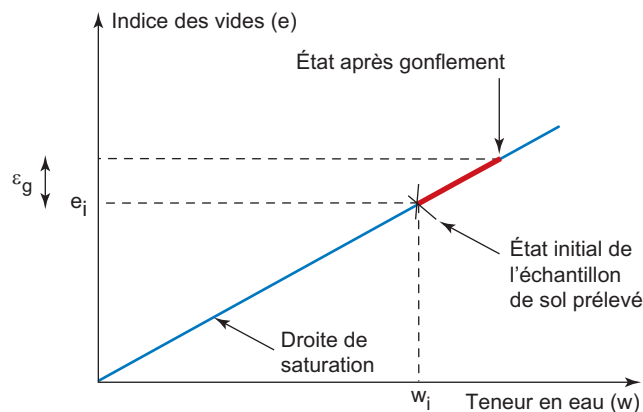


Figure 11  
Courbe de gonflement schématique  
Identification des différents paramètres décrivant le gonflement d'un sol

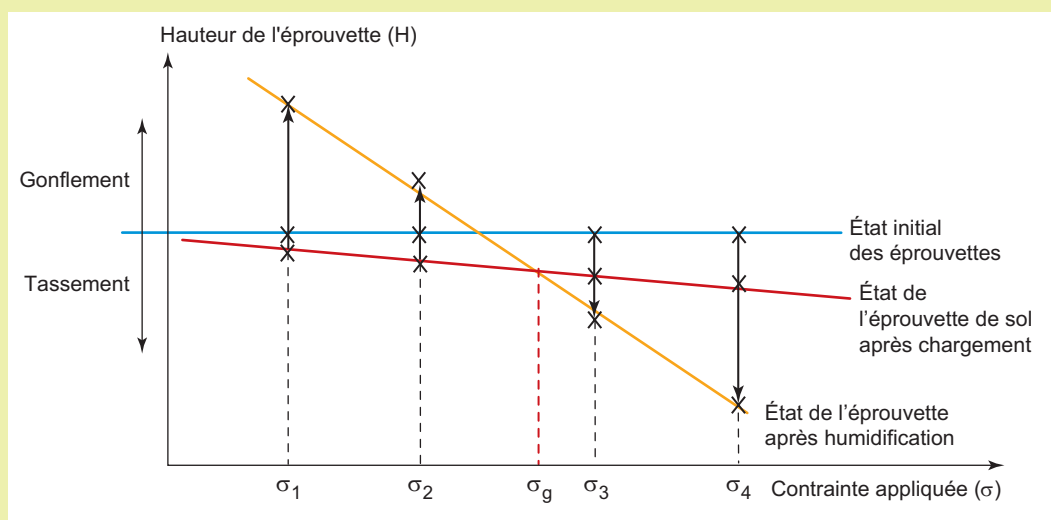


L'essai de gonflement libre consiste à imbiber un échantillon de sol intact placé dans un cylindre métallique et soumis au seul poids du système de mesure. Le gonflement de l'échantillon de sol est vertical car les déformations latérales sont empêchées. L'essai est poursuivi jusqu'à la stabilisation de la déformation de l'échantillon. Il fournit la déformation de gonflement libre  $\varepsilon_{g0}$ . Cette procédure d'essai peut être adaptée en appliquant avant l'imbibition une charge en

général égale au poids des terres ou de la structure portée et à observer le gonflement sous cette charge.

L'essai de gonflement à volume constant consiste à imbiber l'échantillon de sol placé dans un cylindre métallique et à appliquer par paliers de faible amplitude une contrainte permettant d'annuler la déformation de gonflement. La valeur de la contrainte qui entraîne un tassement de l'échantillon correspond alors à la pression de gonflement  $\sigma_g$  de l'échantillon.

L'essai de gonflement en parallèle (XP 94 091) nécessite quatre éprouvettes de sol qui sont placées dans leur état naturel dans des cylindres métalliques (cellules œdométriques) et soumises à quatre charges différentes. Elles sont ensuite imbibées et peuvent, suivant la charge qui leur est appliquée, soit gonfler, soit tasser. Chaque éprouvette donne une amplitude de gonflement  $\varepsilon_g$  (ou de tassement) sous la charge appliquée. L'analyse des résultats permet de déterminer une pression de gonflement  $\sigma_g$  qui est la pression qui bloque le gonflement du sol.



Représentation des résultats d'un essai de gonflement en parallèle

L'essai de Huder-Amberg consiste à placer un échantillon de sol dans une cellule œdométrique dans son état naturel et à lui appliquer une série de chargements et déchargements sans, puis avec, ajout d'eau. Cet essai permet de déterminer une pression de gonflement  $\sigma_g$  et une relation entre l'amplitude de gonflement et la charge appliquée.

# Chapitre 3.

## Interprétation des informations recueillies

La démarche d'analyse décrite au chapitre 1 avec les moyens du chapitre 2 permet de qualifier voire quantifier la sensibilité au retrait-gonflement sur la parcelle étudiée. Ce chapitre 3 décrit tout d'abord la méthode d'analyse puis définit des critères d'évaluation du niveau de sensibilité en distinguant les informations liées au sol sous la construction et celles liées à l'environnement. Ainsi, une estimation de la sensibilité à l'échelle de la parcelle est proposée en associant ces deux informations.

### 3.1. Analyse des informations

La démarche d'analyse des informations collectées est présentée sur la figure 12. Elle se décompose en cinq étapes définies en fin de chapitre 1 et vise à la fois à qualifier le sol sous la construction et l'environnement de la parcelle.

Quatre situations sont distinguées pour les sols sous la construction :

- absence de sol fin ;
- présence de sols fins non ou peu sensibles ;
- présence de sols argileux sensibles ;
- présence de sols argileux très sensibles.

Deux situations sont distinguées pour l'environnement de la parcelle :

- conditions environnementales favorables ;
- conditions environnementales défavorables.

En annexe, une synthèse des informations à renseigner dans un rapport est présentée.

#### 3.1.1. Étape 1 : recherche documentaire

L'étape de recherche documentaire a pour objectif d'établir le contexte du site vis-à-vis de la sensibilité au retrait-gonflement.

Les sources documentaires (PPR, arrêtés « Catnat », cartes topographiques, cartes géologiques, cartes de retrait-gonflement, rapports géotechniques, etc.) permettent de vérifier si la parcelle est dans une zone où des phénomènes de retrait-gonflement sont suspectés voire avérés. Ces documents ne sont en général pas assez précis pour pouvoir donner un avis pertinent à l'échelle d'une parcelle ; toutefois, ils peuvent constituer une base d'informations à considérer et influencer l'interprétation finale.

À ce stade, une brève analyse des données météorologiques départementales permet de savoir si le climat régional du site est plutôt propice à des phénomènes de retrait ou de gonflement. L'exposition de la parcelle peut, dans certains cas, moduler cette appréciation préalable. La recherche documentaire se poursuit par une visite du site.

#### 3.1.2. Étape 2 : visite de terrain

La visite de terrain a pour objectif de collecter des informations sur le sol, notamment la présence de sols fins et sur l'environnement de la parcelle. Elle est fortement facilitée par une bonne connaissance des sols à l'échelle régionale. Elle doit aboutir à l'une des conclusions suivantes :

- l'arrêt des investigations, si les observations réalisées lors de la visite de terrain démontrent l'absence certaine de sols fins sur la parcelle (roches affleurantes, investigations passées indiquant la nature des terrains, excavation proche de la parcelle, etc.) ;
- la définition d'une campagne de reconnaissances géotechniques (étapes 3, 4 et éventuellement 5) et la caractérisation des conditions environnementales du site (favorables ou défavorables), dans le cas contraire.

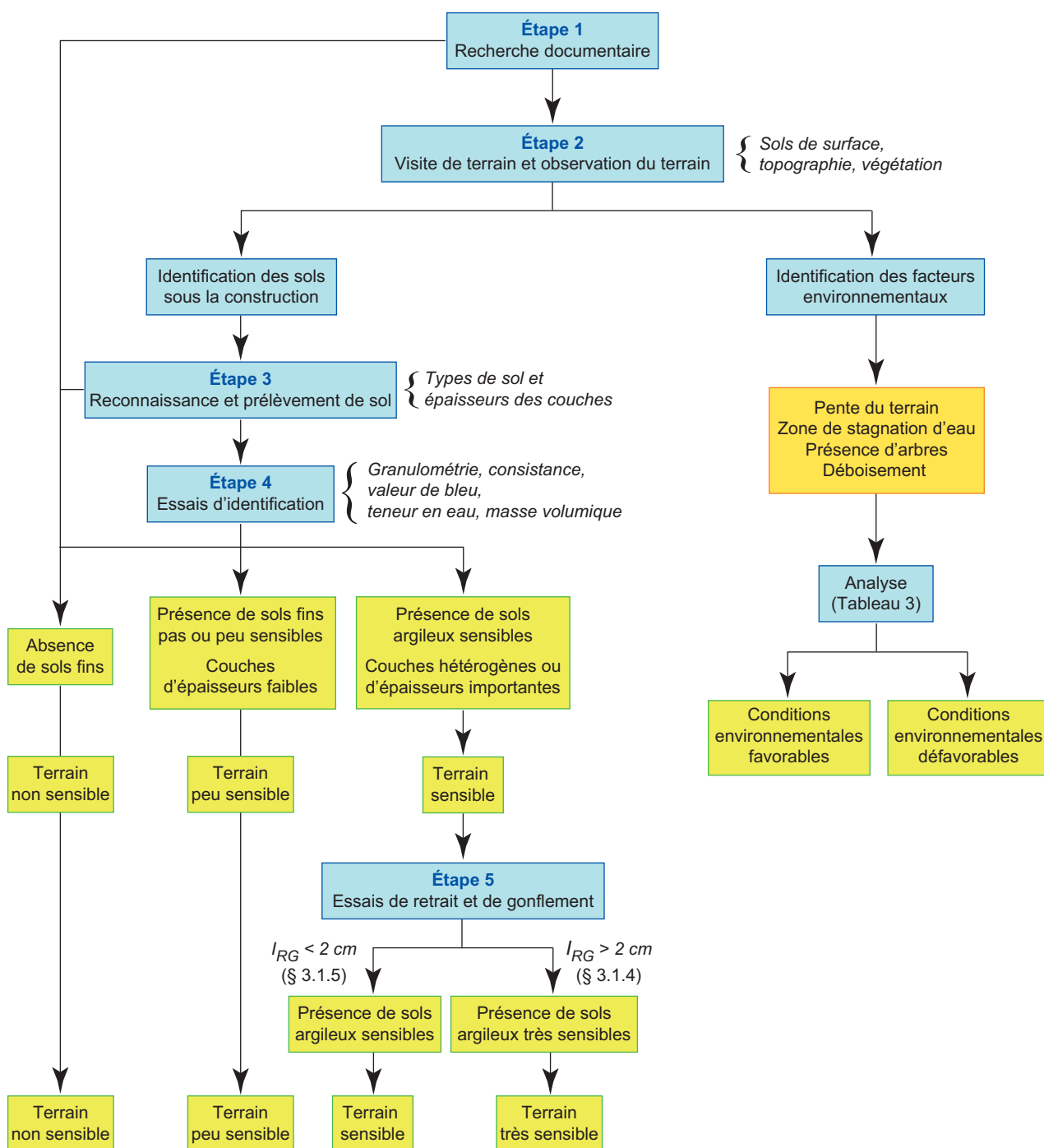


Figure 12  
Procédure d'analyse des sols et de l'environnement

### 3.1.2.1. Existence de sols fins sur la parcelle

Certaines observations peuvent indiquer la présence de sols fins :

- l'observation directe de sols prélevés à la surface du terrain (appréciation de la granularité et de la plasticité) ;
- la topographie plane et régulière ;
- la végétation présente sur la parcelle, typique de terrains argileux.

Si l'absence de sols fins n'a pas pu être prouvée, leur présence sera recherchée en passant à l'étape 3.

### 3.1.2.2. Caractérisation de l'environnement de la parcelle

La visite de terrain doit permettre de collecter la majorité des informations relatives à l'environnement susceptibles de jouer un rôle dans le phénomène de retrait-gonflement. D'une façon générale, on recensera les paramètres ci-dessous et l'existence d'un ou plusieurs paramètre(s) défavorable(s) conduira à considérer l'environnement de la parcelle comme défavorable. L'environnement de la parcelle sera pris en compte dans la conception du projet de construction.

On notera ainsi :

- l'existence de pentes supérieures à 3 % sur la parcelle, pouvant créer des chemins de drainage superficiels et concentrer les écoulements de surface ;
- l'existence de points bas qui pourraient constituer des zones d'infiltration d'eau ponctuelles dans le sol ;
- l'existence d'indices attestant d'une nappe peu profonde (moins de 4 m) ou de circulations d'eaux souterraines (de subsurface) dont les variations de niveau pourraient influencer le comportement des sols, comme par exemple la présence d'un puits ou d'un étang ou encore d'une vallée sèche, des informations plus directes sur l'hydrogéologie du site pouvant au besoin être collectées lors de l'étape 3 ;
- l'existence d'arbres ou d'arbustes (où l'abattage récent de ceux-ci) sur la parcelle et à proximité de celle-ci. La reconnaissance de l'essence de ces végétaux est importante car elle peut influencer sur les quantités d'eau prélevées dans le sol.

Dans le tableau 2 figurent les résultats d'une étude menée en Angleterre sur différentes essences de végétaux. Ces résultats permettent de classer les végétaux selon un coefficient  $\lambda = D/H$  correspondant au rapport entre la distance D maximale des désordres observés par rapport au tronc de l'arbre et la hauteur H observée de celui-ci. Ce classement permet d'identifier les essences les plus dangereuses.

Si une essence observée sur le terrain n'est pas précisée dans le tableau, il convient de considérer l'essence la plus proche.

Tableau 2

Données issues de l'étude : Tree roots and buildings - Culter and Richardson (1989),  
éditeur : Longman, seconde édition

|                                          | Saule | Érable | Chêne | Marronnier | Cerisier<br>Prunier | Orme | Frêne | Sorbier<br>Cornier | Peuplier | Tilleul | Pommier<br>Poirier | Aubépine | Bouleau | Hêtre | Platane |
|------------------------------------------|-------|--------|-------|------------|---------------------|------|-------|--------------------|----------|---------|--------------------|----------|---------|-------|---------|
| Hauteur H observée<br>de l'arbre (m)     | 15    | 10     | 16    | 12         | 6                   | 17   | 14    | 8                  | 25       | 16      | 8                  | 10       | 12      | 20    | 25      |
| Distance D maximale<br>des désordres (m) | 40    | 20     | 30    | 23         | 11                  | 25   | 21    | 11                 | 30       | 20      | 10                 | 11,5     | 10      | 15    | 15      |
| Coefficient<br>$\lambda = D/H$           | 2,6   | 2      | 1,9   | 1,9        | 1,8                 | 1,5  | 1,5   | 1,4                | 1,2      | 1,2     | 1,2                | 1,1      | 0,8     | 0,7   | 0,6     |

De manière pratique, l'analyse des différents facteurs environnementaux observés peut être effectuée en considérant les questions présentées dans le tableau 3.

Des réponses négatives aux questions 1 à 4 (Q1 à Q4) permettent de considérer que les conditions environnementales de la parcelle sont favorables pour une éventuelle construction.

Des réponses positives aux questions 1 à 3 (Q1 à Q3) indiquent que la parcelle présente des conditions environnementales défavorables pour la construction. Dans ce cas, il convient de se reporter au guide 2 afin de mettre en œuvre des mesures spécifiques permettant de limiter les effets des paramètres défavorables mis en évidence.

Une réponse positive à la question 4 (Q4) conduit aussi à considérer des conditions environnementales défavorables pour la parcelle. Même si des dispositions constructives existent, il faut préciser que le déracinement d'arbres sur l'emplacement d'une construction induit des phénomènes de gonflement qu'il est difficile de maîtriser. Une étude spécifique conduisant à des mesures spéciales peut alors être réalisée.

Tableau 3  
Analyse des facteurs environnementaux observés

| Questions         |                                                                                                          | Oui | Non |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| <b>Question 1</b> | Le terrain présente-t-il une pente supérieure à 3 % ?                                                    |     |     |
| <b>Question 2</b> | Le terrain présente-t-il des zones de stagnation des eaux ?                                              |     |     |
| <b>Question 3</b> | Des arbres sont-ils présents à une distance de la maison inférieure à celle indiquée dans le tableau 2 ? |     |     |
| <b>Question 4</b> | Des arbres doivent-ils être déracinés sur l'emplacement de la maison ?                                   |     |     |

### 3.1.3. Étape 3 : réalisation de sondages et prélèvements

Les sondages ont pour objectif :

- de définir la présence (ou l'absence) de sols fins ;
- de mettre en évidence une éventuelle hétérogénéité des sols ;
- de définir l'épaisseur des différentes couches de sols ;
- de mettre en évidence la présence éventuelle d'une nappe peu profonde ;
- le cas échéant, de prélever des matériaux fins pour réaliser des essais en laboratoire.

L'absence de sols fins dans les sondages entraîne l'arrêt des reconnaissances pour le retrait-gonflement (mais pas pour l'étude générale de la construction).

L'hétérogénéité des sols sous le niveau prévu des fondations s'apprécie par la comparaison des coupes de sondage.

L'épaisseur cumulée  $h_{SF}$  des couches de sols fins situées sous le niveau des fondations constitue un facteur important de l'amplitude des tassements ou des gonflements attendus. Pour chaque sondage, on distingue deux cas :

- l'épaisseur cumulée des couches de sols fins  $h_{SF}$  est inférieure à 0,5 m ; l'impact d'un éventuel retrait-gonflement de la couche devrait être alors faible à nul ;
- l'épaisseur cumulée des couches de sols fins  $h_{SF}$  est supérieure à 0,5 m ; on considérera alors que des reconnaissances complémentaires sont nécessaires (étape 4 et éventuellement 5).



Si l'on détecte une nappe peu profonde, il convient de définir si elle est permanente ou saisonnière et d'en estimer la profondeur. On considérera la nappe comme peu profonde si celle-ci se situe à moins de 4 m du terrain naturel. La présence d'eau sera donc notée dans les sondages (ainsi que la date de réalisation de ceux-ci). Le cas échéant, un tube piézométrique pourra être posé.

### 3.1.4. Étape 4 : essais d'identification des sols fins

L'étape 4 permet de définir si le sol fin prélevé est argileux et quel est son degré de sensibilité au retrait-gonflement. Cette sensibilité est appréciée en fonction de la proportion de particules fines dans les échantillons prélevés, de leur état hydrique ainsi que de leur compacité et des variations de leur consistance avec la teneur en eau. L'analyse granulométrique et sédimentométrique permet de déterminer la répartition des tailles des particules du sol. Plus les particules sont petites, plus le sol est sensible au retrait-gonflement.

La teneur en eau naturelle et la masse volumique du sol définissent son état initial de compacité et de saturation. Ces deux données conditionnent les possibilités soit de retrait soit de gonflement de l'échantillon.

L'identification des sols argileux repose essentiellement sur la définition des limites d'Atterberg ( $w_L$  et  $w_P$ ) et de la valeur de bleu des sols ( $V_{BS}$ ). Plusieurs auteurs ont tenté de définir des seuils pour identifier les sols sensibles au retrait-gonflement au moyen de ces essais par corrélation avec des amplitudes de retrait ou de gonflement.

Pour certaines études où une analyse sédimentométrique est réalisée, il est possible de définir « l'activité » de l'échantillon de sol prélevé. Lorsqu'il est noté  $A_C$ , ce paramètre correspond au rapport entre l'indice de plasticité  $I_p$  du sol et le passant à  $2\ \mu\text{m}$ ,  $C_{2\mu\text{m}}$ . Lorsqu'il est noté  $A_{CB}$ , ce paramètre correspond au rapport entre la valeur de bleu du sol  $V_{BS}$  et le passant à  $2\ \mu\text{m}$ ,  $C_{2\mu\text{m}}$ .

Pour une construction, la sensibilité du terrain au retrait-gonflement dépend de la présence de sols argileux mais aussi de leur épaisseur. Des sols très argileux sur une très faible épaisseur présentent, finalement, pour une construction, une sensibilité faible de retrait-gonflement tandis que des sols moins argileux sur une forte épaisseur peuvent montrer une sensibilité plus importante. Par ailleurs, des variations latérales d'épaisseur ou de nature des sols argileux sous l'emprise de la construction constituent un facteur très aggravant car elles peuvent être à l'origine de tassements différentiels.

Le tableau 4 propose un système simplifié de détermination de la sensibilité du terrain au retrait-gonflement incluant leur caractère plus ou moins argileux et leur épaisseur  $h_{SF}$  sous la fondation. Cette épaisseur déterminée à l'étape 3 peut être à nouveau estimée en fonction des résultats des essais. Il est alors possible de distinguer les sols fins peu ou pas sensibles.

Tableau 4  
Sensibilité du terrain  
au retrait-gonflement  
sous une construction

|               |           |                                  |         |          |       |
|---------------|-----------|----------------------------------|---------|----------|-------|
| Sol           | $w_L$     | < 35                             | 35 à 45 | 45 à 70  | > 70  |
|               | $I_p$     | < 10                             | 10 à 20 | 20 à 40  | > 40  |
|               | $V_{BS}$  | < 1,5                            | 1,5 à 4 | 4 à 12   | > 12  |
|               | $A_C$     | < 20                             | 20 à 50 | 50 à 100 | > 100 |
|               | $A_{CB}$  | < 3                              | 3 à 8   | 8 à 13   | > 13  |
| Épaisseur (m) | 0,5 à 1,5 | Terrain pas ou peu sensible      |         |          |       |
|               | 1,5 à 3   | Terrain sensible à très sensible |         |          |       |
|               | > 3       |                                  |         |          |       |

### 3.1.5. Étape 5 : essais de retrait-gonflement (estimation de la sensibilité des sols fins)

L'étape 5 consiste à réaliser des essais de retrait et de gonflement sur les sols argileux sensibles pour distinguer les sols sensibles des sols très sensibles au retrait-gonflement. Cette distinction repose sur l'estimation d'un indice de retrait-gonflement  $I_{RG}$ . Cet indice est défini à partir de la déformation de retrait (axiale ou volumique -  $\varepsilon_{ra}$  ou  $\varepsilon_{rv}$ ), de la déformation de gonflement  $\varepsilon_g$  et de l'épaisseur  $h_{SF}$  des sols fins. La somme des déformations de retrait et de gonflement donne un ordre de grandeur des déformations maximales que peut subir l'échantillon de sol testé s'il est soumis à des variations de teneur en eau.

L'indice de retrait-gonflement  $I_{RG}$  constitue une estimation de l'amplitude des mouvements de sol induits par le retrait-gonflement des terrains. Il prend en compte le fait que les variations de teneur en eau sont plus importantes en surface qu'en profondeur. Il est calculé à partir des relations suivantes :

$$I_{RG} = \frac{(\varepsilon_{ra} + \varepsilon_g) h_{SF}}{2} \quad \text{ou} \quad I_{RG} = \frac{\left(\frac{\varepsilon_{rv}}{2} + \varepsilon_g\right) h_{SF}}{2}$$

Un sol est dit très sensible au retrait-gonflement si l'indice  $I_{RG}$  calculé est supérieur à 2 cm. Il est dit seulement sensible si la valeur de l'indice  $I_{RG}$  est inférieure à 2 cm.

## 3.2. Détermination d'un niveau de sensibilité sur la parcelle

La démarche détaillée dans la section 3.1. permet d'assembler des informations liées au terrain et des informations concernant l'environnement de la parcelle. Le croisement de ces informations définit le niveau de sensibilité de la parcelle. Le tableau 5 présente quatre niveaux de sensibilité : négligeable ou faible, moyen, fort et très fort. Ces niveaux permettent d'alerter le propriétaire d'un terrain sur les dispositions constructives à mettre en œuvre pour protéger sa maison. Ces dispositions sont décrites dans le guide 2 de la présente collection. Une sensibilité négligeable ou faible à l'échelle de la parcelle ne nécessite pas de dispositions constructives particulières et le respect des règles de construction est suffisant. Pour des sensibilités plus importantes, il est nécessaire de se reporter au guide 2 pour prendre connaissance des différentes dispositions permettant la maîtrise de la sensibilité au retrait-gonflement.

Tableau 5

Détermination du niveau de sensibilité retrait-gonflement à l'échelle de la parcelle

|                             |                       | Environnement de la parcelle |                       |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
|                             |                       | Favorable                    | Défavorable           |
| Le sol sous la construction | Terrain non sensible  | Négligeable ou faible        | Négligeable ou faible |
|                             | Terrain peu sensible  | Moyen                        | Moyen                 |
|                             | Terrain sensible      | Fort                         | Fort                  |
|                             | Terrain très sensible | Fort                         | Très fort             |

# Annexe

## Fiche de présentation des résultats de la caractérisation du site

**Emplacement de la parcelle sur une carte au 1/25 000.**

**Plan d'implantation des sondages sur la parcelle avec le cas échéant la position de la construction.**

### **Informations déduites de l'étude documentaire :**

- Sol sous la construction et dans la zone d'étude.
- Environnement de la parcelle.

### **Informations déduites de la visite de terrain :**

- Sol sous la construction et dans la zone d'étude : indiquer la position des sols plutôt fins et des sols plutôt grenus sur la parcelle.
- Environnement de la parcelle.

### **Sondages :**

- Sondages mécaniques : fournir les profils des données mesurées ainsi que les informations liées leur exécution (date, présence d'eau, outils utilisés).
- Sondages associés à des prélèvements de sol (tarière, sondage à la pelle mécanique, sondage carotté) : fournir les photos des terrains prélevés et la coupe de sondage établie avec la nature des différents sols - mentionner précisément la présence de sols fins.

### **Essais d'identification :**

- Préciser la cote de prélèvement et fournir des photos des échantillons prélevés.
- Indiquer pour chaque échantillon prélevé le type d'essai réalisé (date, protocole, norme) et le résultat obtenu, ainsi que le niveau de sensibilité au retrait-gonflement. (paragraphe 3.1.4.).

### **Essais mécaniques de retrait-gonflement :**

- Préciser la cote de prélèvement et fournir des photos des échantillons prélevés.
- Indiquer pour chaque échantillon prélevé le type d'essai réalisé (date, protocole, norme) et le résultat obtenu ( $I_{RG}$ ) ainsi que le niveau de sensibilité au retrait-gonflement. (paragraphe 3.1.5.).

# Fiche bibliographique

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Collection</b><br>techniques et méthodes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <b>Sous collection</b><br>guide technique                            |  |
| <b>ISSN</b><br>2492-5438                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <b>ISBN</b><br>Papier : 978-2-85782-729-0<br>Pdf : 978-2-85782-724-5 |  |
| <b>Référence</b><br>GTI 4-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                      |  |
| <b>Titre</b><br>Retrait et gonflement des argiles - Caractériser un site pour la construction, guide 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                      |  |
| <b>Coordinateur</b><br>Roger Cojean (Armines)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                      |  |
| <b>Auteurs</b><br>Ifsttar et Armines                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                      |  |
| <b>Rédacteurs</b><br>Martine Audiguier (Armines), Sébastien Burlon (Ifsttar), Roger Cojean (Armines), Alain Denis (I2M-GCE, université de Bordeaux), Irini Djeran-Maigre (LGCIE, Insa de Lyon), Myriam Duc (Ifsttar), Richard Fabre (I2M-GCE, université de Bordeaux), Catherine Jacquard (Fondasol), Jean-François Lataste (I2M-GCE, université de Bordeaux), Jean-Pierre Magnan (Ifsttar), Farimah Masrouri (LEMTA, université de Lorraine), David Mathon (Cerema), Emmanuelle Plat (BRGM), Catherine Pothier (LGCIE, Insa de Lyon)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                      |  |
| <b>Date de publication</b><br>Juillet 2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <b>Langue</b><br>Français                                            |  |
| <b>Résumé</b><br><p>Ce guide propose une démarche de caractérisation du retrait-gonflement du sol à l'échelle d'une parcelle. Il ne se substitue pas à l'étude géotechnique associée à un projet de construction (norme NF P 94-500). Cette dernière doit aborder les problèmes de dimensionnement des fondations superficielles et le cas échéant préciser l'influence d'autres types de risques liés, par exemple, à la présence de cavités souterraines, aux glissements de terrain, aux inondations, aux séismes, etc.</p> <p>La démarche de caractérisation du retrait-gonflement exposée dans ce guide comprend cinq étapes.</p> <p>1. La recherche et l'analyse des informations existantes ; il peut s'agir de documents réglementaires (PPR) ou techniques (cartes topographiques et géologiques, études géotechniques sur des parcelles voisines) et d'autres informations plus générales comme la connaissance de sinistres sur une maison voisine : c'est l'étude documentaire.</p> <p>2. La visite de terrain doit permettre d'avoir une vision générale du site, de caractériser l'environnement autour de la construction et de guider l'élaboration d'une campagne de sondages et d'essais de laboratoire.</p> |  |                                                                      |  |

3. La reconnaissance des sols et le prélèvement d'échantillons doivent donner une idée de la géométrie et de la nature des formations à proximité de la construction (ou à l'échelle de la parcelle si l'emplacement de la construction n'est pas connu).
4. La mise en œuvre d'essais d'identification sur les échantillons fins prélevés doit mettre en évidence les sols présentant une sensibilité avérée au retrait-gonflement.
5. La réalisation d'essais de retrait et de gonflement sur les échantillons argileux sensibles doit aboutir à une estimation de l'amplitude des mouvements du terrain induits par le retrait-gonflement des sols et à la distinction entre sol sensible et sol très sensible.

Ce guide répond à trois questions.

1. Quelles informations doivent être recherchées sur les facteurs et causes des phénomènes de retrait-gonflement ?
2. Quels moyens peuvent être mis en œuvre pour obtenir ces informations ?
3. Quelles conclusions peut-on tirer des informations recueillies ?

Quatre catégories sont définies pour identifier le terrain sous la construction :

- absence de sol fin : terrain non sensible ;
- présence de sols fins non ou peu sensibles ou sensibles sur de faibles épaisseurs : terrain peu sensible ;
- présence de sols argileux sensibles sur une épaisseur forte ou variable : terrain sensible ;
- présence de sols argileux très sensibles sur une épaisseur forte ou variable : terrain très sensible.

Les conditions environnementales permettent de mettre en évidence un contexte favorable ou non pour les processus de retrait-gonflement.

La combinaison de ces catégories et conditions environnementales conduit à définir quatre niveaux de sensibilité au retrait-gonflement : faible, moyen, fort et très fort.

#### **Mots clés**

Retrait, gonflement, reconnaissance des terrains, argile, végétation.

#### **Nombre de pages**

46

# Publication data form

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Collection</b><br>technics and methods                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     | <b>Sub collection</b><br>technical guide |
| <b>ISSN</b><br>2492-5438                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>ISBN</b><br>Print : 978-2-85782-729-0<br>Pdf : 978-2-85782-724-5 | <b>Reference</b><br>GTI 4-1              |
| <b>Title</b><br>Shrinkage and swelling of clays - Characterisation of a site for construction, guide 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                     |                                          |
| <b>Coordinator</b><br>Roger Cojean (Armines)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |                                          |
| <b>Authors</b><br>Ifsttar and Armines                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     |                                          |
| <b>Writers</b><br>Martine Audiguier (Armines), Sébastien Burlon (Ifsttar), Roger Cojean (Armines), Alain Denis (I2M-GCE, université de Bordeaux), Irini Djeran-Maigre (LGCIE, Insa de Lyon), Myriam Duc (Ifsttar), Richard Fabre (I2M-GCE, université de Bordeaux), Catherine Jacquard (Fondasol), Jean-François Lataste (I2M-GCE, université de Bordeaux), Jean-Pierre Magnan (Ifsttar), Farimah Masrouri (LEMTA, université de Lorraine), David Mathon (Cerema), Emmanuelle Plat (BRGM), Catherine Pothier (LGCIE, Insa de Lyon)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |                                          |
| <b>Publication date</b><br>July 2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Language</b><br>French                                           |                                          |
| <b>Summary</b><br><p>This guide presents a procedure for the characterisation of the shrink-swell behaviour of a soil at the plot scale. It does not replace the geotechnical investigation that is performed in the framework of a construction project, deal with design problems for shallow foundations and identify the influence other types of risk, due to underground cavities, landslides, flooding, earthquakes, etc.</p> <p>This guide describes a five-stage procedure for characterising shrinkage and swelling.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. identify and analyse existing information included in regulatory documents (Risk Prevention Plans – PPR) or technical documents (topographical and geological maps, geotechnical investigations of neighbouring plots) and other more general information such as damage to a neighbouring house;</li> <li>2. a field inspection to provide an overall view of the site, characterise its environment and provide the basis for test borings and laboratory tests;</li> <li>3. ground investigation and sampling to provide an idea of the geometry and nature of the ground layers near the construction if its location is known, or at plot scale if it is not;</li> </ol> |                                                                     |                                          |



4. identification tests on fine soil samples to reveal the presence of soils with a marked shrink-swell capacity;

5. shrink-swell tests on sensitive clay samples to estimate ground movements caused by shrinkage and swelling and distinguish between sensitive and highly sensitive soils.

This guide answers three questions.

1. What data are required for the identification of the factors responsible for shrink-swell phenomena?

2. How can it be obtained?

3. What conclusions can be drawn from it?

Four categories have been defined in order to identify the ground under the construction:

- absence of fine soil: soil not sensitive

- thin layers of not sensitive or slightly sensitive fine soils: low-sensitivity soil;

- layers of sensitive soil that are thick or of variable thickness: sensitive soil;  
layers of very sensitive clayey soil that are thick or of variable thickness: highly sensitive soil.

Environmental conditions can show whether or not the context is favourable to shrinkage and swelling processes.

The combination of these categories and environmental conditions allows four levels of risk to be defined: low, moderate, high and very high.

**Key words**

Shrinkage, swelling, ground investigations, clay, vegetation

**Number of pages**

46



Ce guide propose une démarche de caractérisation du retrait-gonflement du sol à l'échelle d'une parcelle. Il ne se substitue pas à l'étude géotechnique associée à un projet de construction (norme NF P 94-500). Cette dernière doit aborder les problèmes de dimensionnement des fondations superficielles et le cas échéant préciser l'influence d'autres types de risques liés, par exemple, à la présence de cavités souterraines, aux glissements de terrain, aux inondations, aux séismes, etc.

La démarche de caractérisation du retrait-gonflement exposée dans ce guide comprend cinq étapes.

1. La recherche et l'analyse des informations existantes ; il peut s'agir de documents réglementaires (PPR) ou techniques (cartes topographiques et géologiques, études géotechniques sur des parcelles voisines) et d'autres informations plus générales comme la connaissance de sinistres sur une maison voisine : c'est l'étude documentaire.
2. La visite de terrain doit permettre d'avoir une vision générale du site, de caractériser l'environnement autour de la construction et de guider l'élaboration d'une campagne de sondages et d'essais de laboratoire.
3. La reconnaissance des sols et le prélèvement d'échantillons doivent donner une idée de la géométrie et de la nature des formations à proximité de la construction (ou à l'échelle de la parcelle si l'emplacement de la construction n'est pas connu).
4. La mise en œuvre d'essais d'identification sur les échantillons fins prélevés doit mettre en évidence les sols présentant une sensibilité avérée au retrait-gonflement.
5. La réalisation d'essais de retrait et de gonflement sur les échantillons argileux sensibles doit aboutir à une estimation de l'amplitude des mouvements du terrain induits par le retrait-gonflement des sols et à la distinction entre sol sensible et sol très sensible.

