

Sept 87

DIRECTION DEPARTEMENTALE

DEPARTEMENT DE L'OISE

DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET

# ETUDE DES EAUX PLUVIALES

COMMUNE DE CHEVREVILLE



## ETUDE DES EAUX PLUVIALES DE CHEVREVILLE

### I - CONTEXTE GENERAL ET PREMIER DIAGNOSTIC

La commune peut être divisée en trois bassins versants :

- le bassin versant de CHEVREVILLE au Sud qui couvre 350 ha. Il est drainé par le fossé de la Nouette, affluent de la Théroutanne.

- le bassin versant de SENNEVIERES occupant la partie médiane, de surface égale à 270 ha. Il couvre la zone urbanisée et une partie des Vergers (Verger du Poirier en particulier). Les eaux sont collectées dans un fossé largement dimensionné, tracé le long du chemin de Silly et se terminant en cul de sac. Plus en aval, le talweg rejoint la Nouette à NANTEUIL LE HAUDOUIN en empruntant le fond de Silly.

- le bassin versant au Nord de SENNEVIERES qui est essentiellement rural et de surface égale à 210 ha. Il englobe les Vergers du Poirier Jaunet, et ceux de la Borne Franche et de la Thuilerie. En limite amont avec le bassin versant médian, existe un réseau de fossés de bonnes dimensions mais non reliés au talweg qui emprunte la sente du Moulin.

Suite à une visite effectuée avec Monsieur VERKINDER, Maire de la Commune, un premier diagnostic a été établi.

Premier constat : l'évacuation des eaux pluviales se fait sans problème majeur à CHEVREVILLE.

Deuxième constat : les eaux stagnent à l'extrémité du fossé du Chemin de Silly et débordent sur les terres agricoles en entravant le travail des Agriculteurs.

Troisième constat : il est relevé que lors des épisodes pluvieux intenses, les eaux issues des Vergers ruissellent et s'écoulent sur les voies publiques accompagnées d'une charge turbide notable.

Quatrième constat : les herbacées colonisent les fossés et la mare de SENNEVIERES est fortement envasée.

Une première orientation de l'étude a pu être ainsi définie portant sur :

- un diagnostic sommaire des possibilités d'évacuation du fossé de Silly

- une estimation des apports respectifs ruisselés par les bassins versants urbains, agricoles et arboricoles selon des pluies journalières de retour biennal et décennal, ceci uniquement à SENNEVIERES. En l'absence de possibilités de mesures sur le terrain, cette évaluation est délicate ; et l'étude ne vise donc à avancer des ordres de grandeur et à juger de l'influence respective dans un hydrogramme de la lame d'eau ruisselée par les différents bassins versants.

## II - LE BASSIN VERSANT DE SENNEVIERES

### II.1 - Les caractéristiques générales

Volontairement, le secteur étudié a été limité à la zone d'alimentation amont du fossé de la Nouette. Il englobe une partie du Poirier Jaunet, la zone urbanisée de SENNEVIERES et des Labours. La limite aval correspond grossièrement au CD.79. Il a été découpé en trois sous bassins versants :

- le bassin versant urbain	soit 18 ha
- le bassin versant agricole	soit 20 ha
- le bassin versant arboricole	soit 10 ha
	<hr/>
	48 ha

Le bassin versant urbain se caractérise par un compartimentage en de nombreux casiers hydrauliques (logements unifamiliaux par exemple) de faible extension et avec des rejets à la voirie difficiles à estimer. Un réseau de base n'existe qu'au point bas.



Il est constitué de trois avaloirs et de 100 m de canalisations Ø 50 cm se jetant dans la mare. Les apports en eau les plus sensibles proviennent probablement des sièges d'exploitation agricole du fait d'un coefficient d'imperméabilisation élevé résultant de la présence de hangard, de cours...

Le coefficient d'écoulement peut être pris égal à 0.4 - 0.5.

Le bassin versant agricole ne présente pas de points particuliers il est essentiellement labouré et porte des cultures telles : maïs, céréales, blé, colza, pommes de terre... Le coefficient d'écoulement peut varier durant la saison et suivant l'état de la surface du sol, il est estimé comme variant de 0.35 à 0.7.

