

COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS DE CHALAIS

COMMUNE DE CHALAIS



## schéma directeur d'assainissement

---

Juin 1996

A 06313



Société d'ingénierie et de conseil du groupe BRGM

## 2. APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

### 2.1. CONTENU DES RECONNAISSANCES

Les informations recueillies dans le cadre de l'analyse de l'existant ont permis d'optimiser la répartition des investigations de terrain en fonction de la densité de l'habitat, du contexte géologique, hydrogéologique, etc.

Les représentants de la commune ont également été consultés afin de parfaire la connaissance du terrain : importance de chaque écart, zones d'extension de l'habitat, terrains favorables à l'implantation d'ouvrages d'assainissement collectif...

Les reconnaissances de terrain ont comporté :

- inventaire sélectif des puits et mesures de niveau
- réalisation de 185 sondages à la tarière mécanique ou manuelle, jusqu'au refus ou jusqu'à 1,50 m de profondeur, lever des coupes lithologiques
- réalisation de 167 mesures de perméabilité (méthode "Porchet")

L'utilisation de la tarière mécanique assure une bonne qualité du sondage, en particulier en ce qui concerne l'observation des refus sur le substratum rocheux. La tarière mécanique permet en effet de traverser les terrains graveleux ou calcaires altérés.

Les tests de perméabilité sont destinés à caractériser, du point de vue de l'aptitude à l'assainissement autonome, les types de sols rencontrés lors des sondages. Ils sont répartis en fonction des unités de sols observées. L'interprétation, en terme d'aptitude à l'assainissement, des levés lithologiques des sondages, s'appuie sur l'ensemble de la centaine de tests réalisés sur le canton de Chalais ( dont 17 sur la commune). En effet, les unités de sols observées à l'échelle du canton sont homogènes, pour un substratum géologique donné.

### 2.2. ZONES DE FORTE PENTE

L'étude de la topographie est basée sur l'étude de la carte topographique IGN au 1 / 25 000 ème.

Sur la base de l'étude des courbes de niveaux de la carte topographique, les zones où la pente moyenne est supérieure à 10 % ont été délimitées (cf figure 7). L'échelle du 1 / 25 000, seule disponible pour une étude systématique des pentes, ne restitue pas les variations à l'échelle de la parcelle.

On a la répartition suivante :

- superficie communale : 1684 ha
- superficie des zones de pente > 10% : 237 ha                    soit    14 %

### **2.3. PIEZOMETRIE**

A partir des niveaux mesurés dans les puits, il a été réalisé une carte piézométrique à l'échelle du canton (voir figure 8). Elle correspond à un niveau de hautes eaux (hiver 1995 - 1996).

La nappe phréatique, dans les vallées de la Tude, de la Dronne et de leurs petits affluents est en relation avec ces rivières. Il s'agit de la nappe alluviale.

En revanche, les niveaux observés dans les puits des côteaux se situent à des cotes nettement supérieures à ceux des vallées. Les forts gradients observés (2 à 5 %) indiquent qu'il n'existe pas de continuité entre la nappe alluviale et les nappes perchées des côteaux.

D'autre part, il a été observé, même en dehors des zones alluviales, des venues d'eau, ou la présence d'humidité dans les sondages. Il ne s'agit pas d'une véritable nappe phréatique : les niveaux observés dans les puits à proximité sont généralement plus profonds. Cette présence d'eau superficielle s'observe localement, elle est liée à la présence d'horizons imperméables retenant localement les eaux d'infiltrations.

## 2.4. UNITES DE SOL RENCONTREES

Les faciès lithologiques rencontrés ont été décrits dans le but de déterminer l'aptitude à l'assainissement autonome. La classification est donc principalement fonction de la texture des sols et de leur perméabilité.

Les horizons importants, du point de vue du géoassainissement, se situent entre 0,5 et 1 m de profondeur.

Sur l'ensemble du canton de Chalais, les unités de sols rencontrées sont :

### *Faciès favorables à l'assainissement autonome*

Il s'agit de sols dont les caractéristiques (essentiellement granulométriques) permettent d'assurer la fonction d'épuration et de dispersion de l'effluent.

- Sables
- Graves sableuses

Ces faciès sont présents de façon localisée, principalement sur deux faciès géologiques :

- les terrains alluviaux
- les placages sidérolithiques à l'ouest du canton

Les perméabilités mesurées pour ces faciès sont supérieures à 100 mm / h.

Ils sont rares sur le canton de Chalais.

