



Pôle d'Excellence Rural Départemental

Energies en Agriculture

Economies d'eau dans les exploitations agricoles bovin-lait du département des Ardennes

Novembre 2008



Agence Locale de l'Énergie des Ardennes
7 rue de Tivoli, 08000 Charleville-Mézières
23A rue André Dhôtel - Pôle des Vieux Moulins, 08130 Attigny
Tél : 03 24 32 12 29
Fax : 03 24 54 68 27
info@ale08.org et www.ale08.org

Introduction

Le Pôle d'Excellence Rural 'Énergies en Agriculture' engagé par le Département des Ardennes consacre un axe à la maîtrise de l'énergie et de l'eau dans les salles de traite des élevages bovins-lait.

Les trois quarts des volumes d'eau consommés dans le monde ont un usage agricole, 43 % au niveau français (World Water Council). La consommation mondiale d'eau à usage agricole a été multipliée par 6 entre 1900 et 1975 (CNRS).

Depuis le début du XXe siècle, face à l'accroissement des besoins alimentaires résultant de l'augmentation de la population et avec le développement de nouvelles techniques de cultures, la superficie des surfaces irriguées a considérablement augmenté. L'irrigation est maintenant le premier usage de l'eau agricole.

Bien que le paysage agricole des Ardennes ne soit pas marqué par cette pratique, la nécessité de préserver la ressource en eau a incité à mener une action visant à réduire les consommations. La présente analyse a pour objectif d'évaluer les consommations spécifiques des salles de traites et les réductions possibles. Par la suite, la collectivité pourra définir une politique d'aide adaptée aux objectifs de réduction choisis.

Sommaire

1	LES CONSOMMATIONS D'EAU DANS UNE SALLE DE TRAITE.....	6
1.1	GENERALITES.....	6
1.2	POSTES CONSOMMATEURS AU SEIN D'UNE EXPLOITATION BOVIN-LAIT	7
1.2.1	<i>Eau de nettoyage.....</i>	<i>7</i>
1.2.2	<i>Abreuvement.....</i>	<i>8</i>
1.3	ANALYSE ET EXTRAPOLATION DEPARTEMENTALE	9
2	LE POTENTIEL DE REDUCTION DES CONSOMMATIONS D'EAU	11
2.1	LE RECYCLAGE D'EAU.....	11
2.2	LA RECUPERATION D'EAU DE PLUIE	11
2.3	EXTRAPOLATION AU NIVEAU DU DEPARTEMENT DES ARDENNES	12
3	APPROCHE ECONOMIQUE.....	14
4	COMMENTAIRES.....	16
5	QUALITE DE L'EAU ET USAGE DE L'EAU DE PLUIE	18
5.1	LES DIFFERENTES QUALITES D'EAU	18
5.2	EAU DE PLUIE	18
5.2.1	<i>Usages non restrictifs</i>	<i>18</i>
5.2.2	<i>Avis des services départementaux de l'Etat</i>	<i>19</i>
5.2.3	<i>Principe de la récupération.....</i>	<i>21</i>
5.2.4	<i>Le traitement de l'eau de pluie</i>	<i>21</i>
5.2.5	<i>Textes de références.....</i>	<i>22</i>

1 Les consommations d'eau dans une salle de traite

Selon le Recensement Général Agricole de 2000, 1 231 exploitations détiennent une référence laitière dans le département des Ardennes. Elles produisent 243 millions de litres de lait.

Quelques spécificités sont à relever :

- La moyenne de production annuelle est de 197 770 L par exploitation ;
- 50 % des exploitations laitières ont moins de 168 600 L de référence laitière.

Les exploitations sont réparties en classes de production (inférieur à 100 000 litres annuellement puis par pas de 50 000 litres) en référence aux quotas mis en place dans la production laitière.

Typologie des exploitations bovin lait par classe de production

Source: RGA, 2000

Classe de production (1000 litres)	< 100	100 < 150	150 < 200	200 < 250	250 < 300	300 < 400	> 400	TOTAL
Nombre d'exploitations	279	252	200	168	103	142	87	1 231
Production totale (1000 litres)	18 141	30 863	34 554	37 733	27 888	49 025	45 249	243 453
Moyenne production (litres)	65 022	122 474	172 768	224 601	270 761	345 245	520 101	197 769

1.1 Généralités

Le graphique ci-dessous regroupe les données de pluviométrie de cinq communes dans les Ardennes sur 5 années (données Météo France).