Ce guide répond à trois questions.

1. Quelles informations doivent être recherchées sur les facteurs et causes des phénomènes de retrait-gonflement ?
2. Quels moyens peuvent être mis en œuvre pour obtenir ces informations ?
3. Quelles conclusions peut-on tirer des informations recueillies ?

Quatre catégories sont définies pour identifier le terrain sous la construction :

- absence de sol fin : terrain non sensible ;
- présence de sols fins non ou peu sensibles ou sensibles sur de faibles épaisseurs : terrain peu sensible ;
- présence de sols argileux sensibles sur une épaisseur forte ou variable : terrain sensible ;
- présence de sols argileux très sensibles sur une épaisseur forte ou variable : terrain très sensible.

Les conditions environnementales permettent de mettre en évidence un contexte favorable ou non pour les processus de retrait-gonflement.

La combinaison de ces catégories et conditions environnementales conduit à définir quatre niveaux de sensibilité au retrait-gonflement : faible, moyen, fort et très fort.



Ministère  
de la Transition  
écologique et solidaire

Ministère  
de la Cohésion  
des territoires



LES COLLECTIONS DE L'IFSTTAR



ISSN : 2492-5438  
Référence : GTI 4-1  
Crédit photo : Ifsttar  
Juillet 2017

# TECHNIQUES ET MÉTHODES

## Retrait et gonflement des argiles

### Protéger sa maison de la sécheresse

Conseils aux constructeurs de maisons neuves

Guide 2



guide technique



# **Retrait et gonflement des argiles**

## **Protéger sa maison de la sécheresse**

Conseils aux constructeurs  
de maisons neuves

### **Guide 2**

Juillet 2017



**TECHNIQUES ET MÉTHODES**



Ce guide a été élaboré dans le cadre du projet ARGIC2 (Analyse du retrait-gonflement et de ses incidences sur les constructions) financé par la DGPR (Direction générale de la Prévention des Risques) du MTES (Ministère de la Transition écologique et solidaire) et par la DHUP (Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages) sous la double tutelle du MTES et du MCT (Ministère de la Cohésion des territoires).

**Le groupe de rédaction du guide était constitué des membres suivants :**

Jean-Vivien Heck (CSTB), en charge de la coordination du guide  
Maurice Armand (UMF)  
Patrice Beaufort (Capeb)  
Franck Béchade (expert, ex-Socabat)  
Sébastien Burlon (Ifsttar)  
Frédéric Henry (AQC)  
Catherine Jacquard (Fondasol)  
Jean-Pierre Magnan (Ifsttar)  
Didier Valem (FFB)

**Les représentants des ministères en charge du suivi du guide étaient :**

Mathieu Blas, DHUP, François Hédou, DGPR et Cécile Rousseau, DGPR

**L'ensemble des partenaires du projet ARGIC 2 comprend :**

Armines, AQC, BRGM, Capeb, CFEC, CSTB, FFB, Fondasol, I2M-GCE (université de Bordeaux), Ifsttar, Ineris, Lemta (université de Lorraine), LGCIE (Insa de Lyon), LMSSMat-ECP, LOMC (université du Havre), Socabat et UMF.

Socabat et l'agence qualité construction (AQC) sont remerciés pour avoir permis l'utilisation de certaines de leurs photos.

**Comment citer cet ouvrage :**

Ifsttar et CSTB - Retrait et gonflement des argiles - Protéger sa maison de la sécheresse : conseils aux constructeurs de maisons neuves, guide 2. Marne-la-Vallée : Ifsttar, 2017. Techniques et méthodes, GTI 4-2, 50 pages, numéro ISBN 978-2-85782-725-2

Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux - Ifsttar  
14-20, boulevard Newton - Cité Descartes - Champs-sur-Marne - 77447 Marne-la-Vallée cedex 2  
[www.ifsttar.fr](http://www.ifsttar.fr)

Les collections de l'Ifsttar  
techniques et méthodes - guide technique - réf. : GTI 4-2  
ISBN 978-2-85782-725-2 – ISSN 2492-5438

En application du code de la propriété intellectuelle, l'Ifsttar interdit toute reproduction intégrale ou partielle du présent ouvrage par quelque procédé que ce soit, sous réserve des exceptions légales.



Cet ouvrage est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution.  
Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.  
Les termes de cette licence sont accessibles à l'adresse :  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

# Avertissement

La rédaction des trois guides *Retrait et gonflement des argiles* a été lancée en 2011 en relation avec un projet de loi portant réforme du régime d'indemnisation des catastrophes naturelles (Catnat) afin d'accompagner les professionnels de la construction pour la mise en application du contenu de cette loi concernant le risque retrait-gonflement des argiles. Ces guides établis en 2017 sont à considérer comme des documents utiles à la prévention du risque retrait-gonflement des argiles et ils sont diffusés indépendamment du projet de loi.

Le guide 1 propose une démarche pour définir la sensibilité des sols supports de la construction au phénomène de retrait-gonflement, le guide 2 propose des principes de conception d'une maison individuelle sur un site plus ou moins sensible au retrait-gonflement et le guide 3 traite des techniques de réparation des maisons individuelles suite à des désordres imputables au phénomène de retrait-gonflement. Ces guides sont informatifs. Ils ne sont ni normatifs ni réglementaires.

Il est important de souligner que l'application du guide 2 nécessite la connaissance de la sensibilité au risque retrait-gonflement des sols supports du projet de construction. Cette information ne peut être obtenue que par une reconnaissance géotechnique. Ainsi, les informations contenues dans le guide 2 ne doivent pas être considérées comme des dispositions techniques forfaitaires à appliquer sans réserve.

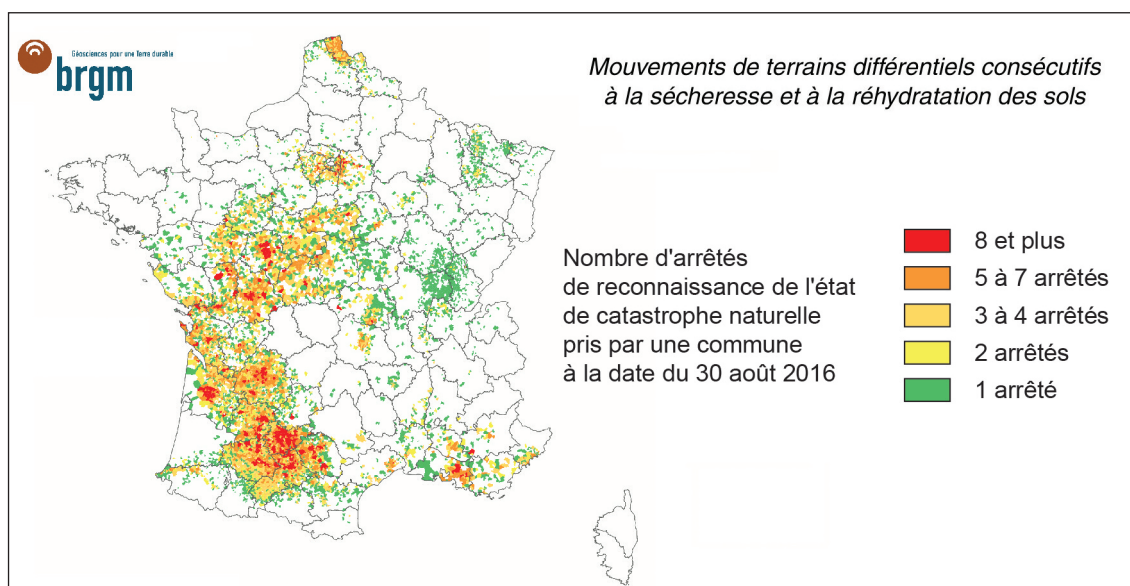
Pour tout projet de construction de maison individuelle, il est essentiel de réaliser une étude géotechnique préalable. Celle-ci doit être adaptée au projet et à son environnement en s'inspirant de la démarche présentée dans le guide 1.



# Préambule

Les phénomènes de retrait et de gonflement des sols argileux sont observés depuis longtemps dans les pays au climat sec, où ils sont à l'origine de nombreux désordres causés tant aux bâtiments qu'aux voiries. En France, où les pluies sont plus régulières et les variations saisonnières moins marquées, ces phénomènes n'ont été mis en évidence que plus récemment, en particulier à l'occasion des sécheresses des années 1976, puis 1989 et 1990 et enfin 2003. Les désordres alors observés sur les constructions concernent essentiellement les maisons individuelles. Ils représentent par ailleurs pour les assurances un coût très important. Les régions affectées par ces problèmes sont la Plaine des Flandres, le Bassin parisien, une grande partie de l'Ouest de la France avec notamment le Bassin aquitain, la Provence, la vallée de la Saône entre la Bourgogne et la Franche-Comté ainsi qu'une partie de la Lorraine.

Il est toutefois possible de gérer ces problèmes de retrait-gonflement lors de la construction de la maison ou lors de réparations à entreprendre suite à l'apparition de désordres. Une série de trois guides *Retrait et gonflement des argiles* a donc été élaborée pour présenter les solutions à ces problèmes.



Le guide 1 *Caractériser un site pour la construction* propose une démarche de détermination de la sensibilité au retrait-gonflement d'une parcelle (qui est celle utilisée dans le guide 2). Cette démarche est divisée en cinq étapes, qui comprennent la consultation des informations existantes (cartes, PPR, etc.), une visite du site et éventuellement la réalisation de sondages puis d'essais de laboratoire pour l'identification des sols et pour l'estimation de leur aptitude au retrait-gonflement.

Le guide 2 *Protéger sa maison de la sécheresse* présente les principes de conception d'une maison individuelle sur un site plus ou moins sensible au retrait-gonflement. Ces principes concernent à la fois l'environnement de la maison et notamment la gestion des eaux et la structure de la maison avec des recommandations sur les profondeurs des fondations. Les solutions proposées sont classées en fonction des conditions de sol sous la construction et de conditions environnementales plus ou moins favorables.

Le guide 3 *Analyse et traitement des désordres créés par la sécheresse* traite des techniques de réparation des maisons individuelles suite à des désordres imputables au phénomène de retrait-gonflement. Il aborde plus largement des sujets liés à l'expertise de ce type de sinistre, aux principales méthodes de réparation et aux procédures de prise en charge de ces réparations par les assurances.

# Sommaire

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Introduction</b> .....                                                                                     | 9  |
| <b>Chapitre 1. Stratégie de la construction</b> .....                                                         | 11 |
| 1.1 Introduction.....                                                                                         | 11 |
| 1.2 Retrait-gonflement des argiles et désordres associées .....                                               | 11 |
| 1.3 Mesures forfaitaires pour la construction des maisons individuelles .....                                 | 12 |
| <b>Chapitre 2. Maîtrise de l'eau et de l'environnement de la construction</b> .....                           | 15 |
| 2.1 Introduction .....                                                                                        | 15 |
| 2.2 Dispositions générales (E0) .....                                                                         | 15 |
| 2.2.1 Réalisation d'un dispositif de drainage adapté.....                                                     | 15 |
| 2.2.2 Gestion des eaux pendant le chantier de construction .....                                              | 18 |
| 2.2.3 Raccordement des eaux usées au réseau collectif.....                                                    | 20 |
| 2.2.4 Protection et étanchéification des canalisations enterrées .....                                        | 21 |
| 2.2.5 Collecte des eaux superficielles et drainage<br>des eaux semi-profondes dans les terrains en pente..... | 23 |
| 2.2.6 Dessouchage de l'emprise de la construction.....                                                        | 26 |
| 2.3 Actions spécifiques pour les zones de sols argileux .....                                                 | 26 |
| 2.3.1 Introduction.....                                                                                       | 26 |
| 2.3.2 Imperméabilisation de la surface du sol (E1) .....                                                      | 27 |
| 2.3.3 Gestion des arbres (E2) .....                                                                           | 29 |
| <b>Chapitre 3. Mesures concernant la structure</b> .....                                                      | 33 |
| 3.1 Introduction .....                                                                                        | 33 |
| 3.2 Construction suivant les règles de l'art (S0) .....                                                       | 33 |
| 3.2.1 Fondations et chaînage de la structure .....                                                            | 33 |
| 3.2.2 Adaptation des fondations aux pentes .....                                                              | 36 |
| 3.2.3 Désolidarisation des parties de structures fondées différemment.....                                    | 38 |
| 3.2.4 Choix des matériaux.....                                                                                | 38 |
| 3.3 Recommandations forfaitaires pour les sols peu sensibles (S1) .....                                       | 39 |
| 3.3.1 Encastrement des fondations superficielles .....                                                        | 39 |
| 3.3.2 Précautions particulières .....                                                                         | 40 |
| 3.4 Recommandations forfaitaires pour les sols sensibles (S2) .....                                           | 40 |
| 3.5 Recommandations forfaitaires pour les sols très sensibles (S3) .....                                      | 43 |
| <b>Références</b> .....                                                                                       | 45 |
| <b>Fiche bibliographique</b> .....                                                                            | 46 |
| <b>Publication data form</b> .....                                                                            | 48 |





# Introduction

La mise en œuvre de quelques principes lors de la construction d'une maison neuve sur sols sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement permet d'éviter l'apparition de désordres en cas de sécheresse ou de réhumidification des sols. Ces désordres, dus aux mouvements du sol, affectent la structure de la maison et se présentent généralement sous la forme de fissures. Pour les éviter, on peut chercher à limiter les déformations du sol, mais aussi à adapter la conception de la maison en jouant sur les fondations, le chaînage des murs et l'agencement de la construction.

Les désordres que peut subir une maison sont décrits dans le guide 1. Le chapitre 3 de ce guide 1 énumère les désordres dus spécifiquement au retrait et au gonflement des sols argileux, mais aussi les autres causes possibles de désordres :

- l'hétérogénéité des sols ;
- les pentes ;
- les défauts de conception ;
- les défauts de construction ;
- les vibrations ;
- les tranchées ou terrassements à proximité de la maison ;
- les effets du gel et de la température ;
- ou toute combinaison de ces causes.

Les précautions lorsque l'on construit une maison neuve sont d'abord liées aux règles de l'art relatives à la maîtrise de l'eau et de l'environnement (E) et à la structure (S) de la construction pour lutter contre ces causes générales de désordres. Elles sont désignées dans ce guide par E0 et S0.

La présence de sols argileux ou marneux (guide 1), qui diminuent de volume en période de sécheresse et augmentent de volume en période de réhumidification des sols, est une autre cause potentielle de désordres. Ces désordres sont dus au tassement différentiel des fondations provoqué par les variations de teneur en eau du sol ; ils peuvent être amplifiés par la végétation. Les tassements différentiels dus au retrait du sol sous les fondations provoquent l'apparition de fissures entre les parties qui s'enfoncent et le reste de la maison. Inversement, le soulèvement du sol sous une partie des fondations provoque des fissures entre les parties qui se soulèvent et le reste de la maison. Ces fissures peuvent affecter les différentes parties de la maison (murs, planchers, terrasses, etc.). Les mesures spécifiques aux constructions sur sols argileux sont désignées dans ce guide par E1 ou E2 et S1, S2 ou S3.

Ce guide 2 explique comment on peut agir sur les sols et l'environnement de la maison et sur sa conception (structure, fondations, etc.) pour la protéger des effets de la sécheresse et du gonflement des sols argileux. Les mesures présentées répondent à un très grand nombre de situations, pour lesquelles leur application sera suffisante pour diminuer très sensiblement la sensibilité de la construction à toutes les causes potentielles de désordres, y compris celles liées au retrait et gonflement des sols. Elles ne sont pas exhaustives et des solutions alternatives existent, mais elles nécessitent une étude détaillée du sol et de la construction par des bureaux d'étude spécialisés. L'intervention de bureaux d'études est indispensable quand le projet est complexe et lorsque les sols sont très sensibles au retrait et gonflement (guide 1).

Les recommandations du présent document n'ont aucun caractère réglementaire ou normatif et ne relèvent que du conseil pour le constructeur.

# Chapitre 1.

## Stratégie de la construction

### 1.1 Introduction

La construction d'une maison doit respecter les règles de l'art, issues de l'expérience collective de décennies, voire de siècles. Ces recommandations couvrent beaucoup de combinaisons de structures de maison, de techniques de construction et de types de terrains. Elles sont décrites par les DTU relatifs à la construction des maisons individuelles (Normes NF DTU 20.1, NF DTU 20.12, NF DTU 20.13, NF DTU 13.12, NF DTU 13.2, etc.). Toutefois, ces recommandations ne couvrent pas totalement les situations créées par la présence de sols argileux ou marneux dans les terrains de fondation des maisons neuves.

Pour limiter les désordres associés aux terrains sensibles au retrait-gonflement, décrits dans le guide 1 et résumés dans le paragraphe 1.2, la stratégie retenue dans ce guide est de caractériser le degré de sensibilité au retrait-gonflement des sols argileux et marneux sur le site de la construction (guide 1) et d'en déduire les mesures forfaitaires qui seront appliquées, en complément des règles de l'art usuelles (paragraphe 1.3), après avoir tenu compte des textes réglementaires éventuels et des prescriptions des Plans de Prévention des Risques (PPR) Mouvement de terrains approuvés. Ces préconisations forfaitaires peuvent être modifiées par les bureaux d'études.



En particulier, les recommandations de ce guide ne sauraient se substituer aux préconisations établies lors d'une étude géotechnique faite selon la norme NF P 94-500.

### 1.2 Retrait-gonflement des argiles et désordres associées

Les sols qui contiennent des particules argileuses, souvent associées à des particules de carbonate de calcium (calcaire) pour donner des marnes, subissent des variations de volume directement liées aux variations de leur teneur en eau (humidité). Quand ils s'assèchent, le volume diminue et l'on parle de retrait ; quand ils s'humidifient, leur volume augmente et l'on parle de gonflement. Ce comportement est décrit dans le guide 1. L'évaporation de l'eau se produit d'abord à travers les surfaces nues qui entourent la maison, mais aussi dans les vides sanitaires ventilés. La présence de racines de plantes, arbustes ou arbres contribue à l'assèchement rapide du sol en profondeur. L'humidification des sols après une sécheresse se produit d'abord à partir de la surface du sol, en profitant des fissures éventuelles, mais aussi par les fossés de drainage ou de pose de canalisations, voire par les fuites des réseaux d'adduction d'eau potable ou d'eaux usées.

Ces variations de la teneur en eau se traduisent par des retraites ou gonflements d'amplitude très différente selon la nature et la proportion des particules argileuses. Les amplitudes sont proportionnelles à la quantité d'argile, mais elles dépendent beaucoup de la minéralogie : la kaolinite est nettement moins active que la montmorillonite (smectite). Comme il est compliqué et onéreux de déterminer la nature minéralogique des argiles, on utilise la mesure de la plasticité ou des amplitudes de retrait et gonflement pour caractériser les sols argileux.

Les effets néfastes du retrait et gonflement des sols argileux sont dus au fait qu'ils ne sont pas uniformes sous la construction. Le tassement ou gonflement différentiel du sol sous les fondations ou sous les dallages en est la conséquence dommageable. Son amplitude dépend de l'épaisseur des sols argileux sous la fondation ou le dallage. Elle diminue quand la profondeur des fondations est augmentée.

Le type de désordre associé est la fissuration de la structure de la maison. On s'y oppose par la maîtrise des variations de la teneur en eau du sol (maîtrise des écoulements et de la végétation) ou en adaptant la structure pour qu'elle ne soit pas disloquée par les mouvements différentiels (réduction des mouvements en abaissant les fondations ou renforcement de la structure par chaînage).

### **1.3 Mesures forfaitaires pour la construction des maisons individuelles**

Les recommandations (E0) pour la gestion de l'environnement de la construction (principalement les écoulements d'eau) et (S0) pour la conception et l'exécution de la structure sont applicables sur tous les chantiers, notamment en l'absence de sols argileux ou marneux. Les préconisations complémentaires sont directement liées à l'évaluation de la sensibilité au retrait-gonflement, qui est décrite dans le guide 1.

Selon la démarche proposée par le guide 1, la première étape d'un projet de construction consiste à rechercher les textes réglementaires qui concernent la parcelle sur laquelle la maison doit être construite.

S'il existe un plan de prévention des risques (PPR) relatif au retrait-gonflement, les règles qu'il contient s'imposent. Deux alternatives sont habituellement autorisées :

- soit l'application de règles forfaitaires, qui sont en général compatibles avec les recommandations du présent guide ;
- soit la réalisation d'une étude de sol selon la norme NF P94-500 par un bureau d'études géotechniques.

En l'absence de textes réglementaires, la stratégie est fondée sur la définition de l'environnement de la construction et du niveau de sensibilité des sols sous la construction au phénomène de retrait-gonflement. L'association de ces deux paramètres permet de recommander des ensembles de mesures relatives à l'eau et l'environnement (E) et à la structure de la construction (S).

La caractérisation du sol sous la construction réalisée selon les indications du guide 1, permet de définir la sensibilité au retrait-gonflement du sol.

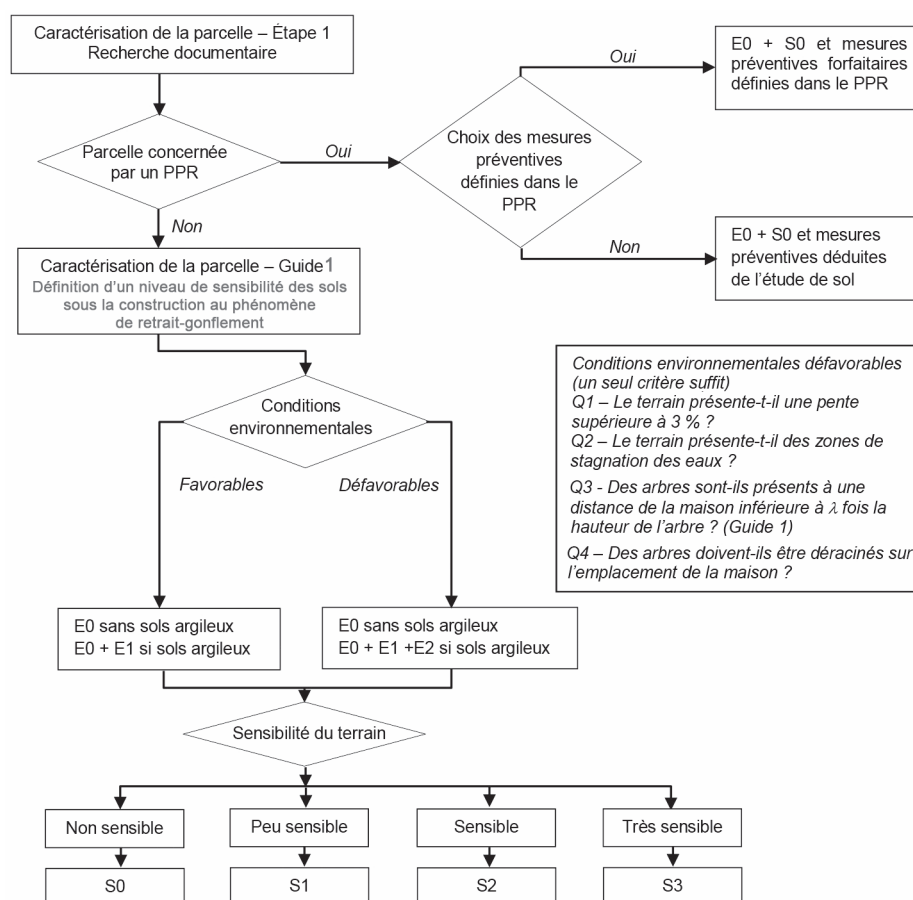
Le tableau 1 indique les recommandations (E) et (S) applicables en fonction de la sensibilité du sol et des conditions environnementales du site. Ces mesures sont détaillées dans les chapitres 2 et 3 de ce guide. Les mesures E0 et S0 incluent des recommandations qui ne sont pas spécifiquement liées au caractère argileux du sol de fondation. Ainsi, les préconisations relatives à la construction sur une pente, bien qu'elles répondent à des conditions environnementales défavorables, appartiennent au groupe S0. Les mesures E1 et E2 ainsi que S1 et S2 répondent, quant à elles, à des exigences relatives au caractère argileux du sol de fondation.

L'ensemble de la stratégie de construction d'une maison neuve, depuis la recherche des textes réglementaires jusqu'au choix des mesures à adopter, est présenté sur la figure 1.

Tableau 1

Recommandations à adopter, selon la combinaison de conditions sol et environnement

| Sol sous la construction | Conditions environnementales |                   |
|--------------------------|------------------------------|-------------------|
|                          | Favorables                   | Défavorables      |
| Non sensible             | E0 + S0                      | E0 + S0           |
| Peu sensible             | E0 + E1 + S1                 | E0 + E1 + E2 + S1 |
| Sensible                 | E0 + E1 + S2                 | E0 + E1 + E2 + S2 |
| Très sensible            | E0 + E1 + S3                 | E0 + E1 + E2 + S3 |

Figure 1  
Stratégie de l'étude et recommandations

E0 : Dispositions générales relatives à la maîtrise de l'eau et de l'environnement de la construction (sections 2.2.1 à 2.2.6)

E1 : Imperméabilisation de la surface du sol (section 2.3.2)

E2 : Gestion des arbres et de la végétation arbustive (section 2.3.3)

S0 : Construction suivant les règles de l'art (section 3.2)

S1 : Mesures minimales pour les sols peu sensibles (section 3.3)

S2 : Mesures minimales pour les sols sensibles (section 3.4)

S3 : Mesures minimales pour les sols très sensibles (section 3.5)





# Chapitre 2.

## Maîtrise de l'eau et de l'environnement de la construction

### 2.1 Introduction

L'aménagement de l'environnement contribue à la maîtrise de la teneur en eau des terrains d'assise sensibles au retrait-gonflement des argiles sous les fondations superficielles, durant toute la vie de la construction.

Les mesures correspondantes comprennent d'une part des dispositions générales communes à toutes les constructions, en vue d'assurer la maîtrise des circulations d'eau sur la parcelle (E0) et d'autre part des dispositions spécifiques pour les zones de sols argileux et marneux, concernant le drainage et l'imperméabilisation des terrains (E1) et la gestion des arbres (E2).

### 2.2 Dispositions générales (E0)

#### 2.2.1 Réalisation d'un dispositif de drainage adapté

Les apports d'eau provenant des terrains environnants (eaux de ruissellement superficiel ou circulations souterraines) contribuent à l'apparition de mouvements différentiels du sol (phénomène de retrait-gonflement, modification des propriétés mécaniques des sols, etc.). La collecte et l'évacuation, ou le drainage, de ces apports permettent de minimiser les mouvements différentiels du sol.

Le terme de drainage doit être pris au sens large : il s'agit de gérer l'écoulement des eaux, qu'elles soient superficielles ou souterraines, d'origine pluviale ou sanitaire.

La conception de ces dispositions va de l'aval vers l'amont. En effet, pour éviter toute rétention dommageable, on se préoccupe d'abord de l'exutoire vers lequel seront dirigées les eaux, avant de décrire les moyens de captage et d'adduction.

#### Eaux usées domestiques

L'exutoire des eaux usées est constitué par un réseau d'assainissement collectif ou individuel ou par un ouvrage de traitement (fosse septique, mini-station d'épuration). C'est la sortie de cet ouvrage qui peut poser problème.

La sortie de fosse vers un ouvrage d'infiltration (tranchée, plateau ou autre) doit être réalisée selon les normes en vigueur. La capacité d'infiltration du sol détermine le volume de l'ouvrage. En extrémité aval de l'ouvrage, un regard avec exutoire de trop-plein permet de vérifier et d'alerter sur le colmatage éventuel de l'ouvrage. Ce trop-plein ne peut s'épandre superficiellement que de façon accidentelle. Ce fonctionnement dénote un désordre à corriger d'urgence.

L'ensemble de ces ouvrages est à réaliser en aval de la construction, à 5 m au minimum, afin qu'aucune variation hygrométrique parasite du sol ne se produise.

Il est conseillé que le réseau d'évacuation des eaux usées soit le plus visitable et curable possible, avec des regards aux principaux changements de direction, en amont et en aval des ouvrages particuliers.

## Eaux pluviales

L'exutoire des eaux pluviales peut être constitué d'un réseau d'assainissement pluvial collectif, d'un fossé ou d'un ouvrage créé à cet effet (figure 2).

Le ruissellement naturel sur le terrain autorise l'écoulement vers les terrains voisins en aval, à condition de ne pas créer une gêne nouvelle, par exemple en concentrant ces eaux.

L'exutoire du réseau des eaux pluviales peut donc être superficiel en aval de la construction, à condition que ces eaux s'étalent sans créer de nouvelle gêne pour le voisinage.

Si la réglementation locale impose l'infiltration sur le terrain lui-même des eaux captées sur les surfaces imperméabilisées par la construction et ses annexes, il y a lieu de créer un dispositif adéquat, puits d'infiltration, tranchée, bassin, puisard ou fossé d'infiltration, après avoir réalisé un essai de perméabilité pour en déduire le dimensionnement. Les puits d'infiltration peuvent être assujettis à un régime de déclaration voire d'autorisation. Il convient d'être vigilant au respect de la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA). En effet les puits ou autres ouvrages d'infiltration rapide dans les eaux souterraines relèvent de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature «Loi sur l'eau» (article R214-1 du code de l'environnement). Pour le rejet des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, permet de savoir si le projet est soumis à une autorisation ou une déclaration :

- pour une autorisation, la surface doit être supérieure ou égale à 20 ha ;
- pour une déclaration, la surface doit être supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.

Il est conseillé que le réseau d'évacuation des eaux pluviales soit le plus visitable et curable possible, avec des regards aux principaux changements de direction, en amont et en aval des ouvrages particuliers.

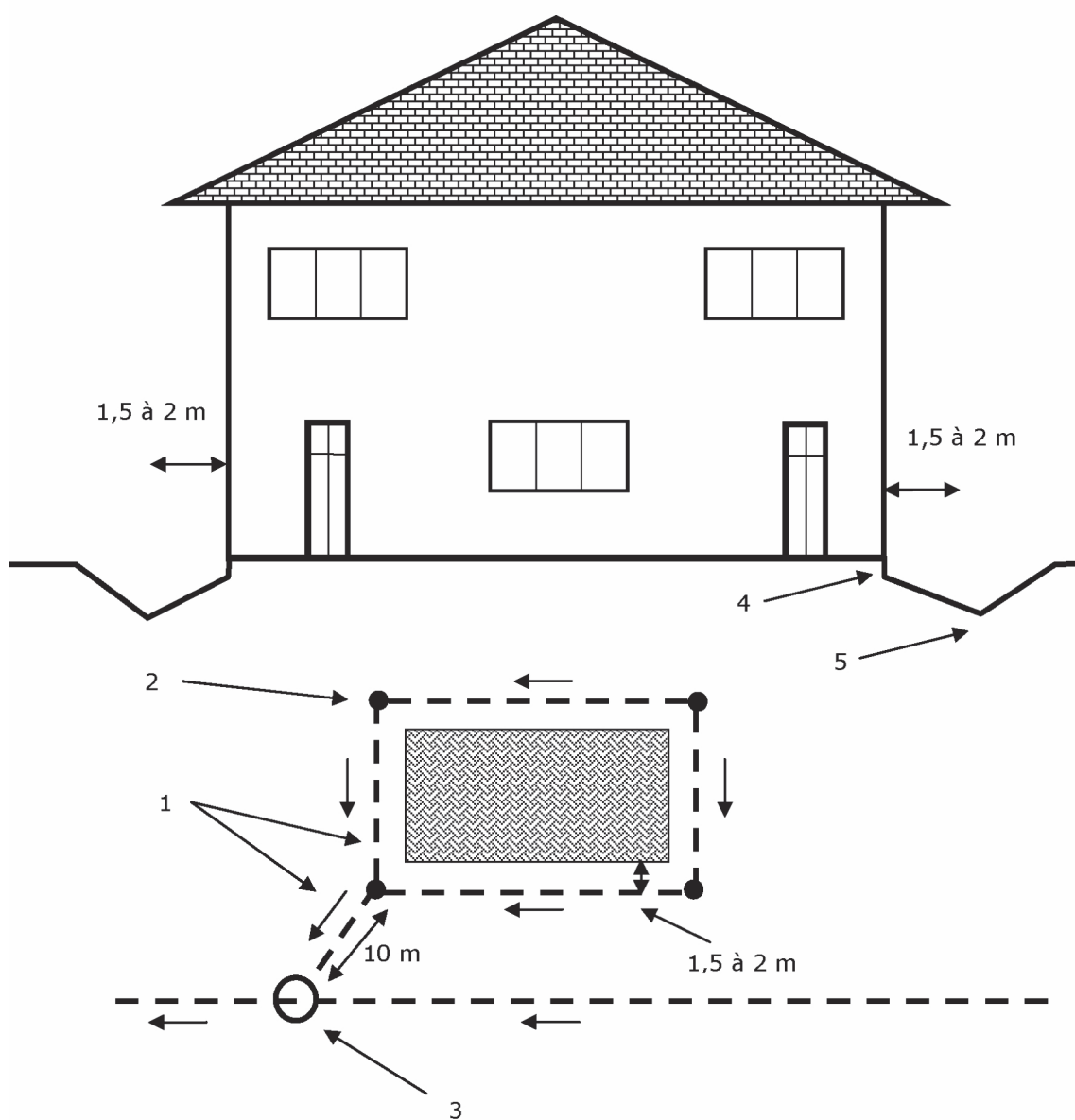
Le captage des eaux pluviales est un point essentiel. Leur cheminement est à déterminer pour créer les conditions qui permettent que cet écoulement soit le plus naturel possible.

Il faut donc prévoir lors du modelage du terrain des pentes favorables permettant l'éloignement des eaux pluviales de la construction (fossés, noues, etc.). Ce modelage doit être réalisé avant la mise en route du chantier et contribue à l'assainissement du chantier, ce qui permet de réaliser le chantier dans les meilleures conditions et d'éviter les champs de boue. L'infiltration des eaux pluviales aux abords des fondations doit être évitée.

Dans le cas général des fondations sur semelles coulées en pleine fouille, une zone de rétention est créée au-dessus des semelles et elle peut être alimentée en eau à travers le remblai. L'infiltration de ces eaux de rétention jusqu'à la zone d'appui de la semelle est très lente car le béton épouse intimement la terre dans laquelle il a été coulé. Néanmoins, si cette eau stagne, elle finira par humidifier la zone d'appui. Il faut absolument ménager, dès le début du chantier, pour cette zone de rétention une ou plusieurs sorties au point le plus bas et diriger l'eau vers un exutoire. Il n'est pas impératif que le dessus des semelles soit en pente, l'eau s'écoulera naturellement vers l'exutoire.

De même, dans le cas d'un sous-sol enterré, c'est sur le dessus de la semelle de fondation que l'eau s'accumulera et qu'il faut prévoir une sortie vers un exutoire, si possible gravitaire.

Un terrain en pente sera en général plus facile à drainer qu'un terrain plat, ce dernier n'offrant souvent pas d'exutoire naturel exploitable.



1 Drains – 2 Regard – 3 Collecteur ou puisard – 4 Arase sanitaire – 5 Noue périmétrique

Figure 2

Illustration du drainage des eaux pluviales sur terrain plat (NF DTU 20.1)

### Eaux souterraines

Si des observations lors des sondages ou du terrassement laissent craindre des cheminements souterrains qui pourraient créer des variations hydriques dommageables dans la zone d'appui des fondations, il y a lieu de prévoir un système de drainage autonome, conforme aux règles de l'art (DTU), en étant vigilant sur la réalisation pour éviter toute contre-pente.

