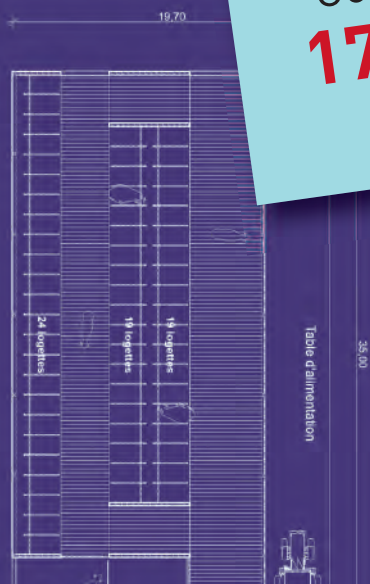




# Coûts de fonctionnement des bâtiments pour vaches laitières



Coût et chiffrage de  
**17 bâtiments**  
modélisés

Une étude réalisée par :



# Editorial

Le bâtiment est un investissement incontournable en production laitière, il joue un rôle majeur dans les conditions de travail et de production. Son **coût d'investissement** important aura une incidence sur l'économie globale de l'exploitation. Ce coût va dépendre de nombreux choix techniques en termes de type de logement des vaches laitières ou bien de filière de gestion des déjections. Mais, dans un contexte d'augmentation des charges opérationnelles et de structure ainsi que de la volatilité des prix, **le coût de fonctionnement** constitue un autre élément qui doit impérativement être pris en compte avant de retenir un type de bâtiment.

En effet, quotidiennement, les options techniques retenues au moment de la conception du projet détermineront les quantités de litière consommée, le matériel utilisé, les quantités de déjections à épandre mais aussi le temps et les conditions de travail.

Cette étude a pour but d'éclairer les choix importants qui engagent souvent pour une carrière et de faire que la stabulation laitière, véritable outil de production, permette de concilier économie et efficacité du travail.

## Florence Désillière

Vice-présidente de la Chambre régionale  
d'agriculture des Pays de la Loire  
en charge du Pôle Élevage

## René Collin

Membre du Groupe permanent  
du Pôle Herbivores  
Chambre d'agriculture de Bretagne

## Introduction

La présente étude analyse et compare les coûts de fonctionnement et d'investissement des logements pour vaches laitières fréquemment rencontrés sur le terrain.

Après la réalisation par les Chambres d'agriculture des Pays de Loire, en 2011, d'une étude sur le coût de fonctionnement des bâtiments pour vaches allaitantes, les Chambres d'agriculture du grand ouest et l'Institut de l'Élevage avec l'appui des CUMA ont poursuivi la démarche pour les stabulations vaches laitières. Cette étude a bénéficié du soutien financier des Conseils Régionaux de Bretagne et des Pays de la Loire.

Grâce à plus d'une centaine d'enquêtes sur les pratiques des éleveurs laitiers concernant le fonctionnement de leur bâtiment, 17 cas-types ont pu être modélisés. Ainsi, en se basant sur les pratiques de terrain, le coût de fonctionnement de ces différentes options a été évalué. Il comprend le coût de la litière consommée, le coût du matériel utilisé et la valeur du temps passé autour des activités d'approvisionnement et d'entretien de la litière jusqu'à l'épandage des déjections produites. Cette étude ne concerne ni la traite ni la distribution des fourrages.

Ce coût de fonctionnement lorsqu'il est associé au coût d'investissement permet de déterminer un **coût total annuel** pour chaque type de bâtiment. Ceci offre une base de comparaison économique des stabulations laitières.

Afin de ne pas se limiter à une approche purement économique et dans un contexte de recours plus fréquent à du salariat, le coût de la main d'œuvre pour réaliser les différentes tâches a été intégré distinctement à l'étude. Il sera ainsi possible de comparer les situations avec ou sans prise en compte de la main d'œuvre.

Vous retrouverez les explications sur la méthode suivie avec le détail des calculs et les références utilisées dans le chapitre "protocole d'étude".

Pour chacun des bâtiments modélisés, vous retrouverez les résultats du chiffrage accompagnés des hypothèses de calcul. Pour les coûts d'investissement, vous pourrez vous référer aux plans du bâtiment et à la description des hypothèses de dimensionnement et des caractéristiques techniques du bâtiment. Pour les coûts de fonctionnement, toutes les tâches et matériels utilisés pour la gestion de la litière et des déjections sont largement détaillés.

Enfin, les résultats des 17 options sont comparés et discutés dans la rubrique "synthèse" qui livre les principales conclusions de l'étude. Par ailleurs, l'impact de certains paramètres a été évalué à travers différents niveaux de prix ou options chiffrés : prix de la paille, proportion de paille achetée et part stockée. Ces options permettent d'ouvrir le débat et de relativiser les résultats. Les conclusions peuvent ainsi être adaptées à des hypothèses qui s'éloignent de celles retenues pour l'étude.

# Sommaire

## Protocole d'étude

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| • Annuités d'investissement ..... | 3 |
| • Coûts de fonctionnement .....   | 4 |

## Description et chiffrage des 17 options modélisées

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| • 1 Aire paillée, exercice raclé lisier .....                                                                    | 9  |
| • 2A Aire paillée, exercice raclé fumier, BTS et lagunes .....                                                   | 13 |
| • 2B Aire paillée, exercice raclé fumier, BTS et asperseur .....                                                 | 17 |
| • 3 Aire paillée, caillebotis .....                                                                              | 21 |
| • 4 Logettes dos-à-dos, conduite mixte fumier et lisier .....                                                    | 25 |
| • 5 Logettes tête-à-tête, 3 kg de paille, conduite mixte avec tri sur rail .....                                 | 29 |
| • 6 Logettes tête-à-tête, 5 kg de paille, fumière couverte<br>et fosse géomembrane .....                         | 33 |
| • 7 Logettes 2 rangs, tête-à-tête, conduite 100 % lisier .....                                                   | 37 |
| • 8 Logettes 3 rangs, 3 kg de paille, conduite mixte avec tri sur rail .....                                     | 41 |
| • 9 Logettes 3 rangs, conduite lisier (62 VL) .....                                                              | 45 |
| • 10 Logettes 3 rangs, caillebotis .....                                                                         | 49 |
| • 11 Logettes tête-à-tête, conduite lisier .....                                                                 | 53 |
| • 12 Logettes simplifiées dos à dos, aire d'exercice non couverte,<br>conduite lisier .....                      | 57 |
| • 13A Logettes simplifiées tête-à-tête, aire d'exercice non couverte,<br>conduite fumier, BTS et lagunes .....   | 61 |
| • 13B Logettes simplifiées tête-à-tête, aire d'exercice non couverte,<br>conduite fumier, BTS et asperseur ..... | 65 |
| • 14 Logettes 3 rangs, conduite lisier (129 VL) .....                                                            | 69 |
| • 15 Logettes 4 rangs, conduite lisier .....                                                                     | 73 |

## Analyse des résultats

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| • Annuités d'investissement .....                     | 78 |
| • Coûts de fonctionnement annuels .....               | 81 |
| • Temps de main d'œuvre .....                         | 84 |
| • Coûts totaux .....                                  | 86 |
| • Influence du coût et de l'autonomie en paille ..... | 88 |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| <b>Conclusion</b> ..... | 91 |
|-------------------------|----|

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Annexe 1 - Des tableaux, pour mieux comparer les coûts</b> ..... | 92 |
|---------------------------------------------------------------------|----|

# Protocole d'étude

## 17 solutions de logement comparées

Un large panel de 17 options a été étudié. Il associe les modes de logement, l'effectif de vaches logées, la quantité et le type de matériaux de litière apportée et donc le type de déjections produites et les solutions de mise aux normes associées. Les 17 situations sont décrites dans le tableau 1.

Tableau 1 – Descriptif des bâtiments modélisés avec le détail de la gestion des déjections

| Code | Dénomination                                                                                                                        | Détail organisation du bâtiment       | Nb de vaches logées | Nb de rangs logettes | Type déjections produites | Tri sur rail pour séparer le lisier du fumier | Destination des fumiers             | Destination des effluents liquides |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1    | Couchage paillé avec exercice raclé en lisier                                                                                       | Couchage paillé                       | 63                  | –                    | 100 % fumier              | non                                           | Fumière non couverte                | Fosse béton                        |
|      |                                                                                                                                     | Aire d'exercice raclée                |                     |                      | 100 % lisier              |                                               |                                     |                                    |
| 2A   | Aire paillée avec exercice raclé en fumier - traitement des effluents peu chargés par lagunage                                      | Couchage paillé                       | 63                  | –                    | 100 % fumier              | non                                           | Fumière non couverte                | Traitement par lagunage            |
|      |                                                                                                                                     | Aire d'exercice raclée                |                     |                      | Fumier + purins           |                                               |                                     |                                    |
| 2B   | Aire paillée avec exercice raclé en fumier - traitement des effluents peu chargés par BTS et asperseur                              | Couchage paillé                       | 63                  | –                    | 100 % fumier              | non                                           | Fumière non couverte                | Traitement par BTS et asperseur    |
|      |                                                                                                                                     | Aire d'exercice raclée                |                     |                      | Fumier + purins           |                                               |                                     |                                    |
| 3    | Aire paillée avec exercice sur caillebotis                                                                                          | Couchage paillé                       | 63                  | –                    | 100 % fumier              | non                                           | Fumière non couverte                | Fosse caillebotis                  |
|      |                                                                                                                                     | Aire d'exercice sur fosse caillebotis |                     |                      | 100 % lisier              |                                               |                                     |                                    |
| 4    | Logettes dos-à-dos mixte fumier/lisier                                                                                              | Couloir entre rangs de logettes       | 66                  | 2 rangs              | Fumier + purins           | non                                           | Fumière non couverte                | Fosse béton                        |
|      |                                                                                                                                     | Couloir d'alimentation                |                     |                      | 100 % lisier              |                                               |                                     |                                    |
| 5    | Logettes tête-à-tête paillées à 3 kg paille/VL, avec tri sur rail du fumier et du lisier                                            | Tous couloirs                         | 64                  | 2 rangs              | Fumier + lisier           | oui                                           | Fumière non couverte                | Fosse béton                        |
| 6    | Logettes tête-à-tête paillées à 5 kg paille/VL, production de fumier dans les couloirs raclés                                       | Tous couloirs                         | 64                  | 2 rangs              | Fumier + purins           | non                                           | Fumière couverte                    | Fosse géomembrane                  |
| 7    | Logettes tête-à-tête, production de lisier dans les couloirs raclés                                                                 | Tous couloirs                         | 64                  | 2 rangs              | 100 % lisier              | non                                           | –                                   | Fosse béton                        |
| 8    | Logettes 3 rangs paillées à 3 kg paille/VL, avec tri sur rail du fumier et du lisier                                                | Tous couloirs                         | 62                  | 3 rangs              | Fumier + lisier           | oui                                           | Fumière non couverte                | Fosse béton                        |
| 9    | Logettes 3 rangs, production de lisier dans les couloirs raclés                                                                     | Tous couloirs                         | 62                  | 3 rangs              | 100 % lisier              | non                                           | –                                   | Fosse béton                        |
| 10   | Logettes 3 rangs caillebotis intégral                                                                                               | Tous couloirs                         | 62                  | 3 rangs              | 100 % lisier              | non                                           | –                                   | Fosse caillebotis                  |
| 11   | Logettes tête-à-tête caillebotis intégral                                                                                           | Tous couloirs                         | 64                  | 2 rangs              | 100 % lisier              | non                                           | –                                   | Fosse caillebotis                  |
| 12   | Logettes dos-à-dos avec aire d'exercice non couverte, production de lisier dans les couloirs raclés                                 | Tous couloirs                         | 68                  | 2 rangs              | 100 % lisier              | non                                           | –                                   | Fosse béton                        |
| 13A  | Logettes tête-à-tête avec aire d'exercice non couverte raclée en fumier - traitement des effluents peu chargés par lagunage         | Tous couloirs                         | 60                  | 2 rangs              | Fumier + purins           | non                                           | Fumière non couverte sur lit de jus | Traitement par lagunage            |
| 13B  | Logettes tête à tête avec aire d'exercice non couverte raclée en fumier - traitement des effluents peu chargés par BTS et asperseur | Tous couloirs                         | 60                  | 2 rangs              | Fumier + purins           | non                                           | Fumière non couverte sur lit de jus | Traitement par BTS et asperseur    |
| 14   | Logettes 3 rangs, production de lisier dans les couloirs raclés - option grand troupeau                                             | Tous couloirs                         | 129                 | 3 rangs              | 100 % lisier              | non                                           | –                                   | Fosse béton                        |
| 15   | Logettes 4 rangs, production de lisier dans les couloirs raclés - option grand troupeau                                             | Tous couloirs                         | 124                 | 4 rangs              | 100 % lisier              | non                                           | –                                   | Fosse béton                        |

## Une étude basée sur des enquêtes de terrain

La modélisation des coûts de fonctionnement des 17 options chiffrées dans l'étude est basée sur les données tirées d'enquêtes de terrain d'une centaine d'élevages répartis géographiquement sur les trois régions du grand Ouest : Pays de la Loire, Bretagne et Normandie. Ces enquêtes détaillées portaient sur les pratiques quotidiennes des éleveurs en matière d'approvisionnement et gestion de la litière, d'entretien, de nettoyage et de gestion des déjections depuis le bâtiment des vaches laitières jusqu'à l'épandage.

## Annuités d'investissement

Les investissements comprennent les postes suivants : le logement des vaches laitières (y compris les box d'intervention ou de vêlage), les ouvrages de stockage et le traitement des déjections associés, le stockage de la litière et les équipements (racleur, malaxeur). Ils n'intègrent ni le bloc traite, ni l'alimentation (stockage des fourrages, équipements de distribution) dont les options sont nombreuses et indépendantes du type de logement. Le logement des autres animaux (veaux, génisses, taurillons...) n'a pas, non plus, été évalué dans cette étude.

Afin de considérer les coûts de fonctionnement, il était logique de travailler sur des coûts annuels. C'est donc l'annuité d'investissement qui a été calculée. Cependant, les coûts d'investissement par place de vache laitière logée sont précisés dans un encadré pour chaque type de bâtiment et par poste.

### Bases de calcul des coûts d'investissement des bâtiments des vaches laitières

Le poste "logement", précédemment décrit et illustré par un plan dans chaque fiche, comprend le terrassement et l'empierrement des abords, le tubulaire, les abreuvoirs, la plomberie hors raccordement au réseau public, l'électricité et pour les bâtiments sur fosse caillebotis, les prédalles et caillebotis, et pour les bâtiments à logettes 100 % lisier, les matelas.

Chacun des bâtiments étudiés a été couplé à une seule option de gestion des déjections, celle qui paraissait la plus adaptée techniquement. Seuls les bâtiments 2 et 13 ont été déclinés en deux options pour le traitement des effluents liquides peu chargés :

- Option 1 : Bassin tampon de sédimentation (BTS) + lagunes.
- Option 2 : BTS + asperseur.

Les coûts des bâtiments ont été en grande partie tirés du "Référentiel des prix des bâtiments pour vaches laitières" édité en Pays de la Loire et Bretagne. Les coûts unitaires injectés dans le module de calcul sont ceux de 2014 hors taxes, avec une construction réalisée par entreprise. La participation de l'éleveur concerne uniquement la pose des tubulaires.

### Hypothèses de dimensionnement et de chiffrage des ouvrages de stockage et de traitement des déjections

Les capacités de stockage en fosse, la surface de la fumière ou le dimensionnement du système de traitement des effluents peu chargés ont été calculés sur la base des recommandations de la circulaire de 2001. Le temps cumulé de présence en bâtiment est de 8,3 mois/an.

Pour le calcul de la pluie sur les aires non couvertes et ouvrages de stockage des déjections, la pluviosité mensuelle moyenne a été fixée à 90 mm de novembre à février et 60 mm le reste de l'année.

Le niveau de production des vaches a été fixé à 8 000 kg de lait par an.

Les capacités de stockage retenues sont de 5 mois pour les fumières et de 6 mois pour les fosses, ce qui est compatible avec les hypothèses de temps de présence.

Le poste d'investissement "Stockage déjections/traitement" intègre les fosses, les fumières, les systèmes de traitement des effluents peu chargés. Les préfosse utilisées pour le tri/égouttage du fumier mou sur rails (bâtiments 5 et 8), mais également les aires de transfert des déjections situées entre le bâtiment et l'ouvrage de stockage, ainsi que les aires d'accès à ces mêmes ouvrages sont également pris en compte.

### Part de paille achetée

60 % des élevages enquêtés étaient autonomes en paille. Pour les autres, la moyenne du taux d'achat était de 50 %. Aucune tendance par type de bâtiment n'a été dégagée, y compris en comparant les bâtiments équipés de logettes à ceux avec des aires paillées. En conséquence, et pour conserver des données comparables entre bâtiments, nous avons appliqué un taux d'achat identique de 20 % à l'ensemble des bâtiments.

L'impact de différents niveaux d'autonomie en paille sur les coûts de fonctionnement a été étudié.

### Part de paille stockée

La part de paille stockée tirée des enquêtes avoisinait en moyenne les 90 % avec un faible écart-type entre élevages enquêtés. Ce chiffre a été retenu dans les modélisations.

### Dimensionnement du stockage de la litière

Afin de ne pas surestimer son coût au m<sup>2</sup>, le hangar nécessaire au stockage de la paille a d'abord été chiffré en considérant les besoins en paille des vaches et des génisses. Mais, l'annuité d'investissement retenue pour ce stockage de paille correspond à la part nécessaire aux seules vaches laitières (calcul au prorata).

D'après les enquêtes, la sciure est le matériau de litière absorbant le plus utilisé sur les matelas des logettes dans les bâtiments avec caillebotis (Bâtiments 10 et 11). Nous avons donc retenu ce matériau de litière pour ces bâtiments et sous forme commercialisée en balles compactées et protégées. Avec des livraisons étalées dans le temps, le stockage de la sciure ne nécessite que très peu de surface couverte et est le plus souvent réalisé dans un hangar existant. Il n'a donc pas été ajouté d'investissement supplémentaire pour le stockage de la sciure.

### Équipements spécifiques

Il s'agit du coût du racleur et celui du malaxeur. Les caractéristiques retenues pour chacun de ces équipements sont issues des enquêtes et précisées dans les fiches de chaque bâtiment.

### Base de calculs de l'annuité d'investissement

L'annuité d'investissement calculée pour chacune des options étudiées comprend le logement des animaux, le stockage de paille et le stockage ou le traitement des effluents associés. Pour ce chiffrage, le calcul se base sur un prêt à 2,5 % d'intérêt, sur une durée d'emprunt de 15 ans. Celui des équipements (racleur, malaxeur) se base sur un prêt à 2 % sur 7 ans. L'auto-financement ou d'éventuelles aides publiques ont été écartés, à la fois pour les bâtiments et pour les équipements.

### Coûts de fonctionnement

Pour rendre comparables les coûts totaux annuels malgré une variabilité importante constatée dans les enquêtes, le fonctionnement de chaque type de bâtiment a été modélisé avant d'être chiffré. Ni la traite ni l'alimentation dont les options sont nombreuses et indépendantes du type de logement n'ont été intégrées.

Les différents postes intégrés au calcul du coût de fonctionnement concernent :

- le matériau de litière,
- le paillage, le pré-stockage de la litière à proximité des logettes, l'entretien et le nettoyage des logettes,
- le curage des aires paillées,
- le nettoyage manuel des passages entre couloirs dans les bâtiments à logettes,
- le raclage des couloirs d'exercice,
- la manipulation des fumiers dans la fumière (mélange et/ou remontée du tas),
- le malaxage des effluents liquides dans les fosses,
- l'épandage des déjections et/ou le traitement des effluents peu chargés,
- l'électricité liée à l'éclairage des bâtiments et au fonctionnement du matériel,
- les temps divers (entretien des bardages, des gouttières, etc.).

Les enquêtes montrent une différence significative du temps d'utilisation des bâtiments par les vaches selon les périodes de l'année. Par exemple, ce temps d'utilisation est en moyenne plus court en bâtiment paillé qu'en bâtiment logettes. Pour rendre comparables les résultats, il a été retenu le principe de fixer un temps d'utilisation identique pour l'ensemble des bâtiments chiffrés.

En se basant sur le résultat des enquêtes, l'année a été fractionnée en 3 périodes :

- la période hivernale durant 165 jours par an, où les animaux restent 24 heures sur 24 en bâtiment (période 1),
- la période estivale, silo ouvert, où les animaux sont présents en bâtiment le jour aux heures chaudes et sortent la nuit. Cette période dure 90 jours par an. La durée cumulée est de 8 heures par jour (période 2),
- les périodes d'accès au pâturage au printemps et à l'automne, silo ouvert, où les animaux sont dehors une partie du temps le jour et rentrés la nuit avec une durée cumulée en bâtiment de 13 heures par jour sur 110 jours par an (période 3).

Le nombre d'élevages pratiquant une période de fermeture totale des silos étant faible, cette situation n'a pas été retenue dans les modèles chiffrés.

Sur ces bases, le calcul du temps cumulé de présence des animaux en bâtiment aboutit à 8,3 mois/an.

Les options "zéro pâturage" et "maxi pâturage" bien que participant à la diversité des systèmes d'élevage des zones géographiques de l'ouest n'ont pas été retenues dans les modélisations.

### Paillage, pré-stockage de la litière à proximité des logettes, entretien/nettoyage des logettes

La gestion du paillage a été modélisée différemment entre les aires paillées et les bâtiments logettes.

### • Bâtiments logettes

L'organisation du paillage est très variable d'une exploitation à l'autre. Pour les modélisations, il a donc été retenu les pratiques majoritaires en lien avec le matériau de litière observé pour chaque famille de bâtiments : paille longue pour les bâtiments à logettes en conduite fumier, paille broyée pour les bâtiments à logettes avec sol plein en conduite lisier, sciure pour les bâtiments logettes avec caillebotis.

En logettes fumier et lisier autre que caillebotis, la paille longue ou broyée est pré-stockée à l'avant des logettes pour une durée variable de 3 à 10 jours (tableau 2), ceci pour faciliter le paillage manuel quotidien depuis le couloir raclé.

Pour ces bâtiments, la paille est pré-stockée en andain à l'avant des logettes, dans le couloir de paillage à l'aide d'une pailleuse turbine de 4 m<sup>3</sup> tractée avec son tracteur de 90 cv. Les bottes sont chargées dans la pailleuse avec un télescopique de 110 cv.

Coût de mécanisation du pré-stockage : **43,3 €/h**, coût de la main d'œuvre compris

Coût de paillage manuel : **14,415 €/h** égal au coût horaire de la main d'œuvre.

Une fois pré-stockée, la paille est répartie dans les logettes lors de leur entretien manuel journalier.

**Tableau 2 – Caractérisation de l'entretien des logettes dans les modélisations**

|                                                                                                       |                                          | Période 1<br>hiver | Période 2<br>été | Période 3<br>transition |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|------------------|-------------------------|
| Paille longue pour les bâtiments logettes fumier avec tri (Bâtiments 4, 5, 8 et 13)                   | Quantité de paille par place et par jour | 3 kg               | 1,5 kg           | 1,8 kg                  |
|                                                                                                       | Fréquence d'entretien par jour           | 1,6                | 1,2              | 1,2                     |
|                                                                                                       | Fréquence de pré-stockage                | 1 fois/5 jours     | 1 fois/10 jours  | 1 fois/8 jours          |
| Paille longue pour le bâtiment logettes fumier sans tri (Bâtiment 6)                                  | Quantité de paille par place et par jour | 5 kg               | 2,5 kg           | 3,0 kg                  |
|                                                                                                       | Fréquence d'entretien par jour           | 1,6                | 1,2              | 1,2                     |
|                                                                                                       | Fréquence de pré-stockage                | 1 fois/3 jours     | 1 fois/6 jours   | 1 fois/5 jours          |
| Paille broyée pour les bâtiments logettes lisier autre que caillebotis (Bâtiments 7, 9, 12, 14 et 15) | Quantité de paille par place et par jour | 1 kg               | 0,5 kg           | 0,6 kg                  |
|                                                                                                       | Fréquence d'entretien par jour           | 1,6                | 1,2              | 1,2                     |
|                                                                                                       | Fréquence de pré-stockage                | 1 fois/10 jours    | 1 fois/20 jours  | 1 fois/17 jours         |
| Sciure pour bâtiments logettes caillebotis (Bâtiments 10 et 11)                                       | Quantité de sciure par place et par jour | 0,55 kg            | 0,36 kg          | 0,50 kg                 |
|                                                                                                       | Fréquence d'entretien par jour           | 2                  | 1,7              | 1,7                     |

Pour les bâtiments logettes avec caillebotis (10 et 11), les éleveurs enquêtés fonctionnent le plus souvent avec de la sciure sur matelas (retenu dans notre modèle). Cette dernière est souvent stockée dans un local à part, situé à proximité immédiate du bâtiment des vaches, voire à l'intérieur même du bâtiment de logement, et est reprise à la brouette en vrac ou avec un simple sac porté à la main.

Le type de matériau de litière et sa quantité journalière, dépendent du type de logement et évoluent selon la période de l'année. Tous ces paramètres ont été modélisés en tenant compte de ces interactions (tableau 2). Les temps de paillage observés dans les enquêtes étant différents entre le matin et le soir, la fréquence par jour affichée, basée sur une moyenne, n'est pas une valeur entière.

### • Aires paillées

Le paillage modélisé se déroule comme suit : le chargement de la pailleuse turbine 4 m<sup>3</sup> est effectué avec le télescopique 110 cv de l'agriculteur depuis le hangar de stockage de la paille. La pailleuse est tractée avec le tracteur 90 cv de l'agriculteur. Le nombre d'aller-retour est fonction du nombre de bottes de paille à utiliser par paillage, et détermine un temps de paillage. La fréquence et la durée du paillage sont précisées dans le tableau 3 selon les périodes.

Coût de mécanisation du paillage des aires paillées : **43,3 €/h**, coût de la main d'œuvre compris.