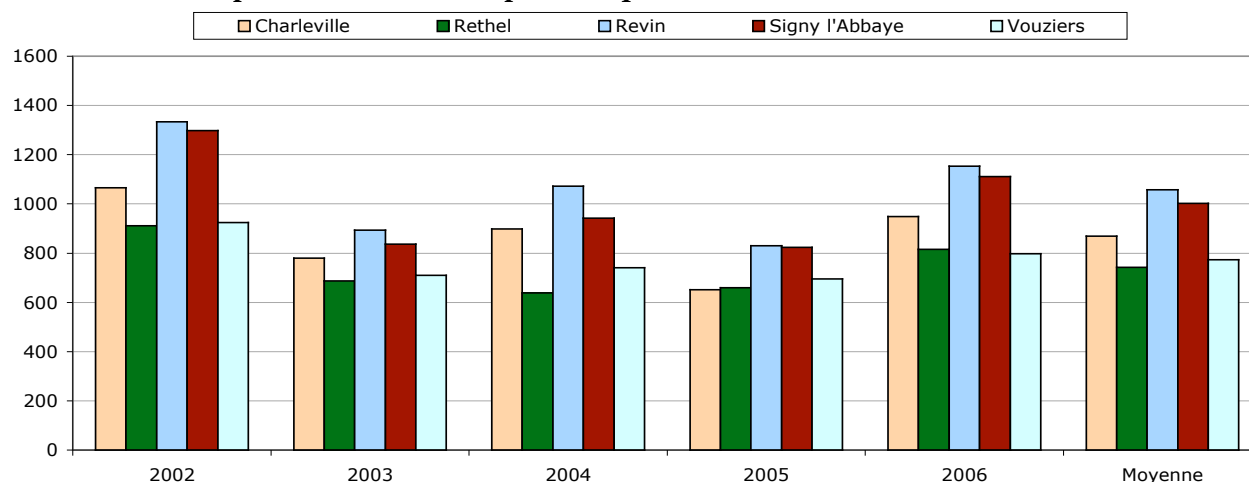
Il existe une forte variation des précipitations sur le département, avec notamment une moyenne de 742 mm à Rethel et 1 057 mm à Revin, soit un écart de 40 %.

De plus, ces précipitations varient considérablement d'une année sur l'autre (par exemple 60 % d'écart pour Revin entre 2005 et 2002).

L'observation des données sur la période 1996-2001 pour Charleville-Mézières indique une moyenne de précipitations de 1 004 mm, alors que la période suivante 2002-2006 présente une moyenne de 870 mm.

Pour les cinq années 2002-2006, la moyenne départementale de pluviométrie est de 889 mm.

Relevé annuel de pluviométrie en mm pour cinq communes ardennaises de 2002 à 2006



1.2 Postes consommateurs au sein d'une exploitation bovin-lait

1.2.1 Eau de nettoyage

Les besoins en eau des laiteries se partagent entre de l'eau chaude sanitaire et de l'eau froide.

Les besoins en eau chaude sanitaire sont en grande partie destinés au nettoyage des installations de traite (donnant les 'eaux blanches') et parfois, suivant les systèmes, pour l'allaitement des jeunes.

Le nettoyage de l'installation laitière est automatisé, généralement en trois cycles (rinçage, lavage, rinçage).

Les consommations estimées se basent sur l'extrapolation de consommation d'énergie nécessaire pour la production d'eau chaude sanitaire.

En parallèle, de l'eau froide est nécessaire pour le nettoyage de la salle de traite - quais, sols et murs - donnant les 'eaux vertes'.

Le volume d'eau chaude sanitaire consommé varie de **35 à 160 m³ annuellement**, lequel est corrélé à la quantité d'eau froide à un facteur 1,5 près.

Consommation moyenne d'eau de nettoyage par exploitation et par classe de production

Classe de production (1000 litres)	< 100	100 < 150	150 < 200	200 < 250	250 < 300	300 < 400	> 400
Consommation eau chaude sanitaire	35 m ³	62 m ³	81 m ³	96 m ³	105 m ³	121 m ³	162 m ³
Consommation eau froide	53 m ³	93 m ³	121 m ³	144 m ³	158 m ³	182 m ³	243 m ³

1.2.2 Abreuvement

La consommation d'eau pour l'abreuvement du bétail est fonction de la ration ingérée, de la production de lait (du niveau de performance) et des conditions climatiques. L'eau est apportée par l'eau de boisson, les aliments (les teneurs sont d'autant plus élevées que le fourrage est jeune) et l'eau "métabolique" provenant des réactions cellulaires.

