



# **PLAN LOCAL D'URBANISME DE BERNAY**

**Annexes**

*Vu pour être arrêté lors du Conseil  
Municipal du 10 juillet 2023*

**VILLE DE  
BERNAY**

Liste des servitudes d'utilité publique .....	3
Droit de préemption urbain.....	4
Déclaration préalable à l'édification des clôtures.....	5
Demande d'autorisation pour les travaux de ravalement.....	6
Permis de démolir .....	7
Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.....	8
Assainissement et réseau d'eau .....	27
Secteurs d'information sur les sols.....	55
Captage des Bruyères .....	59
Captage de Treis-Sant-en-Ouche .....	86
Construction sur terrain argileux.....	95

# Liste des servitudes d'utilité publique

Au titre de ces servitudes, le territoire de Bernay est particulièrement concerné par les réglementations suivantes :

1. Périmètre de protection des monuments historiques (servitude AC1) ;
2. Périmètres de protection des captages d'eau (servitude AS1) ;
3. Monument naturel et site (servitude AC2) ;
4. Plan d'alignement de voies (servitude EL7) ;
5. Servitudes relatives aux interdictions d'accès aux autoroutes, routes express et déviations d'agglomération (EL11)
6. Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques (I3) ;
7. Lignes à haute tension servitude (servitude I4) ;
8. Télécommunications - servitudes de protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques (servitude PT1) ;
9. Télécommunications - servitudes de protection contre les obstacles applicables au voisinage des stations et sur le parcours de faisceaux hertziens (servitude PT2) ;
10. Télécommunications - servitudes attachées aux réseaux de télécommunication (servitude PT3) ;
11. Servitude relative aux voies ferrées (T1) ;
12. Servitude aéronautique de balisage des aérodromes civils et militaires (T4) ;
13. Circulation aérienne - servitudes de dégagement (servitude T5) ;
14. Servitudes établies à l'extérieur des zones de dégagement aéronautique (T7) ;
15. Cimetières (servitude INT1).

Leurs périmètres peuvent être consultés sur le portail cartographique de l'urbanisme : <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr>

The image shows the 'geoportail-urbanisme' website interface. At the top, there is a search bar with 'bernay, 27300' entered. Below the search bar, there is a navigation menu with options like 'A propos', 'Cartographie', 'Recherche avancée', 'Services', 'Aide', and 'Statistiques'. The main content area displays a map of Bernay with various colored overlays representing different public utility servitudes. On the left side, there is a sidebar menu titled 'AFFICHER' with the following options: 'VUE D'ENSEMBLE DES DOCUMENTS D'URBANISME', 'VUE RÉSUMÉE DES DOCUMENTS D'URBANISME', 'SERVITUDE D'UTILITE PUBLIQUE' (which is selected and circled in red), and 'SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE'. The map shows the town of Bernay and its surroundings, with various servitudes indicated by different colors and patterns.

# Droit de préemption urbain

---

*Délibération annexée lors de l'approbation du PLU*

# Déclaration préalable à l'édification des clôtures

---

---

*Délibération annexée lors de l'approbation du PLU*

# **Demande d'autorisation pour les travaux de ravalement**

---

---

*Délibération annexée lors de l'approbation du PLU*

# Permis de démolir

---

*Délibération annexée lors de l'approbation du PLU*

**Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de  
classement des infrastructures de transports  
terrestres et à l'isolement acoustique des  
bâtiments d'habitation dans les secteurs  
affectés par le bruit**

---

---

## Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit

 Dernière mise à jour des données de ce texte : 14 janvier 2016  
NOR : ENVP9650195A

### Version en vigueur au 19 juin 2023

Le ministre de l'équipement, du logement, des transports et du tourisme, le ministre du travail et des affaires sociales, le ministre de l'intérieur, le ministre de l'environnement, le ministre de la fonction publique, de la réforme de l'Etat et de la décentralisation, le ministre délégué au logement et le secrétaire d'Etat aux transports,

Vu le code de la construction et de l'habitation, et notamment son article R. 111-4-1 ;

Vu le code de l'urbanisme, et notamment ses articles R. 111-1, R. 111-3-1, R. 123-19, R. 123-24, R. 311-10, R. 311-10-2, R. 410-13 ;

Vu la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, et notamment son article 13 ;

Vu le décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et modifiant le code de l'urbanisme et le code de la construction et de l'habitation, et notamment ses articles 3, 4 et 7 ;

Vu le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ;

Vu l'arrêté du 6 octobre 1978 modifié relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur ;

Vu l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements ;

Vu l'arrêté du 28 octobre 1994 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation, et notamment son article 9 ;

Vu l'arrêté du 28 octobre 1994 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique, et notamment son article 6 ;

Vu l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières,

### Article 1 **Modifié par Arrêté du 23 juillet 2013 - art. 2**

Cet arrêté a pour objet, en application des articles R. 571-32 à R. 571-43 du code de l'environnement :

-de déterminer, en fonction des niveaux sonores de référence diurnes et nocturnes, les cinq catégories dans lesquelles sont classées les infrastructures de transports terrestres recensées ;

-de fixer la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit situés de part et d'autre de ces infrastructures ;

-de fixer les modalités de mesure des niveaux sonores de référence et les prescriptions que doivent respecter les méthodes de calcul prévisionnelles ;

-de déterminer, en vue d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans ces secteurs, l'isolement acoustique minimal des pièces principales et cuisines vis-à-vis des bruits des transports terrestres, en fonction des critères prévus à l'article R. 571-43 du code de l'environnement.

Cet arrêté a également pour objet de déterminer, en vue d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans les zones d'exposition au bruit engendré par les aéronefs définies par les plans d'exposition au bruit des aéroports, l'isolement acoustique minimal des pièces principales et cuisines vis-à-vis des bruits des transports aériens.

## TITRE Ier : CLASSEMENT DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS TERRESTRES PAR

**LE PRÉFET. (Articles 2 à 4)****Article 2****Modifié par Arrêté du 23 juillet 2013 - art. 3**

Les niveaux sonores de référence, qui permettent de classer les infrastructures de transports terrestres recensées et de déterminer la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit, sont :

- pour la période diurne, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, pendant la période de 6 heures à 22 heures, noté LAeq (6 heures - 22 heures), correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure considérée ;
- pour la période nocturne, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, pendant la période de 22 heures à 6 heures, noté LAeq (22 heures - 6 heures), correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure considérée.

Ces niveaux sonores sont évalués en des points de référence situés conformément à la norme NF S 31-130 "Cartographie du bruit en milieu extérieur" à une hauteur de cinq mètres au-dessus du plan de roulement et :

- pour les rues en "U" : à deux mètres en avant de la ligne moyenne des façades ;
- pour les tissus ouverts : à une distance de dix mètres de l'infrastructure considérée. Ces niveaux sont augmentés de 3 dB(A) par rapport à la valeur en champ libre afin d'être équivalents à un niveau en façade. La distance est mesurée, pour les infrastructures routières, à partir du bord de la chaussée le plus proche, et pour les infrastructures ferroviaires, à partir du rail le plus proche. L'infrastructure est considérée comme rectiligne, à bords dégagés, placée sur un sol horizontal réfléchissant.

Les notions de rues en U et de tissu ouvert sont définies dans la norme citée précédemment.

**Article 3****Modifié par Arrêté du 23 juillet 2013 - art. 4**

Les niveaux sonores de référence visés à l'article précédent sont évalués :

- pour les infrastructures en service, dont la croissance prévisible ou possible du trafic ne conduit pas à modifier le niveau sonore de plus de 3 dB (A), par calcul ou mesures sur site à partir d'hypothèses de trafic correspondant aux conditions de circulation moyennes représentatives de l'ensemble de l'année ;
- pour les infrastructures en service, dont la croissance prévisible ou possible du trafic peut conduire à modifier le niveau sonore de plus de 3 dB (A), par calcul à partir d'hypothèses de trafic correspondant à la situation à terme ;
- pour les infrastructures en projet, qui ont donné lieu à l'une des mesures prévues à l'article R. 571-32 du code de l'environnement, par calcul à partir des hypothèses de trafic retenues dans les études d'impact ou les études préalables à l'une de ces mesures.

Les calculs sont réalisés en considérant un sol réfléchissant, un angle de vue de 180°, un profil en travers au niveau du terrain naturel, sans prendre en compte les obstacles situés le long de l'infrastructure, et, pour les infrastructures routières, en prenant en compte une allure stabilisée ou accélérée.

En l'absence de données de trafic, des valeurs forfaitaires par file de circulation peuvent être utilisées. Le cas échéant, les mesures sont réalisées aux points de référence, conformément aux normes NF S 31-088 pour le bruit dû au trafic ferroviaire et NF S 31-085, pour le bruit routier, dans les conditions définies à l'article 2 ci-dessus.

**Article 4****Modifié par Arrêté du 23 juillet 2013 - art. 5**

Le classement des infrastructures routières et des lignes ferroviaires à grande vitesse ainsi que la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence dans le tableau suivant :

Infrastructures routières et lignes ferroviaires à grande vitesse

<b>NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE</b>	<b>NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE</b>	<b>CATÉGORIE</b>	<b>LARGEUR MAXIMALE DES SECTEURS</b>
<b>LAeq (6 heures-22 heures) en dB(A)</b>	<b>LAeq (22 heures-6 heures) en dB(A)</b>	<b>de l'infrastructure</b>	<b>affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)</b>

<b>L &gt; 81</b>	<b>L &gt; 76</b>	<b>1</b>	<b>d = 300 m</b>
<b>76 &lt; L ≤ 81</b>	<b>71 &lt; L ≤ 76</b>	<b>2</b>	<b>d = 250 m</b>
<b>70 &lt; L ≤ 76</b>	<b>65 &lt; L ≤ 71</b>	<b>3</b>	<b>d = 100 m</b>
<b>65 &lt; L ≤ 70</b>	<b>60 &lt; L ≤ 65</b>	<b>4</b>	<b>d = 30 m</b>
<b>60 &lt; L ≤ 65</b>	<b>55 &lt; L ≤ 60</b>	<b>5</b>	<b>d = 10 m</b>
<b>(1) Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2, comptée de part et d'autre de l'infrastructure.</b>			

Pour les lignes ferroviaires conventionnelles, les valeurs limites des niveaux sonores de référence du tableau ci-dessus sont à augmenter de 3 dB(A), en application de l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires. Les valeurs à prendre en compte sont donc les suivantes :

Lignes ferroviaires conventionnelles

<b>NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE</b> LAeq (6 h-22 h) en dB(A)	<b>NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE</b> LAeq (22 h-6 h) en dB(A)	<b>CATÉGORIE</b> de l'infrastructure	<b>LARGEUR MAXIMALE DES SECTEURS</b> affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)
<b>L &gt; 84</b>	<b>L &gt; 79</b>	<b>1</b>	<b>d = 300 m</b>
<b>79 &lt; L ≤ 84</b>	<b>74 &lt; L ≤ 79</b>	<b>2</b>	<b>d = 250 m</b>
<b>73 &lt; L ≤ 79</b>	<b>68 &lt; L ≤ 74</b>	<b>3</b>	<b>d = 100 m</b>
<b>68 &lt; L ≤ 73</b>	<b>63 &lt; L ≤ 68</b>	<b>4</b>	<b>d = 30 m</b>
<b>63 &lt; L ≤ 68</b>	<b>58 &lt; L ≤ 63</b>	<b>5</b>	<b>d = 10 m</b>
<b>(1) Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2, comptée de part et d'autre de l'infrastructure.</b>			

Si, sur un tronçon de l'infrastructure de transports terrestres, il existe une protection acoustique par couverture ou tunnel, il n'y a pas lieu de classer le tronçon considéré.

Si les niveaux sonores de référence évalués pour chaque période diurne et nocturne conduisent à classer une infrastructure ou un tronçon d'infrastructure de transports terrestres dans deux catégories différentes, l'infrastructure est classée dans la catégorie la plus bruyante.

*NOTA :*

*Arrêté du 23 juillet 2013 art. 14 : les présentes dispositions sont applicables aux bâtiments d'habitation faisant l'objet d'une demande de permis de construire déposée à compter du 1er janvier 2014.*

## **TITRE II : DÉTERMINATION DE L'ISOLEMENT ACOUSTIQUE MINIMAL DES BÂTIMENTS D'HABITATION CONTRE LES BRUITS DES TRANSPORTS TERRESTRES ET AERIENS PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE DU BÂTIMENT. (Articles 5 à 9-1)**

Article 5

**Modifié par Arrêté du 23 juillet 2013 - art. 7**

En application de l'article R. 571-43 du code de l'environnement et des articles L. 147-5 et L. 145-6 du code de l'urbanisme, les pièces principales et cuisines des logements dans les bâtiments d'habitation à construire dans le secteur de nuisance d'une ou de plusieurs infrastructures de transports terrestres ou d'un aéroport doivent bénéficier d'un isolement acoustique minimal vis-à-vis des bruits extérieurs.

Lorsque le bâtiment considéré est situé dans un secteur affecté par le bruit d'infrastructures de transports terrestres, cet isolement est déterminé de manière forfaitaire par une méthode simplifiée dont les modalités sont définies à l'article 6 ci-après.

Toutefois, le maître d'ouvrage du bâtiment à construire peut déduire la valeur de l'isolement d'une évaluation plus précise des niveaux sonores en façade, s'il souhaite prendre en compte des données urbanistiques et topographiques particulières, et l'implantation de la construction dans le site. Cette évaluation est faite sous sa responsabilité selon les modalités fixées à l'article 7 du présent arrêté.

Lorsque le bâtiment est situé dans une des zones d'exposition au bruit engendré par les aéronefs définies dans les plans d'exposition au bruit des aéroports, l'isolement acoustique minimal est déterminé selon les modalités décrites à l'article 8 ci-après.

Les valeurs d'isolement acoustique minimal retenues après application des articles 6 à 9 ne peuvent pas être inférieures à 30 dB, conformément à l'article 10 du présent arrêté.

*NOTA :*

*Arrêté du 23 juillet 2013 art. 14 : les présentes dispositions sont applicables aux bâtiments d'habitation faisant l'objet d'une demande de permis de construire déposée à compter du 1er janvier 2014.*

Article 6

**Modifié par Arrêté du 23 juillet 2013 - art. 8**

Selon la méthode forfaitaire, la valeur d'isolement acoustique minimal vis-à-vis des bruits de transports terrestres des pièces principales et cuisines des logements est déterminée de la façon suivante :

En tissu ouvert ou en rue en U, la valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré DnT, A, tr minimal des pièces est donnée dans le tableau ci-dessous par catégorie d'infrastructure. Cette valeur est fonction de la distance horizontale entre la façade de la pièce correspondante du bâtiment à construire et :

- pour les infrastructures routières, le bord de la chaussée classée le plus proche du bâtiment considéré ;
- pour les infrastructures ferroviaires, le rail de la voie classée le plus proche du bâtiment considéré.

La détermination de la distance horizontale à l'infrastructure considérée est illustrée par des schémas figurant en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.

Tableau des valeurs d'isolement minimal DnT, A, tr en dB.

Vous pouvez consulter le tableau dans le JO

n° 177 du 01/08/2013 texte numéro 23 à l'adresse suivante  
[http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo\\_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20130801&numTexte=23&pageDebut=13132&pageFin=13136](http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20130801&numTexte=23&pageDebut=13132&pageFin=13136) ↗

Ces valeurs peuvent être diminuées en fonction de la valeur de l'angle de vue selon lequel on peut voir l'infrastructure depuis la façade de la pièce considérée. Cet angle de vue prend en compte à la fois l'orientation du bâtiment par rapport à l'infrastructure de transport et la présence d'obstacles tels que des bâtiments entre l'infrastructure et la pièce pour laquelle on cherche à déterminer l'isolement de façade.

Ces valeurs peuvent aussi être diminuées en cas de présence d'une protection acoustique en bordure de l'infrastructure, tel qu'un écran acoustique ou un merlon.

Les corrections sont calculées conformément aux indications suivantes :

Pour chaque infrastructure classée considérée, un point d'émission conventionnel situé au niveau du sol de cette infrastructure est défini :

- pour les infrastructures routières : sur le bord de la chaussée de cette infrastructure le plus éloigné de la façade de la pièce considérée ;
- pour les infrastructures ferrées : sur le rail de cette infrastructure le plus éloigné de la façade de la pièce considérée.

La position du point d'émission conventionnel est illustrée par des schémas figurant en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.

#### 1. Protection des façades du bâtiment

considéré par des bâtiments

Les bâtiments susceptibles de constituer des écrans sont le bâtiment étudié lui-même, des bâtiments existants ou des bâtiments à construire faisant partie de la même tranche de construction que le bâtiment étudié.

L'angle de vue sous lequel l'infrastructure est vue est déterminé depuis la façade de la pièce considérée du bâtiment étudié. Cet angle n'est pas limité au secteur affecté par le bruit.

Les corrections à appliquer à la valeur d'isolement acoustique minimal en fonction de l'angle de vue sont les suivantes :

ANGLE DE VUE	CORRECTION
	<b>0 dB</b>
<b>110° &lt; ≤ 135°</b>	<b>- 1 dB</b>
<b>90° &lt; ≤ 110°</b>	<b>- 2 dB</b>
<b>60° &lt; ≤ 90°</b>	<b>- 3 dB</b>
<b>30° &lt; ≤ 60°</b>	<b>- 4 dB</b>
<b>15° &lt; ≤ 30°</b>	<b>- 5 dB</b>
<b>0° &lt; ≤ 15°</b>	<b>- 6 dB</b>
<b>= 0° (façade arrière)</b>	<b>- 9 dB</b>

Pour chaque portion de façade, l'évaluation de l'angle de vue est faite en tenant compte du masquage en coupe par des bâtiments. Cette disposition est illustrée par des schémas et exemples figurant en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.

#### 2. Protection des façades du bâtiment considéré par des écrans acoustiques ou des merlons continus en bordure de l'infrastructure

Tout point récepteur de la façade d'une pièce duquel est vu le point d'émission conventionnel est considéré comme non protégé. La zone située sous l'horizontale tracée depuis le sommet de l'écran acoustique ou du merlon est considérée comme très protégée. La zone intermédiaire est considérée comme peu protégée.

Les corrections à appliquer à la valeur d'isolement acoustique minimal sont les suivantes :

PROTECTION	CORRECTION
Pièce en zone de façade non protégée	0
Pièce en zone de façade peu protégée	- 3 dB
Pièce en zone de façade très protégée	- 6 dB

Les notions de pièces en zone de façade non protégée, zone de façade peu protégée et zone de façade très protégée sont illustrées par un schéma figurant en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.

En présence d'un écran ou d'un merlon en bordure d'une infrastructure et de bâtiments faisant éventuellement écran entre l'infrastructure et la façade du bâtiment étudié, on cumule les deux corrections, sauf si un des deux éléments faisant écran (bâtiment ou écran acoustique ou merlon) masque l'autre. Toutefois, la correction globale est limitée à - 9 dB. Le cumul des corrections dû à deux écrans est illustré par des schémas et exemples figurant en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.

### 3. Exposition à plusieurs infrastructures de transports terrestres

Que le bâtiment à construire se situe dans une rue en U ou en tissu ouvert, lorsqu'une façade est située dans le secteur affecté par le bruit de plusieurs infrastructures, une valeur d'isolement est déterminée pour chaque infrastructure selon les modalités précédentes.

La valeur minimale de l'isolement acoustique à retenir est calculée de la façon suivante à partir de la série des valeurs ainsi déterminées. Les deux valeurs les plus faibles de la série sont comparées. La correction issue du tableau ci-dessous est ajoutée à la valeur la plus élevée des deux.

ÉCART ENTRE DEUX VALEURS	CORRECTION
Ecart de 0 à 1 dB	+ 3 dB
Ecart de 2 à 3 dB	+ 2 dB
Ecart de 4 à 9 dB	+ 1 dB
Ecart > 9 dB	0 dB

Si le bruit ne provient que de deux infrastructures, la série ne comporte que deux valeurs et la valeur calculée à l'aide du tableau est l'isolement acoustique minimal.

S'il y a plus de deux infrastructures, la valeur calculée à l'aide du tableau pour les deux plus faibles isolements est comparée de façon analogue à la plus faible des valeurs restantes. Le processus est réitéré jusqu'à ce que toutes les valeurs de la série aient été ainsi comparées.

Un exemple d'application de ces dispositions figure en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.

**NOTA :**

*Arrêté du 23 juillet 2013 art. 14 : les présentes dispositions sont applicables aux bâtiments d'habitation faisant l'objet d'une demande de permis de construire déposée à compter du 1er janvier 2014.*

## Article 7

## Modifié par Arrêté du 23 juillet 2013 - art. 9

Lorsque le maître d'ouvrage effectue une estimation précise du niveau sonore engendré par les infrastructures des transports terrestres en façade, en prenant en compte des données urbanistiques et topographiques particulières et l'implantation de sa construction dans le site, il évalue la propagation des sons entre les infrastructures et le futur bâtiment :

- par calcul réalisé selon des méthodes conformes à la norme NF S 31-133 ;

- à l'aide de mesures réalisées selon les normes NF S 31-085 pour les infrastructures routières et NF S 31-088 pour les infrastructures ferroviaires.

Dans les deux cas, cette évaluation est effectuée pour l'ensemble des infrastructures, routières ou ferroviaires, en recalant les niveaux sonores calculés ou mesurés à 2 mètres en avant des façades du bâtiment sur les valeurs suivantes de niveaux sonores au point de référence défini à l'article 2 du présent arrêté :

Niveaux sonores pour les infrastructures routières et pour les lignes ferroviaires à grande vitesse :

CATÉGORIE	NIVEAU SONORE AU POINT	NIVEAU SONORE AU POINT
	de référence en période diurne (en dB [A])	de référence en période nocturne (en dB [A])
1	83	78
2	79	74
3	73	68
4	68	63
5	63	58

Niveaux sonores pour les infrastructures ferroviaires conventionnelles :

CATÉGORIE	NIVEAU SONORE AU POINT	NIVEAU SONORE AU POINT
	de référence en période diurne (en dB [A])	de référence en période nocturne (en dB [A])
1	86	81
2	82	77
3	76	71
4	71	66
5	66	61

Lors d'une estimation par calcul sur modèle numérique de propagation sonore, les caractéristiques acoustiques des infrastructures sont définies à l'aide des informations pouvant être recueillies (puissance acoustique, vitesses, trafic, etc.) et sont recalées afin d'ajuster, par le calcul, le niveau sonore au point de référence à la valeur correspondante donnée dans le tableau concerné ci-dessus.

Lors d'une estimation par calcul, la valeur calculée au point de référence ou à l'emplacement du futur bâtiment est augmentée de 3 dB (A) pour tenir compte de la réflexion de la façade dans le cas où les points de calcul sont en champ libre.

Un exemple d'application de cette disposition figure en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.

Lors d'une estimation par mesure, des mesurages sont effectués simultanément en plaçant les microphones au point de référence de chaque infrastructure concernée et aux emplacements correspondant à 2 mètres en avant des façades des bâtiments étudiés. La valeur mesurée au point de référence de chaque infrastructure est comparée à la valeur correspondante du tableau concerné ci-dessus et la différence est appliquée aux valeurs mesurées en façade des bâtiments étudiés. Lors d'un mesurage en champ libre, la valeur mesurée au point de référence ou à l'emplacement du futur bâtiment est augmentée de 3 dB (A) pour tenir compte de la réflexion sur la façade.

La valeur d'isolement acoustique minimal déterminée à partir de cette évaluation est telle que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines est égal ou inférieur à 35 dB (A) en période diurne et 30 dB (A) en période nocturne, ces valeurs étant exprimées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, de 6 heures à 22 heures pour la période diurne, et de 22 heures à 6 heures pour la période nocturne.

Un exemple d'application de cette disposition figure en annexe d'un arrêté des ministres chargés de la construction et de l'écologie.

Dans le cadre du contrôle des règles de construction applicable à toutes les catégories de bâtiments, les hypothèses et paramètres conduisant aux valeurs d'isolement acoustique minimal déterminées à partir de cette évaluation sont tenues à disposition par le maître d'ouvrage de manière à permettre la vérification de l'estimation précise du niveau sonore en façade réalisée par le maître d'ouvrage.

*NOTA :*

*Arrêté du 23 juillet 2013 art. 14 : les présentes dispositions sont applicables aux bâtiments d'habitation faisant l'objet d'une demande de permis de construire déposée à compter du 1er janvier 2014.*

**Article 8**

**Modifié par Arrêté du 23 juillet 2013 - art. 10**

Dans les zones définies par le plan d'exposition aux bruits des aérodromes, au sens de l'article L. 147-3 du code de l'urbanisme, l'isolement acoustique standardisé pondéré DnT, A, tr minimum des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur est de :

- en zone A : 45 dB ;
- en zone B : 40 dB ;
- en zone C : 35 dB ;
- en zone D : 32 dB.

*NOTA :*

*Arrêté du 23 juillet 2013 art. 14 : les présentes dispositions sont applicables aux bâtiments d'habitation faisant l'objet d'une demande de permis de construire déposée à compter du 1er janvier 2014.*

**Article 9**

**Modifié par Arrêté du 23 juillet 2013 - art. 11**

Dans le cas de zones exposées à la fois au bruit des infrastructures de transports terrestres et aériens, la valeur minimale de l'isolement acoustique standardisé pondéré DnT, A, tr des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur est calculée en prenant en compte les différentes sources de bruit de transports (terrestres et aériens).

La valeur minimale de l'isolement acoustique est déterminée à partir des deux valeurs calculées pour les infrastructures de transports terrestres et pour le trafic aérien. Pour la valeur concernant les infrastructures de transports terrestres, il s'agit de la valeur calculée selon les articles 6 ou 7 qui peut être inférieure à 30 dB. Pour le trafic aérien, il s'agit de la valeur définie à l'article 8. Ces deux valeurs sont comparées. La valeur minimale de l'isolement est la valeur la plus élevée des deux, augmentée de la correction figurant dans le tableau ci-dessous :

ÉCART ENTRE DEUX VALEURS	CORRECTION
Ecart de 0 à 1 dB	+ 3 dB
Ecart de 2 à 3 dB	+ 2 dB
Ecart de 4 à 9 dB	+ 1 dB
Ecart > 9 dB	0 dB

NOTA :

Arrêté du 23 juillet 2013 art. 14 : les présentes dispositions sont applicables aux bâtiments d'habitation faisant l'objet d'une demande de permis de construire déposée à compter du 1er janvier 2014.

#### Article 9-1

**Création Arrêté du 23 juillet 2013 - art. 12**

Les valeurs d'isolement retenues après application des articles 6 à 9 ne sont en aucun cas inférieures à 30 dB et s'entendent pour des locaux ayant une durée de réverbération de 0,5 seconde à toutes les fréquences.

La mesure de l'isolement acoustique de façade est effectuée conformément à la procédure décrite dans le guide de mesures acoustiques de la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (disponible sur le site <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>), les portes et fenêtres étant fermées et les systèmes d'occlusion ouverts. La correction de durée de réverbération est calculée à partir des mesures de la durée de réverbération dans les locaux. L'isolement est conforme si la valeur mesurée est supérieure ou égale à la valeur exigée diminuée de l'incertitude I définie dans les arrêtés du 30 juin 1999 susvisés.

NOTA :

Arrêté du 23 juillet 2013 art. 14 : les présentes dispositions sont applicables aux bâtiments d'habitation faisant l'objet d'une demande de permis de construire déposée à compter du 1er janvier 2014.

### TITRE III : DÉTERMINATION DE L'ISOLEMENT ACOUSTIQUE MINIMAL DES BÂTIMENTS D'HABITATION CONTRE LES BRUITS DES TRANSPORTS TERRESTRES ET AÉRIENS PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE DU BÂTIMENT EN GUADELOUPE, EN GUYANE, EN MARTINIQUE ET À LA RÉUNION (Articles 10 à 16)

#### Article 10

**Modifié par Arrêté du 11 janvier 2016 - art. 2**

En application de l'article R. 571-43 du code de l'environnement et des articles L. 147-5 et L. 145-6 du code de l'urbanisme, les pièces principales et cuisines des logements dans les bâtiments d'habitation à construire en Guadeloupe, en Martinique, en Guyane et à La Réunion dans le secteur de nuisance d'une ou de plusieurs infrastructures de transports terrestres classées en catégorie 1,2 ou 3 suivant l'arrêté préfectoral prévu à l'article R. 111-4-1 du code de la construction et de l'habitation doivent présenter un isolement acoustique minimal contre les bruits extérieurs.

Cet isolement est déterminé de manière forfaitaire par une méthode simplifiée dont les modalités sont définies à l'article 11 ci-après.

Toutefois, le maître d'ouvrage du bâtiment à construire peut déduire la valeur de l'isolement d'une évaluation plus précise des niveaux sonores en façade, s'il souhaite prendre en compte des données urbanistiques et topographiques particulières, l'implantation de la construction dans le site, et, le cas échéant, l'influence des conditions météorologiques locales. Cette évaluation est faite sous sa responsabilité selon les modalités fixées à l'article 13 du présent arrêté.

Les valeurs d'isolement acoustique minimal retenues après application des articles 11 à 14 ne peuvent être inférieures à 33 dB.

**NOTA :**

*Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 11 janvier 2016, les présentes dispositions s'appliquent aux projets de construction de bâtiments qui font l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable prévue à l'article L. 421-4 du code de l'urbanisme déposées à compter du 1er juillet 2016. Elles peuvent être applicables par anticipation à compter du 14 janvier 2016.*

**Article 11**

**Modifié par Arrêté du 11 janvier 2016 - art. 2**

Selon la méthode forfaitaire, la valeur d'isolement acoustique minimal vis-à-vis des bruits de transports terrestres des pièces principales et cuisines des logements est déterminée de la façon suivante :

En tissu ouvert ou en rue en U, la valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré DnT, A, tr minimal des pièces est donnée dans le tableau ci-dessous par catégorie d'infrastructure. Cette valeur est fonction de la distance horizontale entre la façade de la pièce correspondante du bâtiment à construire et le bord de la chaussée classée la plus proche du bâtiment considéré.

Tableau des valeurs d'isolement minimal DnT, A, tr en dB

Vous pouvez consulter l'image dans le fac-similé du JO n° 10 du 13/01/2016, texte n° 1

Les valeurs du tableau tiennent compte de l'influence de conditions météorologiques standards.

Ces valeurs peuvent être diminuées en fonction de la valeur de l'angle de vue selon lequel on peut voir l'infrastructure depuis la façade de la pièce considérée. Cet angle de vue prend en compte à la fois l'orientation du bâtiment par rapport à l'infrastructure de transport et la présence d'obstacles tels que des bâtiments entre l'infrastructure et la pièce pour laquelle on cherche à déterminer l'isolement de façade.

Ces valeurs peuvent aussi être diminuées en cas de présence d'une protection acoustique en bordure de l'infrastructure, tel qu'un écran acoustique ou un merlon.

Les corrections sont calculées conformément aux indications suivantes :

Pour chaque infrastructure classée considérée, un point d'émission conventionnel situé au niveau du sol de cette infrastructure est défini, pour les infrastructures routières, sur le bord de la chaussée de cette infrastructure le plus éloigné de la façade de la pièce considérée.

1. Protection des façades des bâtiments considérés par des bâtiments

Les bâtiments susceptibles de constituer des écrans sont le bâtiment étudié lui-même, des bâtiments existants ou des bâtiments à construire faisant partie de la même tranche de construction que le bâtiment étudié.

L'angle de vue sous lequel l'infrastructure est vue est déterminé depuis la façade de la pièce considérée du bâtiment étudié. Cet angle n'est pas limité au secteur affecté par le bruit.

Les corrections à appliquer à la valeur d'isolement acoustique minimal en fonction de l'angle de vue sont les suivantes :

ANGLE DE VUE	CORRECTION
	<b>0 dB</b>
<b>110° &lt; angle ≤ 135°</b>	<b>-1 dB</b>
<b>90° &lt; angle ≤ 110°</b>	<b>-2 dB</b>
<b>60° &lt; angle ≤ 90°</b>	<b>-3 dB</b>
<b>30° &lt; angle ≤ 60°</b>	<b>-4 dB</b>
<b>15° &lt; angle ≤ 30°</b>	<b>-5 dB</b>
<b>0° &lt; angle ≤ 15°</b>	<b>-6 dB</b>
<b>= 0° (façade arrière)</b>	<b>-9 dB</b>

Pour chaque portion de façade, l'évaluation de l'angle de vue est faite en tenant compte du masquage en coupe par des bâtiments.

2. Protection des façades du bâtiment considéré par des écrans acoustiques ou des merlons continus en bordure de

**l'infrastructure**

Tout point récepteur de la façade d'une pièce duquel est vu le point d'émission conventionnel est considéré comme non protégé. La zone située sous l'horizontale tracée depuis le sommet de l'écran acoustique ou du merlon est considérée comme très protégée. La zone intermédiaire est considérée comme peu protégée.

Les corrections à appliquer à la valeur d'isolement acoustique minimale sont les suivantes :

PROTECTION	CORRECTION
<b>Pièce en zone de façade non protégée</b>	<b>0</b>
<b>Pièce en zone de façade peu protégée</b>	<b>-3 dB</b>
<b>Pièce en zone de façade très protégée</b>	<b>-6 dB</b>

En présence d'un écran ou d'un merlon en bordure d'une infrastructure et de bâtiments faisant éventuellement écran, entre l'infrastructure et la façade du bâtiment étudié, on cumule les deux corrections, sauf si un des deux éléments faisant écran (bâtiment ou écran acoustique ou merlon) masque l'autre. Toutefois, la correction globale est limitée à -9 dB.