Cette fois encore, il est conseillé que le réseau soit le plus visitable et curable possible, avec des regards aux principaux changements de direction.

### 2.2.2 Gestion des eaux pendant le chantier de construction

Le défaut de gestion des eaux pluviales provenant des toitures et des eaux de ruissellement est à l'origine d'hydratations accidentelles des sols d'assise. Ces mauvaises conditions de chantier ont une influence néfaste sur la stabilité de la construction. Les fissures arrivent parfois avant la fin de la construction.

Il est indispensable de veiller à l'éloignement des eaux de la construction le plus tôt possible dans le phasage des travaux. Pour cela, il est recommandé, dans la mesure du possible, de superposer le plan de masse du permis de construire, sur la topographie du terrain à prévoir pour assurer une bonne gestion de l'écoulement des eaux dès l'origine du projet (figure 3).

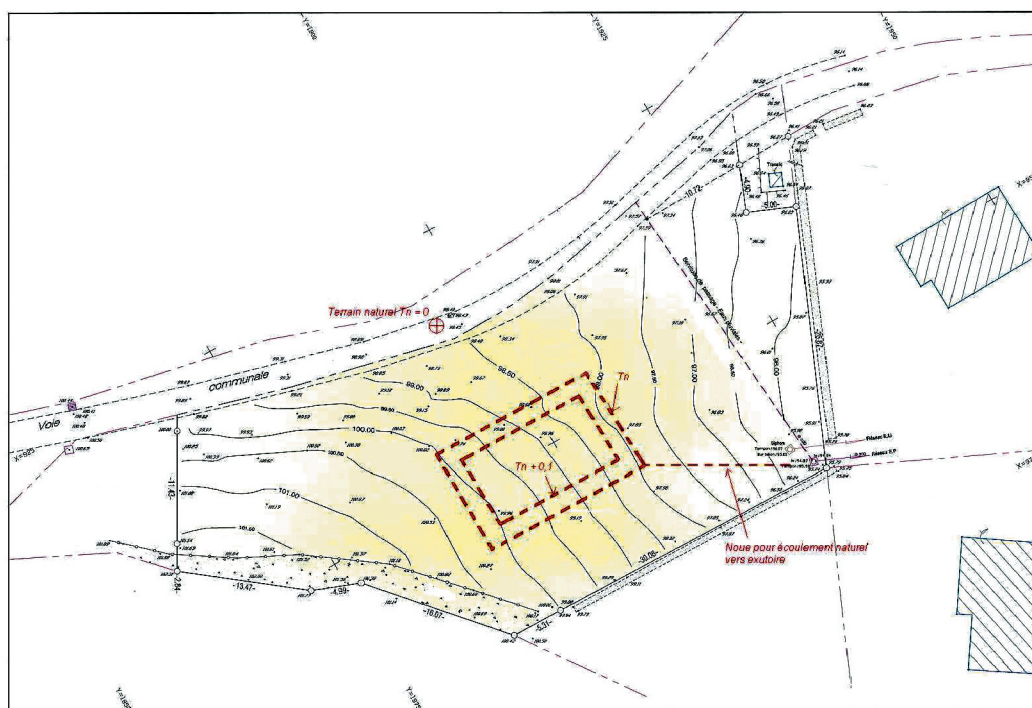


Figure 3  
Prévision d'une noue d'évacuation des eaux sur le plan masse du permis de construire

Trois principales tâches contribuent à la gestion de l'eau pendant la phase du chantier de construction : les terrassements, la maçonnerie et les travaux de couverture.

Les terrassements ont pour objectif de décaper la terre végétale et de réaliser une plateforme assez large afin de pouvoir réaliser une noue autour de la construction. Cette dernière a pour but d'éloigner les eaux de la construction (figure 2).

Les travaux de terrassement et de maçonnerie visent à remblayer les fouilles le long des murs de soubassement dès la réalisation du niveau bas, dallage sur terre-plein ou plancher sur vide sanitaire. Sinon, les fouilles le long des libages vont se transformer en « douves » (figure 4) qui ne tarderont pas à se remplir de déchets de chantier. Le maçon doit donc prévoir une phase de terrassement pour le remblaiement périmétrique, en respectant la forme de noue pour éloigner les eaux.





Figure 4  
Stagnation des eaux à l'extérieur (gauche) et à l'intérieur (droite) (Source Socabat)

Les constructions dont l'isolation est assurée par un revêtement extérieur (ITE) nécessitent des opérations de remblaiement qui doivent être réalisées au plus près des différentes étapes de la construction. Ainsi un premier remblaiement doit être réalisé dès la réalisation du niveau bas jusqu'à un niveau compris entre 10 et 20 cm de l'arase inférieure de l'ITE et la continuité de l'assainissement du chantier doit être assurée jusqu'à la fin de la pose de l'isolation par l'extérieur. La pose de l'isolation par l'extérieur doit être immédiatement suivie du remblaiement final et des opérations de modelage et de régalinge des terrains en périphérie de la construction (noues périphériques, zones imperméabilisées, etc.).

Le planning doit prévoir au plus tôt les travaux de couverture pour la pose des gouttières et des amorces de descentes. La forme de ces dernières éloignera les eaux du pied des murs (figure 5). Cette intervention est à prévoir dès la fin de la réalisation de la couverture.



Figure 5  
Exemples de bonnes protections de la construction :  
descente coudée ou longue descente non recoupée (Source Socabat)



L'évacuation doit être le plus tôt possible assurée par une canalisation fermée. L'écoulement le long d'une chaîne est à proscrire.

L'éloignement des écoulements de gouttière et des eaux de ruissellement suppose que la forme de noue en périphérie de la construction débouche en aval de la construction avec une pente suffisante. L'éloignement des écoulements suppose donc en terrain plat qu'un terrassement adapté ait été prévu.

### 2.2.3 Raccordement des eaux pluviales et des eaux usées domestiques aux réseaux collectifs

La ré-infiltration *in situ* des eaux pluviales (ruissellement de toitures, terrasses, etc.) et des eaux usées conduit à réinjecter dans le premier cas des volumes d'eau potentiellement importants et de façon ponctuelle, dans le second cas, des volumes limités mais de façon « chronique ». De façon à éviter les variations localisées d'humidité, il convient de privilégier le rejet des eaux pluviales et des eaux usées dans les réseaux collectifs : « tout à l'égout » ou réseau séparatif lorsque ceux-ci existent et sont situés à une distance économiquement acceptable (figure 6).

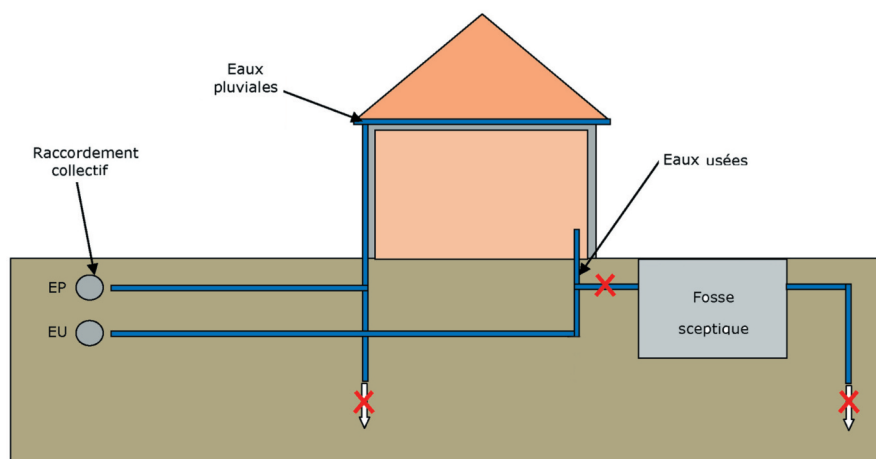


Figure 6  
Systèmes d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées (MEDAD, 2007)

Le raccordement aux réseaux collectifs est à réaliser en respectant les directives sanitaires en vigueur. Le raccordement nécessite l'accord préalable du gestionnaire de réseau. Le branchement à un réseau collectif d'assainissement implique pour le particulier d'être assujéti à une redevance d'assainissement comprenant une part variable (assise sur le volume d'eau potable consommé) et le cas échéant une partie fixe.

Les permis de construire indiquent la destination des rejets des eaux pluviales (de toiture et de drainage) et des eaux usées. En l'absence de réseau collectif dans l'environnement proche du bâti, ces eaux sont conservées sur le terrain.

Quand le permis de construire impose la conservation des eaux sur le terrain, les eaux pluviales seront dirigées vers un puits dont le volume de matériaux sera dimensionné en fonction de la surface de toiture et protégé des fines des sols argileux par un géotextile.

Les eaux usées seront traitées par un assainissement autonome.

Dans ce cas, le terrassier ou le maçon réalisant les réseaux de collecte et d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées doit prendre la précaution de situer le(s) point(s) de rejet (puits perdu, fosse septique + champ d'épandage, etc.) suffisamment loin en aval de toute construction et limite séparative. La situation des points de rejet est à examiner avec l'autorité responsable de l'assainissement.

Les réservoirs de collecte des eaux pluviales pour l'arrosage sont en général équipés d'un système de trop-plein fermé et raccordé aux conduites d'évacuation vers le réseau ou vers le(s) point(s) de rejet, afin d'éviter un déversement direct sur le sol proche de la construction (figure 7).



Figure 7.

Réservoir de collecte des eaux pluviales non équipé d'un « trop-plein » raccordé au réseau d'évacuation  
Le risque d'hydratation accidentelle du sol de la construction est certain  
(Source Socabat)

#### 2.2.4 Protection et étanchéification des canalisations enterrées

De façon à éviter les variations localisées d'humidité, il convient de s'assurer de l'absence de fuites au niveau des réseaux souterrains « humides » (eau potable, eaux usées, eaux pluviales). Ces fuites peuvent aussi résulter de mouvements différentiels du sol qui ne sont pas nécessairement liés au phénomène de retrait-gonflement.

La mesure consiste à étanchéifier parfaitement l'ensemble des canalisations d'évacuation enterrées (eaux pluviales, eaux usées) :

- Les tuyaux PVC sont collés pour les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales.
- Les liaisons des regards de pieds de chute des eaux de toiture avec les tuyaux sont parfaitement étanches. Le défaut d'étanchéité d'un regard d'eaux pluviales est trop souvent à l'origine de la déstabilisation d'un angle ou d'une façade (figure 8).

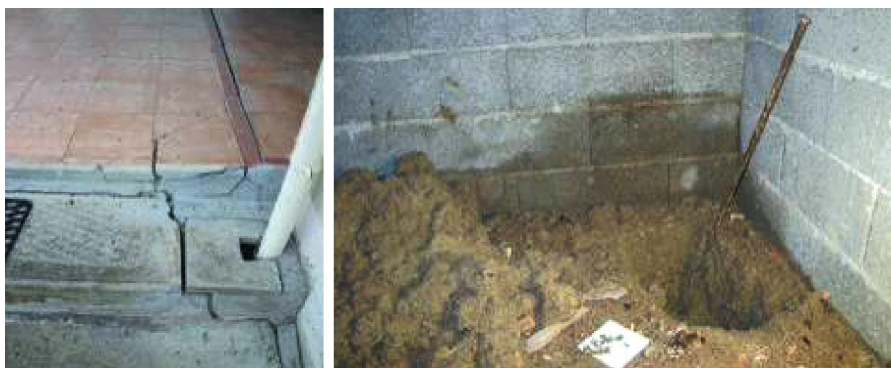
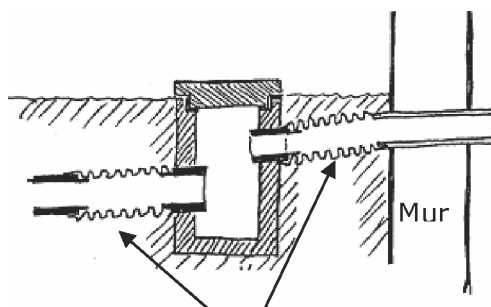


Figure 8

Extérieur (gauche) et intérieur (droite) du vide sanitaire (Source Socabat)

Le tracé et la conception des réseaux sont à étudier de façon à minimiser le risque de rupture.

Les canalisations sont réalisées avec des matériaux non fragiles (c'est-à-dire susceptibles de subir des déformations sans rupture). Elles doivent être aussi flexibles que possible, de façon à supporter sans dommage les mouvements du sol et être protégées par un enrobage suffisant de sable. L'étanchéité des différents réseaux sera assurée par la mise en place notamment de joints souples au niveau des raccordements (figure 9). Il convient que ces produits soient conformes à une norme ou à un avis technique.



Systèmes non fragile d'assouplissement des connexions avec une capacité de flexion (par exemple PVC)

Figure 9  
Schéma de principe de systèmes d'assouplissement des raccordements

De façon à ce que les mouvements subis par le bâti ne se transmettent pas aux réseaux, il faut éviter que les canalisations soient bloquées dans le gros-œuvre (figure 10), aux points d'entrée dans le bâti. L'utilisation de manchon de scellement en fonte ductile avec des joints souples est une solution appropriée. Les entrées et sorties des canalisations du bâtiment s'effectuent autant que possible perpendiculairement par rapport aux murs. On évite autant que possible de faire longer le bâtiment par les canalisations de façon à limiter l'impact des fuites occasionnées, en cas de rupture, sur les structures proches.

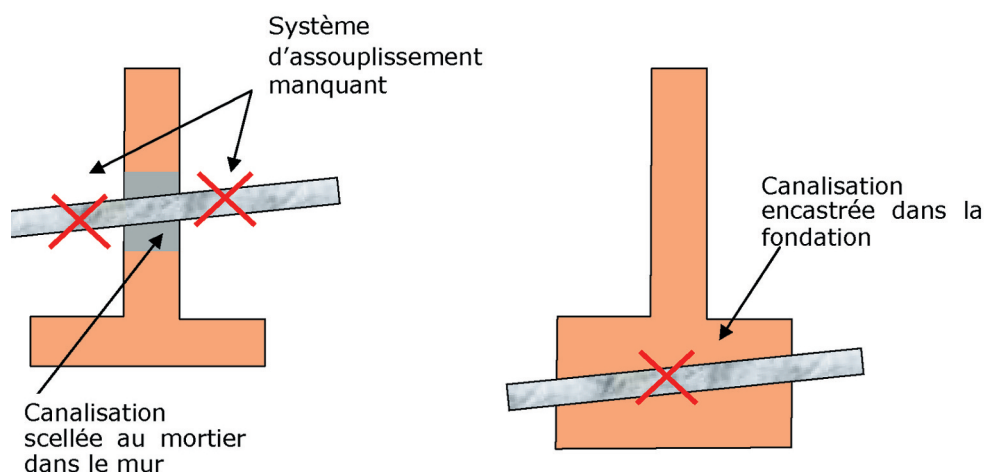


Figure 10  
Besoin de connexions souples de part et d'autre du mur.  
Le passage de canalisations dans les semelles est à proscrire (MEDAD, 2007)

Il convient de vérifier régulièrement l'étanchéité ainsi que la vacuité des regards et de procéder régulièrement à un nettoyage du dispositif d'évacuation des eaux (enlèvement des feuilles et des dépôts divers).

### 2.2.5 Collecte des eaux superficielles et drainage des eaux semi-profondes dans les terrains en pente

Durant le chantier, la noue du nivellement est réalisée de manière à présenter une pente permettant de canaliser les eaux en aval de la construction. Dans le cas inverse, un risque de stagnation des eaux est attendu (figure 11).



Figure 11

La descente d'eaux pluviales non raccordée concentre l'hydratation accidentelle dans l'angle. Les eaux ne sont pas évacuées du fait de l'absence d'un nivellement adapté et stagnent non loin de l'angle (Source Socabat)

En phase définitive, un drain superficiel n'est pas suffisant pour capter les eaux si la surface du terrain en pente est perméable. Des circulations d'eaux (figure 12) vont se développer à quelques décimètres de la surface du terrain, à l'interface sol perméable/sol imperméable. La maison fait barrage à ces circulations naturelles gravitaires. Le drain doit être approfondi jusqu'à cette interface. On parle alors d'une tranchée drainante. Des drains à cunette intégrée peuvent être utilisés. L'objectif est de capter les eaux susceptibles de passer sous la construction. Le dispositif de drainage résultant permet de soustraire les fondations de la construction aux eaux de ruissellement et aux circulations souterraines. Les principes de réalisation de ces drains sont donnés par la norme NF DTU 20.1.

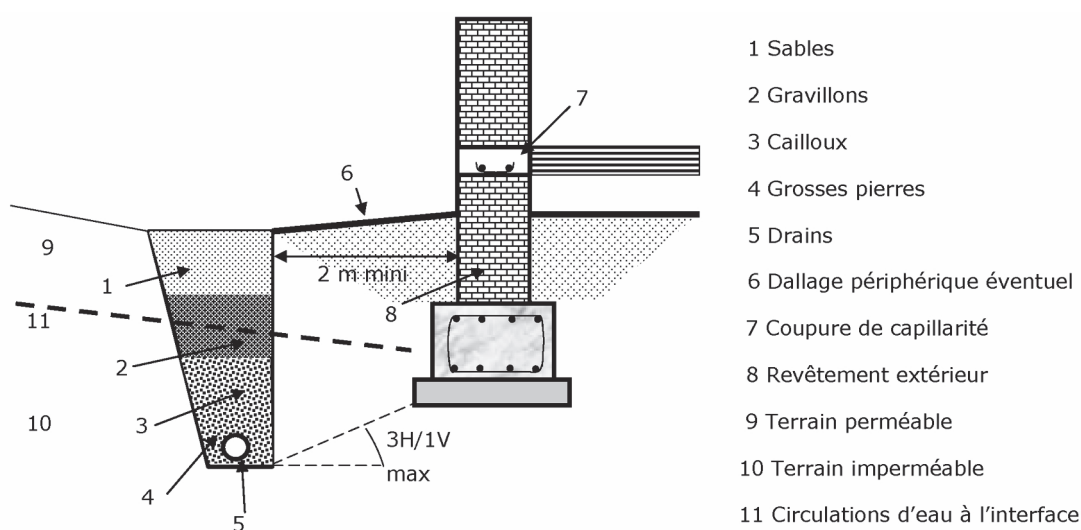


Figure 12

Exécution d'un réseau de drain autour de la construction (NF DTU 20.1)



Le réseau de drains est constitué de tranchées remplies de cailloux (granulométrie 30/60 mm) protégées du terrain par un géotextile, avec en fond de fouille une canalisation de collecte et d'évacuation de type « drain routier » répondant à une exigence de résistance à l'écrasement (les drains agricoles d'épandage sont à proscrire).

Les tranchées descendent à une profondeur supérieure à celle des fondations de la construction. Pour éviter tout risque de déstabilisation de l'assise des fondations, le niveau d'assise du drain doit se trouver au-dessus d'une ligne de pente 1/3 à partir de l'angle de la base des fondations.

En fonction de la nature et des propriétés du sol, la nécessité de descendre les drains au-delà du niveau de fondation de la construction peut se heurter à l'impossibilité d'évacuer gravitairement les eaux collectées. La mise en place d'une pompe de relevage peut permettre de lever cet obstacle, mais impose une maintenance pour s'assurer du bon fonctionnement du dispositif.

Selon les préconisations de la norme NF DTU 20.1, les tranchées drainantes sont éloignées de la construction à une distance minimale de 2 m (figures 13 et 14). Ce point est essentiel car la présence d'un drain au contact des fondations est susceptible en cas de colmatage de provoquer une humidification importante du sol d'assise de ces fondations (figures 13 et 14). L'entretien des drains est à faire régulièrement par curetage mécanique ou par eau sous pression. De plus, l'hydratation accidentelle peut conduire à une diminution des propriétés mécaniques des terrains et donc à des tassements différentiels.

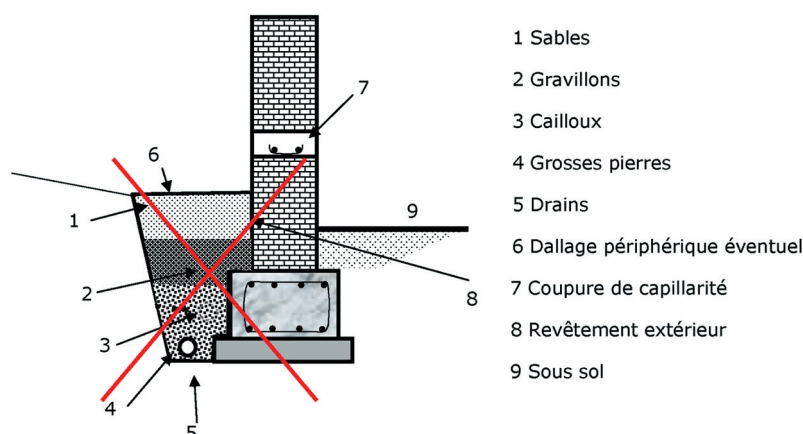


Figure 13

Solution de drainage proche des fondations à éviter (NF DTU 20.1) pour ne pas courir le risque d'une humidification importante du sol de fondation que pourrait causer le colmatage des drains et la stagnation d'eau au contact de la fondation



Figure 14

Drain colmaté et sol de fondation saturé propice au gonflement (Source Socabat)

En cas de pente, il suffit que le tracé profite de la pente pour assurer que l'écoulement contourne la construction et soit évacué vers le collecteur en aval de la construction (figure 15).

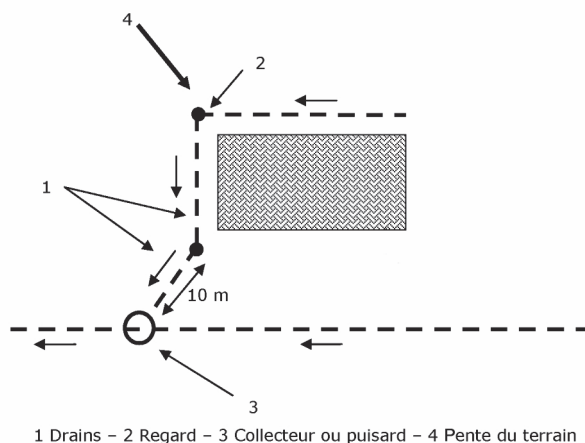


Figure 15

Illustration du réseau de drainage (drain et tranchée drainante) sur terrain en pente (NF DTU 20.1)

Les tranchées des gaines PVC annelées supports des câbles ou tuyaux d'alimentation en électricité, téléphone, eau et en gaz peuvent devenir des vecteurs de circulations d'eaux provenant des réseaux amont des concessionnaires. Par exemple, sur la figure 16, l'alimentation électrique conduit un certain volume d'eau vers la maison. La tranchée de raccordement, normalement remblayée avec du sable, forme aussi un excellent drain qui peut conduire les eaux sous la maison.

Ces eaux peuvent être captées par la tranchée drainante décrite ci-dessus, à condition que le fil d'eau du drain passe sous le point bas des tranchées d'alimentation citées.

Les fourreaux de tous les câbles sont a minima fendus par le dessous à l'aplomb du drain collecteur. La protection peut être améliorée en disposant un regard de visite sans fond sur les fourreaux de raccordement à l'aplomb du drain collecteur.



Figure 16

Situation classique d'une maison construite en contrebas du compteur électrique de la route d'accès (Source Socabat)



### 2.2.6 Dessouchage de l'emprise de la construction

Les arbres et arbustes présents sur l'emprise de la maison sont à dessoucher (enlever les souches et les racines les plus grosses qui, en pourrissant, pourraient décompresser le sol ou provoquer des venues d'eaux). Cette opération doit être menée avec soin pour que les fondations soient posées sur un sol homogène et non remanié. Les moyens utilisés pour le dessouchage ont des effets opposés suivant leur puissance. Un petit engin, par exemple mini-pelle, peut limiter le volume de sol remanié par le dessouchage et limiter les rattrapages en gros béton ou la profondeur des fondations. Un engin plus puissant permet de produire un terrain nivelé où l'on ne distingue plus les trous de souche remblayés avec du matériau remanié. Faute d'une transmission correcte de l'information, la maison risque d'être fondée sur un sol très hétérogène (figure 17). Afin d'éviter cette situation à l'origine de nombreux sinistres, le dessouchage doit être maîtrisé par les constructeurs, maîtres d'œuvre, constructeurs de maison individuelle (CMI) et maçons.



Figure 17

Comment les arbres ont-ils été dessouchés ?

Le maçon le sait-il et a-t-il prévu en conséquence la bonne profondeur d'assise ? (Source Socabat)

## 2.3 Actions spécifiques pour les zones de sols argileux

### 2.3.1 Introduction

La présence de sols argileux ou marneux sur le site de la construction crée des exigences particulières pour la gestion de l'eau sur la parcelle. L'objectif est de maintenir une teneur en eau à peu près constante dans les sols situés sous les fondations.

Comme les mouvements d'eau se produisent le plus souvent à partir de la surface, par évaporation ou infiltration, l'imperméabilisation de cette surface jusqu'à une certaine distance de la maison est une première action utile pour éviter les désordres. L'imperméabilisation permet d'allonger la distance entre les sols sensibles sous les fondations et les surfaces d'échange avec l'atmosphère et de retarder les variations de teneur en eau dans ces sols.

Les échanges d'eau peuvent aussi se produire avec les tranchées et drains présents sur la parcelle. Il est donc important d'éloigner ces ouvrages des fondations de la maison.

Les arbres existants ou à planter sur la parcelle ou dans son voisinage prélèvent des quantités d'eau importante dans les sols, qu'ils contribuent à assécher en provoquant le retrait des sols argileux ou marneux. Leur gestion est la deuxième action importante à considérer pour éviter les désordres dans la future construction. L'action des arbres a deux formes : quand ils grandissent ils assèchent un volume de sol de plus en plus grand.

Par contre, si on les supprime, le sol va se réhumidifier progressivement et gonfler quand il s'agit de sols argileux ou marneux sensibles aux variations de teneur en eau. La suppression des arbres proches de la construction n'est donc pas toujours souhaitable, notamment quand ils ont maintenu pendant longtemps le terrain dans un état sec.

### 2.3.2 Imperméabilisation de la surface du sol (E1)

La limitation des échanges d'eau à travers la surface du sol est l'un des moyens efficaces pour empêcher ou tout au moins retarder le retrait ou gonflement des sols sous les fondations. Elle peut permettre de réduire les mesures forfaitaires applicables aux constructions sur les terrains sensibles ou très sensibles.

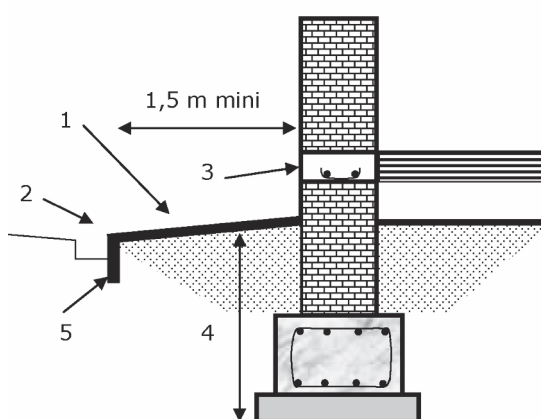
Le dispositif consiste à entourer la construction d'un système étanche le plus large possible (1,50 m à 2,50 m selon la vulnérabilité de la construction), pour protéger sa périphérie immédiate de l'évaporation et éloigner les eaux de ruissellement du pied des façades (figure 18).



Figure 18  
Vue d'un système étanche autour d'une maison (MEDAD, 2007)

L'étanchéité peut être assurée par :

- La réalisation d'un trottoir périphérique (selon les possibilités en fonction de l'implantation du bâtiment et de la mitoyenneté), en béton armé posé sur polyane (figures 19 et 20). Une étanchéité trottoir/maison est alors réalisée par un joint souple (avec pose d'un acrotère) pour éviter l'infiltration d'eau entre le trottoir et le mur de façade.



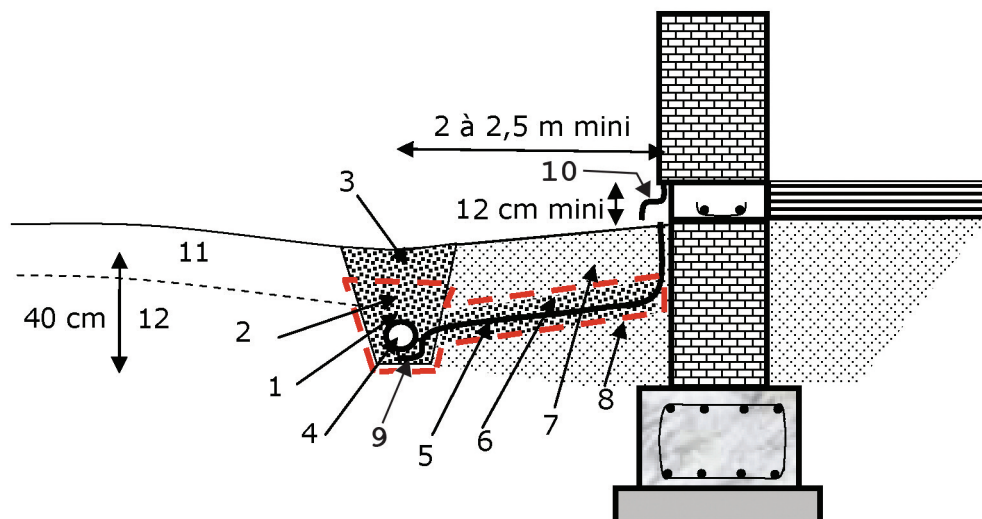
- 1 Trottoir en béton armé conforme au DTU 13.3
- 2 Caniveau ou drain superficiel éventuel
- 3 Arase sanitaire et coupure capillaire
- 4 Ancrage de la fondation
- 5 Bêche éventuelle

Figure 19  
Schéma de principe du trottoir périphérique



Figure 20  
Large trottoir avec caniveau de collecte des eaux de ruissellement (Source Socabat)

- La mise en place sous la terre végétale d'une géomembrane (membrane anti-évaporation), dans les cas notamment où un revêtement superficiel étanche n'est pas réalisable (en particulier dans les terrains en pente) (figures 21 et 22). La géomembrane est raccordée aux façades par un système de couvre-joint ou de bande soline, et protégée par une couche de forme sur laquelle peut être mis en œuvre un revêtement non poinçonnant : pavés, terre végétale, etc.



1. Cailloux 30/60

2. Gravier 5/15

3. Sable 0/3

4. Collecteur drainant type drain routier 0,5cm/m

5. Géomembrane pente 5 %

6. Sable 0/3 2 couches de 5 cm

7. Remblai

8. Fond de forme de terrassement (pente 5 %)

9. Géotextiles

10. Profilé métallique ou plastique

11. Terrain perméable (terre végétale)

12. Terrain imperméable

Figure 21

Schéma de mise en œuvre d'une géomembrane



Figure 22

Géomembrane en cours de pose (Source Socabat)

Une pente de 2 % est donnée au dispositif pour éloigner les eaux du bâtiment. La collecte des eaux de ruissellement est réalisée par un fossé, une noue ou un drain routier (collecteur drainant) comme présenté dans la section 2.2.5.

Pour être pleinement efficace, le dispositif d'étanchéité est mis en œuvre sur la totalité du pourtour de la construction. Une difficulté peut se poser lorsque l'une des façades est située en limite de propriété (nécessitant un accord avec le propriétaire mitoyen). L'impossibilité de disposer l'étanchéité sur tout le contour de la construction est de nature à favoriser les désordres et il est alors préférable d'abandonner cette solution au profit des mesures de renforcement S3 sur les fondations.

En cas de réalisation d'une étanchéité autour de la construction, afin d'éviter un assèchement du sol dommageable sous la construction par évaporation par le vide sanitaire, il conviendra de veiller à ce que celui-ci soit normalement, c'est-à-dire faiblement, ventilé.

### 2.3.3 Gestion des arbres (E2)

Les arbres et arbustes pompent dans le sol la quantité d'eau nécessaire à leur croissance. Ils le font d'abord dans la motte de terre contenue dans les racines puis, par succion, les racines et radicelles provoquent la dessiccation des sols argileux autour de cette motte. Quand la construction se trouve dans la zone d'influence de la végétation, la teneur en eau des sols argileux ou marneux sous les fondations peut être modifiée par rapport à l'état existant avant la construction. Une recommandation pratique forfaitaire consiste pour cette raison à tenir les arbres éloignés de la maison, à une distance égale à 1,5 fois la hauteur de l'arbre à maturité (figure 23). Le guide 1 contient des indications plus précises sur l'extension des racines des arbres en fonction de leur espèce. L'étude géotechnique détaillée du site permet d'estimer le volume et la position des terrains argileux ou marneux concernés sous la fondation et donc de mieux évaluer les contraintes vis-à-vis de la végétation.

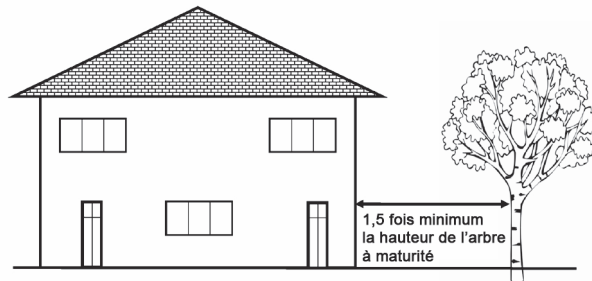


Figure 23  
Espace minimal entre une maison et un arbre

### Distance entre les arbres et la construction

Quand des arbres existent à proximité de l'emprise projetée de la construction, il convient de tenir compte de leur influence potentielle, à savoir :

- tenter autant que possible d'implanter le bâti à l'extérieur de leur « champ d'action » (on considère en général que la distance d'influence est égale à une fois ou une fois et demi la hauteur de l'arbre à l'âge adulte) ;
- abattre les arbres gênants le plus en amont possible du début des travaux (de façon à permettre un rétablissement des conditions naturelles de teneur en eau du sol).

L'abattage est accompagné d'un dessouchage complet pour éviter le pourrissement des racines qui engendre l'apparition d'un réseau souterrain propice à des venues d'eau.

Bien que certaines essences, chênes, peupliers et saules aient un impact connu plus important que d'autres, il est difficile de limiter ces mesures à ces espèces. Un noisetier, un albizzia, un bouleau peuvent aussi déclencher un tassement différentiel. Il faut se garder de sous-estimer l'influence de la végétation arbustive. Il y a lieu de placer les haies arbustives à 1,5 fois leur taille adulte de toute construction, y compris des ouvrages annexes comme les trottoirs et terrasses (haie de thuyas, lauriers, etc.).

Quand des plantations sont projetées, on cherchera à respecter une distance minimale entre le tronc et la construction égale à 1,5 fois la hauteur adulte de la végétation.

Une haie d'arbres ou d'arbustes peut être conservée bien que ne respectant pas la recommandation d'éloignement, à condition de couper sévèrement chaque année les repousses. Mais, si des racinelles sont trouvées à proximité des fondations à l'ouverture des fouilles, ou plus tard dans la « vie » de la maison, la végétation présente alors un risque pour la construction.

À défaut de vouloir ou de pouvoir (végétation chez le voisin) appliquer les mesures précédentes, la mise en place d'un écran anti-racines est à envisager.

### Installation d'un écran anti-racines

Si la construction ne peut pas être située à une distance suffisante des arbres, la mise en place d'un écran vertical permet d'éviter la propagation des racines des arbres sous la construction. Cette coupure trouvera sa place au plus près des arbres dont il faut se protéger. La profondeur minimale de l'écran est de 2 m. Le réseau racinaire peut dessécher un sol argileux jusqu'à 5 mètres de profondeur pour une forêt de chênes adultes. La profondeur de l'écran sera adaptée à l'agressivité de la végétation et à la profondeur possible du réseau racinaire (Figure 24). Il doit aussi être suffisamment long pour éviter que les racines le contournent.