**Tableau 3 – Caractérisation du paillage des aires paillées dans les modélisations**

|                                                                  | Numéros des bâtiments concernés | Période 1 hiver | Période 2 été                | Période 3 transition |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------------|----------------------|
| Fréquence paillage par jour                                      | 1, 2A, 2B et 3                  | 1 fois/jour     | Couchage inaccessible aux VL | 1 fois/jour          |
| Quantité de paille par place et par jour pour raclages en fumier | 2A et 2B                        | 10,5 kg         | Couchage inaccessible aux VL | 6,2 kg               |
| Quantité de paille par place et par jour pour raclages en lisier | 1 et 3                          | 9 kg            | Couchage inaccessible aux VL | 4,5 kg               |

### Curage des aires paillées :

Tous les fumiers de litières paillées accumulées (couchage) sont curés avant deux mois et stockés en fumière. Le tableau 4 présente les intervalles entre curages appliqués pour les aires paillées.

**Tableau 4 – Modélisation de l'intervalle entre curages par période**

|                      | Intervalle entre curages |
|----------------------|--------------------------|
| Période 1 hiver      | 3 semaines               |
| Période 2 été        | Pas d'accès à la litière |
| Période 3 transition | 4 semaines               |

Pour les bâtiments avec aire paillée et aire d'exercice conduite en filière lisier (Bâtiments 1 et 3), le fumier issu du couchage est le seul à être entreposé dans la fumière. Réglementairement, ce fumier n'étant pas mélangé avec un fumier moins paillé de raclage, il pourrait être déstocké au bout de deux mois d'accumulation sous les animaux au champ. Cependant, compte tenu de la fréquence de curage la plupart du temps inférieure à 2 mois et notamment d'une portance de sol souvent limitée du 15 octobre au 15 mars, il a été décidé de chiffrer la fumière de ce bâtiment avec une capacité de 5 mois. Même si ce choix impacte défavorablement le coût d'investissement calculé pour cette option de bâtiment, nous avons souhaité privilégier la pratique (également vérifiée par les enquêtes) au seul point de vue réglementaire.

Pour les bâtiments avec aire paillée et aire d'exercice raclée conduits en filière fumier (Bâtiments 2A et 2B), le fumier de couchage et celui de raclage sont stockés et mélangés dans la fumière. La réglementation de la directive nitrates impose dans ce cas une capacité minimum de 4 mois. Mais pour les mêmes raisons que précédemment, cette fumière a également été dimensionnée sur la base d'une capacité de stockage de 5 mois.

Le curage de la litière de couchage des vaches laitières est effectué par l'agriculteur avec un télescopique de 110 cv.

Coût de mécanisation du curage : **23,2 €/h**, coût de la main d'œuvre compris.

### La litière : prix et quantité

Pour les trois matériaux de litière retenus (sciure, paille longue ou broyée selon le type de bâtiment), trois niveaux de prix ont été utilisés dans nos calculs (tableau 5) afin de couvrir la variabilité observée sur le territoire du grand ouest et compte tenu de la filière de commercialisation empruntée.

Cependant, c'est le prix "seuil" qui a été retenu comme prix de base pour comparer les bâtiments entre eux, ce prix étant le plus fréquemment rencontré. Les prix intermédiaires et hauts ont été utilisés pour étudier l'impact d'une variation de prix du matériau de litière. Les résultats sont présentés à la fin de la synthèse.

**Tableau 5 – Fourchettes de prix des matériaux de litière utilisés dans les modélisations (€/t)**

|                    | Paille longue | Paille broyée | Sciure |
|--------------------|---------------|---------------|--------|
| Prix seuil         | 70            | 80            | 135    |
| Prix intermédiaire | 95            | 110           | 220    |
| Prix haut          | 120           | 140           | 280    |

La quantité de litière moyenne observée dans les enquêtes a été analysée par type de bâtiment et les valeurs retenues sont précisées dans le tableau 6. Les bâtiments à logettes conduits en fumier, paillés à 3 kg de paille longue par place et par jour produisent des fumiers mous difficiles à stocker, à reprendre et à épandre en l'état, dans un souci de cohérence, le coût d'un "tri sur rails" a donc été intégré au chiffrage (Bâtiments 5 et 8). Ce dispositif permet de séparer par gravité au-dessus d'une

pré-fosse la fraction liquide des déjections de la partie pailleuse avant stockage. Le bâtiment 6 avec logettes fumier sans tri est conduit avec une quantité de paille supérieure (5 kg/VL/j) et un stockage des fumiers en fumière couverte (tableau 6).

**Tableau 6 – Descriptif de la nature et de la quantité de litière utilisée dans les modélisations**

|                               | Numéros des bâtiments | Type litière  | Quantité litière Période 1 hiver en kg/VL/j | Fumière couverte (FC) ou non couverte (FNC) | Type de fosse |
|-------------------------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|
| Aires paillées raclé lisier   | 1 - 3                 | Paille longue | 9                                           | FNC                                         | béton         |
| Aires paillées                | 2A - 2B               | Paille longue | 10,5                                        | FNC                                         | béton         |
| Logettes fumier + lisier      | 4                     | Paille longue | 3                                           | FNC                                         | béton         |
| Logettes lisier raclé         | 7 - 9 - 12<br>14 - 15 | Paille broyée | 1                                           | FNC                                         | béton         |
| Logettes lisier caillebotis   | 10 - 11               | Sciure        | 0,55                                        | FNC                                         | béton         |
| Logettes fumier paillées 3 kg | 5 - 8<br>13A - 13B    | Paille longue | 3                                           | FNC                                         | béton         |
| Logettes fumier paillées 5 kg | 6                     | Paille longue | 5                                           | FC                                          | Géo-membrane  |

## Raclage des couloirs d'exercice

L'option "raclage par racleur" a été retenue comme base de chiffrage des différents bâtiments.

Le type de racleur retenu pour chaque bâtiment dépend du type de déjections, du nombre et de la longueur des couloirs à racler. Le calcul du coût tient compte des caractéristiques de chaque type de racleur, du nombre de centrales ou de moteurs, de leur puissance, et de la vitesse d'avancement. Ces paramètres sont basés sur des données de constructeurs.

Les fréquences de raclage retenues sont indiquées dans le tableau 7 selon les familles de bâtiments possédant des caractéristiques communes et les périodes de l'année.

**Tableau 7 - Fréquence de raclage par famille de bâtiments et par période**

|                                       | Période hiver P1 | Période été P2 | Période transition P3 |
|---------------------------------------|------------------|----------------|-----------------------|
| Aires paillées 1 et 2                 | 2                | 1              | 1                     |
| Logettes fumier 3 ou 5 kg paille/VL/j | 3                | 2              | 2                     |
| Logettes lisier autre que caillebotis | 5                | 4              | 4                     |

Pour les couloirs sur caillebotis des bâtiments logettes, le raclage est réalisé avec un robot fonctionnant 18 heures par jour avec un temps de recharge de 6 heures.

Le coût de fonctionnement du raclage mécanique (racleur ou robot) intègre sa consommation électrique et la main d'œuvre de l'éleveur pour l'entretien du racleur.

Coût électricité basé sur **0,097 €** du kWh.

Pour le bâtiment 3 (aire paillée avec exercice caillebotis), le couloir d'exercice avec caillebotis n'est pas raclé, comme observé dans l'intégralité des élevages enquêtés de cette catégorie.

## Le nettoyage des passages entre couloirs dans les bâtiments à logettes

Ce poste est chiffré sur une base d'un nettoyage manuel par jour à la raclette. Cet entretien manuel ne concerne pas les bâtiments à logettes avec caillebotis où le nettoyage des passages est réalisé par le robot.

## La manipulation des fumiers dans la fumière (mélange et/ou remontée du tas)

Pour les bâtiments concernés, un temps est consacré par l'éleveur au mélange et à la remontée régulière du tas de fumier dans la fumière. Cette opération est effectuée avec un télescopique de 110 cv ; elle est chiffrée selon le nombre de tonnes de fumier produit.

Coût horaire du travail du tas de fumier stocké en fumière : **37,6 €/h**, coût de la main d'œuvre compris.

## Malaxage des effluents liquides dans les fosses

Le tableau 8 décrit les valeurs retenues pour le chiffrage des coûts de malaxage.

Coût horaire d'utilisation du télescopique : **37,6 €/h**, coût de la main d'œuvre compris.

**Tableau 8 - Temps de malaxage modélisé par famille de bâtiments**

|                                                                                                 | Type malaxeur      | Temps mécanisation                    | Temps éleveur                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| Fosses sous caillebotis (bâtiments 3, 10 et 11)                                                 | électrique et fixe | tous les jours<br>20 min              | 0 min                           |
| Fosses à lisier pailleux (bâtiments 1, 7, 9, 14, 15)                                            | malaxeur CUMA*     | 240 min/chantier d'épandage du lisier | 1 heure par chantier d'épandage |
| Fosses de logettes - lisier issu de l'égouttage de fumier sur rails (bâtiments 5 et 8)          | malaxeur CUMA*     | 180 min/chantier d'épandage           | 1 heure par chantier d'épandage |
| Fosses de logettes - lisier pur issu du raclage des couloirs sans paille (bâtiments 4, 6 et 12) | malaxeur CUMA*     | 120 min/chantier d'épandage           | 1 heure par chantier d'épandage |

\* malaxeur attelé sur un tracteur 90 cv de l'exploitant.

## Épandage

### • Épandage du lisier

Il est réalisé par l'éleveur avec 3 chantiers d'épandage organisés par an en adéquation avec la capacité agronomique de stockage de la fosse fixée à 6 mois et le temps de présence cumulée des vaches dans le bâtiment de 8,3 mois.

Le chantier d'épandage comprend le pompage, le transport sur 3,8 km aller-retour et l'épandage par tracteur de 130 cv (appartenant à l'agriculteur) avec une tonne de 16 m<sup>3</sup> de la CUMA. Le débit de chantier est de 2,8 tonnes à lisier épandues à l'heure, soient 44,8 m<sup>3</sup> par heure.

Coût de l'épandage du lisier : **1,53 €/h**, de lisier épandu, coût de la main d'œuvre compris

Pour les systèmes de traitement, un malaxage et une vidange du bassin tampon de sédimentation (BTS) par an sont comptés. L'organisation du chantier est la même qu'avec une fosse mais la vidange est réalisée avec une tonne à lisier de 10 m<sup>3</sup> de la CUMA car ces élevages sont équipés uniquement pour le fumier. La distance parcourue est de 1 km aller-retour (distance moyenne issue des enquêtes) et le débit de chantier de 2 tonnes à lisier épandues à l'heure.

Coût de la vidange du BTS : **3,05 €/h** d'effluent vidé, coût de la main d'œuvre compris

### • Épandage du fumier

Qu'ils soient issus du couchage ou du raclage des aires d'exercice, les fumiers sont d'abord stockés en fumière. La fumière n'est vidée sur les parcelles de destination qu'une semaine avant le chantier d'épandage. L'agriculteur charge le fumier avec son télescopique de 110 cv dans sa benne de 14 tonnes et parcourt 2,25 km (distance moyenne issue des enquêtes) avant de la vider en prévision d'un chantier d'épandage ultérieur.

Les modélisations partent de l'hypothèse que deux chantiers d'épandage de fumier ont lieu par an ; la capacité de stockage de la fumière étant de 5 mois et le temps de présence cumulé des vaches dans le bâtiment de 8,3 mois.

Lors du chantier d'épandage, l'éleveur charge le fumier déposé au champ dans les épandeurs avec son chargeur télescopique de 110 cv. Un chauffeur CUMA réalise l'épandage du fumier en utilisant alternativement 2 tracteurs de 130 cv de la CUMA équipés chacun d'un épandeur de 12 tonnes également de la CUMA. Le débit de chantier est de 6,3 épandeurs à l'heure. Les temps de nettoyage du matériel de la CUMA ne sont pas pris en compte.

Coût de l'épandage du fumier **3,46 €/t** de fumier épandu depuis la fumière, coût de main d'œuvre de l'exploitant et du chauffeur compris

## Particularité des systèmes de traitement des effluents peu chargés

Le traitement des effluents peu chargés a été retenu pour deux bâtiments (bâtiment 2 avec aire paillée et raclage de fumier et bâtiment 13 avec aire d'exercice non couverte et raclage de fumier). Pour chacun de ces bâtiments, deux systèmes de traitement les plus couramment choisis par les éleveurs ont été chiffrés :

- L'épandage sur prairies y compris en hiver par asperseur autotractable, et traitement préalable dans un bassin tampon de sédimentation (BTS) en géomembrane.
- Le lagunage composé d'un BTS en géomembrane, de 3 lagunes étanchées par le sol argileux compacté, et d'un épandage gravitaire sur prairies par tuyau perforé.

En plus de la vidange du BTS, les coûts de fonctionnement de ces systèmes intègrent :

- Le temps de déplacement de l'asperseur entre les bandes d'épandage (20 x 200 m) et la consommation électrique de la pompe.
- Le temps d'entretien des lagunes (fauchage des abords) et de déplacement manuel du tuyau perforé tous les 50 mm de pluie également intégré au poste "Épandage".

## Éclairage des bâtiments

La puissance électrique observée dans les exploitations enquêtées est relativement homogène d'un bâtiment à l'autre. Nous avons donc retenu la même puissance pour tous les bâtiments, soit la moyenne de 0,61 kWh/m<sup>2</sup> de surface totale par heure d'éclairage du bâtiment et 0,19 kWh aux heures creuses (fonctionnement des veilleuses seulement).

**Le coût horaire du matériel CUMA** intègre l'amortissement commercial, les frais financiers, l'assurance, les frais d'entretien, le fioul (0,94 €/litre) et le coût du chauffeur (20 €/h).

**Le coût horaire d'utilisation du matériel de l'exploitant** intègre l'amortissement comptable, les frais financiers, les frais d'entretien et le coût du fioul consommé (0,94 €/litre). Seule la part dédiée au bâtiment des vaches a été retenue. De ce fait, ce poste correspond plus à un coût de fonctionnement qu'à un coût d'investissement.

**Le coût de la main d'œuvre de l'éleveur** concerne toutes les tâches intégrées à l'étude sauf l'épandage du fumier qui est fait par un chauffeur CUMA avec deux tracteurs et épandeurs CUMA. Le coût horaire utilisé pour la main d'œuvre de l'éleveur est basé sur 1,5 SMIC horaire, valeur du SMIC au 1<sup>er</sup> janvier 2015, soit 14,415 €/h.

# Description et chiffrage des 17 options modélisées



**4 bâtiments  
de type aire paillée,  
65 places**



**11 bâtiments  
logettes,  
65 places**

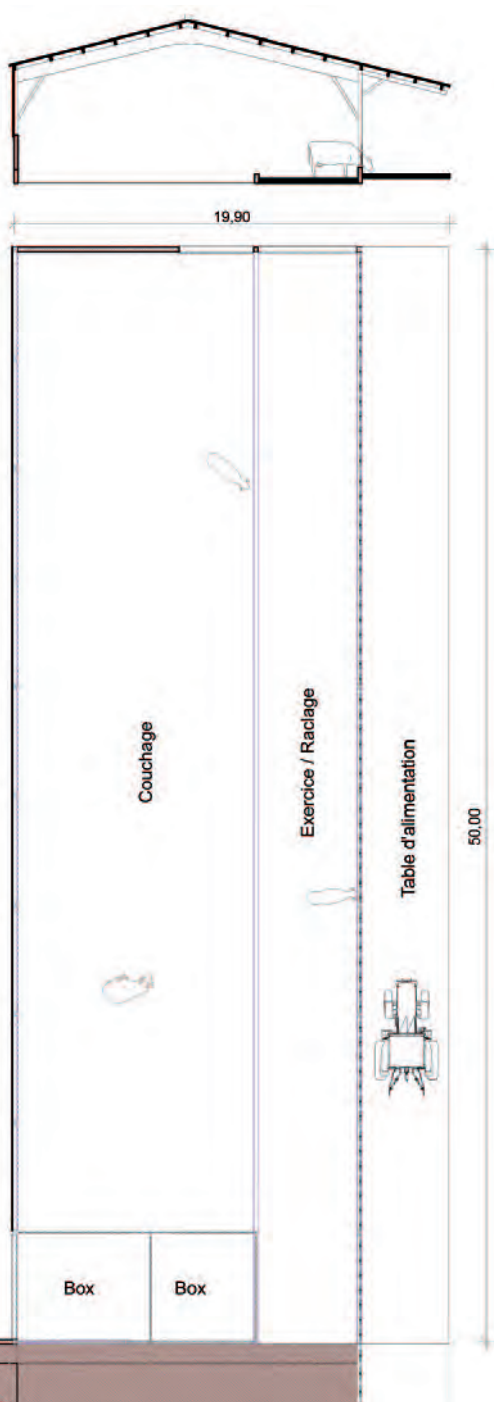


**2 bâtiments  
logettes,  
125 places**

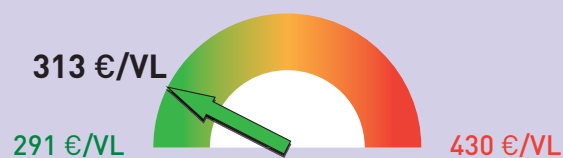
**1**  
Aire paillée,  
exercice  
raclé lisier  
63 VL



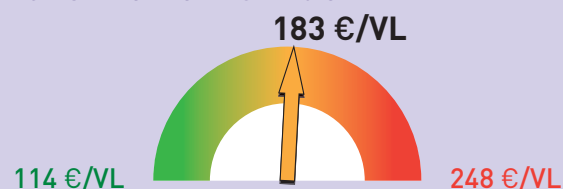
## T A B L E A U D E B O R D



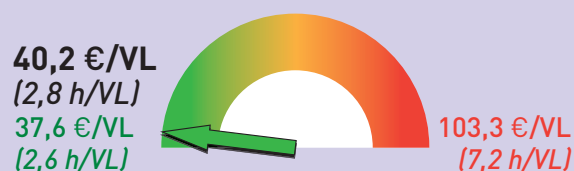
### Annuités d'investissement



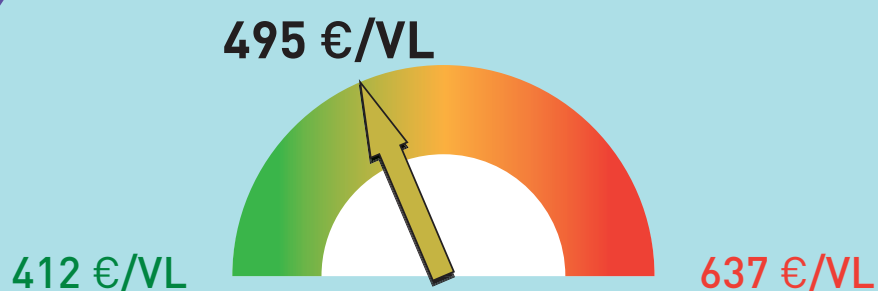
### Coût de fonctionnement annuel



### Dont coût de main d'œuvre



### Coût total annuel





## Caractéristiques techniques du bâtiment chiffré

Nombre de places : 63 VL

### Dimensions

Surface couverte totale : 1 000 m<sup>2</sup>  
dont aire de vie : 11,2 m<sup>2</sup>/VL  
dont surface de couchage : 7,7 m<sup>2</sup>/VL.

### Équipements pris en compte

Cornadis autobloquants  
Tubulure  
Abreuvoirs  
Racleur corde  
Box de contention et soins  
Eau - électricité

### Bâtiment de stockage de la litière

Le bâtiment de stockage de la litière a été dimensionné pour les vaches laitières et génisses de renouvellement sur la base de 149 tonnes à stocker par an. Le coût d'investissement présenté ici correspond à la part de ce stockage dédiée aux vaches, ici 114 tonnes.

### Stockage des déjections

Stockage des fumiers de couchage dans une fumière non couverte de 126 m<sup>2</sup>. La fumière est équipée de 3 murs. Capacité de stockage 5 mois retenue.

Stockage des lisiers de raclage d'aire d'exercice, des lixiviats de fumière et des effluents de traite dans une fosse en béton de 1 012 m<sup>3</sup> totaux. Capacité de stockage 6 mois retenue.

### Investissement total

hors traite : ..... **3 710 €/VL**

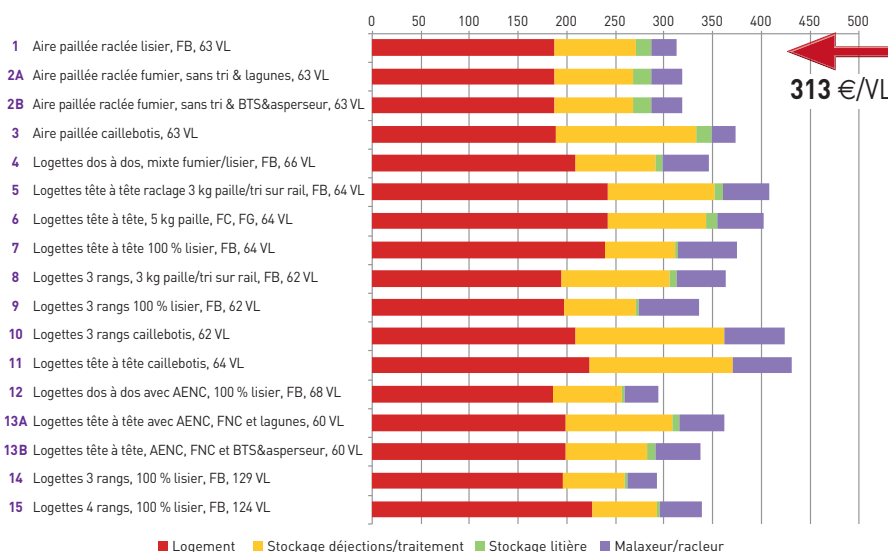
Coût du logement : ..... **2 312 €/VL**

Coût du stockage des déjections : **1 032 €/VL**

Coût du stockage de la litière : ..... **191 €/VL**

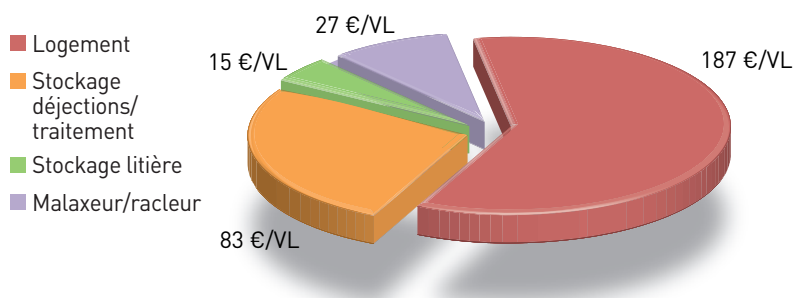
Coût des équipements : ..... **175 €/VL**

## Annuités d'investissement

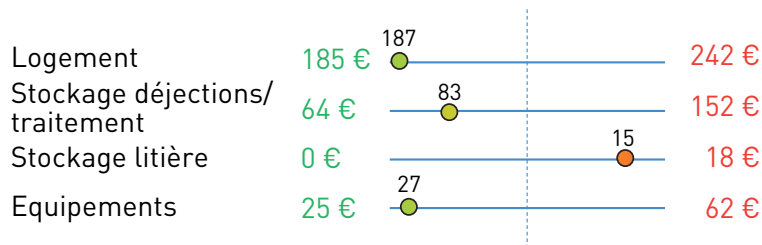


Sigles : FB = fosse béton ; FG = fosse géomembrane ; FC = fumière couverte ; FNC = fumière non couverte ; AENC = aire d'exercice non couverte

### Les annuités d'investissement du bâtiment poste par poste



### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



\* Annuités d'investissement du bâtiment en €/VL, comparées poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

L'annuité globale d'investissements se situe dans la moyenne basse, du fait d'un coût de logement et d'équipements parmi les plus bas (moins de tubulaires, un seul racleur, des surfaces bétonnées limitées...), malgré un coût important du stockage paille et des déjections. Le coût de stockage de la paille est directement lié à la quantité importante de paille nécessaire. Pour ce qui concerne le coût lié au stockage des déjections, la conduite du bâtiment nécessite la création de deux ouvrages de stockage (fumière et fosse).



## Caractéristiques techniques retenues pour le chiffrage

### Temps de présence des animaux en bâtiment

Temps total cumulé : 8,3 mois/an

### Litière

Type de litière : paille longue

Quantité de litière hiver : 9 kg/jour/VL

Quantité de litière transition : 4,7 kg/jour/VL

Quantité de litière été : 0 kg/jour/VL

Part de litière stockée en bâtiment : 90 %

Part de litière achetée : 20 %

### Paillage

Paille apportée mécaniquement chaque jour.

Opération effectuée par l'éleveur avec un tracteur de 90 cv et une pailleuse à turbine de 4 m<sup>3</sup>, chargée au moyen d'un télescopique de 110 cv.

### Curage du couchage

Aire de couchage curée toutes les 3 semaines en période hivernale et toutes les 4 semaines en période transitoire par télescopique de 110 cv.

Fumier stocké dans la fumière.

Opération effectuée par l'éleveur avec un télescopique de 110 cv.

### Raclage de l'aire d'exercice

Raclage du lisier de l'aire d'exercice 2 fois par jour avec un racleur à corde en période hivernale et 1 fois par jour pour les autres périodes.

Lisier raclé évacué vers une fosse béton non couverte.

### Manipulation du fumier dans la fumière

Fumier relevé régulièrement dans la fumière par l'éleveur avec un télescopique de 110 cv.

### Malaxage du lisier

Fosse à lisier malaxée avec un malaxeur CUMA attelé derrière tracteur 90 cv de l'éleveur. Opération effectuée avant chaque épandage (3 par an).

