

**DIAGNOSTIC DES POLLUTIONS ORGANIQUES  
DU BASSIN VERSANT DE LA CREUSE  
PHASE 2 : Recommandations et priorisations d'actions**

**FICHE DE CAS  
Secteurs d'élevages caprins**

*Lors de la réunion du Comité Technique du 22/06/2018, a été abordée la problématique dans les zones à dominante de production de fromages de chèvre.*

*En effet, dans le secteur de la Touraine où sont concentrées des petites fromageries, le cumul de rejet de lactosérum peut être un facteur de pression significatif.*

*La présente note a pour objet d'estimer, dans le secteur de la Touraine, la pression potentielle en COD correspondant à la transformation de 100% du lait en fromage, en considérant que la pollution n'est pas traitée.*

<b>1</b>	<b>Estimation de la pression potentielle en COD des fromageries .....</b>	<b>2</b>
1.1	Flux de COD associé au lactosérum et eaux blanches .....	2
1.2	Pression potentielle ramenée au FMA sur la maille .....	4
<b>2</b>	<b>Hierarchisation par pression potentielle .....</b>	<b>4</b>

## 1 ESTIMATION DE LA PRESSION POTENTIELLE EN COD DES FROMAGERIES

### 1.1 Flux de COD associé au lactosérum et eaux blanches

- Cheptel caprin

Les élevages de caprins, et donc les fromageries, sont majoritairement présents dans le secteur de la Touraine correspondant au sous-bassin n°1 (le plus au Nord du bassin versant de la Creuse).

Le nombre de caprins dans chaque maille du sous-bassin 1 est présenté dans le tableau ci-après.

On constate que les mailles 1.1 (la Claise au Grand-Pressigny) et 1.4 (l'Esvès à Marcé-sur-Esves) comprennent à elles deux plus de la moitié du cheptel caprin du sous-bassin avec respectivement 36% et 20%.

- Production de lait moyenne par une chèvre

Selon le site web fromagesdechèvre.com, une chèvre produit en moyenne **2,5 litres de lait** par jour.

La quantité de lait produite chaque jour dans chaque maille a ainsi été calculée à partir du nombre de caprins.

- Caractéristiques des effluents de fromageries

L'Institut de l'Élevage et le Code Mutuel de Bonnes Pratiques en Élevage Caprin ont élaboré en 2010, un diaporama sur les différents effluents en élevage caprin, leurs caractéristiques et leur volume.

La transformation de 100% du lait de chèvre en fromage génère deux types d'effluents dont les caractéristiques et les volumes sont présentés dans le tableau ci-dessous :

- les eaux blanches provenant de la salle de traite et de la fromagerie,
- le lactosérum (lactique ou pâtes pressées).

Le fromage de chèvre de Touraine n'étant pas une pâte pressée, nous avons utilisé les caractéristiques concernant le **lactosérum lactique**.

Type d'effluent	pH	Volume par litre de lait	DCO (g/L)	DCO / DBO5	N tot g/l	ME S g/L	P tot g/L	Graisses g/L
<b>Eaux blanches</b>	5.5 à 6.2	3.5	2.9	1.3	0.2	0.7	0.18	0.2 à 0.3
<b>Salle de traite</b>		0.7						0.35 / 0.86
<b>Fromagerie</b>		2.8						0.2
<b>Lactosérum lactique</b>	4.3	0.7	50 à 70	1.5	1.8	3.8	0.8	0.3
<b>Lactosérum pâtes pressées</b>	6	0.90	80 à 90	1.5	0.6 à 1	8 à 11	–	0.5

On constate que les eaux blanches génèrent  $3,5 \times 2,9 = 10,15$  g de DCO par litre de lait et que le lactosérum lactique (phase organique particulièrement concentrée pouvant atteindre une concentration en DCO de 70 g/L) génère  $0,7 \times 70 = 49$  g de DCO par litre de lait.