Ce dispositif est constitué en général d'un écran rigide, associé le cas échéant à une géomembrane, mis en place verticalement dans une tranchée. L'écran anti-racines doit pouvoir présenter des garanties de pérennité suffisantes, notamment vis-à-vis de l'étanchéité et de la résistance. Un soin particulier est à porter aux matériaux utilisés (caractéristiques de la géomembrane, etc.). L'appel à un professionnel peut s'avérer nécessaire pour la réalisation du dispositif.

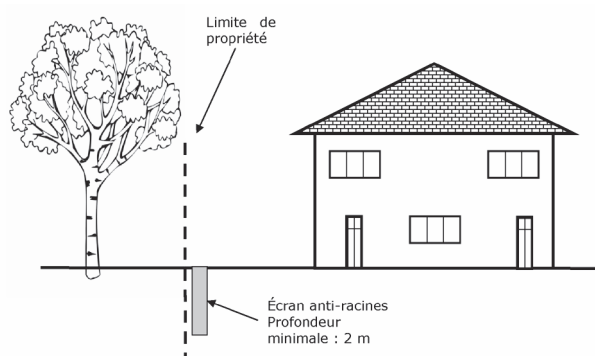


Figure 24  
Schéma de principe pour la mise en place d'un écran anti-racine



Plusieurs techniques sont envisageables :

- Un film polyester ou une géomembrane peut prendre place dans la fouille de 30 cm de largeur que l'on remblaira avec les déblais extraits. On prendra soin de protéger la coupure capillaire par un plastique alvéolé (figure 25).
- La solution traditionnelle de la fouille de 30 cm de largeur remplie de gros béton. Les terres d'excavation sont à évacuer (figure 26).
- Un écran en palplanches. Cette solution onéreuse est à réserver aux cas extrêmes (essence d'arbre très consommatrice d'eau située à une distance de la construction inférieure à la moitié de la hauteur de l'arbre à maturité). Le recours à des fondations profondes est une solution alternative dans ce cas (figure 27).

Dans le cas où des arbres d'une propriété voisine peuvent causer des désordres sur la nouvelle construction, la pose d'un écran anti-racines est à privilégier.



Figure 25  
Voile en polyester  
(Source Socabat)



Figure 26  
Écran en béton classique.  
Tranchée de 30 cm remplie de  
gros béton  
(Source Socabat)

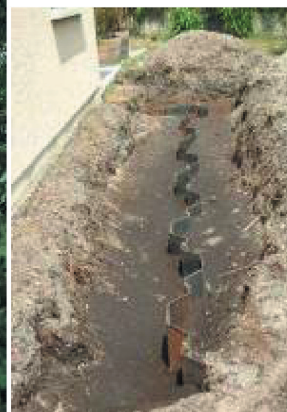


Figure 27  
Écran métallique  
(Source Socabat)





# Chapitre 3.

## Mesures concernant la structure

### 3.1 Introduction

Les règles de l'art de la construction permettent d'édifier des structures adaptées aux conditions usuelles d'interaction des bâtiments avec les sols. Les fondations assurent l'équilibre des charges transmises par les poteaux ou les murs avec les résistances mobilisées sous les fondations.

La présence sous les fondations ou sous les dallages de sols argileux ou marneux capables de retrait et de gonflement du seul fait des variations de teneur en eau, c'est-à-dire sans modification des charges appliquées par la structure, menace cet équilibre.

L'effet du retrait ou du gonflement du sol sous les fondations est habituellement localisé. Il peut se développer sous les angles ou sous un mur de la maison, ce qui provoque des déformations inusuelles des fondations et de la maçonnerie ou de la structure en poteau-poutre de la construction. Dans les maisons modernes, souvent construites en béton armé, ou avec des parpaings chaînés, le tassement ou soulèvement local du sol peut développer des réseaux de fissures (guide 3). Ces fissures peuvent être maîtrisées en limitant les variations d'humidité du sol (chapitre 2 de ce guide), en renforçant la résistance des fondations, des longrines ou des murs ou en gérant la déformabilité globale de la construction par la création de blocs rigides séparés par des joints. Ce chapitre décrit les recommandations générales de la construction des maisons (S0), applicables quel que soit le sol de fondation, puis les précautions particulières pour les sols peu sensibles (S1), que l'on peut résumer en une profondeur de fondation forfaitaire, la recherche de conditions de fondations homogènes et des conditions sur les ossatures en poteau-poutre et les dallages. On indique ensuite pour les sols sensibles (S2) le recours à des fondations superficielles plus profondes et du découpage de la construction en blocs rigides de géométrie régulière et, pour les sols très sensibles (S3) le renforcement significatif de la partie inférieure de la construction.

### 3.2 Construction suivant les règles de l'art (S0)

#### 3.2.1 Fondations et chaînage de la structure

La majorité des bâtiments d'habitation « classiques » est fondée superficiellement, dans la tranche du terrain concernée par les variations saisonnières de teneur en eau. Les sinistres sont dus, pour une grande part, à une inadaptation dans la conception et/ou la réalisation des fondations.

Même sur un sol réputé non sensible, la conception des fondations s'appuie sur certaines recommandations :

- adopter une profondeur suffisante, à adapter en fonction de la portance du sol et de la profondeur de pénétration du gel ;
- éviter toute dissymétrie dans la profondeur des semelles de fondation ;
- recourir à des fondations continues et armées, bétonnées en pleine fouille sur toute leur hauteur (les fondations coffrées sont toutefois possibles bien que de réalisation plus complexe).

La profondeur des fondations selon les règles de l'art est de 0,5 m au minimum en climat tempéré et peut dépasser 1 m dans les régions plus froides.

Les fondations doivent respecter les préconisations formulées dans la norme NF DTU 13.12. Les schémas de principe des figures 28, 29 et 30 rappellent les plus élémentaires de ces préconisations.

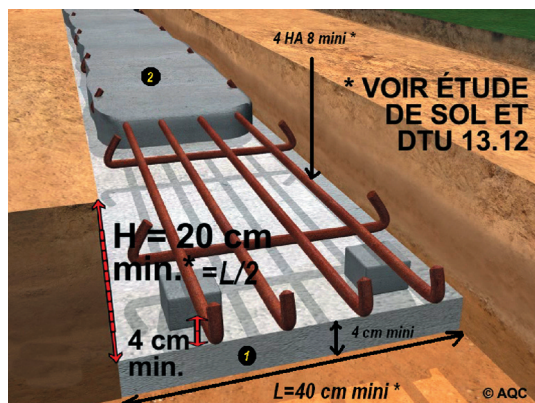


Figure 28

Fondation de maison individuelle en partie courante - zone 1 : béton de propreté dosé à 150 kg de ciment/m³ de béton ; zone 2 : béton de semelle filante (en cours de coulage sur l'illustration) dosé au minimum à 250 kg de ciment/m³ de béton (ciment CEM III) avec enrobage des armatures de 4 cm minimum (les valeurs correspondent à des moyennes données à titre indicatif) (Source AQC)

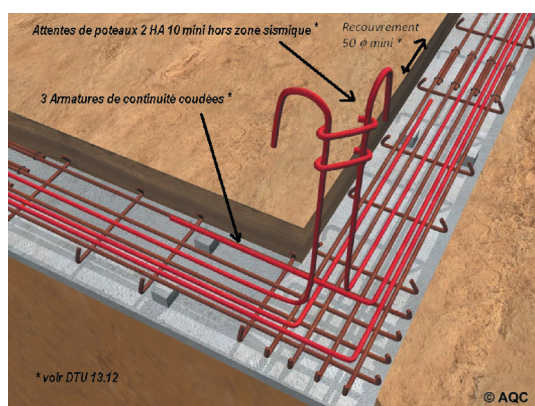


Figure 29

Armatures pour assurer la continuité aux angles de la fondation et armature en attente pour les chaînages verticaux (les valeurs correspondent à des moyennes données à titre indicatif) (Source AQC)

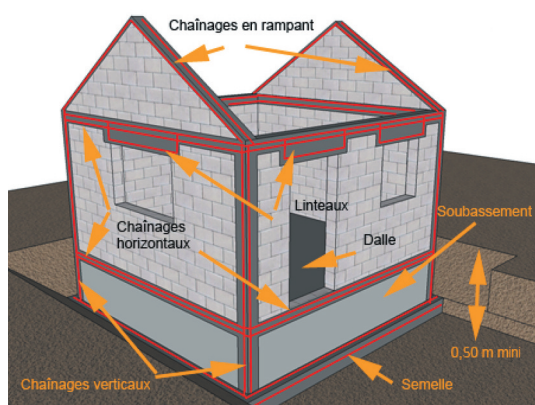


Figure 30

Schéma de principe des chaînages de maison individuelle (Source abc maçonnerie.com)

Un grand nombre de sinistres concernent des constructions dont la rigidité, insuffisante, ne leur permet pas de résister aux distorsions générées par les mouvements différentiels du sol. Une structure parfaitement rigide permet au contraire une répartition des efforts permettant de minimiser les désordres de façon significative, à défaut de les écarter.

Même sur un sol réputé non sensible, une règle de base est de construire une maison avec l'armature nécessaire dans la structure et les semelles de fondation. La rigidification de la structure du bâtiment nécessite la mise en œuvre de chaînages horizontaux (haut et bas) et verticaux (poteaux d'angle) pour les murs porteurs liaisons.

Le dispositif de rigidification mis en œuvre pour la structure s'appuie sur les préconisations formulées dans la norme NF DTU 20.1 :

- « Les murs en maçonnerie porteuse et les murs en maçonnerie de remplissage doivent être ceinturés à chaque étage, au niveau des planchers, ainsi qu'en couronnement, par un chaînage horizontal en béton armé, continu, fermé ; ce chaînage ceinture les façades et les relie au droit de chaque refend ». Cette mesure s'applique notamment pour les murs pignons au niveau du rampant de la couverture.
- « Les chaînages verticaux doivent être réalisés au moins dans les angles saillants et rentrant des maçonneries, ainsi que de part et d'autre des joints de fractionnement du bâtiment ».

La réalisation de linteaux au-dessus des ouvertures est nécessaire.

Les liaisons entre les différents chaînages sont conçues pour assurer le transfert des efforts de traction (figure 31). Elles doivent faire l'objet d'une attention particulière et respecter les recommandations suivantes :

- La continuité et le recouvrement des divers chaînages concourant en un même nœud doivent être assurés dans les trois directions.
- Les recouvrements doivent être au minimum de 50 fois le diamètre des armatures.
- Les dispositions adoptées ne doivent donner lieu à aucune poussée au vide (l'intérieur d'un coude doit toujours être orienté vers la pleine masse de béton, jamais vers la paroi proche).

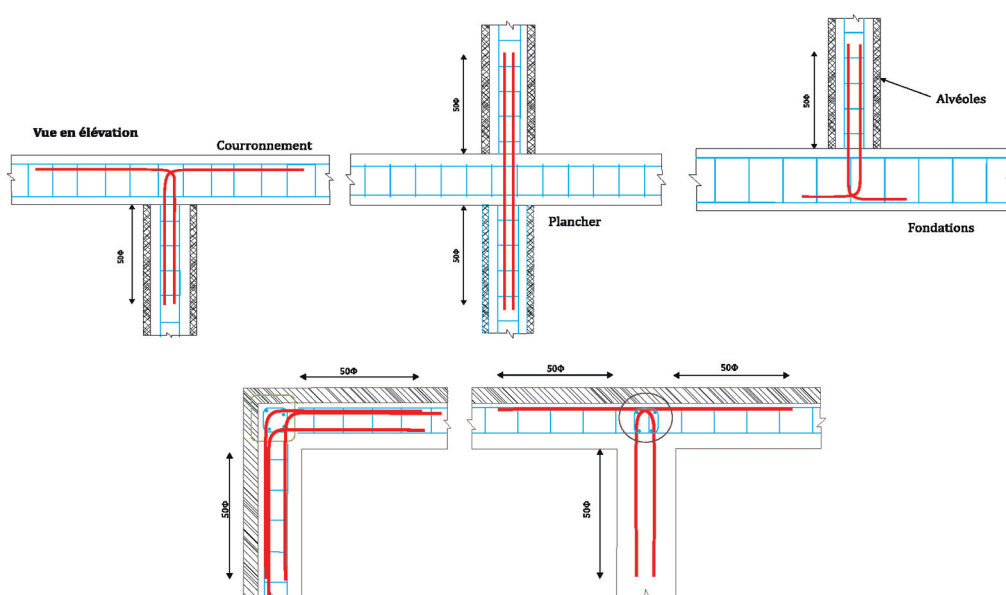


Figure 31  
Exemple de liaisons entre chaînages

Ces préconisations relèvent de la construction suivant les « règles de l'art ». Cependant, au regard du nombre de sinistres constatés sur des maisons fondées sur semelles peu ou non armées, pas assez profondes, avec une structure en maçonnerie, sans chaînage, il a paru indispensable de les rappeler.

### 3.2.2 Adaptation des fondations aux pentes

Les fondations doivent être encastrées de manière homogène sur tout le pourtour du bâtiment. Cette recommandation vaut également pour les terrains en pente où l'encastrement aval vis-à-vis du terrain fini extérieur doit être au moins aussi important que l'encastrement amont.

Les couches superficielles du sol sont souvent parallèles à la topographie. Ainsi, pour bénéficier d'un sol de même nature à la base des différentes fondations, il est préférable, lorsque la pente le permet, d'avoir recours à des fondations à des niveaux différents (suivant la ligne de pente) plutôt que de procéder par déblai ou déblai/remblai pour fonder au même niveau.

Les recommandations précédentes ne visent qu'à limiter les effets des variations de teneur en eau dans le sol. Elles ne dispensent donc évidemment pas de respecter la profondeur d'encastrement imposée par les conditions de stabilité et de résistance du sol de fondation. À cet égard, la norme NF DTU 13.12 stipule que, pour des fondations à des niveaux différents, les niveaux des fondations successives doivent être tels qu'une pente maximale de 3 de base pour 2 de hauteur relie les arêtes des semelles les plus voisines (figure 32).

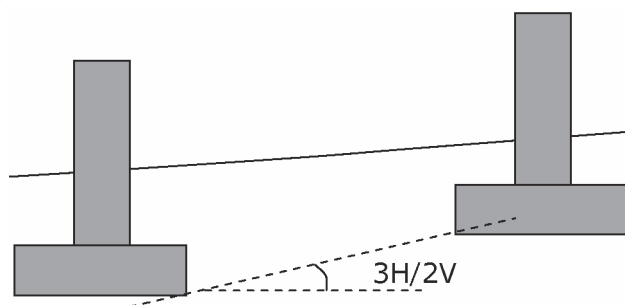


Figure 32

Fondations à des niveaux différents.

Pente maximale permettant d'éviter la poussée de la fondation amont sur la fondation aval

Lorsque la pente naturelle du terrain est inférieure à 3H/2V, les recommandations précédentes invitent à fonder suivant la ligne de pente sans déblai ni remblai. On est conduit dans ce cas à réaliser des redans dans les semelles filantes orientées suivant la pente (figure 33).

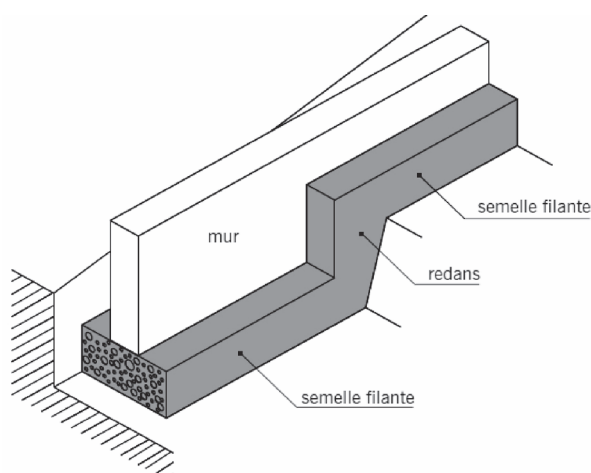


Figure 33

Semelles filantes décalées en hauteur pour « suivre » la ligne de pente



La figure 34 précise les principes constructifs à appliquer au niveau droit d'un redans pour assurer la stabilité et la continuité de la fondation.

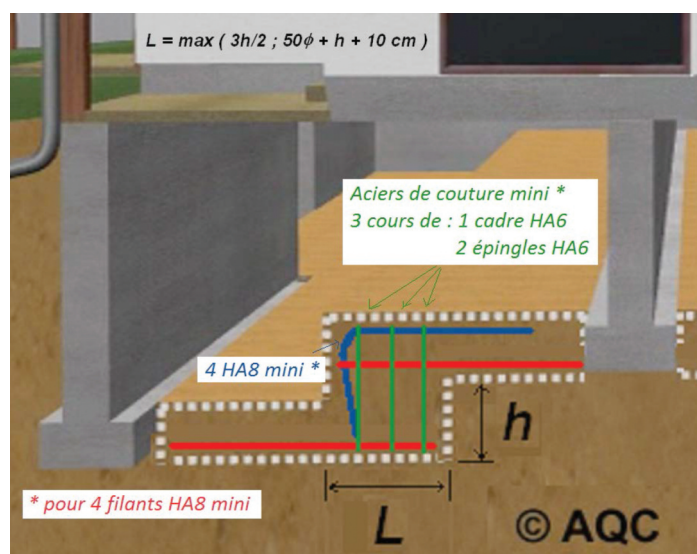


Figure 34  
Longueur de chevauchement et ferraillage du redan (Source AQC)

Lorsque la pente naturelle du terrain est supérieure à 3 de base pour 2 de hauteur, on ne peut pas respecter les conditions précédentes d'homogénéité de l'encastrement et de position des semelles voisines (figure 32) et il faut réaliser une plateforme en déblai ou en déblai/remblai.

On comprend que l'idéal est, dans ce cas, de fonder à différents niveaux en suivant la pente maximale permise pour les fondations (3 de base pour 2 de hauteur) et de reproduire cette pente au niveau du sol fini. Ainsi, l'homogénéité d'encastrement est respectée.

Si l'on choisit une plateforme horizontale (figure 35), les fondations amont reposent sur des terrains habituellement plus résistants que les fondations aval. Il est conseillé dans ce cas de placer les fondations aval à une profondeur supérieure à celle des fondations amont par rapport au terrain fini extérieur (deux rangs de parpaings ou de briques). Cette préconisation est d'autant plus importante que la pente est orientée vers le Sud. En effet, dans ce cas, les sols à l'aval d'une construction sont soumis à un ensoleillement plus important que ceux situés en amont, à l'ombre de la bâtisse. La dessiccation y est donc plus marquée. Un encastrement aval plus profond compense cette dissymétrie.

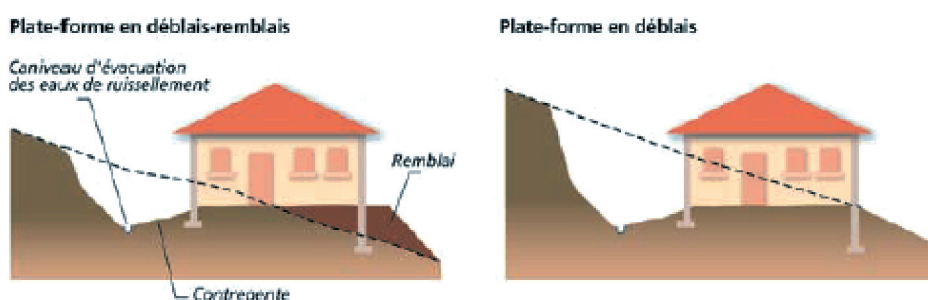


Figure 35  
Fondations sur une plate-forme horizontale située dans une pente (MEDAD, 2007)



Comme précédemment, les semelles orientées selon la pente devront comporter un ou plusieurs redans.

Enfin, en cas de remblai, il est recommandé d'appuyer la fondation aval sur un sol insensible aux variations de teneur en eau qui peut se trouver sous le remblai.

### 3.2.3 Désolidarisation des parties de structures fondées différemment

Deux parties de bâtiment accolées et fondées différemment peuvent subir des mouvements d'ampleur différente. Il convient de désolidariser ces structures afin que les mouvements de l'une ne se transmettent pas à l'autre. Toutes les parties d'un bâtiment sont concernées : différences de niveau de fondation, de type de fondation ou de charges appliquées dans un corps de bâtiment, extension d'un bâtiment existant, ouvrages annexes et aménagements extérieurs (garage, appentis, terrasse, etc.). La mise en place d'un joint de rupture (figure 36) sur toute la hauteur du bâtiment y compris les fondations permet de désolidariser ces parties.

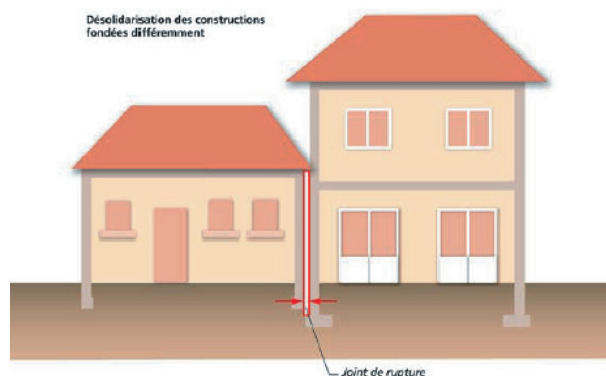


Figure 36

Joint de rupture entre les parties d'un bâtiment fondées différemment (MEDAD, 2007)

La présence d'un sous-sol partiel (par ailleurs déconseillé en cas d'aléa de retrait-gonflement même faible) peut entraîner des tassements différentiels de la construction. Il faut donc également placer des joints de rupture aux endroits appropriés.

### 3.2.4 Choix des matériaux

Les matériaux utilisés pour la construction dans les zones où les sols de fondation sont susceptibles de retrait et gonflement doivent présenter des performances de résistance et un niveau de durabilité largement éprouvés. Les recommandations suivantes s'appliquent :

- être conformes, pour ceux relevant du domaine traditionnel, aux documents normatifs en vigueur (DTU et Normes NF ou EN) ;
- être couverts par un avis technique pour les matériaux et procédés innovants.

Par ailleurs, il convient que les matériaux respectent des exigences de caractéristiques minimales, afin d'éviter une détérioration prématurée des performances mécaniques de l'ouvrage.

Ces considérations conduisent à établir les recommandations suivantes :

### **Béton**

#### ***Béton prêt à l'emploi***

En cas de béton prêt à l'emploi, la résistance caractéristique minimale du béton à la compression à 28 jours doit être de 25 MPa. Il convient alors de demander du C25/30.

Pour les ouvrages de faibles épaisseurs, la consistance demandée doit être « très plastique » (classe de consistance S3 au sens de la NF EN 206/CN) afin d'obtenir une mise en place du béton optimale. Il est également recommandé de choisir une classe d'exposition XC2 (au sens de la NF EN 206/CN).

Ces informations sont à communiquer au producteur de béton et doivent figurer sur le bon de livraison. Dans tous les cas d'utilisation, l'ajout d'eau sur chantier est à proscrire.

#### ***Béton fait sur chantier***

Le dosage minimal en ciment est à adapter selon les recommandations du DTU 13.11.

#### **Armatures pour béton**

Les aciers utilisés pour constituer les armatures de béton doivent être à haute adhérence, de nuance Fe E 500 (limite élastique à 500 MPa) et disposer d'un allongement garanti sous charge maximale d'au moins 5% (armatures de classe B).

#### **Éléments de maçonnerie**

Les éléments de maçonnerie peuvent être pleins ou creux. Ils doivent être conformes aux prescriptions de la norme NF DTU 20.1.

## **3.3 Recommandations forfaitaires pour les sols peu sensibles (S1)**

### **3.3.1 Encastrement des fondations superficielles**

La profondeur des fondations (profondeur d'encastrement) doit tenir compte de l'amplitude de retrait et gonflement du sol. Seule une étude géotechnique spécifique est en mesure de déterminer précisément cette amplitude (guide 1). Cette étude doit être réalisée par un bureau d'études géotechnique.

Pour les sols peu sensibles, la profondeur d'encastrement minimale par rapport au niveau final du terrain extérieur est fixée à 0,8 m.

Cette profondeur minimale ne dispense pas de respecter la profondeur recommandée par la mise hors gel lorsqu'elle est supérieure.

La recommandation ci-dessus ne vise qu'à limiter les effets des variations de teneur en eau dans le sol. Elle ne dispense pas non plus de respecter la profondeur d'encastrement imposée par les conditions de stabilité et de résistance du sol de fondation.

Les fondations doivent être encastrees de manière homogène sur tout le pourtour du bâtiment. Il convient sur terrain plat que les semelles de fondations filantes ne présentent aucun redan. Sur des terrains en pente, l'encastrement aval doit être au moins aussi important que l'encastrement amont : la réalisation de redan est alors nécessaire.

Dans des sols hétérogènes, on cherchera à construire les fondations à une profondeur à laquelle le sol retrouve une nature homogène. Le respect de cette condition peut conduire à approfondir tout ou partie des fondations, au-delà de la profondeur minimale liée à la sensibilité des sols. Si c'est impossible, il faut tenir compte de l'hétérogénéité du sol de fondation dans la conception de la maison.

### 3.3.2 Précautions particulières

Certaines solutions constructives telles que les ossatures à poteaux-poutres et les dallages présentent une sensibilité accrue aux mouvements du sol. Ils doivent faire l'objet d'une étude particulière et de précautions de mise en œuvre adaptées, dès lors que le sol de fondation est jugé sensible, même faiblement.

#### Ossatures à poteaux-poutres

Pour ce type de structure, les charges sont transmises au sol par des semelles superficielles isolées placées sous les poteaux.

Les semelles superficielles isolées rendent ces constructions particulièrement sensibles au phénomène de retrait-gonflement. Pour une structure à ossature et remplissages de maçonnerie, un retrait localisé sous une semelle isolée provoque une déformation de l'ossature qui peut se traduire par des désordres dans l'ossature elle-même ou dans les maçonneries de remplissage qui ne sont pas prévues pour supporter des efforts.

Les structures à ossatures et remplissages doivent faire l'objet d'une étude spécifique.

#### Dallages

Les dallages reposant directement sur le sol en place peuvent être sujets à de nombreux désordres. Ils doivent faire l'objet d'une étude spécifique.

Il en est de même pour les solutions mixtes dallages-pieux.

La solution préférable est un plancher porté en béton au-dessus d'un vide sanitaire largement dimensionné pour qu'un gonflement du sol ne puisse le combler.

Les planchers en béton peuvent être constitués par :

- des éléments préfabriqués de poutrelles en béton armé ou précontraint et entrevous associés à une dalle de compression coulée en œuvre et armée par un treillis soudé ;
- des prédalles en béton armé ou précontraint associées à une dalle complémentaire coulée en œuvre ;
- une dalle coulée en place.

Les autres types de planchers en béton ne sont pas décrits dans le présent guide, mais peuvent être utilisés à condition de respecter les prescriptions des textes spécifiques les concernant (DTU par exemple).

### 3.4 Recommandations forfaitaires pour les sols sensibles (S2)

Les recommandations applicables aux constructions sur terrains sensibles sont de même nature que pour les terrains peu sensibles. La profondeur d'encastrement minimale recommandée par rapport au terrain fini extérieur est fixée forfaitairement à 1,2 m (seule une étude de sol peut définir la profondeur optimale). Elle ne dispense pas de respecter la profondeur imposée par la mise hors gel lorsqu'elle est supérieure, et la profondeur d'encastrement imposée par les conditions de stabilité et de résistance du sol de fondation.

L'amplitude plus importante des retraits et gonflements du sol sous les fondations peut solliciter plus fort la résistance de la structure de la construction. Le découpage de la construction en blocs rigides séparés par des joints de rupture est une façon efficace de limiter, voire empêcher les dommages dus au retrait et gonflement du sol.

Chaque bloc doit avoir une géométrie régulière et des conditions de fondation homogènes.

Les formes recommandées sont compactes et sans décrochements, presque rectangulaires, avec une plus grande dimension au plus égale à deux fois la plus petite. Les formes en L, T, X, U ne sont pas recommandées (figure 37). Il est recommandé qu'un retrait de la construction n'excède pas 20 % de la surface de la maison et que la somme des retraits ne dépasse pas 40 % de cette surface totale (figure 38). Il doit y avoir au minimum deux murs parallèles dans chaque direction principale du bâtiment. Deux murs peuvent être considérés comme parallèles, si l'angle entre leurs directions ne dépasse pas 15 degrés (figure 39).

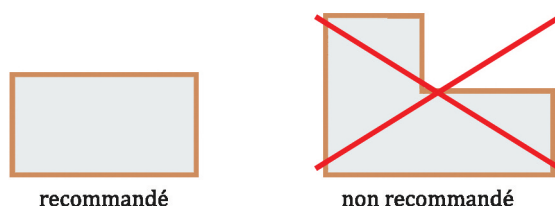


Figure 37  
Différentes formes d'une maison

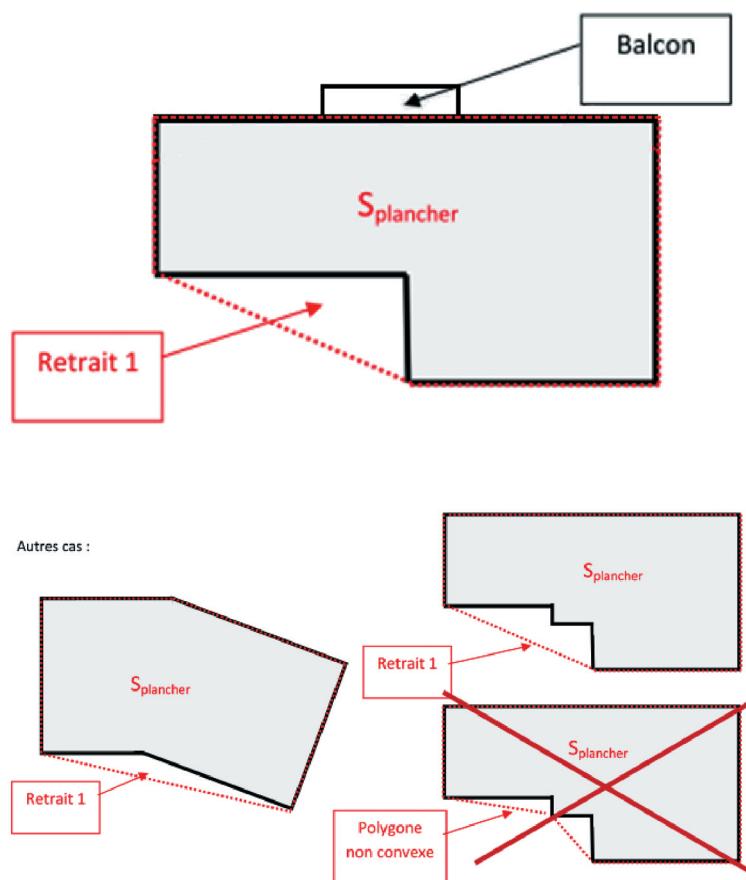


Figure 38  
Recommandations pour la forme d'une maison et gestion des retraits de la construction

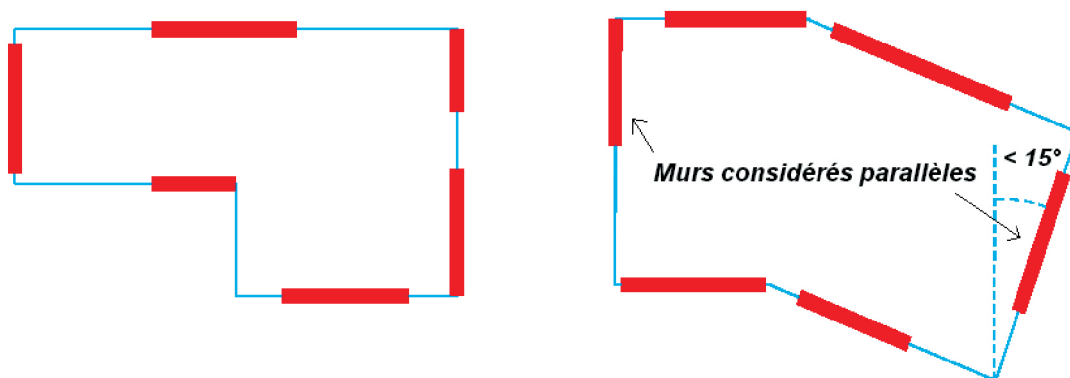


Figure 39  
Conditions pour considérer deux murs parallèles

Les fondations doivent être encastrées de manière homogène sur tout le pourtour du bâtiment et ne présenter aucun redan si le terrain est plat. Notamment, les sous-sols partiels qui induisent des hétérogénéités d'encastrement doivent être évités. Si ce n'est pas possible, il convient de désolidariser les parties de structure correspondantes.

La construction doit éviter les porte-à-faux importants qui compliquent une redistribution correcte des efforts en cas de tassement localisé (figure 40).

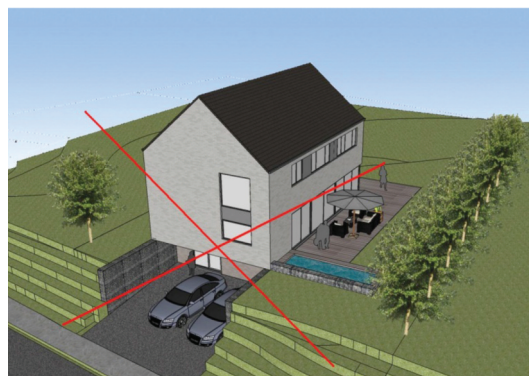


Figure 40  
Porte-à-faux déconseillé

Tous les murs porteurs verticaux doivent être continus de la fondation jusqu'à la toiture.

Lorsque les niveaux de la construction n'ont pas la même géométrie, l'écart entre les surfaces de plancher de deux niveaux successifs ne doit pas dépasser 20 %. Si cette recommandation n'est pas respectée, il faut désolidariser les parties de structures fondées différemment (figure 41).

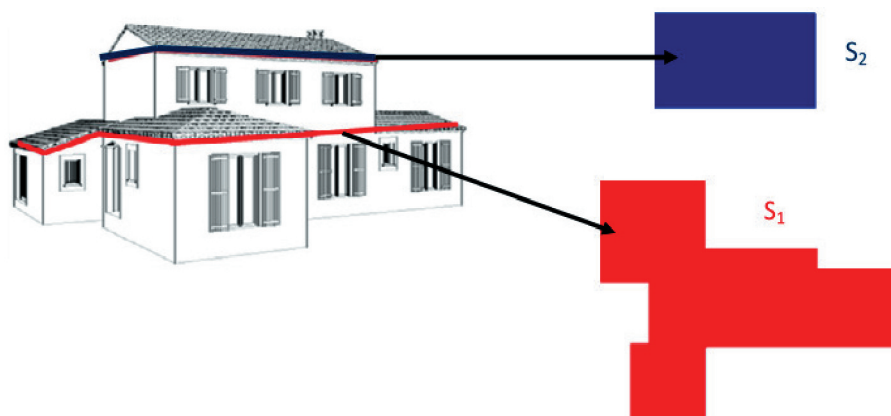


Figure 41  
Illustration de la règle des retraits en élévation

### 3.5 Recommandations forfaitaires pour les sols très sensibles (S3)

Les recommandations applicables aux constructions sur les terrains très sensibles au retrait-gonflement sont les mêmes que pour les terrains sensibles. La profondeur d'encastrement minimale recommandée par rapport au terrain fini extérieur est aussi fixée forfaitairement à 1,2 m (seule une étude de sol peut définir la profondeur optimale). Elle ne dispense pas de respecter la profondeur imposée par la mise hors gel lorsqu'elle est supérieure, et la profondeur d'encastrement imposée par les conditions de stabilité et de résistance du sol de fondation. La différence réside dans la nécessité de renforcer les fondations et les soubassements des constructions.