### Épandage

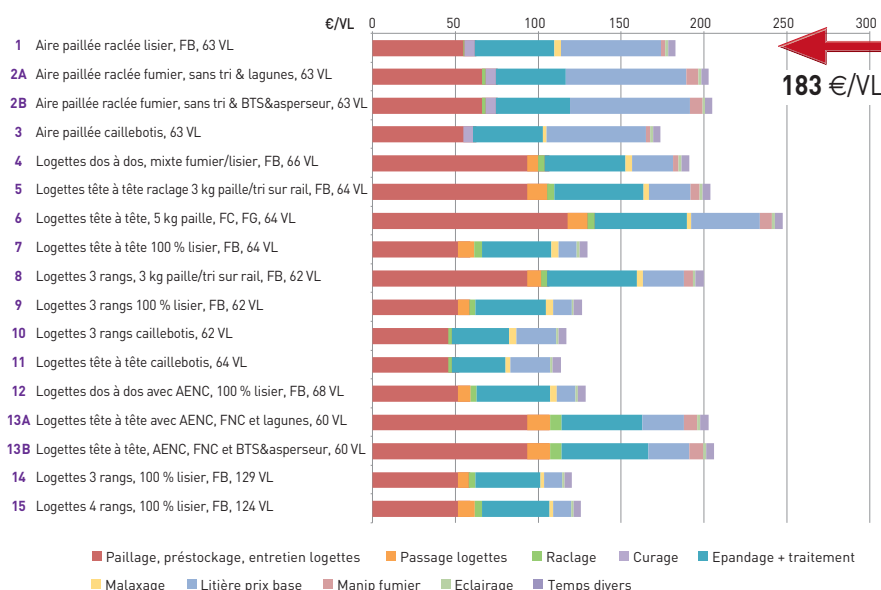
**Fumier** : vide de la fumière 2 fois par an réalisé par l'agriculteur avec télescopique 110 cv. Transport du fumier au champ par l'agriculteur (2,25 km aller et 2,25 km retour – tracteur 130 cv et benne de 14 t).

**Chantier d'épandage** à partir du tas stocké au champ avec chargement par l'agriculteur avec télescopique 110 cv et épandage par un chauffeur CUMA (2 tracteurs 130 cv + 2 épandeurs de 12 t (CUMA)).

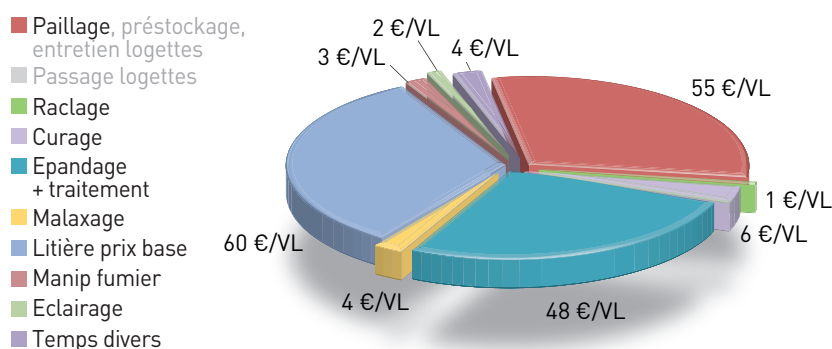
Nettoyage du matériel de CUMA réalisé par la CUMA.

**Lisier** : vide et épandage du contenu de la fosse réalisés 3 fois par an par l'agriculteur avec une tonne de 16 m<sup>3</sup> CUMA et son tracteur de 130 cv. Distance d'éloignement des parcelles d'épandage : 1,90 km.

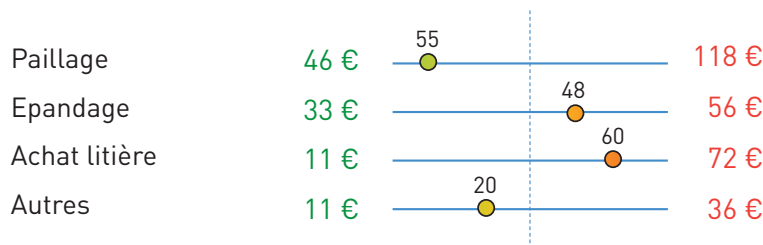
## Coûts de fonctionnement annuels



### Coûts de fonctionnement annuels poste par poste



### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



Autres = nettoyage des passages entre couloirs des bâtiments à logettes, raclage automatisé, curage, malaxage des effluents liquides dans la fosse, manipulation du fumier dans la fumière, éclairage, temps divers.

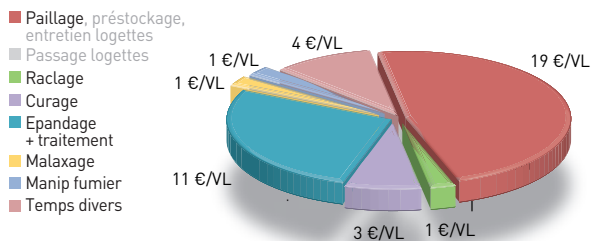
\* Coûts de fonctionnement du bâtiment en €/VL/an, comparés poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

Le coût de fonctionnement est proche de la moyenne. Il s'explique par une quantité de litière consommée importante atténuée par un coût de main d'œuvre faible.

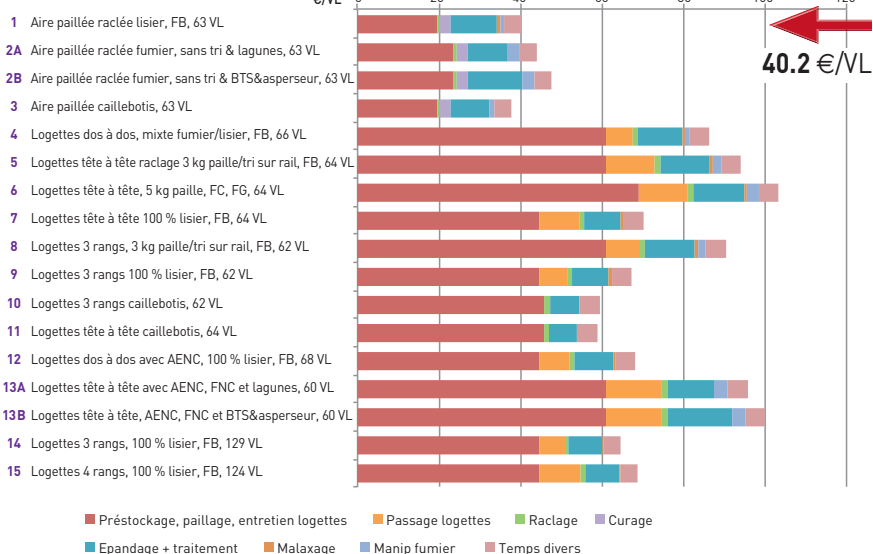


### Coûts annuels de la main d'œuvre poste par poste \*

40,2 €/VL (2,8 h/VL)

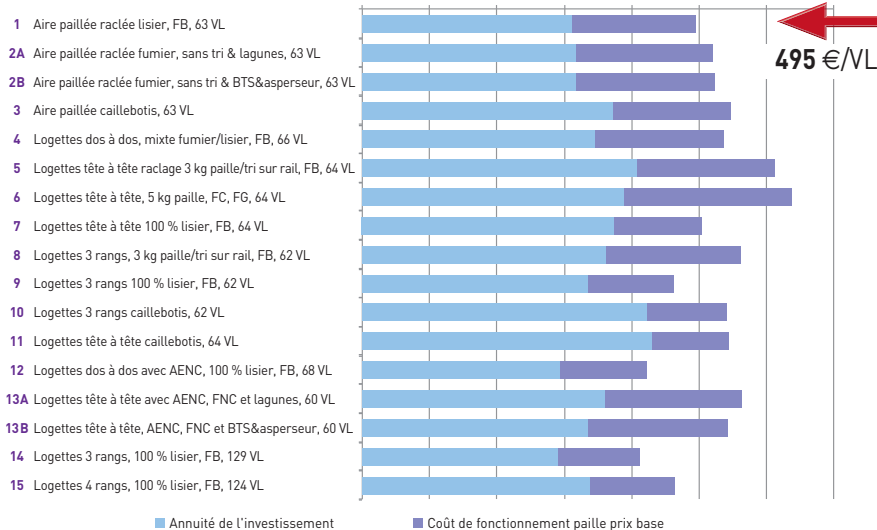
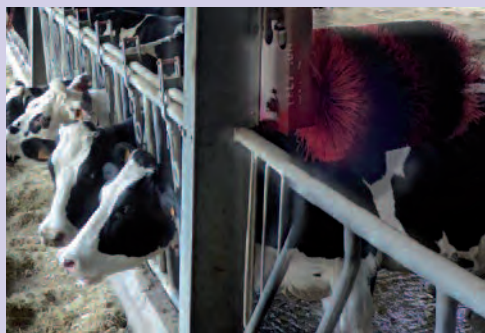
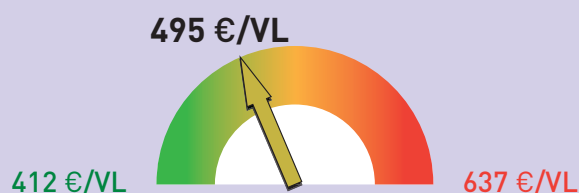


\* Ce temps ne concerne pas le temps passé à la traite ni à l'alimentation. Il n'intègre pas non plus le temps du chauffeur CUMA pour l'épandage des fumiers considéré comme négligeable en proportion (3 à 9 min/VL/an en fonction du bâtiment).



Le coût de main d'œuvre est limité par le choix d'une mécanisation importante (paillage, raclage). Le poids du choix de la mécanisation du paillage dans nos modélisations est important mais suit cette tendance nette observée dans les enquêtes.

## COÛTS TOTAUX ANNUELS



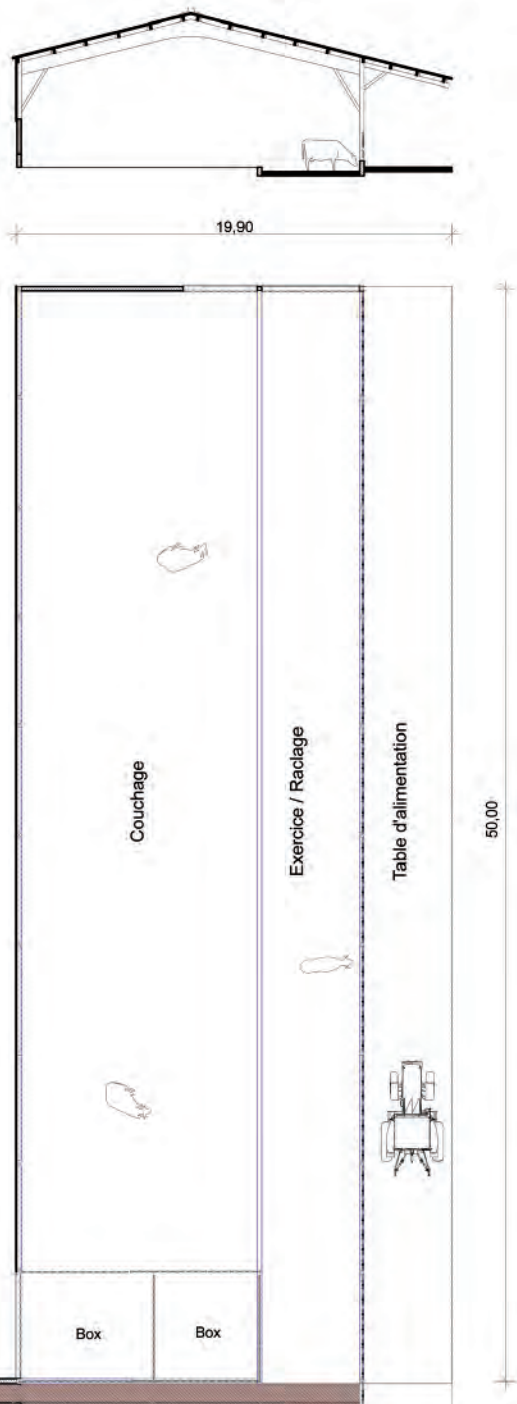
Ce bâtiment présente un coût total annuel situé dans la moyenne comparé aux autres bâtiments. Il reste un bâtiment intéressant du fait de la production de deux déjections bien distinctes (un fumier très compact paillieux issu de l'aire de couchage et un lisier issu de l'aire d'exercice raclée) et de son évolutivité en logettes.

# Aire paillée, exercice raclé fumier, BTS et lagunes

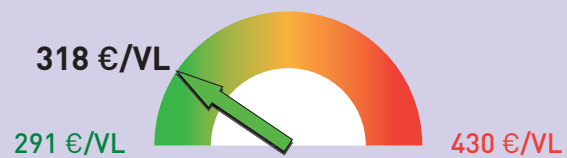
63 VL



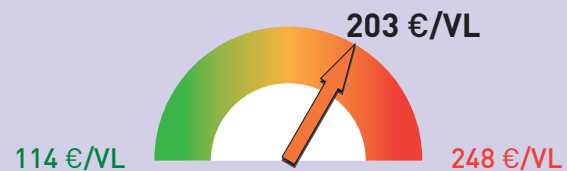
## T A B L E A U D E B O R D



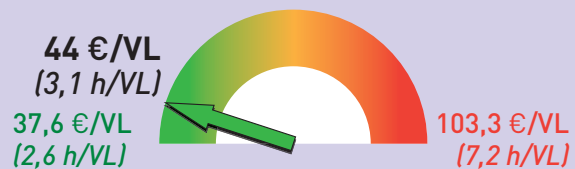
### Annuités d'investissement



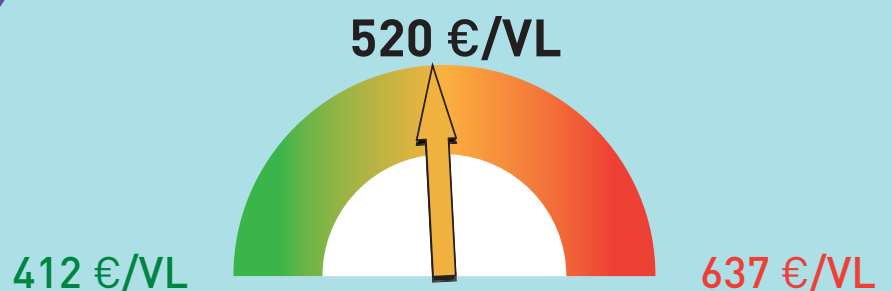
### Coût de fonctionnement annuel



### Dont coût de main d'œuvre



### Coût total annuel





## Caractéristiques techniques du bâtiment chiffré

**Nombre de places :** 63 VL

### Dimensions

Surface couverte totale : 1 005 m<sup>2</sup>  
dont aire de vie : 11,4 m<sup>2</sup>/VL  
dont surface de couchage : 7,7 m<sup>2</sup>/VL.

### Équipements pris en compte

Cornadis autobloquants  
Tubulure  
Abreuvoirs  
Racleur hydraulique  
Box de contention et soins  
Eau - électricité.

### Bâtiment de stockage de la litière

Le bâtiment de stockage de la litière a été dimensionné pour les vaches laitières et génisses de renouvellement sur la base de 173 tonnes à stocker par an. Le coût d'investissement présenté ici correspond à la part de ce stockage dédiée aux vaches, ici 137 tonnes.

### Stockage des déjections

Stockage des fumiers de couchage dans une fumière non couverte de 388 m<sup>2</sup>. Fumière équipée de 3 murs. Capacité de stockage 5 mois retenue.

Traitement des lixiviats de fumière et des effluents de traite dans une filière biologique composée d'un bassin tampon de sédimentation (BTS) avec stockage, en géomembrane, d'un volume total de 81 m<sup>3</sup>, de 3 lagunes imperméabilisées par le sol de 253 m<sup>3</sup> chacune, et d'un épandage sur prairies par tuyau perforé sur une surface de 0,29 ha.

### Investissement total

**hors traite :** ..... **3 746 €**/VL

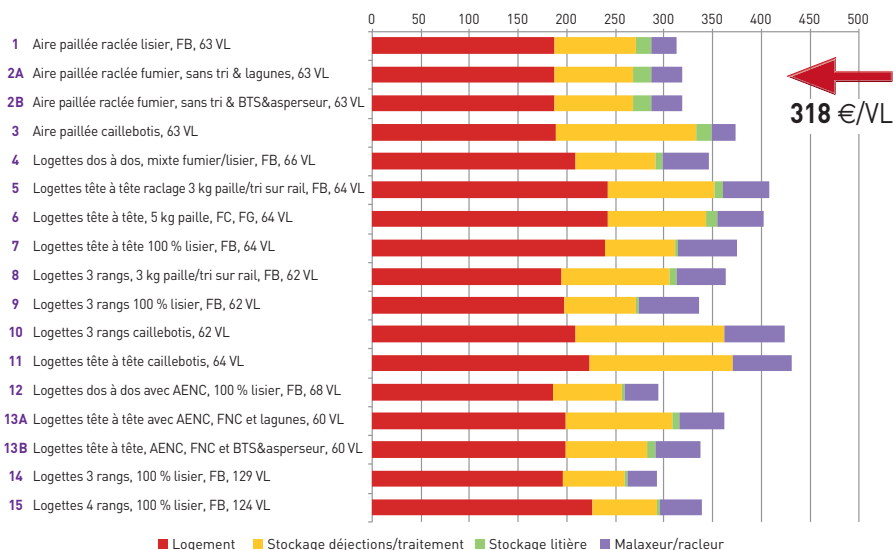
Coût du logement : ..... **2 312 €**/VL

Coût du stockage des déjections : **1 006 €**/VL

Coût du stockage de la litière : ..... **222 €**/VL

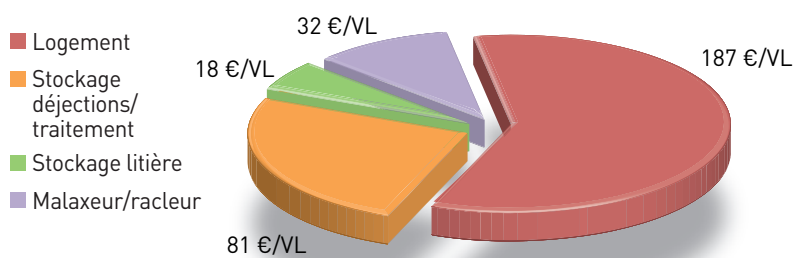
Coût des équipements : ..... **206 €**/VL

## Annuités d'investissement

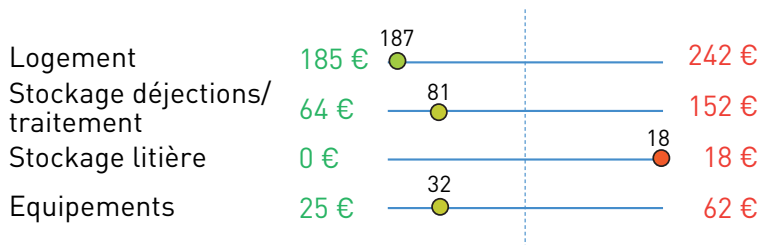


Sigles : FB = fosse béton ; FG = fosse géomembrane ; FC = fumière couverte ; FNC = fumière non couverte ; AENC = aire d'exercice non couverte

### Les annuités d'investissement du bâtiment poste par poste



### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



\* Annuités d'investissement du bâtiment en €/VL, comparées poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

L'annuité globale d'investissements de ce bâtiment se situe dans la fourchette basse de l'étude, dans la logique des autres aires paillées avec aire d'exercice raclée. Ceci s'explique par un coût de logement, de stockage des déjections et d'équipements (pas de malaxage) faibles, et ce, malgré un coût de stockage de la paille élevé.



## Caractéristiques techniques retenues pour le chiffrage

### Temps de présence des animaux en bâtiment

Temps total cumulé : 8,3 mois/an

### Litière

Type de litière : paille longue

Quantité de litière hiver : 10,5 kg/jour/VL

Quantité de litière transition : 6,2 kg/jour/VL

Quantité de litière été : 0 kg/jour/VL

Part de litière stockée en bâtiment : 90 %

Part de litière achetée : 20 %

### Paillage

Paille apportée mécaniquement chaque jour.

Opération effectuée par l'éleveur avec un tracteur de 90 cv et une pailleuse à turbine de 4 m<sup>3</sup>, chargée au moyen d'un télescopique de 110 cv.

### Curage du couchage

Aire de couchage curée toutes les 3 semaines en période hivernale et toutes les 4 semaines en période transitoire. Fumier stocké dans la fumière.

Opération effectuée par l'éleveur avec un télescopique de 110 cv.

### Raclage de l'aire d'exercice

Raclage du fumier de l'aire d'exercice effectué 2 fois par jour par un racleur hydraulique en période hivernale et 1 fois par jour pour les autres périodes.

Fumier raclé dans une fumière non couverte couplée à une filière de traitement (BTS et lagunes).

### Manipulation du fumier dans la fumière

Fumier relevé régulièrement dans la fumière par l'éleveur avec un télescopique de 110 cv.

### Épandage et traitement

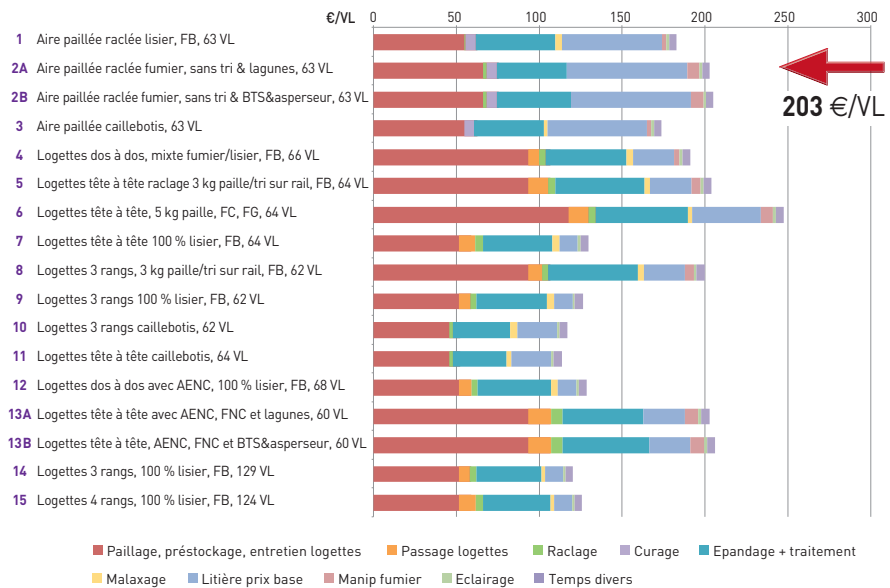
Fumier : vide de la fumière 2 fois par an réalisé par l'agriculteur avec télescopique 110 cv. Transport du fumier au champ par l'agriculteur (2,25 km aller et 2,25 km retour – tracteur 130 cv et benne de 14 t).

Chantier d'épandage à partir du tas stocké au champ : chargement par l'agriculteur avec télescopique 110 cv et épandage par un chauffeur CUMA (2 tracteurs 130 cv + 2 épandeurs de 12 t CUMA).

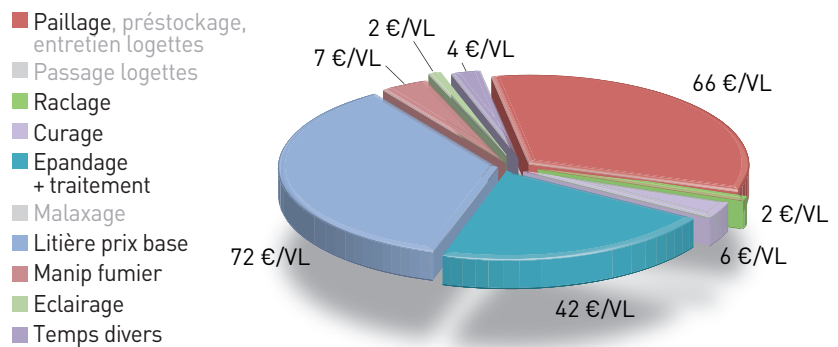
Nettoyage du matériel de CUMA réalisé par la CUMA.

**Effluents liquides peu chargés** : traitement des effluents peu chargés par lagunage avec regard auto-siphonnant et tuyau perforé pour épandage sur prairies. Déplacement du tuyau perforé sur la prairie d'épandage tous les 50 mm de pluie, vidange du BTS par l'agriculteur une fois par an par tracteur 130 cv avec une tonne à lisier de la CUMA de 10 m<sup>3</sup> et épandage sur parcelle éloignée de 0,5 km.

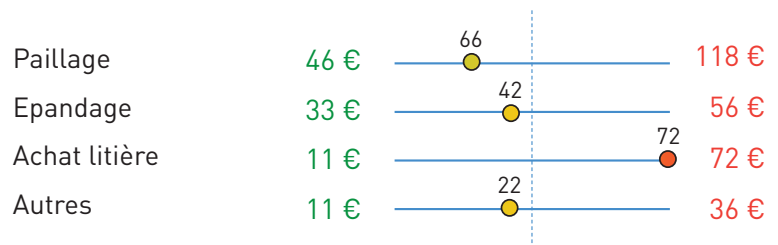
## Coûts de fonctionnement annuels



### Coûts de fonctionnement annuels poste par poste



### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



Autres = nettoyage des passages entre couloirs des bâtiments à logettes, raclage automatisé, curage, malaxage des effluents liquides dans la fosse, manipulation du fumier dans la fumière, éclairage, temps divers.

\* Coûts de fonctionnement du bâtiment en €/VL/an, comparés poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

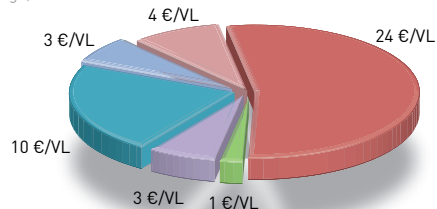
Ce bâtiment présente un coût de fonctionnement élevé lié essentiellement à la quantité de paille nécessaire (aire de couchage et aire d'exercice). Soulignons le fait que la quantité importante de paille nécessaire qui impacte directement le coût de fonctionnement, est un facteur de bonne conduite du bâtiment. Une diminution de la quantité de paille aurait comme conséquence directe la production de fumiers mous très difficiles à gérer dans la fumière et à l'épandage !



