



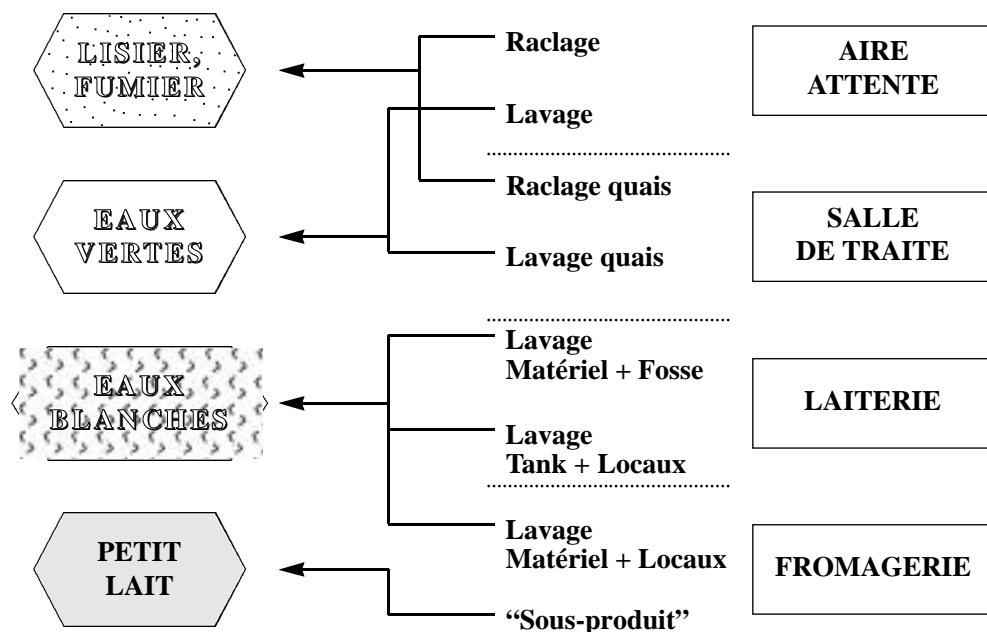
P.E.P. Caprin

En Détail...

PÔLE EXPÉRIMENTATION ET DE PROGRÈS CAPRIN

LA GESTION DES EFFLUENTS DE FROMAGERIES FERMIERES

Quels sont les rejets d'une exploitation fromagère ?



Quels sont les indicateurs permettant d'évaluer le caractère polluant d'un effluent ?

Les indicateurs les plus couramment utilisés sont :

Le pH (Potentiel Hydrogène)

Indicateur bien connu en fromagerie, il exprime l'acidité des rejets variable en fonction du type de transformation (caillé lactique, pâte pressée, etc...) et des lessives utilisées (acide ou basique).

La DCO (Demande Chimique en Oxygène)

Cet indicateur permet de quantifier la matière organique présente dans l'effluent. Dans le cas des effluents de fromagerie, la pollution étant essentiellement de type organique, la DCO est un indicateur très important.

La DBO5 (Demande Biologique en Oxygène)

La DBO5 représente la fraction de matière organique soluble dont la dégradation est assurée en 5 jours par les bactéries. Il s'agit de la proportion de matière organique facilement biodégradable.

Rapport DCO/DBO5 : critère de biodégradabilité

Plus le rapport est petit, plus la matière organique présente dans le rejet sera facilement dégradée par les bactéries.

Equivalent Habitant (EH)

Il s'agit d'une valeur de référence permettant de comparer un effluent avec les rejets domestiques : un habitant en zone rurale rejette 150 litres d'eaux usées par jour à une concentration de 0,8 g/l, soit une pollution de **120 g de DCO par jour**.

MATÉRIEL



D 01302

Financé par le FNADT et la région Rhône-Alpes.

Quelles sont les caractéristiques des rejets d’atelier fromager ?				
Type d’effluent	pH	Volume par litre de lait	DCO (g/l)	DCO/DBO5
Eaux blanches	5,5 à 6,2	3 à 4	2 à 3	1,3 à 1,4
Lactosérum	4,3	0,75	50 à 70	1,5
Mélange	4 à 4,5	4 à 5	10 à 12	1,7 à 1,8
Eaux domestiques	7 à 8	150 litres par personne	0,8	1,9

A l’aide de ces indicateurs, on peut caractériser les différents types de rejets d’un atelier fromager et les comparer aux rejets domestiques :

- Eaux blanches**

A volume égal, les eaux blanches sont 3 fois plus chargées que des eaux usées domestiques.

- Lactosérum**

A volume égal, le petit lait est 70 fois plus chargé que des eaux usées domestiques.

!!! Le lactosérum a une charge organique très élevée !!!

1 litre de lait transformé ≡ 60 g de DCO	
50 g provient du lactosérum	10 g provient des eaux blanches

- Mélange eaux blanches et lactosérum**

Le mélange est 12 à 15 fois plus chargé que des eaux usées domestiques.