Les murs inférieurs de la construction (ceux du niveau reposant sur le sol) peuvent être conçus solidaires, sur tout ou partie de leur hauteur, de la semelle sur laquelle ils reposent pour former un soubassement monobloc. Cette disposition permet d'obtenir une section de semelle en T renversé d'inertie très sensiblement supérieure à celle des semelles filantes classiques telles que montrées à la section 3.2.

Les figures 42 et 43 présentent deux solutions de ce type : une première en T renversé de largeur minimale 40 cm, optimale en ce qui concerne les matériaux mais nécessitant un coffrage, et une autre bétonnée en pleine fouille, de largeur standard 50 cm, d'exécution plus simple. Les fondations sont encastrees à 1,2 m au minimum, comme recommandé de façon forfaitaire.

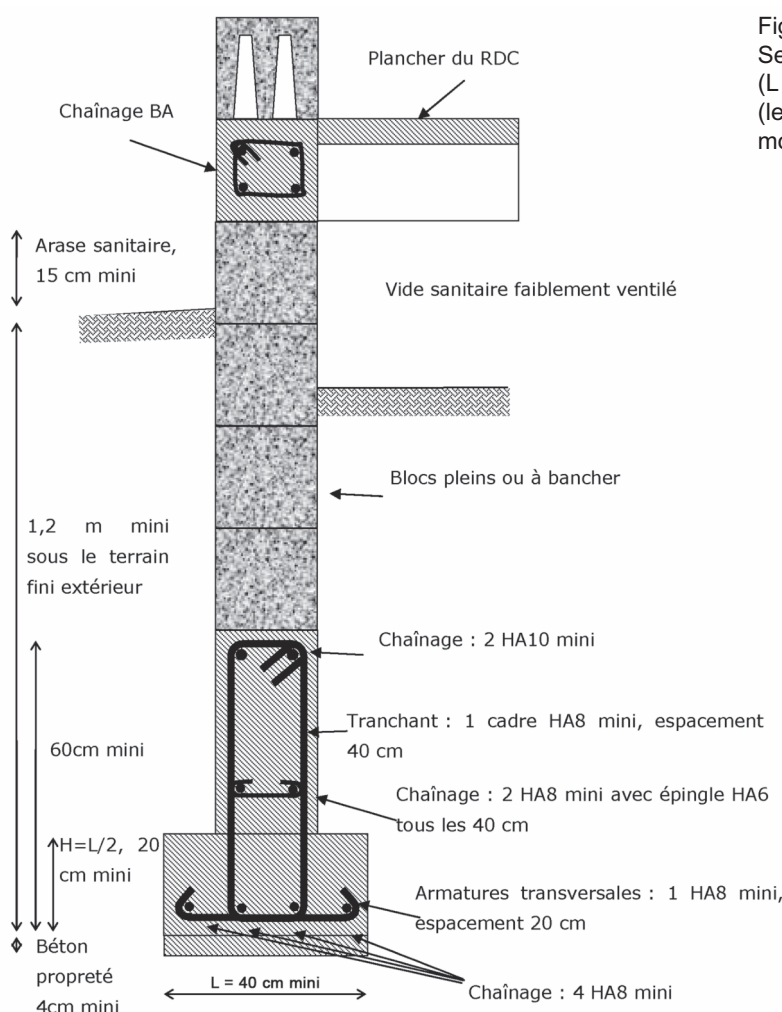


Figure 42  
Semelle en T renversé  
(L = 40 cm et H = 60 cm)  
(les valeurs correspondent à des moyennes données à titre indicatif)



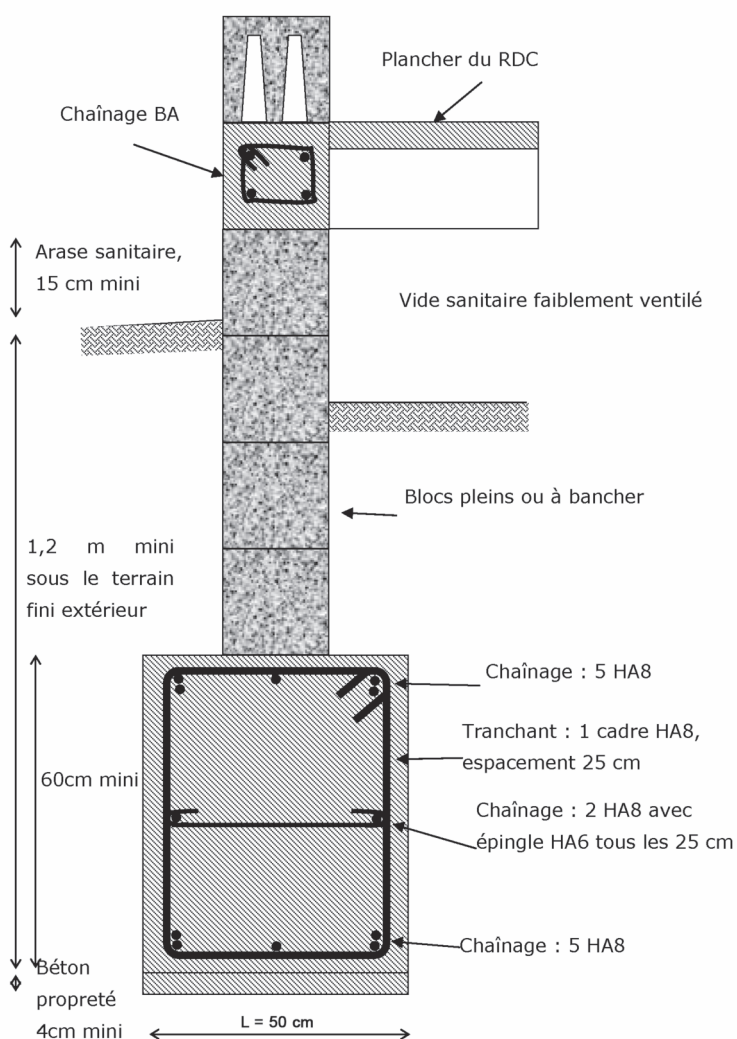


Figure 43  
Semelle bétonnée en pleine fouille  
(L = 50 cm et H = 60 cm)  
(les valeurs correspondent à des  
moyennes données à titre indicatif)

Les semelles sont armées dans toutes les directions au ferrailage minimal assurant la condition de non-fragilité. Ce ferrailage ne vise qu'à donner à la fondation la ductilité nécessaire pour absorber les défauts de portance partiels qui pourraient survenir en cas de tassement différentiel du sol. Il ne dispense évidemment pas de calculer l'armature nécessaire à l'équilibre des efforts dans la semelle, l'armature transversale en fond de semelle notamment.

# Références

FREEMAN T.-J., DRISCOLL R.-M.-C., LITTLEJOHN G.-S. *Has your house got cracks ?* Thomas Telford, Londres, 154 p., **2002**.

*Le retrait-gonflement des argiles – Comment prévenir les désordres dans l'habitat individuel ?* Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, **2007**.

*Sécheresse et construction*, guide de prévention. La documentation française, **1993**.

## Sites internet

Portail de la prévention des risques majeurs du ministère de la Transition écologique et solidaire, [www.prim.net](http://www.prim.net)

Documents relatifs aux cartes d'aléa retrait-gonflement  
[www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr)

Agence qualité construction, [www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)

Caisse centrale de réassurance, [www.ccr.fr](http://www.ccr.fr)

# Fiche bibliographique

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Collection</b><br>techniques et méthodes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <b>Sous collection</b><br>guide technique                            |  |
| <b>ISSN</b><br>2492-5438                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <b>ISBN</b><br>Papier : 978-2-85782-730-6<br>Pdf : 978-2-85782-725-2 |  |
| <b>Référence</b><br>GTI 4-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                      |  |
| <b>Titre</b><br>Retrait et gonflement des argiles - Protéger sa maison de la sécheresse :<br>Conseils aux constructeurs de maisons neuves, guide 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                      |  |
| <b>Coordinateur</b><br>Jean-Vivien Heck (CSTB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                      |  |
| <b>Auteurs</b><br>Ifsttar et CSTB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                      |  |
| <b>Rédacteurs</b><br>Maurice Armand (UMF), Patrice Beaufort (Capeb), Franck Béchade (expert, ex-Socabat), Sébastien Burlon (Ifsttar), Jean-Vivien Heck (CSTB), Frédéric Henry (AQC), Catherine Jacquard (Fondasol), Jean-Pierre Magnan (Ifsttar), Didier Valem (FFB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                      |  |
| <b>Date de publication</b><br>Juillet 2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <b>Langue</b><br>Français                                            |  |
| <b>Résumé</b><br><p>Ce guide expose un ensemble de recommandations à appliquer pour protéger une nouvelle construction des désordres qui peuvent être provoqués par la présence de sols argileux ou marneux sensibles au retrait-gonflement. Ces désordres affectent la structure de la maison mais sont dus au mouvement du sol. Pour les éviter, on peut chercher à limiter les déformations du sol mais aussi à adapter la conception de la maison en jouant sur les fondations, le chaînage des murs et l'agencement des éléments de la construction.</p> <p>L'application de ces recommandations est décidée en suivant une démarche structurée en étapes, la « stratégie de la construction ». La première étape consiste à rechercher les textes réglementaires qui concernent la parcelle sur laquelle une maison doit être construite et à les appliquer.</p> <p>En l'absence de textes règlementaires, la démarche s'appuie sur la définition d'un niveau de risques liés à l'environnement de la construction, à la nature et aux propriétés du sol sous la construction. Chaque niveau de risque est associé à un ensemble de recommandations relatives à l'environnement (E) et à la structure (S) de la construction.</p> |  |                                                                      |  |

Les recommandations E0 sur l'environnement forment un socle de mesures commun à toutes situations. Elles portent notamment sur la préparation du terrain (soin apporté à la plateforme par un terrassement adapté au site) et sur la gestion de l'eau sur le site pour limiter les variations de teneur en eau pendant le chantier et pendant la vie de l'ouvrage, pour les terrains plats et en pente.

Les recommandations E1 et E2 répondent à la présence de sols argileux ou marneux. Lorsque les conditions environnementales sont favorables, les recommandations E1 visent à l'imperméabilisation de la surface du terrain autour de la construction, pour éviter l'assèchement et l'humidification des sols. Lorsque les conditions environnementales sont défavorables, les recommandations E2 ont pour objectif de contrôler l'influence des arbres.

Les recommandations S0 à S3 sur la structure sont graduées en fonction de la sensibilité du sol sous la construction. Elles vont de la simple application des règles de l'art pour S0 à un renforcement des fondations et soubassements pour S3. Les recommandations S1 et S2 correspondent à un encastrement plus profond des fondations et des règles favorisant les conceptions régulières à la fois en plan et en élévation.

Les recommandations présentées dans ce guide répondent à un très grand nombre de situations pour lesquelles leur application sera suffisante pour diminuer très notablement la sensibilité de l'ouvrage au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux. Elles ne sont pas exhaustives et des solutions alternatives existent mais nécessitent une étude détaillée du sol et de la structure de la construction par des bureaux d'étude spécialisés.

#### **Mots clés**

Retrait, gonflement, argile, solutions constructives, structure, fondations.

#### **Nombre de pages**

50

# Publication data form

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                     |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Collection</b><br>technics and methods                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                     | <b>Sub collection</b><br>technical guide |
| <b>ISSN</b><br>2492-5438                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>ISBN</b><br>Print : 978-2-85782-730-6<br>Pdf : 978-2-85782-725-2 | <b>Reference</b><br>GTI 4-2              |
| <b>Title</b><br>Shrinkage and swelling of clays - Protecting houses during a drought:<br>Advice for the builders of new houses - guide 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |                                          |
| <b>Coordinator</b><br>Jean-Vivien Heck (CSTB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                          |
| <b>Authors</b><br>Ifsttar and CSTB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |                                          |
| <b>Writers</b><br>Maurice Armand (UMF), Patrice Beaufort (Capeb), Franck Béchade (expert, ex-Socabat), Sébastien Burlon (Ifsttar), Jean-Vivien Heck (CSTB), Frédéric Henry (AQC), Catherine Jacquard (Fondasol), Jean-Pierre Magnan (Ifsttar), Didier Valem (FFB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |                                          |
| <b>Publication date</b><br>July 2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Language</b><br>French                                           |                                          |
| <b>Summary</b><br><p>This guide presents a set of recommendations for protecting new buildings from damage due to the presence of clayey or marly soils that are sensitive to shrinkage and swelling. The damage in question affects the structure of the house and can be avoided by limiting the ground deformation or modifying the design of the house by altering the foundations, the wall ties and the layout of building units.</p> <p>These recommendations are applied in several stages, the first of which is to identify the regulatory texts concerning the plot.</p> <p>In the absence of regulatory texts, the procedure involves the identification of a risk level related to the environment and the nature and properties of the underlying soil. Each level of risk is linked to a set of recommendations relating to the environment (E) and the structure (S) of the construction.</p> <p>Environmental recommendations defining general measures that apply in all situations are referred to as type E0. Especially, they deal with the preparation of the subgrade (appropriate earthworks) and the management of water to limit water content variations both during the construction and the life of the structure.</p> |                                                                     |                                          |

The presence of clayey or marly soils is covered by two different sets of recommendations, E1 and E2. Type E1 recommendations set out to waterproof the soil surface around the building to prevent the underlying soil from becoming dry or moist. When environmental conditions do not allow this, type E2 recommendations aim to mitigate the impact of trees.

Type S0 to S3 structural recommendations are graduated according to the sensitivity of the ground under the construction. They range from simple application of the rules of good practice (S0) to strengthening the foundations and substructures (S3). S1 and S2 involve the increase of the foundation depth and the design rules setting out to achieve horizontal and vertical regularity.

The recommendations in this guide are adequate for a very large number of situations and will greatly reduce the sensitivity of the structure to the shrink-swell behaviour of clayey soils. However, they are not exhaustive and alternative solutions exist, but these require a detailed study of the ground and the structure by specialized consultancies.

**Key words**

Shrinkage, swelling, clay, execution procedures, structure, foundations.

**Number of pages**

50





Ce guide expose un ensemble de recommandations à appliquer pour protéger une nouvelle construction des désordres qui peuvent être provoqués par la présence de sols argileux ou marneux sensibles au retrait-gonflement. Ces désordres affectent la structure de la maison mais sont dus au mouvement du sol. Pour les éviter, on peut chercher à limiter les déformations du sol mais aussi à adapter la conception de la maison en jouant sur les fondations, le chaînage des murs et l'agencement des éléments de la construction.

L'application de ces recommandations est décidée en suivant une démarche structurée en étapes, la « stratégie de la construction ». La première étape consiste à rechercher les textes réglementaires qui concernent la parcelle sur laquelle une maison doit être construite et à les appliquer.

En l'absence de textes réglementaires, la démarche s'appuie sur la définition d'un niveau de risques liés à l'environnement de la construction, à la nature et aux propriétés du sol sous la construction. Chaque niveau de risque est associé à un ensemble de recommandations relatives à l'environnement (E) et à la structure (S) de la construction.

Les recommandations E0 sur l'environnement forment un socle de mesures commun à toutes situations. Elles portent notamment sur la préparation du terrain (soin apporté à la plateforme par un terrassement adapté au site) et sur la gestion de l'eau sur le site pour limiter les variations de teneur en eau pendant le chantier et pendant la vie de l'ouvrage, pour les terrains plats et en pente.

Les recommandations E1 et E2 répondent à la présence de sols argileux ou marneux. Lorsque les conditions environnementales sont favorables, les recommandations E1 visent à l'imperméabilisation de la surface du terrain autour de la construction, pour éviter l'assèchement et l'humidification des sols. Lorsque les conditions environnementales sont défavorables, les recommandations E2 ont pour objectif de contrôler l'influence des arbres.

Les recommandations S0 à S3 sur la structure sont graduées en fonction de la sensibilité du sol sous la construction. Elles vont de la simple application des règles de l'art pour S0 à un renforcement des fondations et soubassements pour S3. Les recommandations S1 et S2 correspondent à un encastrement plus profond des fondations et des règles favorisant les conceptions régulières à la fois en plan et en élévation.

Les recommandations présentées dans ce guide répondent à un très grand nombre de situations pour lesquelles leur application sera suffisante pour diminuer très notablement la sensibilité de l'ouvrage au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux. Elles ne sont pas exhaustives et des solutions alternatives existent mais nécessitent une étude détaillée du sol et de la structure de la construction par des bureaux d'étude spécialisés.



Ministère  
de la Transition  
écologique et solidaire

Ministère  
de la Cohésion  
des territoires

**CSTB**  
*le futur en construction*



LES COLLECTIONS DE L'IFSTTAR



ISSN : 2492-5438  
Référence : GTI 4-2  
Crédit photo : Ifsttar  
Juillet 2017

# Construire en terrain argileux

La réglementation et  
les bonnes pratiques



## VOUS ÊTES CONCERNÉ SI...

Votre terrain est situé en zone d'exposition moyenne ou forte\* et :

- ✓ vous êtes professionnel de l'immobilier, de la construction, de l'aménagement;
- ✓ vous êtes notaire, assureur, service instructeur des permis de construire...;
- ✓ vous êtes particulier qui souhaitez vendre ou acheter un terrain non bâti constructible;
- ✓ vous êtes un particulier qui souhaitez construire une maison ou ajouter une extension à votre habitation.

L'article 68 de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 (loi ELAN) portant sur l'évolution du logement, de l'aménagement et du numérique met en place un dispositif pour s'assurer que les techniques de construction particulières, visant à prévenir le risque de retrait gonflement des argiles, soient bien mises en œuvre pour les maisons individuelles construites dans les zones exposées à ce risque.

\* Actuellement le zonage est disponible uniquement pour la métropole.

## DEPUIS LE 1<sup>ER</sup> OCTOBRE 2020



**L'étude géotechnique préalable est obligatoire quand...**

**Vous vendez un terrain constructible**

- ✓ **Vous devez fournir à l'acheteur cette étude préalable** annexée à la promesse de vente ou, à défaut de promesse, à l'acte authentique de vente. Elle restera annexée au titre de propriété du terrain et suivra les mutations successives de celui-ci. **Point de vigilance : son obtention doit être anticipée.**

**Vous achetez un terrain constructible**

- ✓ **Le vendeur doit vous fournir cette étude préalable** qui sera annexée à la promesse de vente ou, à défaut de promesse, à l'acte authentique de vente.

**Vous faites construire une maison individuelle**

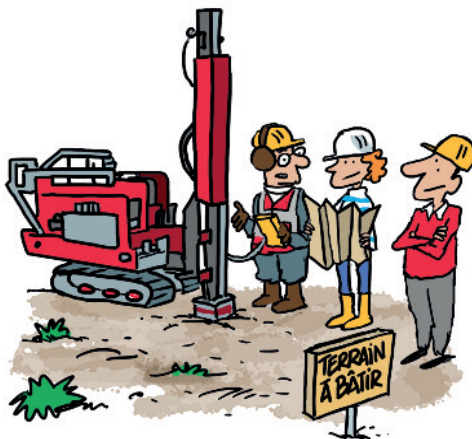
- ✓ **Avant toute conclusion de contrat (construction ou maîtrise d'œuvre), vous devez communiquer au constructeur, cette étude préalable.**  
Le contrat indiquera que le constructeur a reçu ce document.



## L'étude géotechnique de conception ou les techniques particulières de construction sont au choix lorsque...

**Vous faites construire une ou plusieurs maisons individuelles  
ou vous ajoutez une extension à votre habitation**

- ✓ Avant la conclusion de tout contrat ayant pour objet des travaux de construction, vous pouvez :
  - soit **transmettre l'étude géotechnique de conception** au constructeur de l'ouvrage (architecte, entreprise du bâtiment, constructeur de maison individuelle...);
  - soit **demander** au constructeur **de suivre les techniques particulières de construction** définies par voie réglementaire.



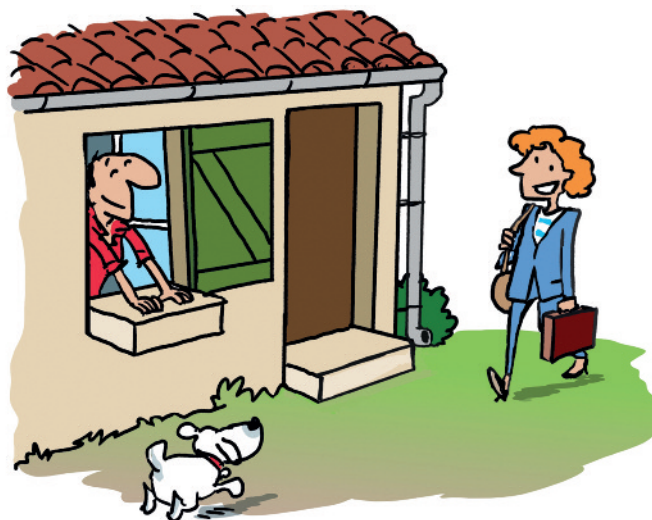
**Vous êtes constructeur ou maître d'œuvre de tout ou partie  
(extension) d'une ou plusieurs maisons**

- ✓ Vous êtes tenu :
  - soit de **suivre les recommandations de l'étude géotechnique de conception** fournie par le maître d'ouvrage ou que vous avez fait réaliser en accord avec le maître d'ouvrage;
  - soit de **respecter les techniques particulières de construction** définies par voie réglementaire.

## CAS PARTICULIER

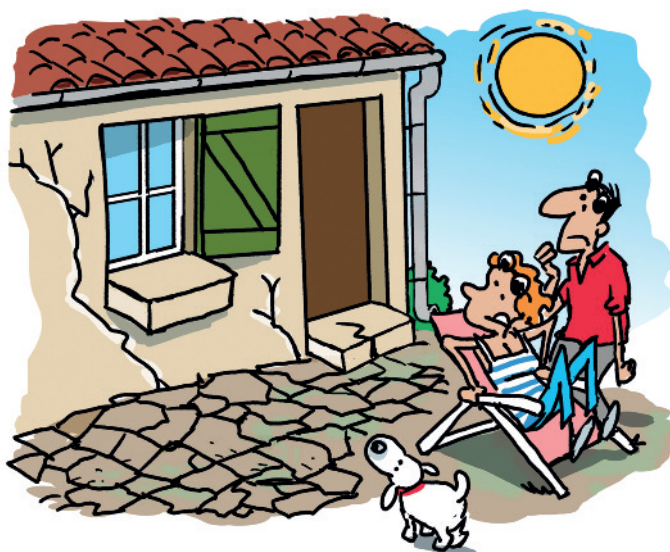
**Le contrat de construction de maison individuelle (CCMI),**  
visé à l'art L231-1 et L231-2 du Code de la construction et de l'habitation  
(CCH), précise les travaux d'adaptation au sol rendus nécessaires pour se  
prémunir du risque de retrait-gonflement des argiles (techniques particulières  
de construction par défaut ou recommandations énoncées dans l'étude  
géotechnique de conception).

## LE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES



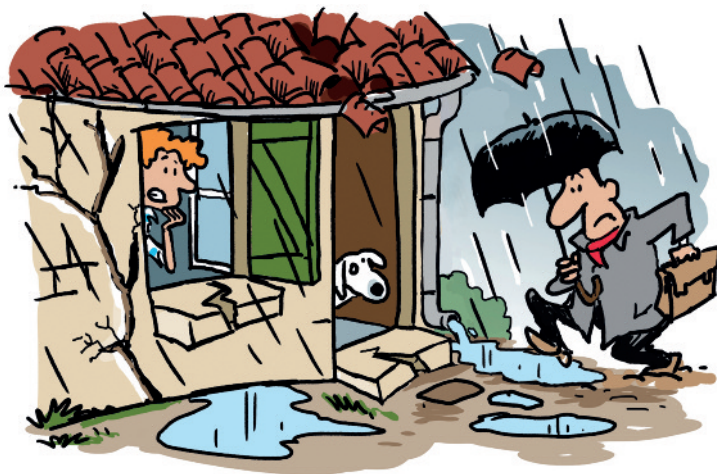
### Les conséquences sur le bâti

- ✓ Lorsqu'un sol est argileux, il est **fortement sensible aux variations de teneur en eau.**



Ainsi, il se **rétracte** lorsqu'il y a évaporation en période sèche...





... et **gonfle** lorsque l'apport en eau est important en période pluvieuse ou humide...

Il s'agit du **phénomène de retrait-gonflement des argiles**.

**Ces fortes variations de teneur en eau dans le sol, créent des mouvements de terrain différentiels sous les constructions.**

- ✓ Certains facteurs peuvent aggraver ce phénomène, comme la présence de végétation ou le mauvais captage des eaux (pluviales ou d'assainissement). Ces mouvements de terrain successifs peuvent perturber l'équilibre des ouvrages, **affecter les fondations**, et créer des **désordres** de plus ou moins grande ampleur sur les fondations et en surface (fissures, tassements, etc.), pouvant dans les cas les plus graves rendre la maison inhabitable.

**C'est pour cela que les constructions en terrain argileux doivent être adaptées à ce phénomène.**

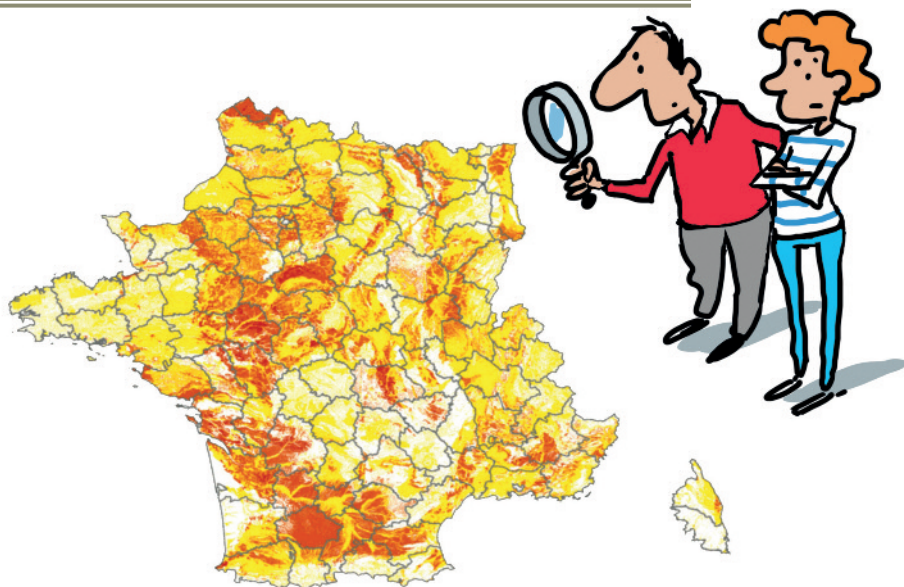
- ✓ Pour en savoir plus sur le phénomène de retrait-gonflement des argiles, un dossier thématique est disponible via :

Ces désordres liés au retrait-gonflement des argiles peuvent être évités grâce à une bonne conception de la maison. C'est l'objet de la nouvelle réglementation mise en place par la loi ELAN, qui impose de mettre en œuvre des prescriptions constructives adaptées dans les zones les plus exposées.

<https://www.georisques.gouv.fr>

**GÉORISQUES**

## VOTRE TERRAIN EST-IL CONCERNÉ ?



Exposition :

faible

moyenne

forte

Cette **cartographie** définit différentes zones en fonction de leur degré d'exposition au phénomène de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols argileux.

Le nouveau dispositif réglementaire s'applique uniquement dans les zones d'exposition moyenne et forte qui couvrent : **48 %** du territoire

**93 %** de la sinistralité

### Comment savoir si mon terrain est concerné ?

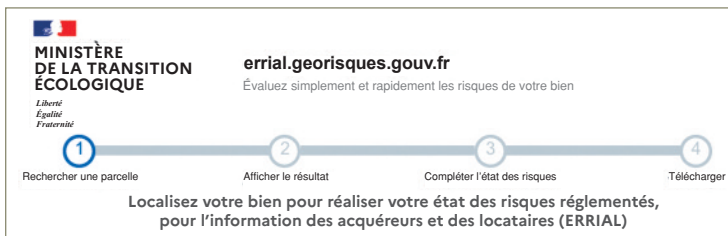
✓ Depuis mon navigateur : **ERRIAL**

<https://errial.georisques.gouv.fr/#/>

ERRIAL (État des Risques Réglementés pour l'Information des Acquéreurs et des Locataires) est un site web gouvernemental dédié à l'état des risques. Il permet aux propriétaires d'un bien bâti ou non bâti ou aux locataires d'établir l'état de l'ensemble des risques qui le concerne. Ainsi, le site ERRIAL me permet de savoir si mon bien est concerné ou non par le risque de retrait gonflement des sols argileux.

Pour obtenir les informations souhaitées, vous devez suivre les étapes suivantes :

- 1) Renseigner son adresse ou le n° de la parcelle.



- 2) Pour obtenir l'état des risques, je clique sur afficher le résultat.

clique

Adresse complète  
Avenue des Graves, 33360 Cénac

OU

Nom de la commune ou code postal

Code de la parcelle  
BA-115 ou BA-115, BA-116. Séparer les numéros des parcelles pour en saisir plusieurs

**Afficher le résultat**

Vous pouvez ajouter ou enlever une ou des parcelles en cliquant dessus

- 3) L'ensemble des risques qui concerne ma parcelle apparaît.

- 4) Pour savoir si mon bien est exposé au risque de retrait gonflement des sols argileux, je fais dérouler la page jusqu'à la rubrique « Risques ne faisant pas l'objet d'une obligation d'information au titre de l'IAL ».

**Argile**

3/3

1 : Exposition faible  
2 : exposition moyenne  
3 : exposition forte

Les sols argileux évoluent en fonction de leur teneur en eau. De fortes variations d'eau (sécheresse ou d'apport massif d'eau) peuvent donc fragiliser progressivement les constructions (notamment les maisons individuelles aux fondations superficielles) suite à des gonflements et des tassements du sol et entraîner des dégâts pouvant être importants. Le zonage 'argile' identifie les zones exposées à ce phénomène de retrait-gonflement selon leur degré d'exposition.

Exposition forte : La probabilité de survenue d'un sinistre est élevée et l'intensité des phénomènes attendus est forte. Les constructions, notamment les maisons individuelles, doivent être réalisées en suivant des prescriptions constructives ad hoc. Pour plus de détails

[Sols argileux sécheresse et construction](#)

La rubrique donne une définition détaillée de l'exposition au risque de retrait gonflement des sols argileux sur la zone concernée.

Pour plus d'information, rendez-vous sur les pages web du Ministère de la Transition Écologique.

Dans cet exemple, le bien se situe dans une zone d'exposition forte.

- ✓ La carte de France (cf p. 6) est disponible sur le site **GÉORISQUES**  
<https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>  
Cliquez sur l'icône « couches » en haut à gauche de la carte, puis, sélectionner la couche d'information « argiles ».



- ✓ Il est également possible de télécharger la base de données cartographique à l'adresse suivante : <https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/argiles/donnees#/dpt>

# LES DIFFÉRENTES ÉTUDES GÉOTECHNIQUES



## L'étude géotechnique préalable: une obligation

Validité

**30** ans

*Article R132-4  
du code de la  
construction et de  
l'habitation et  
article 1<sup>er</sup> de l'arrêté  
du 22 juillet 2020*

### Attention

Une étude géotechnique unique, établie dans le cadre de la vente d'un terrain divisé en lots, peut être jointe au titre de propriété de chacun des lots dans la mesure où ces lots sont clairement identifiés dans cette étude.

Cette étude est obligatoire pour tous vendeurs de terrain non bâti constructible situé en zone argileuse d'aléa moyen ou fort.

### À quoi sert l'étude géotechnique préalable ?

Elle permet aux acheteurs ayant pour projet la réalisation d'une maison individuelle de bénéficier d'une première analyse des risques géotechniques liés au terrain, en particulier le risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

### Que contient cette étude géotechnique préalable ?

Elle comporte une enquête documentaire du site et de ses environnants (visite du site et des alentours) et donne les premiers principes généraux de construction. Elle est complétée, en cas d'incertitude, par des sondages géotechniques.

### Quelle est sa durée de validité ?

Elle est de 30 ans.

### Qui paie cette étude géotechnique ?

Elle est à la charge du vendeur.





## L'étude géotechnique de conception

Le constructeur a le choix entre :

- ✓ les recommandations de l'étude géotechnique de conception fournie par le maître d'ouvrage ou celle que le constructeur fait réaliser en accord avec le maître d'ouvrage;
- ✓ ou le respect des techniques particulières de construction définies par voie réglementaire.

### À quoi sert l'étude géotechnique de conception ?

Elle est liée au projet. Elle prend en compte l'implantation et les caractéristiques du futur bâtiment et fixe les prescriptions constructives adaptées à la nature du sol et au projet de construction.

### Sur quoi est basée cette étude ?

Elle tient compte des recommandations de l'étude géotechnique préalable pour réduire au mieux les risques géotechniques, en particulier le risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

Elle s'appuie sur des données issues de sondages géotechniques.

Elle fournit un dossier de synthèse qui définit les dispositions constructives à mettre en œuvre.

### Quelle est sa durée de validité ?

Elle est valable pour toute la durée du projet en vue duquel elle a été réalisée.

### Qui paie l'étude géotechnique de conception ?

Elle est à la charge du maître d'ouvrage.

Valable pour toute la durée du projet

*Article R132-5 du code de la construction et de l'habitation et article 2 de l'arrêté du 22 juillet 2020*

Lorsque, le maître d'ouvrage a choisi de faire réaliser une étude de conception liée au projet de construction du CCMI, elle peut être jointe au contrat à la place de l'étude préalable.



# CONSTRUIRE EN RESPECTANT LES DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES...

Le **maître d'ouvrage** est la personne ou l'entreprise qui commande le projet.

Le **maître d'œuvre**, est la personne ou l'entreprise (architecte, bureau d'études...) chargée de la conception et du dimensionnement de l'ouvrage. Il peut assurer le suivi des travaux et la coordination des différents corps de métiers.

Le **constructeur**, est la personne ou l'entreprise qui construit.



**Maître d'ouvrage**



**Maître d'œuvre**



**Constructeur**



Si vous êtes **maître d'ouvrage** vous pouvez faire appel :

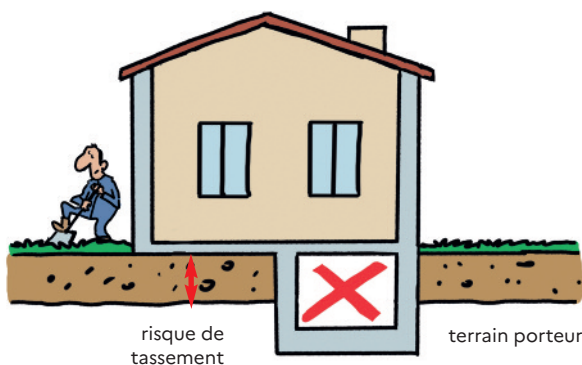
- ✓ soit à un **maître d'œuvre** qui vous proposera un contrat de maîtrise d'œuvre. Le maître d'œuvre (dont l'architecte) ne pourra pas participer, directement ou indirectement, à la réalisation des travaux. Il vous aidera simplement à choisir des entreprises avec lesquelles vous signerez des marchés de travaux, et pourra vous assister pendant le chantier ;
- ✓ soit à un **constructeur** qui vous proposera un Contrat de Construction de Maison Individuelle (CCMI). Dans ce cas le constructeur assume l'intégralité des missions suivantes, à savoir celui de la maîtrise d'œuvre et de la construction. Le contrat apporte une protection particulière car le constructeur a l'obligation de vous apporter une garantie de livraison à prix et délai convenus.