**3. Exposition à plusieurs infrastructures de transports terrestres**

Que le bâtiment à construire se situe dans une rue en U ou en tissu ouvert, lorsqu'une façade est située dans le secteur affecté par le bruit de plusieurs infrastructures, une valeur d'isolement est déterminée pour chaque infrastructure selon les modalités précédentes.

La valeur minimale de l'isolement acoustique à retenir est calculée de la façon suivante à partir de la série des valeurs ainsi déterminées. Les deux valeurs les plus faibles de la série sont comparées. La correction issue du tableau ci-dessous est ajoutée à la valeur la plus élevée des deux.

ÉCART ENTRE DEUX VALEURS	CORRECTION
<b>Ecart de 0 à 1 dB</b>	<b>+ 3 dB</b>
<b>Ecart de 2 à 3 dB</b>	<b>+ 2 dB</b>
<b>Ecart de 4 à 9 dB</b>	<b>+ 1 dB</b>
<b>Ecart &gt; 9 dB</b>	<b>0 dB</b>

Si le bruit ne provient que de deux infrastructures, la série ne comporte que deux valeurs et la valeur calculée à l'aide du tableau est l'isolement acoustique minimal.

S'il y a plus de deux infrastructures, la valeur calculée à l'aide du tableau pour les deux plus faibles isolements est comparée de façon analogue à la plus faible des valeurs restantes. Le processus est réitéré jusqu'à ce que toutes les valeurs de la série aient été ainsi comparées.

Lorsque la valeur obtenue après correction est inférieure à 33dB, il n'est pas requis de valeur minimale d'isolement.

**NOTA :**

*Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 11 janvier 2016, les présentes dispositions s'appliquent aux projets de construction de bâtiments qui font l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable prévue à l'article L. 421-4 du code de l'urbanisme déposées à compter du 1er juillet 2016. Elles peuvent être applicables par anticipation à compter du 14 janvier 2016.*

**Article 12****Modifié par Arrêté du 11 janvier 2016 - art. 2**

Après avis du conseil départemental et du conseil régional ou de la collectivité unique concernée, le préfet peut, par arrêté, étendre l'obligation d'isolement acoustique en bordure des voies classées soit en catégorie 4, soit en catégories 4 et 5. Dans ce cas, les valeurs d'isolement au sens du premier tableau de l'article 11 ci-dessus sont de 30 dB jusqu'à 10 mètres de distance.

**NOTA :**

*Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 11 janvier 2016, les présentes dispositions s'appliquent aux projets de construction de bâtiments qui font l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable prévue à l'article L. 421-4 du code de l'urbanisme déposées à compter du 1er juillet 2016. Elles peuvent être applicables par anticipation à compter du 14 janvier 2016.*

## Article 13

Modifié par Arrêté du 11 janvier 2016 - art. 2

Lorsque le maître d'ouvrage effectue une estimation précise du niveau sonore engendré par les infrastructures des transports terrestres en façade, en prenant en compte des données urbanistiques et topographiques particulières et l'implantation de sa construction dans le site, il évalue la propagation des sons entre l'infrastructure et le futur bâtiment :

- par calcul selon des méthodes conformes à la norme NF S 31-333 ;
- à l'aide de mesures réalisées selon les normes NF S 31-085 pour les infrastructures routières.

Dans les deux cas, cette évaluation est effectuée pour l'ensemble des infrastructures de catégorie 1,2 ou 3 en recalant les niveaux sonores calculés ou mesurés à 2 mètres en avant des façades du bâtiment sur les valeurs suivantes de niveaux sonores au point de référence défini à l'article 2 du présent arrêté.

Niveaux sonores pour les infrastructures routières

CATÉGORIE	NIVEAU SONORE AU POINT DE RÉFÉRENCE, en période diurne (en dB [a])	NIVEAU SONORE AU POINT DE RÉFÉRENCE, en période nocturne (en dB [a])
1	83	78
2	79	74
3	73	68

Lors d'une estimation par calcul sur modèle numérique de propagation sonore, les caractéristiques acoustiques des infrastructures sont définies à l'aide des informations pouvant être recueillies (puissance acoustique, vitesses, trafic, etc.) et sont recalées afin d'ajuster par le calcul, le niveau sonore au point de référence à la valeur correspondant donnée dans le tableau concerné ci-dessus.

Lors d'une estimation par le calcul, la valeur calculée au point de référence ou à l'emplacement du futur bâtiment est augmentée de 3 dB (A) pour tenir compte de la réflexion de la façade dans les cas où les points de calcul sont en champ libre.

Lors d'une estimation par mesure, des mesurages sont effectués simultanément en plaçant des microphones au point de référence de chaque infrastructure concernée et aux emplacements correspondant à 2 mètres en avant des façades des bâtiments étudiés. La valeur mesurée au point de référence de chaque infrastructure est comparée à la valeur correspondant du tableau concerné ci-dessus et la différence est appliquée aux valeurs mesurées en façade des bâtiments étudiés. Lors d'un mesurage en champ libre, la valeur mesurée au point de référence ou à l'emplacement du futur bâtiment est augmentée de 3 dB (A) pour tenir compte de la réflexion de la façade.

La valeur d'isolement acoustique minimal déterminée à partir de cette évaluation est telle que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines est égal ou inférieur à 40 dB (A) en période diurne et 35 dB (A) en période nocturne ; ces valeurs étant exprimées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, de 6 heures à 22 heures pour la période diurne, et de 22 heures à 6 heures pour la période nocturne.

Lorsqu'un bâtiment à construire est situé dans le secteur affecté par le bruit de plusieurs infrastructures de catégories 1,2 ou 3, on appliquera pour chaque local la règle définie à l'article 11.

Lorsque cette valeur d'isolement est inférieure à 33 dB, il n'est pas requis de valeur minimale pour l'isolement.

Dans le cadre du contrôle des règles de construction applicable à toutes les catégories de bâtiments, les hypothèses et paramètres conduisant aux valeurs d'isolement acoustique minimal déterminées à partir de cette évaluation sont tenues à disposition par le maître d'ouvrage de manière à permettre la vérification de l'estimation précise du niveau sonore en façade réalisée par le maître d'ouvrage.

## NOTA :

Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 11 janvier 2016, les présentes dispositions s'appliquent aux projets de construction de bâtiments qui font l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable prévue à l'article L. 421-4 du code de l'urbanisme déposées à compter du 1er juillet 2016. Elles peuvent être applicables par anticipation à compter du 14 janvier 2016.

## Article 14

Modifié par Arrêté du 11 janvier 2016 - art. 2

Pour les habitations exceptionnellement admises dans les zones exposées au bruit des aérodromes, l'isolement acoustique standardisé pondéré DnT, A, tr des pièces principales et des cuisines vis-à-vis des bruits extérieurs doit être égal à 35 dB en zone C. La zone C est définie par les plans d'exposition au bruit des aérodromes prévus aux articles L. 147-3 et suivants du code de l'urbanisme.

## NOTA :

Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 11 janvier 2016, les présentes dispositions s'appliquent aux projets de construction de bâtiments qui font l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable prévue à l'article L. 421-4 du code de l'urbanisme déposées à compter du 1er juillet 2016. Elles peuvent être

*applicables par anticipation à compter du 14 janvier 2016.*

## Article 15

**Modifié par Arrêté du 11 janvier 2016 - art. 2**

Dans le cas de zones exposées à la fois au bruit des infrastructures de transports terrestres et aériens, la valeur minimale de l'isolement acoustique standardisé pondéré DnT, A, tr des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur est calculée en prenant en compte les différentes sources de bruit de transports (terrestres et aériens). La valeur minimale de l'isolement acoustique est déterminée à partir des deux valeurs calculées pour les infrastructures de transports terrestres et pour le trafic aérien. Pour la valeur concernant les infrastructures de transports terrestres, il s'agit de la valeur calculée selon les articles 11 ou 13 qui peut être inférieure à 33 dB. Pour le trafic aérien, il s'agit de la valeur définie à l'article 14. Ces deux valeurs sont comparées. La valeur minimale de l'isolement est la valeur la plus élevée des deux, augmentée de la correction figurant dans le tableau ci-dessous :

ÉCART ENTRE DEUX VALEURS	CORRECTION
Ecart de 0 à 1 dB	+ 3 dB
Ecart de 2 à 3 dB	+ 2 dB
Ecart de 4 à 9 dB	+ 1 dB
Ecart > 9 dB	0 dB

### NOTA :


*Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 11 janvier 2016, les présentes dispositions s'appliquent aux projets de construction de bâtiments qui font l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable prévue à l'article L. 421-4 du code de l'urbanisme déposées à compter du 1er juillet 2016. Elles peuvent être applicables par anticipation à compter du 14 janvier 2016.*

## Article 16

**Modifié par Arrêté du 11 janvier 2016 - art. 2**

Les valeurs d'isolement retenues après application des articles 11, 13 et 14 ne sont en aucun cas inférieures à 33 dB et s'entendent pour des locaux ayant une durée de réverbération de référence de 0,5 seconde à toutes les fréquences.

Ces valeurs tiennent compte des conditions météorologiques particulières et des modes d'aération des logements dans les départements de la Guadeloupe, de la Martinique, de la Guyane et de La Réunion.

La mesure de l'isolement acoustique de façade est effectuée conformément à la procédure décrite dans le guide de mesures acoustiques de la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (disponible sur le site : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/> ) , les portes et les fenêtres étant fermées et les systèmes d'occultation ouverts. La correction de durée de réverbération est calculée à partir des mesures de la durée de réverbération dans les locaux. L'isolement est conforme si la valeur mesurée est supérieure ou égale à la valeur exigée diminuée de l'incertitude I fixée à 3 dB.

### NOTA :

*Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 11 janvier 2016, les présentes dispositions s'appliquent aux projets de construction de bâtiments qui font l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration préalable prévue à l'article L. 421-4 du code de l'urbanisme déposées à compter du 1er juillet 2016. Elles peuvent être applicables par anticipation à compter du 14 janvier 2016.*

## Annexes

### Article ANNEXE (abrogé)

La valeur de la température moyenne quotidienne extérieure visée à l'article 9 est de 20 °C, 22 °C, 24 °C et 26 °C, respectivement pour chacune des zones climatiques E 1, E 2, E 3 et E 4 définies dans le tableau ci-dessous : **Abrogé par Arrêté du 23 juillet 2013 - art. 15**

(Tableau non reproduit voir JORF du 28 juin 1996 p. 9697 et suivantes)

Le ministre de l'environnement,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur de la prévention des pollutions

et des risques, délégué aux risques majeurs,

G. Defrance

Le ministre de l'équipement, du logement,  
des transports et du tourisme,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur des routes,

C. Leyrit

Le ministre du travail et des affaires sociales,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général de la santé,

J.-F. Girard

Le ministre de l'intérieur,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur des libertés publiques  
et des affaires juridiques,

J.-P. Faugère

Le ministre de la fonction publique,  
de la réforme de l'Etat et de la décentralisation,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général des collectivités locales,

M. Thénault

Le ministre délégué au logement,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur de l'habitat et de la construction,

P.-R. Lemas

Le secrétaire d'Etat aux transports,

Pour le secrétaire d'Etat et par délégation :

Le directeur des transports terrestres,

H. du Mesnil



PRÉFET DE L'EURE

**Arrêté n° DDTM/2011/SPRAT/PR-30 portant classement sonore des infrastructures de transports terrestres,**

**Le préfet de l'Eure  
Chevalier de la Légion d'Honneur  
Chevalier de l'Ordre National du Mérite**

**VU**

- le code de la construction et de l'habitation, et notamment son article R-111-4-1,
- le code de l'environnement, et notamment son article L 571-10,
- le code de l'urbanisme, et notamment ses articles R 123-14 et R 123-22,
- le décret n°95-20 du 09 janvier 1995 pris pour application de l'article L. 111-11-1 du code de la construction et de l'habitation et relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation et de leurs équipements,
- l'arrêté du 30 Mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit,
- l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les hôtels,
- l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements scolaires,
- l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé,
- l'avis des communes suite à leur consultation,

**SUR** proposition du secrétaire général de la préfecture ;

**A R R E T E**

**Article premier :**

Les dispositions de l'arrêté du 30 mai 1996 susvisé sont applicables dans le département de l'Eure aux abords du tracé des infrastructures de transports terrestres mentionnées à l'article 2 du présent arrêté et représentées sur le plan joint en annexe 1. La liste des communes concernées est jointe en annexe 3.

**Article 2** - Les tableaux présentés en annexe 2 donnent, pour chacun des tronçons d'infrastructures concernées, le classement dans une des 5 catégories définies dans l'arrêté du 30 mai 1996 susmentionné ainsi que la largeur des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de ces tronçons. La largeur des secteurs affectés par le bruit correspond à la distance comptée de part et d'autre de l'infrastructure à partir du bord extérieur de la chaussée la plus proche, ou du rail extérieur pour les voies ferrées.

**Article 3** – Pour les hôtels, les établissements scolaires et les établissements de santé, les bâtiments à construire dans les secteurs affectés par le bruit mentionnés à l'article 2 doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs conformément aux arrêtés du 25 avril 2003 susvisés. Pour les bâtiments d'habitation à construire, l'isolement acoustique minimum est déterminé selon les articles 5 et 9 de l'arrêté du 30 mai 1996 susvisé.

**Article 4** - Les prescriptions d'isolement acoustique édictées en application du présent arrêté doivent être annexées au plan local d'urbanisme des communes concernées. Les secteurs affectés par le bruit, définis à l'article 2, doivent être reportés dans les documents graphiques du plan local d'urbanisme.

**Article 5** - Le présent arrêté est applicable à compter de sa publication au recueil des actes administratifs de l'État dans le département. Il devra être affiché pendant un mois minimum dans chacune des communes concernées. Mention sera faite de son approbation dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département.

**Article 6** - Le présent arrêté sera tenu à la disposition du public à la préfecture de l'Eure, à la direction départementale des territoires et de la mer et dans les mairies des communes concernées.

**Article 7** - L'arrêté préfectoral B4 n°BB/03/61 du 8 avril 2003 approuvant le classement sonore des routes nationales (avant leur décentralisation), des autoroutes et des voies ferrées du département de l'Eure est abrogé.

**Article 8** - Le secrétaire général de la préfecture, la directrice départementale des territoires et de la mer et les maires des communes concernées sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture.

**Article 9** - Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours devant le tribunal administratif de Rouen dans un délai de deux mois à compter de sa publication.

Evreux, le 13 décembre 2011

Le Préfet,



Dominique Sorain

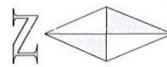
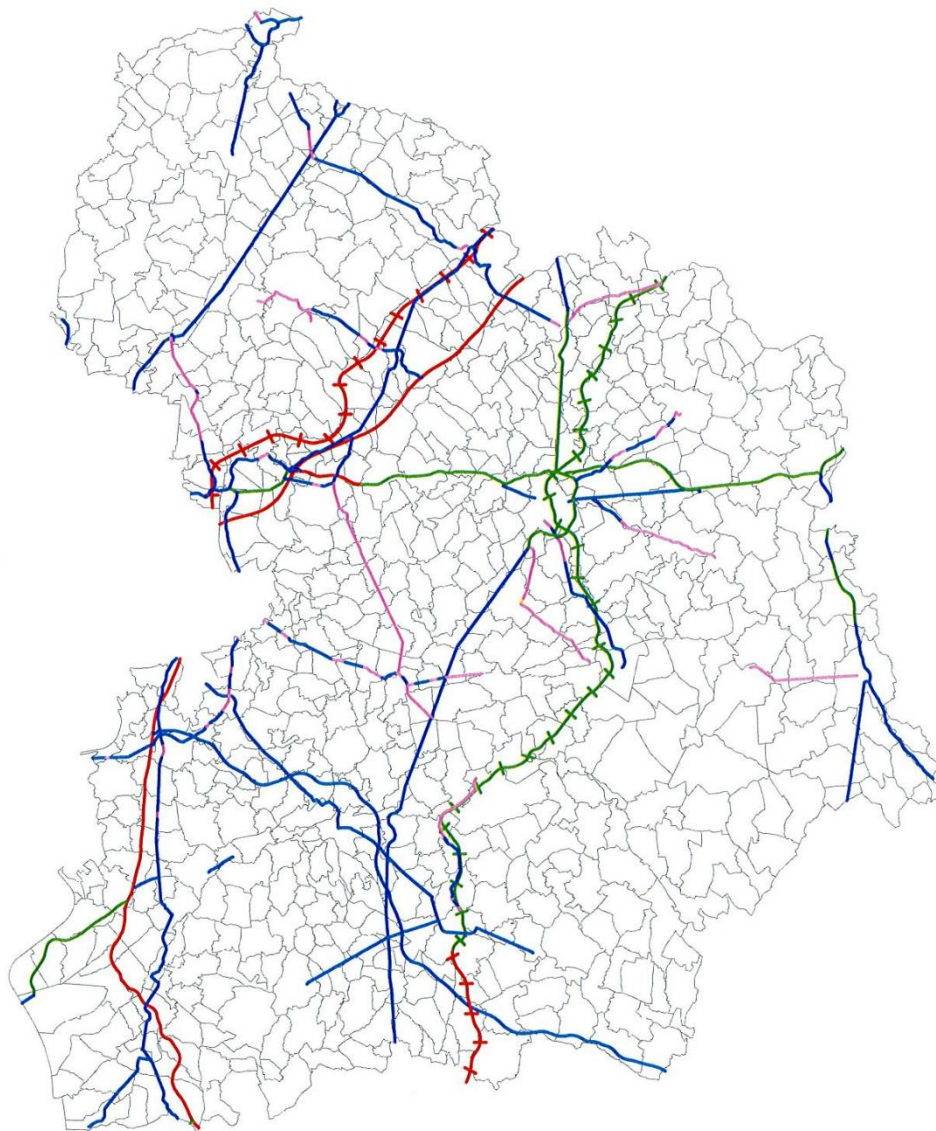
## ANNEXE 1 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres de l'Eure

Classement sonore par catégorie  
et largeur du couloir de part et d'autre de la voie.

- catégorie 1 - 300 mètres
- catégorie 2 - 250 mètres
- catégorie 3 - 100 mètres
- catégorie 4 - 30 mètres
- catégorie 5 - 10 mètres

classement sonore des voies ferrées

- +— Voie ferrée en catégorie 1
- +— Voie ferrée en catégorie 2

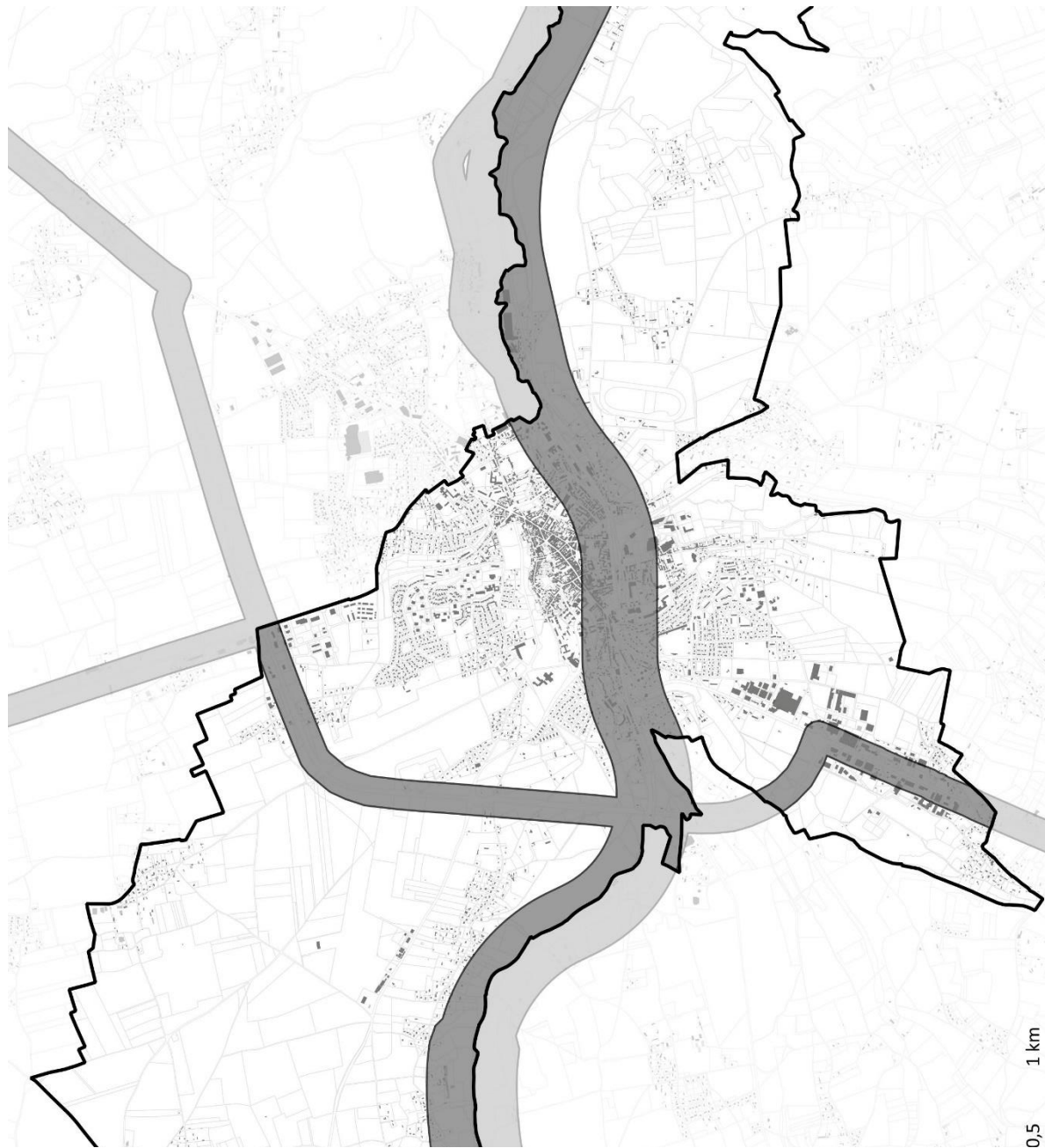


Direction départementale des territoires et de la mer de l'Eure  
Service prévention des risques et aménagement du territoire  
Unité prévention des risques  
Chargée d'étude : Agnès Sméla  
tel : 02 32 29 60 45 fax : 02 32 29 60 73 mail : [agnes.smela@eure.gouv.fr](mailto:agnes.smela@eure.gouv.fr)

Données sources : trafic Conseil Général de l'Eure, SAPN et DIRNO.  
Projet de classement départemental établi par  
le CETE Normandie Centre - Unité de Blois  
Document établi le 10 novembre 2011  
par la chargée d'études Agnès Sméla

## Secteurs affectés par le bruit

Périmètre des secteurs situés au voisinage des infrastructures de transports terrestres, dans lesquels des prescriptions d'isolement acoustique ont été édictées



# Assainissement et réseau d'eau

---

---

17 DEC. 2004 14:37

MAIRIE DE BERNAY

RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE



REÇU LE

17 DEC. 2004

SERVICES TECHNIQUES

2839

REÇU LE 95

17 DEC. 2004



CONSEIL MUNICIPAL DU 13 DECEMBRE 2004

Du registre des délibérations du Conseil Municipal de la Ville de Bernay a été extrait ce qui suit :

Le treize décembre deux mil quatre à vingt heures trente minutes, le Conseil Municipal de Bernay, en suite de la convocation faite le sept décembre deux mil quatre, s'est réuni dans la salle ordinaire de ses délibérations, sous la présidence de Monsieur Hervé MAUREY Maire, Conseiller Général de l'Eure.

Etaient présents : Mr MAUREY Maire, Mr QUINTON, Mme DELARUE, Mr MERCIER, Mme DELANYS, Mr OLIVIER, Mme RIVIERE, Mr BOROMUS, Melle GENET, Mr BERVILLE, Mme HAUDIQUER, Mr BENA, Mme TOURNAFOND, Mme BENTAMI, Mr SANDIN, Mme BIGUET, Mr BONAMY, Mr GERMAIN, Melle BOSI, Mme LAMOUREUX, Mr BLIN, Mme DOMNESQUE, Mme BUFFET, Mr LAUNAY, Mme DIONIS, Mr ROIRON.

Ont donné procuration : Mr BOURDIN à Mme RIVIERE, Mme HENNEQUET à Mr MAUREY, Mme ANGOT à Mme DELARUE, Mr BETOURNE à Mr QUINTON, Mme REMADNA à Melle GENET, Mme BRANLOT à Mr MERCIER,

Absent : Mr VALLIENNE.

Les conseillers présents formant la majorité des membres en exercice, lesquels sont au nombre de 33.

\*\*\*\*\*

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT - DETERMINATION DU ZONAGE  
D'ASSAINISSEMENT POUR LES SECTEURS ACTUELLEMENT NON  
RACCORDES AU RESEAU COLLECTIF

(rapporteur : Monsieur Jean QUINTON)

Le rapporteur expose que la Communauté de Communes de Bernay, dispose de la compétence pour la réalisation du schéma d'assainissement sur son territoire a mandaté le bureau d'étude SETEGUE pour réaliser ce schéma d'assainissement qui se décline commune par commune. Pour la ville de Bernay l'étude porte sur les **391 logements ou établissements de Bernay** qui à la date de mars 2003 n'étaient pas raccordés au réseau d'assainissement collectif de la ville.

SETEGUE a comparé, pour chaque habitation non raccordée, regroupées par secteur, le **coût global estimé** pour la mise au norme de ces logements soit :

- par un assainissement non collectif après réhabilitation des systèmes existants ou

Hôtel de Ville • Place Gustave Héon • B.P. 762 • 27307 Bernay Cedex • Tél.: 02 32 46 63 00 • Fax : 02 32 45 08 75

17-12-04 14:42 A : MAIRIE DE BERNAY SERVICES TECH DE : 0232466305

P01

- par un assainissement collectif par la création des réseaux nécessaires.

De cette analyse et suite à une étude complémentaire qui avait pour objectif de préciser les coûts de raccordement dans le domaine privé, il est proposé de raccorder en priorité au réseau collectif les secteurs suivants :

- La rue du Haras,
- Les secteurs du Bas et du Haut Bouffey,
- Les secteurs de la Côte de Beaumesnil et de la Butte Madame,
- La route des Granges et le secteur des Granges au sud de la déviation,
- L'allée F. Malbranche.

par le bureau SETEGUE à 1 270 000 euros HT.

Les coûts d'investissement nécessaires pour mettre en place un réseau collectif sur ces secteurs, qui représente un total de 121 logements et de 3 établissements, sont estimés

Le reste des secteurs resteraient en assainissement non collectif. Il s'agit

- des hameaux « isolés » comme la Carentonne, la Broutinière, les Chenets, le Malharquier, trop éloignés et pour lesquels un assainissement regroupé avec les communes voisines ne présente pas d'intérêt pour Bernay
- les secteurs de la Malouve pour lesquels l'investissement est trop important étant donné le peu d'habitations concernées et l'absence de développement du secteur
- Le secteur de la côte de Broglie pour lequel les contraintes topographiques génèrent un coût de travaux important
- Le secteur de la Couture le long de la RD33 et dans le bois d'Alençon qui ne peuvent se développer,
- Le secteur de l'impasse Champeaux et de la rue des Hêtres,

Le raccordement de certains de ces secteurs pourrait être ultérieurement envisagé.

Le Conseil Municipal, après en avoir délibéré, à l'unanimité,

**ADOPTÉ** le schéma d'assainissement préconisé ci-dessus pour le territoire de la ville et charge Monsieur le Maire à transmettre à la collectivité compétente, ( la Communauté de Communes de Bernay et de ses Environs )

**APPROUVE** l'engagement les travaux d'assainissement collectif pour les secteurs précédemment définis

**SOLLICITE** les subventions auprès du Conseil Général de l'Eure et de l'Agence de l'Eau Seine Normandie pour la mise en œuvre de ces travaux

Copie certifiée conforme  
de Maire  
2730 Hervé MAUREY  
Conseiller Général de l'Eure

VILLE DE BERNAY

**Etude sur la faisabilité du raccordement  
au réseau d'assainissement**

**Complément d'étude à la révision  
du zonage d'assainissement**

Siège  
1, rue du Président Wilson  
B.P. 91  
94253 GENTILLY CEDEX

Tél. : 01.41.98.68.00  
Fax : 01.45.47.01.48  
secretariat.gentilly@setegue.fr



*Setegue*

Agence Normandie  
Technosite des Bruyères  
8 rue Jean Rostand  
76140 PETIT QUEVILLY

Tél. : 02.35.67.30.66  
Fax : 02.35.67.25.03  
secretariat.petitquevilly@setegue.fr

*Octobre 2003*

Commune de <b>BERNAY</b>	Enquête sur la faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement	<i>Setegue</i> <b>03 E 57</b>
-----------------------------	--	----------------------------------

## SOMMAIRE

<b>0. RAPPEL</b> .....	<b>2</b>
<b>1. REALISATION DU COMPLEMENT D'ETUDE</b> .....	<b>2</b>
<b>2. ORGANISATION DES ENQUETES DOMICILIAIRES</b> .....	<b>4</b>
<b>3. BILAN DES INVESTIGATIONS</b> .....	<b>4</b>
<b>4. ANALYSE DES RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC</b> .....	<b>11</b>
<i>Haut Bouffey</i> .....	11
<i>Bas Bouffey</i> .....	12
<i>Butte Madame</i> .....	13
<i>Rue Jacques Daviel</i> .....	14
<i>Rue du Moulin Fourret</i> .....	15
<i>RN 138</i> .....	16
<i>Rue du Puits Commun</i> .....	17
<i>Rue du Hara</i> .....	18
<i>Route des Granges</i> .....	19
<b>5. CONCLUSION</b> .....	<b>20</b>

Commune de <b>BERNAY</b>	Enquête sur la faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement	Setegue 03 E 57
-----------------------------	--	--------------------

## 0. RAPPEL

La Communauté de Commune de Bernay et ses Environs à laquelle adhère la ville de Bernay a lancé une étude de schéma directeur d'assainissement, confiée au bureau d'études SETEGUE.

Pour rappel, l'étude de zonage d'assainissement avait été réalisée initialement en 1999 par le bureau d'études SOGETI.

Afin de la compléter et de la mettre à jour, une **révision du zonage d'assainissement** a été réalisée par SETEGUE pour être en cohérence avec le Schéma Directeur d'Assainissement à l'échelle communautaire, mais aussi avec les travaux d'extension effectués depuis 1999, les projets d'urbanisation et la révision du Plan d'Occupation des Sols (*cf rapport étude de révision du zonage d'assainissement-SETEGUE 2003*).

X Pour les 13 secteurs actuellement non raccordés au réseau d'assainissement, soit **391 logements et établissements**, une analyse par mode d'assainissement (collectif ou non collectif) a permis d'évaluer les contraintes techniques et financières et d'orienter les choix d'assainissement par secteur.

A l'issue de cette synthèse, un schéma d'assainissement a été retenu (schéma 2) pour proposer le raccordement des secteurs présentant un coût d'investissement pour l'assainissement collectif inférieur ou équivalent à l'assainissement non collectif

Ce scénario propose l'hypothèse d'un raccordement au réseau d'assainissement existant des secteurs suivants (cf carte de situation page suivante) :

- X Le Haut-Bouffey = 35 logements
- X Le Bas-Bouffey = 21 logements
- X La Butte-Madame = 18 logements
- X La Côte de Beaumesnil (rue Jacques Daviel) = 11 logements
- Petite Malouve (rue du Moulin Fouret) = 16 logements
- RN 138 (8 logements)
- Petite Malouve (Rue du Puis Commun) = 6 logements
- X La rue du Haras = 9 logements
- X La route des Granges (4 logements)

Soit un total de **128 logements et établissements**.

Pour les autres secteurs, la réhabilitation des 263 installations d'assainissement non collectif est proposée.

## 1. REALISATION DU COMPLEMENT D'ETUDE

Ce rapport est un complément d'étude à la révision du zonage d'assainissement. Il a pour objectif d'estimer techniquement et financièrement les coûts de raccordement en domaine privé au réseau d'assainissement projeté dans le schéma n°2 pour 128 logements et établissements concernés.

Un bilan par secteur sera réalisé pour permettre d'apprécier l'ensemble des contraintes de raccordement propre à chaque secteur. Ces données seront déterminantes pour la collectivité dans le choix de la réalisation d'une extension du réseau d'assainissement.