Les quantités absorbées peuvent être très variables et sont souvent exprimées par rapport à la quantité de matière sèche ingérée. Pour la production de lait, la consommation d'eau augmente certes avec la quantité d'aliment consommée mais la proportion d'eau par kilo de matière sèche ingérée varie très peu.

Une vache laitière consomme entre 90 et 120 litres d'eau par jour durant la période de lactation (10 mois), en dehors de cette période, cette consommation chute à 50 litres d'eau par jour. Les autres bovins consomment quotidiennement de 30 à 50 litres d'eau de boisson.

Ainsi, une fourchette de 30 à 40 m³ d'eau d'abreuvement par vache laitière peut être considéré, volume auquel il faut ajouter l'abreuvement des autres bovins.

La suite concernée varie énormément selon la pratique de l'exploitation. Un facteur moyen de 4/3 a été utilisé pour évaluer la consommation de ces autres bovins.

Les consommations d'eau d'abreuvement pour les vaches laitières varient de 275 à 2 190 m³, lesquelles sont donc corrélées à la quantité d'eau d'abreuvement des autres bovins, à un facteur 4/3 près.

Consommation moyenne d'eau d'abreuvement par exploitation et par classe de production

Classe de production (1000 litres)	< 100	100 < 150	150 < 200	200 < 250	250 < 300	300 < 400	> 400
Abreuvement vaches laitières	274 m ³	516 m ³	728 m ³	946 m ³	1 140 m ³	1 454 m ³	2 190 m ³
Abreuvement autres	365 m ³	688 m ³	970 m ³	1 261 m ³	1 520 m ³	1 939 m ³	2 921 m ³

1.3 Analyse et extrapolation départementale

En premier lieu, les consommations d'eau varient de 730 à près de 5 500 m³ selon les exploitations, et sont corrélées à la production annuelle.

Cependant, rapporté à la quantité de lait produit, la consommation d'eau n'est pas linéaire. Les "petits" cheptels consomment davantage d'eau, de l'ordre de 11,2 litres d'eau par litre de lait, pour environ 10,6 dans les élevages plus importants.

Ceci s'explique notamment par les besoins incompressibles, comme le nettoyage des installations qui représente 7 à 12 % des besoins en eau (son importance étant inversement proportionnelle à la production laitière annuelle).

Il n'en demeure pas moins une incertitude importante au niveau de la consommation d'eau d'abreuvement, pas tant d'un point de vue quantité mais surtout concernant son origine. En effet, cette dernière n'est pas forcément issue du réseau d'eau potable ; un puits, un forage ou une rivière, voire une réserve, peuvent être utilisés. Pour les mêmes raisons, la période de pâture implique potentiellement une moindre consommation au niveau de l'exploitation.

Consommation moyenne d'eau par exploitation par poste et par classe de production

Classe de production (1000 litres)	< 100	100 < 150	150 < 200	200 < 250	250 < 300	300 < 400	> 400
Nettoyage ECS	35 m ³	62 m ³	81 m ³	96 m ³	105 m ³	121 m ³	162 m ³
Nettoyage eau froide	53 m ³	93 m ³	121 m ³	144 m ³	158 m ³	182 m ³	243 m ³
Abreuvement vaches laitières	274 m ³	516 m ³	728 m ³	946 m ³	1 140 m ³	1 454 m ³	2 190 m ³
Abreuvement autres	365 m ³	688 m ³	970 m ³	1 261 m ³	1 520 m ³	1 939 m ³	2 921 m ³
TOTAL	728 m³	1 359 m³	1 900 m³	2 448 m³	2 924 m³	3 695 m³	5 516 m³

La consommation départementale est calculée par classe de production, par la multiplication des ratios de consommations poste par poste et par le nombre de systèmes. Ainsi on obtient une consommation d'eau des exploitations bovins lait du département des Ardennes de l'ordre de **2 642 427 m³ annuellement**.

Globalement la consommation moyenne d'eau est de l'ordre de **10,85 litres d'eau par litre de lait** produit.

Cela représente près de 20 % de la consommation d'eau par les foyers ardennais (d'après le ratio de consommation de 137 litres d'eau par jour et par personne - CIEAU).