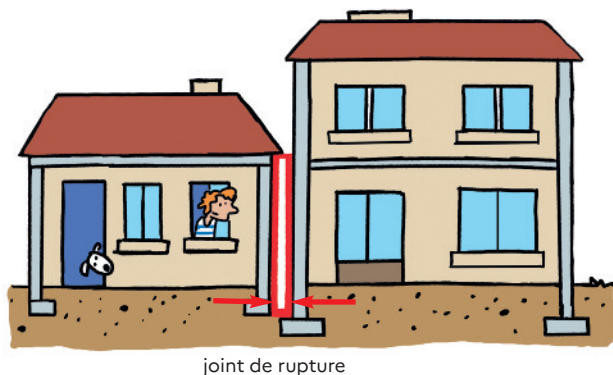
### Adapter les fondations

- ✓ Les fondations doivent être adaptées et suffisamment profondes (à minima 1,20 mètre en zone d'exposition forte et 0,80 mètre en zone d'exposition moyenne):
  - béton armé coulé en continu,
  - micro-pieux,
  - pieux vissés,
  - semelles filantes ou ponctuelles.

- ✓ Les sous-sols partiels sont interdits.

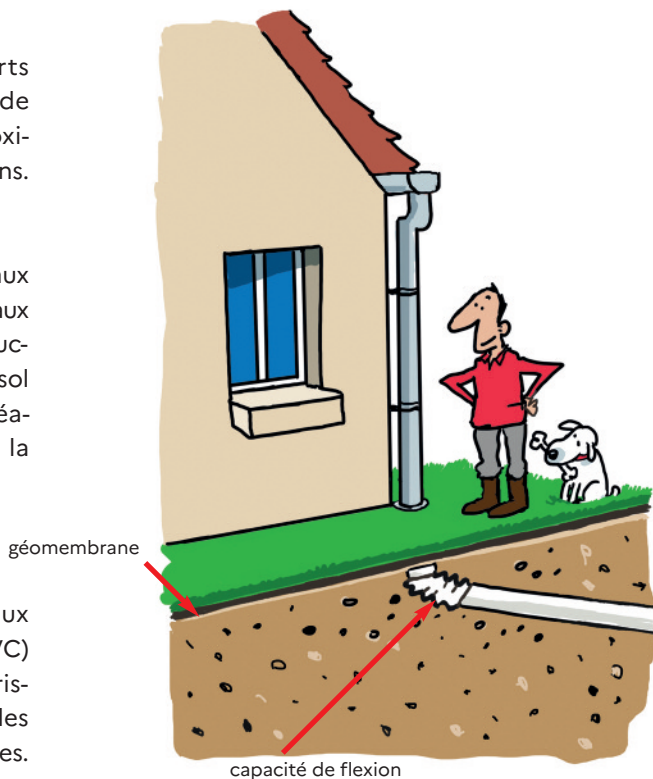


- ✓ Les fondations d'une construction mitoyenne doivent être désolidarisées.



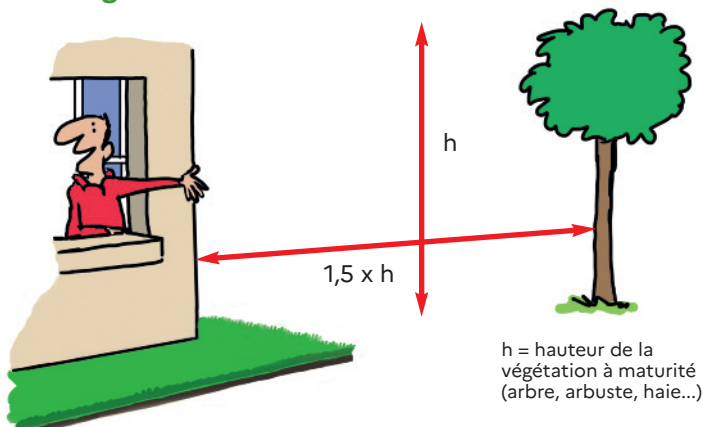
## Minimiser les variations de la teneur en eau du terrain avoisinant la construction

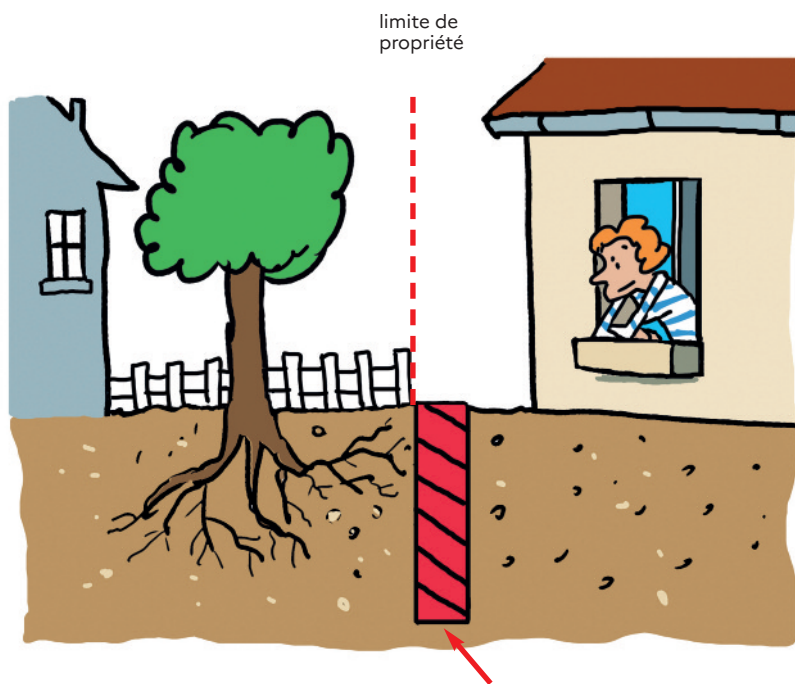
- ✓ Limiter les apports d'eaux pluviales et de ruissellement à proximité des constructions.
- ✓ Afin de garder un taux constant d'humidité aux abords de la construction, la surface du sol doit être imperméabilisée autour de la construction.
- ✓ Utiliser des matériaux souples (exemple PVC) pour minimiser les risques de rupture des canalisations enterrées.



## Limiter l'action de la végétation environnante

- ✓ Éloigner autant que possible la construction du champ d'action de la végétation.





écran antiracines profondeur minimum 2 mètres  
et adapté à la puissance et au type de racines.

- ✓ Si la construction ne peut être située à une distance suffisante des arbres, mettre en place un écran anti-racines, une solution permettant d'éviter la propagation des racines sous la construction, qui accentue la rétractation du sol.

### Quand ils existent, réduire les échanges thermiques entre le sous-sol de la construction et le terrain autour

- ✓ En cas de source de chaleur importante dans un sous-sol, il sera nécessaire de limiter les échanges thermiques entre le sous-sol de la construction et le terrain situé en périphérie. Ceci évite des variations de teneur en eau du terrain.

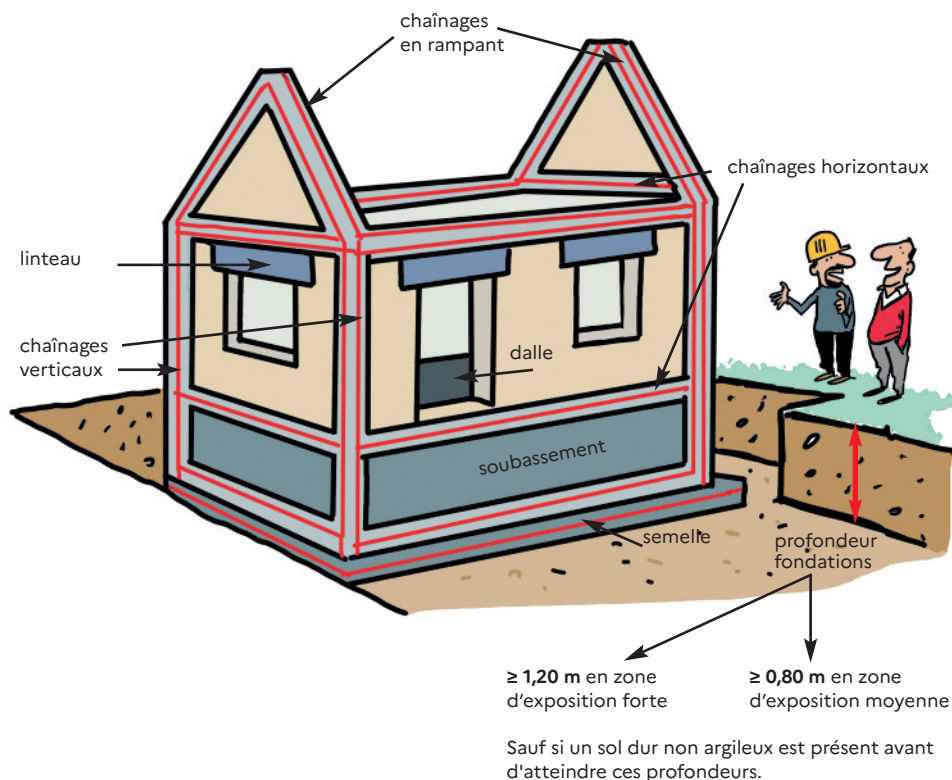
L'isolation du sous-sol peut-être l'une des solutions pour remédier à ce problème.

## Pour les constructions en maçonnerie et en béton

✓ Il sera également nécessaire de rigidifier la structure du bâtiment.

Un grand nombre de sinistres concernent les constructions dont la rigidité ne leur permet pas de résister aux distorsions provoquées par les mouvements de terrain.

La mise en œuvre de chaînages horizontaux et verticaux, ainsi que la pose de linteaux au-dessus des ouvertures permettent de minimiser les désordres sur la structure du bâtiment en le rigidifiant.



## POUR EN SAVOIR PLUS...

---

Rendez-vous sur :

✓ le site du Ministère de la Transition Écologique :

<https://www.ecologie.gouv.fr/sols-argileux-secheresse-et-construction>

✓ et sur le site Géorisques :

<https://www.georisques.gouv.fr/risques/retrait-gonflement-des-argiles>



**GOUVERNEMENT**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Ministère de la Transition Écologique

DGALN/DHUP

Grande Arche de La Défense - paroi sud / Tour Sequoia

92055 La Défense

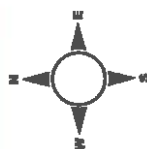
France

**Construire en terrain argileux**  
La réglementation et  
les bonnes pratiques

Édition novembre 2021



# Atlas des zones inondables de la Grosne et d'érosion viticole



0 1 2 km

cours d'eau

Atlas des zones inondables de la Grosne (01/12/1997).

Erosion viticole

écoulement concentré

écoulement diffus



**Futaie de feuillus**

**Futale de comerces**

■ Mélange de futsal d

**Melange de rursale d**

opus!

Autre

10



☐ **PCLE02**

11/07/00/190

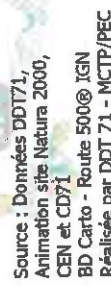
Réalisation : ©CNPF, servcarto.top v1.4



## Zonage en faveur de la biodiversité



## Sites d'intérêt identifiés



**Réserve Naturelle : La truchère**  
**Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope**

 Natura 2000 ZSC  
 Natura 2000 ZPS  
 Habitat d'intérêt communautaire  
 Habitat d'intérêt communautaire

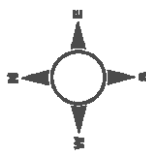
 Espaces naturels sensibles (Identifiés par le conseil départemental en vue in fine de leur acquisition foncière)

 Sites identifiés par le Conservatoire des Espaces Naturels

**Prédictions :**  
L'inventaire des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique), lancé en 1982, a pour objectif d'identifier et de décrire les secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Elles sont de deux types. Les ZNIEFF de type I (moins précis) sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Les ZNIEFF de type II (moins précis) sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Il existe deux types de sites, ZPS et ZSC. La gestion de ces sites en France se base principalement sur des données volontaires contractualisées.  
Le réseau des sites Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leur habitat. Les sites Natura 2000 ZPS (Zones Spéciales de Conservation) sont classés au titre de la directive européenne n°79/409/CEE dite directive oiseaux. Les sites Natura 2000 ZSC (Zones Spéciales de Conservation) sont classés au titre de la directive européenne n°92/43/CEE, nommée actuellement directive habitat.  
Certains sites Natura 2000 ZSC de Seine-et-Marne ont été cartographiés précédemment afin d'identifier l'ensemble des habitats présents sur ces sites. Ces habitats sont classés selon une liste en annexe de la directive, indiquant en outre ceux jugés particulièrement importants pour la conservation.  
Certains sites Natura 2000 ZPS (Zones de Protection Spéciales) sont identifiés au titre de la directive européenne n°79/409/CEE dite directive oiseaux.

Communauté de communes  
entre Saône et Grosne

**Trame verte et bleue  
ST1 : Prairie - bocage**



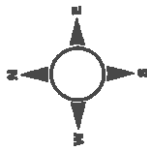
0 1 2 km

- Obstacles liés à la sous-trame prairies - bocage
- Réservoirs biologiques
- Corridors couloirs
- Corridors superficiels
- Corridors couloirs à restaurer
- Continuum



Communauté de communes  
entre Saône et Grosne

Trame verte et bleue  
ST2 : Forêts



0 1 2 km

- Obstacles liés à la sous-trame forêts
- Réservoirs biologiques
- Corridors couloirs
- Corridors surfaciques
- Continuum

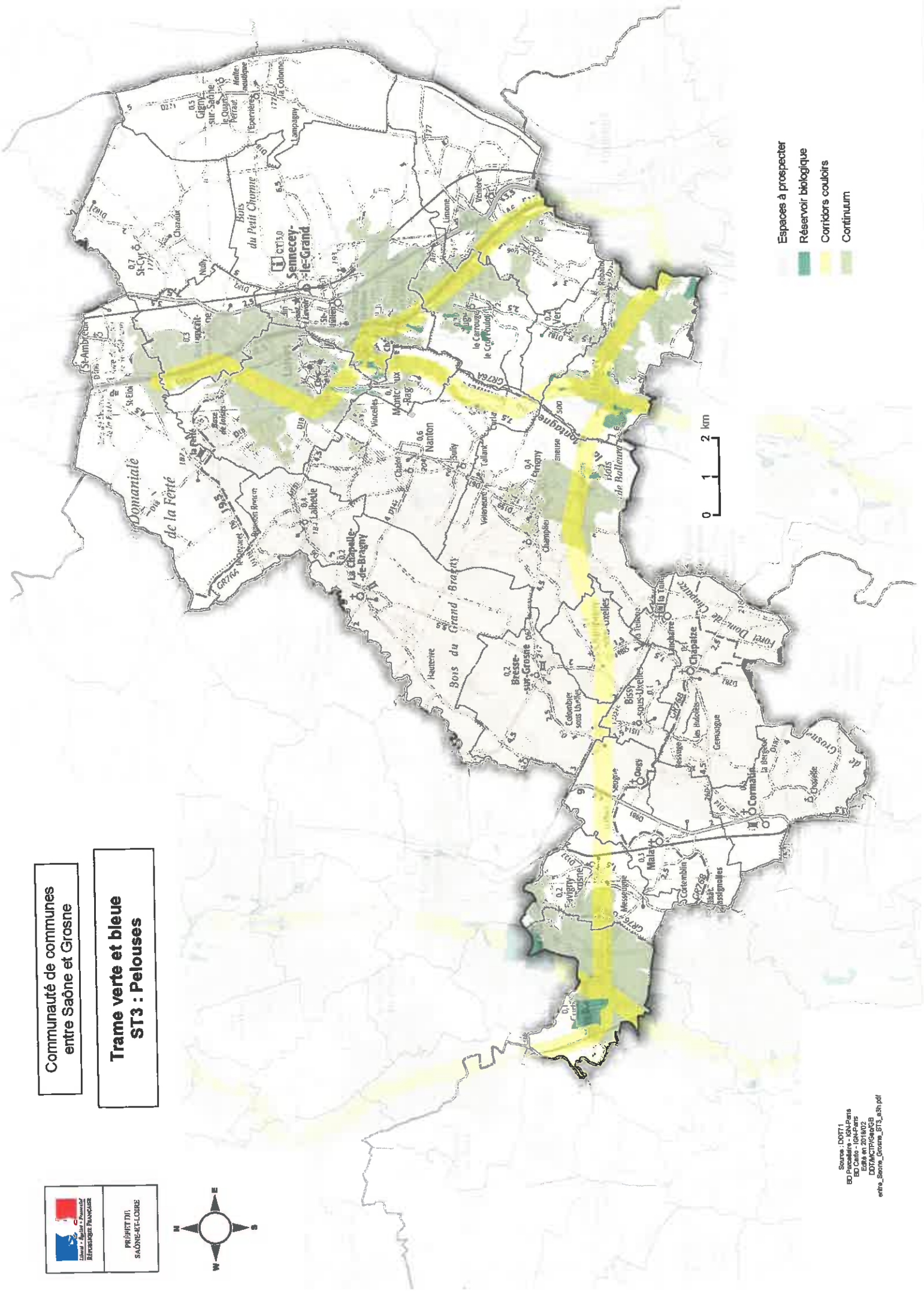


Communauté de communes  
entre Saône et Grosne

Trame verte et bleue  
ST3 : Pelouses

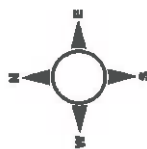
Espaces à prospecter  
Réservoir biologique  
Corridors couloirs  
Continuum

0 1 2 km





**Trame verte et bleue  
ST4 : Plans d'eau et  
zones humides**

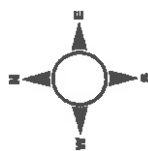


0 1 2 km

Réservoirs biologiques.  
Corridors coudrés.  
Corridors surfaciques.  
Continuum.

# Communauté de communes entre Saône et Grosne

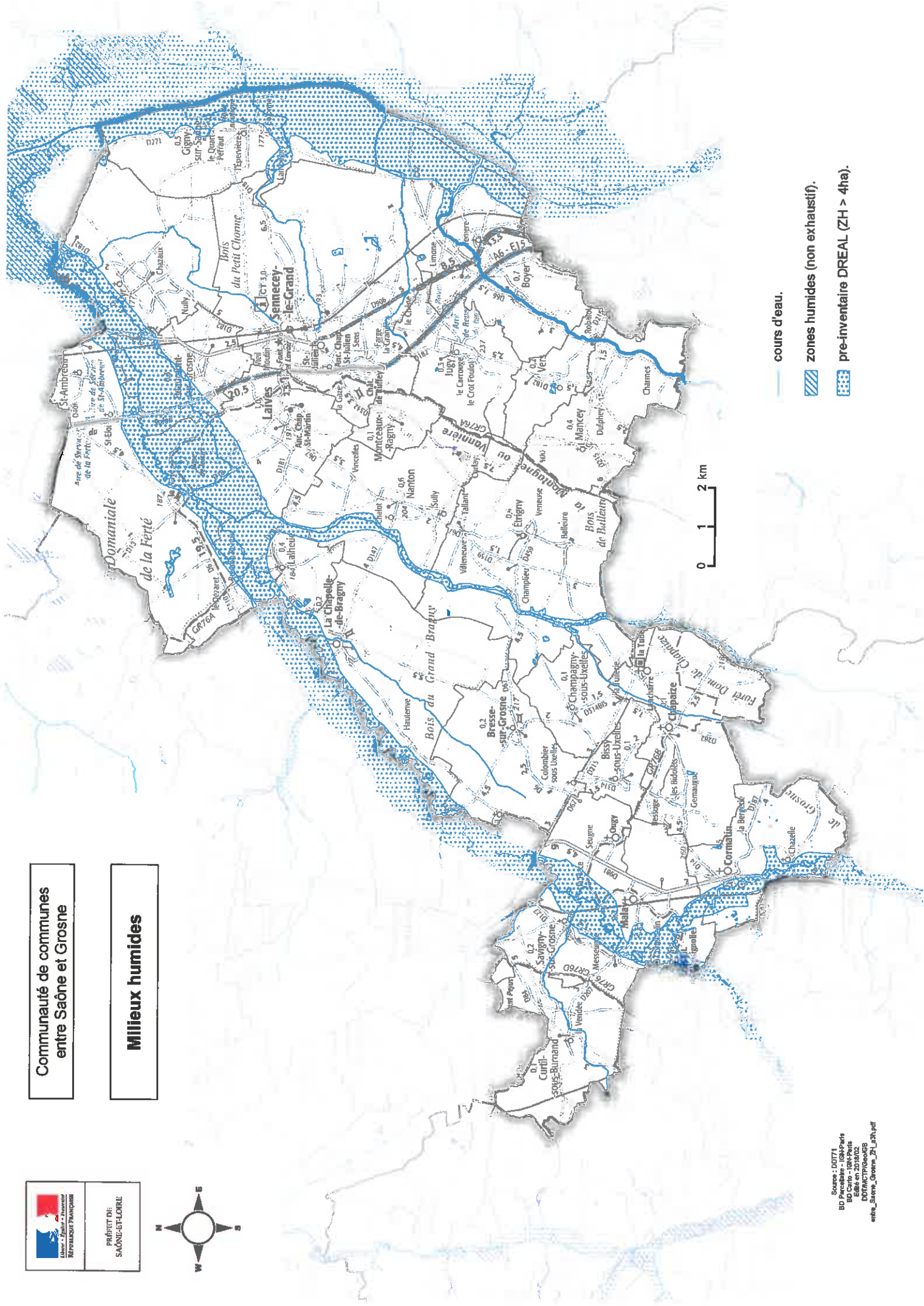
## Trame verte et bleue ST5 : Cours d'eau



0 1 2 km

- Obstacles liés à la sous-trames Cours d'eau.
- Réserveur biologique à préserver Cours d'eau (petites rivières).
- Réserveur biologique à préserver Cours d'eau (la Saône).
- Milieux humides à préserver.



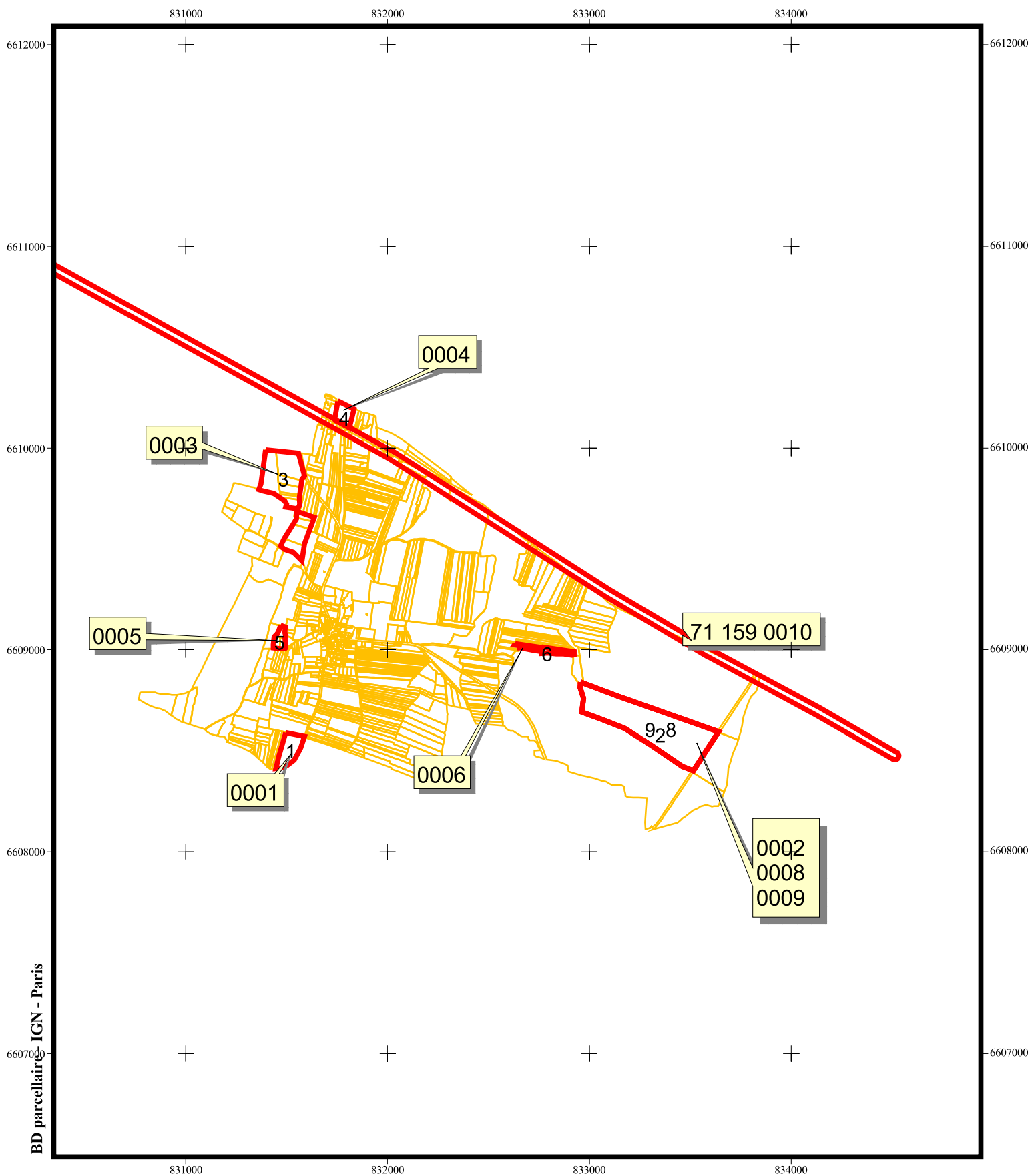


cours d'eau.

zones humides (non exhaustif).

pre-inventaire DREAL (ZH > 4ha).

**BISSY-SOUS-UXELLES (Saône-et-Loire)**  
**Elaboration du PLUI de la Communauté de communes Entre Saône-et-Grosne**  
**Contexte archéologique**

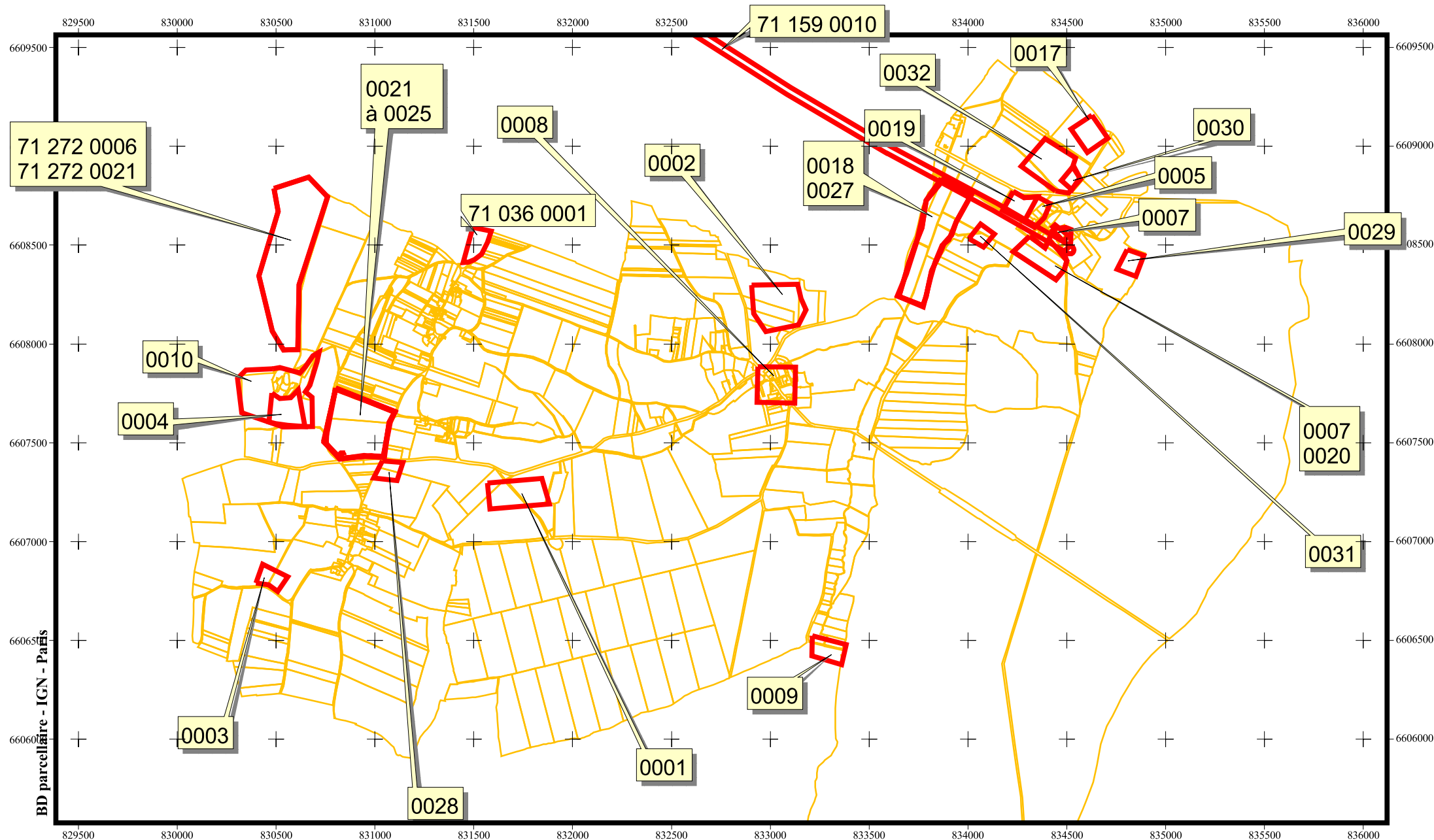


## Liste des entités archéologiques

### BISSY-SOUS-UXELLES

| N° EA       | Lieu dit                           | Vestiges   | Liste de mobilier | Chronologie         |
|-------------|------------------------------------|------------|-------------------|---------------------|
| 71 036 0001 | Champs Bonnet S                    |            |                   | Epoque indéterminée |
| 71 036 0002 | Le Grand Bois                      | habitat    | PIER TUI CER      | Gallo-romain        |
| 71 036 0003 | Chevagny                           | bâtiment   | CONST TUI MON(X)  | Gallo-romain        |
| 71 036 0003 | Chevagny                           | occupation | CONST TUI MON(X)  | Gallo-romain        |
| 71 036 0004 | Colombier-le-Haut                  | occupation | FAU LIT           | Néolithique final   |
| 71 036 0005 | A l'ouest du bourg et du cimetière | église     |                   | Moyen-âge           |
| 71 036 0006 | Champ de la Casse                  |            | TUI CER           | Gallo-romain        |
| 71 036 0008 | Le Grand Bois                      | fosse      | CER               | Premier Age du fer  |
| 71 036 0009 | Le Grand Bois                      |            | LIT               | Néolithique récent  |

**CHAPAIZE (Saône-et-Loire)**  
**Elaboration du PLUI de la Communauté de communes Entre Saône-et-Grosne**  
**Contexte archéologique**





## Liste des entités archéologiques

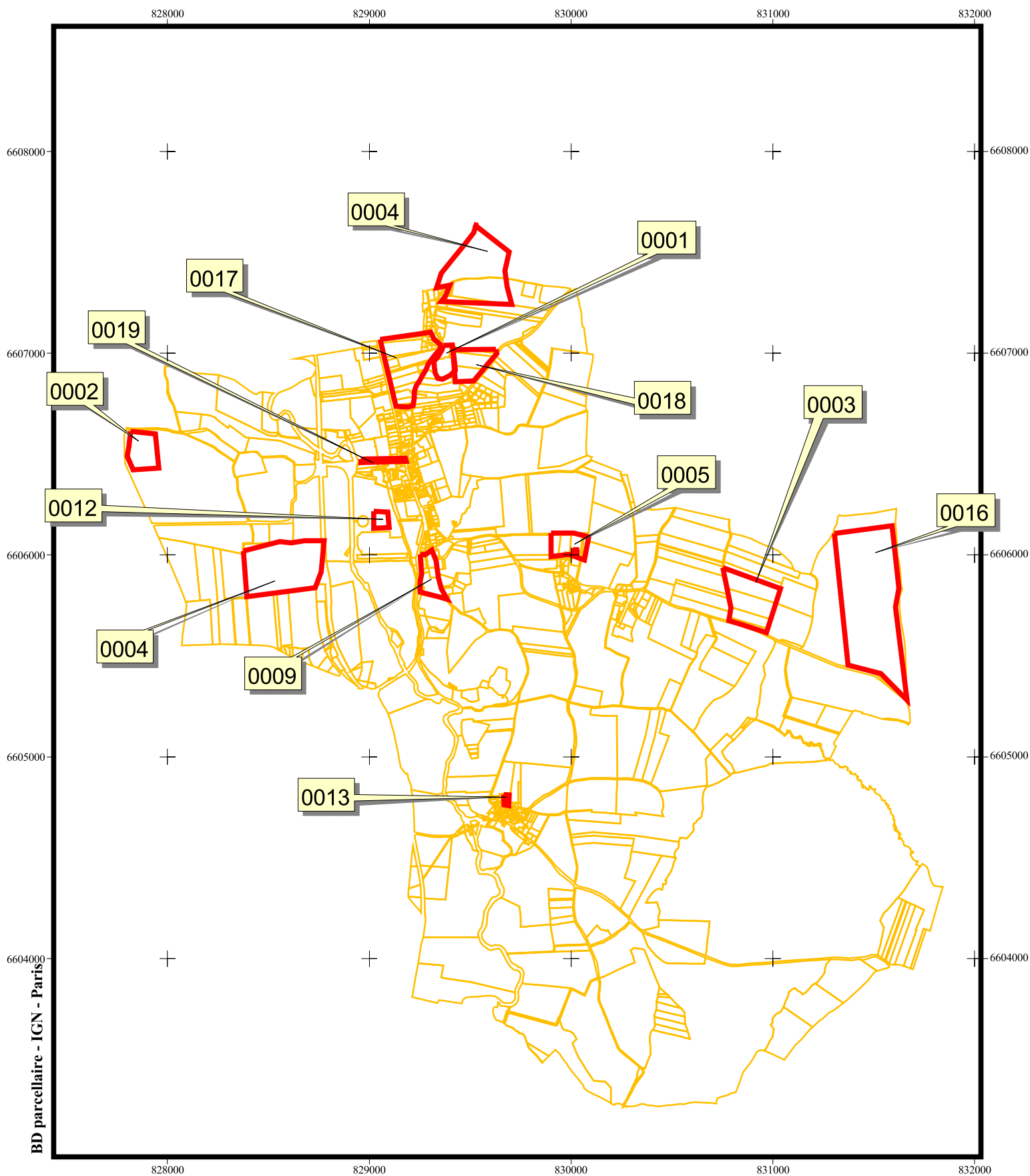
### CHAPAIZE

| N° EA       | Lieu dit                                | Vestiges                              | Liste de mobilier     | Chronologie         |
|-------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| 71 087 0001 | Les Bidolets SE                         |                                       | TUI PIER CER          | Gallo-romain        |
| 71 087 0002 | La Condemine                            |                                       | TUI PIER CER          | Gallo-romain        |
| 71 087 0003 | Les Essards                             | bâtiment                              |                       | Gallo-romain        |
| 71 087 0003 | Les Essards                             | ferme                                 |                       | Gallo-romain        |
| 71 087 0004 | Château d'Uxelles S                     | parcellaire                           |                       | Moyen-âge           |
| 71 087 0005 | Les Condemines                          | habitat                               | MON(X)                | Gallo-romain        |
| 71 087 0007 | Grande Condemine                        | bâtiment                              | TUI CER FAU PAR(1,BZ) | Paléolithique       |
| 71 087 0008 | Bourg                                   | inhumation                            |                       | Moyen-âge           |
| 71 087 0008 | Bourg                                   | sépulture                             |                       | Moyen-âge           |
| 71 087 0009 | Le Pont Joyeux                          | carrefour                             |                       | Gallo-romain        |
| 71 087 0009 | Le Pont Joyeux                          | voie                                  |                       | Gallo-romain        |
| 71 087 0010 | Château d'Uxelles                       | camp militaire                        |                       | Epoque indéterminée |
| 71 087 0011 | Pierre Levée                            | fosse                                 |                       | Epoque indéterminée |
| 71 087 0011 | Pierre Levée                            | fossé                                 |                       | Epoque indéterminée |
| 71 087 0017 | Lancharre N                             |                                       | TUI PIER CER          | Gallo-romain        |
| 71 087 0018 | Pré de l'Etang                          | atelier de terre cuite architecturale | TUI                   | Epoque moderne      |
| 71 087 0019 | Les Condemines                          | habitat                               |                       | Second Age du fer   |
| 71 087 0020 | Grande Condemine                        |                                       | CER                   | Second Age du fer   |
| 71 087 0021 | Pierre Levée                            |                                       | TUI                   | Gallo-romain        |
| 71 087 0022 | Pierre Levée                            |                                       | LIT(X)                | Néolithique récent  |
| 71 087 0023 | Pierre Levée                            |                                       | LIT(X)                | Néolithique moyen   |
| 71 087 0024 | Pierre Levée                            | menhir                                |                       | Néolithique         |
| 71 087 0025 | Pierre Levée                            |                                       | LIT                   | Paléolithique moyen |
| 71 087 0026 | Pré de l'Etang                          | atelier de terre cuite architecturale | PIER                  | Gallo-romain        |
| 71 087 0026 | Pré de l'Etang                          | four                                  | PIER                  | Gallo-romain        |
| 71 087 0027 | Pré de l'Etang                          |                                       | TUI                   | Gallo-romain        |
| 71 087 0028 | angle est cvo Gemaugue - route Chapaize |                                       | TUI                   | Gallo-romain        |