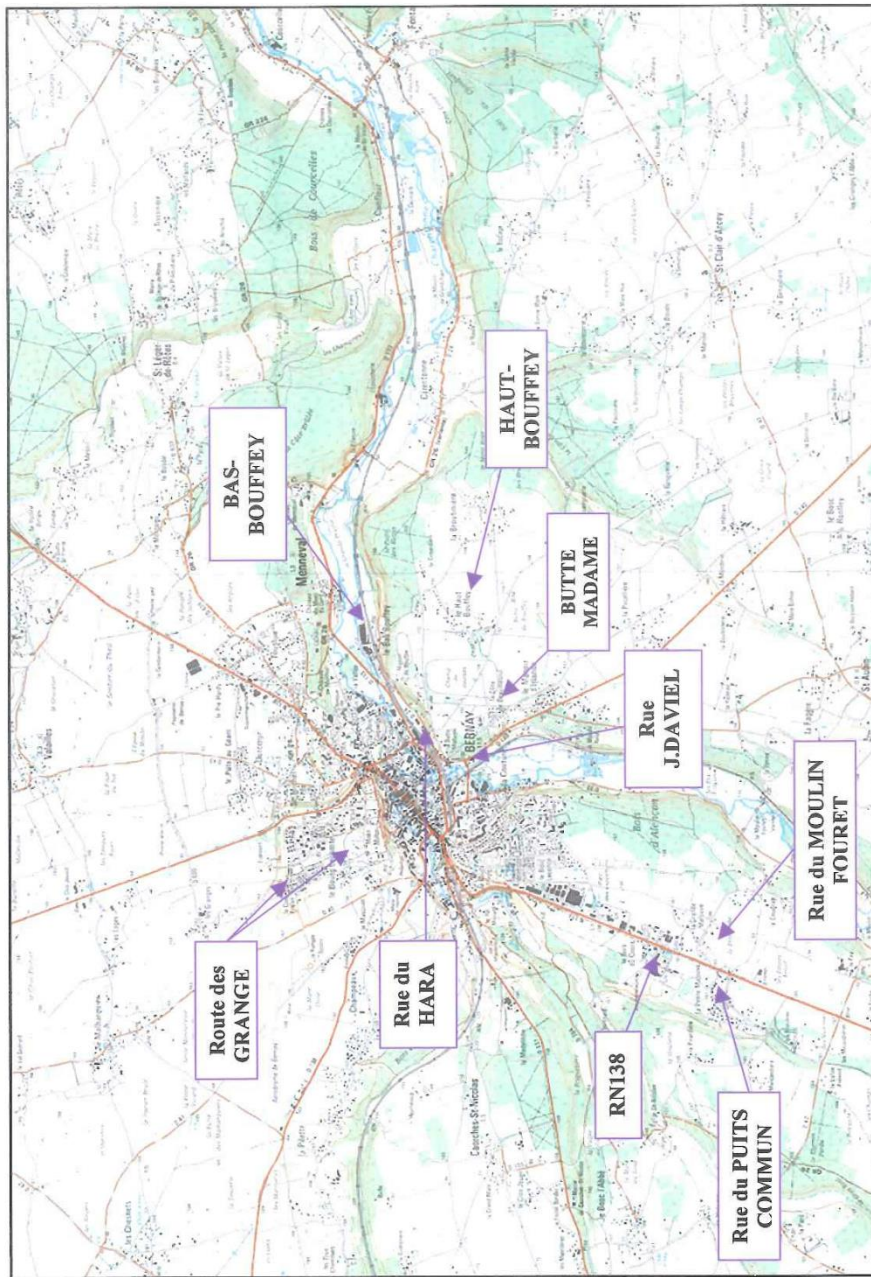
Commune de BERNAY

Localisation des secteurs étudiés

(Extrait de la carte IGN n°1813 Est de Bernay)



sans échelle



Commune de <b>BERNAY</b>	Enquête sur la faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement	<i>Setegue</i> <b>03 E 57</b>
-----------------------------	--	----------------------------------

## 2. ORGANISATION DES ENQUETES DOMICILIAIRES

Notre intervention s'est effectuée soit :

- par une visite sur place, en présence des occupants des lieux (propriétaires ou locataires),
- par une reconnaissance depuis le domaine public en cas d'absence répétée ou de refus des occupants.

Dans le cas de la visite, chacune d'entre elle comprend les étapes suivantes :

- ① Etat des lieux : cette première étape consiste à établir un constat objectif sur l'existant et sur l'environnement immédiat du système d'assainissement : les caractéristiques de l'habitation, la configuration de la parcelle (surface, topographie), le fonctionnement des ouvrages existants, la détection d'une nuisance éventuelle et le cheminement des eaux pluviales.
- ② Etude de raccordement au réseau d'assainissement : Cette prestation implique le repérage de l'ensemble des sorties des eaux usées, l'estimation du linéaire des conduites de sorties jusqu'à la boîte de branchement positionnée arbitrairement en limite de parcelle, la nature des surfaces rencontrées (terrasse, graviers, gazon, enrobé...), l'estimation de la pente avec levé topographique si nécessaire de manière à apprécier qualitativement la faisabilité de raccordement au réseau d'assainissement en projet.
- ③ Niveau de satisfaction : Cette information permet d'évaluer la satisfaction de l'utilisateur par rapport au fonctionnement de son installation. Elle permet aussi de décrire la nature des problèmes s'ils existent. De même, il est demandé à l'utilisateur s'il est favorable ou non au projet de raccordement.

En cas d'absence du propriétaire, l'étude de faisabilité du raccordement au réseau collectif a été réalisée succinctement depuis le domaine public. Une estimation du coût de raccordement a alors été évaluée de façon globale à partir des éléments repérés sur le terrain.

## 3. BILAN DES INVESTIGATIONS

L'ensemble des 128 logements et établissements étudiés a fait l'objet d'une visite ou d'une reconnaissance depuis le domaine public.

Un numéro d'identification a été attribué à l'ensemble du parc de logements étudiés.

Les tableaux qui suivent évoquent par secteur :

- Les données générales de l'habitation : ces éléments permettent d'identifier le logement (principal ou secondaire ou local professionnel), d'estimer l'importance de la surface parcellaire en cas de réhabilitation des ouvrages d'assainissement non collectif et de déterminer s'il est envisageable de récupérer les sorties en sous-sol pour limiter les terrassements à l'extérieur.
- Les dispositifs d'assainissement actuels : cette rubrique permet de connaître la nature des ouvrages d'assainissement non collectif (prétraitement, traitement), d'évaluer leur conformité par rapport à la réglementation en vigueur, de constater les nuisances si elles existent et de juger de la satisfaction de l'utilisateur sur le fonctionnement de l'installation.
- La faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement collectif : Elle détermine le linéaire de canalisation à poser pour se raccorder sur la boîte de branchement et elle précise la nécessité de mettre en place un poste de relevage en fonction des contraintes topographiques.

Un devis estimatif du coût de raccordement est ensuite calculé pour chaque habitation par rapport aux ouvrages préconisés ceci permettant d'apprécier le montant des travaux en domaine privé.

L'ensemble de nos investigations a porté sur la réalisation de :

- 106 visites en présence des occupants des lieux
- 22 observations depuis le domaine public complétées par l'analyse des plans cadastraux existants

HAUT-BOUFFEY

n°identification	Données générales					Dispositifs actuels					Faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement				
	Propriétaire concerné	Type de résidence	Nombre de chambres (*)	Surface parcelaire	Existence sous-sol	Pré-traitement	Système de traitement	Conformes	Pollution	Satisfaction de l'usage	Linéaire de canalisation	Poste de relevage à prévoir	Coût estimatif en €HT	Favorable au raccordement	Remarques
11	PRADEL	P	4	1 400 m²	O	FS + BD	Système de drainage	N	N	N	18 m	N	2 200	O	Reprise des sorties en sous-sol dont lave-linge (11m)
12	FOULON	P	3	1 200 m²	N	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	29 m	N	3 700	O	Reprise des sorties à l'arrière du logement + passage sous véranda
13	CISAR	P	4	1 200 m²	O	FS + BD	Système de drainage	N	N	N	20 m	N	2 200	O	Reprise des sorties en sous-sol (8m)
14	BOULANGER	P	2	1 200 m²	O	FS + BD	Système de drainage	N	O	O	11 m	N	1 700	O	Reprise des sorties en sous-sol (5m)
15	DURAND	P	5	2 500 m²	N	FTE (5m³)	Puisard + égouttage	O	N	O	30 m	N	3 200	O	Installation récente et conforme
16	FORVEILLE	P	2	> 1 000 m²	N	aucun	aucun	N	O	O	14 m	N	1 500	N	Aucun système de traitement des EU
17	MESLIER	P	1	> 1 000 m²	N	FS + BD	inconnu	N	N	O	10 m	N	1 800	O	Visite réalisée avec Mme Forveille
18	GOUTTE-QUILLET	P	3	> 1 000 m²	N	FS + BD	drainage, puisard + mare	N	O	O	55 m	N	4 500	O	Importantes longueurs de tranchée
19	GROUT	P	1	2 000 m²	N	FS + BD	Puisard	N	O	O	24 m	N	3 400	O	Reprise des sorties avec passage dans le garage
20	RENARD	P	3	1 020 m²	N	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	0 m	N	1 100	O	Bi-passage des ouvrages existants + élargissement des regards et des ouvrages
21	LEDUC	P	4	2 500 m²	O	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	18 m	N	2 000	O	Problème de ruissellement sur parcelle Lave-linge en ss-sol rejoint un drain EP
22	LESIEUR (loc)	P	1	800 m²	N	FE	infiltration dans nappe	N	O	O	31 m	N	4 500	O	Pollution des ouvrages actuels
26	PETIT	P	2	600 m²	N	FS + 2 BD	Système de drainage	N	N	O	45 m	N	5 000	O	Problème de ruissellement sur la parcelle nécessitant un pompage
27	MASSELIN	P	3	4 000 m²	O	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	14 m	N	1 800	O	Reprise des sorties en sous-sol (5m)
28	DROUET	P	2	2 700 m²	N	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	22 m	N	3 100	O	Construction d'une nouvelle habitation sur la parcelle (fin 2003)
29	HATTE (loc HAUBERT)	P	3	- 1 000 m²	N	FTE	Système de drainage	O	N	O	30 m	N si pente < 1%	3 200	O	Si profondeur de la boîte de branchement < 1,30m : nécessité d'une
30	THIBOUVILLE	P	3	2 000 m²	O	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	20 m	N	2 400	O	Reprise des sorties en sous-sol (20 m)
31	AGRI OUEST	Local profess	6 salariés	> 1 000 m²	N	FS	Puisard	N	O	O	35 m	N	5 000	O	RAS
35	LEMIRE	P	3	2 000 m²	N	FS + BD	Puisard (FS) drainage (BD)	N	O	O	22 m	N	3 200	O	4 m de terrassement dans le garage dans la dalle de béton
52	HATTE	P	3	1 800 m²	V-S	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	12 m	N	1 500	O	possibilité de reprise des sorties par le vide sanitaire
53	AUBEY	P	3	20 000 m²	N	FS + FTE + BD	Tranchées d'infiltration	N	N	O	20 m	N	2 500	O	RAS
63	FONTAINE	S	4	25 000 m²	N	2 FTE + BD	Tranchées d'infiltration	O	N	O	82 m	N	7 800	O	Fort linéaire de tranchée. Ouvrages récents et conformes
64	CHIRAULT (loc HUBERT)	P	1	900 m²	N	FTE	Système de drainage	O	N	O	24 m	N	3 200	O	RAS
76	DODIER	P	3	1 800 m²	N	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	5 m	O	2 900	O	Habitation isolée, grand linéaire de raccordement
77	CISAR	P	1	3 200 m²	VS	FS	Puisard	N	O	O	14 m	N	2 200	O	Les 2 habitations sont situées sur la même parcelle. Le n°78 est en vente
78	CISAR	P	1		N	inconnu	Boitout	N	O	O	6 m	N	1 200	O	

HAUT-BOUFFEY

n°identification	Données générales					Dispositifs actuels					Faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement				
	Propriétaire concerné	Type de résidence	Nombre de chambres (*)	Surface parcelaire	Existence sous-sol	Pré-traitement	Système de traitement	Conformes	Pollution	Satisfaction de l'usage	Linéaire de canalisation	Poste de relevage à prévoir	Coût estimatif en €HT	Favorable au raccordement	Remarques
82	HATTE (loc)	P	3	1 000 m²	N	FTE	Système de drainage	O	N	O	35 m	N	3 500	O	RAS
83	HATTE (loc Deschamps)	P	3	1 000 m²	N	FTE	Système de drainage	O	N	O	25 m	N	2 600	O	RAS
103	LEVILLAIN	P	3	1 500 m²	N	FTE + BD	Système de drainage	O	N	O	53 m	N	7 900	O	Contrainte de surface scellée, fort linéaire de tranchée
104	WALLACE/RIPER	S	3	> 1 000 m²	N	FTE + BD	Tranchées d'infiltration	O	N	O	83 m	N	7 700	O	Assainissement en cours de réalisation Important linéaire de tranchée (>50m)
105	DUCCROQ	P	2	> 1 000 m²	N	FTE	Système de drainage	O	N	O	55 m	N	5 100	O	Importantes longueurs de tranchée
121	M.F.R	Local professionnel	80 élèves	> 1 000 m²	N	2 FTE	Système de drainage	O	N	O	80 m	N	20 800	O	Devis commun aux structures du M.F.R. et du logement de fonction
122	M.F.R	P	2		N	FTE	Système de drainage	O	N	O					Importantes longueurs de tranchée
114	DUROT	P	-	> 200 m²	O	-	-	-	-	-	env 20 m	N	2 000	-	Enquête réalisée depuis le domaine public (refus du propriétaire)
128	ZILIC	?	-	> 200 m²	N	-	-	-	-	-	env 80 m	N	6 700	-	Enquête réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public

(\*) ou la capacité d'accueil de l'établissement

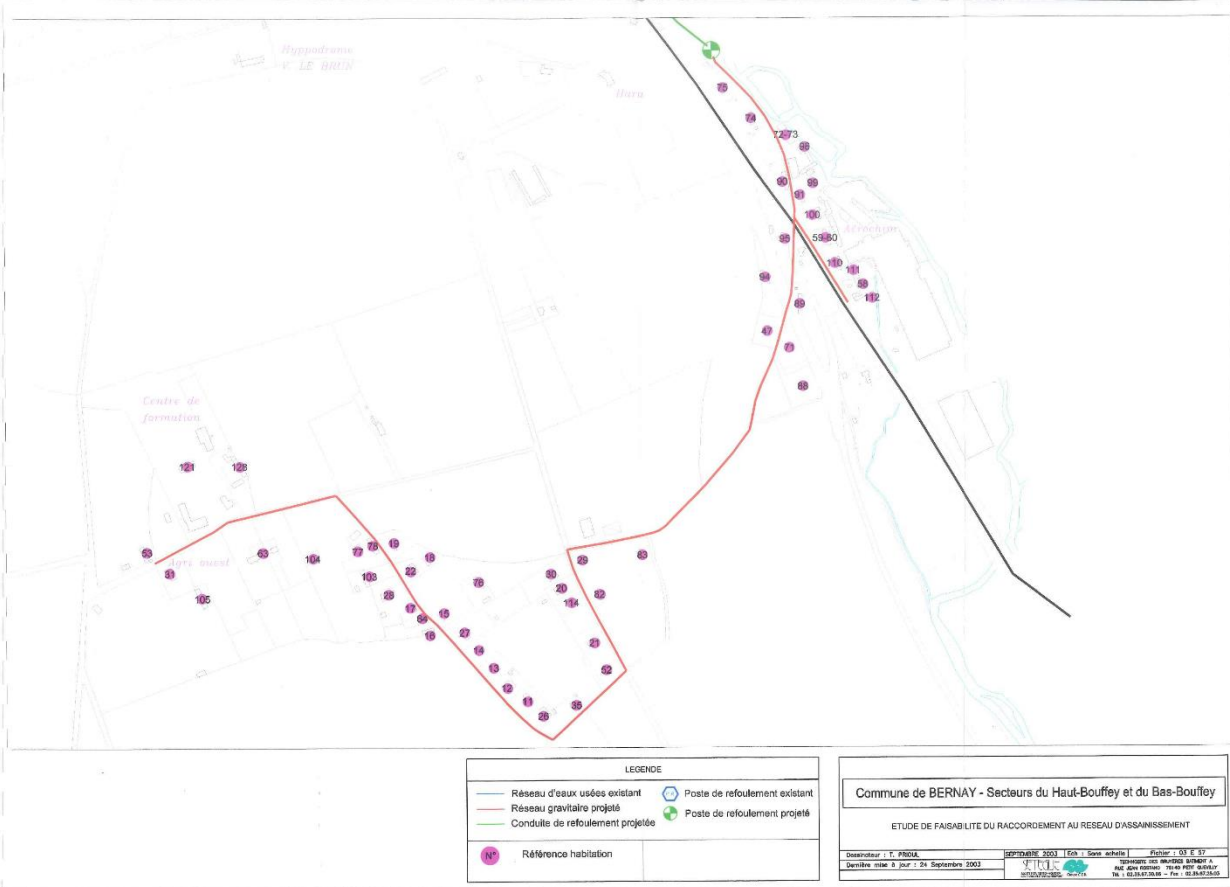
P : Principale FTE : Fosse Toutes Eaux EU : Eaux usées  
 FS : Fosse septique EP : Eaux Pluviales  
 S : secondaire BD : Bac dégraisseur VS: Vide Sanitaire

BAS-BOUFFEY

N° identification	Données générales				Dispositifs actuels				Faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement					Remarques	
	Propriétaire concerné	Type de résidence	Nombre de chambres	Surface parcelaire	Existence sous-sol	Prétraitement	Système de traitement	Conformes	Pollution	Satisfait de l'utilisateur	Linéaire de canalisation	Poste de relevage à prévoir	Coût estimatif		Favorable au raccordement
47	TORCHET	P	3	1 500 m <sup>2</sup>	O	FS + BD	Puisard	N	O	O	20 m	N	4 100	O	Reprise des sorties en amont des ouvrages à b-y-passer (12 m de canalisation sous surface auto-aléatoire)
58	LEFINE	P	3	1 000 m <sup>2</sup>	N	FTE	tranchées d'infiltration	O	N	O	23 m refolement	O <sup>1)</sup>	5 400	O	Problème de remontée de nappe en hiver et d'imperméabilité du sol.
60	STANISLAS (loc. MARQUANT) STANISLAS (loc. DUVAL)	P	2	500 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Puisard suivi d'un drainage	N	O	O	37 m de refolement	O <sup>1)</sup>	6 400	O	2 locataires dans l'habitation avec 2 compteurs d'eau. Un poste de relevage commun est proposé.
71	FORCHER	P	4	2 100 m <sup>2</sup>	O	FS + BD	système de drainage	N	N	O	31 m	N	2 500	O	RAS
72	SOURDON (loc. DEROUJALLE)	P	2	< 200 m <sup>2</sup>	N	Aucun	Rivière	N	O	O	46 m gravitaire + 19 m refolement	O	10 600	O	Raccordement contraignant. Devis estimatif commun (72-73)
73	SOURDON (loc. LEROUVILLOIS)	P	2	< 200 m <sup>2</sup>	N	Aucun	Rivière	N	O	O		O		O	
74	ROMAIN G.	P	3	1 100 m <sup>2</sup>	O	FS	Rivière	N	O	O	15 m	N	2 300	O	Reprise des sorties en sous-sol (8 m)
75	ROMAIN M.	P	2	2 500 m <sup>2</sup>	N	Aucun	boislot	N	O	O	39 m	N	4 800	O	RAS
88	MATHIVET	P	3	2 200 m <sup>2</sup>	O	FTE	tranchées d'infiltration système de drainage	O	N	O	55 m refolement	O	7 400	O	Cette proposition n'est envisageable que si un projet collectif est adopté au hameau du Haut-Bouffey.
89	LE COCQ	P	3	600 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Puisard	N	N	O	6 m	N	1 400	O	RAS
90	ALEXANDRE	P	3	740 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Puisard	N	O	N	4 m	N	1 500	O	Le propriétaire profite de travaux de terrassements pour passer une amorce en attente.
91	YKEMA	P	2	800 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Rivière	N	O	O	22 m refolement	O	5 000	O	RAS
98	SOURDON	P	3	> 200 m <sup>2</sup>	N	FS	Rivière	N	O	O	80 m	O	10 000	O	sorties à l'arrière de l'habitation, important linéaire de canalisation, contraintes topographiques
99	HOUVENAGHEL	P	3	1 000 m <sup>2</sup>	VS	FS	Rivière	N	O	O	38 m refolement	O	6 100	O	Contraintes topographiques
100	BREANT	P	2	1 300 m <sup>2</sup>	O	FS + BD	Puisard	N	O	O	19 m gravitaire 27 m refolement	O	7 100	O	Contraintes topographiques
94	LOGEMENT EN VENTE	-	-	> 200 m <sup>2</sup>	N	-	-	-	-	-	env 40 m	N	4 000	-	Enquête réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public.
95	?	-	-	> 200 m <sup>2</sup>	N	-	-	-	-	-	env 10 m	N	1 600	-	Enquête réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public. Hypothèse d'un raccordement gravitaire.
110	AEROCHIM	-	-	> 200 m <sup>2</sup>	N	-	-	-	-	-	env 10 m	N	1 900	-	Enquête réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public. Surface très réduite.
111	DRIEUX-AZRIA	S	-	> 200 m <sup>2</sup>	N	-	-	-	-	-	env 25 m	N	3 800	-	Enquête réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public.
112	AEROCHIM	-	-	> 200 m <sup>2</sup>	N	-	-	-	-	-	env 15 m	N	1 500	-	Enquête réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public.

<sup>1)</sup> si la profondeur du réseau en projet est < 1,3 m

P : Principale	FTE : Fosse Toutes Eaux	EU : Eaux usées
S : secondaire	FS : Fosse septique	EP : Eaux Pluviales
	BD : Bac dégraisseur	VS : Vide Sanitaire



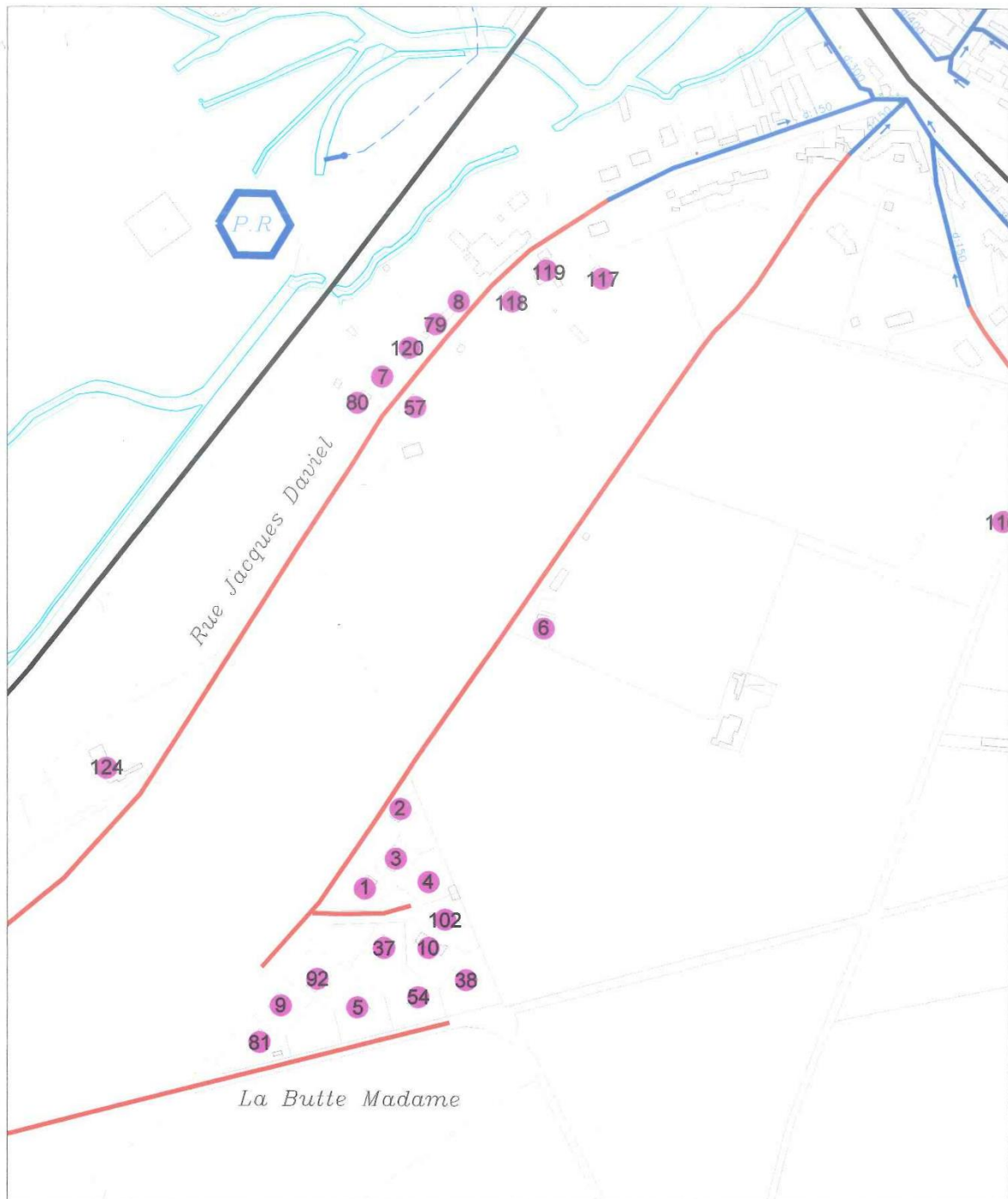
BUTTE-MADAME

N°identifiant	Données générales					Dispositifs actuels				Faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement					
	Propriétaire concerné	Type de résidence	Nombre de chambres	Surface parcelaire	Existence sous-sol	Préaliment	Système de traitement	Conformes	Puissance	Satisfaction de l'usage	Linéaire de canalisation	Profil de trévaie à prévoir	Coût estimé en € HT	Favorable au raccordement	Remarques
1	LEYRS	P	4	1 000 m²	O	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	32 m	N	3 500	O	Problèmes d'infiltration, terrain engorgé par temps de pluie
2	FRABOULET	P	5	9 65 m²	O	FS + 2 BD	Système de drainage + bac tout	N	O	O	22 m	1 pour lave-linge	2 800	O	Logement appartenant à Saint-Aubin-Le-Vivieux, les allants et le long-linge nécessitent un pompage
3	DEVAUX	P	3	8 82 m²	N	FS + BD	Puitard	N	O	O	35 m	N	3 400	O	RAS
4	HOUDOU	P	3	569 m²	V-S	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	10 m	N	1 300	O	Possibilité de reprise des sorties dans le vide-sanitaire (sous sol)
5	COMS	P	4	1 560 m²	N	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	38 m	O si profondeur de la sortie < 1,20 m	6 000	O	PR à prévoir si la BB est à une profondeur < 1,20 m
6	PAC	P	4	2,6 ha	N	FTE+FS+BD	Tranchées d'infiltration	O	N	O	58 m	N	9 900	O	Linéaire de tranchée important
9	RIEVEAU	P	4	1 000 m²	O	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	19 m	N	2 300	O	Possibilité de reprise des sorties en sous-sol (Gr)
10	GONNIN	P	4	1 100 m²	O	FS + BD	Tranchées d'infiltration	N	N	O	22 m	N	2 300	O	Possibilité de reprise des sorties en sous-sol (11 m)
37	LABBEY	P	3	1 200 m²	O	FS + BD	Faireau ascendant	N	N	O	12 m	N	1 500	O	RAS
38	MAUCARRE	P	3	1 100 m²	O	FS + BD	Puitard	N	O	O	22 m	N	2 200	O	Possibilité de reprise des sorties en sous-sol (8 m)
54	GUESNET	P	3	1 132 m²	O	2 FS + BD	Tranchées d'infiltration	N	N	O	9 m	N	1 400	O	Raccordement favorable
68	BLIN SAVINA	S	3	3 000 m²	N	FS + BD	Système de drainage + puitard	N	O	O	60 m	N	3 000	O	RAS
69	BLIN SAVINA (autre sol)	P	2	?	N	FTE	Tranchées d'infiltration	O	N	O	28 m	N	5 500	O	Logement en construction
81	GUERIN	P	2	1 100 m²	V-S	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	11 m	N	1 400	O	RAS
101	HELIN	P	3	2 350 m²	O	FTE	Tranchées d'infiltration	O	N	O	14 m	N	1 800	O	Assainissement récent
102	TREARD	P	3	> 1 000 m²	N	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	24 m	N	3 100	O	RAS
92	ROUJALT	P	-	> 1 000 m²	O	-	-	-	-	-	env 25 m	N	3 000	-	Enquête réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public
113	HUSSON	S	-	> 200 m²	N	-	-	-	-	-	env 50 m	N	4 500	-	Enquête réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public

COTE DE BEAUMESNIL (rue Jacques Daviel)

N°identifiant	Données générales					Dispositifs actuels				Faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement					
	Propriétaire concerné	Type de résidence	Nombre de chambres	Surface parcelaire	Existence sous-sol	Préaliment	Système de traitement	Conformes	Puissance	Satisfaction de l'usage	Linéaire de canalisation	Profil de trévaie à prévoir	Coût estimé en € HT	Favorable au raccordement	Remarques
7	DERIOT	P	2	1 910 m²	O	inconnu	Réseau EP (T)	N	O	O	16 m en rétroalésage	O	4 900	O	Habitation très en contrebas de la chaussée
8	MAUCARRE	P	3	2 000 m²	N	3 FS + 1 BD	Rivière	N	O	O	50 m gravitaire 18 en rétroalésage	O	10 700	O	Habitation très en contrebas, nécessite linéaire de canalisation, pompage d'un établissement sinistré
37	SABLAIRE	P	2	1 100 m²	N	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	8 m	N	1 200	O	Terrain fortement pentu vers la rue J. DAVIEL
79	PELMAIRE	P	3	1 000 m²	O	FS	Rivière	N	O	O	15 m	N	900	O	Reprise des sorties en sous-sol (10 m)
80	TOUCHET	P	2	1 400 m²	O	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	1,5 m en rétroalésage	O	5 100	O	Travaux du fait de l'absence de reprise des sorties seront reprises en sous-sol (12 m) pour éviter les tassements extérieurs
117	DAVIDMEDEE	?	-	> 200 m²	N	-	-	-	-	-	env 75 m	N	2 500	-	Enquête réalisée depuis le domaine public
118	?	S	-	> 200 m²	N	-	-	-	-	-	env 30 m	N	2 200	-	Terrain fortement pentu, avec des aménagements (parcs)
119	MAISOEL	P	-	> 200 m²	N	-	-	-	-	-	env 30 m	N	4 900	-	Enquête réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public, Terrain fortement pentu, accès difficile, réparation en assainissement individuelle envisagée
120	BAROUCHE	P	-	> 200 m²	N	-	-	-	-	-	env 30 m	O	6 000	-	Terrain fortement pentu, accès difficile, réparation en assainissement individuelle envisagée
123	?	S	-	> 200 m²	N	-	-	-	-	-	env 25 m	N	4 900	-	Enquête réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public, Contraintes topographiques importantes
124	?	Proche public	-	> 200 m²	N	-	-	-	-	-	env 15 m	O	4 600	-	Enquête réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public, Contraintes topographiques importantes

P: Principale  
 FS: Fosse septique  
 S: secondaire  
 FTE: fosse toute-éaux  
 BD: Bac dégraisseur  
 EU: Eau usées  
 EP: Eau Pluie et  
 VS: Vide Sanitaire



**LEGENDE**

- Réseau d'eaux usées existant
- Réseau gravitaire projeté
- Conduite de refoulement projetée
- P.R. Poste de refoulement existant
- + Poste de refoulement projeté

N° Référence habitation

Commune de BERNAY - Secteur de Beaumesnil et de la Butte Madame

ETUDE DE FAISABILITE DU RACCORDEMENT AU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Destinateur : T. PRIOL	SEPTEMBRE 2003	Ech : Sans échelle	Fichier : 03 E 57
Date mise à jour : 24 Septembre 2003			TECHNICIEN DES BREVETS BREVETÉ A RUC JEAN ROCHOU 79146 PONT CAUDALY TEL. : 02.35.67.30.80 - Fax : 02.35.67.25.05

Rue du Moulin-Fouret

N° de la parcelle	Propriétaire concerné	Données générales			Dispositifs actuels				Faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement				Remarques		
		Type de résidence	Nombre de chambres	Surface parcelaire	Existence sous-sol	Prétraitement	Système de traitement	Conformes	Indivis	Séparation de l'usage	Linéaire de canalisation	Poste de renvoiage à prévoir		Coût estimé	Faisabilité du raccordement
25	JEAN	P	3	3 000 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Système de traitement	N	N	O	70 m	N	2 700	O	Fait les axes de tronçons
41	CHABARD	P	3	3 300 m <sup>2</sup>	O	FS + BD	Système de traitement	N	O	O	24 m	N	2 700	O	RAS
42	PLATELLET	P	7	1 000 m <sup>2</sup>	O	FS + BD	2 branchements	N	O	O	27 m	N	2 800	O	RAS
43	DECEAU	P	3	1 700 m <sup>2</sup>	O	FS + BD	Système de traitement	N	O	O	20 m	N	2 500	O	Présence de caniveau des façades d'habitation + présence d'eau usées dans le compteur d'eau
44	BONVALET	P	3	2 000 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Branches d'filtration	O	O	N	8 m	N	1 500	O	RAS
45	SPYON	P	2	2 670 m <sup>2</sup>	O	FS	Passivité - système de drainage	N	O	O	30 m	N	3 300	O	RAS
46	MEINE	P	3	2 410 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Puits de forage - système de drainage	N	O	O	31 m	N	3 500	O	RAS
48	MORIN	P	4	2 100 m <sup>2</sup>	N	FTE	Système de drainage	O	N	N	32 m	N	3 100	O	Problème de compatibilité des matériaux d'habitation en zone de zone grise
84	RELLI (de SANGHEUX)	P	4	1 000 m <sup>2</sup>	N	FTE	Branches et entrées	O	N	M	23 m	N	2 600	O	Problème d'écoulement dans les ornières courtes le long de la rue
85	DESCHAMPS	P	3	1 100 m <sup>2</sup>	N	FS	Système de drainage	O	N	O	20 m	N	2 800	O	Installation récente
86	DESCHAMPS	P	2	2 800 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Inconnu	N	N	O	25 m	N	3 500	O	RAS
87	SCOTTEC (de LAVERGNE)	P	2	2 500 m <sup>2</sup>	O	FTE	Branches d'filtration	O	N	O	0 m	N	3 000	O	Le propriétaire a effectué une installation autonome en fosse au pied de son terrain. Le cas échéant, il faut prévoir la réalisation de la conduite de raccordement
108	PAYSAN (de MONTROSSI)	P	2	1 000 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Puits de forage	N	O	N	18 m	N	2 200	O	RAS
109	MERCULT	P	2	1 200 m <sup>2</sup>	N	-	-	-	-	-	env 30 m	N	1 700	O	Écoulement réalisé sans le propriétaire depuis le domaine public - Extension récente
100	?	?	?	1 100 m <sup>2</sup>	N	-	-	-	-	-	env 20 m	N	2 000	O	Écoulement réalisé sans le propriétaire depuis le domaine public - Extension récente
107	?	?	?	1 300 m <sup>2</sup>	N	-	-	-	-	-	env 15 m	N	1 700	O	Écoulement réalisé sans le propriétaire depuis le domaine public - Extension récente