Consommation annuelle par poste pour les élevages bovins-lait ardennais

Poste	Eau
Nettoyage ECS	100 013 m ³
Nettoyage eau froide	150 020 m ³
Abreuvement vaches laitières	1 025 312 m ³
Abreuvement autres	1 367 082 m ³
TOTAL	2 642 427 m³
Ratio consommation	10 ,85 L eau / L lait

2 Le potentiel de réduction des consommations d'eau

2.1 Le recyclage d'eau

Une partie des exploitations est déjà équipée d'un système de recyclage de l'eau. Il s'agit de réutiliser les eaux de nettoyage de la machine à traire pour le lavage des murs et des sols, dans le cas où un surpresseur ou un nettoyeur haute pression est utilisé pour le lavage des quais, sols et murs. Cette pratique semble bien intégrée dans le cadre de construction de nouveau bâtiment mais il semble intéressant de la promouvoir dans l'existant et de généraliser cette pratique.

La couverture atteinte pour le nettoyage des quais, murs et sols varie de 50 à 100 % suivant le type de machine à traire et l'équipement de nettoyage.

Pour la suite, il est considéré que la quantité d'eau chaude consommée pour le nettoyage de la machine à traire substitue une partie des besoins en eau froide pour le nettoyage de l'installation. Le taux de couverture atteint ainsi 67 % pour des économies de 35 à 162 m³ annuellement.

Consommation moyenne d'eau et économie potentielle par exploitation et par classe de production

Eau de nettoyage - recyclage de l'eau

Classe de production (1000 litres)	< 100	100 < 150	150 < 200	200 < 250	250 < 300	300 < 400	> 400
Consommation eau froide	53 m ³	93 m ³	121 m ³	144 m ³	158 m ³	182 m ³	243 m ³
Besoins résiduels	18 m ³	31 m ³	40 m ³	48 m ³	53 m ³	61 m ³	81 m ³
Économie potentielle	35 m³	62 m³	81 m³	96 m³	105 m³	121 m³	162 m³

2.2 La récupération d'eau de pluie

L'eau de pluie récoltée se stocke facilement, toutefois l'autonomie complète n'est pas recherchée, les besoins étant élevés. La variabilité des précipitations est intégrée, mais ne constitue pas pour autant une limite à l'intérêt de la récupération des eaux pluviales.

En effet, le facteur limitant se situe davantage au niveau de la surface de toiture à partir de laquelle la récupération va être mise en oeuvre, influençant directement la quantité potentiellement substituable.

Si l'usage de l'eau pluviale pour l'abreuvement constitue une cible privilégiée d'un point de vue quantitatif, il n'en demeure pas moins une relative incertitude quant à la qualité requise (voir en fin de document : "Qualité de l'eau et usage de l'eau de pluie").

L'utilisation d'eau pluviale, eau douce et non chlorée, pour le traitement de cultures permettrait, selon, les fournisseurs, de réaliser une économie de quantités de produits phytosanitaires à efficacité égale (jusqu'à 50 % selon certains distributeurs de matériel, constaté chez des viticulteurs marnais). Cette approche n'est pas davantage développée car le recours aux produits phytosanitaires n'est d'une part pas systématique et d'autre part très variable suivant les systèmes. Pourtant dans ce cas de figure, la rentabilité serait directement apportée par l'économie de consommation d'eau mais également par l'économie d'intrant.

Pour la suite, il est considéré que la couverture de récupération s'étend de 900 à 1 800 m², que la pluviométrie moyenne est de 889 mm.

En tenant compte d'un coefficient d'évaporation de 30 % et d'un rendement de filtration de 90 % (cas les plus défavorables), les volumes de cuves s'échelonnent de 26 à 77 m³ pour des volumes captés de l'ordre de 300 à 900 m³.

Les taux de couverture de l'eau pluviale dans l'abreuvement, inversement corrélés à la production laitière, varient de 18 % à 46 %.