## Liste des entités archéologiques

|             |                      |                                       |         |                     |
|-------------|----------------------|---------------------------------------|---------|---------------------|
| 71 087 0029 | A l'est de Lancharre | atelier de terre cuite architecturale |         | Moyen-âge           |
| 71 087 0030 | Prés Poujets         | atelier de terre cuite architecturale |         | Moyen-âge           |
| 71 087 0030 | Prés Poujets         | four                                  |         | Moyen-âge           |
| 71 087 0031 |                      | bâtiment                              |         | Gallo-romain        |
| 71 087 0032 | Les Tilles           | construction                          | CER TUI | Gallo-romain        |
| 71 087 0032 | Les Tilles           | occupation                            | CER TUI | Gallo-romain        |
| 71 087 0032 | Les Tilles           | voie                                  | CER TUI | Gallo-romain        |
| 71 087 0033 | Lancharre            | église                                | CER     | Moyen-âge classique |

**CORMATIN (Saône-et-Loire)**  
**Elaboration du PLUI de la Communauté de communes Entre Saône-et-Grosne**  
**Contexte archéologique**

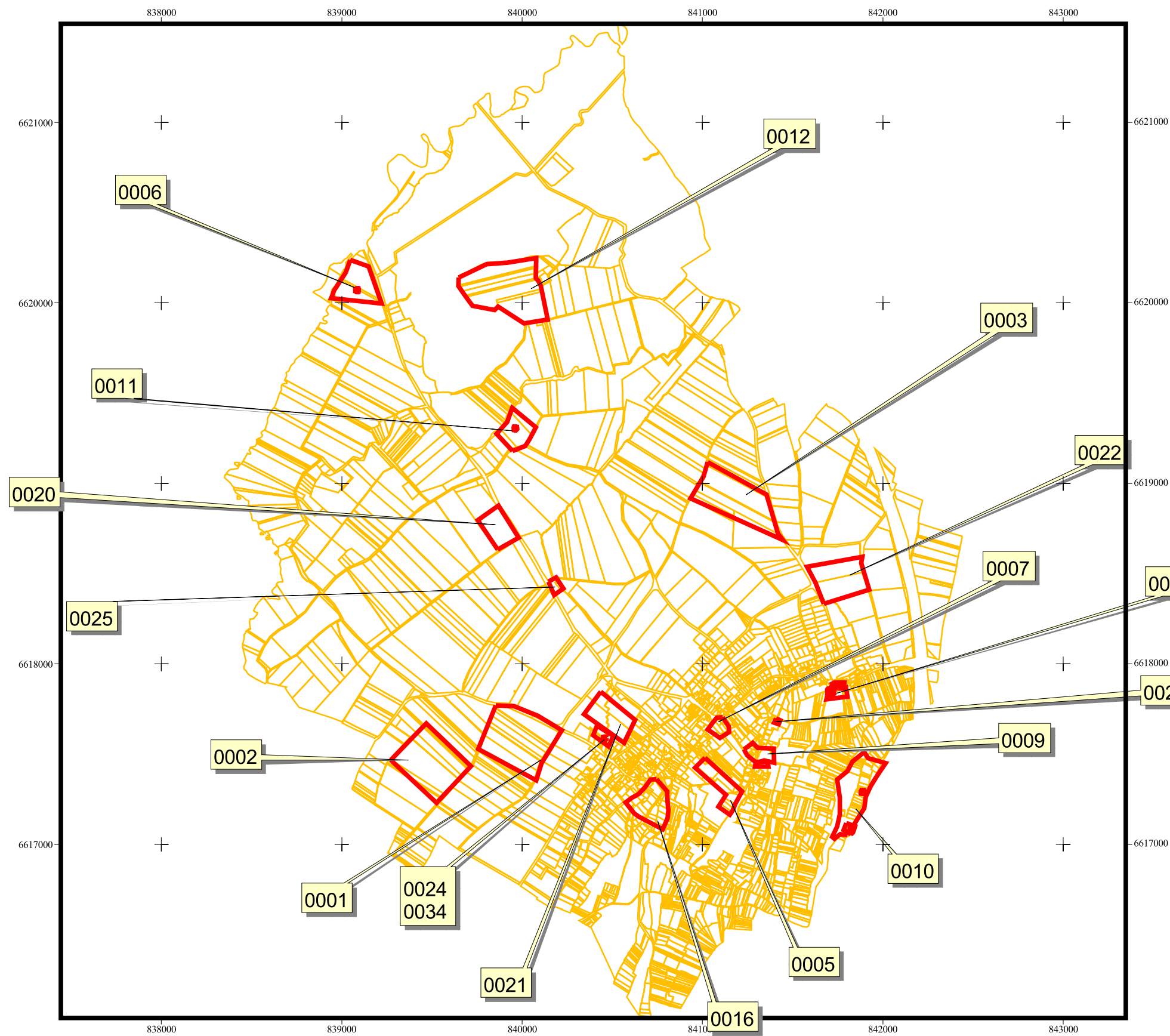


## Liste des entités archéologiques

### CORMATIN

| N° EA       | Lieu dit                              | Vestiges             | Liste de mobilier          | Chronologie         |
|-------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------|
| 71 145 0001 | Corcelles                             | motte castrale       |                            | Moyen-âge           |
| 71 145 0002 | Les Teppes SO                         | bâtiment             |                            | Gallo-romain        |
| 71 145 0002 | Les Teppes SO                         | occupation           |                            | Gallo-romain        |
| 71 145 0003 | La Grillotte                          | bâtiment             |                            | Gallo-romain        |
| 71 145 0003 | La Grillotte                          | habitat              |                            | Gallo-romain        |
| 71 145 0004 | Le Tapis                              | fossé                |                            | Epoque indéterminée |
| 71 145 0004 | Le Tapis                              | occupation           |                            | Epoque indéterminée |
| 71 145 0005 | La Bergerie N                         | bâtiment             |                            | Gallo-romain        |
| 71 145 0005 | La Bergerie N                         | occupation           |                            | Gallo-romain        |
| 71 145 0009 | L'Hermitage                           | construction         | TUI MON(X) INST(X,FE;X,CU) | Gallo-romain        |
| 71 145 0009 | L'Hermitage                           | habitat              | TUI MON(X) INST(X,FE;X,CU) | Gallo-romain        |
| 71 145 0012 | Bourg                                 | château non fortifié |                            | Epoque moderne      |
| 71 145 0013 | Chazelle                              | église               |                            | Moyen-âge classique |
| 71 145 0016 | Les Grillettes                        | inhumation           |                            | Epoque indéterminée |
| 71 145 0016 | Les Grillettes                        | nécropole            |                            | Epoque indéterminée |
| 71 145 0017 | Les Champs de Martora                 | nécropole            | RECIP MON                  | Haut moyen-âge      |
| 71 145 0017 | Les Champs de Martora                 | sarcophage           | RECIP MON                  | Haut moyen-âge      |
| 71 145 0017 | Les Champs de Martora                 | sépulture sous dalle | RECIP MON                  | Haut moyen-âge      |
| 71 145 0018 | Le Molard, Corcelle Nord              | occupation           |                            | Gallo-romain        |
| 71 145 0019 | Rue des Sables, (rue de la Sablière?) | mur                  | TUI CER                    | Gallo-romain        |
| 71 145 0019 | Rue des Sables, (rue de la Sablière?) | occupation           | TUI CER                    | Gallo-romain        |

**LAIVES (Saône-et-Loire)**  
**Elaboration du PLUI de la Communauté de communes Entre Saône-et-Grosne**  
**Contexte archéologique**





## Liste des entités archéologiques

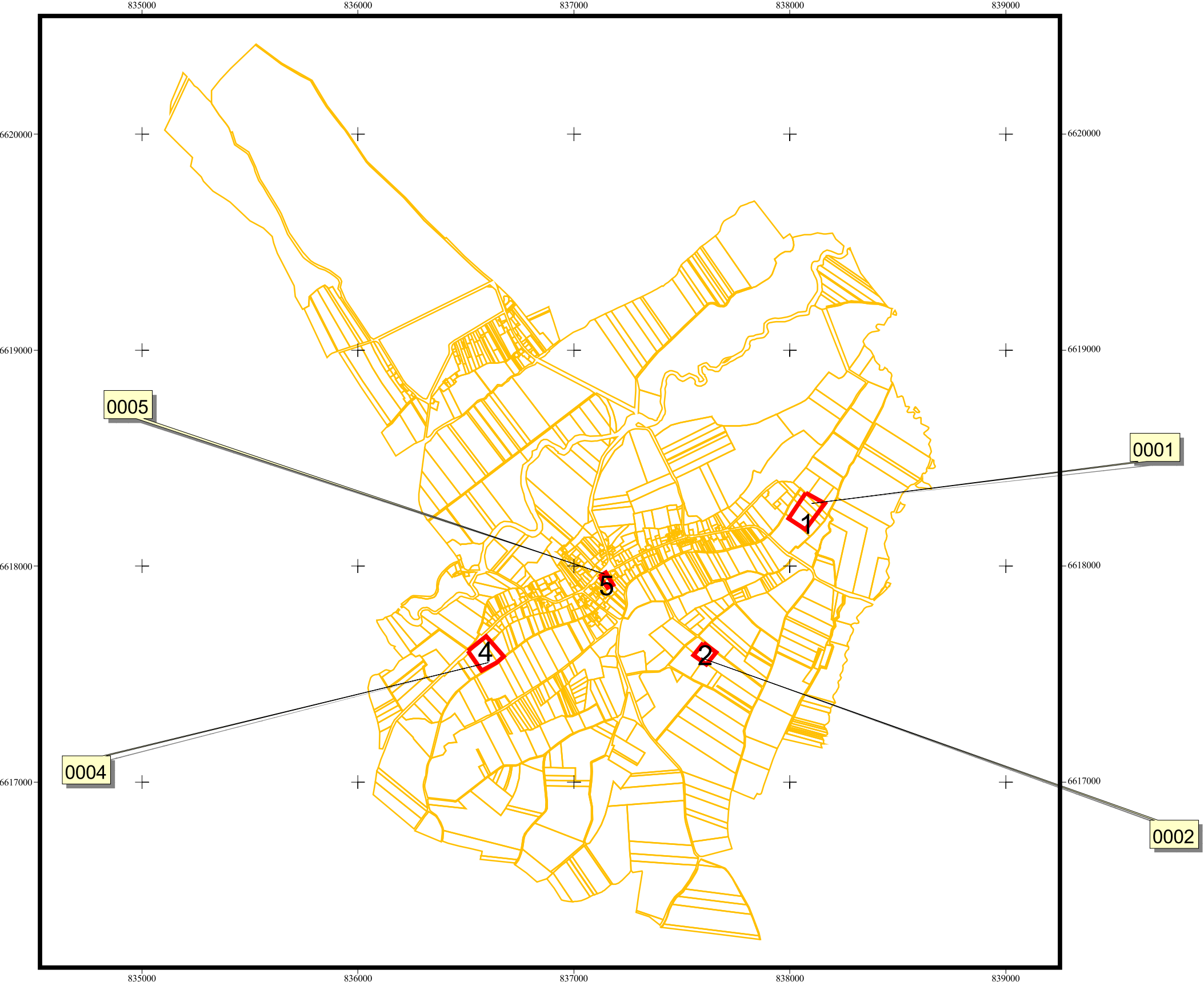
### SAINT-AMBREUIL

| N° EA       | Lieu dit                               | Vestiges       | Liste de mobilier                       | Chronologie         |
|-------------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|---------------------|
| 71 249 0001 | Liette                                 | construction   | CONST PIER MON RECIP(X,CER) INST(1,ME   | Gallo-romain        |
| 71 249 0001 | Liette                                 | habitat        | CONST PIER MON RECIP(X,CER) INST(1,ME   | Gallo-romain        |
| 71 249 0001 | Liette                                 | hypocauste     | CONST PIER MON RECIP(X,CER) INST(1,ME   | Gallo-romain        |
| 71 249 0002 | Le Champ Millet, Les Grands Poiriers   | bâtiment       | CER CONST TUI                           | Gallo-romain        |
| 71 249 0002 | Le Champ Millet, Les Grands Poiriers   | habitat        | CER CONST TUI                           | Gallo-romain        |
| 71 249 0003 | La Carotte                             | construction   | TUI PIER CER                            | Gallo-romain        |
| 71 249 0004 | Le Clos Dachev                         | incinération   | INST(1,FE;1,MET) TUI RECIP(2,CER) CHARB | Gallo-romain        |
| 71 249 0004 | Le Clos Dachev                         | mur            | INST(1,FE;1,MET) TUI RECIP(2,CER) CHARB | Gallo-romain        |
| 71 249 0004 | Le Clos Dachev                         | sépulture      | INST(1,FE;1,MET) TUI RECIP(2,CER) CHARB | Gallo-romain        |
| 71 249 0004 | Le Clos Dachev                         | urne           | INST(1,FE;1,MET) TUI RECIP(2,CER) CHARB | Gallo-romain        |
| 71 249 0005 | Le Meix Perrier, Les Grandes Vareilles | bâtiment       |                                         | Epoque indéterminée |
| 71 249 0005 | Le Meix Perrier, Les Grandes Vareilles | mur            |                                         | Epoque indéterminée |
| 71 249 0006 | Les Essards N                          | fossé          |                                         | Epoque indéterminée |
| 71 249 0007 | Le Champ de la Motte                   | motte castrale |                                         | Moyen-âge classique |
| 71 249 0009 | Le Clos Duriaux                        | construction   | MON(X) CER INST(1,MET)                  | Gallo-romain        |
| 71 249 0009 | Le Clos Duriaux                        | villa          | MON(X) CER INST(1,MET)                  | Gallo-romain        |
| 71 249 0010 | Montagne de Saint-Martin               | bâtiment       | STAT                                    | Moyen-âge classique |
| 71 249 0010 | Montagne de Saint-Martin               | église         | STAT                                    | Moyen-âge classique |
| 71 249 0010 | Montagne de Saint-Martin               | prieuré        | STAT                                    | Moyen-âge classique |
| 71 249 0011 | Le Pâquier de Lagnier                  | fossé          |                                         | Epoque indéterminée |
| 71 249 0011 | Le Pâquier de Lagnier                  | parcellaire    |                                         | Epoque indéterminée |
| 71 249 0012 | Le Cul des Angliers                    | bâtiment       |                                         | Epoque indéterminée |
| 71 249 0012 | Le Cul des Angliers                    | fosse          |                                         | Epoque indéterminée |
| 71 249 0013 | Sermaisey                              | château fort   |                                         | Bas moyen-âge       |
| 71 249 0013 | Sermaisey                              | tour de guet   |                                         | Bas moyen-âge       |
| 71 249 0014 | Montagne de Saint-Martin               | village        |                                         | Haut moyen-âge      |
| 71 249 0016 | Le Clos Variaux                        | construction   | CER                                     | Gallo-romain        |

## Liste des entités archéologiques

|             |                            |                      |                      |                     |
|-------------|----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| 71 249 0016 | Le Clos Variaux            | villa                | CER                  | Gallo-romain        |
| 71 249 0019 | Lenoux                     | chapelle             |                      | Bas moyen-âge       |
| 71 249 0020 | Les Aiguillets             |                      | TUI PIER             | Gallo-romain        |
| 71 249 0021 | En Thiot, Fontaine Gerbier |                      | CONST CER            | Gallo-romain        |
| 71 249 0022 | La Grande Platière         |                      | TUI                  | Gallo-romain        |
| 71 249 0024 | En Thiot                   | moulin               |                      | Epoque indéterminée |
| 71 249 0025 | La Petite Saugerée         | moulin               |                      | Epoque indéterminée |
| 71 249 0026 | Lenoux                     | bâtiment             |                      | Moyen-âge classique |
| 71 249 0026 | Lenoux                     | chapelle             |                      | Moyen-âge classique |
| 71 249 0026 | Lenoux                     | habitat              |                      | Moyen-âge classique |
| 71 249 0027 | Château de Sermaisey       | chapelle             |                      | Epoque moderne      |
| 71 249 0027 | Château de Sermaisey       | château non fortifié |                      | Epoque moderne      |
| 71 249 0028 | Les Essards N              | voie                 |                      | Gallo-romain        |
| 71 249 0029 | Montagne de Saint-Martin   | four                 | CER BZ               | Moyen-âge           |
| 71 249 0030 | Saint-Martin-de-Laives     | bâtiment             |                      | Haut moyen-âge      |
| 71 249 0030 | Saint-Martin-de-Laives     | église               |                      | Haut moyen-âge      |
| 71 249 0031 | Le Pâquier de Lagnier      | bâtiment             |                      | Gallo-romain        |
| 71 249 0032 | Montagne de Saint-Martin   | enceinte             | CER ART(1,STAT,PIER) | Gallo-romain        |
| 71 249 0033 | Montagne de Saint-Martin   | enceinte             | CER                  | Premier Age du fer  |
| 71 249 0034 | En Thiot                   | stèle commémorative  | STEL(1)              | Gallo-romain        |
| 71 249 0034 | En Thiot                   | stèle funéraire      | STEL(1)              | Gallo-romain        |

**LALHEUE (Saône-et-Loire)**  
**Elaboration du PLUI de la Communauté de communes Entre Saône-et-Grosne**  
**Contexte archéologique**



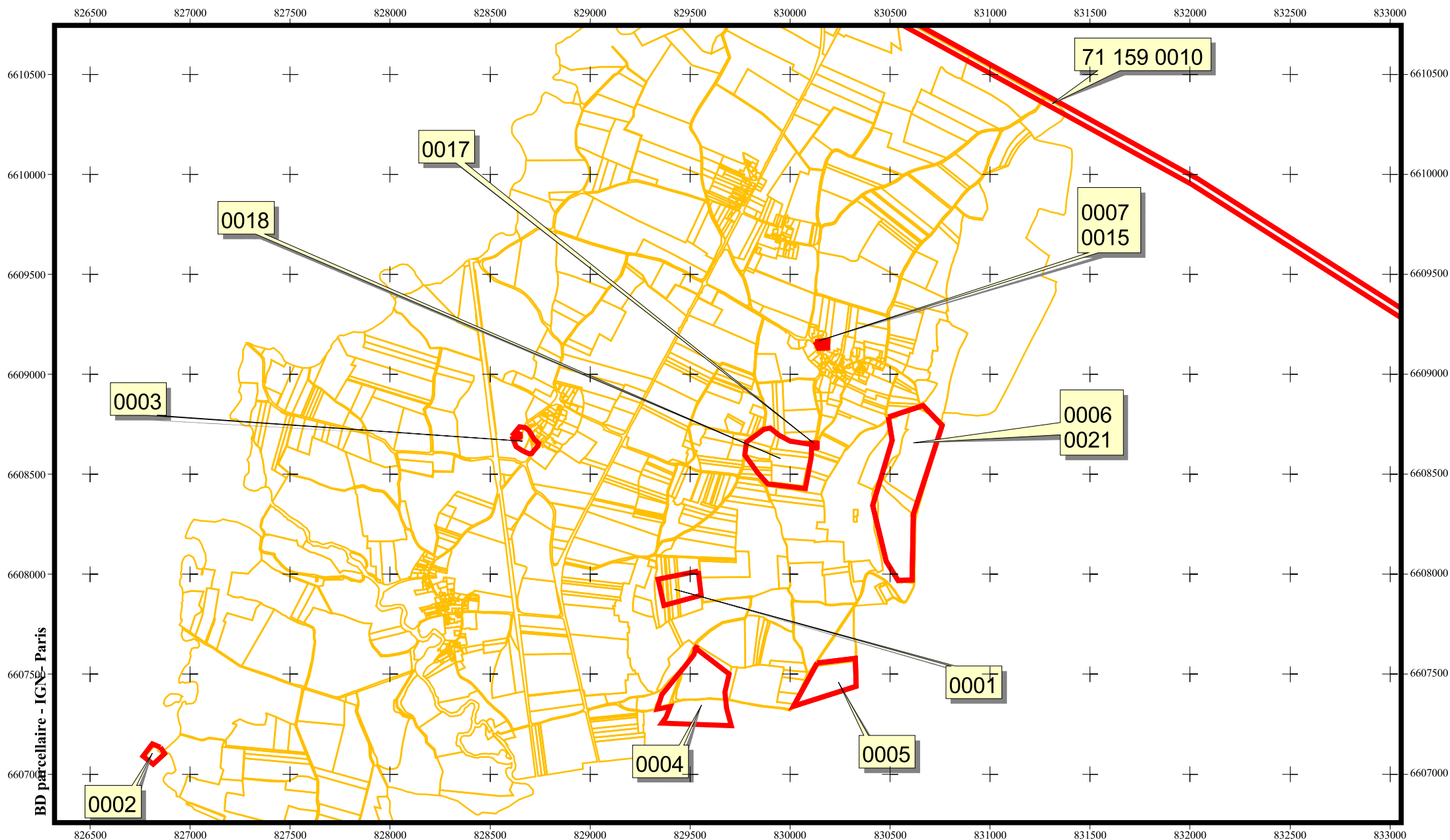
BD parcellaire - IGN - Paris

## Liste des entités archéologiques

**LALHEUE**

| N° EA       | Lieu dit       | Vestiges | Liste de mobilier | Chronologie  |
|-------------|----------------|----------|-------------------|--------------|
| 71 252 0001 | Les Brenots    |          | TUI CER           | Gallo-romain |
| 71 252 0002 | L'Ouche        |          | PIER TUI CER      | Gallo-romain |
| 71 252 0004 | La Vèvre Chard | bâtiment |                   | Gallo-romain |
| 71 252 0005 | Le Bourg       | église   |                   | Moyen-âge    |

**MALAY (Saône-et-Loire)**  
**Elaboration du PLUI de la Communauté de communes Entre Saône-et-Grosne**  
**Contexte archéologique**



## Liste des entités archéologiques

### MALAY

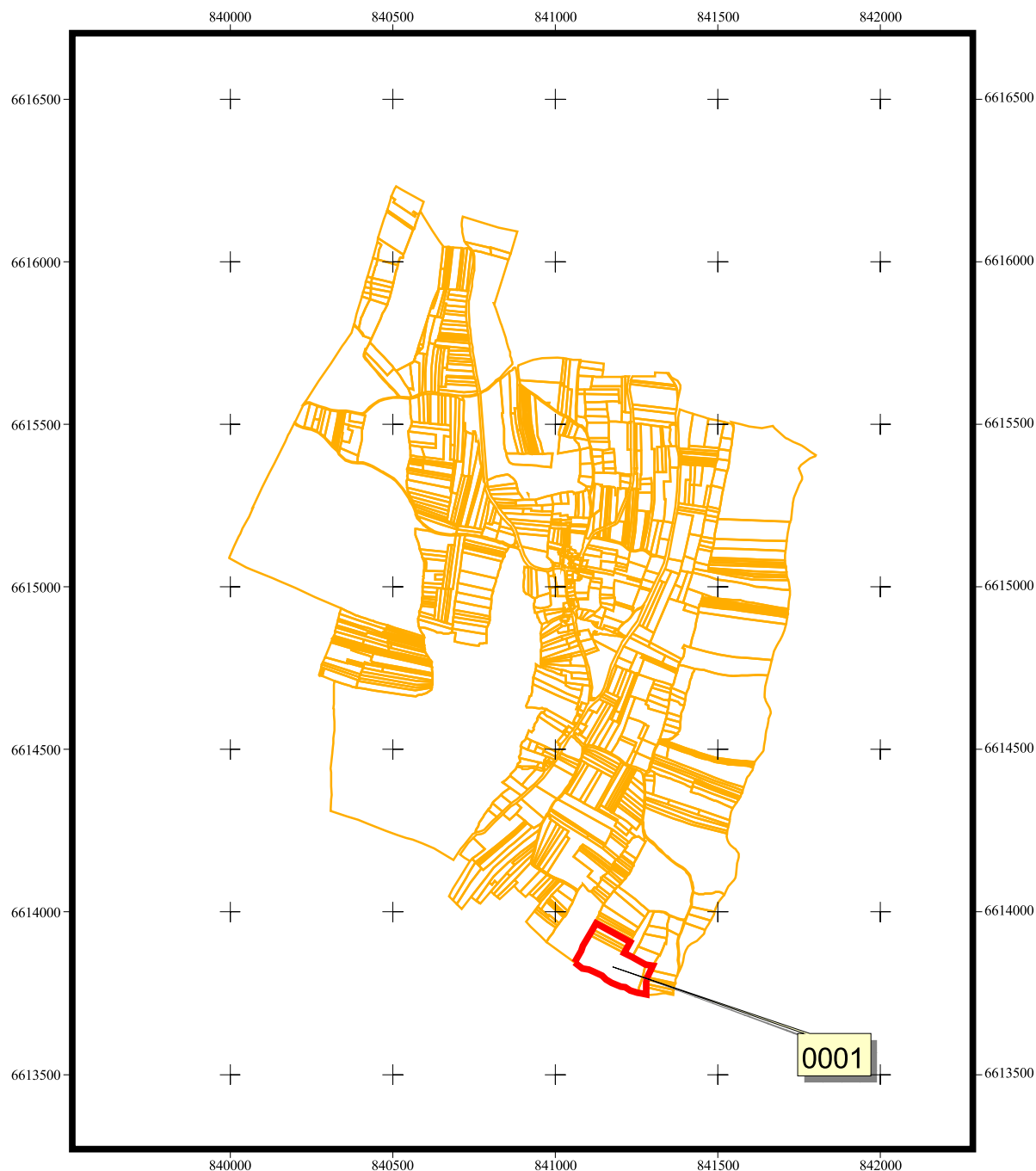
| N° EA       | Lieu dit                 | Vestiges         | Liste de mobilier            | Chronologie         |
|-------------|--------------------------|------------------|------------------------------|---------------------|
| 71 272 0001 | Les Grandes Terres       | bâtiment         |                              | Gallo-romain        |
| 71 272 0002 | Les Mouillettes O        | motte castrale   |                              | Moyen-âge           |
| 71 272 0003 | Bourg                    | butte            |                              | Moyen-âge           |
| 71 272 0003 | Bourg                    | château fort     |                              | Moyen-âge           |
| 71 272 0003 | Bourg                    | fossé            |                              | Moyen-âge           |
| 71 272 0003 | Bourg                    | motte castrale   |                              | Moyen-âge           |
| 71 272 0004 | Gros Molard N            | anomalie         |                              | Epoque indéterminée |
| 71 272 0004 | Gros Molard N            | mine             |                              | Epoque indéterminée |
| 71 272 0004 | Gros Molard N            | mur              |                              | Epoque indéterminée |
| 71 272 0004 | Gros Molard N            | occupation       |                              | Epoque indéterminée |
| 71 272 0005 | Les Folles               | menhir           |                              | Néolithique         |
| 71 272 0006 | Montagne de la Garenne   | enceinte         |                              | Age du bronze       |
| 71 272 0006 | Montagne de la Garenne   | habitat          |                              | Age du bronze       |
| 71 272 0007 | Ougy                     | église           |                              | Moyen-âge classique |
| 71 272 0008 | La Tourterelle           | bâtiment         | TUI                          | Gallo-romain        |
| 71 272 0008 | La Tourterelle           | temple           | TUI                          | Gallo-romain        |
| 71 272 0011 | Bourg                    | église           | CER HOM                      | Moyen-âge classique |
| 71 272 0011 | Bourg                    | mur              | CER HOM                      | Moyen-âge classique |
| 71 272 0011 | Bourg                    | prieuré          | CER HOM                      | Moyen-âge classique |
| 71 272 0015 | Ougy (près du cimetière) | inhumation       |                              | Gallo-romain        |
| 71 272 0015 | Ougy (près du cimetière) | sépulture        |                              | Gallo-romain        |
| 71 272 0017 | Grande Fontaine          |                  | RECIP(1,BOIS) FAU INST(1,BZ) | Epoque indéterminée |
| 71 272 0019 | Bourg                    | coffre funéraire |                              | Moyen-âge classique |
| 71 272 0020 | Les Folles               |                  | LIT(X)                       | Paléolithique moyen |
| 71 272 0021 | Montagne de la Garenne   | habitat          |                              | Paléolithique       |



# MONTCEAUX-RAGNY (Saône-et-Loire)

## Elaboration du PLUI de la Communauté de communes Entre Saône-et-Grosne

### Contexte archéologique

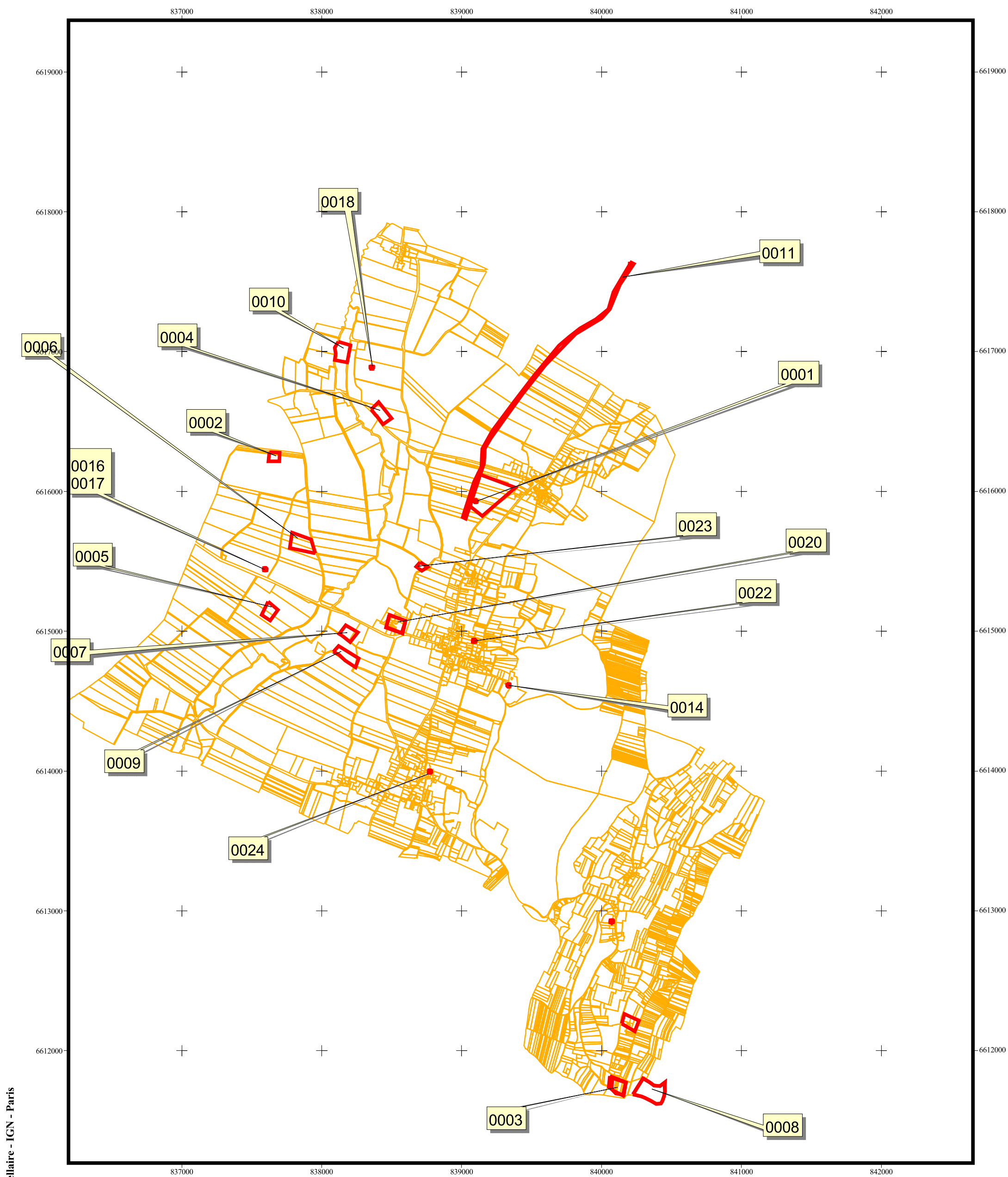


## Liste des entités archéologiques

### MONTCEAUX-RAGNY

| N° EA       | Lieu dit     | Vestiges | Liste de mobilier | Chronologie       |
|-------------|--------------|----------|-------------------|-------------------|
| 71 308 0001 | Camp de Ciry | enceinte |                   | Néolithique moyen |

**NANTON (Saône-et-Loire)**  
**Elaboration du PLUI de la Communauté de communes Entre Saône-et-Grosne**  
**Contexte archéologique**