RN 138

N° de la parcelle	Propriétaire concerné	Données générales			Dispositifs actuels				Faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement				Remarques		
		Type de résidence	Nombre de chambres	Surface parcelaire	Existence sous-sol	Prétraitement	Système de traitement	Conformes	Indivis	Séparation de l'usage	Linéaire de canalisation	Poste de renvoiage à prévoir		Coût estimé	Faisabilité du raccordement
49	LAB CME	P	3	8 800 m <sup>2</sup>	V.S	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	3 m de raccordement	O	5 600	O	Raccordement sur RN 138 par réseau existant
50	LABSIEU (de)	P	5	1 490 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Passivité - système de drainage	N	O	O	47 m de raccordement	O	6 600	O	Projet de construction d'un nouveau bâtiment
51	LABSIEU (de)	P	1	538 m <sup>2</sup>	N	FS	Déchargeur + réservoir	N	O	O	17 m	N	3 100	O	Contraintes topographiques
58	HENRIZ / YVERKINDY	P	3	6 000 m <sup>2</sup>	N	FTE	Système de traitement	O	N	O	80 m de raccordement	O	9 500	O	Contraintes topographiques
56	VERKINDY	P	3	6 000 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	16 m de raccordement	O	1 6 800	O	Contraintes topographiques
61	DUJEL ALI	P	4	2 000 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	4 m de raccordement	O	8 750	O	Contraintes topographiques
67	DUJEL P	P	3	5 000 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	23 m de raccordement	O	10 600	O	Contraintes topographiques
107	CASANOVA	P	3	6 200 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Inconnu (après FS) et sur terrain (après BD)	N	O	N	30 m	N	4 000	O	Puise de renvoiage non réglementaire sur réserve aux 1000 m <sup>2</sup> de surface est < 70 m

Rue du Puits Commun

N° de la parcelle	Propriétaire concerné	Données générales			Dispositifs actuels				Faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement				Remarques		
		Type de résidence	Nombre de chambres	Surface parcelaire	Existence sous-sol	Prétraitement	Système de traitement	Conformes	Indivis	Séparation de l'usage	Linéaire de canalisation	Poste de renvoiage à prévoir		Coût estimé	Faisabilité du raccordement
22	ECHEUR	P	3	1 100 m <sup>2</sup>	O	FTE	Branches d'filtration	O	N	O	46 m	N	4 600	O	Installation récente et conforme
24	BOISSIN (de BEHNE)	P	3	800 m <sup>2</sup>	O	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	30 m	N	4 000	O	4000 m de raccordement sous dalle scellée et enrobée - Surface parcelaire réduite
32	BOISSIN (de BEHNE)	P	3	1 100 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Inconnu	N	N	O	34 m	N	3 500	O	RAS
33	HUMAS	P	4	1 200 m <sup>2</sup>	N	FS + FTE + BD	Inconnu	N	N	O	42 m	N	4 600	O	Racheter des terres à prévoir
34	BERNARD	P	3	700 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Inconnu	N	N	N	25 m	N	3 900	O	Passage du raccordement sous dalle de la terrasse
105	COMBERT (de)	P	2	1 300 m <sup>2</sup>	N	-	-	-	-	-	env 15 m	N	2 500	O	Écoulement réalisé sans le propriétaire depuis le domaine public

P : Privé V.S : Mairie FTE : Fosse toute eau  
 FS : Fosse septique FS : Fosse septique BD : Bac dégraisseur  
 O : existant N : non existant



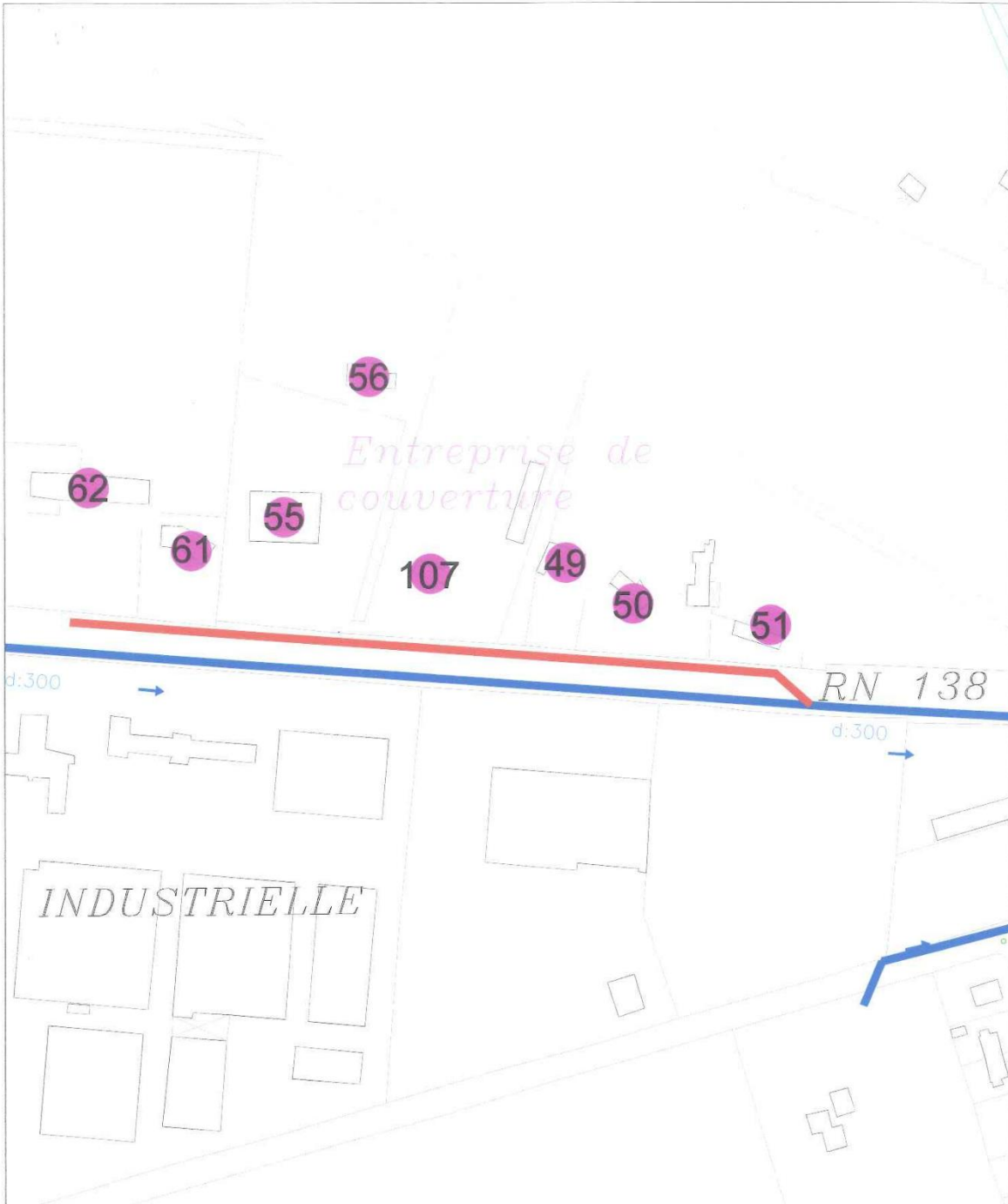
**LEGENDE**

- Réseau d'eaux usées existant
- Réseau gravitaire projeté
- Conduite de refolement projeté
- Poste de refolement existant
- Poste de refolement projeté
- Référence habitation

Commune de BERNAY - Secteurs de la Grande et de la Petite Malouve

ETUDE DE FAISABILITE DU RACCORDEMENT AU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Élaborateur : F. PROUD'Homme  
 Date de mise à jour : 04 Septembre 2003  
 Révisé le : 04 Septembre 2003  
 Scale : 1/5000  
 Plan : 03 E 07



LEGENDE	
	Réseau d'eaux usées existant
	Réseau gravitaire projeté
	Conduite de refoulement projetée
	N° Référence habitation
	Poste de refoulement existant
	Poste de refoulement projeté

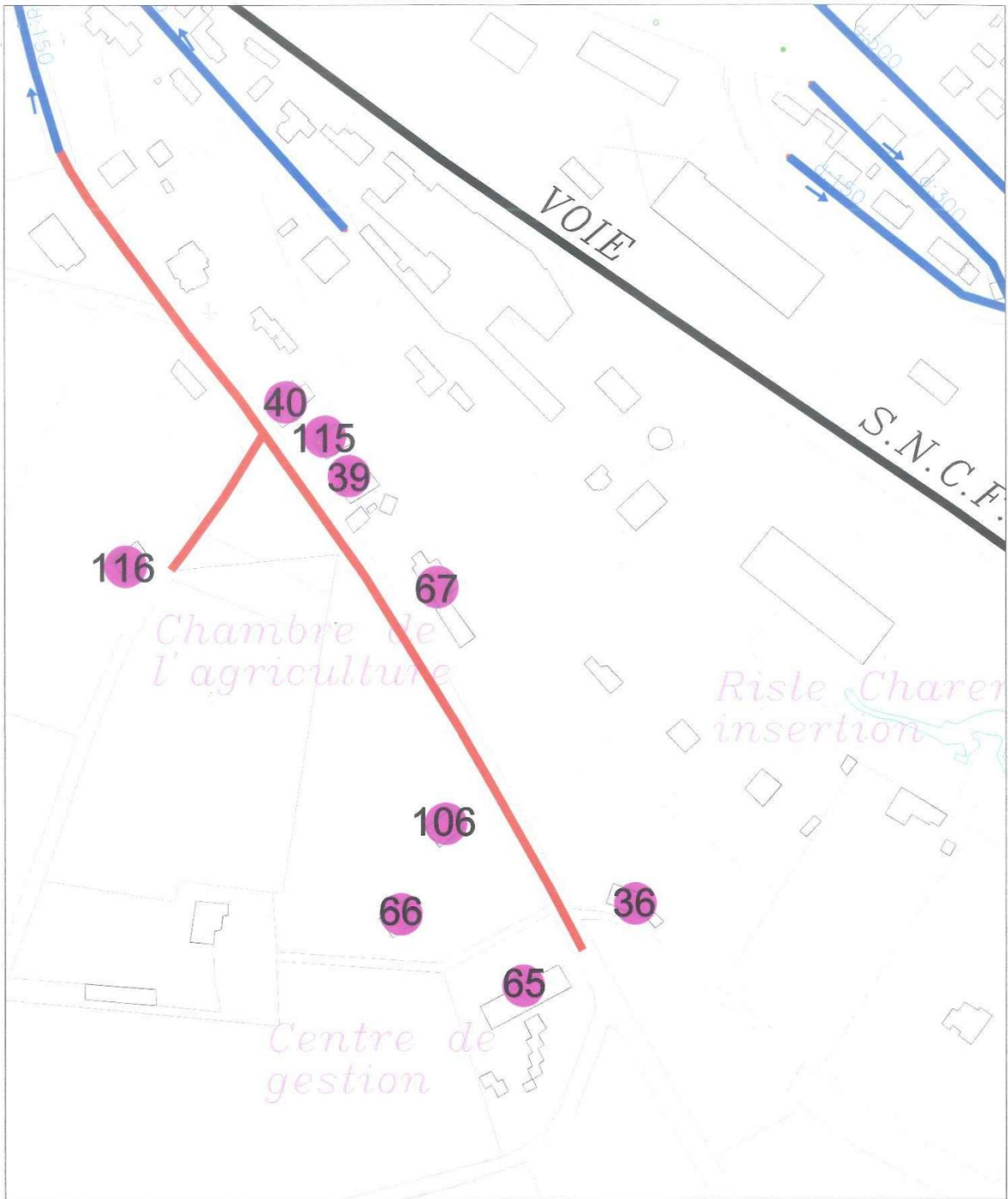
<b>Commune de BERNAY - Secteur de la RN 138</b>		
ETUDE DE FAISABILITE DU RACCORDEMENT AU RESEAU D'ASSAINISSEMENT		
Dessinateur : T. PRIOL Dernière mise à jour : 24 Septembre 2003	SEPTEMBRE 2003   Ech : Sans échelle	Fichier : 03 E 57 

RUE DU HARAS

n° contribution	Données générales				Dispositifs actuels					Faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement					Remarques
	Propriétaire concerné	Type de résidence	Nombre de chambres <sup>(1)</sup>	Surface parcelaire	Entrée sous-sol	Prétraitement	Système de traitement	Conformes	Pollution	Satisfaction de l'usage	Linéaire de canalisation	Poste de relevage à prévoir	Coût estimatif	Favorable au raccordement	
36	MICHEL	P	1	3 600 m <sup>2</sup>	O	FS + BD	Puisard	N	O	O	20m refoulement	O	5 400	O	Reprise des sorties dans le sous-sol (12 m). Contraintes topographiques, parcelle très aménagée (surfaces en encoche)
39	LEVEQUE	P	2	360 m <sup>2</sup>	O	FS + BD	inconnu	N	N	O	15 m refoulement	O	4 800	N	Importantes contraintes de raccordement (11 m de canalisation sous dalle scellée surface parcelaire restreinte)
40	PESTEL	P	4	3 000 m <sup>2</sup>	O	FS + BD	Système de drainage	N	N	O	14 m refoulement	O	4 600	N	Le raccordement sur la rue du champ de courses apparaît contraignant (refoulement), celui sur la rue du bas bouffay est plus favorable (gravitaire)
65	Centre de gestion (CER)	Locaux professionnels	25 salariés	< 500 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Puisard	N	O	O	20 m	N	2 800	O	Surface goudronnée importante
66	LECOURT (loc HETET)	P	3	2 530 m <sup>2</sup>	N	FTE	tranchées d'infiltration	O	N	O	38 m	N	3 500	O	Installation récente et conforme
67	Chambre d'agriculture	Locaux professionnels	25 salariés	> 1 000 m <sup>2</sup>	O	FS	inconnu	N	N	O	11 m gravitaire 37 m refoulement	O	7 000	O	Sorties contraignantes à reprendre, accès limité, contraintes topographiques
106	LECOURT	P	4	5 000 m <sup>2</sup>	O	FTE	Système de drainage	O	N	O	30 m	N	3 000	O	RAS
115	TOUSSIN (loc GRAZIANA)	P	-	> 200 m <sup>2</sup>	O	-	-	-	-	-	env 20 m refoulement	O	5 200	-	Événelle réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public
116	LECORRE	P	-	> 250 m <sup>2</sup>	N	-	-	-	-	-	env 15 m	N	1 600	-	Événelle réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public

<sup>(1)</sup> ou la capacité d'accueil de l'établissement

P : Principale	FTE : Fosse Toutes Eaux	EU : Eaux usées
S : secondaire	FS : Fosse septique	EP : Eaux Pluviales
	BD : Bac dégraisseur	VS : Vide Sanitaire



LEGENDE	
Réseau d'eaux usées existant	Poste de refoulement existant
Réseau gravitaire projeté	Poste de refoulement projeté
Conduite de refoulement projetée	
N° Référence habitation	

<b>Commune de BERNAY - Secteur de la Rue du Haras</b>		
ETUDE DE FAISABILITE DU RACCORDEMENT AU RESEAU D'ASSAINISSEMENT		
Dessinateur : T. PRIOL Dernière mise à jour : 24 Septembre 2003	SEPTEMBRE 2003   Ech : Sans échelle 	Fichier : 03 E 57 100% BUREAU D'ETUDES BERNAY A RUE JEAN BASTARD 79140 PERT GUERAY TEL : 06.26.97.20.00 - Fax : 02.52.97.20.03

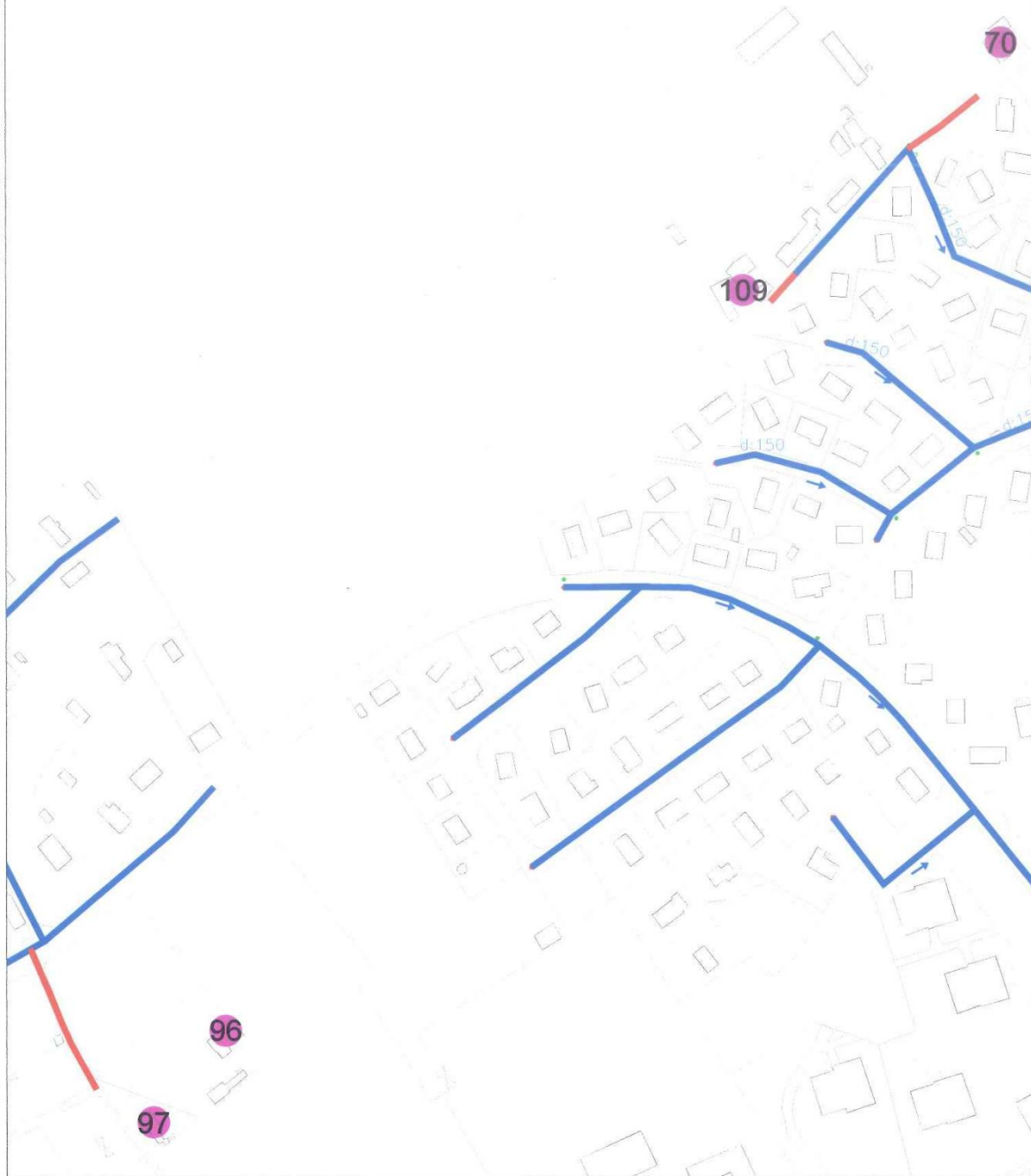
Route des Granges

ENQUÊTE DU DOMAINE PUBLIC	n° ident. fraction	Données générales				Dispositifs actuels				Faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement						
		Propriétaire cognomé	Type de décharge	Nombre de réceptacles	Surface parcellaire	Existence sous-sol	Prétraitement	Système de traitement	Conforme	Pollution	Satisfaction de l'usager	Linéaire de conception	Poste de relevage à prévoir	Coût estimé*	Favorable au raccordement	Remarques
	70	BESNIER	P	2	< 1 000 m <sup>2</sup>	N	FS + BD	Puitsard	N	O	O	31 m	N	4 300	O	Terrasse en acclé
	95	VAUTARD	P	2	> 2000 m <sup>2</sup>	N	FTE + BD	Système de drainage	O	N	O	70 m refolement	O <sup>(*)</sup>	9 700	O	Courbes topographiques avec important linéaires de tranchées Recherche des sorties à prévoir
	97	CONTINE (oc LAFERRIÈRE)	P	1	< 1 000 m <sup>2</sup>	N	Aucun	aucun	N	O	N	35 m de refolement	O <sup>(*)</sup>	6 200	O	Logement communal - Absence d'ouvrage d'assainissement
	109	POUVIFOU	?	-	> 1 000 m <sup>2</sup>	O	-	-	-	-	-	env 35 m	N	3 300	-	Enquête réalisée sans le propriétaire depuis le domaine public - surfaces bétonnées importantes







(\*) : si la profondeur du réseau en projet est < 1,3 m

P : Principale	V.S : Vids Sanitaire	FTE : Fosse Toutes Eaux
S : secondaire		FS : Fosse septique
		BD : Bac à graisses

# LE CLOS FAUCON



## LEGENDE

	Réseau d'eaux usées existant		Poste de refoulement existant
	Réseau gravitaire projeté		Poste de refoulement projeté
	Conduite de refoulement projetée		
	N° Référence habitation		

Commune de BERNAY - Secteur de la Route des Granges

ETUDE DE FAISABILITE DU RACCORDEMENT AU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Destinateur : T. PRIOL  
Dernière mise à jour : 24 Septembre 2003

SEPTEMBRE 2003  
Ech : Sans échelle

Fichier : 03 E 57  
SECTEUR  
RUE JEAN ROSSIGNOL 79140 PETIT CUDRAY  
TEL : 03.20.67.20.00 - Fax : 03.20.67.20.03

Commune de <b>BERNAY</b>	Enquête sur la faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement	<i>Setegue</i> 03 E 57
-----------------------------	--	---------------------------

#### 4. ANALYSE DES RESULTATS DU DIAGNOSTIC

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats de l'analyse statistique réalisée pour l'ensemble des secteurs étudiés.

##### ♦ Haut-Bouffey (35 logements)

	<b>HAUT-BOUFFEY</b>	<b>Pourcentage</b>
Type de logement rencontré	31 résidences principales	<b>90 %</b>
	2 résidences secondaires	<b>5 %</b>
	2 locaux professionnels (M.F.R, Agri-Ouest)	<b>5 %</b>
Surfaces rencontrées	0 < 500 m <sup>2</sup>	<b>0 %</b>
	5 cas 500 m <sup>2</sup> <surface<1 000 m <sup>2</sup>	<b>14 %</b>
	30 cas > 1 000 m <sup>2</sup>	<b>86 %</b>
Existence sous-sol	9 sous-sols	<b>26 %</b>
Conformité des ouvrages existants	11 cas conformes <sup>(*)</sup>	<b>31 %</b>
	22 cas non conformes	<b>63 %</b>
	2 inconnus	<b>6 %</b>
Pollution constatée	9 cas	<b>26 %</b>
Satisfaction de l'utilisateur	33 riverains satisfaits	<b>94 %</b>
	2 insatisfaits	<b>6 %</b>
Linéaire de raccordement	0 <d< 20 ml	<b>43 %</b>
	20 ml <d< 40 ml	<b>31 %</b>
	> 40 ml	<b>26 %</b>
Poste de relevage à poser	1	<b>3%</b>
Usager favorable au collectif	34 favorables	<b>97 %</b>
	1 non favorable	<b>3 %</b>

(\*) : à l'actuelle réglementation en vigueur

Sur ce secteur, il est à noter que l'établissement de la M.F.R. (centre de formation) conditionne fortement le projet d'assainissement collectif étant donné qu'il comprend un internat de 80 pensionnaires ainsi que des locaux administratifs.

Les surfaces parcellaires rencontrées sont globalement importantes.

9 sous-sols ont été repérés permettant une reprise des sorties d'eaux en interne.

Sur la nature des ouvrages existants, 31 % des installations (11 cas) se révèlent comme conformes à la réglementation : les travaux de réhabilitation ne seront donc pas à programmer sous réserve d'un contrôle précis validant la nature de l'installation. 9 cas de pollution ont été détectés (puisard, « boitout », absence de système...).

Les usagers sont majoritairement satisfaits de leur installation sauf 2 cas (problème de ruissellement sur parcelle).

Sur le projet de raccordement, le linéaire de raccordement est inférieur à 20 m dans 43 % des cas.

Les contraintes topographiques sont quasi inexistantes sauf pour 1 logement nécessitant un poste de relevage.

Les riverains rencontrés sont favorables en majorité au projet collectif.

Sur ce secteur, le montant moyen d'un raccordement est estimé à : **3 800 €.HT/branchement.**

Commune de <b>BERNAY</b>	Enquête sur la faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement	Setegue 03 E 57
-----------------------------	--	--------------------

◆ **Bas-Bouffey (21 logements)**

	<b>BAS-BOUFFEY</b>	<b>Pourcentage</b>
Type de logement rencontré	16 résidences principales	<b>76 %</b>
	1 résidence secondaire	<b>5 %</b>
	4 inconnus (*)	<b>19 %</b>
Surfaces rencontrées	5 cas < 500 m <sup>2</sup>	<b>24 %</b>
	9 cas 500 m <sup>2</sup> <surface<1 000 m <sup>2</sup>	<b>43 %</b>
	7 cas > 1 000 m <sup>2</sup>	<b>33 %</b>
Existence sous-sol	6 sous-sols	<b>28 %</b>
Conformité des ouvrages existants	2 cas conformes (*)	<b>9 %</b>
	13 cas non conformes existants	<b>63 %</b>
	6 inconnus (*)	<b>28 %</b>
Pollution constatée	12 cas	<b>57 %</b>
Satisfaction de l'utilisateur	14 riverains satisfaits	<b>67 %</b>
	1 insatisfait	<b>5 %</b>
	6 inconnus (*)	<b>28 %</b>
Linéaire de raccordement	7 cas 0<d<20 ml	<b>33 %</b>
	10 cas 20 ml <d<40 ml	<b>48 %</b>
	4 cas > 40 ml	<b>19 %</b>
Poste de relevage à poser	10 postes	<b>47 %</b>
Usager favorable au collectif	16 favorables	<b>76 %</b>
	5 inconnus (**)	<b>24 %</b>

(\*) : à l'actuelle réglementation en vigueur

(\*\*) : propriétaire non rencontré

Ce secteur est composé majoritairement de résidences principales.

Les surfaces parcellaires rencontrées sont globalement peu importantes ceci pouvant occasionner des difficultés dans l'hypothèse d'une réhabilitation des ouvrages d'assainissement individuels.

6 sous-sols ont été repérés permettant une reprise des sorties d'eaux en interne.

Sur la nature des ouvrages existants, seuls 9 % des installations (2 cas) se révèlent comme conformes à la réglementation : les travaux de réhabilitation ne seront donc pas à programmer sous réserve d'un contrôle précis validant la nature de l'installation. Pour la moitié des cas rencontrés, une pollution a été détectée (puisard, « boitout », rejet en rivière...).

Les usagers sont majoritairement satisfaits de leur installation.

Sur le projet de raccordement, le linéaire de raccordement est inférieur à 20 m pour 33 % des cas.

Les contraintes topographiques sont importantes puisque 1 logement sur 2 est en contrebas par rapport au domaine public ce qui implique la pose d'un poste de relevage. Dans le cas de l'adoption de l'assainissement collectif sur ce secteur, un scénario proposant un réseau d'assainissement en domaine privé, à l'arrière de plusieurs habitations en contrebas, pourra être étudié pour limiter le nombre de postes chez les particuliers (ex : logements n°59, 60...)

Les riverains rencontrés sont favorables à 100 % au projet collectif.

Sur ce secteur, le montant moyen d'un raccordement est estimé à : **4 200 € HT/branchement**.

Commune de <b>BERNAY</b>	Enquête sur la faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement	Setegue 03 E 57
-----------------------------	--	--------------------

◆ **Butte-Madame (18 logements)**

	<b>BUTTE MADAME</b>	<b>Pourcentage</b>
Type de logement rencontré	17 résidences principales 1 résidence secondaire	<b>95 %</b> <b>5 %</b>
Surfaces rencontrées	0 cas <500 m <sup>2</sup> 4 cas 500 m <sup>2</sup> <surface<1 000 m <sup>2</sup> 14 cas > 1 000 m <sup>2</sup>	<b>0 %</b> <b>22 %</b> <b>78 %</b>
Existence sous-sol	11 sous-sols ou vides sanitaires	<b>61 %</b>
Conformité des ouvrages existants	3 cas conformes <sup>(*)</sup> 13 cas non conformes 2 inconnus <sup>(*)</sup>	<b>17 %</b> <b>72 %</b> <b>11 %</b>
Pollution constatée	4 cas	<b>22 %</b>
Satisfaction de l'utilisateur	16 riverains satisfaits 2 inconnus <sup>(**)</sup>	<b>89 %</b> <b>11 %</b>
Linéaire de raccordement	6 cas 0<d<20 ml 8 cas 20 ml <d<40 ml 4 cas > 40 ml	<b>34 %</b> <b>45 %</b> <b>22 %</b>
Poste de relevage à poser	1 poste	<b>5 %</b>
Usager favorable au collectif	16 favorables 2 inconnus <sup>(**)</sup>	<b>89 %</b> <b>11 %</b>

<sup>(\*)</sup> : à l'actuelle réglementation en vigueur

<sup>(\*\*)</sup> : propriétaire non rencontré

Ce secteur est composé majoritairement de résidences principales.

Les surfaces parcellaires rencontrées sont globalement importantes qui permettent une réhabilitation peu contraignante des ouvrages d'assainissement individuels.

11 sous-sols ont été repérés permettant une reprise des sorties d'eaux en interne (61 %).

Sur la nature des ouvrages existants, seuls 17 % des installations (3 cas) se révèlent comme conformes à la réglementation : les travaux de réhabilitation ne seront donc pas à programmer sous réserve d'un contrôle précis validant la nature de l'installation.

Pour 4 cas rencontrés, une pollution a été détectée essentiellement concrétisée par un puisard ou « boîtout ».

Dans l'ensemble, les usagers sont globalement satisfaits de leur installation.

Sur le projet de raccordement, le linéaire de raccordement est inférieur à 20 m pour 34 % des cas.

Les contraintes topographiques sont inexistantes : seul 1 logement nécessite la pose d'un poste de relevage pour un ouvrage situé en sous-sol.

Les riverains rencontrés sont favorables à 100 % au projet collectif.

Sur ce secteur, le montant moyen d'un raccordement est estimé à : **3 100 € HT/branchement**.

Commune de <b>BERNAY</b>	Enquête sur la faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement	Setegue 03 E 57
-----------------------------	--	--------------------

♦ **Rue Jacques Daviel (11 logements)**

	<b>RUE JACQUES DAVIEL</b>	<b>Pourcentage</b>
Type de logement rencontré	7 résidences principales	<b>64 %</b>
	2 résidences secondaires	<b>18 %</b>
	2 inconnus (**)	<b>18 %</b>
Surfaces rencontrées	0 cas <500 m <sup>2</sup>	<b>0 %</b>
	0 cas 500 m <sup>2</sup> <surface<1 000 m <sup>2</sup>	<b>0 %</b>
	11 cas > 1 000 m <sup>2</sup>	<b>100 %</b>
Existence sous-sol	3 sous-sols ou vides sanitaires	<b>27 %</b>
Conformité des ouvrages existants	0 cas conformes (*)	<b>0 %</b>
	5 cas non conformes	<b>45 %</b>
	6 inconnus (*)	<b>55 %</b>
Pollution constatée	3 cas	<b>27 %</b>
Satisfaction de l'usager	5 riverains satisfaits	<b>45 %</b>
	6 inconnus (**)	<b>55 %</b>
Linéaire de raccordement	5 cas 0 <d< 20 ml	<b>45 %</b>
	5 cas 20 ml <d< 40 ml	<b>45 %</b>
	1 cas > 40 ml	<b>5 %</b>
Poste de relevage à poser	5 postes	<b>45 %</b>
Usager favorable au collectif	5 favorables	<b>45 %</b>
	6 inconnus (**)	<b>55 %</b>

(\*) : à l'actuelle réglementation en vigueur

(\*\*) : propriétaire non rencontré

A noter que sur ce secteur, 1 propriétaire sur 2 a été rencontré (résidence secondaire, logement inoccupé, absence d'information...).