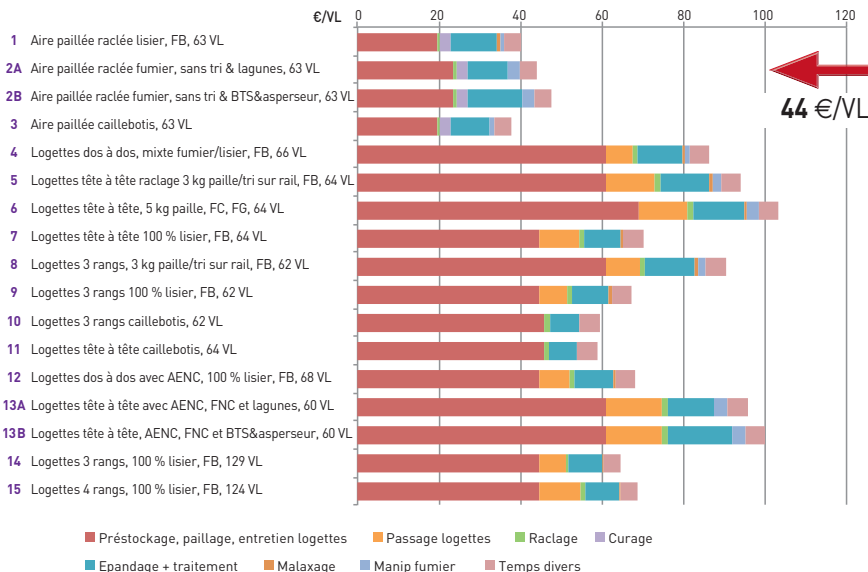
### Coûts annuels de la main d'œuvre poste par poste \*

**44 €/VL (3,1 h/VL)**

■ Paillage, préstockage, entretien logettes  
■ Passage logettes  
■ Raclage  
■ Curage  
■ Epandage + traitement  
■ Malaxage  
■ Manip fumier  
■ Temps divers



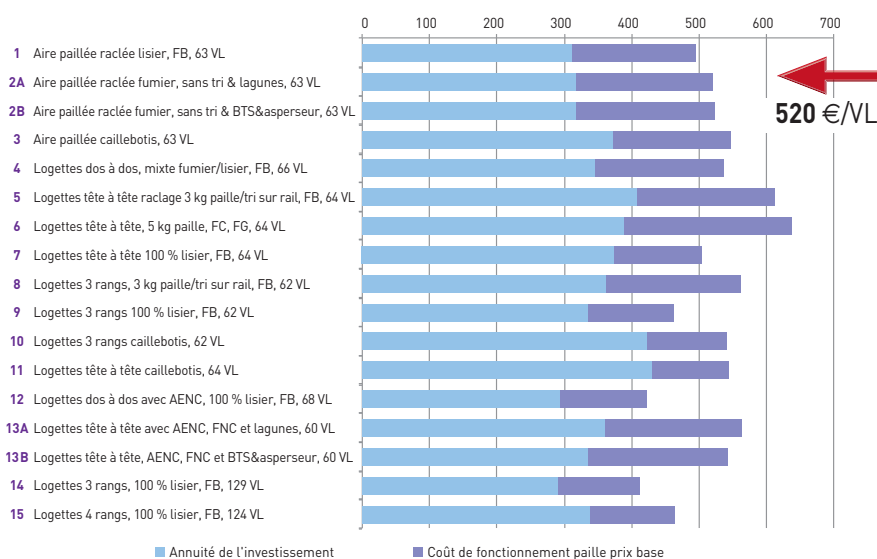
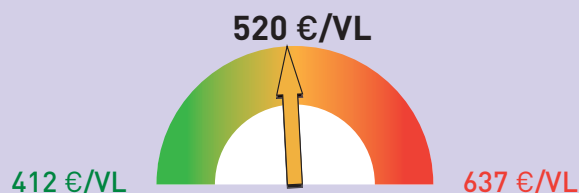
\* Ce temps ne concerne pas le temps passé à la traite ni à l'alimentation. Il n'intègre pas non plus le temps du chauffeur CUMA pour l'épandage des fumiers considéré comme négligeable en proportion (3 à 9 min/VL/an en fonction du bâtiment).



Le faible coût de main d'œuvre s'explique en grande part ici par le choix d'une mécanisation importante (paillage, raclage), hypothèse retenue dans nos modélisations conformément aux résultats des enquêtes.

En comparaison du bâtiment 2B, en tous points identique à l'exception du type de filière de traitement (BTS + asperseur), on peut remarquer le gain de temps lié à la filière de traitement par lagunage moins consommatrice de temps. Ce gain n'est toutefois pas suffisant pour inverser la tendance et rendre les coûts de fonctionnement compétitifs.

## COÛTS TOTAUX ANNUELS



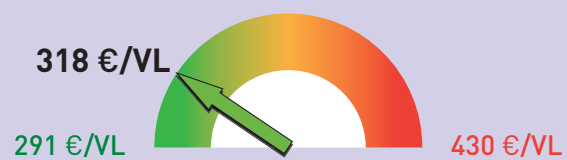
Au final, ce bâtiment présente un coût total annuel situé dans la moyenne. Le coût d'investissement reste modéré du fait de l'aire paillée mais le coût de fonctionnement est élevé (paille). C'est un bâtiment conduit exclusivement en fumier et ainsi son évolutivité en logettes reste limitée compte-tenu de la difficulté de produire des fumiers pailleux en logettes.

**Aire paillée,  
exercice raclé  
fumier, BTS  
et asperseur**  
**63 VL**

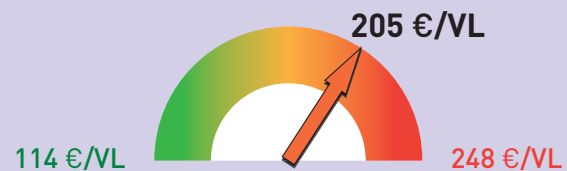


## T A B L E A U D E B O R D

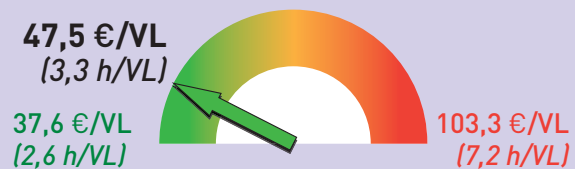
### Annuités d'investissement



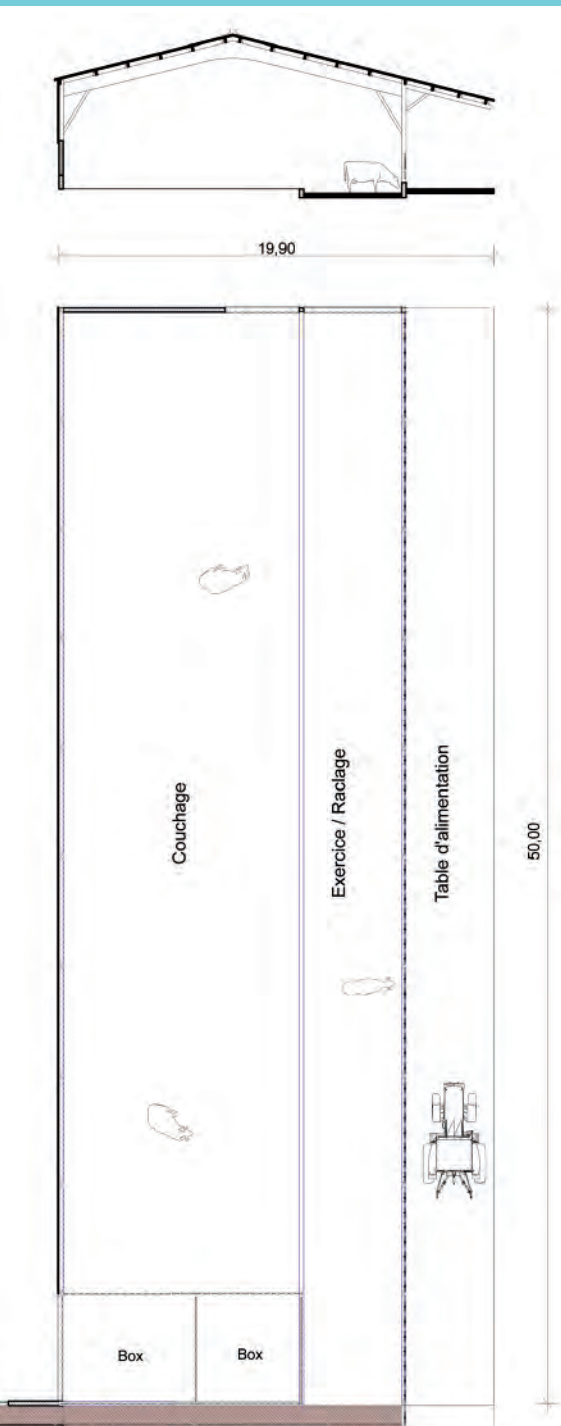
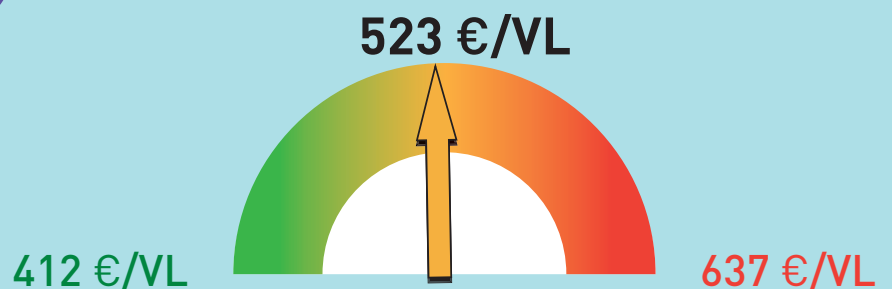
### Coût de fonctionnement annuel



### Dont coût de main d'œuvre



### Coût total annuel





## Caractéristiques techniques du bâtiment chiffré

Nombre de places : 63 VL

### Dimensions

Surface couverte totale : 1 005 m<sup>2</sup>  
dont aire de vie : 11,4 m<sup>2</sup>/VL  
dont surface de couchage : 7,7 m<sup>2</sup>/VL.

### Équipements pris en compte

Cornadis autobloquants  
Tubulure  
Abreuvoirs  
Racleur hydraulique  
Box de contention et soins  
Eau - électricité.

### Bâtiment de stockage de la litière

Le bâtiment de stockage de la litière a été dimensionné pour les vaches laitières et génisses de renouvellement sur la base de 176 tonnes à stocker par an. Le coût d'investissement présenté ici correspond à la part de ce stockage dédiée aux vaches, ici 137 tonnes.

### Stockage des déjections

Stockage des fumiers de couchage dans une fumière non couverte de 388 m<sup>2</sup>. Fumière équipée de 3 murs. Capacité de stockage 5 mois retenue.

Traitement des effluents peu chargés (lixiviats de fumière et effluents de traite) par bassin tampon de sédimentation avec stockage d'un volume total de 160 m<sup>3</sup> et épandage sur prairies y compris en hiver par asperseur sur une surface de 2,41 ha.

### Investissement total

hors traite : ..... **3 746** €/VL

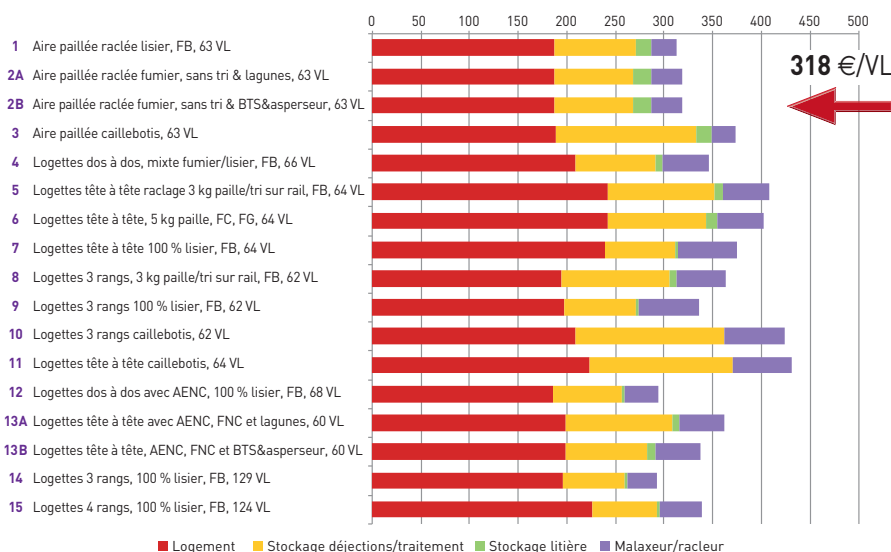
Coût du logement : ..... **2 312** €/VL

Coût du stockage des déjections : **1 006** €/VL

Coût du stockage de la litière : ..... **222** €/VL

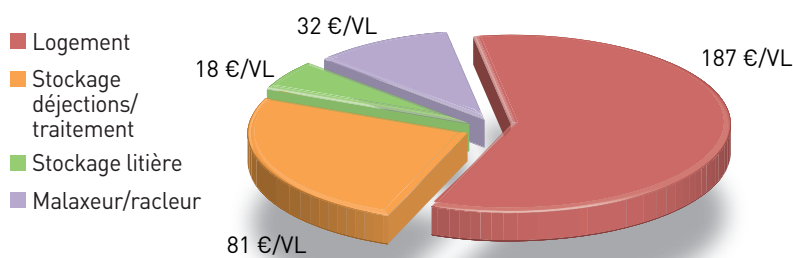
Coût des équipements : ..... **206** €/VL

## Annuités d'investissement

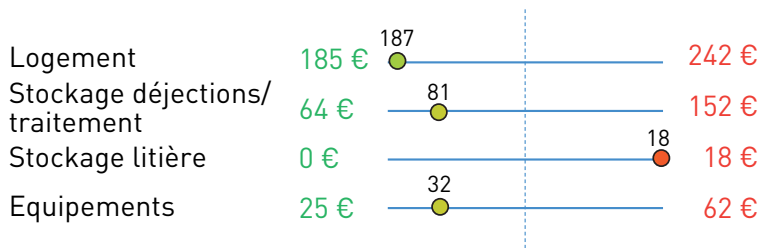


Sigles : FB = fosse béton ; FG = fosse géomembrane ; FC = fumière couverte ; FNC = fumière non couverte ; AENC = aire d'exercice non couverte

### Les annuités d'investissement du bâtiment poste par poste



### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



\* Annuités d'investissement du bâtiment en €/VL, comparées poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

L'annuité globale d'investissements se situe dans la moyenne basse. A l'identique du bâtiment 2A, ceci s'explique par un coût de logement et d'équipements faible malgré un coût de stockage de la paille élevé et la nécessité conjointe d'une fumière et d'une filière de traitement des déjections.



## Caractéristiques techniques retenues pour le chiffrage

### Temps de présence des animaux en bâtiment

Temps total cumulé : 8,3 mois/an

### Litière

Type de litière : paille longue

Quantité de litière hiver : 10,5 kg/jour/VL

Quantité de litière transition : 6,2 kg/jour/VL

Quantité de litière été : 0 kg/jour/VL

Part de litière stockée en bâtiment : 90 %

Part de litière achetée : 20 %

### Paillage

Paille apportée mécaniquement chaque jour.

Opération effectuée par l'éleveur avec un tracteur de 90 cv et une pailleuse à turbine de 4 m<sup>3</sup>, chargée au moyen d'un télescopique de 110 cv.

### Curage du couchage

Aire de couchage curée toutes les 3 semaines en période hivernale et toutes les 4 semaines en période transitoire. Fumier stocké dans la fumière.

Opération effectuée par l'éleveur avec un télescopique de 110 cv.

### Raclage de l'aire d'exercice

Raclage du fumier de l'aire d'exercice effectué 2 fois par jour par un racleur hydraulique en période hivernale et 1 fois par jour pour les autres périodes.

Fumier raclé dans une fumière non couverte couplée à une filière de traitement (BTS et asperseur).

### Manipulation du fumier dans la fumière

Fumier relevé régulièrement dans la fumière par l'éleveur avec un télescopique de 110 cv.

### Épandage et traitement

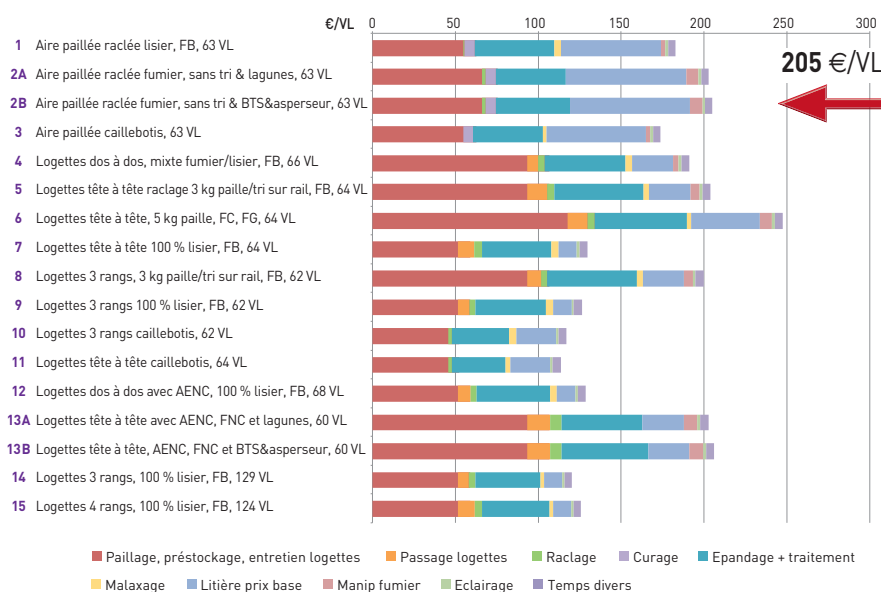
Fumier : vide de la fumière 2 fois par an réalisé par l'agriculteur avec télescopique 110 cv. Transport du fumier au champ par l'agriculteur (2,25 km aller et 2,25 km retour – tracteur 130 cv et benne de 14 t).

Chantier d'épandage à partir du tas stocké au champ avec chargement par l'agriculteur avec télescopique 110 cv et épandage par un chauffeur CUMA (2 tracteurs 130 cv + 2 épandeurs de 12 t CUMA)

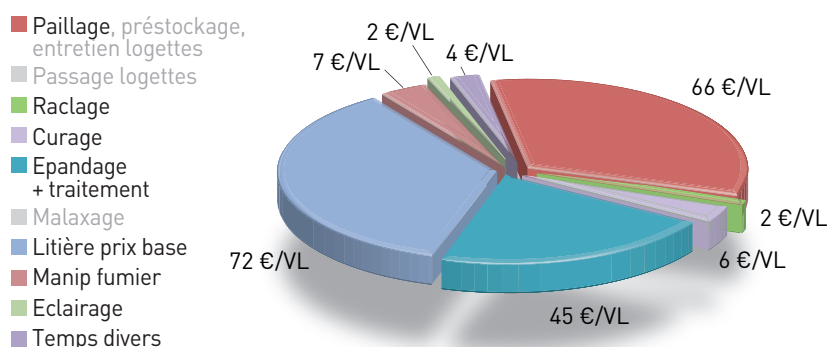
Nettoyage du matériel de CUMA réalisé par la CUMA.

**Effluents liquides peu chargés** : traitement des effluents peu chargés par sédimentation en BTS et épandage de l'effluent résiduel par asperseur sur prairies. Déplacement de l'asperseur avec le télescopique 110 cv sur 12 bandes de 200 m x 20 m du 15/11 au 15/01 puis sur 7 bandes d'épandage le reste de l'année. Vidange du BTS par l'agriculteur une fois par an par tracteur 130 cv avec une tonne à lisier CUMA de 10 m<sup>3</sup> sur parcelles éloignées de 0,5 km.

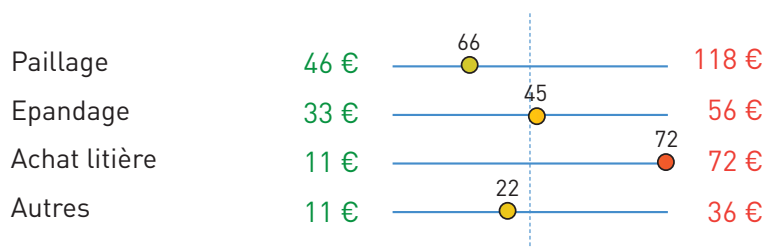
## Coûts de fonctionnement annuels



### Coûts de fonctionnement annuels poste par poste



### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



Autres = nettoyage des passages entre couloirs des bâtiments à logettes, raclage automatisé, curage, malaxage des effluents liquides dans la fosse, manipulation du fumier dans la fumière, éclairage, temps divers.

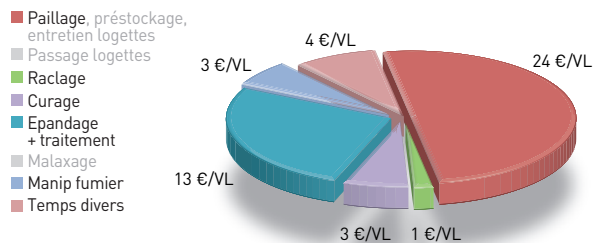
\* Coûts de fonctionnement du bâtiment en €/VL/an, comparés poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

Ce bâtiment présente un coût de fonctionnement élevé lié essentiellement à la quantité de paille nécessaire (aire de couchage et aire d'exercice). Soulignons le fait que la quantité importante de paille nécessaire (qui impacte directement le coût de fonctionnement) est un facteur de bonne conduite du bâtiment. Une diminution de la quantité de paille aurait comme conséquence directe la production de fumiers mous très difficiles à gérer dans la fumière et à l'épandage !

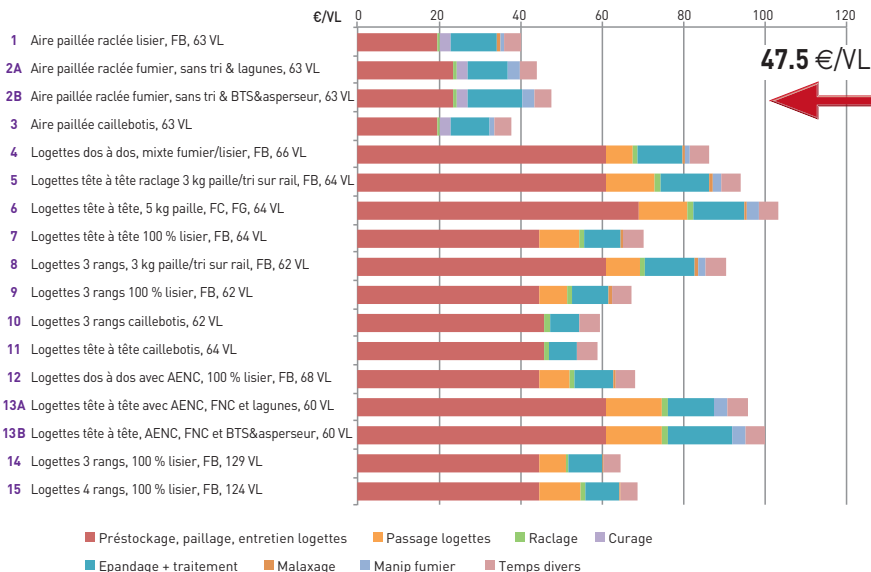


### Coûts annuels de la main d'œuvre poste par poste \*

47,5 €/VL (3,3 h/VL)



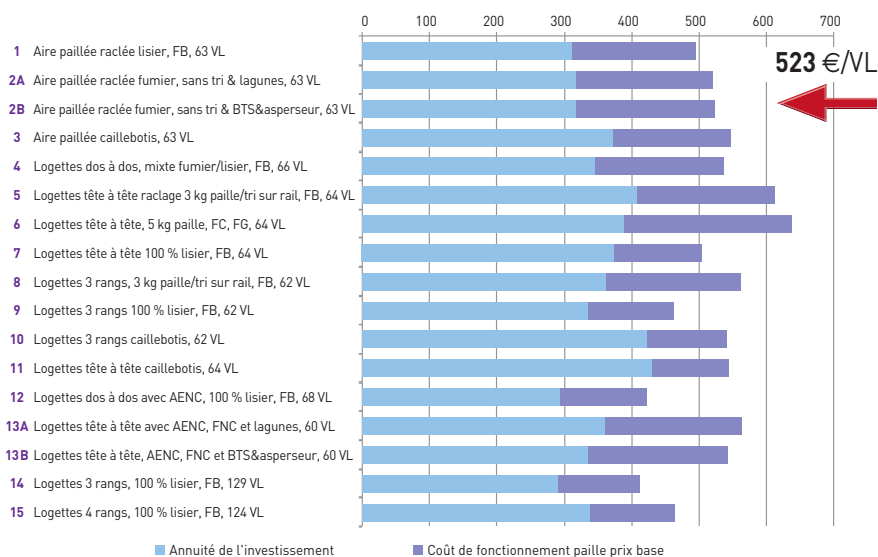
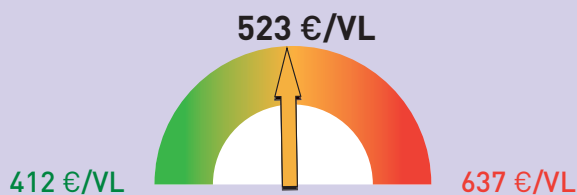
\* Ce temps ne concerne pas le temps passé à la traite ni à l'alimentation. Il n'intègre pas non plus le temps du chauffeur CUMA pour l'épandage des fumiers considéré comme négligeable en proportion (3 à 9 min/VL/an en fonction du bâtiment).



Le faible coût de main d'œuvre induit par ce bâtiment s'explique essentiellement par le choix d'une mécanisation importante pour le paillage et le raclage (tendance observée dans les enquêtes).