Le bassin versant arboricole présente certainement les aspects les plus intéressants à développer. Des analyses agronomiques ont ainsi été effectuées afin de préciser les caractéristiques analytiques des sols. De plus, pour traiter le contexte cultural, nous avons pris contact avec un exploitant.

Les sols sont du type sol brun lessivé sur limon de plateau. Ils ont une texture superficielle franchement limoneux (plus de 70% de limons) et sont pauvres en argile (moins de 20%). Ils ont un taux de matière organique moyen à faible, restitué essentiellement par des débris issus des arbres fruitiers, et un rapport C normal. Le pH est basique (7.7 ou 8.0). Par contre, la valeur de l'indice de stabilité structurale  $\bar{N}$  indique que les sols sont instables à très instables (1.8 et 2.1) avec une battance et une prise en masse fréquentes. Le calcul de l'indice de battance confirme ce point avec pour valeurs 1.7 à 1.9.

En ce qui concerne le contexte agricole, l'impact des pratiques culturales est déterminant : il faut en effet 30 passages mécaniques en moyenne par an pour le travail du sol, les traitements phytosanitaires, la cueillette, etc... Des sous-solages ne sont effectués que tous les 2 ans en moyenne et les fumures sont apportées seulement avant la plantation et une fois durant l'exploitation, soit 2 apports de matière organique en 20 ans.

Le calendrier agricole s'établit de la façon suivante :

- en hiver : pas d'intervention
- d'Avril au 15 Juin : ouverture et fermeture du sol de façon à former un plan
- fin Septembre à Octobre : cueillette, traitement d'hiver et taille des arbres

Les plantations s'organisent ainsi :

- distance entre les arbres 1.20 m
- " " " rangs 4.0 m à 4.50 m

L'herbe est conservée sous les poiriers mais non sous les pommiers.

Lors d'une visite effectuée sur le terrain, nous avons constaté un glaçage, une battance et un compactage extrêmement poussés. Cet état de surface à une influence déterminante sur les écoulements de surface. D'une manière générale, le coefficient de ruissellement dépend du taux d'humidité du sol, des caractéristiques du sol, de l'indice de battance... Deux critères sont particulièrement intéressants :

- la rugosité qui peut être appréciée par le taux de motte (effet ou non de stockage)
- le couvert végétal qui intercepte une partie de la lame d'eau tombée et protège le sol des gouttes de pluie

Sur les exploitations fruitières concernées, pendant et en sortie de l'hiver, l'état du sol battu et aplani favorise grandement le ruissellement. Pour la suite des calculs et en l'absence de mesures in situ, deux valeurs sont retenues :

- 0.35 : sol bien travaillé, rugueux, enherbé
- 0.90 : sol aplani, sans couvert végétal et avec des plans de ruissellement

Cette deuxième valeur est loin d'être excessive, si l'on sait que sur des vignobles, le coefficient peut être pris égal à 1.

## II.2 - Volumes d'eau ruisselés et exutoire

En l'absence d'un classement des pluies selon Montana réalisé (par exemple) sur la station météorologique de Senlis, nous avons repris les données fournies dans les éléments de pluviométrie de la synthèse nationale sur les crues des petits bassins versants.

Les valeurs retenues sont :

- 25 mm, pluie journalière biannuelle
- 45 mm, pluie journalière décennale

Une première approche peut être faite des volumes produits à partir du coefficient d'interception J de Socose qui relie la lame d'eau au coefficient de ruissellement.

$$J = 40 \text{ mm}$$

$$L_r = \frac{P^2}{P+J} \approx 24 \text{ mm}$$

P = pluie projet décennale

$$C_e = \frac{P \cdot L^2}{p^2} = 0.53$$

Si le volume est égal à :

$$V = S \times I \times C_e$$

surface      pluie

Nous obtenons pour :

- une pluie décennale  $\approx 11\ 000 \text{ m}^3$
- une pluie biannuelle  $\approx 6\ 000 \text{ m}^3$

Un coefficient réducteur doit être estimé pour passer de la pluie décennale à la pluie biannuelle. Il peut être calculé de la façon suivante :

$$P = 45 \text{ mm}$$

$$C_e = 0.8$$

$$L_r = 45 \times 0.8 = 36 \text{ mm}$$

$$L_i = 45 \times 0.2 = 9 \text{ mm}$$

(lame infiltrée)