### *Faciès moyennement favorables à l'assainissement autonome*

Il s'agit de sols suffisamment perméables pour assurer la dispersion des effluents traités mais non leur épuration, qui nécessitera l'apport de matériau filtrant (filtre à sable, terte).

**Limons** : ces sols dont la granulométrie est intermédiaire entre le sable et l'argile ont été observés (très rarement) dans les vallées alluviales (Tude, Dronne et affluents). Leur perméabilité est de l'ordre de 50 mm/h.

**Sable argileux** : il s'agit d'un mélange de sable et d'argile à dominante sableuse, observé principalement sur substratum géologique alluvial ou sidérolithique, ainsi que dans les zones de colluvionnement. La perméabilité est de l'ordre de 60 à 80 mm/h. Elle est susceptible de variations importantes suivant la teneur en argile.

**Grave argileuse** : ces faciès se rencontrent principalement dans les zones alluviales. Le sol présente une granulométrie à large spectre, allant du gravier à l'argile. Les perméabilités mesurées sont de l'ordre de 50 mm/h.

**Calcaire altéré et argile à rognons calcaires** : ces deux faciès qui correspondent à différents degrés d'altération du substratum calcaire sont les plus répandus sur le canton de Chalais. Les sols sont peu profonds, les refus à des profondeurs de moins de 1 m sont fréquents. L'argile à rognon correspond à un degré d'altération supérieur et présente en général des perméabilités plus faibles. La différenciation entre les deux faciès est basée sur la proportion d'argile. Les perméabilités vont de 20 à 100 mm/h pour les nombreux tests réalisés, la moyenne s'établissant autour de 50 mm/h.

### *Faciès peu favorables à l'assainissement autonome*

Il s'agit de sols très peu perméables, inaptés aux fonctions d'épuration et de dispersion nécessaires au géoassainissement. Les filières d'assainissement autonomes à mettre en place nécessitent l'apport de matériau filtrant mais également le drainage des effluents vers un exutoire approprié.

**Argile sableuse** : ces faciès ont été rencontrés localement dans les zones alluviales et dans les zones correspondant aux placages sidérolithiques (de la même manière que les sables argileux plus perméables). Ils se caractérisent par une proportion importante d'argile et donc une perméabilité faible, moins de 10 mm/h.

**Argile à sablons calcaires et argiles compactes de décalcification** : ces faciès sont fréquents sur substratum calcaire et correspondent aux deux derniers degrés du processus d'altération. Leur perméabilité est très faible, la plupart du temps nulle selon la méthode Porchet ( $< 1$  mm/h).

### *Remarques*

Les terrains calcaires du Campanien se divisent sur le canton de Chalais en deux types distincts : Campanien supérieur, à l'ouest, formé de calcaires détritiques, et campanien inférieur, à l'est, formé de calcaires marno-crayeux. La perméabilité des calcaires marno-crayeux est plus faible que celle des calcaires détritiques, plus karstifiés. En revanche, on a observé que ces derniers donnent souvent des sols plus altérés, avec une plus forte proportion d'argile, et donc moins perméables.

D'autres types de faciès ont été observés lors des sondages : terre végétale et remblais. Leurs caractéristiques granulométriques et de perméabilité sont très variables. En outre, ils se situent généralement dans les 50 premiers centimètres de sol et sont donc peu significatifs du point de vue de l'aptitude au géoassainissement.

Les faciès hydromorphes sont peu fréquents et correspondent, outre les zones inondables, à des faciès argileux peu perméables retenant l'humidité.

Des venues d'eau ou des traces évidentes d'humidité ont été détectées à proximité des cours d'eau d'une part, mais également dans des zones hautes, sur des faciès très différents :

- argiles de décalcification peu perméables, il s'agit alors de rétention d'eau plus que d'aquifère,
- sables dans les zones de substratum sidérolithique, à la faveur de couches sous-jacentes imperméables, de petites nappes perchées peuvent se développer dans ces terrains sableux.

## 2.5. CARTE D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT

### 2.5.1. Filières d'assainissement autonome

Le géoassainissement doit assurer deux fonctions :

- **épuration** des effluents (après traitement primaire dans une fosse toutes eaux)
- **dispersion** ou évacuation de l'effluent traité

La fonction d'épuration nécessite une épaisseur de sol hors d'eau suffisante (environ 1 m) pour assurer une autoépuration correcte, ainsi qu'une perméabilité suffisante pour assurer la percolation de l'effluent à travers le sol, ce qui va permettre son épuration.