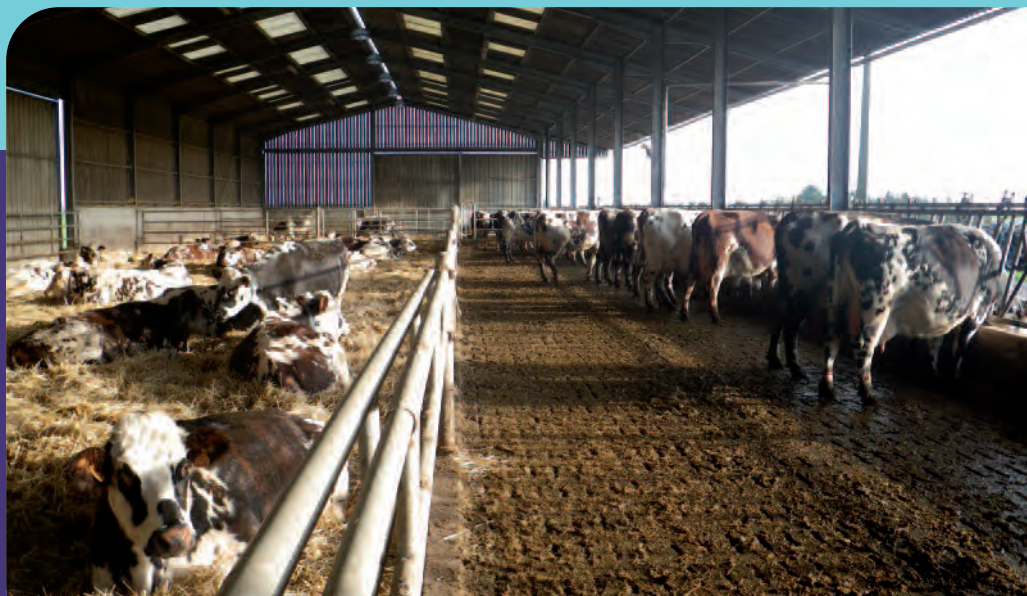
En comparaison du bâtiment 2A (logement et conduite identiques à l'exception du type de filière de traitement), on peut conclure que le temps nécessaire à la bonne conduite de la filière de traitement dans ce cas (BTS et asperseur) est plus élevé que pour le bâtiment 2A (BTS et lagunes). Cette différence est liée au temps nécessaire pour déplacer l'asperseur de manière à assurer un épandage correct.

## COÛTS TOTAUX ANNUELS

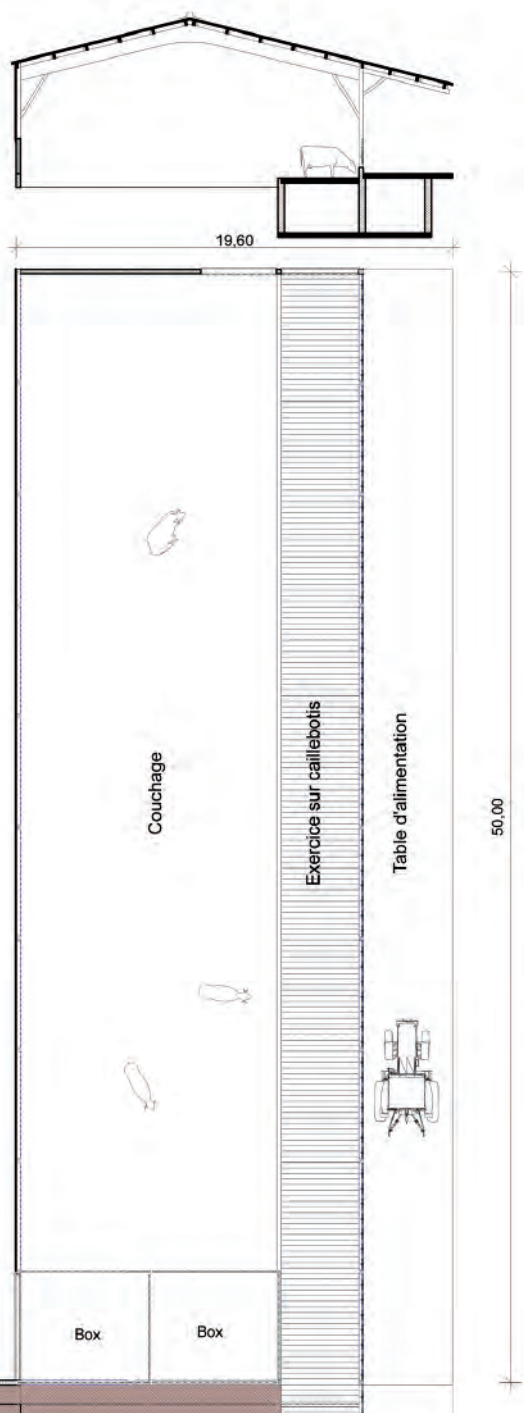


Au final, ce bâtiment présente un coût total annuel moyen. Le coût d'investissement reste modéré du fait de l'aire paillée mais le coût de fonctionnement est élevé (paille). C'est un bâtiment conduit exclusivement en fumier et ainsi son évolutivité en logettes reste limitée compte-tenu de la difficulté de produire des fumiers pailloux en logettes.

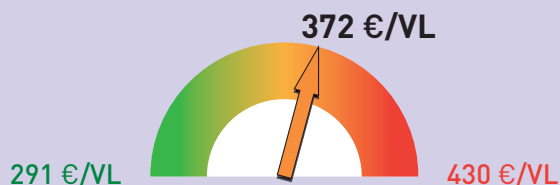
# Aire paillée caillebotis 63 VL



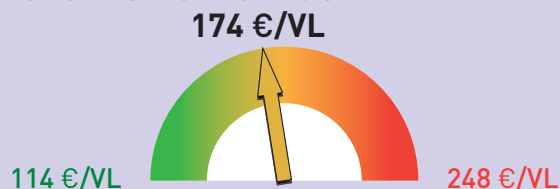
## T A B L E A U D E B O R D



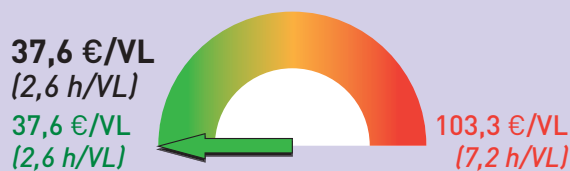
### Annuités d'investissement



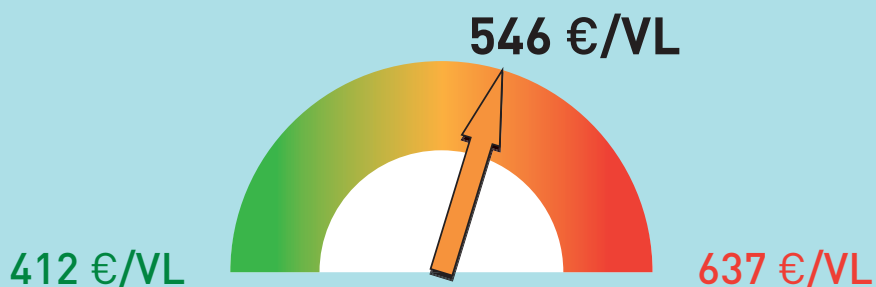
### Coût de fonctionnement annuel

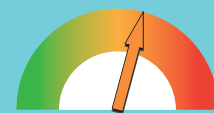


### Dont coût de main d'œuvre



### Coût total annuel





## Caractéristiques techniques du bâtiment chiffré

Nombre de places : 63 VL

### Dimensions

Surface couverte totale : 995 m<sup>2</sup>  
dont aire de vie : 12,2 m<sup>2</sup>/VL  
dont surface de couchage : 9,1 m<sup>2</sup>/VL.

### Équipements pris en compte

Cornadis autobloquants  
Tubulure  
Abreuvoirs  
Malaxeur électrique  
Box de contention et soins  
Eau - électricité

### Bâtiment de stockage de la litière

Le bâtiment de stockage de la litière a été dimensionné pour les vaches laitières et génisses de renouvellement sur la base de 173 tonnes à stocker par an. Le coût d'investissement présenté ici correspond à la part de ce stockage dédiée aux vaches, ici 137 tonnes.

### Stockage des déjections

Stockage des fumiers de couchage dans une fumière non couverte de 126 m<sup>2</sup>. La fumière est équipée de 3 murs. Capacité de stockage de 5 mois retenue.

Stockage des lisiers d'aire d'exercice, des lixiviats de fumière et des effluents de traite dans une fosse en béton de 832 m<sup>3</sup> totaux. Capacité de stockage de 6 mois retenue.

### Investissement total

hors traite : ..... **4 467** €/VL

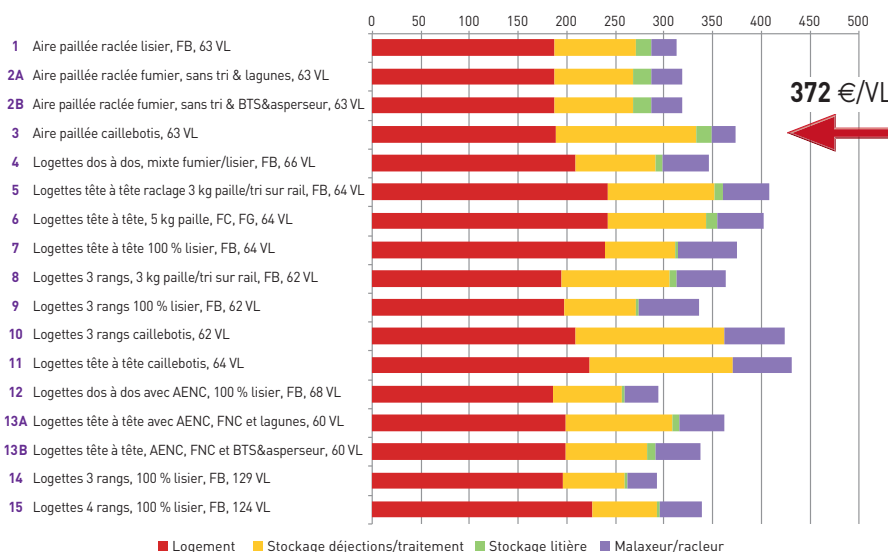
Coût du logement : ..... **2 340** €/VL

Coût du stockage des déjections : **1 777** €/VL

Coût du stockage de la litière : ..... **191** €/VL

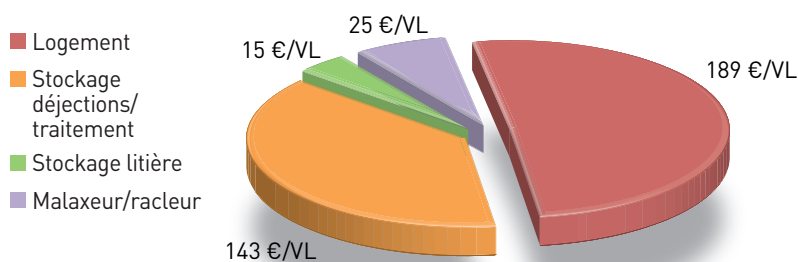
Coût des équipements : ..... **159** €/VL

## Annuités d'investissement

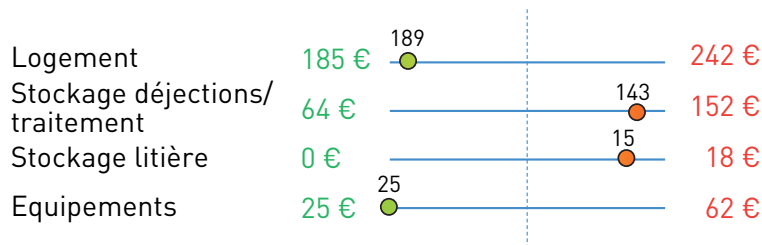


Sigles : FB = fosse béton ; FG = fosse géomembrane ; FC = fumière couverte ; FNC = fumière non couverte ; AENC = aire d'exercice non couverte

### Les annuités d'investissement du bâtiment poste par poste



### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



\* Annuités d'investissement du bâtiment en €/VL, comparées poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

Malgré l'absence de raclage des caillebotis, les investissements sont relativement élevés du fait du stockage du lisier en fosse caillebotis et d'un stockage paille conséquent. La présence d'une fumière pour gérer des curages de l'aire paillée avant 2 mois d'accumulation (nécessaire dans ce type de logement) augmente le montant total investi.



## Caractéristiques techniques retenues pour le chiffrage

### Temps de présence des animaux en bâtiment

Temps total cumulé : 8,3 mois/an

### Litière

Type de litière : paille longue

Quantité de litière hiver : 9 kg/jour/VL

Quantité de litière transition : 4,7 kg/jour/VL

Quantité de litière été : 0 kg/jour/VL

Part de litière stockée en bâtiment : 90 %

Part de litière achetée : 20 %

### Paillage

Paille apportée mécaniquement chaque jour.

Opération effectuée par l'éleveur avec un tracteur de 90 cv et une pailleuse à turbine de 4 m<sup>3</sup>, chargée au moyen d'un télescopique de 110 cv.

### Curage du couchage

Aire de couchage curée toutes les 3 semaines en période hivernale et toutes les 4 semaines en période transitoire par télescopique de 110 cv.

Fumier stocké dans la fumière.

Opération effectuée par l'éleveur avec un télescopique de 110 cv.

### Raclage de l'aire d'exercice

Absence de raclage de l'exercice caillebotis.

### Manipulation du fumier dans la fumière

Fumier relevé régulièrement dans la fumière par l'éleveur avec un télescopique de 110 cv.

### Malaxage du lisier

Lisier malaxé avec un malaxeur électrique d'une puissance de 22 Kwh, mis en fonctionnement quotidiennement sur une durée de 20 min, quelle que soit la période de l'année.

### Épandage

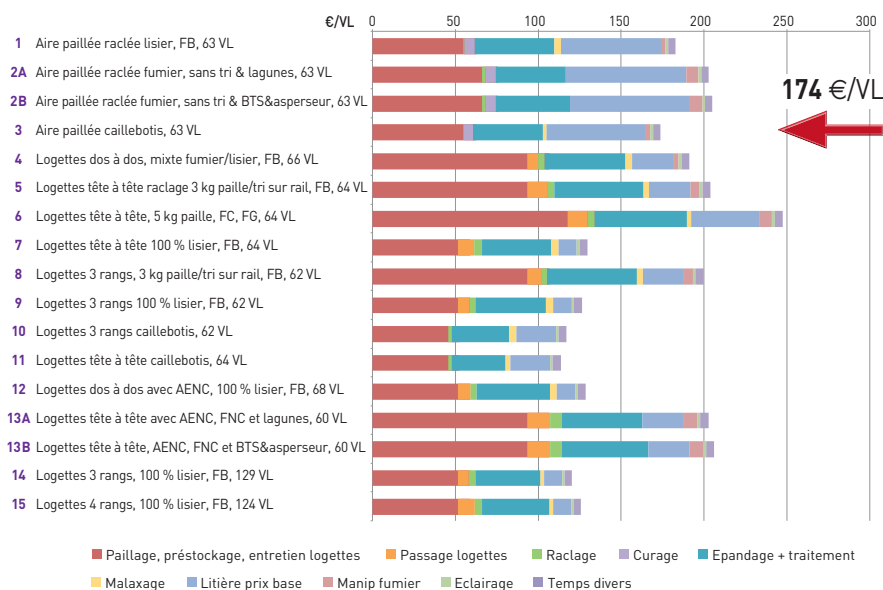
**Fumier** : vide de la fumière 2 fois par an réalisé par l'agriculteur avec télescopique 110 cv. Transport du fumier au champ par l'agriculteur (2,25 km aller et 2,25 km retour – tracteur 130 cv et benne de 14 t).

Chantier d'épandage à partir du tas stocké au champ avec chargement par l'agriculteur avec télescopique 110 cv et épandage par un chauffeur CUMA (2 tracteurs 130 cv + 2 épandeurs de 12 t CUMA).

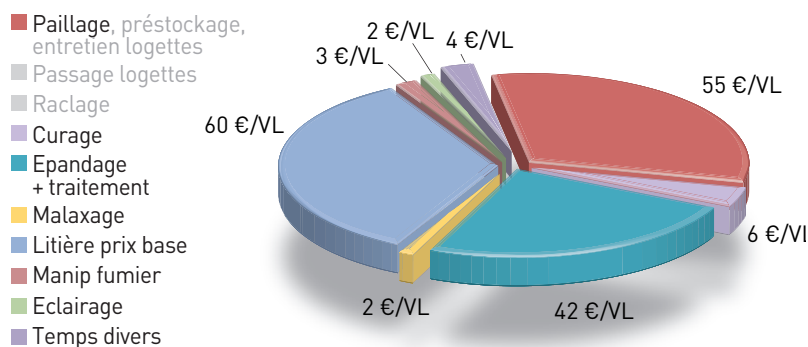
Nettoyage du matériel de CUMA réalisé par la CUMA.

**Lisier** : vide et épandage du contenu de la fosse réalisés 3 fois par an par l'agriculteur avec une tonne de 16 m<sup>3</sup> CUMA et son tracteur de 130 cv. Distance d'éloignement des parcelles d'épandage : 1,90 km.

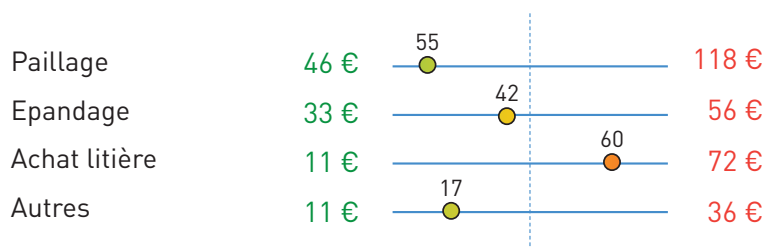
## Coûts de fonctionnement annuels



### Coûts de fonctionnement annuels poste par poste



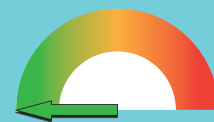
### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



Autres = nettoyage des passages entre couloirs des bâtiments à logettes, raclage automatisé, curage, malaxage des effluents liquides dans la fosse, manipulation du fumier dans la fumière, éclairage, temps divers.

\* Coûts de fonctionnement du bâtiment en €/VL/an, comparés poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

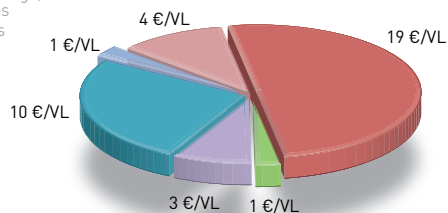
Le coût de fonctionnement de ce bâtiment se situe légèrement en dessous de la moyenne des bâtiments étudiés. Il est le plus faible des aires paillées du fait de la quantité de paille limitée (par rapport aux bâtiments n° 2A et 2B) et une quantité de lisier à épandre plus faible (en comparaison au bâtiment n°1). Il est cependant nettement plus élevé que les bâtiments logettes conduits en 100 % lisier.



### Coûts annuels de la main d'œuvre poste par poste \*

37,6 €/VL (2,6 h/VL)

- Paillage, préstockage, entretien logettes
- Passage logettes
- Racleage
- Curage
- Epandage + traitement
- Malaxage
- Manip fumier
- Temps divers

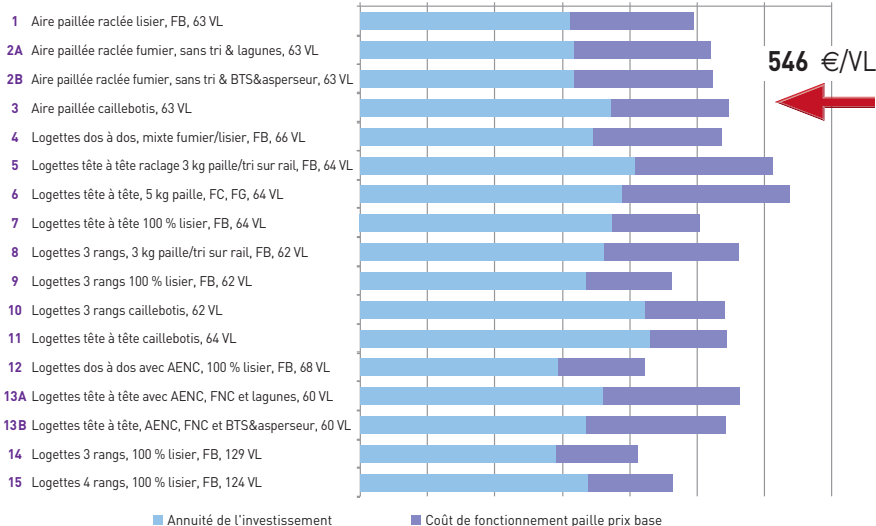
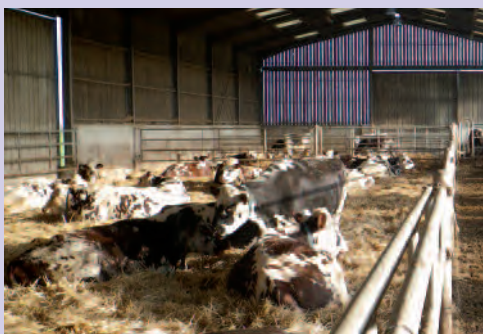
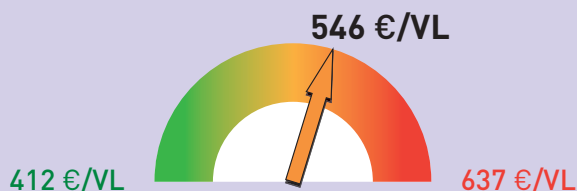


\* Ce temps ne concerne pas le temps passé à la traite ni à l'alimentation. Il n'intègre pas non plus le temps du chauffeur CUMA pour l'épandage des fumiers considéré comme négligeable en proportion [3 à 9 min/VL/an en fonction du bâtiment].



Ce bâtiment est le moins consommateur en main d'œuvre du fait de la rapidité de paillage et d'entretien du couchage. Le poids du choix de la mécanisation du paillage dans nos modélisations est important mais suit cette tendance nette observée dans les enquêtes.

## COÛTS TOTAUX ANNUELS

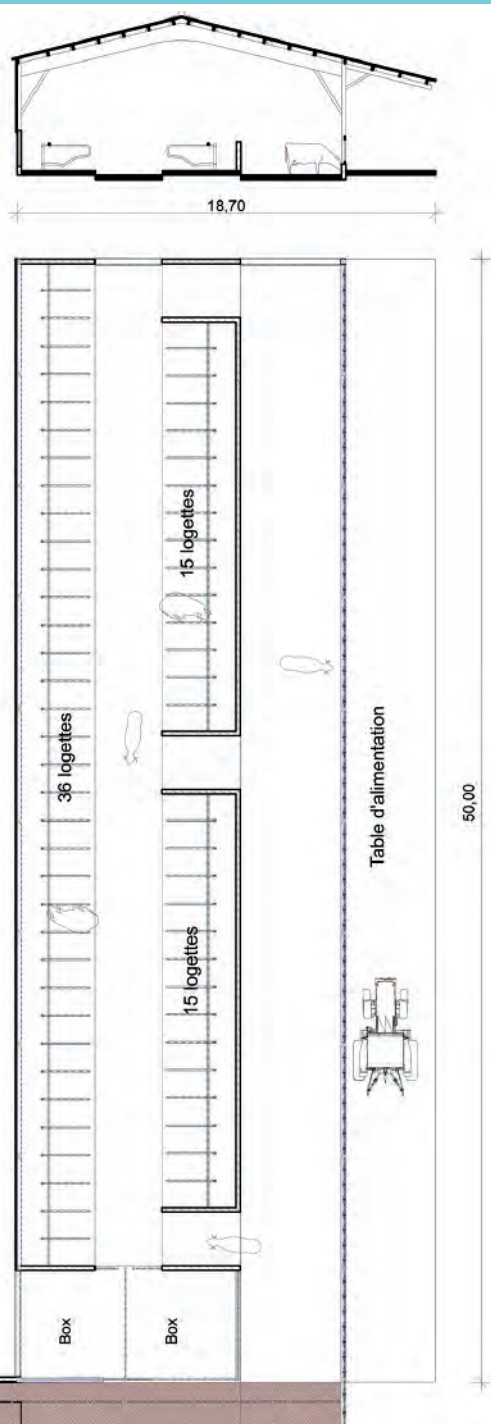


Au final, le coût total de ce bâtiment est supérieur à la moyenne. Il est plus faible que ceux des bâtiments avec logettes en conduite fumier, mais plus élevé que ceux des bâtiments avec logettes en conduite lisier racle. Il est comparable à celui des bâtiments logettes avec caillebotis. L'écart constaté sur les coûts d'investissement avec les autres aires paillées est réduit grâce à un coût de fonctionnement plus faible. Un des avantages de ce bâtiment est le très faible temps de main d'œuvre, le moins élevé de l'étude. De plus, ce bâtiment reste évolutif en logettes 100 % lisier ou mixte (fumier avec logettes dos-à-dos).

# Logettes dos-à-dos, conduite mixte fumier et lisier 66 VL



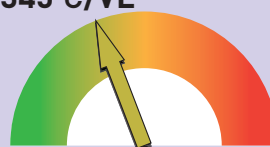
## T A B L E A U D E B O R D



### Annuités d'investissement

345 €/VL

291 €/VL

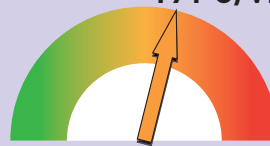


430 €/VL

### Coût de fonctionnement annuel

191 €/VL

114 €/VL

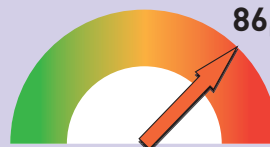


248 €/VL

### Dont coût de main d'œuvre

86,4 €/VL  
(6 h/VL)

37,6 €/VL  
(2,6 h/VL)

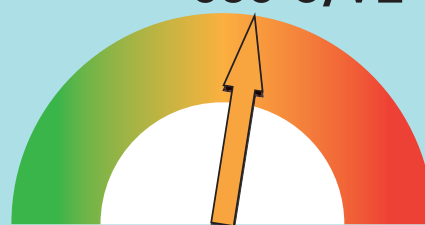


103,3 €/VL  
(7,2 h/VL)

### Coût total annuel

536 €/VL

412 €/VL



637 €/VL



## Caractéristiques techniques du bâtiment chiffré

**Nombre de places :** 66 VL

### Dimensions

Surface couverte totale : 950 m<sup>2</sup>  
dont aire de vie : 10,7 m<sup>2</sup>/VL  
dont surface de couchage : 3,1 m<sup>2</sup>/VL

### Équipements pris en compte

Cornadis autobloquants  
Tubulure dont logettes  
Abreuvoirs  
Racleurs à chaîne  
Box de contention et soins  
Eau - électricité

### Bâtiment de stockage de la litière

Le bâtiment de stockage de la litière a été dimensionné pour les vaches laitières et génisses de renouvellement sur la base de 87 tonnes à stocker par an. Le coût d'investissement présenté ici correspond à la part de ce stockage dédiée aux vaches, ici 49 tonnes.