Si :

$$P = 25 \text{ mm}$$

$$C'e = \frac{16}{25} \approx 0.6$$

$$L_i = 9 \text{ mm}$$

$$\frac{C_e}{C'e} = 0.75$$

$$L_r = 25 - 9 = 16 \text{ mm}$$

Les volumes d'eau produits sont estimés à :

\* pluie décennale

	Ce	I en mm	S en ha	Volume d'eau	%
BV Urbain	0.4	45	18	3 200 m <sup>3</sup>	40 %
	0.5			4 000 m <sup>3</sup>	30 %
BV Arboricole	0.35	45	10	1 600 m <sup>3</sup>	20 %
	0.90			4 000 m <sup>3</sup>	30 %
BV Agricole	0.35	45	20	3 100 m <sup>3</sup>	40 %
	0.60			5 400 m <sup>3</sup>	40 %
TOTAL	0.37	45	48	7 900 m <sup>3</sup>	100 %
	0.63			13 300 m <sup>3</sup>	100 %

Le coefficient d'écoulement moyen est approximativement égal à 0.5, valeur proche de celle obtenue par le J de Socose, soit un volume égal à : 11 100 m<sup>3</sup>.

Le débit moyen varie donc de : 0.09 m<sup>3</sup>/s à 0.16 m<sup>3</sup>/s et en s'imposant une forme d'hydrogramme de façon à ce que Q<sub>p</sub> (débit pointe) soit égal à 2 Q<sub>m</sub>, les valeurs obtenues sont : 0.18 m<sup>3</sup>/s et 0.32 m<sup>3</sup>/s.

\* pluie biannuelle

	Ce	I en mm	S en ha	Volume d'eau	%
BV Urbain	0.3	25	18	1 400 m <sup>3</sup>	42 %
	0.375			1 700 m <sup>3</sup>	30 %
BV arboricole	0.26	25	10	700 m <sup>3</sup>	20 %
	0.675			1 700 m <sup>3</sup>	30 %
BV agricole	0.26	25	20	1 300 m <sup>3</sup>	38 %
	0.450			2 300 m <sup>3</sup>	40 %
TOTAL	0.275	25	48	3 400 m <sup>3</sup>	100 %
	0.500			5 700 m <sup>3</sup>	100 %

Le débit moyen varie donc de 0.04 m<sup>3</sup>/s à 0.07 m<sup>3</sup>/s, et en s'imposant une forme d'hydrogramme identique au cas précédent, les valeurs de Q<sub>p</sub> sont respectivement : 0.08 m<sup>3</sup>/s et 0.14 m<sup>3</sup>/s.

Si nous considérons maintenant l'exutoire qui correspond au fossé du chemin de Silly, son débit avant débordement est au moins égal à 1.4 m<sup>3</sup>/s (selon la formule de Bazin avec  $\gamma = 1.75$ ) ce qui permet aisément d'évacuer une crue décennale estimée à 0.32 m<sup>3</sup>/s. Par contre, si on suppose le fossé refaçonné en fossé d'infiltration par une série de paliers, son dimensionnement est largement insuffisant pour stocker même une crue biennale, du simple au triple au moins.

### II.3 - Les aménagements possibles

Pour les vergers, un captage des eaux dans des fossés de ceinture servant également de bassin d'infiltration est envisageable. En prenant par exemple le Poirier Jaunet avec un coefficient d'écoulement égal à 0.5 et selon une situation biennale, il faudrait :



- volume ruisselé : 1 300 m<sup>3</sup>
- stockage au ml : 1.5 m<sup>3</sup>
- longueur des fossés : 870 ml

Une autre voie résiderait dans l'évacuation des eaux vers les talwegs ou vers un réseau de ~~mare~~ tout en augmentant la rugosité superficielle.

Pour la totalité du bassin versant de SENNEVIERES, il révèle difficile et coûteux de relier le fossé du chemin de Silly à la Nouette si ce n'est dans une opération d'ampleur, type remembrement. Il s'ensuivra des risques d'inondation dans la partie aval urbanisée et des difficultés de réalisation à proximité directe de NANTEUIL LE HAUDOUIN. Une solution résiderait dans la réalisation des bassins de rétention, à condition de résoudre auparavant les problèmes fonciers qui s'attachent à ce type d'ouvrage.