Ce secteur est composé majoritairement de résidences principales (64 %).

Les surfaces parcellaires rencontrées sont importantes (> 1 000 m<sup>2</sup>) ceci permettant une réhabilitation peu contraignante des ouvrages d'assainissement individuels.

3 sous-sols ont été repérés permettant une reprise des sorties d'eaux en interne.

Sur la nature des ouvrages existants, seuls 45 % des ouvrages (5 cas) se révèlent comme non conformes à la réglementation. Parmi ceux-ci, 3 cas décrivent une pollution du milieu récepteur concrétisée principalement par un rejet vers le cours d'eau.

Dans l'ensemble, les usagers sont globalement satisfaits de leur installation.

Sur le projet de raccordement, le linéaire de raccordement est inférieur à 20 m pour 45 % des cas.

Les contraintes topographiques sont importantes puisque 5 logements sont situés en contrebas de la rue Jacques Daviel ceci impliquant la pose d'un poste de relevage.

Les riverains rencontrés sont favorables à 100 % au projet collectif.

Sur ce secteur, le montant moyen d'un raccordement est estimé à : **4 400 €.HT/branchement.**

Commune de <b>BERNAY</b>	Enquête sur la faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement	Setegue 03 E 57
-----------------------------	--	--------------------

♦ **Petite Malouve – rue du Moulin Fouret (16 logements)**

	<b>RUE DU MOULIN FOURET</b>	<b>Pourcentage</b>
Type de logement rencontré	14 résidences principales 2 inconnus (**)	<b>88 %</b> <b>12 %</b>
Surfaces rencontrées	0 cas <500 m <sup>2</sup> 0 cas 500 m <sup>2</sup> <surface<1 000 m <sup>2</sup> 16 cas > 1 000 m <sup>2</sup>	<b>0 %</b> <b>0 %</b> <b>100 %</b>
Existence sous-sol	5 sous-sols ou vides sanitaires	<b>31 %</b>
Conformité des ouvrages existants	5 cas conformes (*) 8 cas non conformes 3 inconnus (*)	<b>31 %</b> <b>50 %</b> <b>19 %</b>
Pollution constatée	7 cas	<b>44 %</b>
Satisfaction de l'utilisateur	16 riverains satisfaits 2 inconnus (*)	<b>89 %</b> <b>11 %</b>
Linéaire de raccordement	7 cas 0<d<20 ml 8 cas 20 ml <d<40 ml 1 cas > 40 ml	<b>44 %</b> <b>50 %</b> <b>6 %</b>
Poste de relevage à poser	0 poste	<b>0 %</b>
Usager favorable au collectif	13 favorables 3 inconnus (**)	<b>81 %</b> <b>19 %</b>

(\*) : à l'actuelle réglementation en vigueur

(\*\*) : propriétaire non rencontré

Ce secteur est composé majoritairement de résidences principales.

Toutes les surfaces parcelaires rencontrées sont importantes ceci permettant une réhabilitation peu contraignante des ouvrages d'assainissement individuels.

5 sous-sols ont été repérés permettant une reprise des sorties d'eaux en interne (31 %).

Sur la nature des ouvrages existants, 31 % des installations (5 cas) se révèlent comme conformes à la réglementation : les travaux de réhabilitation ne seront donc pas à programmer sous réserve d'un contrôle précis validant la nature de l'installation.

Pour 7 cas rencontrés, une pollution a été détectée principalement concrétisée par un puisard ou « boitout ».

Dans l'ensemble, les usagers sont globalement satisfaits de leur installation.

Sur le projet de raccordement, le linéaire de raccordement est inférieur à 20 m pour 44 % des cas.

Les contraintes topographiques sont inexistantes : aucun poste de relevage n'a été préconisé.

Les riverains rencontrés sont favorables à 100 % au projet collectif.

Sur ce secteur, le montant moyen d'un raccordement est estimé à : **2 700 €.HT /branchement.**

Commune de <b>BERNAY</b>	Enquête sur la faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement	<i>Setegue</i> 03 E 57
-----------------------------	--	---------------------------

◆ **Petite Malouve – RN 138 (8 logements)**

	<b>RN 138</b>	<b>Pourcentage</b>
Type de logement rencontré	6 résidences principales	<b>76 %</b>
	1 résidence secondaire	<b>2 %</b>
	1 local professionnel	<b>2 %</b>
Surfaces rencontrées	0 cas <500 m <sup>2</sup>	<b>0 %</b>
	1 cas 500 m <sup>2</sup> <surface<1 000 m <sup>2</sup>	<b>12 %</b>
	7 cas > 1 000 m <sup>2</sup>	<b>88 %</b>
Existence sous-sol	1 vide sanitaire	<b>2 %</b>
Conformité des ouvrages existants	1 cas conforme <sup>(*)</sup>	<b>2 %</b>
	7 cas non conformes	<b>98 %</b>
Pollution constatée	3 cas	<b>27 %</b>
Satisfaction de l'utilisateur	7 riverains satisfaits	<b>98 %</b>
	1 riverain insatisfait	<b>2 %</b>
Linéaire de raccordement	1 cas 0<d<20 ml	<b>2 %</b>
	3 cas 20 ml <d<40 ml	<b>48 %</b>
	4 cas > 40 ml	<b>50 %</b>
Poste de relevage à poser	6 postes	<b>76 %</b>
Usager favorable au collectif	8 favorables	<b>100 %</b>

<sup>(\*)</sup> : à l'actuelle réglementation en vigueur

Ce secteur est composé majoritairement de résidences principales.

Toutes les surfaces parcellaires rencontrées sont importantes ceci permettant une réhabilitation peu contraignante des ouvrages d'assainissement individuels.

1 vide sanitaire a été identifié permettant une reprise des sorties d'eaux en interne.

Sur la nature des ouvrages existants, 98 % des installations se révèlent comme non conformes à la réglementation : les travaux de réhabilitation seront donc à programmer sous réserve d'un contrôle précis validant la nature de l'installation.

Pour 3 cas rencontrés, une pollution a été détectée principalement concrétisée par un puisard ou « boitout ».

Dans l'ensemble, les usagers sont globalement satisfaits de leur installation.

Sur le projet de raccordement, le linéaire de raccordement est supérieur à 20 m à 98 %.

Les contraintes topographiques sont importantes puisque 6 logements sont situés en contrebas de la RN 138 ceci impliquant la pose d'un poste de relevage. Dans le cas de l'adoption de l'assainissement collectif sur ce secteur, la proposition d'un réseau d'assainissement en domaine privé situé à l'arrière des habitations en contrebas, pourra être étudiée pour limiter le nombre de postes chez les particuliers.

Les riverains rencontrés sont favorables à 100 % au projet collectif.

Sur ce secteur, le montant moyen d'un raccordement est estimé à : **7 200 € HT /branchement.**

Commune de <b>BERNAY</b>	Enquête sur la faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement	Setegue 03 E 57
-----------------------------	--	--------------------

♦ **Petite Malouve – rue du Puits Commun (6 logements)**

	<b>RUE DU PUIS COMMUN</b>	<b>Pourcentage</b>
Type de logement rencontré	6 résidences principales	<b>100 %</b>
Surfaces rencontrées	0 cas <500 m <sup>2</sup>	<b>0 %</b>
	2 cas 500 m <sup>2</sup> <surface<1 000 m <sup>2</sup>	<b>33 %</b>
	4 cas > 1 000 m <sup>2</sup>	<b>67 %</b>
Existence sous-sol	2 sous-sols ou vides sanitaires	<b>33 %</b>
Conformité des ouvrages existants	1 cas conforme <sup>(*)</sup>	<b>16 %</b>
	4 cas non conformes	<b>68 %</b>
	1 inconnu <sup>(**)</sup>	<b>16 %</b>
Pollution constatée	0 cas	<b>0 %</b>
Satisfaction de l'utilisateur	4 riverains satisfaits	<b>68 %</b>
	1 riverain insatisfait	<b>16 %</b>
	1 inconnu <sup>(**)</sup>	<b>16 %</b>
Linéaire de raccordement	0 cas 0<d<20 ml	<b>0 %</b>
	4 cas 20 ml <d<40 ml	<b>68 %</b>
	2 cas > 40 ml	<b>32 %</b>
Poste de relevage à poser	0 poste	<b>0 %</b>
Usager favorable au collectif	5 favorables	<b>84 %</b>
	1 inconnu <sup>(**)</sup>	<b>16 %</b>

<sup>(\*)</sup> : à l'actuelle réglementation en vigueur

<sup>(\*\*)</sup> : propriétaire non rencontré

Ce secteur est composé à 100 % de résidences principales.

Toutes les surfaces parcellaires rencontrées sont importantes ceci permettant une réhabilitation peu contraignante des ouvrages d'assainissement individuels.

2 sous-sols ont été repérés permettant une reprise des sorties d'eaux en interne (33 %).

Sur la nature des ouvrages existants, seule 1 installation se révèle comme conforme à la réglementation.

Pour 7 cas rencontrés, une pollution a été détectée principalement concrétisée par un puisard ou « boitout ».

Dans l'ensemble, les usagers sont globalement satisfaits de leur installation.

Sur le projet de raccordement, le linéaire de raccordement est supérieur à 20 m à 100 %.

Les contraintes topographiques sont inexistantes : aucun poste de relevage n'a été préconisé.

Les riverains rencontrés sont favorables à 100 % au projet collectif.

Sur ce secteur, le montant moyen d'un raccordement est estimé à : **4 000 €.HT/branchement.**

Commune de <b>BERNAY</b>	Enquête sur la faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement	<i>Setegue</i> 03 E 57
-----------------------------	--	---------------------------

◆ **Rue du Haras (9 logements)**

	<b>RUE DU HARAS</b>	<b>Pourcentage</b>
Type de logement rencontré	7 résidences principales 2 locaux professionnels (centre de gestion et chambre d'agriculture 27)	<b>88 %</b> <b>12 %</b>
Surfaces rencontrées	2 cas <500 m <sup>2</sup> 0 cas 500 m <sup>2</sup> <surface<1 000 m <sup>2</sup> 7 cas > 1 000 m <sup>2</sup>	<b>22 %</b> <b>0 %</b> <b>78 %</b>
Existence sous-sol	6 sous-sols	<b>67 %</b>
Conformité des ouvrages existants	2 cas conformes (*) 5 cas non conformes 2 inconnus (**)	<b>22 %</b> <b>56 %</b> <b>22 %</b>
Pollution constatée	2 cas	<b>22 %</b>
Satisfaction de l'usager	7 riverains satisfaits 2 inconnus (**)	<b>78 %</b> <b>22 %</b>
Linéaire de raccordement	6 cas 0<d<20 ml 3 cas 20 ml <d<40 ml 0 cas > 40 ml	<b>44 %</b> <b>50 %</b> <b>0 %</b>
Poste de relevage à poser	5 postes	<b>56 %</b>
Usager favorable au collectif	5 favorables 2 non favorables 2 inconnus (**)	<b>56 %</b> <b>22 %</b> <b>22 %</b>

(\*) : à l'actuelle réglementation en vigueur

(\*\*) : propriétaire non rencontré

Ce secteur est composé de 7 résidences principales et de 2 locaux professionnels c'est-à-dire le centre de gestion et la chambre de l'agriculture qui conditionnent fortement le projet d'assainissement collectif étant donné les fortes capacités d'accueil de ces structures.

Les surfaces parcellaires rencontrées sont limitées pour 1 logement et le centre de gestion ceci pouvant occasionner des difficultés dans l'hypothèse d'une réhabilitation des ouvrages d'assainissement individuels. De même, il est à noter d'importants aménagements tant au niveau du sol (enrobé, terrasse ...) que paysager (arbres, haies...) ceci générant des contraintes vis à vis d'éventuels travaux en assainissement individuel.

6 sous-sols ont été repérés permettant une reprise des sorties d'eaux en interne (67 %).

Sur la nature des ouvrages existants, 22 % des installations (2 cas) se révèlent comme conformes à la réglementation : les travaux de réhabilitation ne seront donc pas à programmer sous réserve d'un contrôle précis validant la nature de l'installation.

Pour 2 cas rencontrés, une pollution a été détectée concrétisée principalement par un puisard.

Dans l'ensemble, les usagers sont globalement satisfaits de leur installation.

Sur le projet de raccordement, le linéaire de raccordement est inférieur à 20 m pour 44 % des cas.

Les contraintes topographiques sont importantes sachant que 5 postes de relevage doivent être posés.

Dans le cas de l'adoption de l'assainissement collectif sur ce secteur (rue du Hara), la proposition d'un raccordement sur la voie départementale n°24 située dans le prolongement des parcelles situées en contrebas, pourra être étudiée pour limiter le nombre de postes chez les particuliers.

Les riverains rencontrés sont favorables à 100 % au projet collectif.

Sur ce secteur, le montant moyen d'un raccordement est estimé à : **4 200 €.HT/branchement.**

Commune de <b>BERNAY</b>	Enquête sur la faisabilité du raccordement au réseau d'assainissement	<i>Setegue</i> 03 E 57
-----------------------------	--	---------------------------

♦ **Route des Granges (4 logements)**

	<b>ROUTE DES GRANGES</b>	<b>Pourcentage</b>
Type de logement rencontré	3 résidences principales	<b>75 %</b>
	1 inconnu (**)	<b>25 %</b>
Surfaces rencontrées	0 cas <500 m <sup>2</sup>	<b>0 %</b>
	2 cas 500 m <sup>2</sup> <surface<1 000 m <sup>2</sup>	<b>50 %</b>
	2 cas > 1 000 m <sup>2</sup>	<b>50 %</b>
Existence sous-sol	1 sous-sol	<b>25 %</b>
Conformité des ouvrages existants	1 cas conforme (*)	<b>25 %</b>
	2 cas non conformes	<b>50 %</b>
	1 inconnu (**)	<b>25 %</b>
Pollution constatée	2 cas	<b>50 %</b>
Satisfaction de l'utilisateur	2 riverains satisfaits	<b>50 %</b>
	1 riverain insatisfait	<b>25 %</b>
	1 inconnu (**)	<b>25 %</b>
Linéaire de raccordement	0 cas 0 <d< 20 ml	<b>0 %</b>
	3 cas 20 ml <d< 40 ml	<b>75 %</b>
	1 cas > 40 ml	<b>25 %</b>
Poste de relevage à poser	2 postes	<b>50 %</b>
Usager favorable au collectif	3 favorables	<b>75 %</b>
	1 inconnu (**)	<b>25 %</b>

(\*) : à l'actuelle réglementation en vigueur

(\*\*) : propriétaire non rencontré

Ce secteur est composé majoritairement de résidences principales.

Les surfaces parcellaires rencontrées sont moyennes à importantes ceci permettant une réhabilitation peu contraignante des ouvrages d'assainissement individuels.

1 seul sous-sol a été repéré permettant une reprise des sorties d'eaux en interne (25 %).

Sur la nature des ouvrages existants, seule une installation se révèle comme conforme à la réglementation (sous réserve d'un contrôle précis validant la nature de l'installation).

Pour 2 cas rencontrés, une pollution a été détectée concrétisée par un puisard et une évacuation directe des eaux usées sur le terrain.

Dans l'ensemble, les usagers sont globalement satisfaits de leur installation sauf 1 cas.

Sur le projet de raccordement, le linéaire de raccordement est supérieur à 20 m.

Les contraintes topographiques sont importantes : 2 postes de relevage ont été préconisés.

Les riverains rencontrés sont globalement favorables au projet collectif.

Sur ce secteur, le montant moyen d'un raccordement est estimé à : **5 900 €.HT/branchement.**

## 5. CONCLUSION

La réalisation du diagnostic et l'analyse de tous ces éléments permettent de mettre en évidence les constats suivants :

Secteur concerné	Avantages	Inconvénients	Coût moyen en €.HT
HAUT-BOUFFEY	-Absence de contraintes topographiques -Surfaces parcelaires importantes -43 % des logements situés à une distance <20 m -31 % d'installations conformes	-63 % d'installations non conformes -26 % de pollutions constatée	3 800 €.HT
BAS-BOUFFEY	-proximité du réseau existant -33 % des logements situés à une distance <20 m -2 installations conformes	-24 % des parcelles < 500 m <sup>2</sup> -57 % de pollution constatée -63 % d'installations non conformes -Contraintes topographiques (10 postes)	4 200 €.HT
BUTTE MADAME	-Absence de contraintes topographiques -61 % de sous-sol (reprise en interne) -34 % des logements situés à une distance <20 m -Surfaces parcelaires importantes -17% d'installations conformes	-72 % d'installations non conformes -22 % de pollution constatée (puisard)	3 100 €.HT
Rue J.DAVIEL	-45 % des logements situés à une distance <20 m -100 % surfaces parcelaires > 1 000 m <sup>2</sup> -Absence d'installations conformes	-Contraintes topographiques (5 postes) -27 % de pollution constatée (rivière) -45 % d'installations non conformes	4 400 €.HT
Rue du MOULIN FOURET	-Absence de contraintes topographiques -44 % des logements situés à une distance <20 m -100 % surfaces parcelaires > 1 000 m <sup>2</sup> -31% d'installations conformes	-50 % d'installations non conformes -44 % de pollution constatée	2 700 €.HT
RN 138 (Petite Malouve)	-88 % surfaces parcelaires > 1 000 m <sup>2</sup> -distance importantes / domaine public -5 installations conformes	-Contraintes topographiques (6 postes) -98 % d'installations non conformes -27 % de pollution constatée -distance importantes / domaine public	7 200 €.HT
Rue du PUIITS COMMUN	-Absence de contraintes topographiques -67 % surfaces parcelaires > 1 000 m <sup>2</sup> -1 installation conforme	-distance importantes / domaine public -68 % d'installations non conformes	4 000 €.HT
Rue du HARAS	-44 % des logements situés à une distance <20 m -78 % surfaces parcelaires > 1 000 m <sup>2</sup> - 2 installations conformes	-Contraintes topographiques (5 postes) -56% d'installations non conformes -22 % de pollution constatée	4 200 €.HT
Route des GRANGES	-50 % surfaces parcelaires > 1 000 m <sup>2</sup> - 1 installation conforme	-Contraintes topographiques (2 postes) -3 installations non conformes -50 % de pollution constatée -distance importantes / domaine public	5 900 €.HT

**Si le diagnostic constitue une étape majeure dans la mise en place d'une action de lutte contre les pollutions diffuses, il ne devrait pas remettre en cause les choix antérieurs en matière d'assainissement.**

**Par ailleurs, le taux de satisfaction des usagers ne reflète pas l'efficacité du système d'assainissement non collectif. Certains usagers qui semblent disposer d'une installation conforme et qui en sont satisfaits, ignorent l'inefficacité de leur système. Ces installations nécessitent, soit une réhabilitation complète ou une réflexion sur l'opportunité de mettre en place un assainissement collectif.**

# Secteurs d'information sur les sols

---

---

**Arrêté n° UBDEO/ERC/22/19 instituant des Secteurs d'information sur les sols dans la  
communauté de communes Intercom Bernay Terres de Normandie**

**LE PRÉFET DE L'EURE**

- vu le code de l'environnement, notamment les articles L.556-2, L.125-6 et L.125-7, R.125-41 à R.125-47,
- vu le décret du 15 janvier 2020 nommant monsieur Jérôme FILIPPINI, préfet de l'Eure,
- vu le décret du 25 février 2021 nommant madame Isabelle DORLIAT-POUZET, secrétaire générale de la préfecture de l'Eure ;
- vu l'arrêté préfectoral DCAT/SJIPE/2021-014 du 22 mars 2021 donnant délégation de signature à madame Isabelle DORLIAT-POUZET, secrétaire générale de la préfecture de l'Eure ;
- vu l'article 173 de la loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme renoué (ALUR) qui prévoit l'élaboration de secteurs d'information sur les sols (SIS),
- vu le décret n° 2015-1353 du 26 octobre 2015 relatif aux articles L.125-6 et L.125-7 du code de l'environnement précisant les modalités de mise en œuvre des SIS,
- vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et les départements,
- vu le rapport de l'inspection des installations classées du 21 janvier 2022 proposant la création de SIS sur les communes de Bernay, Brionne, Menneval et Saint-Clair-d'Arcey,
- vu l'absence d'avis émis lors de la consultation du 21 mai au 20 novembre 2021 par les maires des communes de Bernay, Brionne, Menneval, Saint-Clair-d'Arcey, et du président de la communauté de communes Intercom Bernay Terres de Normandie,
- vu l'information des propriétaires concernés par le projet de création de SIS par les courriers en date du 20 septembre,
- vu l'absence d'observation du public entre le 21 mai et le 20 novembre 2021,

**Considérant**

- qu'il convient de formaliser les informations détenues par l'État sur la pollution des sols afin de prévenir durablement tout risque pour l'environnement ou la santé des utilisateurs du site et que des études et travaux appropriés soient mis en œuvre en cas de changement d'usage des sols ;

**SUR** proposition de la secrétaire générale de la préfecture,

## **ARRÊTE**

### **ARTICLE 1 – GÉNÉRALITÉS**

Conformément à l'article R.125-45 du code de l'environnement, les secteurs d'information sur les sols (SIS) suivants sont créés :

Pour la commune Bernay:

- SIS n° 27SIS11607 relatif au site « agence EDF-GDF Services » ,

Pour la commune de Brionne:

- SIS n° 27SIS11594 relatif au site « ancienne agence d'exploitation EDF-GDF » ,

Pour la commune Menneval:

- SIS n° 27SIS11615 relatif au site « Société CHAMPION » ,

Pour la commune de Saint-Clair-d'Arcey:

- SIS n° 27SIS11617 relatif au site « DEUTSCH CAR 27 » .

Les fiches décrivant ces secteurs d'information sur les sols sont annexées pour information dans leur forme et mise à jour à la date du présent arrêté. Le cas échéant, elles font l'objet de mises à jour, conformément à ce qui est prévu dans l'article 3 ci après.

### **ARTICLE 2 – URBANISME**

Les secteurs d'information sur les sols mentionnés à l'article 1 sont consultables dans leur version en vigueur sur le site Internet : <http://www.georisques.gouv.fr>.

Les secteurs d'information sur les sols définis par le présent arrêté sont annexés au plan local d'urbanisme ou au document d'urbanisme en vigueur des communes citées à l'article 1.

Conformément à l'article R.125-26 du code de l'environnement :

Lorsqu'un terrain situé en SIS fait l'objet d'une vente ou d'un bail, le vendeur ou le bailleur du terrain est tenu d'en informer par écrit l'acquéreur ou le locataire.

Conformément à l'article L. 556-2 du code de l'environnement :

- les projets de construction ou de lotissement prévus dans un secteur d'information sur les sols font l'objet d'une étude des sols afin d'établir les mesures de gestion de la pollution à mettre en œuvre pour assurer la compatibilité entre l'usage futur et l'état des sols ;
- pour les projets soumis à permis de construire ou d'aménager, le maître d'ouvrage fournit, dans le dossier de demande de permis, une attestation garantissant la réalisation de cette étude des sols et de sa prise en compte dans la conception du projet de construction ou de lotissement. Cette attestation doit être établie par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, conformément à une norme, définie par arrêté du ministre chargé de l'environnement, ou équivalent ;
- l'attestation n'est pas requise lors du dépôt de la demande de permis d'aménager par une personne ayant qualité pour bénéficier de l'expropriation pour cause d'utilité publique, dès lors que l'opération de lotissement a donné lieu à la publication d'une déclaration d'utilité publique.
- l'attestation n'est pas requise lors du dépôt de la demande de permis de construire lorsque

la construction projetée est située dans le périmètre d'un lotissement autorisé ayant fait l'objet d'une demande comportant une attestation garantissant la réalisation d'une étude des sols et sa prise en compte dans la conception du projet d'aménagement.

Le présent article s'applique sans préjudice des dispositions spécifiques sur la pollution des sols déjà prévues dans les documents d'urbanisme.

### **ARTICLE 3 – RÉVISION DES SIS**

La mise à jour de fiche SIS ne nécessite ni modification du présent arrêté, ni nouvelle consultation.

Le présent arrêté est révisé (suppression ou ajout de sites) dès lors que le préfet a connaissance d'informations lui permettant la suppression ou la création de nouveau secteur d'information sur les sols. La création, la suppression de secteurs d'information sur les sols est menée conformément aux dispositions des articles R.125-42 à R.125-46 du code de l'environnement. La durée de la consultation prévue au I de l'article R.125-44 du code de l'environnement est fixée à deux mois.

### **ARTICLE 4 – NOTIFICATIONS**

Conformément à l'article R.125-46 du code de l'environnement, le présent arrêté est notifié aux maires des communes et aux présidents des établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre, dont le territoire comprend un ou des secteurs d'information sur les sols mentionnés à l'article 1.

### **ARTICLE 5 – PUBLICITÉ**

Le présent arrêté est affiché pendant un mois au siège des mairies de Bernay, Brionne, Menneval, Saint-Clair-d'Arcey, et au siège de la communauté de communes Intercom Bernay Terres de Normandie .

Le présent arrêté est publié au recueil des actes administratifs du département de l'Eure,

### **ARTICLE 6 – DÉLAIS ET VOIES DE RECOURS**

La présente décision peut faire l'objet d'un recours devant le tribunal administratif dans un délai de deux mois à compter de la notification ou de l'affichage du présent arrêté. Le tribunal administratif peut être saisi par l'application informatique « télérecours citoyens » accessible par le site internet [www.telerecours.fr](http://www.telerecours.fr).

### **ARTICLE 7 – APPLICATION**

La secrétaire générale de la préfecture, mesdames et messieurs les maires de Bernay, Brionne, Menneval, Saint-Clair-d'Arcey, monsieur le président de la communauté de communes Intercom Bernay Terres de Normandie, monsieur le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la Normandie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Evreux, le **22 FEV. 2022**

Pour le préfet, et par délégation,  
la secrétaire générale,



Isabelle DORLIAT-POUZET

# Captage des Bruyères

---

VILLE DE BERNAY

DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION D'OUVRAGES DE  
PRODUCTION D'EAU POTABLE ET PROPOSITIONS DE  
PRESCRIPTIONS

VILLE DE BERNAY

Capirage des Bruyères (148.3.40) et forages de substitution des  
Bruyères (148.3.60 et 148.3.63)

Rapport

de Gilles ALLAIN, Hydrogéologue agréé  
en matière d'hygiène publique pour le Département de l'Eure

Sainte Adresse, le 06 octobre 2010

## SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE PHYSIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES.....</b>	<b>5</b>
2.1. LE CAPTAGE	
2.2. LES FORAGES DE SUBSTITUTION	
<b>3. QUALITE DES EAUX CAPTEES .....</b>	<b>6</b>
<b>4. VULNERABILITE .....</b>	<b>8</b>
4.1. LA HIERARCHISATION DES BETOIRES	
4.2. LA DEVIATION DE LA RD 438	
4.3. LA VOIE FERREE PARIS CHERBOURG	
4.4. LES INSTALLATIONS CLASSES	
4.5. LE DRAINAGE AGRICOLE	
4.6. L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES DOMESTIQUES	
<b>5. PERIMETRES DE PROTECTION .....</b>	<b>13</b>
5.1. PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE	
5.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE	
5.3. PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE	
<b>AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE.....</b>	<b>25</b>

## PREAMBULE

Par transmission en date du 23 octobre 2009, la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de l'Eure me confiait, après avis de Philippe de la Quérière, hydrogéologue agréé coordonnateur, la mission de proposer des périmètres de protection réglementaires des ouvrages de production d'eau potable des Bruyères à Bernay exploités pour le compte de la **ville de Bernay**.

J'ai disposé des documents suivants :

- « Définition des périmètres de protection du captage des Bruyères (148-3-40) et du forage latéral au karst (148-3-60) ». Alimentation en Eau Potable de la ville de Bernay. Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique : JP Hole. Décembre 1989, 89 GA 46.
- « Définition des périmètres de protection des forages de Bernay. Indices nationaux : 148.3X.0040, 148.3X.0060 et 148.3X.0063 ». Ville de Bernay, Régie Municipale. Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique : Michel Lacroix. Décembre 2000.
- « Mise en exploitation des forages de substitution. Adduction d'eau potable. Ville de Bernay. ». Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique : Philippe de la Quérière. Janvier 1993. 93 GA 03.
- « Mise en place des périmètres de protection du captage des Bruyères (148-3-40) et des forages de substitution (148-3-60 et 148.3.63). Descriptif technique et détaillé et étude environnementale ». Ville de Bernay, Régie Municipale. Gaudriot Ingénieurs Conseil. Rapport EN-40351. Octobre 2000.
- Chronique analytique du captage des Bruyères et des forages F1 et F2. ARS de l'Eure. Septembre 2010.

Je me suis rendu sur les lieux une première fois le 04 novembre 2009 pour y rencontrer Monsieur Quinton, Adjoint au Maire de Bernay, afin de me faire expliquer le dossier. Je m'y suis rendu une deuxième fois, le 7 décembre 2009, pour visiter les installations de traitement des eaux, et enfin le 19 décembre 2009 et le 16 avril 2010 pour arrêter les propositions de périmètres de protection. Le présent avis a été présenté à Monsieur Quinton le 27 avril 2010 et à l'ensemble des intervenants le 27 septembre 2010.

*Les propositions d'emprises et de prescriptions du présent avis reprennent et adaptent les orientations présentées par JP Hole en 1989 et le Cabinet Gaudriot Ingénieurs Conseils en 2000.*

## 1. CONTEXTE PHYSIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Les ouvrages de production d'eau potable des Bruyères à Bernay alimentent la ville de Bernay et la commune de Menneval. Il s'agit d'un captage et de deux forages dits « de substitution ». Les besoins sont évalués à 2 600 m<sup>3</sup>/jour pour Bernay et 400 m<sup>3</sup>/jour pour Menneval.

Pour répondre au problème de turbidité chronique des eaux du captage, le Maître d'Ouvrage a fait réaliser deux forages à proximité du captage; l'un en 1986 et l'autre en 1993. Ces deux forages ne présentent aucun problème de turbidité. Enfin, une station d'ultrafiltration a été construite en 1993 pour assurer le traitement des eaux du captage des Bruyères.

Ces trois ouvrages de production d'eau potable sont les seules ressources mobilisées pour la ville de Bernay et la commune de Menneval.

Les productions respectives du captage et des forages sont les suivantes :

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Usine d'Ultrafiltration	256734	281738	379610	342077	352235	337408	392832	374284	308407	443536
Forages	572210	549570	565520	596360	515490	463500	475050	568200	696900	644120
total	858944	831308	945130	938437	867725	800908	867882	942484	1005307	1087656

Le captage est équipé de 3 pompes de 85 m<sup>3</sup>/h pour le réservoir Mascrier (2 200 m<sup>3</sup>/j) et de deux pompes de 85 m<sup>3</sup>/h pour le réservoir Roger et Gallet (825 m<sup>3</sup>/j) avec des configurations d'exploitation allant de 85 à 255 m<sup>3</sup>/h. Les forages sont équipés de deux pompes de 50 m<sup>3</sup>/h.

**Sur le plan hydrogéologique**, l'eau de la source captée est une émergence de la craie du Turonien qui est parcourue par de puissants drains karstiques. Les deux forages de substitution captent le même aquifère, mais ils ne sont pas implantés sur des drains karstiques. Le sens d'écoulement de l'aquifère, drainé par ces conduits karstiques, est orienté vers l'est. Les écoulements souterrains semblent venir buter sur une faille orientée nord nord ouest.

L'aire d'alimentation présumée des ouvrages est recouverte presque uniformément par la formation des argiles à silex (6 à 30 m d'épaisseur) surmontées par les limons de plateaux (5 mètres d'épaisseurs en moyenne) et la formation des biefs ou limons à silex (quelques mètres d'épaisseur environ). Notons que la couverture est réduite dans les vallons secs qui convergent vers le site d'implantation des ouvrages.

**La karstification intense est soulignée par l'abondance des bétouilles sur le bassin versant.** Les ruissellements pluviaux qui atteignent les bétouilles sont responsables de l'altération de la qualité de l'eau brute du captage. De nombreux traçages positifs ont mis en évidence l'étendue du réseau karstique qui alimente le captage des Bruyères. Trois directions privilégiées apparaissent du nord nord ouest au sud sud est :

Direction karstique	Désignation des bétoires	Vitesse de transit, m/h
Nord Ouest	Saint Martin 1	> = 106
	Bernay 3	>= 115
Ouest	Saint Mards 1	420
	Saint Mards 3	55 à 385
Sud Ouest	Saint Victor 1	300
	Saint Victor 3	11 à 42

La carte de situation de ces traçages est présentée, sur fond hydrogéologique sur la figure 1 page 7, ci après. On pourra noter que ces orientations théoriques souterraines de la trame karstique épouse approximativement les axes de ruissellement et de concentration des eaux de surface. Ces axes de ruissellement, des fossés agricoles en majorité, sont jalonnés de bétoires.