- Flux de COD associé au lactosérum et aux eaux blanches dans les mailles du sous-bassin 1 :

Les caractéristiques des effluents données précédemment ont permis de déterminer le flux de COD comme suit :

- Calcul de la part soluble de la DCO, sur la base de l'équivalence  $1 \text{ mg MeS} = 1 \text{ mg DCO}$

$$DCO \text{ soluble} = DCO \text{ totale} - MeS$$

- Calcul de la part non biodégradable de la DCO soluble

$$DCO \text{ soluble dure} = DCO \text{ soluble} * \left(1 - \frac{DBO5}{DCO}\right)$$

- Conversion en COD, sur la base de l'équivalence  $300 \text{ mg DCO} = 70 \text{ mg COD}$

$$COD = DCO \text{ soluble dure} * \frac{70}{300}$$

Un litre de lait transformé à 100% en fromage de chèvre génère **4 g de COD** (dont 90% proviennent du lactosérum lactique et 10% des eaux blanches).

Maille	Cours d'eau	Localité-repère	Nombre de caprins	Production de lait (en L/j)	Flux de COD (en kg/j)
M 1.1 TOTAL	La Claise	Le Grand-Pressigny (37)	3 035	7 586	30,2
M 1.2	L'Aigronne	Charnizay (37)	941	2 352	9,4
M 1.3	Le Brignon	Paulmy (37)	859	2 148	8,5
M 1.4	L'Esvès	Marcé-sur-Esves (37)	1 653	4 132	16,5
M 1.5 TOTAL	La Creuse	Abilly (37)	798	1 996	7,9
M 1.6	La Creuse	Descartes (37)	407	1 017	4,1
SM 1.1-a	Le Chambon	Martizay (36)	126	316	1,3
SM 1.4-a	L'Esvès	Ciran (37)	594	1 484	5,9

## 1.2 Pression potentielle ramenée au FMA sur la maille

Le tableau ci-dessous présente la pression potentielle en COD liée aux fromageries dans chaque maille.

Maille	Cours d'eau	Localité-repère	Flux de COD (en kg/j)	FMA COD (en kg/j)	% Flux / FMA
M 1.1 TOTAL	La Claise	Le Grand-Pressigny (37)	30,2	80	38%
M 1.2	L'Aigronne	Charnizay (37)	9,4	16	57%
M 1.3	Le Brignon	Paulmy (37)	8,5	50	17%
M 1.4	L'Esvès	Marcé-sur-Esves (37)	16,5	199	8%
M 1.5 TOTAL	La Creuse	Abilly (37)	7,9	76	10%
M 1.6	La Creuse	Descartes (37)	4,1	34	12%
SM 1.1-a	Le Chambon	Martizay (36)	1,3	2,2	57%
SM 1.4-a	L'Esvès	Ciran (37)	5,9	71	8%

## 2 HIERARCHISATION PAR PRESSION POTENTIELLE

Maille	Cours d'eau	Localité-repère	% Flux / FMA
SM 1.1-a	Le Chambon	Martizay (36)	57%
M 1.2	L'Aigronne	Charnizay (37)	57%
M 1.1 TOTAL	La Claise	Le Grand-Pressigny (37)	38%
M 1.3	Le Brignon	Paulmy (37)	17%
M 1.6	La Creuse	Descartes (37)	12%
M 1.5 TOTAL	La Creuse	Abilly (37)	10%
M 1.4	L'Esvès	Marcé-sur-Esves (37)	8%
SM 1.4-a	L'Esvès	Ciran (37)	8%

On observe que la pression potentielle liée aux élevages caprins et aux fromageries peut atteindre des niveaux très significatifs dans deux secteurs. Le flux de COD dépasse la moitié du flux maximum admissible pour les secteurs suivants :

- SM 1.1-a (le Chambon à Martizay)
- M 1.2 (l'Aigronne à Charnizay).



---

**IDE Environnement®**

***Siège Social :***

4, rue Jules Védrières – 31 031 Toulouse Cedex 04

Tél : 05 62 16 72 72 - fax : 05 62 16 72 79

***Agence de Bordeaux :***

Rue des Terres Neuves Bat 19 – 33130 Bègles

Tél : 05 40 13 03 44 - fax : 05 62 16 72 79