Volume d'eau pluviale potentiellement récupérable par exploitation et par classe de production en fonction de la surface de couverture et du volume de cuve

Classe de production (1000 litres)	< 100	100 < 150	150 < 200	200 < 250	250 < 300	300 < 400	> 400
Total couverture	900 m ²	1050 m ²	1200 m ²	1350 m ²	1500 m ²	1650 m ²	1800 m ²
Volume cuve	26 m ³	45 m ³	52 m ³	58 m ³	65 m ³	71 m ³	77 m ³
Volume eau pluviale récupérée	297 m ³	532 m ³	608 m ³	684 m ³	760 m ³	836 m ³	912 m ³
Taux de couverture	46%	44%	36%	31%	29%	25%	18%

2.3 Extrapolation au niveau du département des Ardennes

En premier lieu, il est à considérer que les deux équipements "recyclage de l'eau chaude de nettoyage" et "récupérateur d'eau de pluie" sont parfaitement compatibles et combinables sur une exploitation laitière.

L'eau d'abreuvement est le premier poste d'utilisation, la récupération d'eau de pluie est indiquée pour tout type et taille de cheptel. Les besoins d'eau de nettoyage (eau froide) sont réduits par le réemploi de l'eau de nettoyage de la machine à traire.

Ainsi mises en oeuvre, les économies de consommation d'eau seraient de l'ordre de **20 à 45 %** des consommations actuelles suivant les classes de productions.

Consommations actuelle et résiduelle d'eau après mise en oeuvre des équipements par exploitations et par classes de production

Classe de production (1000 litres)	< 100	100 < 150	150 < 200	200 < 250	250 < 300	300 < 400	> 400
Besoin	728 m ³	1 359 m ³	1 900 m ³	2 448 m ³	2 924 m ³	3 695 m ³	5 516 m ³
Économie potentielle	332 m ³	594 m ³	689 m ³	780 m ³	865 m ³	957 m ³	1 074 m ³
Consommation résiduelle	395 m³	765 m³	1 211 m³	1 668 m³	2 059 m³	2 738 m³	4 442 m³
Réduction de consommation	46%	44%	36%	32%	30%	26%	19%

Dans ce cas, les consommations d'eau au niveau des exploitations agricoles seraient de l'ordre de 395 à 4 440 m³ (contre 730 à 5 500 m³ actuellement).

Économies de consommation d'eau par équipement

Postes	TOTAL
Consommation actuelle	2 642 427 m ³
Réutilisation d'eau	100 013 m ³
Récupération d'eau pluviale	729 775 m ³
TOTAL Économie	829 788 m³
Rapport économie et consommation actuelle	31 %

L'économie de consommation d'eau au niveau des exploitations bovins-lait du département des Ardennes s'élève à plus de 30 % des besoins actuels.

3 Approche économique

L'approche économique ne sera appliquée qu'à la récupération des eaux pluviales suivant les estimations de consommations d'eau d'abreuvement et suivant les classes de production de lait.

Le temps de retour brut provient du rapport entre le coût de l'installation et les économies de fonctionnement engendrées. Il s'agit ici d'économies d'eau dont le prix, paramètre de forte influence sur la rentabilité d'un système, varie beaucoup selon les localités.

Bien évidemment l'approche développée ici ne peut que donner un ordre de grandeur de l'intérêt économique de la récupération d'eau pluviale au niveau d'une exploitation agricole. La diversité des situations et le nombre de paramètres d'influence ne permettent pas d'avoir une vision fine et précise de l'impact économique. Cette analyse n'est rendue possible que pour un cas défini. De plus, l'impact environnemental du recours à l'eau de pluie n'est pas chiffré économiquement, malgré un intérêt indiscutable (préservation de la ressource en eau, diminution de la sollicitation du réseau d'eau potable et donc réduction des besoins de traitement de l'eau).

L'installation d'un récupérateur d'eau pluviale présente un coût compris entre 75 et 550 € / m³ suivant le type de cuve retenu (béton, poly-éthylène ou souple). Globalement une installation encaissée, disposant d'un système d'épuration avec la mise en oeuvre d'un second réseau hydraulique aura un coût voisin de 400 à 450 € / m³.

Le temps de retour s'échelonne de 14 à 26 ans suivant le prix de l'eau (variant de 1,5 à 2,5 € / m³) et dans une moindre mesure suivant la taille du cheptel.