En résumé :

- karstification intense de l'aquifère du Turonien
- développement de bétoires en grand nombre, en relation avec l'aquifère et le captage des Bruyères.
- deux captages de substitution non touchés par la turbidité

## 2. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES

### 2.1. LE CAPTAGE

Le puits capte une fissure de 1 mètre de largeur. Il est constitué d'un cuvelage en béton de 3 m de diamètre et de 6 m de profondeur.

La production traitée par l'usine d'ultrafiltration est comprise entre 3 000 et 3 200 m<sup>3</sup>/jour.

### 2.2. LES FORAGES DE SUBSTITUTION

Les deux forages ont une profondeur de 20 m et sont équipés de colonnes captantes de diamètre 260 mm. Seul le forage F2 dispose d'une cimentation en tête jusqu'à 6 m de profondeur sur un massif de graviers au droit de la partie crépinée inférieure.

Les caractéristiques hydrodynamiques des ouvrages sont satisfaisantes :

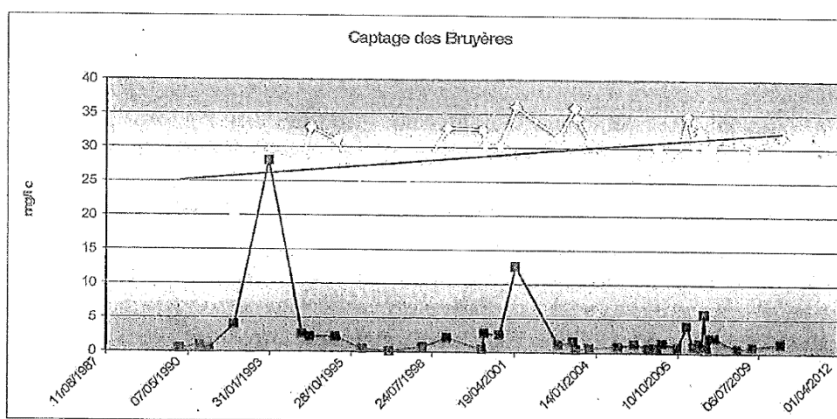
	Transmissivité, m <sup>2</sup> /s	Coefficient d'emmagasinement
Forage F1, 148.3.60	2,3.10 <sup>-3</sup>	0,01
Forage F2, 148.3.63	4,5.10 <sup>-3</sup>	0,02

Les forages sont exploités à raison de 50 m<sup>3</sup>/h. Ils ne captent pas de réseau karstique. On considère que le karst, situé à une trentaine de mètres des forages, constitue une limite d'alimentation et que le coteau crayeux situé à 140 mètres constitue une limite étanche. Les deux forages sont donc alimentés par une bande de 170 mètres de large.

### 3. QUALITE DES EAUX CAPTEES

La qualité des eaux est généralement bonne sauf durant les périodes de forte pluviométrie où la turbidité des eaux brutes du captage dépasse plusieurs dizaines d'unités NFU. Durant ces épisodes où un trouble important de l'eau peut être constaté sur le **captage des Bruyères**, s'ajoutent à la turbidité en excès, des contaminations bactériologiques d'origine fécale notamment et des valeurs excessives en MES,

La figure ci après illustre l'évolution, depuis une vingtaine d'années, des teneurs en nitrates et de la turbidité des eaux du captage.



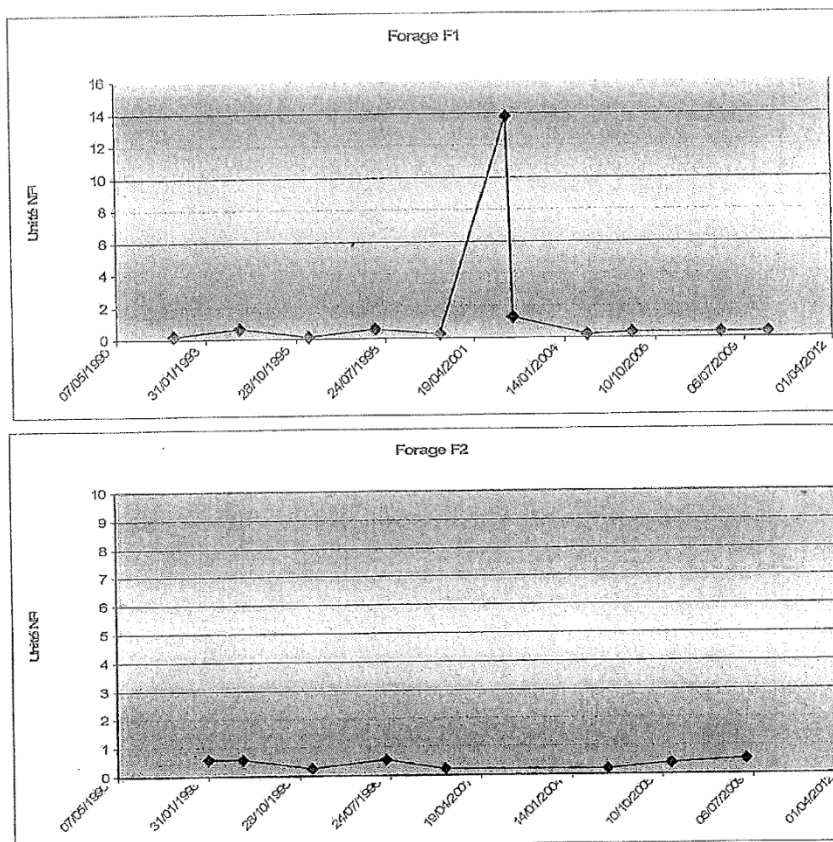
Evolution des teneurs en nitrates (en jaune) et de la turbidité (en noir).

Les teneurs en nitrates durant cette période sont passées de 20 et 33 mg/l, avec des pointes dépassant ponctuellement 35 mg/l.

On constate également quelques analyses significatives en déséthyl-atrazine autour des années 2000, comprises entre 0,06 et 0,09  $\mu$ /l vs 0,1  $\mu$ /l (valeur limite admissible).

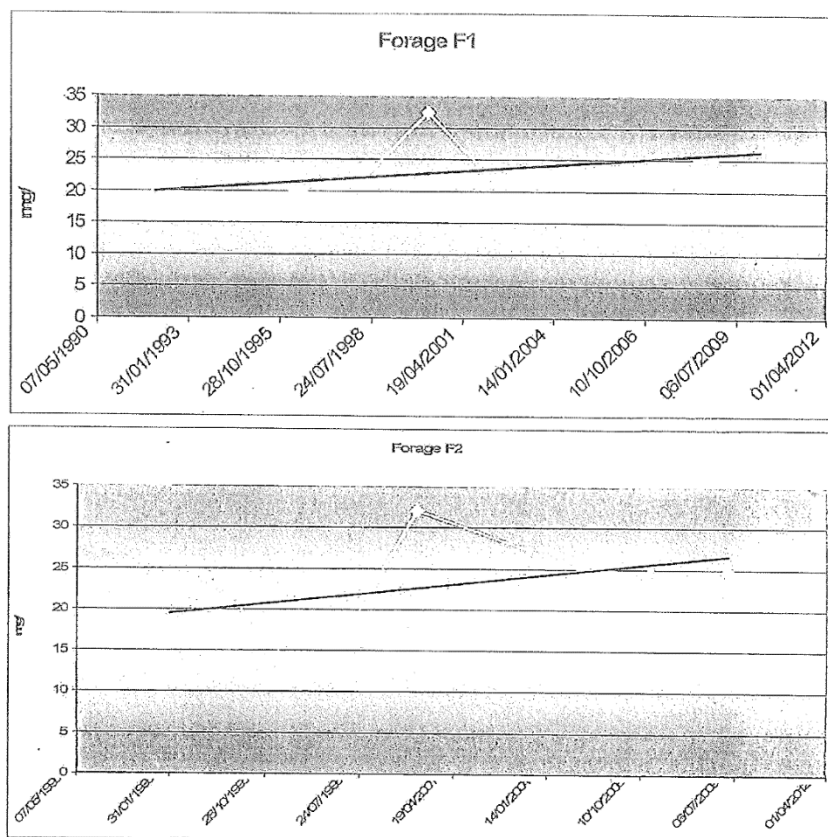
Les **eaux des forages de substitution** sont exemptes de problèmes de turbidité tant que la durée de pompage en continu n'excède pas une vingtaine d'heures environ. Un seul épisode de turbidité est mentionné sur les eaux du **forage F1** en 2002 avec une pointe à 14 unités NFU. En revanche, le **forage F2** ne connaît pas d'épisodes de turbidité notables, les valeurs sont généralement inférieures à 0,6 NFU, **figures ci dessous**.

Définition des périmètres de protection d'ouvrages de production d'eau potable.  
Ville de Bernay



Evolution de la turbidité des eaux des forages F1 et F2.

Les concentrations en nitrates évoluent entre 20 et 27 mg/l depuis une vingtaine d'années dans le **forage F1** et entre 15 à 25 mg/l dans le **forage F2** avec cependant une pointe simultanée à 33 mg/l dans les deux ouvrages en mars 2000, **figures ci après**.



Evolution des teneurs en nitrates des eaux des forages F1 et F2.

Ponctuellement, des contaminations bactériologiques d'origine fécale apparaissent dans les eaux brutes des forages.

#### 4. VULNERABILITE

En termes de sensibilité de la ressource, nous allons plus particulièrement nous intéresser aux trois axes géomorphologiques qui convergent au niveau du site d'implantation des ouvrages :

- le premier, au nord ouest, descend du secteur de Saint Martin du Tilleul
- le second, à l'ouest, du secteur de Plainville-Saint Mards de Fresne,
- et le troisième, au sud ouest, du secteur de Saint Victor de Chrétienville.

Ces axes drainent énergiquement le massif crayeux, même si le phénomène de rabattement de la nappe n'apparaît pas clairement au niveau de la piézométrie du bassin d'alimentation présumé du captage, figure 1, ci après. Ceci peut être dû à un déficit de point de mesure de la piézométrie.

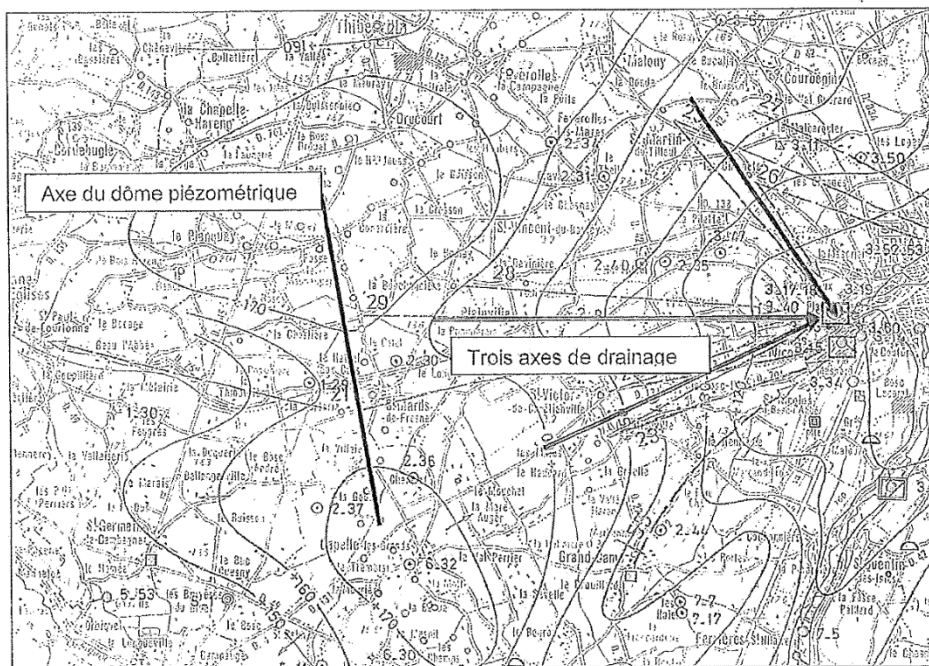


Figure 1. Extrait de la carte hydrogéologique du Département de l'Eure. Axes de drainage souterrain et traçages positifs

L'extension de l'aire d'alimentation présumés des points d'eau inclut ces trois axes de drainage souterrain et s'étend en amont approximativement jusqu'à Saint Mards de Fresne où l'on constate la présence d'un dôme piézométrique d'orientation nord sud. Cette situation est confirmée par un traçage positif orienté de part et d'autre de celui-ci.

Sur le plan hydraulique, les eaux de ruissellement ont également tendance à converger et à se concentrer au creux de ces axes. L'ensemble du plateau est parcouru de fossés où convergent et se concentrent les eaux mobilisées en surface : eaux de ruissellement, eaux de drainage.

Le captage des Bruyères est rendu vulnérable, en priorité, par la relation karstique avérée qui existe entre le point de prélèvement et un certain nombre de bétouires qui parsèment le bassin d'alimentation.

Les deux forages de substitution ne présentent pas la même sensibilité car ils ne sont pas alimentés directement par un conduit karstique.

#### 4.1. HIERARCHISATION DES BÉTOIRES

Un inventaire des bétoires, probablement non exhaustif, a conduit à une hiérarchisation de celles-ci en fonction du risque qu'elles sont susceptibles de représenter vis à vis des ouvrages de production d'eau en question:

##### Bétoires ayant d'ores et déjà fait l'objet d'aménagements

Commune	Désignation	Traçages, m/h	Remarques
Saint Mards de Fresne	Saint Mards 1 ou La Croix Rouge	420	Bétoire bouchée, fossé dévié et busé
Saint Victor de Chrétienville.	Saint Victor 1	300	Fossé busé de part et d'autre
Plainville	Plainville 1 ou La Croix Blanche	Non tracée	Busage partiel du fossé

Les emprises de ces points d'engouffrements ont été proposées en 1989 en tant **Périmètres de Protection Immédiate satellites.**

##### Bétoires actives, non aménagées

Commune	Désignation	Traçages, m/h	Remarques
Saint Mards de Fresne	Saint Mards 3	55 à 385	Absorbe des eaux de drainage
Saint Victor de Chrétienville	Saint Victor 3	11 à 42	Absorbe des eaux de drainage, petit diamètre
Saint Martin	Saint Martin 1	>106	Absorbe des eaux de drainage, gros diamètre

##### Bétoires potentiellement actives

Commune	Désignation	Remarques
Caorches	Caorches 1	Reçoit eaux pluviales de la RD 131
	Caorches 4	Risque déversement accidentel RD 131
	Caorches 3	Reçoit eaux pluviales Saint Victor de Chrétienville
Bernay	Bernay 2	Reçoit eaux d'un collecteur et fossé d'assainissement agricole
Capelle	Capelle 2	Non observé, dans le fossé RD 131
Plainville	Plainville 2	Reçoit des eaux de ruissellement
Saint Mards de Fresne	Saint Mards 2	Forte absorption eaux de ruissellement
	Saint Mards 11	Forte absorption eaux de ruissellement
Saint Victor de Chrétienville	Saint Victor 2	Absorption d'eaux d'assainissement agricole et pluviale
	Saint Victor 4	Absorption d'eau d'assainissement agricole

Aucune de ces bétoires n'a fait l'objet de traçages.

La bétoire indiquée Bernay 3 au nord ouest, qui fit l'objet d'un traçage positif, n'est pas mentionnée dans les différents documents consultés.

Des aménagements spécifiques destinés à court-circuiter certaines bétoires ont d'ores et déjà été mis en œuvre. Il s'agit des bétoires de la première série, Saint Mards 1, Saint Victor 1 et Plainville 1. Dans le même esprit de ce qui avait été définis dès 1989, des aménagements supplémentaires de même nature ont été proposés en 2000 sur les bétoires Saint Mards 3, Saint Victor 3. Or, ces deux bétoires au sein de fossés agricoles n'ont pas été authentifiées en 2010. Les aménagements doivent constituer une part importante des mesures destinées à protéger la ressource en eau souterraine. Leurs situations sont présentées sur la carte ci après, *figure 2*, sur fond de proposition de périmètres de protection : périmètre de protection rapprochée zébré rouge, périmètre de protection éloignée zébré mauve.



**Figure 2.** Situation des aménagements et des projets d'aménagement de bétoires, et des périmètres de protection proposés en 2000. Extrait de l'étude Gaudriot.

L'altération de la qualité de l'eau survient à l'issue d'épisodes de pluie intenses où les eaux de ruissellement sur les parcelles cultivées, les eaux de drainage agricole et les eaux de ressuyage de chaussées atteignent l'aquifère via les fossés agricoles et les bétoires.

Mais, il convient de prendre en compte également un certain nombre d'autres facteurs.

#### 4.2. LA DEVIATION DE LA RD 438

Aucune bétairie connue n'occupait le tracé. L'avis hydrogéologique préalable fut subordonné à la prise en compte de nombreuses précautions. Les eaux pluviales de voiries sont collectées et dirigées vers un bassin de rétention double :

- un **premier bassin rendu étanche** assure la décantation des eaux qui, par surverse, rejoignent
- un **second bassin d'infiltration** après passage par un décanteur déshuileur. L'éventuel trop plein du bassin d'infiltration rejoint le ruisseau Cosnier qui passe près du captage des Bruyères. Un suivi en termes d'entretien et de maintenance des bassins constitue donc une priorité.

#### 4.3. LA VOIE FERREE PARIS CHERBOURG

La voie ferrée passe à une centaine de mètres au sud des ouvrages. La SNCF prend en compte dorénavant la vulnérabilité des ouvrages d'eau potable dans le dimensionnement de ses besoins de traitements pesticides.

Pour répondre à un éventuel accident ferroviaire avec déversement, il faudra mettre en place un système d'alerte de la qualité des eaux captées (nettoyage des terres souillées, mise en place d'une barrière hydraulique par pompage, suivi de la qualité des eaux des forages, implantation de piézomètres de contrôle.....).

#### 4.4. LES INSTALLATIONS CLASSEES

Les Installations Classées au titre de la Protection de l'Environnement inventoriées ne se situent pas à proximité des bétairies connues ou sur des axes de ruissellement conduisant inévitablement à celles-ci. La casse automobile située à l'amont du bourg de Saint Victor de Chrétienville relève du régime des ICPE. A ce titre, il conviendra de faire en sorte de mettre en conformité cette activité, si ce n'est déjà fait. Les ICPE agricoles ne semblent pas présenter de risques majeurs car les installations sont en conformité et maintenues en bon état. Les installations d'élevage de MM Feuillet et Nicolas, proche de Saint Victor 4, ne présente pas un risque potentiel important. On veillera simplement à ce que la gestion des effluents d'élevage soit rendue conforme, si nécessaire.

#### 4.5. DRAINAGE AGRICOLE

Certaines parcelles agricoles du bassin d'alimentation présumé sont drainées, certaines d'entre elles font l'objet d'épandages de boues de station d'épuration. Les fossés et collecteurs regroupent les eaux de drainage, les eaux de ruissellement des terres cultivées, voire des eaux pluviales de voiries.

#### 4.6. ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES DOMESTIQUES

L'assainissement autonome est la règle sur l'ensemble du bassin d'alimentation.

### 5. PERIMETRES DE PROTECTION

#### 5.1. PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE

Les prescriptions relatives aux périmètres de protection immédiate ont pour objet d'éviter les pollutions directes des captages. Y sont **interdits**:

- toutes activités autres que celles strictement nécessaires à l'entretien et à l'exploitation du forage, des équipements ou des aménagements
- tout entreposage de matériaux, même inertes ;
- le pacage d'animaux ;
- l'emploi d'engrais désherbants et autres produits chimiques.

Les périmètres de protection immédiate doivent être clôturés, fermés par un portail robuste. Ils doivent être la propriété du Maître d'Ouvrage.

##### 5.1.1. PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE PRINCIPAUX

Je suggère de distinguer, dans deux périmètres de protection immédiate distincts :

- d'une part, le captage des Bruyères et l'usine d'ultrafiltration, en les séparant physiquement de l'accès aux locaux techniques voisins (*figure 3.b*);
- d'autre part, les deux forages de substitution des Bruyères (*figure 3.a*)

Ces périmètres de protection immédiate portent sur des parcelles appartenant à la ville de Bernay, cadastrées :

- **n° 117, 12 et 13 pp, section AH pour le captage des Bruyères**
- **n° 186, section AH pour les captages de substitution des Bruyères**

Pour préciser, à propos du captage des Bruyères et de l'usine d'ultrafiltration, certains aménagements s'imposent :

- une clôture avec portail doit être mise en place au sud de l'emprise le long de la partie enherbée pour séparer ces équipements de l'accès routier ;
- une bordure de trottoir ou l'équivalent permettra de collecter les eaux pluviales de la chaussée et de les diriger via un avaloir vers un réseau d'assainissement : décantation et traitement des hydrocarbures, puis rejet vers le ruisseau des eaux traitées.
- Maintien en herbe d'une bande de terrain de quelques mètres entre la partie enrobée et le ruisseau.

A propos des deux forages de substitution, le périmètre de protection immédiate portera sur l'ensemble de la parcelle cadastrée AH 186. Cependant, en dehors des deux quadrilatères de 400 m<sup>2</sup> environ autour des deux forages, c'est-à-dire sur la majorité de la parcelle, il sera possible de procéder au fauchage avec des moyens mécaniques ou d'y installer des bêtes. On veillera à clôturer les deux sous emprises et à mettre en place deux portails robustes donnant un accès à la rue de la Planquette, tel que proposé sur la figure 3.a, ci dessous.

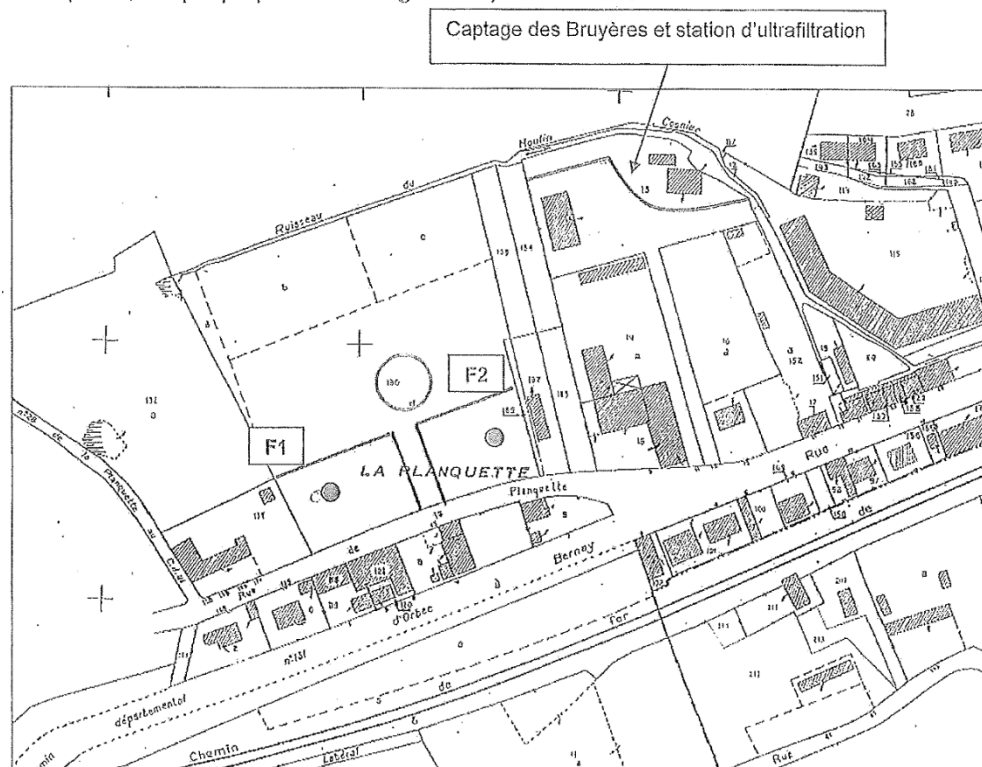


Figure 3.a. Périmètres de protection immédiats principaux. Captage des Bruyères et forages de substitution des Bruyères

Définition des périmètres de protection d'ouvrages de production d'eau potable.  
Ville de Bernay

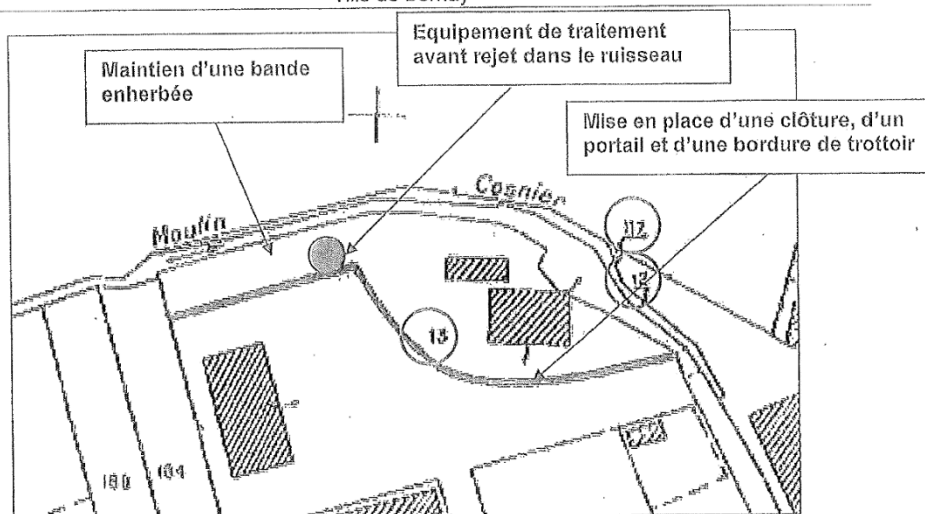


Figure 3.b. Détail des aménagements proposés relatifs au périmètre de protection immédiate du captage des Bruyères

**5.1.2. PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE SATELLITES**

Ils regroupent deux des trois emplacements de béttoires actives et ayant fait l'objet d'aménagements spécifiques consistant en un busage sur une courte distance au droit des béttoires afin d'empêcher les eaux de ruissellement de s'y déverser.

Les désignations cadastrales des périmètres de protection immédiate satellites sont indiquées dans le tableau ci-dessous et présentés sur les figures 4.1 et 4.2 ci après.

Commune	Indice	Désignations cadastrales	
		Commune	Références cadastrales
Saint Mards de Fresne	Saint Mards 1 ou La Croix Rouge	Saint Mards de Fresne	Section ZD, n° 45 et 47
Plainville	Plainville 1 ou La Croix Blanche	Saint Vincent du Boulay	Section ZE, n° 1, 2 et 7

Désignations cadastrales des emprises des périmètres de protection immédiate satellites

Définition des périmètres de protection d'ouvrages de production d'eau potable.  
Ville de Bernay

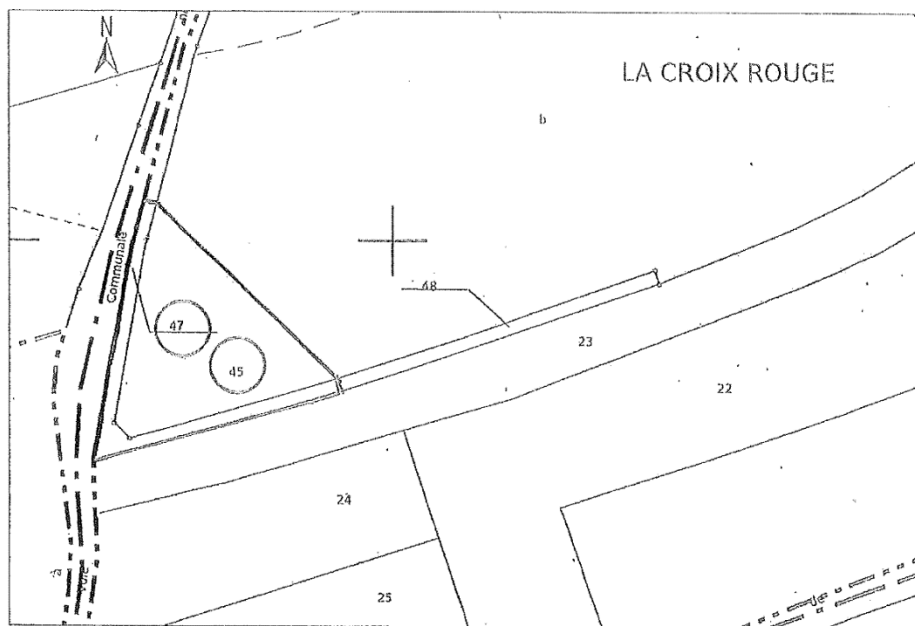


Figure 4.1. Périmètre de protection immédiate satellite. Saint Mards de Fresne

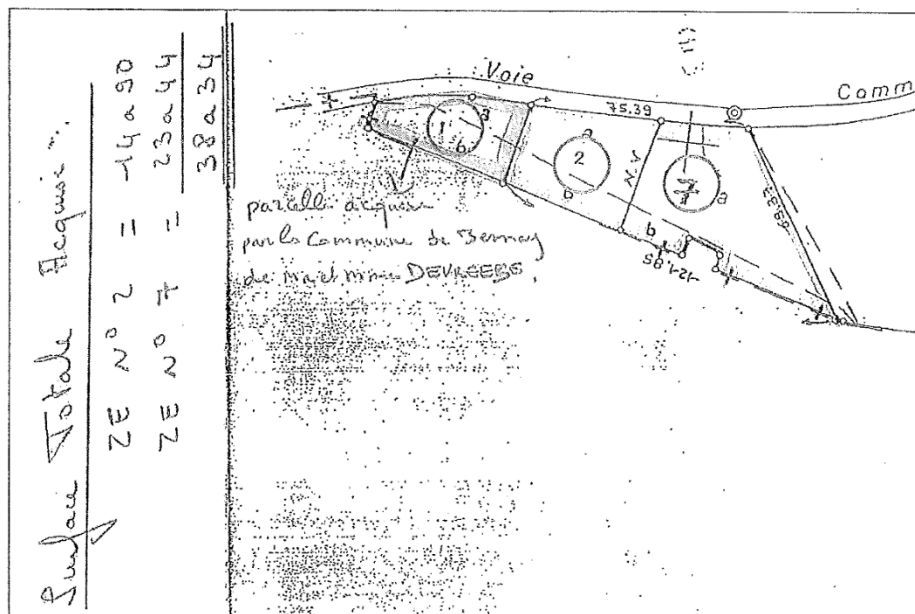
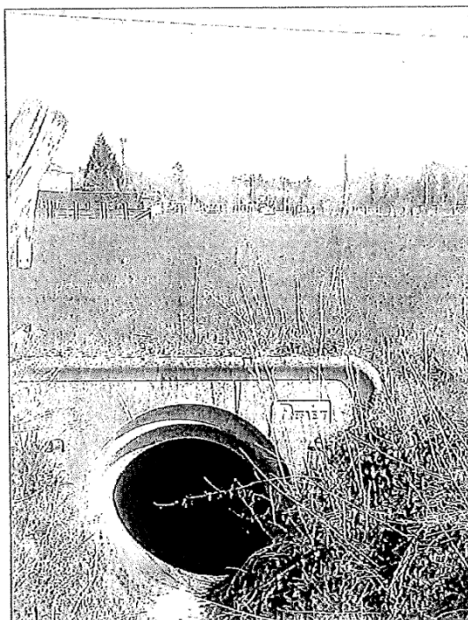


Figure 4.2. Périmètre de protection immédiate satellite. Saint Vincent du Boulay

Pour le site de Saint Victor 1, la grande longueur de busage mise en place induit des contraintes foncières qui nécessiteraient un fractionnement peu cohérent de l'herbage en question, **photo ci-dessous**.



En conséquence, il sera demandé au Maître d'Ouvrage d'accorder une attention particulière à cet aménagement, en termes de surveillance et d'entretien, dans le cadre du périmètre de protection éloignée.

## 5.2. PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

Le périmètre de protection rapprochée du captage et des forages de substitution des Bruyères s'étend sur la commune de:

- **Bernay: sections cadastrales AH et AE.**

Les figures 5 précisent le parcellaire inclus dans le périmètre de protection rapprochée et l'annexe 1 le désignent précisément. Il reprend les contours de la proposition faite en 2000.