- Rapport DCO/DBO5**

Le rapport étant inférieur à 2, ces effluents sont facilement biodégradables.

Exemple d’une exploitation de 80 chèvres produisant au pic 300 l de lait

Si seules les eaux blanches sont rejetées, on obtient l’équivalent des rejets de 15 personnes.

Volume eaux blanches : 3 x 300 = 900 l.

Quantité de DCO : 900 x 2 = 1 800 g.

En revanche, si le lactosérum est rejeté avec les eaux blanches, on passe à un équivalent de 120 personnes, soit **1 chèvre représente 1,5 équivalent-habitant**.

Volume eaux blanches + lactosérum : 1 200 l.

Quantité de DCO : 14 400 g.

Ainsi, selon que le lactosérum est rejeté ou non, l’impact en terme de pollution de l’activité fromagère est très différente, et les modes de gestion devront être adaptés à la nature des rejets.

Quelle est la réglementation en matière de gestion des effluents de fromageries fermières ?

Le texte de référence est la **Loi sur l’Eau du 3 janvier 1992**.

Des articles concernent les **installations classées**, qui regroupent soit des exploitations bovines, porcines et avicoles, soit des unités de réception, stockage, traitement, transformation du lait ou des produits issus du lait, mais à partir de 7 000 litres de lait/jour.

Les ateliers fromagers fermiers caprins ne sont pas concernés par ce texte.

Concernant les élevages **hors installations classées**, il faut se reporter à 2 textes :

– Le règlement sanitaire départemental (*circulaire du 9 août 1978*).

“Si les eaux résiduaires ne sont ni épandues, ni vidangées, elles doivent être épurées avant rejet dans le milieu naturel.”

– Le décret relatif au déversement et à l’épandage des effluents d’exploitations agricoles (*décret du 12 juin 1996*).

Article 1 : “Le déversement direct d’effluents d’exploitations agricoles dans les eaux superficielles, souterraines ou eaux de mer est interdit.”

Quels sont aujourd’hui les systèmes utilisés par les éleveurs caprins de Rhône-Alpes ?

Une **enquête** sur la gestion des effluents de fromageries fermières a été menée en 2001 par le PEP Caprin, l’objectif étant de mieux connaître la nature des rejets et les systèmes de gestion utilisés par les éleveurs. 20 exploitations par département ont été contactées (*10 exploitations de 10 à 50 chèvres, 8 de 50 à 100 chèvres et 2 de plus de 100 chèvres*).

Les résultats de cette enquête ont mis en évidence une grande diversité de pratiques et d’équipements, les principaux étant :

	Fosse toutes eaux	44 éleveurs (34%)	<i>Seule : 20 éleveurs / En amont : 24 éleveurs</i>
---------------	-------------------	--------------------------	---

	Rejet direct	21 éleveurs (16%)	
---------------	--------------	--------------------------	--

	Réseau communal	19 éleveurs (15%)	
---------------	-----------------	--------------------------	--

	Bac dégraisseur	18 éleveurs (14%)	<i>Seul : 4 éleveurs / En amont : 15 éleveurs</i>
---------------	-----------------	--------------------------	---

	Autres	27 éleveurs (21%)	
---------------	--------	--------------------------	--

Epandage, Fossé, Filtre à sable, Puits perdu, Filtre à pouzzolane, Stockage-épandage, etc...

Concernant la gestion du lactosérum, 62% des éleveurs interrogés le valorisent, en particulier par la distribution animale.

	Porcs	53 éleveurs (41%)
---------------	-------	--------------------------

	Chèvres	18 éleveurs (14%)
---------------	---------	--------------------------

	Bovins, Brebis ou Volailles	7 éleveurs (5%) <i>Dont 1fabrique du sérac</i>
---------------	-----------------------------	--

	Compostage	3 éleveurs (2%) <i>+ 4 en complément d’une distribution animale</i>
---------------	------------	---

Dans la majorité des cas, cette valorisation se fait par une distribution à des porcs. Vient ensuite la distribution aux **chèvres, puis** la distribution à **d’autres animaux** ou le **compostage**, qui sont des pratiques plus marginales.

Comment peut-on gérer ces effluents ?

On doit avoir 2 approches :

> soit le lactosérum peut être valorisé d’une part et le rejet des eaux blanches est à gérer d’autre part ;

> soit le lactosérum est rejeté avec les eaux blanches et le mélange doit être géré.

Gestion séparée des eaux blanches et du lactosérum

POUR LE LACTOSÉRUM

On peut envisager une utilisation pour l’**alimentation animale**, en particulier à des porcs ou aux chèvres.