Temps de retour brut d'un récupérateur d'eau de pluie par classe de production et par coût de l'eau

Classe de production	< 100	100 < 150	150 < 200	200 < 250	250 < 300	300 < 400	> 400
Volume cuve	26 m ³	45 m ³	52 m ³	58 m ³	65 m ³	71 m ³	77 m ³
Volume d'eau récupérée	297 m ³	532 m ³	608 m ³	684 m ³	760 m ³	836 m ³	912 m ³
Investissement	11 700 €	19 935 €	22 575 €	24 677 €	27 102 €	29 011 €	30 834 €
TRB 1,5 € / m ³	26 ans	25 ans	25 ans	24 ans	24 ans	23 ans	23 ans
TRB 2,0 € / m ³	20 ans	19 ans	19 ans	18 ans	18 ans	17 ans	17 ans
TRB 2,5 € / m ³	16 ans	15 ans	15 ans	14 ans	14 ans	14 ans	14 ans

Globalement les investissements ont un temps de retour dissuasifs mais seraient compatibles avec un coût de l'eau plus élevé.

Dans la situation actuelle, une aide à l'investissement serait donc utile pour motiver le passage à l'acte et serait un signe fort marquant l'utilité de recours à l'eau de pluie directement.

4 Commentaires

La mise en oeuvre de récupération d'eau pluviale dans les exploitations bovin-lait du département des Ardennes présente des intérêts multiples.

i. Intérêts techniques

Les consommations estimées des élevages bovin lait représentent près de 20 % de la consommation annuelle de la population du département des Ardennes.

Les économies potentiellement réalisables ont un ordre de grandeur proche de la consommation annuelle d'eau de plus de 15 000 habitants.

Le développement de ce système permettrait une économie de traitement de potabilisation de l'eau.

Une synergie pourrait s'établir avec la nécessité de création de réserves "incendie" au niveau du département. Dans ce cas, le rôle sociétal de l'agriculture serait renforcé.

ii. Intérêts économiques

L'investissement est difficilement rentabilisé dans les conditions économiques actuelles, hormis en marginalisant les coûts de mise en oeuvre.

Globalement pour les usages présentés, les investissements demeurent non rentables quelque soit la taille du cheptel sans aides à l'investissement.

iii. Intérêts environnementaux

Tout d'abord, la récupération d'eau pluviale engendre un moindre prélèvement dans le milieu naturel.

La multiplication des réserves d'eau permet une fonction de rétention, notamment afin de réduire les afflux ponctuels massifs (exemple des bassins d'orage).

La substitution d'eau du réseau potable par de l'eau de pluie génère une économie d'énergie, au niveau de l'effort de potabilisation et de traitement. En effet, 1 kWh d'énergie est nécessaire pour potabiliser 1 m³ d'eau.

Dans le cadre de notre étude, on parvient à une économie de l'ordre de **830 MWh**, correspondant à une réduction d'émission d'environ **100 tonnes équivalent CO₂** par an.

Consommation actuelle d'eau et économies annuelles potentielles dans les élevages bovin lait du département des Ardennes

Consommation actuelle	2 642 000 m³
TOTAL Économie potentielle d'eau	830 000 m³
Eau récupérée réutilisée	100 000 m ³
Eau de pluie récupérée	730 000 m ³
Réduction de consommation	31%
Economie d'énergie	830 MWh
Réduct° émission GES	100 tonnes eq CO₂

5 Qualité de l'eau et usage de l'eau de pluie

5.1 Les différentes qualités d'eau

Les utilisations de l'eau déterminent la qualité requise pour celle-ci. Certaines ne posent aucune restriction sur l'eau employée alors que d'autres demandent une eau de qualité alimentaire.

Nous pouvons avoir trois niveaux pour la qualité de l'eau selon les utilisations :

- Eau potable. C'est le niveau le plus restrictif.
- Eau propre. C'est une eau ne contenant pas de contaminants en quantité susceptible d'avoir une incidence directe ou indirecte sur les aliments.
- Eau non potable. Aucune restriction en terme de qualité n'est requise.

5.2 Eau de pluie

5.2.1 Usages non restrictifs

L'eau de pluie sans aucun traitement particulier est considérée comme une eau non potable. Elle peut donc être utilisée pour les mêmes utilisations que toute eau du même type, comme par exemple :

- Le lavage des sols ;
- Le refroidissement des machines ;
- La lutte contre les incendies ;
- La production de vapeur (si elle entre en contact avec des denrées alimentaires, elle ne doit représenter aucun danger pour la santé et la contamination des produits) ;
- D'autres fins semblables sans rapport avec les denrées alimentaires (directive 93/43/CEE) comme le lavage externe des citernes...

Sur le point particulier de l'abreuvement des animaux, le règlement 183-2005 précise dans son annexe III :

« L'eau destinée à l'abreuvement ou à l'aquaculture doit être d'un niveau de qualité adéquat pour les animaux en cours de production. Lorsqu'il y a lieu de craindre une contamination des animaux ou des produits animaux par l'eau, des mesures doivent être prises pour évaluer les risques et les réduire au minimum.