La fonction de dispersion nécessite une capacité d'absorption et donc une perméabilité suffisante.

Le tableau suivant rappelle les filières à mettre en oeuvre en fonction de la nature et de l'épaisseur de sol disponible :

Choix des filières d'assainissement autonome

	<i>Terrain perméable</i>	<i>Terrain moyennement perméable</i>	<i>Terrain peu perméable</i>
<i>Filière à mettre en oeuvre</i>	<p>Le sol en place assure la fonction d'épuration et de dispersion :</p> <p><b>Drains Horizontaux</b></p> <p>(surface nécessaire : 150 m<sup>2</sup> environ)</p>	<p>L'épuration de l'effluent est assurée par un massif sableux rapporté, le terrain naturel assure la fonction de dispersion :</p> <p><b>Filtre Sable Vertical Non Drainé</b></p> <p>(surface nécessaire : 25 m<sup>2</sup> environ)</p>	<p>Le terrain naturel ne peut assurer la dispersion, l'effluent épuré doit être recueilli et dirigé vers un exutoire approprié :</p> <p><b>Filtre Sable Vertical Drainé</b></p> <p>(surface nécessaire : 25 m<sup>2</sup> environ)</p>

#### Cas du Tertre Filtrant

Dans le cas où l'épaisseur de sol disponible est insuffisante :

- Substratum rocheux impossible à décaisser à moins de 1 m,
- présence d'eau ou d'humidité à faible profondeur,

le système de géoépuration doit être installé au-dessus du sol :

- Tertre Filtrant Non Drainé (dans le cas de sols suffisamment perméables)

- Terte Filtrant Drainé (dans le cas de sols très peu perméables)

Remarque : Suivant l'épaisseur de sol, la profondeur de la nappe phréatique, le tertre peut être partiellement enterré. Tous les cas de figure entre un tertre d'une hauteur maximale de 1 m et un filtre à sable peuvent se rencontrer.

### 2.5.2. Carte de synthèse

La carte indique, sur l'ensemble de la commune, les filières d'assainissement autonomes préconisées pour chaque zone habitée, en fonction de la nature des sols, de leur épaisseur, de la présence d'humidité, etc.

Les points de sondages et de mesure de la perméabilité figurent sur la carte. Une couleur leur a été affectée en fonction de la perméabilité estimée ou mesurée du sol, de la présence d'eau, de l'épaisseur du sol. La ville de Chalais proprement dite étant desservie par un réseau d'assainissement, aucun sondage n'a été fait à l'intérieur de l'agglomération.

Le zonage a été réalisé par extrapolation en fonction des critères topographiques et géologiques, ainsi que des observations de terrain.

La géologie de la commune de Chalais comprend deux unités principales : substratum calcaire crayo-marneux du Campanien sur la plus grande partie de la commune et alluvions récentes le long des vallées de la Tude, de la Viveronne et de l'Argentonne.

Les sols rencontrés sur la commune se caractérisent par :

- des perméabilités médiocres (20 à 50 mm/h) correspondant à des calcaires plus ou moins altérés, qui imposent la mise en place de massifs filtrants rapportés (filtre à sable)
- des secteurs plus argileux avec des perméabilités quasi-nulles (Sainte-Marie, Le But, certaines zones alluviales), ce qui impose la mise en place de filières drainés, avec des exutoires parfois difficile à trouver, notamment dans le nord de la commune.
- des sols très peu profonds sur l'ensemble de la commune, excepté sur les zones alluviales. Le substratum calcaire est dans la plupart des cas à moins de 1 m de profondeur, ce qui impose la mise en place de filières d'assainissement au moins partiellement hors-sol (tertre filtrants drainés ou non drainés)
- des sols hydromorphes ou des affleurements de nappes dans les zones alluviales (notamment Le Basque, Le Vivier...)




L'épaisseur des sols est très variable et dépend fortement de la topographie locale. Ainsi, sur les zones où le Tertre Filtrant est recommandé, ainsi qu'en bordure de ces zones, une étude à la parcelle permettra de dimensionner le système en précisant l'épaisseur de sol disponible et donc la hauteur du tertre au dessus du sol. Cette "étude à la parcelle" pourra se limiter à un sondage ou une simple fosse, sans étude de perméabilité, elle vise seulement à préciser l'épaisseur de sol.





Canton de Chalais  
CARTE PIEZOMETRIQUE  
Hautes eaux (hivers 95.96)

Echelle 1/50.000

 Limite de commune  
 Réseau hydrographique  
 Courbe piézométrique +75