	Distribution aux porcs	Distribution aux chèvres
Volume consommé	5 à 10 litres/porc/jour <i>(porcs en pleine période d’engraissement)</i> 1 porc pour 4 chèvres	3 à 5 litres/chèvre/jour
Avantages	Pas de surplus si pas de rupture dans les bandes d’engraissement	Pas de surplus
Inconvénients	Autres rejets (purin)	Réticences par rapport aux risques sanitaires (CAEV, fièvre Q) Hétérogénéité de consommation

La distribution animale implique des **investissements** matériels et en temps, mais on va ainsi valoriser un sous-produit de grande **valeur énergétique** (75% de lactose) et **réduire considérablement la charge** en matière organique des rejets.

POUR LES EAUX BLANCHES

Fosse toutes eaux puis épandage

Après 4 à 5 jours de présence dans une fosse toutes eaux, on obtient 30% d'abattement sur la DCO. Un épandage classique disposé en aval permet de compléter l'épuration.

Épandage gravitaire

Cette pratique testée par la Chambre d'Agriculture de Haute-Savoie et validée par l'Agence de l'Eau consiste à épandre en continu par un simple tuyau les eaux blanches dans des terrains pentus. Le principe repose sur une épuration biologique par le sol permettant un abattement de plus de 80%. Le tuyau doit être déplacé régulièrement pour éviter une saturation du sol. Un long temps de repos (5 ans) doit être respecté avant d'épandre sur une même surface.

Système SBR (Sequencing Batch Reactor)

Le procédé de cette micro-station d'épuration élaboré par le Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement de l'INRA de Narbonne et commercialisé par la société "Les Ateliers d'Occitanie" repose sur le principe des boues activées. L'abattement est très important et permet un rejet direct dans le milieu naturel après traitement. Les boues produites doivent ensuite être épandues.

Gestion des eaux blanches et du lactosérum en mélange

Le mélange eaux blanches et lactosérum étant fortement concentré, peu de systèmes de gestion existent et aucun à ce jour n'est validé. Toutefois des dispositifs expérimentaux ont été mis en place.

Stockage-épandage

Le stockage-épandage a été testé dans une exploitation du Rhône et donne de bons résultats. Les effluents sont stockés pendant 3 à 4 mois puis épandus. Cette pratique nécessite un respect des règles d'épandage et implique d'avoir des surfaces suffisantes.

Système SBR (Sequencing Batch Reactor)

Le système existant pour les eaux blanches a été adapté à des effluents plus concentrés et doit être testé pour évaluer l'efficacité et le volume de boues produites.

Station du Pradel

Au Pradel ont été construites 2 stations de traitement, une en 1995 et l'autre en 1999. Le procédé repose sur le principe de culture fixée ; le filtre utilisé est de la pouzzolane sur laquelle se fixe des bactéries qui vont épurer les effluents. Pour cela, plusieurs recyclages des effluents sont effectués afin d'augmenter le temps de contact entre les bactéries et la matière organique contenue dans les effluents. Des temps de repos sont nécessaires pour permettre à la biomasse épuratoire de régresser et maintenir ainsi une oxygénation du filtre. Des suivis et tests ont permis d'apporter des améliorations et on obtient aujourd'hui des résultats très intéressants puisqu'on arrive à plus de 95% d'abattement.

Dans le cadre d'un programme de recherche piloté par l'Institut de l'Élevage, 4 stations sont mises en place chez des éleveurs (Ardèche, Drôme, Rhône et Saône-et-Loire) et suivies pour évaluer leur viabilité dans un contexte fermier.

POINTS CLÉS A RETENIR

Les eaux blanches issues d'un atelier fromager sont 3 fois plus chargées en matière organique que des eaux usées domestiques. Dans le cas de rejet du petit-lait, le mélange eaux blanches + lactosérum est 12 à 15 fois plus chargé que les eaux usées domestiques.

Ainsi, les rejets d'un atelier fromager ne doivent pas être négligés en terme de pollution. Pour le moment, la réglementation est assez floue, mais le rejet direct des effluents est interdit. Afin de devancer une éventuelle contrainte réglementaire, une réflexion doit être engagée sur la gestion de ces effluents.

Selon si le lactosérum est rejeté ou non, l'impact en terme de pollution de l'activité fromagère est très différente. La valorisation du petit-lait (distribution animale) est une voie à encourager car elle permet un abaissement important de la concentration des rejets.

Si cette solution n'est pas envisageable, il faut se tourner vers des systèmes de traitement plus lourds.



POUR EN SAVOIR PLUS ...

Contactez la Station Expérimentale Caprine du Pradel.

PÔLE D'EXPÉRIMENTATION ET DE PROGRÈS CAPRIN

SIÈGE : CHAMBRE D'AGRICULTURE . 4 AVENUE DE L'EUROPE UNIE . B.P. 114 . 07001 PRIVAS CEDEX . TÉL. 04 75 20 28 00 . FAX 04 75 20 28 01
SITE EXPÉRIMENTAL : DOMAINE DU PRADEL . 07170 MIRABEL . TEL. 04 75 36 74 37 . FAX 04 75 36 76 80