Les installations d'alimentation et d'abreuvement doivent être conçues, construites et installées de manière à réduire au minimum les risques de contamination des aliments pour animaux et de l'eau. Les systèmes d'abreuvement doivent être nettoyés et entretenus régulièrement, dans la mesure du possible. »

Le « niveau de qualité adéquat » n'est pas précisé. Une instruction récente précise, dans le cadre du contrôle de l'alimentation et de l'abreuvement des animaux :

« Dangers ou facteurs de risque : dangers chimiques (résidus de médicaments, pesticides, métaux lourds, et plus généralement des produits non autorisés), biologiques (salmonelles, mycotoxines, Listeria, parasites comme les cysticerques) et dangers physiques (corps étrangers). »

Une partie de ces facteurs, par la nature de l'eau de pluie et des installations, sont traités. Mais pour le reste des facteurs, associés à la composition changeante de cette eau, on ne peut garantir la qualité de l'eau à 100 % sans une filtration poussée.

5.2.2 Avis des services départementaux de l'Etat

Sur cette question de l'abreuvement des animaux, les services de la **Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS)** et la **Direction Départementale des Services Vétérinaires (DDSV)** ont été sollicités. Les deux services sont en cours de réalisation d'un **programme d'action** pour fixer une méthodologie, une démarche et un cadre pour les utilisations de l'eau de pluie dans le département des Ardennes. Cela permettra de clarifier les différentes positions et comblera un certain vide, existant au niveau national, sur les documents officiels portant sur l'eau de pluie.

Néanmoins, plusieurs éléments ont pu être précisés au cours de ces rencontres et démarches : La base réglementaire principale est **l'arrêté du 21 aout 2008**. Celui-ci définit le cadre pour la récupération et l'utilisation de l'eau de pluie à l'intérieur et extérieur des bâtiments. Il faudra que chaque installation respecte cet arrêté en portant une **attention particulière** sur :

- l'inaccessibilité de la toiture ;
- le type de toiture (interdiction sur fibro-ciment amianté et toiture en métal abimé) ;
- la présence de grilles sur les gouttières ;
- la présence de disconnection entre l'eau de pluie et l'eau du réseau ;
- le lessivage de la toiture par les premières pluies (évacuées ou infiltrées) ;
- la signalisation claire du réseau et des points de puisages ;
- l'abandon des robinets verrouillables.

Aucunes données pour l'eau de pluie récoltées sur les toitures agricoles n'ont pu être trouvées et aucun cadre réglementaire ne traite précisément de **l'alimentation en eau des animaux**.

Il a été convenu avec les services départementaux de l'Etat concernés (DDASS et DSV) qu'un ensemble de tests étaient à réaliser dans le cadre d'une installation expérimentale témoin (sur un bâtiment agricole) pour une période d'un an.

Il conviendra de réaliser des **analyses trimestrielles** concernant :

- **type D1** (odeur, saveur, couleur, PH, conductivité, chlore libre et total, température, nitrates, aluminium et ammonium) ;
- **fer, cuivre et zinc.**

Les valeurs recommandées pour l'alimentation des animaux sont :

- **0,1 mg/l pour le fer** (la concentration maximale admissible est de 0,2 mg/l) ;
- **0,5 mg/l pour le cuivre ;**
- **25 mg/l pour le zinc.**

La filtration prévue initialement est de **200 microns**. Mais il serait préférable d'y ajouter des filtres successifs de **60, 20 puis 10 microns** et un **filtre à charbon** (recommandation faite dans le Puy de Dôme). Une chloration est aussi tout à fait envisageable car efficace et courante dans les traitements de l'eau, mais non obligatoire.

Il a été reprécisé qu'au final c'est **l'agriculteur qui engage sa responsabilité** sur l'installation et donc son impact sanitaire sur ses animaux. Néanmoins, il est du devoir des institutions d'encadrer ces installations au mieux tout en n'étant pas trop exigeant sur les traitements de l'eau qui seraient alors coûteux et dissuasifs, et donc les recommandations peu ou pas suivies. Les traitements envisagés initialement (osmose inverse, filtre céramique ou lampe à UV) ont été abandonnés pour ces raisons (complexité, coûts).