### Stockage des déjections

Bâtiment produisant 60 % de lisier (côté couloir d'alimentation) et 40 % de fumier mou à compact (côté couloir entre rangs de logettes).

Stockage des fumiers du couloir entre rangs de logettes dos-à-dos dans une fumière non couverte de 140 m<sup>2</sup>. Fumière équipée de 3 murs. Capacité de stockage 5 mois retenue.

Stockage des lisiers de raclage du couloir d'alimentation, des lixiviats de fumière et des effluents de traite dans une fosse en béton de 1100 m<sup>3</sup> totaux. Capacité de stockage 6 mois retenue.

### Investissement total

**hors traite :** ..... **3 991 €/VL**

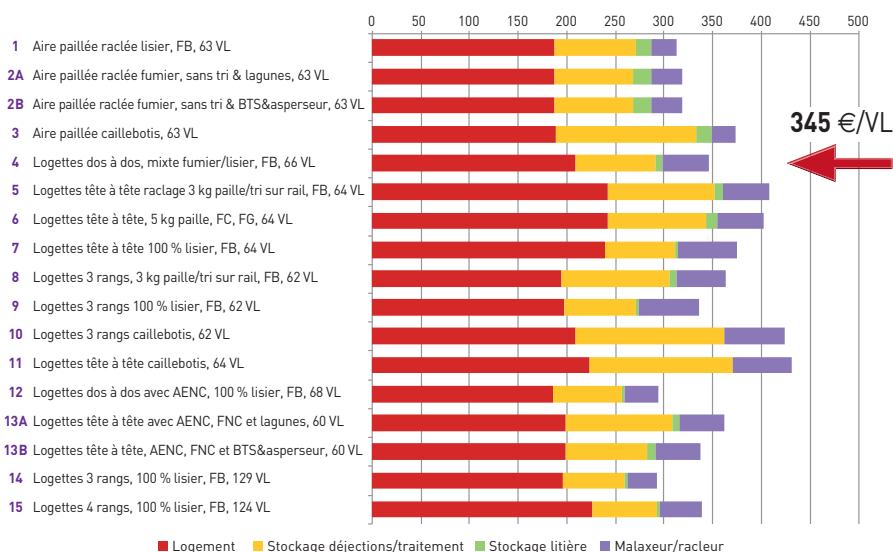
Coût du logement : ..... **2 573 €/VL**

Coût du stockage des déjections : **1 021 €/VL**

Coût du stockage de la litière : ..... **94 €/VL**

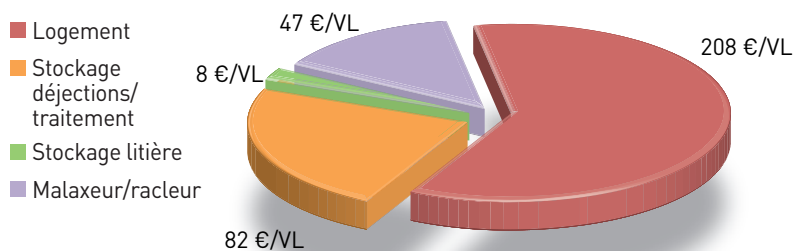
Coût des équipements : ..... **303 €/VL**

## Annuités d'investissement

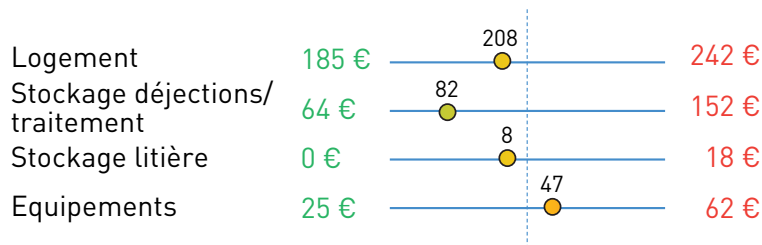


Sigles : FB = fosse béton ; FG = fosse géomembrane ; FC = fumière couverte ; FNC = fumière non couverte ; AENC = aire d'exercice non couverte

### Les annuités d'investissement du bâtiment poste par poste



### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



\* Annuités d'investissement du bâtiment en €/VL, comparées poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

Une annuité d'investissement qui se situe en-dessous de la moyenne globale des autres bâtiments cumulant des coûts de logement, de stockage des déjections et de stockage de litière plutôt faibles. Le coût du logement est le moins élevé des bâtiments à logettes conduits en fumier. Il est même plus faible qu'un bâtiment à 2 rangs de logettes conduit en lisier de part une surface de passage de logettes inférieure et donc une moindre longueur de bâtiment à nombre de logettes équivalent.



## Caractéristiques techniques retenues pour le chiffrage

### Temps de présence des animaux en bâtiment

Temps total cumulé : 8,3 mois/an

### Litière

Type de litière : paille longue

Quantité de litière hiver : 3 kg/jour/VL

Quantité de litière transition : 1,8 kg/jour/VL

Quantité de litière été : 1,5 kg/jour/VL

Part de litière stockée en bâtiment : 90 %

Part de litière achetée : 20 %

### Entretien des logettes

Paille pré-stockée en andain devant les logettes tous les 5 jours : chargement de la botte par télescopique 110 cv puis andainage par l'éleveur avec un tracteur de 90 cv et une pailleuse de 4 m<sup>3</sup>.

Nettoyage de l'arrière des logettes à la raclette puis paillage effectués manuellement par l'éleveur, 1,6 fois par jour en période hivernale et 1,2 fois par jour sur les autres périodes : paille tirée et répartie manuellement dans la logette.

### Raclage des aires d'exercice

Raclage des deux couloirs effectué 3 fois par jour par 2 racleurs à chaîne en période hivernale et 2 fois par jour les autres périodes.

Lisier raclé évacué dans une fosse béton non couverte.

Fumier raclé dans une fumière non couverte.

### Raclage du passage des logettes

Nettoyage des passages entre logettes, à la raclette 1 fois par jour pendant la période hivernale.

### Manipulation du fumier dans la fumière

Fumier relevé régulièrement dans la fumière par l'éleveur avec un télescopique de 110 cv.

### Malaxage du lisier

Fosse à lisier malaxée avec un malaxeur CUMA attelé derrière tracteur 90 cv de l'éleveur. Opération effectuée avant chaque épandage (3 par an).

### Épandage

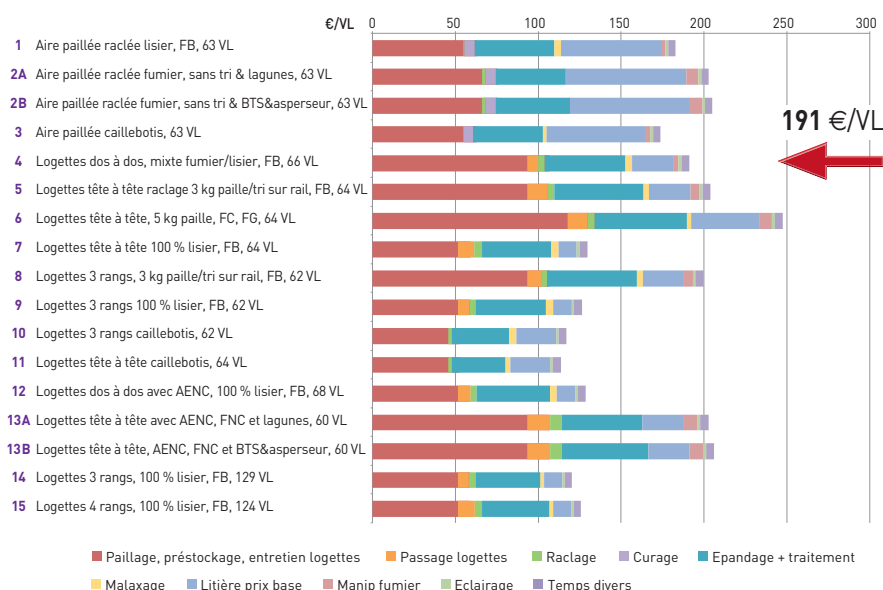
**Fumier** : vide de la fumière 2 fois par an réalisé par l'agriculteur avec télescopique 110 cv. Transport du fumier au champ par l'agriculteur (2,25 km aller et 2,25 km retour - tracteur 130 cv et benne de 14 t).

Chantier d'épandage à partir du tas stocké au champ avec chargement par l'agriculteur avec télescopique 110 cv et épandage par un chauffeur CUMA (2 tracteurs 130 cv + 2 épandeurs de 12 t CUMA).

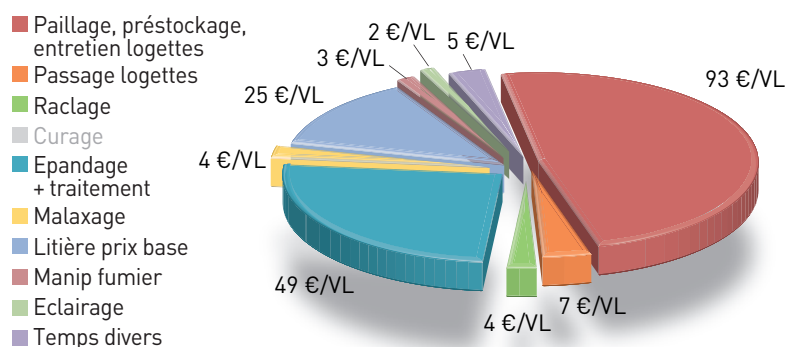
Nettoyage du matériel de CUMA réalisé par la CUMA.

**Lisier** : vide et épandage du contenu de la fosse, réalisés 3 fois par an par l'agriculteur avec une tonne de 16 m<sup>3</sup> CUMA et son tracteur de 130 cv. Distance d'éloignement des parcelles d'épandage : 1,90 km.

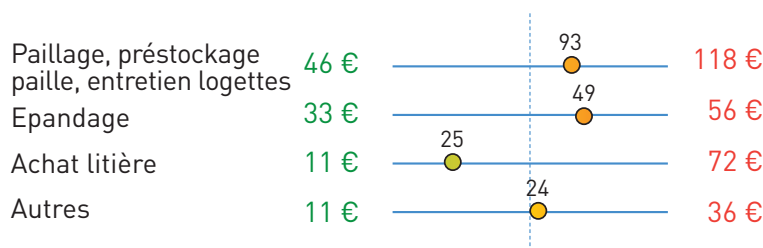
## Coûts de fonctionnement annuels



### Coûts de fonctionnement annuels poste par poste



### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



Autres = nettoyage des passages entre couloirs des bâtiments à logettes, raclage automatisé, curage, malaxage des effluents liquides dans la fosse, manipulation du fumier dans la fumière, éclairage, temps divers.

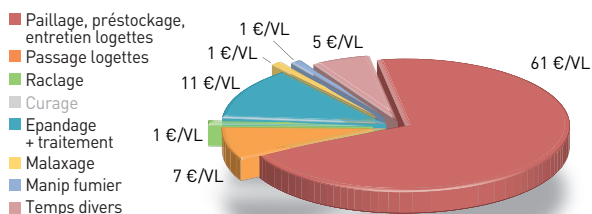
\* Coûts de fonctionnement du bâtiment en €/VL/an, comparés poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

Le coût de fonctionnement de ce bâtiment se situe dans la moyenne supérieure des autres bâtiments. Il est impacté par le coût lié à la manipulation de la paille et à l'épandage de deux types distincts de déjections (fumier et lisier à épandre). Il reste cependant le moins cher en fonctionnement des bâtiments en conduite fumier (logettes et aires paillées).



### Coûts annuels de la main d'œuvre poste par poste \*

**86,4 €/VL (6,0 h/VL)**

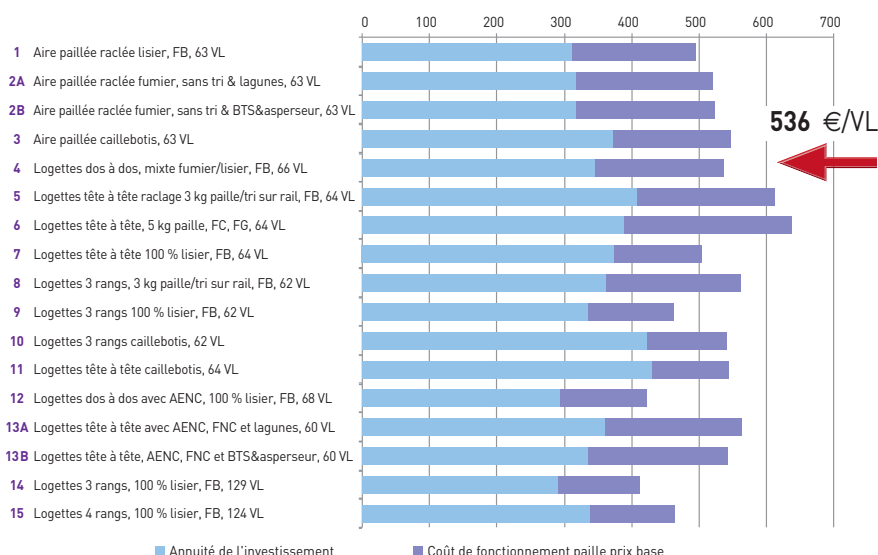
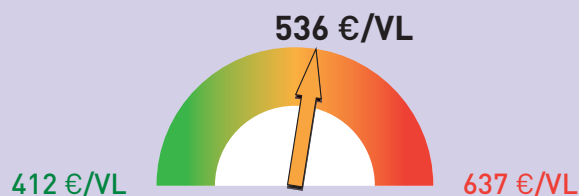


\* Ce temps ne concerne pas le temps passé à la traite ni à l'alimentation. Il n'intègre pas non plus le temps du chauffeur CUMA pour l'épandage des fumiers considéré comme négligeable en proportion (3 à 9 min/VL/an en fonction du bâtiment).



Ce bâtiment engendre un temps de main d'œuvre cumulé relativement élevé, pénalisé par l'ensemble des tâches en partie manuelles, liées à la manipulation de la paille : pré-stockage de la paille à l'avant des logettes, paillage, entretien des logettes. Il reste cependant, parmi les bâtiments à logettes conduits en fumier, celui qui engendre le moins de temps de travail pour les éleveurs.

## COÛTS TOTAUX ANNUELS

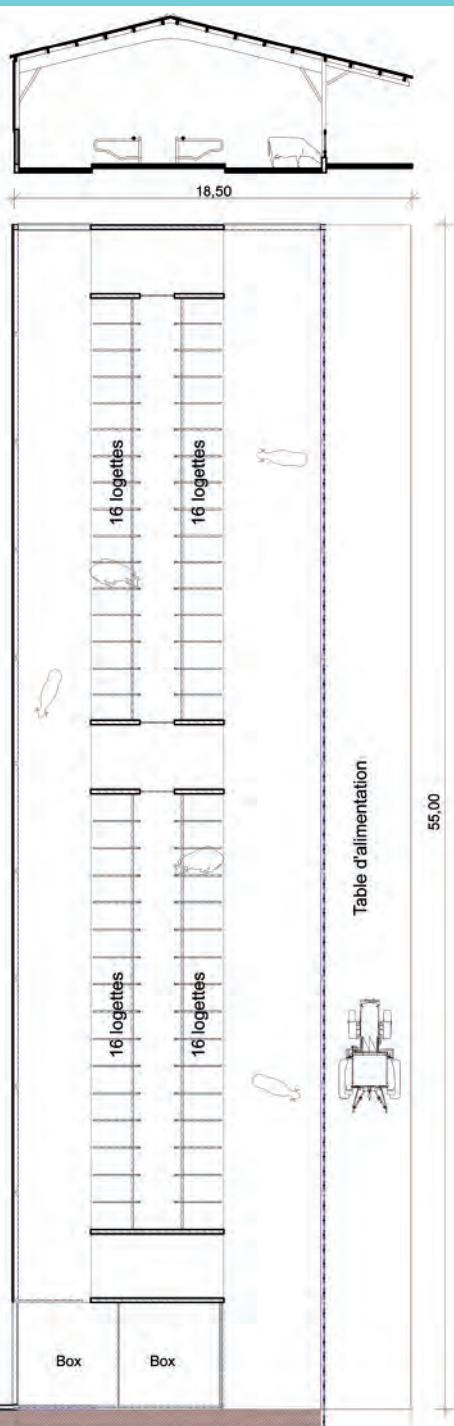


Ce bâtiment présente un coût global relativement élevé dans la logique des autres bâtiments conduits en filière fumier (logettes et aires paillées). Il est cependant le bâtiment le moins cher des bâtiments à logettes fumier. En effet, il s'en sort mieux grâce à un coût d'investissement inférieur (logement plus économe) cumulé à un coût de fonctionnement plus faible (gestion des déjections plus efficace). Son coût total est finalement comparable à une aire paillée raclée fumier avec un temps de main d'œuvre supérieur.

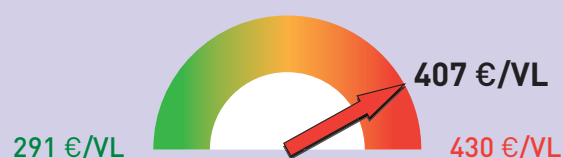
Logettes tête  
à tête, 3 kg de  
paille, conduite  
mixte avec tri  
sur rail  
**64 VL**



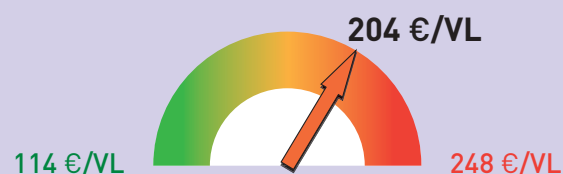
## T A B L E A U D E B O R D



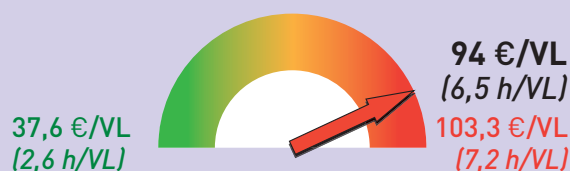
### Annuités d'investissement



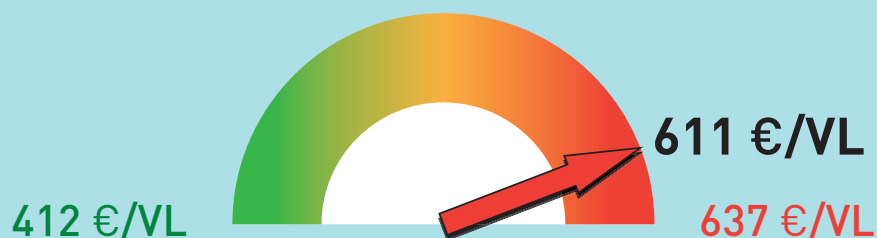
### Coût de fonctionnement annuel



### Dont coût de main d'œuvre



### Coût total annuel





## Caractéristiques techniques du bâtiment chiffré

**Nombre de places : 64 VL**

### Dimensions

Surface couverte totale : 1 085 m<sup>2</sup>  
dont aire de vie : 10,6 m<sup>2</sup>/VL  
dont surface de couchage : 3,1 m<sup>2</sup>/VL

### Équipements pris en compte

Cornadis autobloquants  
Tubulure de logettes  
Abreuvoirs  
Racleurs à chaîne  
Box de contention et soins  
Eau - électricité

### Bâtiment de stockage de la litière

Le bâtiment de stockage de la litière a été dimensionné pour les vaches laitières et génisses de renouvellement sur la base de 84 tonnes à stocker par an. Le coût d'investissement présenté ici correspond à la part de ce stockage dédiée aux vaches, ici 48 tonnes.

### Stockage des déjections

Bâtiment produisant 100 % de fumier très mou sur les deux couloirs, fumier trié sur rail et donnant au final 70 % de fumier mou à compact et 30 % de lisier, Pré-égouttage du fumier de raclage des couloirs d'exercice sur rails et préfosse en sortie de bâtiment. Stockage du fumier des couloirs raclés dans une fumière non couverte de 238 m<sup>2</sup>. Fumière équipée de 3 murs. Capacité de stockage 5 mois retenue. Stockage des lisiers triés issus du raclage des couloirs, des lixiviats de fumière et des effluents de traite dans une fosse en béton de 871 m<sup>3</sup> totaux. Capacité de stockage 6 mois retenue.

### Investissement total

**hors traite : 4 758 €/VL**

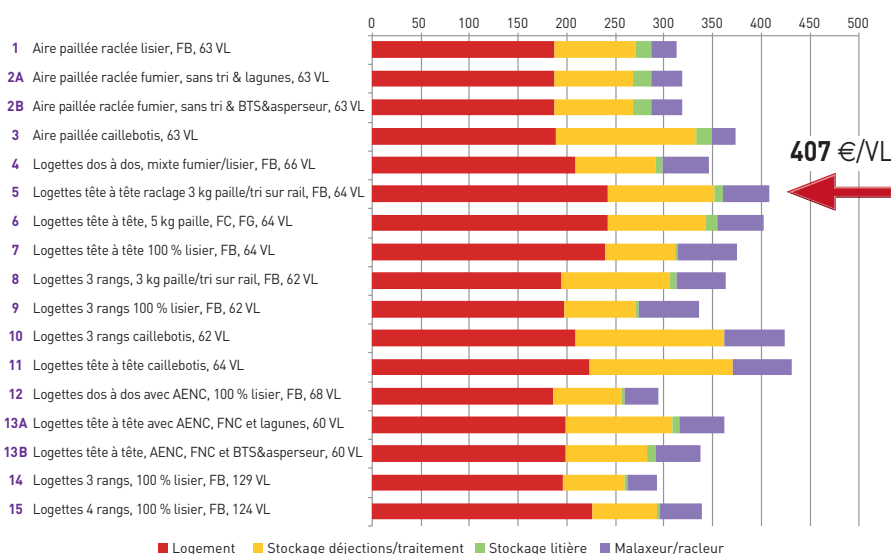
Coût du logement : 2 992 €/VL

Coût du stockage des déjections : 1 359 €/VL

Coût du stockage de la litière : 94 €/VL

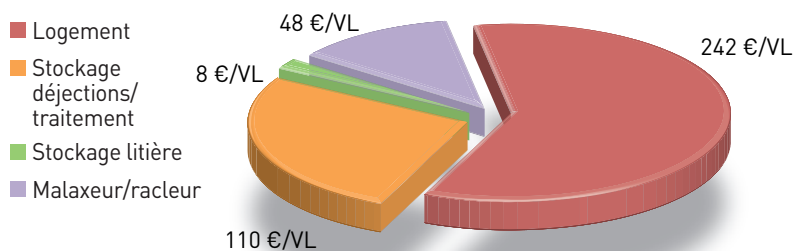
Coût des équipements : 313 €/VL

## Annuités d'investissement

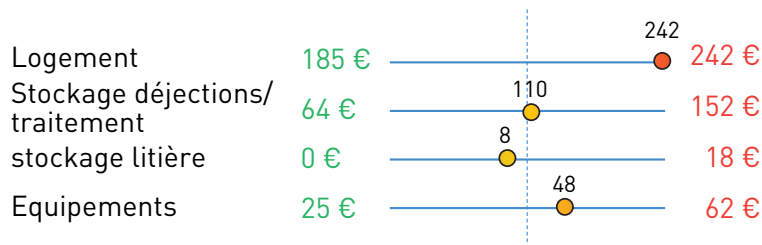


Sigles : FB = fosse béton ; FG = fosse géomembrane ; FC = fumière couverte ; FNC = fumière non couverte ; AENC = aire d'exercice non couverte

### Les annuités d'investissement du bâtiment poste par poste



### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



\* Annuités d'investissement du bâtiment en €/VL, comparées poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

L'annuité globale d'investissement de ce bâtiment se situe dans la moyenne haute des bâtiments étudiés, impactée par le coût de logement le plus élevé de l'étude. Il est à noter que, en comparaison directe avec le bâtiment 4, pour un résultat quasi identique sur le mode de logement et l'obtention de 2 filières de déjections bien distinctes, l'annuité d'investissement est de 18 % plus importante. Cet écart est lié directement au coût du logement et à la mise en place du système d'égouttage des déjections sur rails.



## Caractéristiques techniques retenues pour le chiffrage

### Temps de présence des animaux en bâtiment

Temps total cumulé : 8,3 mois/an

### Litière

Type de litière : paille longue

Quantité de litière hiver : 3 kg/jour/VL

Quantité de litière transition : 1,8 kg/jour/VL

Quantité de litière été : 1,5 kg/jour/VL

Part de litière stockée en bâtiment : 90 %

Part de litière achetée : 20 %

### Entretien des logettes

Paille pré-stockée en andain devant les logettes tous les 5 jours : chargement de la botte par télescopique 110 cv puis andainage par l'éleveur avec un tracteur de 90 cv et une pailleuse de 4 m<sup>3</sup>.

Nettoyage de l'arrière des logettes à la raclette puis paillage effectués manuellement par l'éleveur, 1,6 fois par jour en période hivernale et 1,2 fois par jour sur les autres périodes : paille tirée et répartie manuellement dans la logette.

### Raclage des aires d'exercice

Raclage du fumier effectué 3 fois par jour par racleur à chaîne en période hivernale et 2 fois par jour les autres périodes. Fumier raclé dans une fumière non couverte.

Tri sur rail des lisiers en sortie de bâtiment. Lisier dirigé par caniveau dans une fosse béton non couverte.

### Raclage du passage des logettes

Nettoyage des passages entre logettes, à la raclette 1 fois par jour pendant la période hivernale.