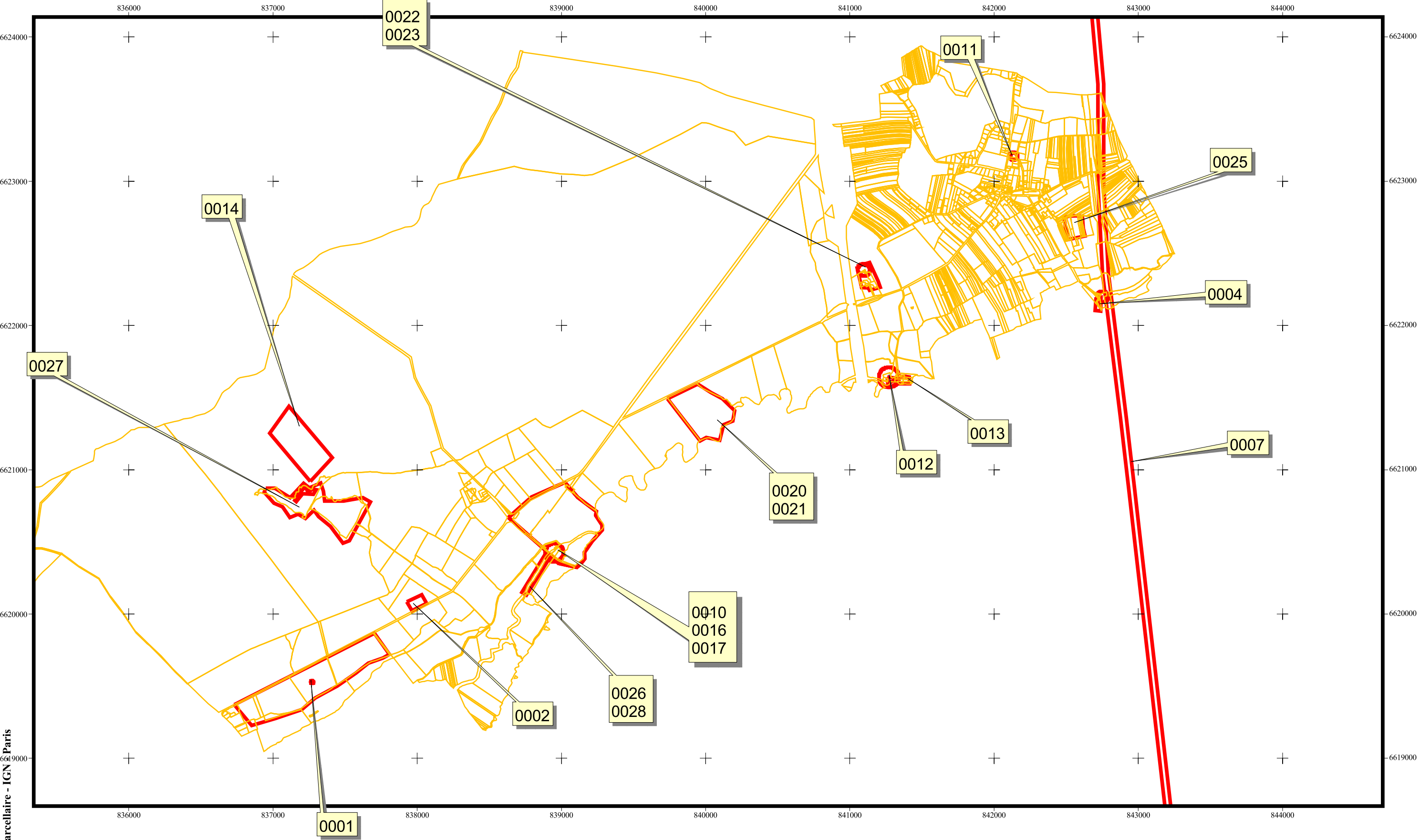


## Liste des entités archéologiques

### NANTON

| N° EA       | Lieu dit                         | Vestiges         | Liste de mobilier | Chronologie         |
|-------------|----------------------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| 71 328 0001 | Les Carottes                     |                  | TUI PIER CER      | Gallo-romain        |
| 71 328 0002 | Le Champ de Nanton               |                  | TUI CER           | Gallo-romain        |
| 71 328 0003 | Col de Navois                    |                  | TUI CER           | Gallo-romain        |
| 71 328 0004 | Les Courtes                      |                  | TUI PIER CER      | Gallo-romain        |
| 71 328 0005 | Chanault                         |                  | TUI PIER CER      | Gallo-romain        |
| 71 328 0006 | Les Traversailles                |                  | TUI PIER          | Gallo-romain        |
| 71 328 0007 | Le Teurrot                       | tumulus          |                   | Age du bronze final |
| 71 328 0008 | Bois d'Enfer                     | mur              |                   | Epoque indéterminée |
| 71 328 0008 | Bois d'Enfer                     | tour de guet     |                   | Epoque indéterminée |
| 71 328 0009 | Le Moulin                        | bâtiment         |                   | Gallo-romain        |
| 71 328 0010 | Champ de Loise                   | fossé            |                   | Epoque indéterminée |
| 71 328 0011 | (Des Carottes à Chandon)         | voie             |                   | Gallo-romain        |
| 71 328 0013 | Col de Navois, En Lerce          |                  | LIT(+2000)        | Néolithique         |
| 71 328 0014 | Près de la Source de la Berlande |                  | TUI               | Gallo-romain        |
| 71 328 0016 | Champs de Bragny                 | habitat          | TUI CER           | Gallo-romain        |
| 71 328 0017 | Champs de Bragny                 | cimetière        |                   | Haut moyen-âge      |
| 71 328 0018 | Champ de Loise                   | village          |                   | Moyen-âge           |
| 71 328 0019 | La Guiche                        | maison forte     |                   | Moyen-âge           |
| 71 328 0020 | La Guiche                        | église           |                   | Moyen-âge           |
| 71 328 0023 | Chalot Fontenay                  |                  | CER               | Gallo-romain        |
| 71 328 0025 | Corlay-le-Haut                   | habitat pastoral | CER RECIP         | Bas moyen-âge       |
| 71 328 0025 | Corlay-le-Haut                   | mur              | CER RECIP         | Bas moyen-âge       |

**SAINT-AMBREUIL (Saône-et-Loire)**  
**Elaboration du PLUI de la Communauté de communes Entre Saône-et-Grosne**  
**Contexte archéologique**



## Liste des entités archéologiques

### SAINT-AMBREUIL

| N° EA       | Lieu dit                                | Vestiges                              | Liste de mobilier        | Chronologie         |
|-------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| 71 384 0001 | Le Dézaret                              | atelier de potier                     | TUI CER PIER             | Gallo-romain        |
| 71 384 0001 | Le Dézaret                              | fosse                                 | TUI CER PIER             | Gallo-romain        |
| 71 384 0001 | Le Dézaret                              | four                                  | TUI CER PIER             | Gallo-romain        |
| 71 384 0002 | Champ du Dézaret                        |                                       | TUI CER                  | Gallo-romain        |
| 71 384 0004 | Cul de Sac                              |                                       | LIT                      | Néolithique récent  |
| 71 384 0007 | (Du bourg NE vers le Pont-de-Grosne)    | voie                                  |                          | Gallo-romain        |
| 71 384 0010 | La Ferté                                | architecture religieuse               |                          | Epoque moderne      |
| 71 384 0010 | La Ferté                                | habitat                               |                          | Epoque moderne      |
| 71 384 0011 | Bourg                                   | église                                |                          | Moyen-âge classique |
| 71 384 0012 | Moulin à papier                         | moulin à eau                          |                          | Moyen-âge           |
| 71 384 0013 | Moulin à Papier                         | moulin                                |                          | Epoque indéterminée |
| 71 384 0014 | Réserve de la Ferté                     | atelier de potier                     | TUI CER CONST INST(1,FE) | Gallo-romain        |
| 71 384 0014 | Réserve de la Ferté                     | atelier de terre cuite architecturale | TUI CER CONST INST(1,FE) | Gallo-romain        |
| 71 384 0014 | Réserve de la Ferté                     | butte                                 | TUI CER CONST INST(1,FE) | Gallo-romain        |
| 71 384 0014 | Réserve de la Ferté                     | fosse                                 | TUI CER CONST INST(1,FE) | Gallo-romain        |
| 71 384 0014 | Réserve de la Ferté                     | mur                                   | TUI CER CONST INST(1,FE) | Gallo-romain        |
| 71 384 0014 | Réserve de la Ferté                     | niveau d'occupation                   | TUI CER CONST INST(1,FE) | Gallo-romain        |
| 71 384 0015 | Le Dézaret                              |                                       | LIT(X)                   | Néolithique récent  |
| 71 384 0016 | La Ferté                                | enceinte                              |                          | Bas moyen-âge       |
| 71 384 0017 | La Ferté                                | enceinte                              |                          | Moyen-âge classique |
| 71 384 0017 | La Ferté                                | monastère                             |                          | Moyen-âge classique |
| 71 384 0018 | La Chanliarde est, au bord de la Grosne | tumulus                               |                          | Age du bronze       |
| 71 384 0019 | Etang de l'Ermite                       | occupation                            |                          | Gallo-romain        |
| 71 384 0020 | Grand Pré Vacher (Les Cornes)           | atelier de potier                     |                          | Moyen-âge           |
| 71 384 0021 | Grand Pré Vachey (les Cornes)           | occupation                            | CER TUI                  | Gallo-romain        |
| 71 384 0022 | Saint-Eloi                              | chapelle                              |                          | Bas moyen-âge       |
| 71 384 0023 | Saint-Eloi                              | ferme                                 |                          | Bas moyen-âge       |

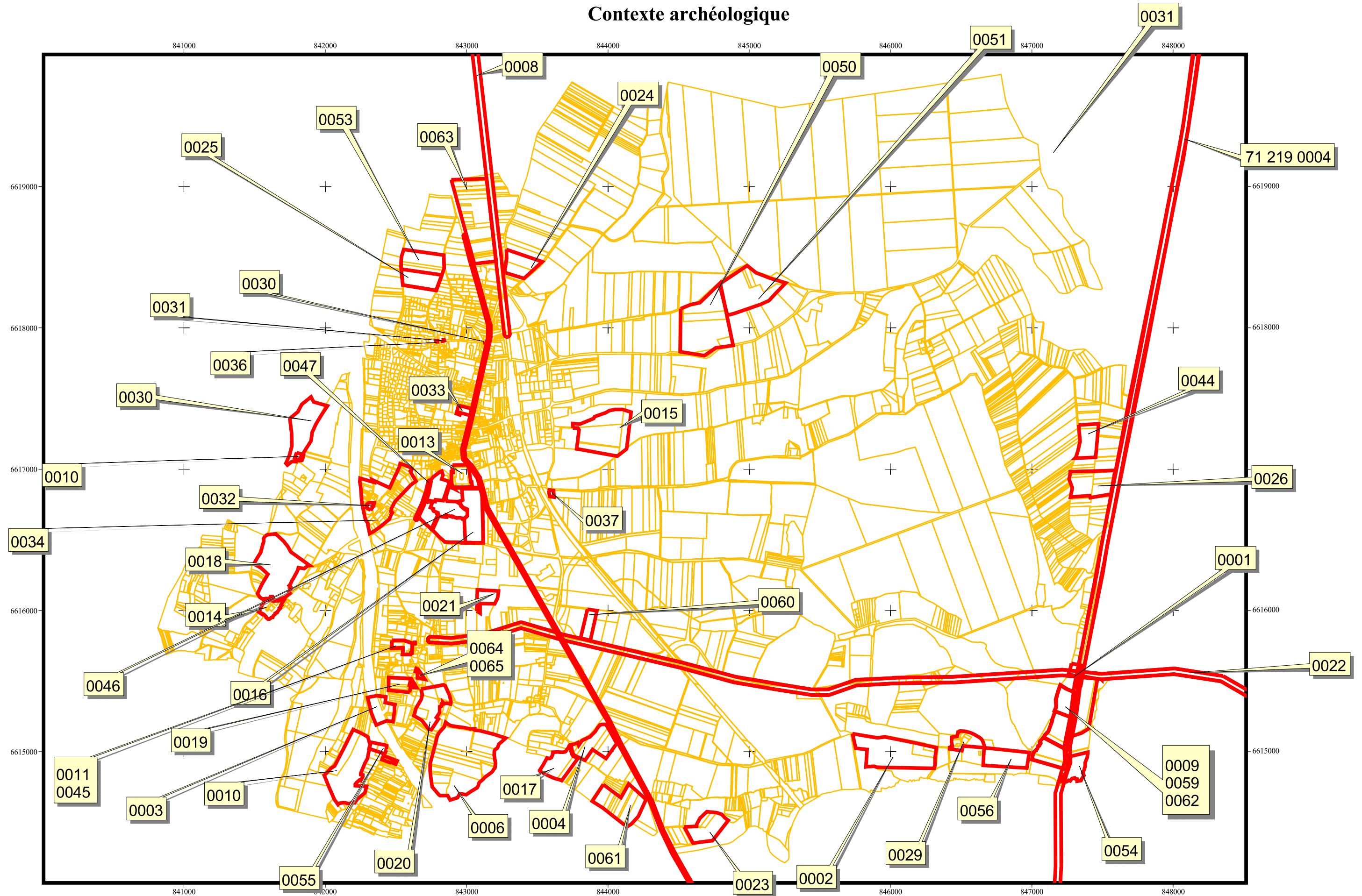


## Liste des entités archéologiques

|             |                                 |                    |     |                |
|-------------|---------------------------------|--------------------|-----|----------------|
| 71 384 0024 | Les Petits Prés                 | atelier de potier  | CER | Haut moyen-âge |
| 71 384 0025 | Les Petits Prés                 |                    | LIT | Néolithique    |
| 71 384 0026 | La Ferté                        | bief de dérivation |     | Moyen-âge      |
| 71 384 0027 | Etangs de l'Ermite et du Milieu | étang              |     | Moyen-âge      |
| 71 384 0027 | Etangs de l'Ermite et du Milieu | pêcherie           |     | Moyen-âge      |
| 71 384 0028 | La Ferté                        | moulin à eau       |     | Moyen-âge      |

**SENNECEY-LE-GRAND (Saône-et-Loire)**  
**Elaboration du PLUI de la Communauté de communes Entre Saône-et-Grosne**  
**Contexte archéologique**

BD parcellaire - IGN - Paris



## Liste des entités archéologiques

### SENNECEY-LE-GRAND

| N° EA       | Lieu dit                     | Vestiges     | Liste de mobilier                  | Chronologie         |
|-------------|------------------------------|--------------|------------------------------------|---------------------|
| 71 512 0001 | Le Coupy de la Vieille Morte | construction | TUI PIER CER                       | Gallo-romain        |
| 71 512 0001 | Le Coupy de la Vieille Morte | occupation   | TUI PIER CER                       | Gallo-romain        |
| 71 512 0002 | Vigne de la Tour             | construction | TUI PIER CER                       | Gallo-romain        |
| 71 512 0002 | Vigne de la Tour             | occupation   | TUI PIER CER                       | Gallo-romain        |
| 71 512 0003 | Quart-Renard                 | occupation   |                                    | Gallo-romain        |
| 71 512 0004 | La Cour Humaine              | bâtiment     | CER                                | Gallo-romain        |
| 71 512 0004 | La Cour Humaine              | villa        | CER                                | Gallo-romain        |
| 71 512 0006 | Les Crayes                   | fanum        | TUI CER                            | Gallo-romain        |
| 71 512 0006 | Les Crayes                   | hypocauste   | TUI CER                            | Gallo-romain        |
| 71 512 0006 | Les Crayes                   | villa        | TUI CER                            | Gallo-romain        |
| 71 512 0008 | Champ de l'Haye S            | construction | TUI PIER CER                       | Gallo-romain        |
| 71 512 0008 | Champ de l'Haye S            | occupation   | TUI PIER CER                       | Gallo-romain        |
| 71 512 0009 | Champ de l'Haye N            | bâtiment     | TUI PIER CER                       | Gallo-romain        |
| 71 512 0009 | Champ de l'Haye N            | fanum        | TUI PIER CER                       | Gallo-romain        |
| 71 512 0010 | En Pierre Levée              |              | LIT(X)                             | Néolithique récent  |
| 71 512 0011 | Sens                         | cimetière    | FAU INST(1,BZ) PAR(2,BZ) MON(4,BZ) | Bas-empire          |
| 71 512 0011 | Sens                         | inhumation   | FAU INST(1,BZ) PAR(2,BZ) MON(4,BZ) | Bas-empire          |
| 71 512 0011 | Sens                         | nécropole    | FAU INST(1,BZ) PAR(2,BZ) MON(4,BZ) | Bas-empire          |
| 71 512 0012 | La Tour                      | château fort |                                    | Moyen-âge           |
| 71 512 0013 | Bourg                        | château fort |                                    | Moyen-âge           |
| 71 512 0014 | Ruffey                       | basse-cour   | CONST                              | Moyen-âge classique |
| 71 512 0014 | Ruffey                       | maison forte | CONST                              | Moyen-âge classique |
| 71 512 0015 | Chanut                       | bâtiment     |                                    | Gallo-romain        |
| 71 512 0015 | Chanut                       | villa        |                                    | Gallo-romain        |
| 71 512 0016 | La Tour E                    | construction |                                    | Epoque indéterminée |
| 71 512 0016 | La Tour E                    | occupation   |                                    | Epoque indéterminée |
| 71 512 0017 | Botte Vieille                | bâtiment     |                                    | Gallo-romain        |

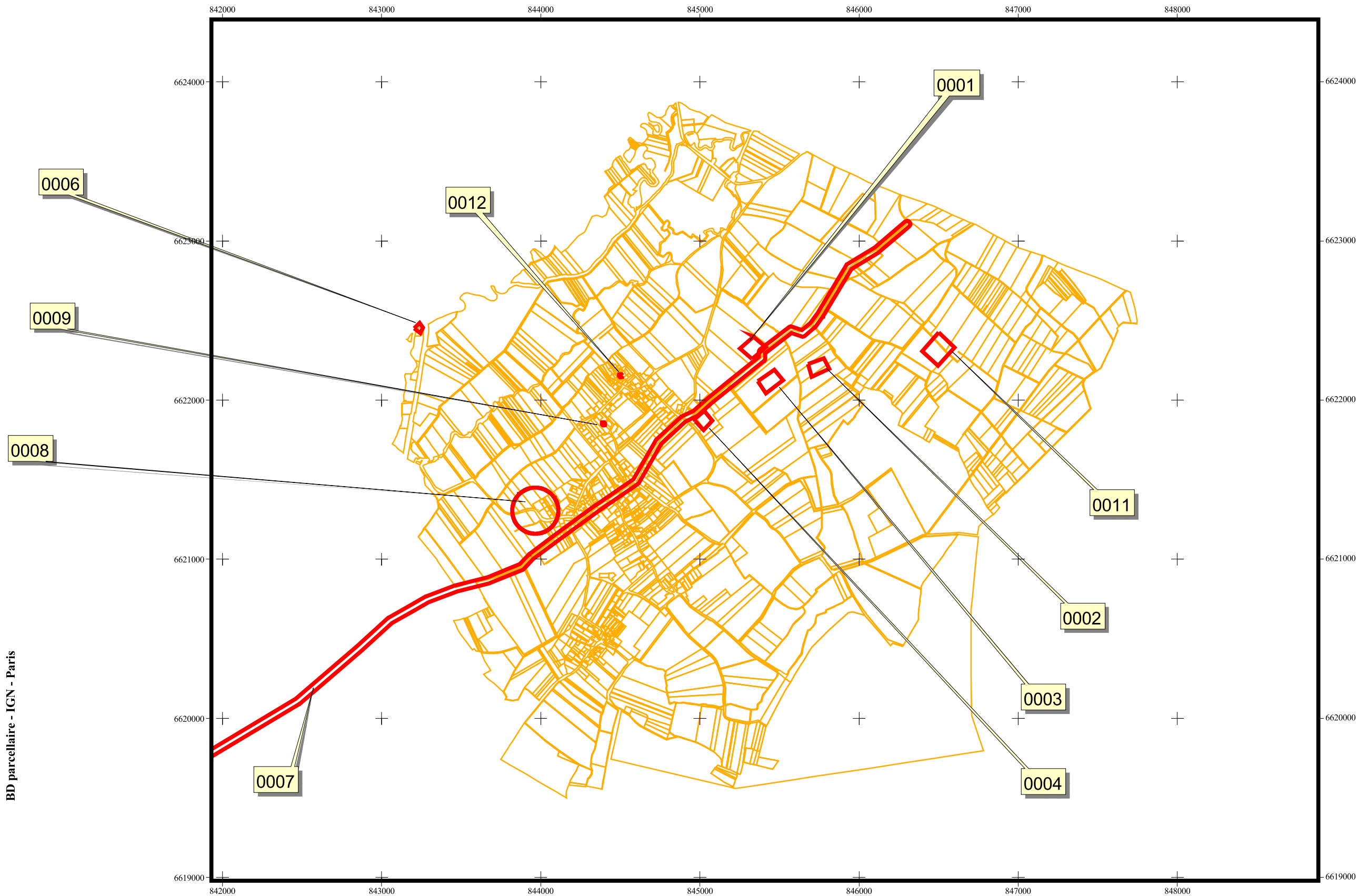
## Liste des entités archéologiques

|             |                                 |                        |                                       |                      |
|-------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 71 512 0018 | Le Mont Cuny                    | bâtiment               |                                       | Gallo-romain         |
| 71 512 0018 | Le Mont Cuny                    | habitat                |                                       | Gallo-romain         |
| 71 512 0018 | Le Mont Cuny                    | parcellaire            |                                       | Gallo-romain         |
| 71 512 0019 | Quart-des-Dames O               | bâtiment               |                                       | Gallo-romain         |
| 71 512 0019 | Quart-des-Dames O               | occupation             |                                       | Gallo-romain         |
| 71 512 0020 | Quart-des-Dames E               | bâtiment               |                                       | Gallo-romain         |
| 71 512 0020 | Quart-des-Dames E               | occupation             |                                       | Gallo-romain         |
| 71 512 0021 | Les Ayottes                     | fosse                  |                                       | Epoque indéterminée  |
| 71 512 0021 | Les Ayottes                     | occupation             |                                       | Epoque indéterminée  |
| 71 512 0022 | (De Sens vers la Vieille Morte) | voie                   |                                       | Gallo-romain         |
| 71 512 0023 | Rougepont                       | chapelle               | CER TUI FAU SCOR INST                 | Moyen-âge classique  |
| 71 512 0023 | Rougepont                       | commanderie            | CER TUI FAU SCOR INST                 | Moyen-âge classique  |
| 71 512 0024 | Les Petits Prés                 |                        | TUI CER                               | Gallo-romain         |
| 71 512 0025 | Au Pommier Saint-Jean           |                        | TUI CER                               | Gallo-romain         |
| 71 512 0026 | Les Vortiers                    |                        | TUI CER                               | Gallo-romain         |
| 71 512 0027 | Sens                            | fontaine               |                                       | Epoque indéterminée  |
| 71 512 0028 | Ruffey                          | chapelle               |                                       | Bas moyen-âge        |
| 71 512 0029 | La Tour de Vers                 | château non fortifié   |                                       | Epoque moderne       |
| 71 512 0030 | Vieil-Moulin                    | lavoir                 |                                       | Epoque contemporaine |
| 71 512 0031 | 16, rue Guy de Combaud          | fontaine               |                                       | Epoque indéterminée  |
| 71 512 0032 | Saint-Julien                    | église                 |                                       | Moyen-âge classique  |
| 71 512 0033 | 64 avenue 4 septembre           | établissement de santé |                                       | Epoque moderne       |
| 71 512 0034 | Saint-Julien                    | village                |                                       | Haut moyen-âge       |
| 71 512 0036 | Vieil-Moulin                    | chapelle               |                                       | Moyen-âge            |
| 71 512 0037 | La Flochère                     | chapelle               |                                       | Moyen-âge            |
| 71 512 0044 | Les Vortiers                    | occupation             | TUI                                   | Gallo-romain         |
| 71 512 0045 | Sens                            | construction           | CONST ART(MOS) TUI CER INST(X,MET) MC | Gallo-romain         |
| 71 512 0045 | Sens                            | inhumation             | CONST ART(MOS) TUI CER INST(X,MET) MC | Gallo-romain         |
| 71 512 0045 | Sens                            | sépulture              | CONST ART(MOS) TUI CER INST(X,MET) MC | Gallo-romain         |
| 71 512 0046 | La Tour                         |                        | INST(X,FE)                            | Haut moyen-âge       |
| 71 512 0047 | La Tour                         | voie                   | CER                                   | Gallo-romain         |
| 71 512 0048 | Sens                            | chapelle               |                                       | Moyen-âge            |

## Liste des entités archéologiques

|             |                    |                                      |                                          |                         |
|-------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|
| 71 512 0050 | La Grande Tuilerie | atelier de terre cuite architectural |                                          | Epoque indéterminée     |
| 71 512 0051 | La Petite Tuilerie | atelier de terre cuite architectural |                                          | Epoque indéterminée     |
| 71 512 0053 | La Corvée          |                                      | LIT(25)                                  | Néolithique             |
| 71 512 0054 | Le Champ de l'Haye |                                      | LIT(49) +                                | Néolithique final       |
| 71 512 0055 | En Patouzin        | atelier de taille                    | LIT(X)                                   | Néolithique             |
| 71 512 0056 | La Tour de Vers    | tumulus                              |                                          | Age du bronze           |
| 71 512 0058 | Champ de l'Haye    |                                      | PIER(X) TUI CER                          | Gallo-romain            |
| 71 512 0059 | Champ de l'Haye(S) |                                      | CER(1)                                   | Age du bronze final     |
| 71 512 0060 | La Goutte          | fossé                                | CER MON(5) OUTIL MET ; ensemble de céram | Gallo-romain            |
| 71 512 0060 | La Goutte          | mare                                 | CER MON(5) OUTIL MET ; ensemble de céram | Gallo-romain            |
| 71 512 0060 | La Goutte          | parcellaire                          | CER MON(5) OUTIL MET ; ensemble de céram | Gallo-romain            |
| 71 512 0061 |                    |                                      | LIT (6)                                  | Néolithique             |
| 71 512 0062 | Le champ de l'Haye | bâtiment                             | TUI CER                                  | Gallo-romain            |
| 71 512 0062 | Le champ de l'Haye | occupation                           | TUI CER                                  | Gallo-romain            |
| 71 512 0063 | LesAnglais nord    |                                      | LIT                                      | Néolithique             |
| 71 512 0064 | Rue de la Mare     | occupation                           | LIT                                      | Paléolithique supérieur |
| 71 512 0065 | Rue de la Mare     | niveau d'occupation                  | CER                                      | Bas moyen-âge           |
| 71 512 0065 | Rue de la Mare     | occupation                           | CER                                      | Bas moyen-âge           |

**SAINT-CYR (Saône-et-Loire)**  
**Elaboration du PLUI de la Communauté de communes Entre Saône-et-Grosne**  
**Contexte archéologique**



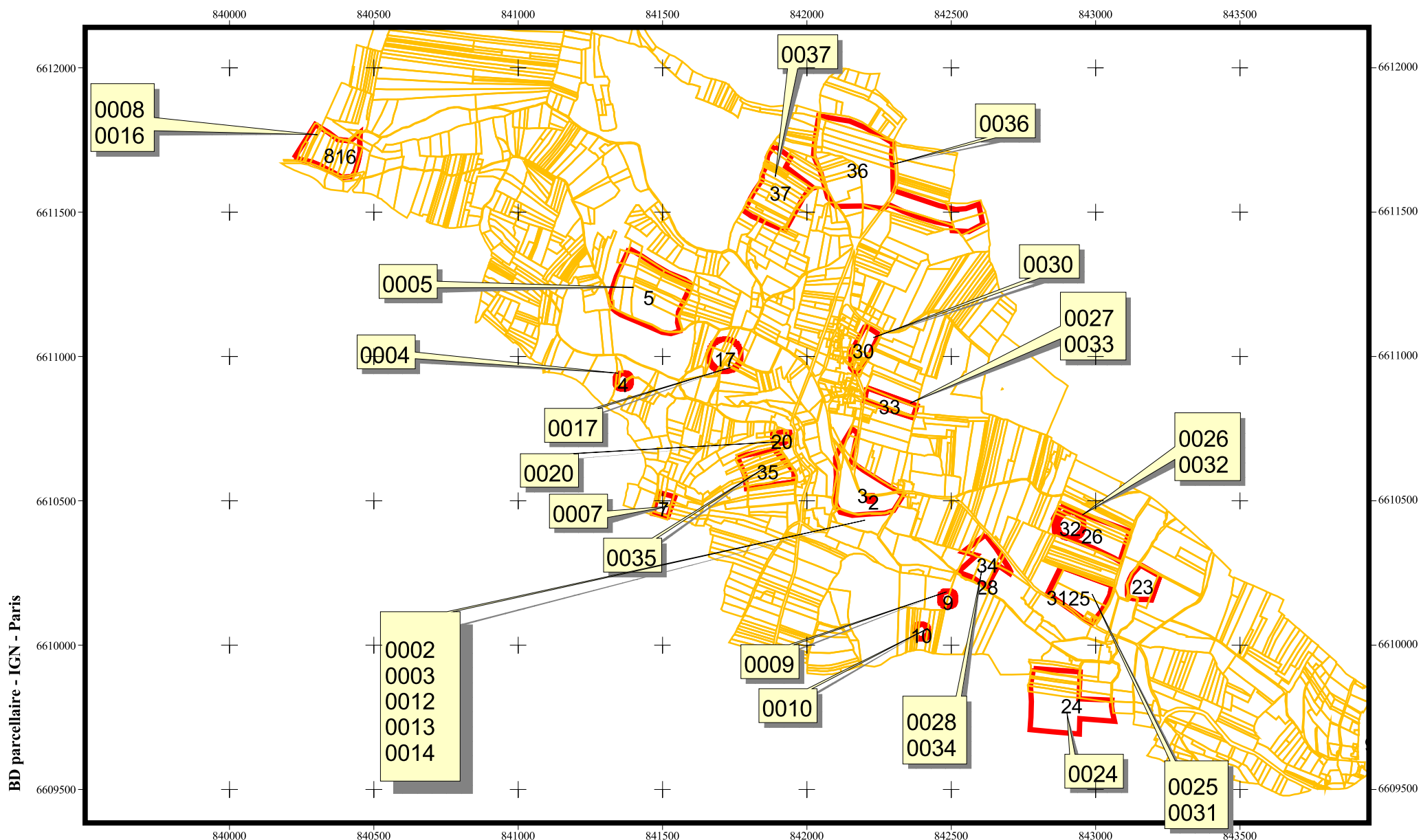


## Liste des entités archéologiques

### SAINT-CYR

| N° EA       | Lieu dit                                   | Vestiges     | Liste de mobilier | Chronologie          |
|-------------|--------------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|
| 71 402 0001 | Dénuge                                     |              | PIER TUI CER      | Gallo-romain         |
| 71 402 0002 | La Pièce du Seuil                          |              | TUI CER           | Gallo-romain         |
| 71 402 0003 | Dénuge S                                   |              | TUI CER           | Gallo-romain         |
| 71 402 0004 | Les Monnots                                | bâtiment     |                   | Epoque indéterminée  |
| 71 402 0005 | La Croix Blanche, Nully                    | bâtiment     |                   | Gallo-romain         |
| 71 402 0006 | Berge de la Grosne, à hauteur de En Grosne | habitat      | LIT CER           | Age du bronze ancien |
| 71 402 0007 | (Du Tremblay aux Renardières)              | voie         |                   | Gallo-romain         |
| 71 402 0008 | (Autour du chemin de Changey)              | inhumation   | ARME(X,MET)       | Haut moyen-âge       |
| 71 402 0008 | (Autour du chemin de Changey)              | sépulture    | ARME(X,MET)       | Haut moyen-âge       |
| 71 402 0009 | Au Bois de l'Oye                           | maison forte |                   | Moyen-âge            |
| 71 402 0011 | Champ Saint-Pierre                         | bâtiment     |                   | Gallo-romain         |
| 71 402 0012 | Le Bourg N                                 | cimetière    |                   | Moyen-âge            |
| 71 402 0012 | Le Bourg N                                 | église       |                   | Moyen-âge            |
| 71 444 0013 | (De En la Mare vers En Vignolle) (CAD)     | voie         |                   | Gallo-romain         |

**VERS (Saône-et-Loire)**  
**Elaboration du PLUI de la Communauté de communes Entre Saône-et-Grosne**  
**Contexte archéologique**



## Liste des entités archéologiques

**VERS**

| N° EA       | Lieu dit                    | Vestiges             | Liste de mobilier | Chronologie         |
|-------------|-----------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| 71 572 0002 | La Chorme                   | foyer                | MON(1)            | Epoque moderne      |
| 71 572 0003 | La Chorme                   | inhumation           |                   | Haut moyen-âge      |
| 71 572 0003 | La Chorme                   | sépulture            |                   | Haut moyen-âge      |
| 71 572 0004 | Source de la Doue           | construction         |                   | Gallo-romain        |
| 71 572 0004 | Source de la Doue           | puits                |                   | Gallo-romain        |
| 71 572 0005 | En Pingrin                  | inhumation           | CER               | Haut moyen-âge      |
| 71 572 0005 | En Pingrin                  | sépulture            | CER               | Haut moyen-âge      |
| 71 572 0007 | Les Paules                  | atelier de taille    | LIT(1033)         | Néolithique récent  |
| 71 572 0008 | Col du Navois               | butte                |                   | Epoque indéterminée |
| 71 572 0009 | Montmâcon                   | atelier de taille    | LIT(X)            | Néolithique         |
| 71 572 0010 | Montmâcon                   | atelier de taille    | LIT(X)            | Néolithique         |
| 71 572 0012 | La Chorme                   |                      | CER INST(X,MET)   | Bas moyen-âge       |
| 71 572 0013 | La Chorme                   |                      | CER               | Age du fer          |
| 71 572 0014 | La Chorme                   |                      | CER LIT(3)        | Néolithique         |
| 71 572 0015 | Source de la Doue           |                      | LIT? CER?         | Paléolithique       |
| 71 572 0016 | Col du Navois               | habitat              | LIT(90)           | Néolithique         |
| 71 572 0017 | Source de Clouzeau (Autour) |                      | LIT? CER?         | Paléolithique       |
| 71 572 0020 | A la Cure                   | église               |                   | Moyen-âge classique |
| 71 572 0021 | Le Pré du Moulin            | gué                  | CER BOIS          | Gallo-romain        |
| 71 572 0022 | Le Pré du Moulin            | puits                | CER BOIS          | Gallo-romain        |
| 71 572 0023 | Le Pré du Moulin            | aménagement de berge | CER BOIS          | Gallo-romain        |
| 71 572 0024 | Sous Tramblay               |                      | LIT               | Paléolithique       |
| 71 572 0025 | Au Pontot                   |                      | LIT               | Paléolithique moyen |
| 71 572 0026 | La Tube                     |                      | LIT               | Paléolithique moyen |
| 71 572 0027 | La Grande Terre             |                      | LIT               | Paléolithique       |
| 71 572 0028 | Berges de la Doue           |                      | LIT               | Paléolithique moyen |
| 71 572 0029 | Au Cloux                    |                      | LIT               | Paléolithique       |

## Liste des entités archéologiques

|             |                                |  |              |              |
|-------------|--------------------------------|--|--------------|--------------|
| 71 572 0031 | Au Pontot                      |  | LIT          | Néolithique  |
| 71 572 0032 | La Tube                        |  | CONST<br>TII | Gallo-romain |
| 71 572 0033 | La Grande Terre                |  | CONST<br>TII | Gallo-romain |
| 71 572 0034 | Berges de la Doue              |  | CER          | Age du fer   |
| 71 572 0036 | Les Grands Champs, Le Tremblay |  | LIT          | Néolithique  |
| 71 572 0037 | Les Grands Champs              |  | LIT          | Néolithique  |