Définition des périmètres de protection d'ouvrages de production d'eau potable.  
Ville de Bernay

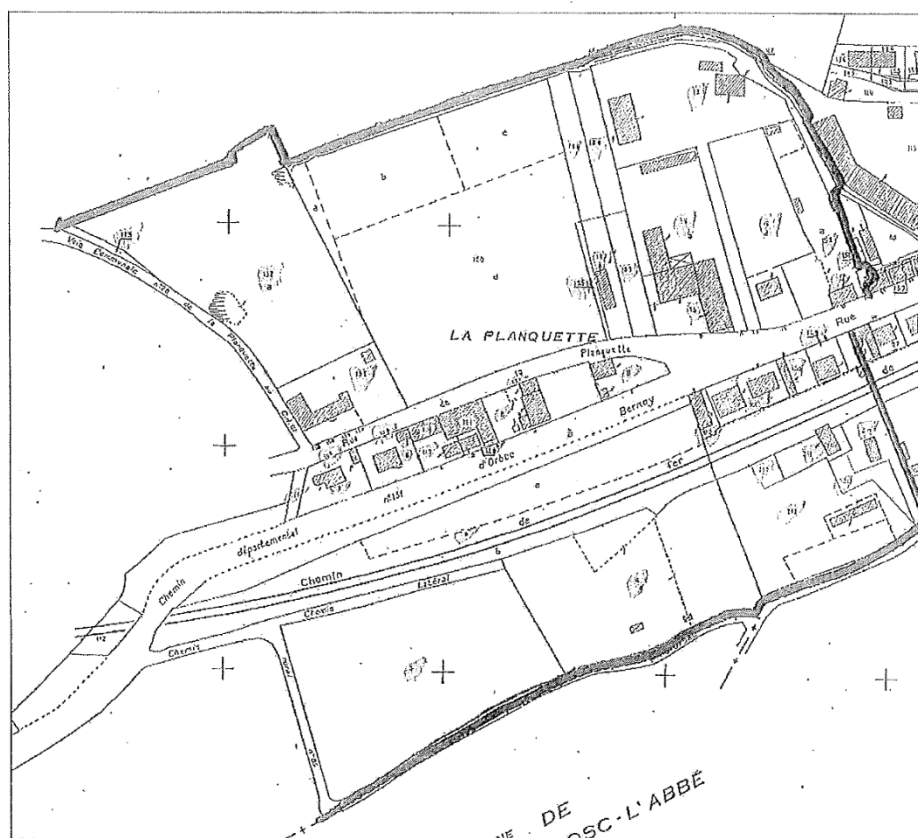


Figure 5.1. Périmètre de protection rapproché du captage et des forages de substitution des Bruyères. Ville de Bernay : section AH

Définition des périmètres de protection d'ouvrages de production d'eau potable.  
Ville de Bernay

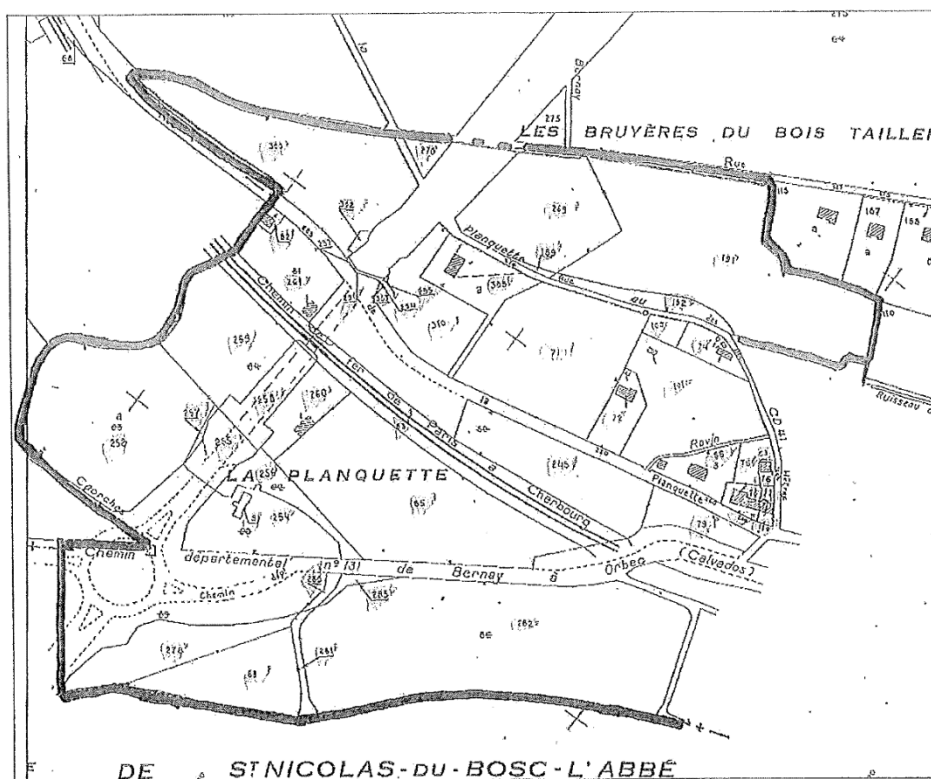


Figure 5.2. Périmètre de protection rapprochée du captage et des forages de substitution des Bruyères. Ville de Bernay : section A E

L'extension du projet de périmètre de protection rapprochée est inclus en zone ZD, secteur NDb du Plan Local d'Urbanisme : « il s'agit d'une zone non équipée et constituant un espace naturel qui doit être préservé de toute forme d'urbanisation nouvelle ».

Plus précisément, dans le secteur NDb, seules sont autorisées :

L'aménagement, l'extension mesurée des constructions existantes et la construction de leurs annexes, sous réserve qu'il n'y ait pas de changement de destination.

Les constructions liées à l'exploitation du captage.

A l'intérieur de ce périmètre de protection rapprochée, y sont interdits:

1. **le creusement de puits ou de forage** captant l'aquifère de la Craie sauf avis favorable d'un hydrogéologue agréé dans le cas d'une recherche d'eau puis de la réalisation d'un ouvrage de production destinée à l'alimentation en eau potable pour le compte de la collectivité ou bien pour la réalisation de forages et/ou piézomètres en cas de besoin s'il survenait une pollution accidentelle.

Le demandeur devra justifier de dispositions techniques propres à éviter, pendant et après les travaux, des pollutions de l'aquifère actuellement capté.

**La réalisation de forages destinés à l'irrigation agricole ou à la géothermie est interdite.** Cette mesure est justifiée par le risque de pollution que représentent des ouvrages souterrains à l'amont immédiat d'ouvrages de production d'eau potable.

**2. tous rejets d'eaux usées** dans le sol par puisards, puits filtrants, anciens puits, excavations diverses, y compris les eaux de drainage agricole.

**3 et 4. l'ouverture de carrières, la création d'excavations temporaires, et a fortiori permanentes.** Les terrassements rendus nécessaires pour la pose de conduites d'eau potable, d'eau pluviale ou d'assainissement collectif sont autorisés dans le respect des règlements. **Les excavations qui pourraient être rendues nécessaires pour extraire des terres souillées ou des déchets enfouis sont également autorisées, pour autant qu'elles fassent l'objet d'un rebouchage.**

Les seules excavations temporaires qui pourraient autorisées le seraient dans le respect de l'article ND1 du règlement du PLU énoncé ci avant.

**5. l'installation de tout dépôt** d'ordures ménagères, de gravats, d'immondices susceptibles d'altérer la qualité des eaux.

**6. La création d'ouvrages de transport d'hydrocarbures liquides est interdite.** Les ouvrages de transport d'eaux non potables, assainissement collectif ou pluvial, sont autorisés dans le respect des réglementations en vigueur.

**7 et 14. l'implantation de réservoirs, de citernes, de stockages...** autres que ceux destinés à l'exploitation et au stockage de l'eau destinée à la consommation humaine, ne peut être autorisée que si ces installations sont associées à une aire étanche avec bac de rétention d'une capacité au moins égale au volume maximum pouvant être stocké.

Il sera vérifié la conformité des stockages de toutes natures, hydrocarbures mais aussi produits pesticides. Cette prescription s'applique tout particulièrement aux locaux techniques voisins du captage des Bruyères. Quant à l'aire de stationnement des véhicules, il convient de la ceinturer par une bordure de trottoir ou autre afin que les eaux de ressuyage de la plate forme puissent être récupérées et dirigées vers un système de décantation et de traitement des hydrocarbures déjà mentionné à propos du périmètre de protection immédiate du captage des Bruyères.

Par ailleurs, le bassin de rétention double des eaux collectées sur la plateforme routière de la RD 438, doit faire l'objet de visites périodiques afin de contrôler son bon fonctionnement.

L'ensemble des mesures prises lors des visites d'entretien courant doivent être consignées dans un registre.

Je préconise qu'une synthèse annuelle du suivi comprenant les éventuelles analyses, le registre de surveillance ainsi que le compte rendu des éventuels travaux effectués soit transmise chaque année à la collectivité responsable de l'exploitation des ouvrages de production d'eau. Cela permettra :

- de rendre compte du fonctionnement des équipements de traitement
- de pouvoir comparer le suivi analytique éventuel aux résultats du suivi de la qualité des eaux captées
- d'apprécier d'éventuelles dégradations.

**8. Les rejets provenant d'un assainissement collectif** sont proscrits.

**9. Les rejets d'assainissement non collectif** doivent être conformes à la réglementation en la matière.

**Les habitations devront faire l'objet d'une mise en conformité vis-à-vis de leurs assainissements non collectifs, si nécessaire.**

**10 et 16. L'établissement de constructions nouvelles** à usage d'habitation ou à usage agricole ne peuvent être autorisées que dans le respect de l'article ND1 du règlement du PLU énoncé ci avant.

**Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont proscrites.**

**11. L'épandage de boues de station d'épuration, ou de lisiers est proscrit.**

**12 et 14. L'épandage de fumiers** est autorisé pour autant qu'il se fasse sans stockage sur les parcelles. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement agricole doivent pouvoir répondre à l'ensemble des exigences réglementaires notamment vis-à-vis du stockage des hydrocarbures et des produits destinés à la fertilisation des sols ou des pesticides.

**15. Utilisation de produits pesticides.** L'entretien des bordures de chemin sera effectué à l'aide d'une débroussailleuse et non avec des produits pesticides. Il est souhaitable qu'il en soit de même le long des voies de circulation plus importantes, telle que la RN 138.

**20. le défrichement des bois, des bosquets et des haies est interdit.** Des coupes et des reboisements peuvent être autorisés pourvu que la vocation de ces surfaces ou de ces linéaires reste forestière;

**22. L'implantation de camping ou d'aire de stationnement de mobil home est interdite**

**23. La modification de l'utilisation des voies de communication** est possible dans le sens d'une amélioration de la situation actuelle. On veillera, dans une telle éventualité, à ajouter des fossés de part et d'autres des voiries pour collecter les eaux de ressuyage de chaussée.

**24. la création de cimetière**

### 5.3. PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

Ce périmètre doit être considéré comme une zone sensible (*figure 6*), aussi est-il indispensable que soit appliqué l'ensemble de la réglementation. Pour mettre l'accent sur cet aspect, la proposition de périmètre de protection éloignée porte sur l'extension l'aire d'alimentation présumée des ouvrages de production d'eau des Bruyères.

**Le Maître d'Ouvrage devra proposer une procédure de surveillance et d'entretien si nécessaire du busage de la bétairie indicé Saint Victor 1 à Saint Victor de Chrétienville qui lui permettra un accès à cet aménagement.**

Sur ce vaste espace agricole, il est vivement souhaitable de mettre en œuvre une politique de fertilisation et d'utilisation des produits de traitement raisonnée, si ce n'est déjà fait.

Les propositions sont résumées dans le tableau de synthèse des prescriptions.

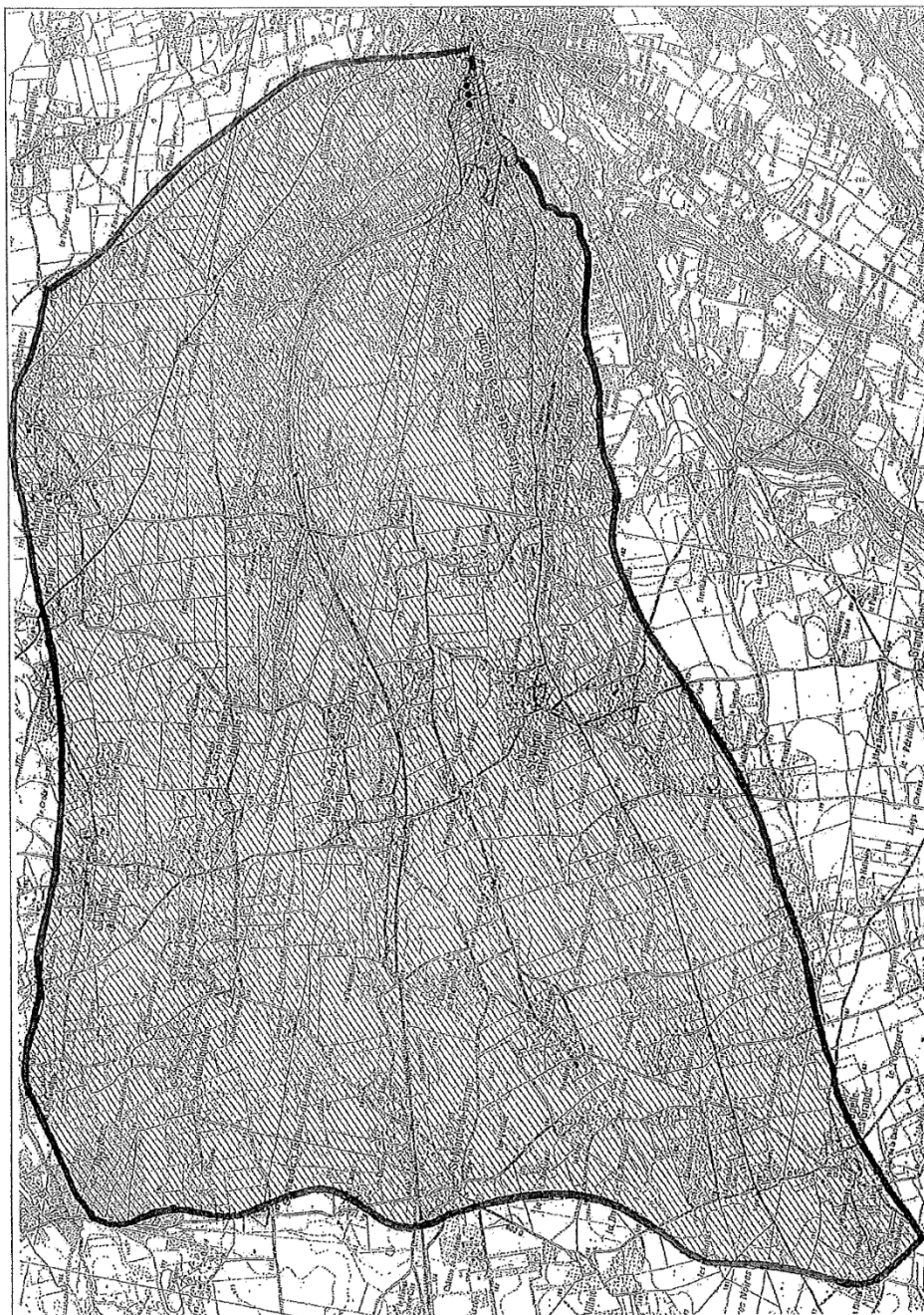


Figure 6. Périmètre de protection éloignée du captage et des forages des Bruyères

**PERIMETRES DE PROTECTION**  
Captage des Bruyères et forages de substitution. Bernay  
Présentation synthétique des prescriptions

	I : Interdit P : Prescriptions RG : ni interdiction, ni prescription = réglementation générale	Périmètre de protection rapprochée	Périmètre de protection éloignée
1	Puits et forages	P	RG
2	Puits d'infiltration (pour évacuation d'eaux usées, pluviales, ou de drainage ...)	I	RG
3	Extraction de matériaux (carrière, ballastière...)	I	RG
4	Excavations importantes, permanentes ou temporaires (tranchées, fouilles, creusement de sous sols...)	P	RG
5	Dépôt de déchets (ordures, gravats...)	I	RG
6	Ouvrages de transport d'eaux non potables, d'hydrocarbures, ou de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux	P	RG
7	Ouvrages de stockage d'eaux non potables, d'hydrocarbures, ou de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux	P	P
8	Rejet provenant d'assainissement collectif	I	RG
9	Rejet d'assainissement non collectif	P	P
10	Etablissement de toute construction et de toute installation superficielle ou souterraine, même provisoire	P	RG
11	Epanchage de lisiers, matières de vidange	I	RG
12	Epanchage de fumier, engrais organique ou chimique	P	RG
13	Stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail.	RG	RG
14	Stockage de fumier, engrais organiques ou chimiques et de tout produit destiné à la fertilisation des sols, ou à la lutte contre les ennemis des cultures et au désherbage.	P	P
15	Utilisation de tout produit destiné à la lutte contre les ennemis des cultures et au désherbage	P	RG
16	Installations agricoles et leurs annexes	P	P
17	Pacage des animaux	RG	RG
18	Abreuvoirs, abris ou dépôts de nourriture pour le bétail	RG	RG
19	Retournement des herbages	RG	RG
20	Défrichement forestier et coupes à blanc	P	RG
21	Etangs	I	RG
22	Camping-caravaning, installations légères (mobil-homes...), et stationnement des camping-cars	I	RG
23	Construction, modification de l'utilisation de voies de communication	P	RG
24	Création de cimetières	I	RG

### AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Je donne un **avis favorable** à la dérivation des eaux du captage des Bruyères à Bernay au débit à 3 000 m<sup>3</sup>/jour, des deux forages de substitution au débit à 600 m<sup>3</sup>/jour chacun et à l'établissement des périmètres de protection sous réserve de la prise en compte des propositions de prescription énoncées dans le présent avis.

Sainte Adresse, le 7 octobre 2010.

Gilles ALLAIN

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique  
pour le département de l'Eure

**ANNEXE 1**

**PARCELLAIRE INCLUS DANS LA PROPOSITION DE PERIMETRE  
DE PROTECTION RAPPROCHEE DU CAPTAGE DES BRUYERES ET  
DES FORAGES DE SUBSTITUTION DES BRUYERES A BERNAY**

COMMUNE	SECTION	PARCELLES
Bernay	AH	2 à 6, 8, 9 13pp, 14 à 17 100 à 102 118 à 121 149 à 152 175 183 à 185, 187, 188, 191, 192 209 210 à 213, 218
	AE	71, 72, 74 à 79 82, 83, 85, 88 91, 96 100, 101 189 191, 192 252, 254 à 259 260, 261, 269 270 291, 294, 295 300, 302, 307, 309 310

# Captage de Treis-Sant-en-Ouche

---

---

### **Article 13 : EXECUTION ET AMPLIATION**

Le Secrétaire Général de la Préfecture de l'Eure, le Sous Préfet de Bernay, le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales de l'Eure, le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt de l'Eure, le Directeur Départemental de l'Equipement de l'Eure, le Président du SPEP de la Charentonne sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs du département de l'Eure, et dont une ampliation sera également adressée :

- à Monsieur le Directeur Régional de l'Environnement,
- à Monsieur le Directeur Régional de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement,
- à Monsieur le Directeur Régional de la S.N.C.F,
- à Monsieur le Directeur Départemental des Services Fiscaux,
- à Monsieur le Président de la Chambre d'Agriculture de l'Eure,
- à Monsieur le Président du Conseil Général de l'Eure,
- à Monsieur le Délégué Régional de l'Agence de l'Eau Seine Normandie,
- à Monsieur Jean Pierre ADAM, commissaire enquêteur,
- à Monsieur Dominique LEFEBVRE, hydrogéologue agréé,
- à Monsieur le Maire de la commune de Saint Aubin le Vertueux,
- à Monsieur le Maire de la commune de Saint Quentin des Isles,
- à Monsieur le Maire de la commune de Ferrières Saint Hilaire.

EVREUX, le 04 NOV. 2004

Le Préfet,  
Pour le Préfet et par délégation,  
Le Secrétaire Général,

Stéphane GUYON

Annexe : quatre plans de périmètres.

Conformément aux dispositions du décret n°65.29 du 11 janvier 1965 modifié par le décret n°83.1025 du 28 novembre 1983, cet arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif dans le délai de deux mois courant à compter de sa notification.

## **2°) Aménagements spécifiques à l'ouvrage**

- Réalisation d'une nouvelle étude d'incidence après une année de fonctionnement au débit autorisé. Si un impact sur l'environnement était constaté, les débits autorisés seraient revus. Les résultats devront être transmis à la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de l'Eure et à la Direction Régionale de l'Environnement.

- Mise en place d'un turbidimètre, avec mesure en continu, sur chacun des ouvrages. Les résultats devront être adressés semestriellement au service de la DDASS. Cette installation devra être réalisée dans les deux ans qui suivront la notification du présent arrêté.

### **Article 9 : INDEMNISATIONS**

Le maître d'ouvrage doit indemniser les tiers des préjudices directs, matériels et certains qu'ils peuvent prouver leur avoir été causés du fait de la dérivation des eaux ou par les servitudes instituées.

### **Article 10 : PLAN DE SECOURS**

Un plan de secours doit être fourni à la préfecture dans un délai d'un an. Il consiste en un inventaire des dispositions pratiques à prendre en cas de mise hors service du forage (pour cause de pollution, sécheresse, panne grave, ...).

### **Article 11 : CONTROLE DE L'ADMINISTRATION**

Les agents de l'administration chargés du contrôle doivent pouvoir accéder au point de prélèvement et aux équipements annexes.

Sur leur demande, le Maître d'Ouvrage doit leur fournir les moyens et informations nécessaires au contrôle.

### **Article 12 : NOTIFICATION ET PUBLICATION AUX HYPOTHEQUES**

Le présent arrêté sera :

- . notifié aux propriétaires des terrains compris dans les périmètres de protection.
- . publié à la conservation des hypothèques de l'Eure, par le Président du SPEP de la Charentonne.

4°) Le périmètre de protection éloigné est une zone où la réglementation générale doit être appliquée avec une vigilance particulière vis-à-vis des impacts sur l'eau souterraine de toutes les activités qui s'y déroulent. Des prescriptions plus contraignantes que celles découlant de la réglementation générale peuvent y être instituées, si nécessaires. On veillera à y respecter le code des bonnes pratiques agricoles.

#### **Article 7 : MISE EN CONFORMITE DES INSTALLATIONS DANS LES PERIMETRES :**

Pour les installations, ouvrages, travaux et activités, existant à la date du présent arrêté sur les terrains compris dans les périmètres de protection, il doit être satisfait aux obligations prévues à l'article 6 dans le délai de deux ans.

#### **Article 8 : TRAVAUX A REALISER**

1°) Aménagements obligatoires à tous les ouvrages (ouvrages définitifs, ouvrages de reconnaissance, piézomètres, ...)

. Réalisation d'une cimentation annulaire entre le cuvelage et les terrains forés, sur toute la partie supérieure du forage, jusqu'au niveau du terrain naturel.

. Dans le cas où l'ouvrage traverse plusieurs aquifères superposés, ceux non exploités doivent être aveuglés par cuvelage et cimentation.

En aucun cas, un ouvrage ne doit permettre le prélèvement simultané dans plusieurs aquifères distincts superposés.

. Mise en place d'une margelle avec une pente vers l'extérieur, d'une surface minimum de 3 m<sup>2</sup>, et d'une hauteur minimum de 0,30 m au dessus du terrain naturel. Si l'ouvrage est situé dans un local, cet aménagement n'est pas obligatoire.

. La tête de l'ouvrage doit s'élever de 0,5 mètre au dessus du terrain naturel ou de 0,2 m s'il est situé à l'intérieur d'un local. En zone inondable elle doit être étanche ou située dans un local étanche.

. Un capot verrouillé doit être installé sur la tête de l'ouvrage.

**L'ensemble de ces aménagements devra être réalisé dans un délai d'un an,  
à compter de la notification du présent arrêté.**

### **3.2. sont admis les installations, ouvrages et activités suivants :**

. nouvelles construction sur les parcelles suivantes :

#### **Saint Aubin le Vertueux**

Section F n° 70, 75, 203, 204, 205, 211, 212, 215, 216 et 217.

#### **Saint Quentin des Isles**

Section A n° 46, 94, 116, 118, 120 et 238

Section C n° 83, 85 et 192.

La densité finale des habitations ne doit pas dépasser, en tenant compte de l'existant, une habitation à l'hectare.

Les sous-sols sont interdits.

Les excavations doivent être limitées à celles nécessaires à l'habitation.

Le changement de destination des bâtiments non destinés à l'habitat est assimilé à une nouvelle construction.

- . extensions d'habitations existantes ne dépassant pas 50 m<sup>2</sup> (usage familial et non renouvelable), à l'exception des sous-sols,
- . reconstructions après sinistre,
- . dispositifs d'assainissement autonome existants qui respectent les prescriptions réglementaires en vigueur,
- . puits, forages existants aménagés conformément à l'article 10 du règlement sanitaire départemental,
- . drainages agricoles, sous réserve que le rejet ait lieu en dehors des périmètres de protection et dans des zones sans relation directe, prouvée, avec des ouvrages destinés à l'alimentation humaine,
- . abreuvoirs pour les animaux, à condition qu'ils soient éloignés d'au moins 300 mètres du point d'eau.

### **3.3. Sont soumis à autorisation les installations, ouvrages, travaux et activités suivants :**

- . remblaiements des excavations ou des carrières existantes,
- . aménagements des voiries existantes et travaux hydrauliques connexes.

### **3.4. Les installations et activités existantes doivent être mis en conformité de la façon suivante :**

- . les stockages de toute matière polluante solide (fumières, engrais organiques ou chimiques, ensilages...) seront disposés sur aires étanches,
- . les lisiers, purins, eaux blanches et vertes, jus d'ensilage seront recueillis dans des ouvrages étanches de capacité suffisante pour éviter tout débordement,
- . les stockages des engrais liquides, hydrocarbures et produits phytosanitaires devront être associés à une capacité de rétention dont le volume devra être au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes:
  - 100 % de la capacité du plus grand réservoir,
  - 50 % de la capacité des réservoirs associés.

### **3.5. Pratiques agricoles :**

- . Le code des bonnes pratiques agricoles doit être appliqué. Toutes ses recommandations doivent être respectées.
- . L'azote minéral devra être employé à des doses optimales.

### 3°) A l'intérieur du périmètre de protection rapproché.

#### 3.1. sont interdits les installations, ouvrages, travaux et activités suivants :

##### Pour les activités existantes.

- . puits filtrants pour l'évacuation d'eaux usées ou pluviales, sauf dérogation individuelle,
- . dépôts et stockage d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux,
- . canalisations de transport des eaux quelles que soient leurs origines, sauf canalisations étanches,
- . canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux, à l'exception des canalisations étanches,
- . rejets d'assainissement collectif.

##### Pour les activités futures

- . emploi des désherbants pour l'entretien des routes et des chemins,
- . tout épandage sur les terrains appartenant au Maître d'Ouvrage,
- . labours parallèles à la pente,
- . rejets d'assainissement collectif,
- . puits filtrants pour l'évacuation d'eaux usées ou pluviales,
- . dépôts et stockage d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux,
- . canalisations de transport des eaux quelles que soient leurs origines, sauf canalisations étanches,
- . canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux, à l'exception des canalisations étanches,
- . épandages sur le sol de lisiers, de matières de vidanges ou de boues (même dans le cas d'une autorisation antérieure,
- . étangs, plans d'eau et mares,
- . créations de forage susceptible de porter atteinte à la ressource captée,
- . ouvertures et exploitations de carrières,
- . ouvertures d'excavations permanentes,
- . toutes nouvelles installations classées,
- . arrachages de bois non suivi de replantation,
- . camping même sauvage et stationnement des caravanes,
- . stockages de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail,
- . stockages d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature, à l'exception de ceux destinés à un usage domestique et à condition qu'ils comportent un dispositif de sécurité,
- . stockages de fumier, engrais organiques ou de synthèse et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures,
- . étables ou stabulations libres,
- . toutes constructions nouvelles sauf exceptions admises au 3.2 du présent article,
- . créations de voie de communication, sauf dérogation préfectorale,
- . créations ou extensions de cimetières.

#### **Article 4 : QUALITE DES EAUX PRELEVEES ET DISTRIBUEES**

Le maître d'ouvrage doit s'assurer que la qualité des eaux prélevées et distribuées satisfait aux prescriptions réglementaires en vigueur, notamment celles fixées par le décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001.

Une étude portant sur la potentialité de dissolution du plomb devra être adressée aux services de la DDASS dans les six mois qui suivront la notification du présent arrêté.

#### **Article 5 : PERIMETRES DE PROTECTION**

Les périmètres de protection réglementaires, institués conformément à l'article L 1321-1 du code de la santé publique, sont définis comme suit : (cf. plans en annexe).

**Périmètre immédiat** : le périmètre immédiat a une superficie de 1 hectare 11 ares 25 centiares. Il se situe sur la commune de Saint Aubin le Vertueux - parcelles F n° 98 et F n° 104.

**Périmètre immédiat satellite**: le périmètre immédiat satellite a une superficie de 20 ares. Il se situe sur la commune de Saint Aubin le Vertueux - parcelle ZK n° 1.

**Périmètre rapproché** : Le périmètre rapproché concerne les communes de Saint Aubin le Vertueux et de Saint Quentin des Isles. Il a une superficie de 177 hectares 56 ares 43 centiares.

**Périmètre éloigné** : Le périmètre éloigné concerne les communes de Saint Aubin le Vertueux, de Saint Quentin des Isles et de Ferrières Saint Hilaire. Il a une superficie d'environ 550 hectares.

#### **Article 6 : SERVITUDES**

**Aux vues de l'importance de la ressource, et compte tenu du contexte géologique, les mesures suivantes ont été retenues :**

**1°) Sont considérés comme existants, les installations, ouvrages, travaux et activités effectivement existants ou autorisés à la date du présent arrêté, à l'exception des activités cycliques.**

**2°) A l'intérieur du périmètre de protection immédiat et du périmètre de protection immédiat satellite sont interdites toutes activités à l'exception :**

- . de celles nécessaires à la maintenance des ouvrages, à l'entretien des terrains, et à la préservation de la ressource,
- . de celles relevant des travaux de recherche d'eau, des constructions de nouveaux ouvrages à usage des collectivités.

Ils devront être clôturés et maintenus en herbe. Ils seront entretenus par fauches régulières et débroussaillages mécaniques, l'herbe coupée devra être évacuée. Ils devront être acquis en pleine propriété par la collectivité.

Aucun véhicule ne doit stationner dans ces périmètres. Le stockage et l'emploi de tout produit susceptible d'altérer la qualité des eaux y sont strictement interdits.

## **ARRETE**

### **Article 1 : DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE**

Est déclarée d'utilité publique au profit du Syndicat de Production en Eau Potable de la Charentonne la dérivation des eaux souterraines au lieu-dit "Le Bois Palais" sur la commune de Saint Aubin le Vertueux - indices BRGM : 148.3.064, 148.3.065 et 148.3.068.

### **Article 2 : DEBIT**

Le maître d'ouvrage est autorisé à prélever les eaux souterraines avec un débit maximal horaire de :

- Pour les forages 148.3.064 et 148.3.065 :

. 100 m<sup>3</sup>/h pour chaque ouvrage utilisé seul,

. 160 m<sup>3</sup>/h pour l'ensemble des deux ouvrages utilisés simultanément.

- Pour le forage 148.3.068

. 50 m<sup>3</sup>/h, qu'il soit utilisé seul ou en même temps que l'un ou les deux autres.

Le débit journalier autorisé, pour l'ensemble du site est de 3.500 m<sup>3</sup>.

### **Article 3 : TRAITEMENT AUTORISE**

Le maître d'ouvrage est autorisé à utiliser l'eau prélevée dans le milieu naturel en vue de la consommation humaine, après le traitement suivant :

#### **Désinfection au chlore gazeux au niveau du refoulement**

L'installation doit permettre de prélever aux fins d'analyses les eaux brutes (3 forages) et l'eau après traitement. A cet effet il conviendra de mettre en place des robinets de prélèvement d'échantillons sur les eaux brutes et sur eau traitée, disposés sur évier, et prévoyant un espace de 40 cm pour placer les flacons.

Les différents robinets de prélèvement devront être identifiés « EAU BRUTE » et « EAU TRAITEE ».

Le maître d'ouvrage a un délai de six (6) mois à compter de la notification du présent arrêté pour modifier ses installations.

**LE PREFET DE L'EURE,**  
**Chevalier de la Légion d'Honneur.**  
**Officier de l'Ordre National du Mérite**

**Vu**

**Le code de la santé publique, notamment les articles L 1321-1 à L 1321-3 ;**

**Le code de l'environnement, notamment l'article L 215.13 et les textes pris pour son application ;**

**Le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;**

**La loi n° 75.1328 du 31 décembre 1975 portant régime de la politique foncière et les textes pris pour son application ;**

**Le décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles, et les textes pris pour son application ;**

**Le règlement sanitaire départemental ;**

**La délibération du 8 juin 1995 du SPEP de la Charentonne et le dossier constitutif de la demande de déclaration d'utilité publique;**

**Les plans, états parcellaires et pièces soumis aux enquêtes ;**

**Le rapport de l'hydrogéologue agréé de mai 1998 et les additifs de novembre 2003 et de septembre 2004 ;**

**L'avis de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de l'Eure ;**

**L'avis de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de l'Eure ;**

**L'avis de la Direction Régionale de l'Environnement ;**

**L'avis de la Direction Départementale de l'Equipement de l'Eure ;**

**L'arrêté préfectoral du 15 avril 2004 prescrivant l'ouverture des enquêtes d'utilités publiques et parcellaires ;**

**L'avis favorable émis par le commissaire-enquêteur ;**

**Les avis du Conseil Départemental d'Hygiène du 2 juillet 1996 et du 5 octobre 2004.**

**SUR PROPOSITION du Secrétaire Général de la Préfecture de l'Eure,**

# Construction sur terrain argileux

---

---

# 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/>

LES COLLECTIONS DE L'IFSTTAR

---

# 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.

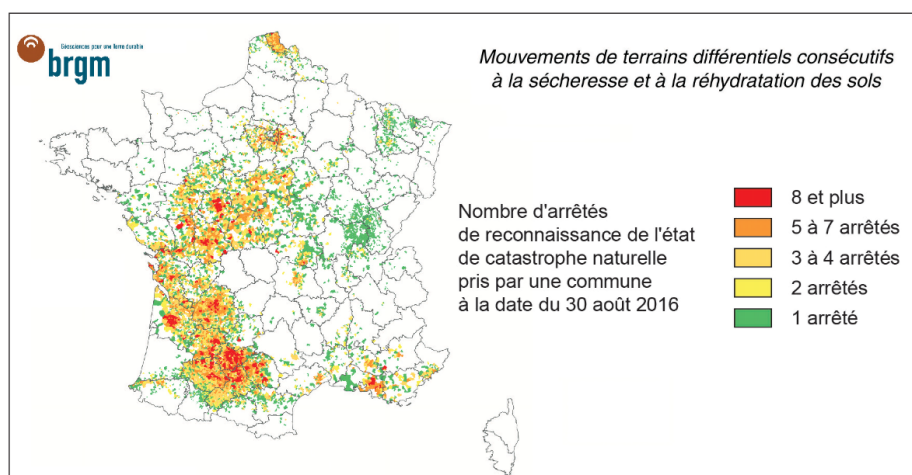
Pour tout projet de construction de maison individuelle, il est essentiel de réaliser une étude géotechnique préalable. Celle-ci doit être adaptée au projet et à son environnement en s'inspirant de la démarche présentée dans le guide 1.