Contacts

DDSV

Anne-Laure DELAPORTE

Tél. : 03 24 33 66 08

anne-laure.delaporte@agriculture.gouv.fr

DDASS

Rodrigue LETORT

Tél. : 03 24 59 72 26

rodrigue.letort@sante.gouv.fr

5.2.3 Principe de la récupération

Le fonctionnement des systèmes de récupération peut être résumé de la façon suivante :

1. Collecte de l'eau (captage et acheminement) ;
2. Épuration (dégrillage, traitement amont et filtration aval) ;
3. Stockage (réserve, indication du niveau et régulation du stock) ;
4. Redistribution (mise en pression, approvisionnement et signalisation).

La signalisation n'a pour seul objectif que de différencier visuellement les origines de l'eau (pluviales et autres) par la mise en œuvre d'un bagage ou de peinture des canalisations, par un étiquetage aux points de puisage ou éventuellement par la coloration de l'eau récupérée.

Les systèmes sont simples de conception mais aussi d'entretien et d'utilisation. Les filtres et la cuve sont les éléments qui nécessitent un suivi, trimestriel pour les filtres et annuel pour la cuve.

Un nombre grandissant d'installateurs sont présents à l'échelle de la région, une entreprise spécialisée venant de se créer dans les Ardennes.

5.2.4 Le traitement de l'eau de pluie

Usages de base

Des filtrations sont toujours prévues pour ces installations, prenant la forme d'un dégrillage et d'une filtration à 200 microns. D'autres filtrations (succession de filtres de plus en plus fins par exemple) par la suite sont possibles et courantes selon les besoins de qualité.

Potabilisation de l'eau de pluie

Des traitements existent pour permettre de rendre l'eau de pluie potable. Par exemple, l'eau passe successivement par des filtres de 20 puis 10 microns et enfin par un dernier filtre à eau pure (type Doulton) ou un traitement par ultra-violet. Ces équipements existent depuis des années, de nombreux tests ont permis d'en valider les performances. Des filtres à charbons actifs ou de 5 microns peuvent être associés pour améliorer la qualité de l'eau dont sa turbidité.

Remarques :

L'autorisation de substitution d'eau potable par de l'eau pluviale est accordée par arrêté préfectoral après avis du conseil départemental de l'environnement des risques sanitaires et technologiques (CDERST).

Le maître d'ouvrage du système est alors responsable de la qualité de l'eau qu'il utilise. Les traitements pour rendre potable l'eau pluviale existent, mais son utilisation est alors soumise à une législation contraignante de contrôles réguliers.

Un programme d'analyse d'échantillons d'eau doit alors être réalisé selon l'article R1321-15 du code de la santé publique. Sans détailler les éléments contenus dans cet article, le nombre de tests, validations, et les coûts sont assez dissuasifs pour ne recommander l'utilisation des eaux de pluie comme une eau potable que lorsque le réseau public est inaccessible. Un certain nombre d'analyses complètes du système ou de routine sont nécessaires (selon les quantités d'eau utilisées). Il faut compter environ 1000 € pour une analyse complète et 100 € pour les analyses de routine.

Les eaux de pluie trouvant de multiples utilisations en qualité d'eau non potable, il n'apparaît pas forcément judicieux de viser à la rendre potable pour toutes les installations.

5.2.5 Textes de références

- i. Circulaire du 6 juillet 2005 de la Direction Générale de la Santé et de la Direction Générale de l'Alimentation : Conditions d'utilisation des eaux et suivi de leur qualité dans les entreprises du secteur alimentaire traitant des denrées animales et d'origine animale en application du code de la santé publique, article R. 1321-1 et suivants. Contrôle de la conformité des eaux par les services officiels.
- ii. Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France – 5 septembre 2006 : Position relative aux enjeux sanitaires liés à l'utilisation d'eau de pluie pour des usages domestiques (Rapport Août 2006).
- iii. Arrêté du 11 janvier 2007, limites et références de qualité des eaux brutes et eaux de consommation humaine.
- iv. Présentation du contexte réglementaire des eaux destinées à la consommation humaine et eaux utilisées dans les entreprises alimentaires, Géraldine Grandguillot, bureaux « qualité des eaux » du ministère de la santé, de la jeunesse et des sports, 4 décembre 2007, colloque Silliker.

- v. Norme allemande DIN 1989-1 :2002-04 sur les systèmes d'utilisation des eaux pluviales.
- vi. Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux pluviales et leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.