### Manipulation du fumier dans la fumière

Fumier relevé régulièrement dans la fumière par l'éleveur avec un télescopique de 110 cv.

### Malaxage du lisier

Fosse à lisier malaxée avec un malaxeur CUMA attelé derrière tracteur 90 cv de l'éleveur. Opération effectuée avant chaque épandage (3 par an).

### Epandage

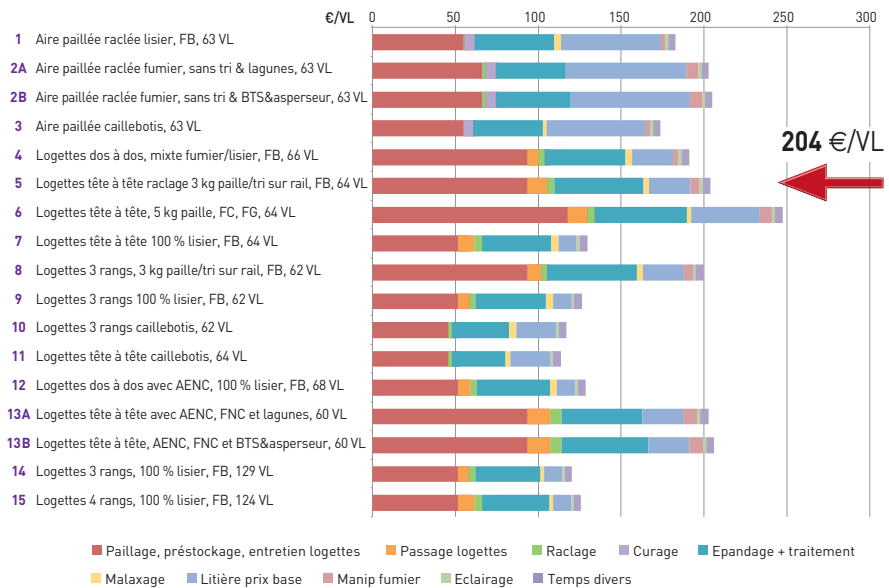
**Fumier** : vide de la fumière 2 fois par an réalisé par l'agriculteur avec télescopique 110 cv. Transport du fumier au champ par l'agriculteur (2,25 km aller et 2,25 km retour – tracteur 130 cv et benne de 14 t).

Chantier d'épandage à partir du tas stocké au champ : chargement par l'agriculteur avec télescopique 110 cv et épandage par un chauffeur CUMA (2 tracteurs 130 cv + 2 épandeurs de 12 t CUMA)

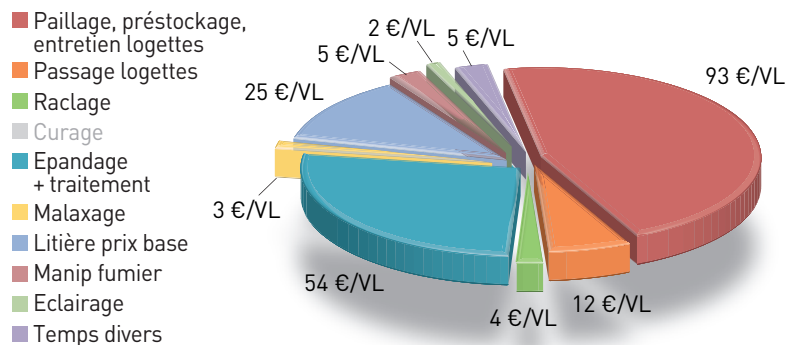
Nettoyage du matériel de CUMA réalisé par la CUMA.

**Lisier** : vide et épandage du contenu de la fosse réalisés 3 fois par an par l'agriculteur avec une tonne de 16 m<sup>3</sup> CUMA et son tracteur de 130 cv. Distance d'éloignement des parcelles d'épandage : 1,90 km.

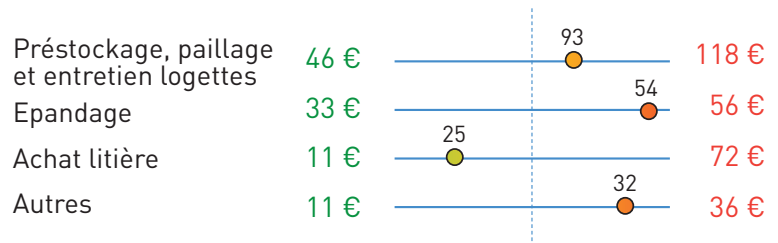
## Coûts de fonctionnement annuels



### Coûts de fonctionnement annuels poste par poste



### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



Autres = nettoyage des passages entre couloirs des bâtiments à logettes, raclage automatisé, curage, malaxage des effluents liquides dans la fosse, manipulation du fumier dans la fumière, éclairage, temps divers.

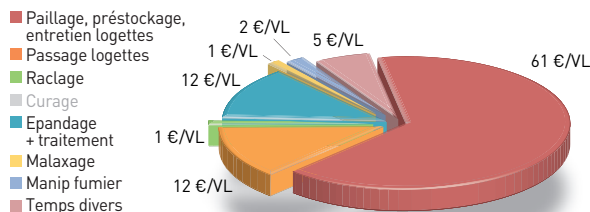
\* Coûts de fonctionnement du bâtiment en €/VL/an, comparés poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

Le coût de fonctionnement de ce bâtiment est plutôt élevé, fortement impacté par le coût lié à la manipulation de la paille, en grande partie manuelle, et à l'épandage de deux types distincts de déjections (fumier et lisier). L'augmentation du coût de fonctionnement de 7 % par rapport au bâtiment 4 vient en grande partie de la surface de passages de logettes à nettoyer plus importante et de la gestion des déjections moins efficace.



### Coûts annuels de la main d'œuvre poste par poste \*

94 €/VL (6,5 h/VL)

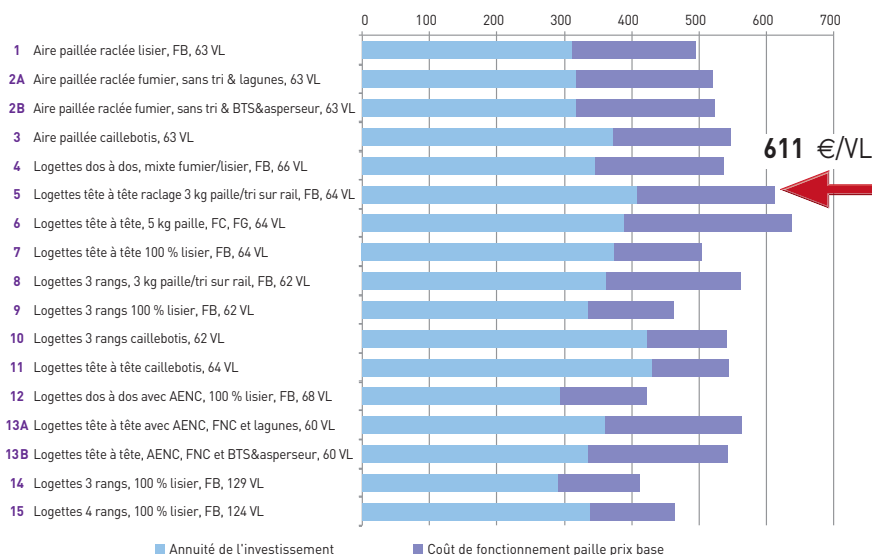
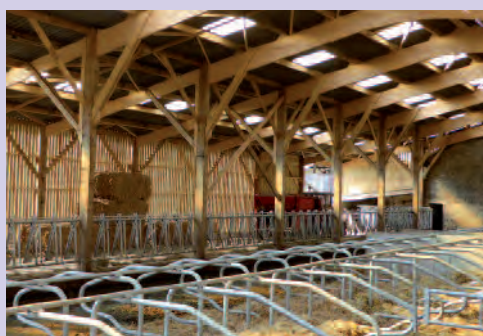
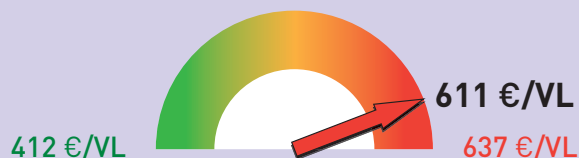


\* Ce temps ne concerne pas le temps passé à la traite ni à l'alimentation. Il n'intègre pas non plus le temps du chauffeur CUMA pour l'épandage des fumiers considéré comme négligeable en proportion [3 à 9 min/VL/an en fonction du bâtiment].



Ce bâtiment engendre un temps de main d'œuvre cumulé parmi les plus élevés de l'étude, pénalisé par l'ensemble des tâches liées à la manipulation de la paille, en partie manuelles : pré-stockage de la paille à l'avant des logettes, paillage, entretien des logettes.

## COÛTS TOTAUX ANNUELS

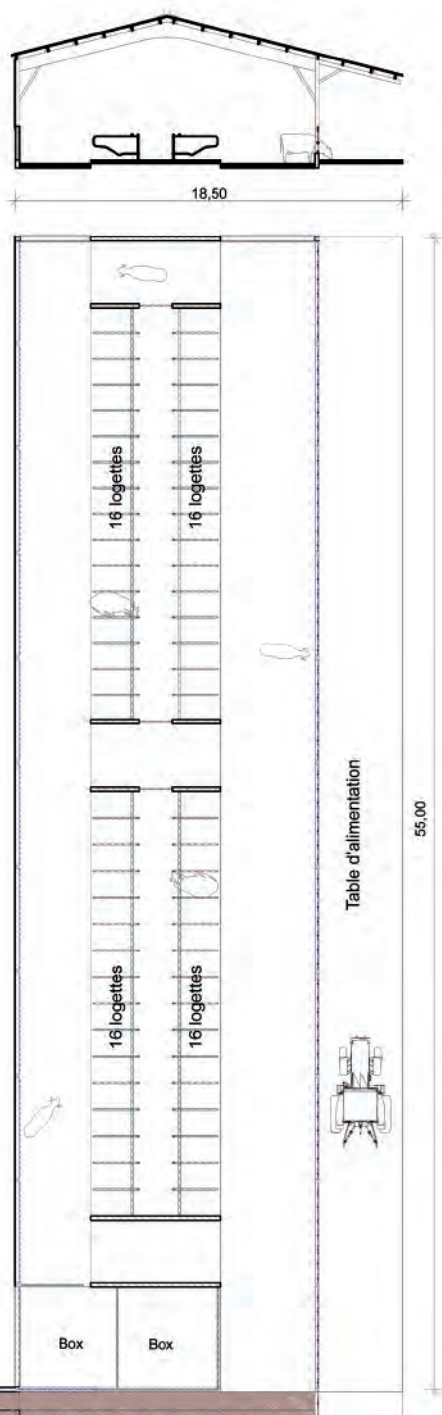


Au final, ce bâtiment présente un coût global annuel parmi les plus onéreux de l'étude, dans la logique des autres bâtiments à logettes conduits en fumier. Les coûts d'investissement et coûts de fonctionnement sont tous les deux élevés et se cumulent. Le choix de la filière fumier induit un temps de manipulation manuelle de la paille et d'entretien des logettes supérieur à une filière lisier, le coût de main d'œuvre est donc plus élevé. De plus, le niveau de paillage n'étant pas suffisant pour obtenir un fumier suffisamment compact sans égouttage engendre des dépenses supplémentaires dans un système d'égouttage sur rail. Le choix de la mécanisation des tâches de paillage et/ou d'entretien de la logette est à réfléchir, plus facilement justifié pour un effectif élevé.

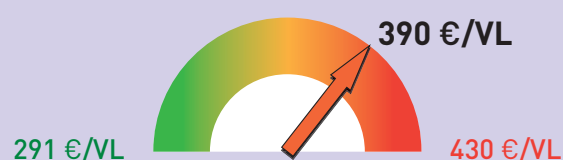
Logettes tête-à-tête, 5 kg de paille, fumière couverte et fosse géomembrane  
64 VL



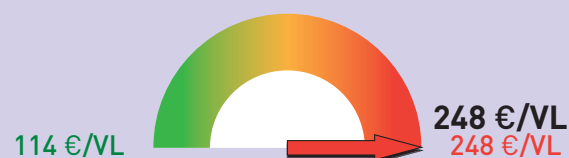
## T A B L E A U D E B O R D



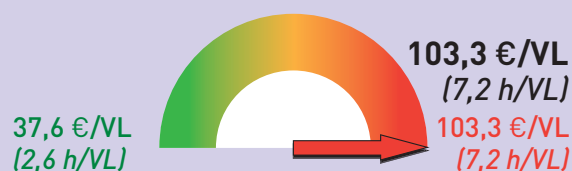
### Annuités d'investissement



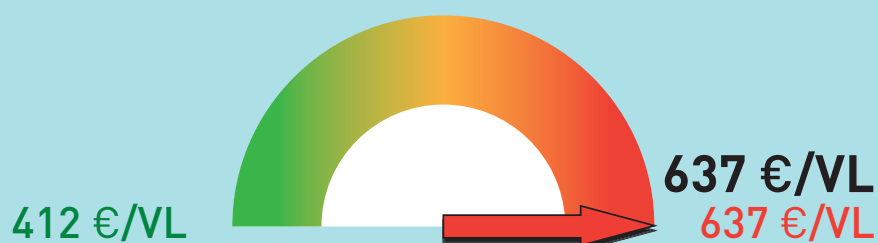
### Coût de fonctionnement annuel



### Dont coût de main d'œuvre



### Coût total annuel





## Caractéristiques techniques du bâtiment chiffré

Nombre de places : 64 VL

### Dimensions

Surface couverte totale : 1 025 m<sup>2</sup>  
dont aire de vie : 10,6 m<sup>2</sup>/VL  
dont surface de couchage : 3,1 m<sup>2</sup>/VL

### Équipements pris en compte

Cornadis autobloquants  
Tubulure dont logettes  
Abreuvoirs  
Racleurs à chaîne  
Box de contention et soins  
Eau - électricité

### Bâtiment de stockage de la litière

Le bâtiment de stockage de la litière a été dimensionné pour les vaches laitières et génisses de renouvellement sur la base de 116 tonnes à stocker par an. Le coût d'investissement présenté ici correspond à la part de ce stockage dédiée aux vaches, ici 79 tonnes.

### Stockage des déjections

Bâtiment produisant 100 % de fumier mou à compact sur les deux couloirs.

Stockage du fumier des couloirs racleurs dans une fumière couverte de 276 m<sup>2</sup>. Fumière équipée de 3 murs. Capacité de stockage 5 mois retenue.

Stockage des purins, des lixiviats de fumière et des effluents de traite dans une fosse en géomembrane de 414 m<sup>3</sup> totaux. Capacité de stockage 6 mois retenue.

### Investissement total

hors traite : ..... **4 542 €/VL**

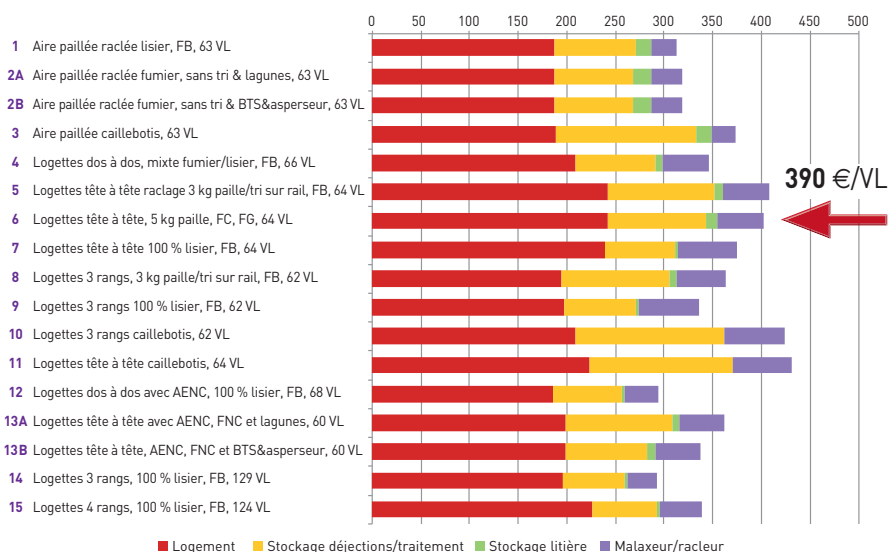
Coût du logement : ..... **2 992 €/VL**

Coût du stockage des déjections : **1 095 €/VL**

Coût du stockage de la litière : ..... **142 €/VL**

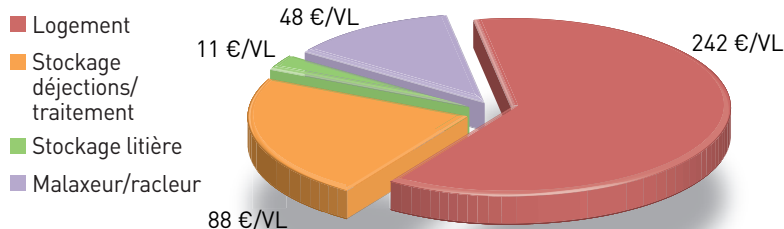
Coût des équipements : ..... **313 €/VL**

## Annuités d'investissement

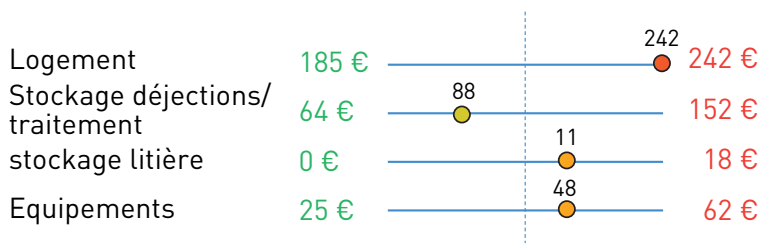


Sigles : FB = fosse béton ; FG = fosse géomembrane ; FC = fumière couverte ; FNC = fumière non couverte ; AENC = aire d'exercice non couverte

### Les annuités d'investissement du bâtiment poste par poste

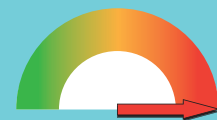


### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



\* Annuités d'investissement du bâtiment en €/VL, comparées poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

L'annuité globale d'investissement de ce bâtiment se situe dans la moyenne haute de l'étude, dans la logique des bâtiments à logettes conduit en fumier. Ce coût est fortement impacté par le coût du logement, le plus élevé de l'étude du fait d'un bâtiment à logettes, donc entièrement bétonné, qui de plus est organisé sur deux rangs donc moins compact qu'un trois rangs. La part du coût du stockage des déjections pèse également lourdement sur le coût global. En effet, se cumulent l'obligation de deux ouvrages de stockage différents (fumière + fosse) et la nécessité de couvrir la fumière pour éviter que le fumier ne s'étale. En comparaison du bâtiment 5, le paillage à 5 kg permet d'éviter le recours à un égouttage pour trier le fumier du lisier.



## Caractéristiques techniques retenues pour le chiffrage

### Temps de présence des animaux en bâtiment

Temps total cumulé : 8,3 mois/an

### Litière

Type de litière : paille longue

Quantité de litière hiver : 5 kg/jour/VL

Quantité de litière transition : 2,5 kg/jour/VL

Quantité de litière été : 3 kg/jour/VL

Part de litière stockée en bâtiment : 90 %

Part de litière achetée : 20 %

### Entretien des logettes

Paille pré-stockée en andain devant les logettes tous les 7 jours : chargement de la botte par télescopique 110 cv puis andainage par l'éleveur avec un tracteur de 90 cv et une pailleuse de 4 m<sup>3</sup>.

Nettoyage de l'arrière des logettes à la raclette puis paillage effectués manuellement par l'éleveur, 1,6 fois par jour en période hivernale et 1,2 fois par jour sur les autres périodes : paille tirée et répartie manuellement dans la logette.

### Raclage des aires d'exercice

Raclage du fumier effectué 3 fois par jour par racleurs à chaîne en période hivernale et 2 fois par jour les autres périodes. Fumier raclé dans une fumière couverte.

### Raclage du passage de logettes

Nettoyage des passages entre logettes, à la raclette 1 fois par jour pendant la période hivernale.

### Manipulation du fumier dans la fumière

Fumier relevé 1 fois/semaine dans la fumière par l'éleveur avec un télescopique de 110 cv.

### Malaxage du purin

Fosse à lisier malaxée avec un malaxeur CUMA attelé derrière tracteur 90 cv de l'éleveur. Opération effectuée avant chaque vidange de la fosse (3 vidanges/an).

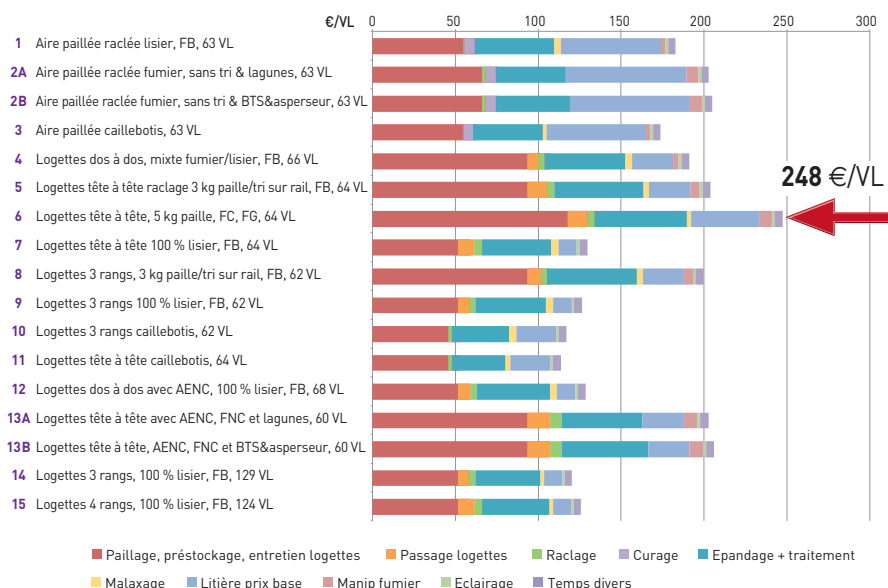
### Épandage

**Fumier** : vide de la fumière 2 fois par an réalisé par l'agriculteur avec télescopique 110 cv. Transport du fumier au champ par l'agriculteur (2,25 km aller et 2,25 km retour – tracteur 130 cv et benne de 14 t).

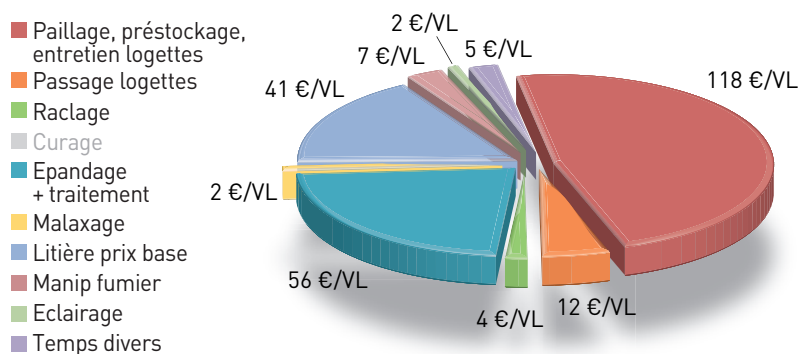
**Chantier d'épandage** à partir du tas stocké au champ : chargement par l'agriculteur avec télescopique 110 cv et épandage par un chauffeur CUMA (2 tracteurs 130 cv + 2 épandeurs de 12 t CUMA). Nettoyage du matériel de CUMA réalisé par la CUMA.

**Lisier** : vide et épandage du contenu de la fosse réalisés 3 fois par an par l'agriculteur avec une tonne de 16 m<sup>3</sup> CUMA et son tracteur de 130 cv. Distance d'éloignement des parcelles d'épandage : 1,90 km.

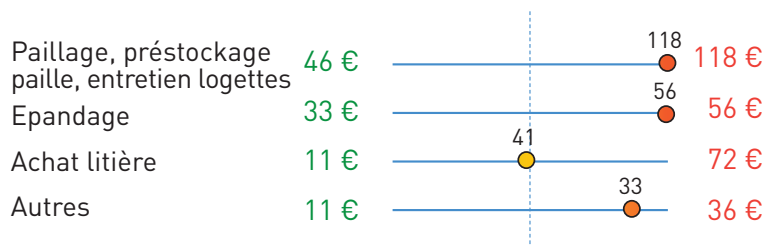
## Coûts de fonctionnement annuels



### Coûts de fonctionnement annuels poste par poste



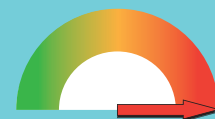
### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



Autres = nettoyage des passages entre couloirs des bâtiments à logettes, raclage automatisé, curage, malaxage des effluents liquides dans la fosse, manipulation du fumier dans la fumière, éclairage, temps divers

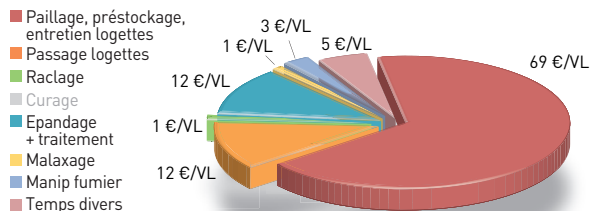
\* Coûts de fonctionnement du bâtiment en €/VL/an, comparés poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

Le coût de fonctionnement de ce bâtiment est le plus cher de l'étude, impacté principalement par la quantité de paille qui engendre un surcroît de travail, en grande partie manuel, tant pour le paillage et l'entretien des logettes que pour l'épandage. Le coût de la litière, intermédiaire entre des aires paillées et des logettes lisier, pèse aussi lourdement sur le coût de fonctionnement total.



### Coûts annuels de la main d'œuvre poste par poste \*

103,3 €/VL (7,2 h/VL)



\* Ce temps ne concerne pas le temps passé à la traite ni à l'alimentation. Il n'intègre pas non plus le temps du chauffeur CUMA pour l'épandage des fumiers considérés comme négligeable en proportion (3 à 9 min/VL/an en fonction du bâtiment).