## 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 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 retraits 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

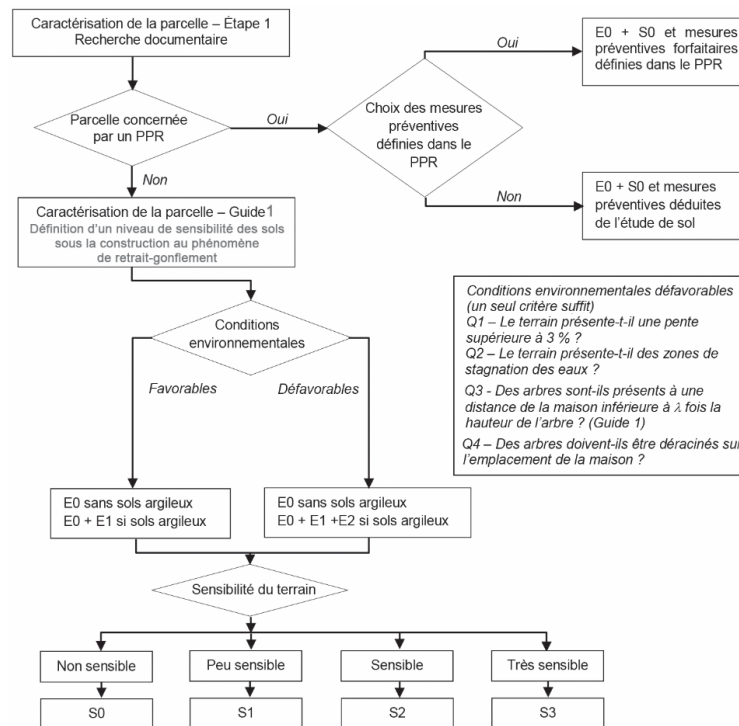


Figure 1  
Stratégie de l'étude et recommandations

- 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.

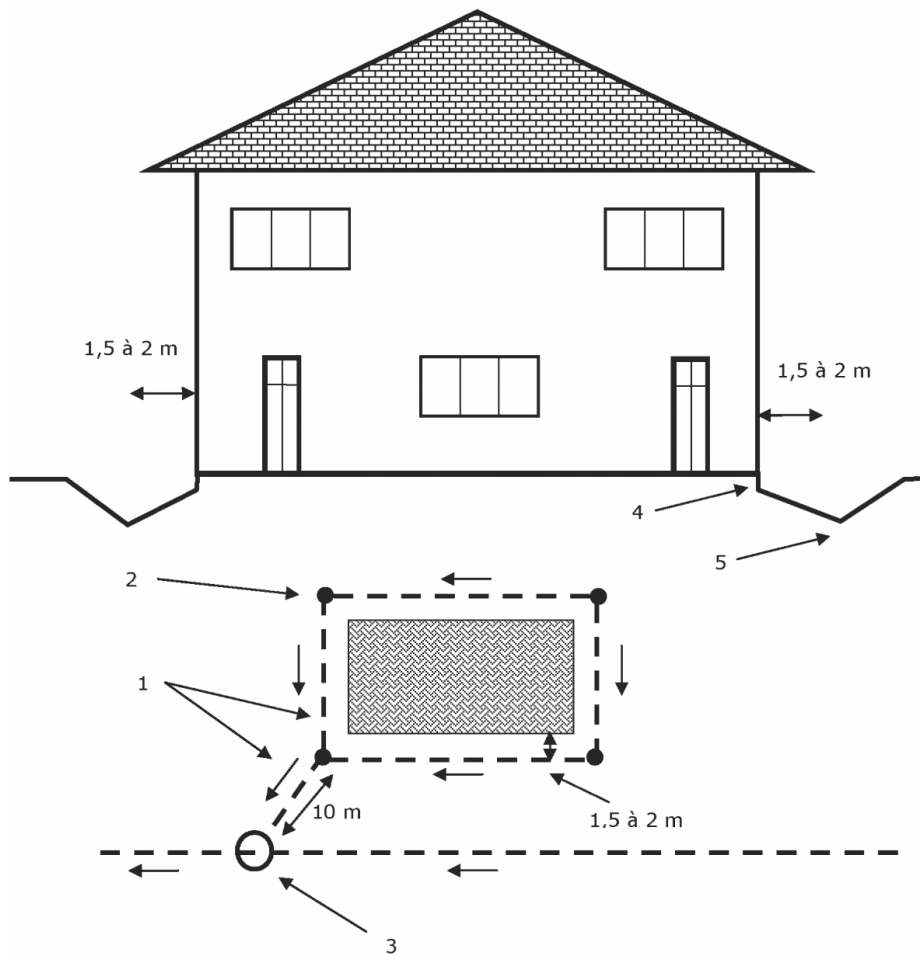
Le captage des eaux pluviales est un point essentiel. Leur cheminement est à déterminer pour créer les conditions qui permettent que cet écoulement soit le plus naturel possible.

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).

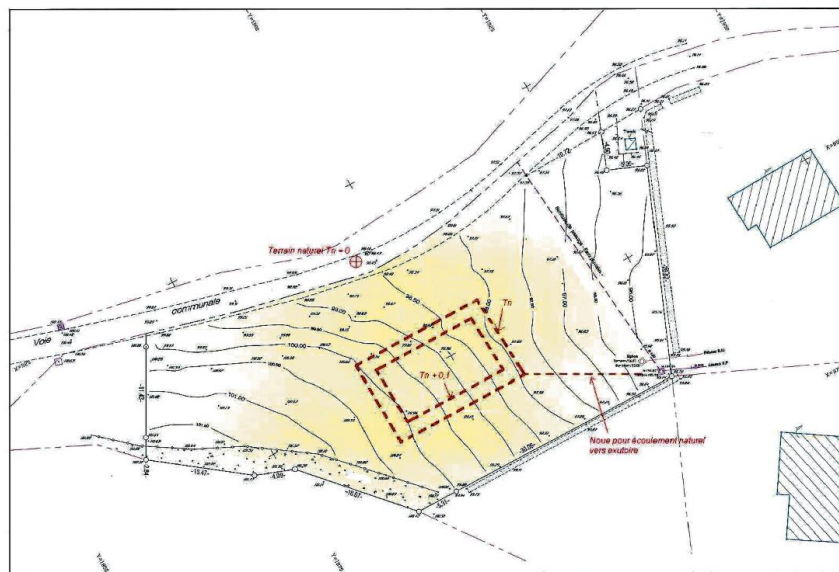


Figure 3  
Prévision d'une noue d'évacuation des eaux sur le plan masse du permis de construire

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 réglage 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).

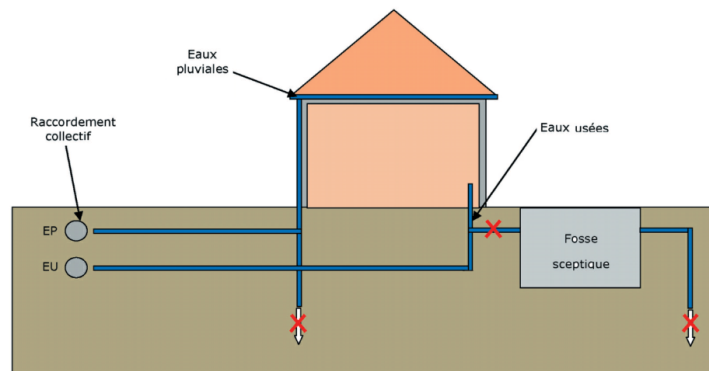


Figure 6  
Systèmes d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées (MEDAD, 2007)

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 puisard 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.

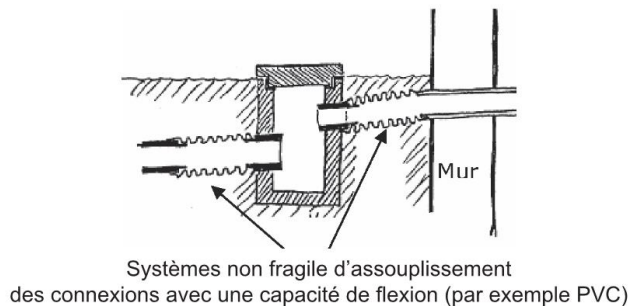


Figure 9  
Schéma de principe de systèmes d'assouplissement des raccordements

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.

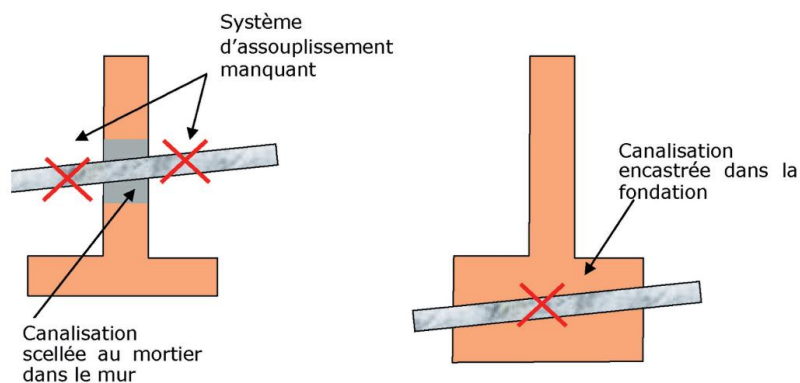


Figure 10  
Besoin de connexions souples de part et d'autre du mur.  
Le passage de canalisations dans les semelles est à proscrire (MEDAD, 2007)

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 de 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.

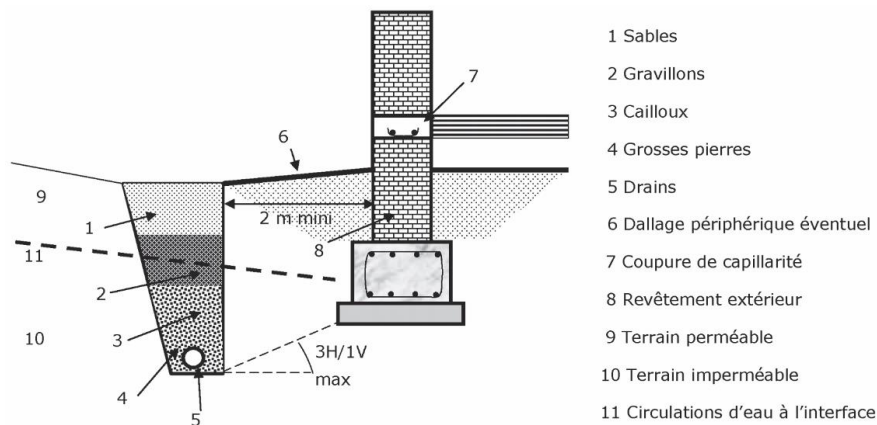


Figure 12  
Exécution d'un réseau de drain autour de la construction (NF DTU 20.1)

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.

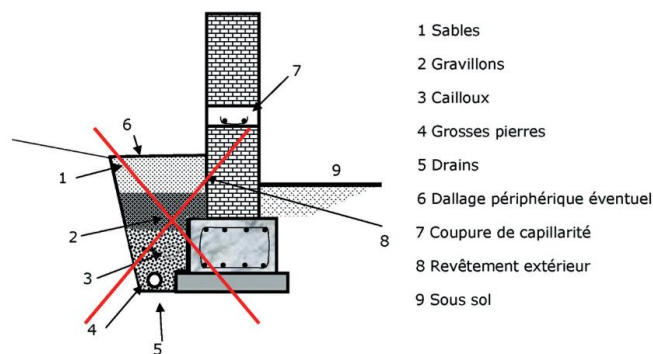


Figure 13  
Solution de drainage proche des fondations à éviter (NF DTU 20.1) pour ne pas courir le risque d'une humidification importante du sol de fondation que pourrait causer le colmatage des drains et la stagnation d'eau au contact de la fondation



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).

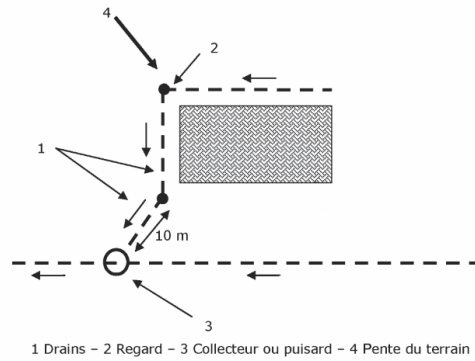


Figure 15  
Illustration du réseau de drainage (drain et tranchée drainante) sur terrain en pente (NF DTU 20.1)

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.

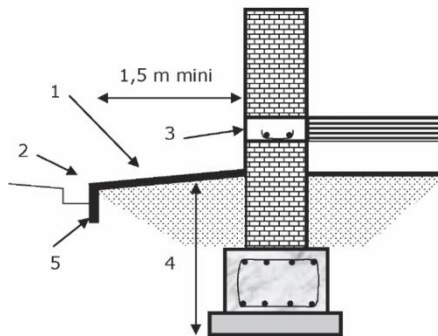
Le dispositif consiste à entourer la construction d'un système étanche le plus large possible (1,50 m à 2,50 m selon la vulnérabilité de la construction), pour protéger sa périphérie immédiate de l'évaporation et éloigner les eaux de ruissellement du pied des façades (figure 18).



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.



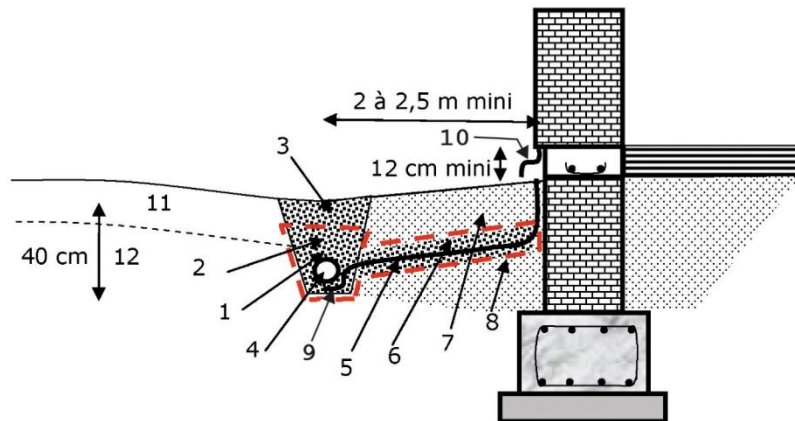
- 1 Trottoir en béton armé conforme au DTU 13.3
- 2 Caniveau ou drain superficiel éventuel
- 3 Arase sanitaire et coupure capillaire
- 4 Ancrage de la fondation
- 5 Bêche éventuelle

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                                 | 7. Remblai                                   |
| 2. Graviers 5/15                                  | 8. Fond de forme de terrassement (pente 5 %) |
| 3. Sable 0/3                                      | 9. Géotextiles                               |
| 4. Collecteur drainant type drain routier 0,5cm/m | 10. Profilé métallique ou plastique          |
| 5. Géomembrane pente 5 %                          | 11. Terrain perméable (terre végétale)       |
| 6. Sable 0/3 2 couches de 5 cm                    | 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.

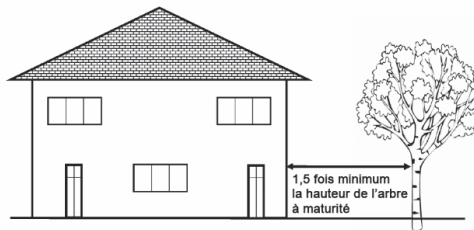


Figure 23  
Espace minimal entre une maison et un arbre

#### 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.

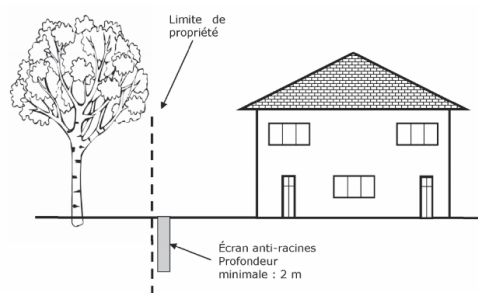


Figure 24  
Schéma de principe pour la mise en place d'un écran anti-racine

Plusieurs techniques sont envisageables :

- Un film polyester ou une géomembrane peut prendre place dans la fouille de 30 cm de largeur que l'on remblaiera 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.

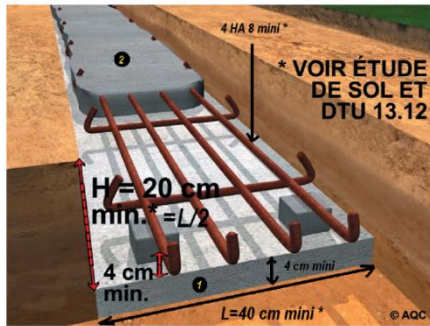


Figure 28  
Fondation de maison individuelle en partie courante - zone 1 : béton de propreté dosé à 150 kg de ciment/m<sup>3</sup> de béton ; zone 2 : béton de semelle filante (en cours de coulage sur l'illustration) dosé au minimum à 250 kg de ciment/m<sup>3</sup> de béton (ciment CEM III) avec enrobage des armatures de 4 cm minimum (les valeurs correspondent à des moyennes données à titre indicatif) (Source AQC)

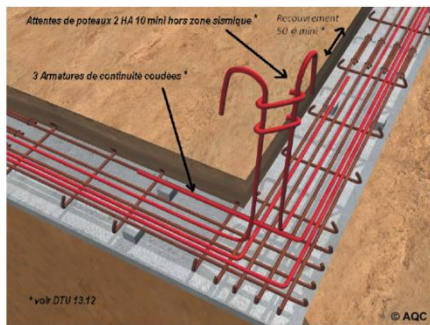


Figure 29  
Armatures pour assurer la continuité aux angles de la fondation et armature en attente pour les chaînages verticaux (les valeurs correspondent à des moyennes données à titre indicatif) (Source AQC)

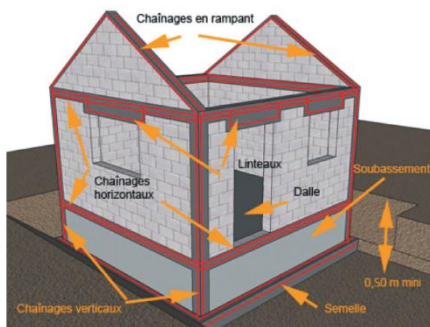


Figure 30  
Schéma de principe des chaînages de maison individuelle (Source abc maçonnerie.com)

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 liaisonnés.

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).

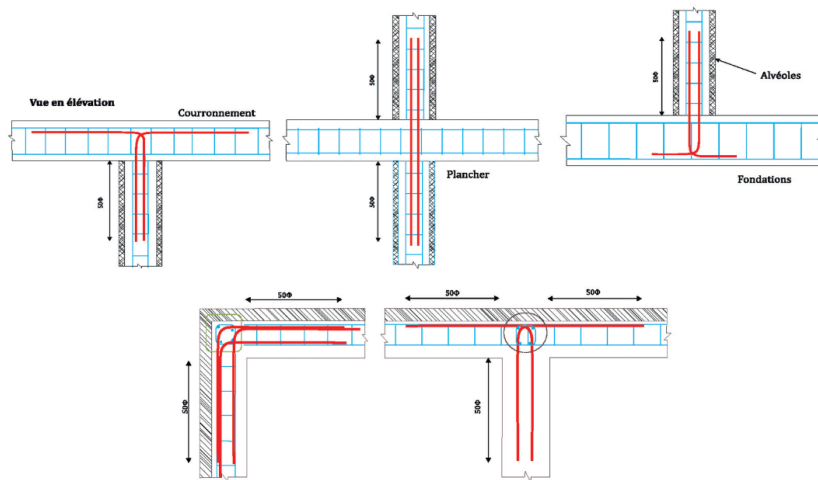


Figure 31  
Exemple de liaisons entre chaînages

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).

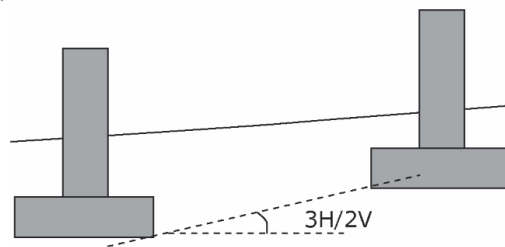


Figure 32  
Fondations à des niveaux différents.  
Pente maximale permettant d'éviter la poussée de la fondation amont sur la fondation aval

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).

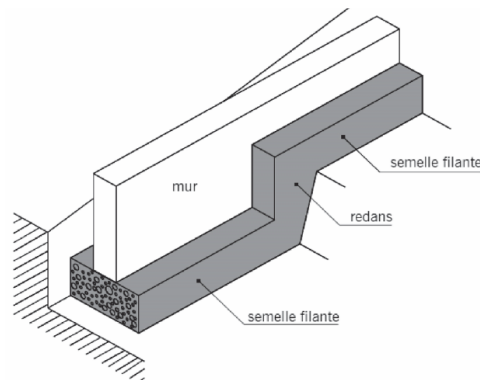


Figure 33  
Semelles filantes décalées en hauteur pour « suivre » la ligne de pente

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.

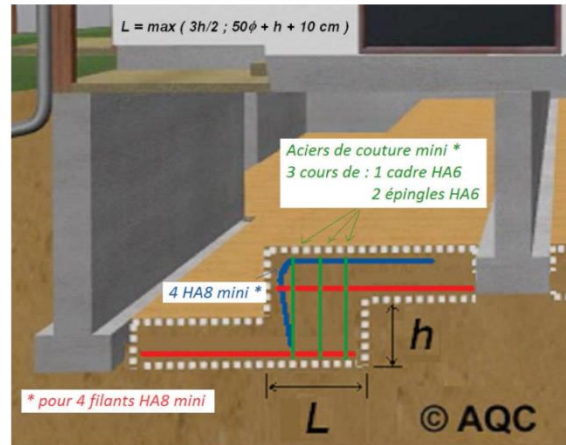


Figure 34  
Longueur de chevauchement et ferrailage du redan (Source AQC)

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.

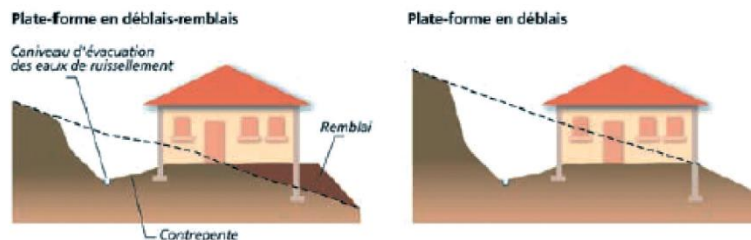


Figure 35  
Fondations sur une plateforme horizontale située dans une pente (MEDAD, 2007)

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.

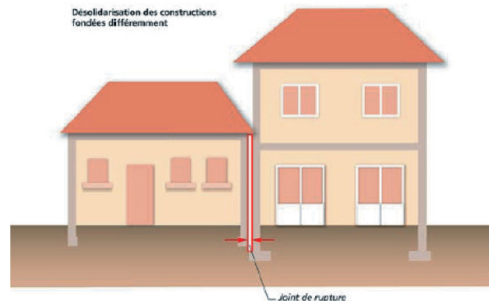


Figure 36  
Joints de rupture entre les parties d'un bâtiment fondées différemment (MEDAD, 2007)

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 encadrées 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).

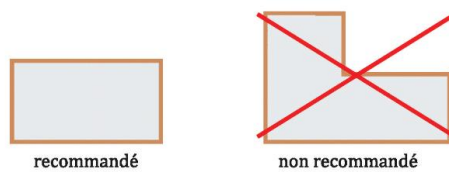


Figure 37  
Différentes formes d'une maison

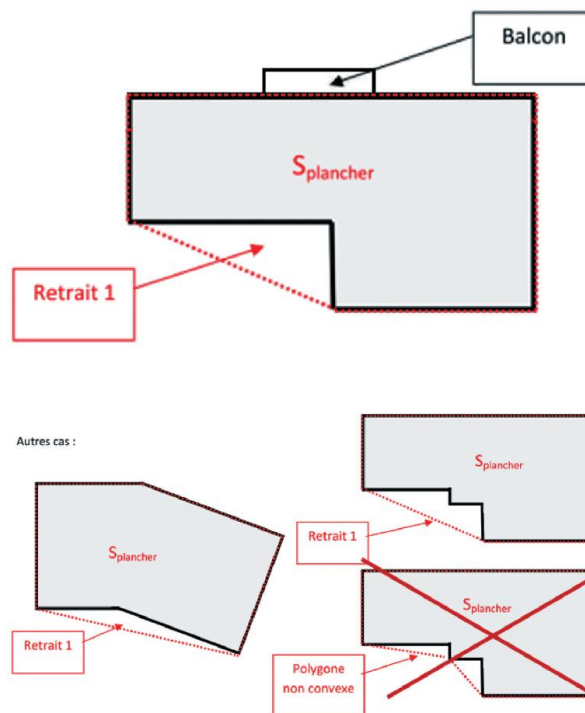


Figure 38  
Recommandations pour la forme d'une maison et gestion des retraits de la construction

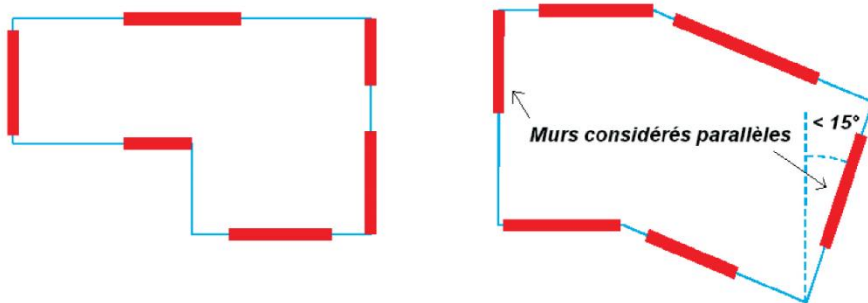


Figure 39  
Conditions pour considérer deux murs parallèles

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).

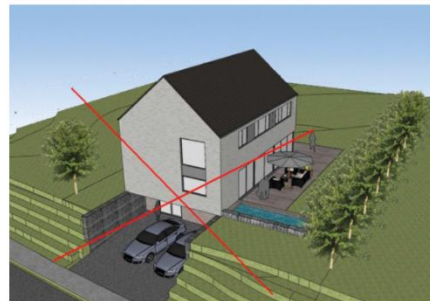


Figure 40  
Porte-à-faux déconseillé

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).

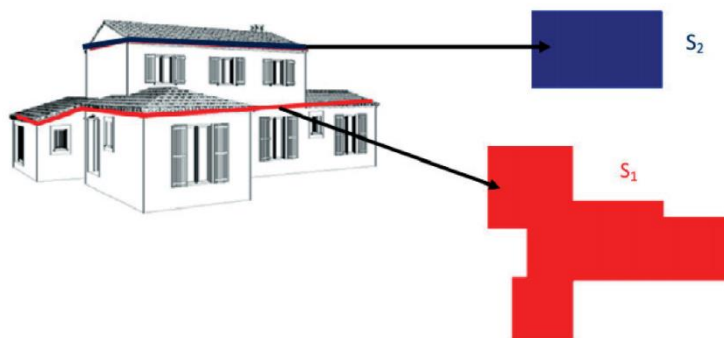


Figure 41  
Illustration de la règle des retraits en élévation

### 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 encastrées à 1,2 m au minimum, comme recommandé de façon forfaitaire.

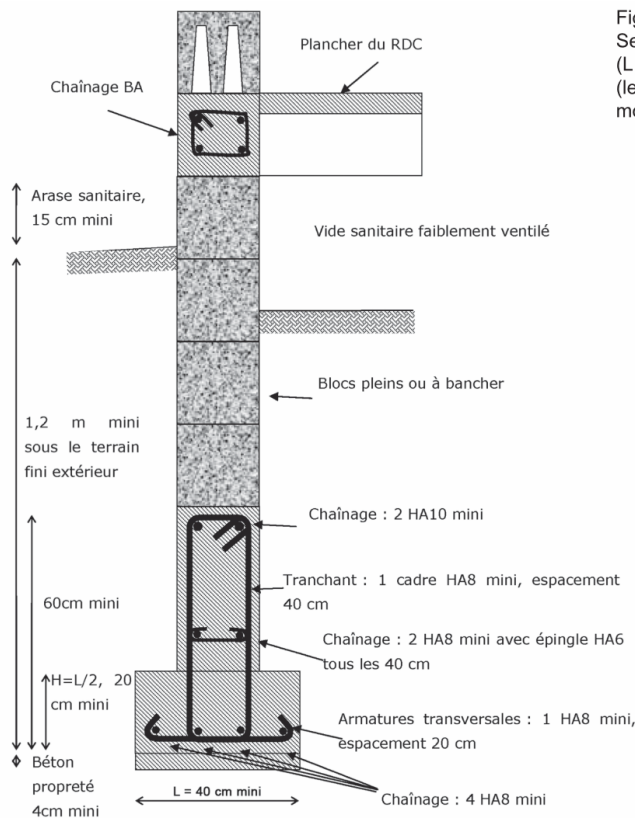


Figure 42  
Semelle en T renversé  
(L = 40 cm et H = 60 cm)  
(les valeurs correspondent à des moyennes données à titre indicatif)

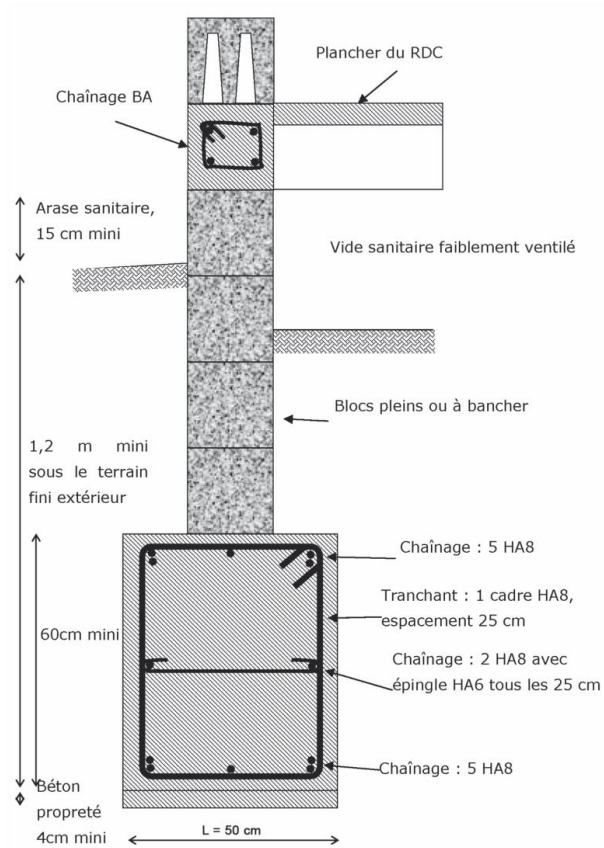


Figure 43  
Semelle bétonnée en pleine fouille  
(L = 50 cm et H = 60 cm)  
(les valeurs correspondent à des  
moyennes données à titre indicatif)

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> techniques et méthodes		<b>Sous collection</b> guide technique	
<b>ISSN</b> 2492-5438	<b>ISBN</b> Papier : 978-2-85782-730-6 Pdf : 978-2-85782-725-2		<b>Référence</b> GT1 4-2
<b>Titre</b> Retrait et gonflement des argiles - Protéger sa maison de la sécheresse : Conseils aux constructeurs de maisons neuves, guide 2			
<b>Coordinateur</b> Jean-Vivien Heck (CSTB)			
<b>Auteurs</b> Ifsttar et CSTB			
<b>Rédacteurs</b> 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> Juillet 2017	<b>Langue</b> Français		
<b>Résumé</b> 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.

**Mots clés**

Retrait, gonflement, argile, solutions constructives, structure, fondations.

**Nombre de pages**

50

## Publication data form

<b>Collection</b> technics and methods		<b>Sub collection</b> technical guide	
<b>ISSN</b> 2492-5438		<b>ISBN</b> Print : 978-2-85782-730-6 Pdf : 978-2-85782-725-2	
		<b>Reference</b> GTI 4-2	
<b>Title</b> Shrinkage and swelling of clays - Protecting houses during a drought: Advice for the builders of new houses - guide 2			
<b>Coordinator</b> Jean-Vivien Heck (CSTB)			
<b>Authors</b> Ifsttar and CSTB			
<b>Writers</b> 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> July 2017		<b>Language</b> French	
<b>Summary</b> <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