1 Aire paillée raclée lisier, FB, 63 VL

2A Aire paillée raclée fumier, sans tri & lagunes, 63 VL

2B Aire paillée raclée fumier, sans tri & BTS&asperseur, 63 VL

3 Aire paillée caillebotis, 63 VL

4 Logettes dos à dos, mixte fumier/lisier, FB, 66 VL

5 Logettes tête à tête raclage 3 kg paille/tri sur rail, FB, 64 VL

6 Logettes tête à tête, 5 kg paille, FC, FG, 64 VL

7 Logettes tête à tête 100 % lisier, FB, 64 VL

8 Logettes 3 rangs, 3 kg paille/tri sur rail, FB, 62 VL

9 Logettes 3 rangs 100 % lisier, FB, 62 VL

10 Logettes 3 rangs caillebotis, 62 VL

11 Logettes tête à tête caillebotis, 64 VL

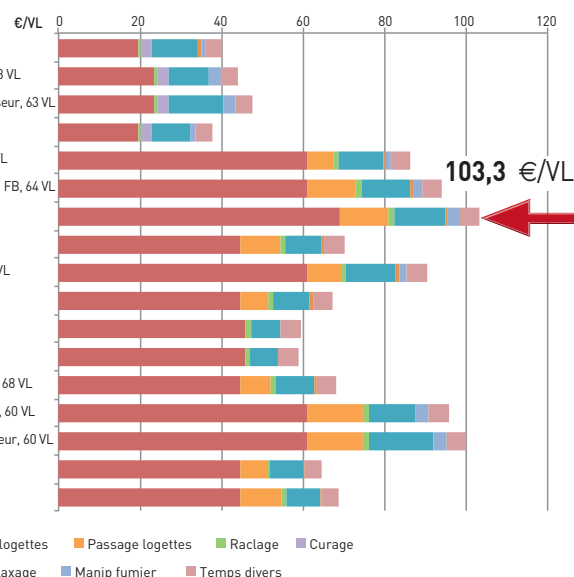
12 Logettes dos à dos avec AENC, 100 % lisier, FB, 68 VL

13A Logettes tête à tête avec AENC, FNC et lagunes, 60 VL

13B Logettes tête à tête, AENC, FNC et BTS&asperseur, 60 VL

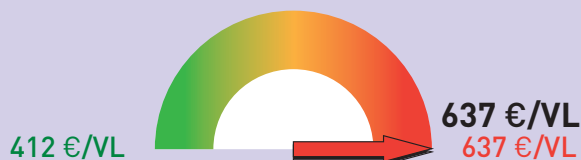
14 Logettes 3 rangs, 100 % lisier, FB, 129 VL

15 Logettes 4 rangs, 100 % lisier, FB, 124 VL



Le temps de travail engendré par ce bâtiment est le plus élevé de l'étude. Ce temps est à mettre en correspondance directe avec la quantité de paille, 5 kg/VL/jour, la plus élevée de nos modélisations pour des bâtiments logettes. Une plus forte quantité de paille apportée dans les logettes implique une fréquence de pré-stockage de la paille plus élevée, une durée de paillage et d'entretien des logettes plus longue.

## COÛTS TOTAUX ANNUELS



1 Aire paillée raclée lisier, FB, 63 VL

2A Aire paillée raclée fumier, sans tri & lagunes, 63 VL

2B Aire paillée raclée fumier, sans tri & BTS&asperseur, 63 VL

3 Aire paillée caillebotis, 63 VL

4 Logettes dos à dos, mixte fumier/lisier, FB, 66 VL

5 Logettes tête à tête raclage 3 kg paille/tri sur rail, FB, 64 VL

6 Logettes tête à tête, 5 kg paille, FC, FG, 64 VL

7 Logettes tête à tête 100 % lisier, FB, 64 VL

8 Logettes 3 rangs, 3 kg paille/tri sur rail, FB, 62 VL

9 Logettes 3 rangs 100 % lisier, FB, 62 VL

10 Logettes 3 rangs caillebotis, 62 VL

11 Logettes tête à tête caillebotis, 64 VL

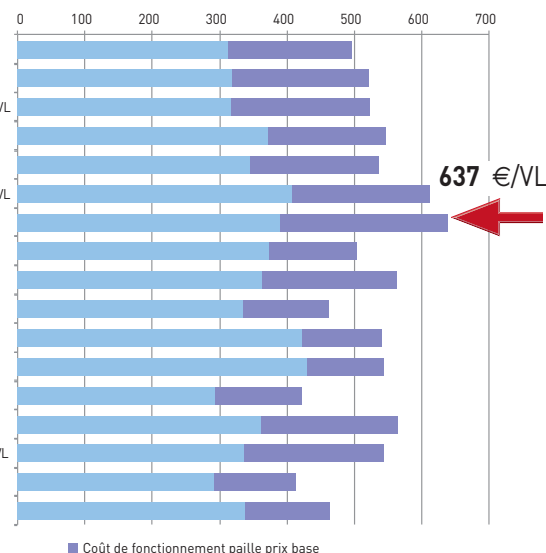
12 Logettes dos à dos avec AENC, 100 % lisier, FB, 68 VL

13A Logettes tête à tête avec AENC, FNC et lagunes, 60 VL

13B Logettes tête à tête, AENC, FNC et BTS&asperseur, 60 VL

14 Logettes 3 rangs, 100 % lisier, FB, 129 VL

15 Logettes 4 rangs, 100 % lisier, FB, 124 VL

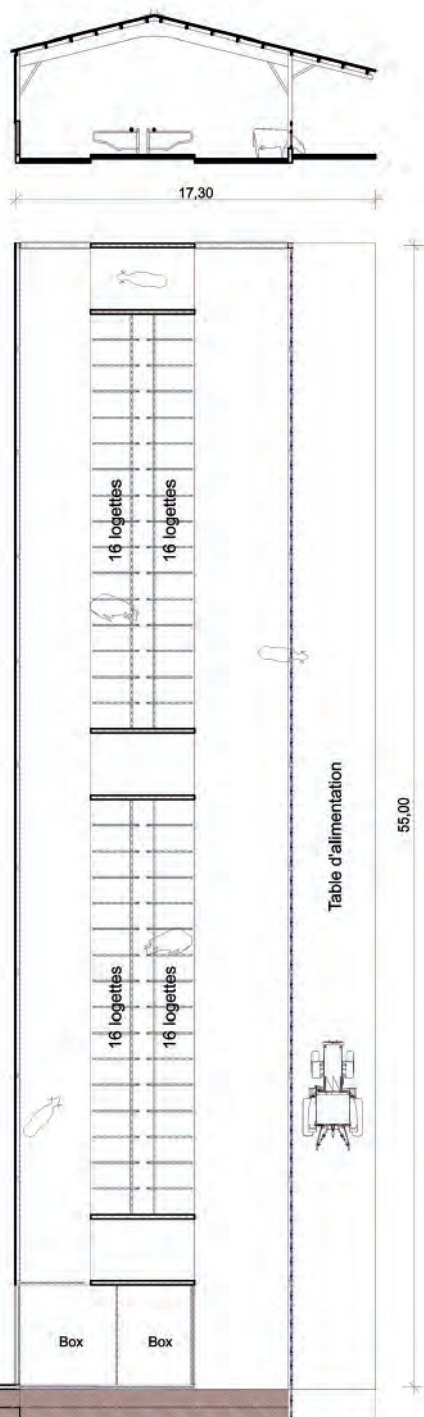


Au final, le coût total annuel de ce bâtiment est le plus onéreux des 17 bâtiments modélisés dans notre étude. Le fait de vouloir faire du fumier avec des logettes sans mettre en place de système de tri soit à la sortie des couloirs raclés soit par la conception du bâtiment conduit à des investissements plus onéreux (couverture de la fumière) et entraîne un fort niveau de paillage donc un temps de travaux plus importants. La mécanisation de l'entretien des logettes est une piste pour réduire le coût de main d'œuvre, elle peut se justifier dans certains contextes pour des troupeaux de grande dimension. De plus, ces bâtiments peuvent souvent être modifiés avec l'ajout d'un système d'égouttage/tri du fumier en sortie de bâtiment.

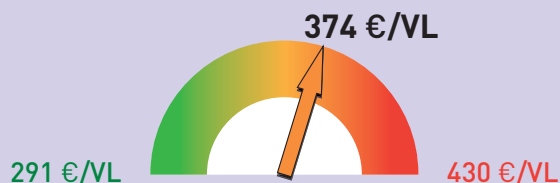
**7**  
**Logettes**  
**2 rangs,**  
**tête-à-tête**  
**conduite**  
**100 % lisier**  
**64 VL**



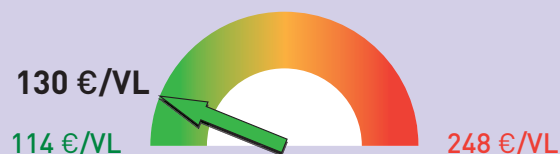
## T A B L E A U D E B O R D



### Annuités d'investissement

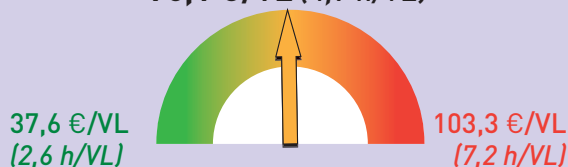


### Coût de fonctionnement annuel



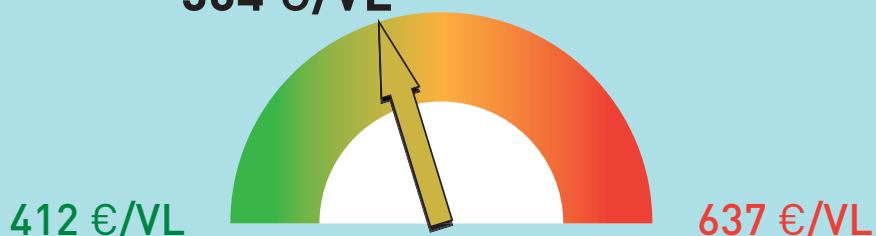
### Dont coût de main d'œuvre

70,1 €/VL (4,9 h/VL)



### Coût total annuel

504 €/VL



# 7 Logettes 2 rangs, tête-à-tête conduite 100 % lisier

## INVESTISSEMENT



Coûts des bâtiments pour vaches laitières

### Caractéristiques techniques du bâtiment chiffré

Nombre de places : 64 VL

#### Dimensions

Surface couverte totale : 955 m<sup>2</sup>  
dont aire de vie : 10,4 m<sup>2</sup>/VL  
dont surface de couchage : 3,1 m<sup>2</sup>/VL

#### Équipements pris en compte

Cornadis autobloquants  
Tubulure dont logettes  
Abreuvoirs  
Racleurs droits à corde  
Matelas de logettes  
Box de contention et soins  
Eau - électricité

#### Bâtiment de stockage de la litière

Le bâtiment de stockage de la litière a été dimensionné pour les vaches laitières et génisses de renouvellement sur la base de 40 tonnes à stocker par an. Le coût d'investissement présenté ici correspond à la part de ce stockage dédiée aux vaches, ici 16 tonnes.

#### Stockage des déjections

Bâtiment 100 % lisier

Stockage des lisiers de raclage d'aire d'exercice, des effluents de traite dans une fosse en béton de 1 362 m<sup>3</sup> totaux. Capacité de stockage 6 mois retenue.

#### Investissement total

hors traite : ..... **4 270 €/VL**

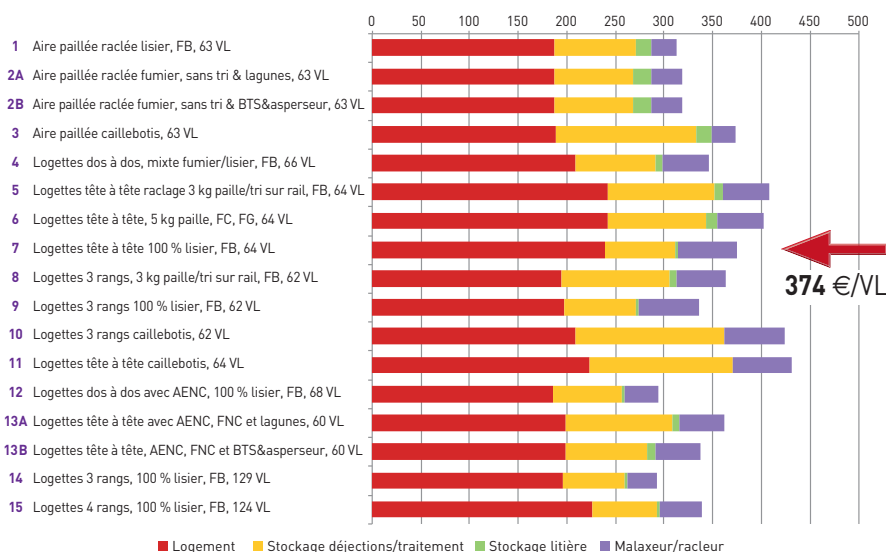
Coût du logement : ..... **2 948 €/VL**

Coût du stockage des déjections : ...**891 €/VL**

Coût du stockage de la litière : ..... **40 €/VL**

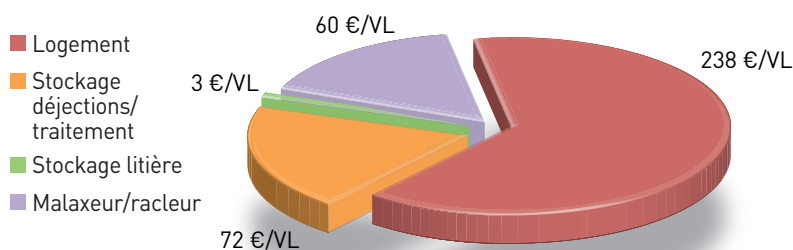
Coût des équipements : ..... **391 €/VL**

### Annuités d'investissement

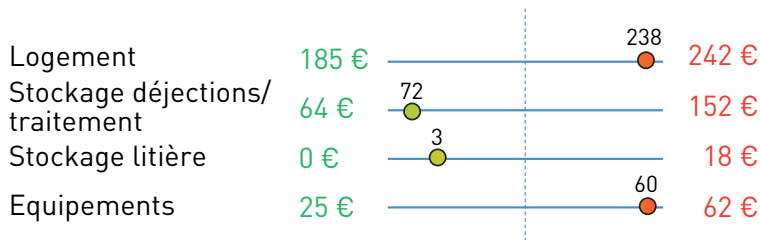


Sigles : FB = fosse béton ; FG = fosse géomembrane ; FC = fumière couverte ; FNC = fumière non couverte ; AENC = aire d'exercice non couverte

### Les annuités d'investissement du bâtiment poste par poste



### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



\* Annuités d'investissement du bâtiment en €/VL, comparées poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

Le coût d'investissement de ce bâtiment est un des plus élevés de l'étude, cependant moins cher que pour des bâtiments avec logettes en conduite fumier ou avec caillebotis. Les faibles coûts de stockage des déjections et de stockage de litière ne sont pas suffisants pour compenser son coût de logement élevé. En effet, bien que dimensionné en "lisier", la part due au logement se situe parmi les plus chers en termes d'investissement, coût qui s'explique par la longueur du bâtiment conséquence du "2 rangs". La place disponible par vache est toutefois très satisfaisante.



## Caractéristiques techniques retenues pour le chiffrage

### Temps de présence des animaux en bâtiment

Temps total cumulé : 8,3 mois/an

### Litière

Type de litière : paille broyée

Quantité de litière hiver : 1 kg/jour/VL

Quantité de litière transition : 0,6 kg/jour/VL

Quantité de litière été : 0,5 kg/jour/VL

Part de litière stockée en bâtiment : 90 %

Part de litière achetée : 20 %

### Entretien des logettes

Paille pré-stockée en andain devant les logettes tous les 10 jours : chargement de la botte par télescopique 110 cv puis andainage par l'éleveur avec un tracteur de 90 cv et une pailleuse de 4 m³.

Nettoyage de l'arrière des logettes à la raclette puis paillage effectués manuellement par l'éleveur, 1,6 fois par jour en période hivernale et 1,2 fois par jour sur les autres périodes : paille tirée et répartie manuellement dans la logette.

### Raclage des aires d'exercice

Raclage de chacun des couloirs effectué 5 fois par jour en période hivernale par des racleurs droits à cordes et 4 fois par jour sur les autres périodes.

Lisier raclé évacué dans une fosse béton non couverte.

### Raclage du passage de logettes

Nettoyage des passages entre logettes, à la raclette 1 fois par jour pendant la période hivernale (9 min/j).

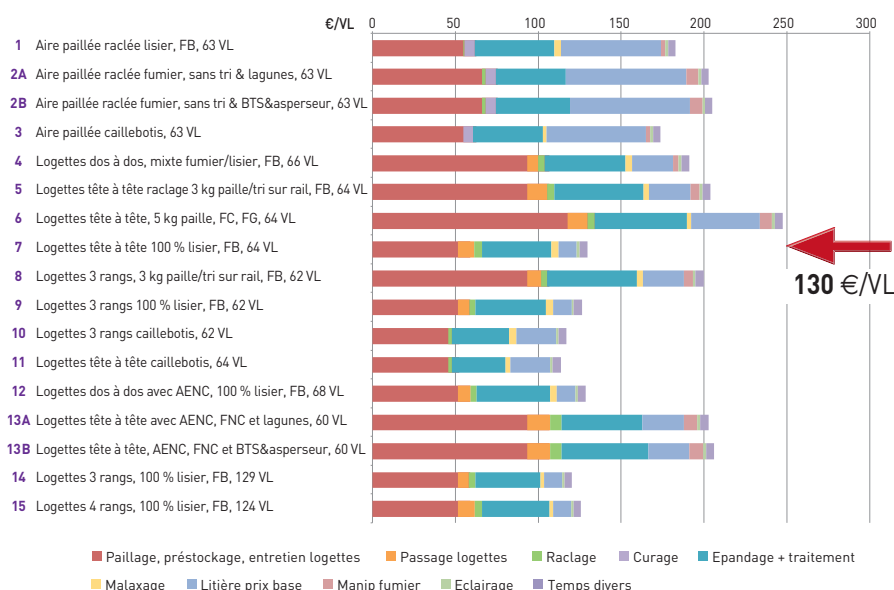
### Malaxage du lisier

Fosse à lisier malaxée avec un malaxeur CUMA attelé derrière tracteur 90 cv de l'éleveur. Opération effectuée avant chaque épandage (3 par an).

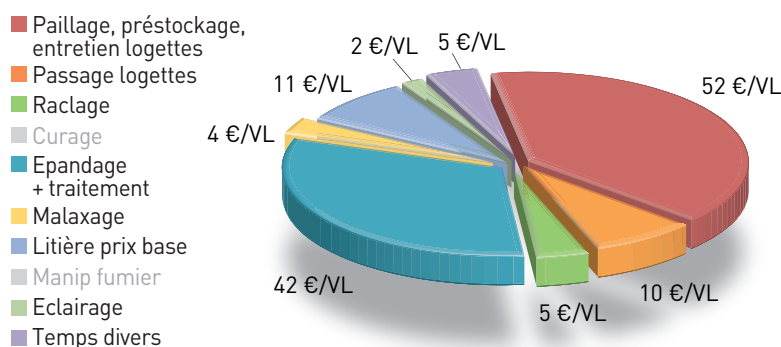
### Épandage

Lisier : vide et épandage de la fosse réalisés 3 fois par an par l'agriculteur avec une tonne de 16 m³ CUMA et son tracteur de 130 cv. Distance d'éloignement des parcelles d'épandage : 1,90 km.

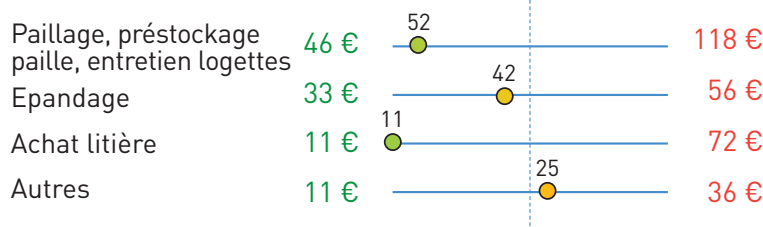
## Coûts de fonctionnement annuels



### Coûts de fonctionnement annuels poste par poste



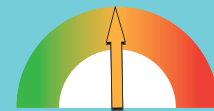
### Quelques repères pour situer le bâtiment...\*



Autres = nettoyage des passages entre couloirs des bâtiments à logettes, raclage automatisé, curage, malaxage des effluents liquides dans la fosse, manipulation du fumier dans la fumière, éclairage, temps divers

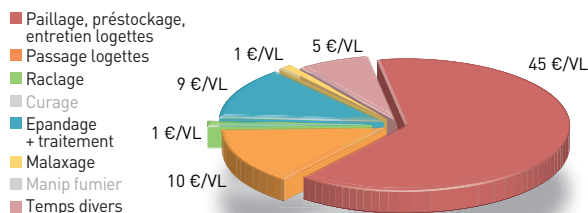
\* Coûts de fonctionnement du bâtiment en €/VL/an, comparés poste par poste au minimum et au maximum parmi les 17 bâtiments.

Le coût de fonctionnement de ce bâtiment se trouve parmi les plus bas observés dans notre étude, dans la logique des bâtiments conduits en lisier avec moins de litière à acheter et à gérer et un unique type de déjections à épandre. Par rapport aux coûts de fonctionnement des autres bâtiments logette conduits en lisier, il est comparable aux autres bâtiments raclés disposant d'un nombre de place équivalent. Il est cependant plus cher que les bâtiments à logettes caillebotis, utilisant moins de litière.



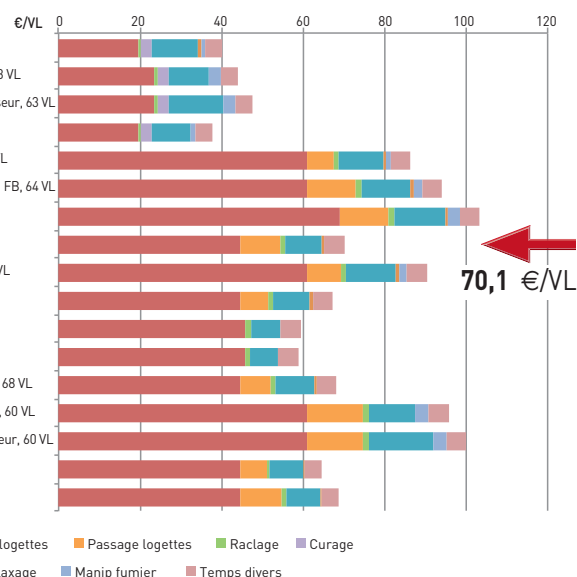
### Coûts annuels de la main d'œuvre poste par poste \*

70,1 €/VL (4,9 h/VL)



\* Ce temps ne concerne pas le temps passé à la traite ni à l'alimentation. Il n'intègre pas non plus le temps du chauffeur CUMA pour l'épandage des fumiers considérés comme négligeable en proportion (3 à 9 min/VL/an en fonction du bâtiment).

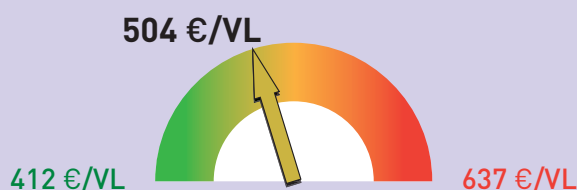
- 1 Aire paillée raclée lisier, FB, 63 VL
- 2A Aire paillée raclée fumier, sans tri & lagunes, 63 VL
- 2B Aire paillée raclée fumier, sans tri & BTS&asperseur, 63 VL
- 3 Aire paillée caillebotis, 63 VL
- 4 Logettes dos à dos, mixte fumier/lisier, FB, 66 VL
- 5 Logettes tête à tête raclage 3 kg paille/tri sur rail, FB, 64 VL
- 6 Logettes tête à tête, 5 kg paille, FC, FG, 64 VL
- 7 Logettes tête à tête 100 % lisier, FB, 64 VL
- 8 Logettes 3 rangs, 3 kg paille/tri sur rail, FB, 62 VL
- 9 Logettes 3 rangs 100 % lisier, FB, 62 VL
- 10 Logettes 3 rangs caillebotis, 62 VL
- 11 Logettes tête à tête caillebotis, 64 VL
- 12 Logettes dos à dos avec AENC, 100 % lisier, FB, 68 VL
- 13A Logettes tête à tête avec AENC, FNC et lagunes, 60 VL
- 13B Logettes tête à tête, AENC, FNC et BTS&asperseur, 60 VL
- 14 Logettes 3 rangs, 100 % lisier, FB, 129 VL
- 15 Logettes 4 rangs, 100 % lisier, FB, 124 VL



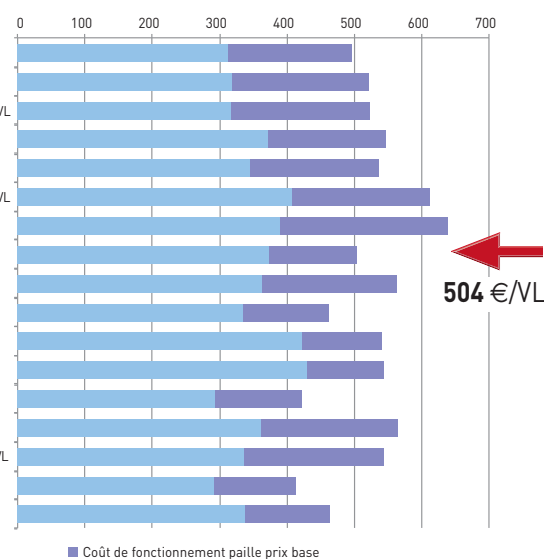
Ce bâtiment se place dans la moyenne des temps de travaux analysés dans notre étude. Utilisant moins de quantité de paille que les bâtiments avec logettes conduits en fumier, il engendre moins de coûts de main d'œuvre. Il est cependant moins bien placé que les bâtiments avec logettes sur caillebotis très économes en main d'œuvre. Il est également légèrement plus chronophage que les autres bâtiments logettes conduits en lisier, l'écart s'expliquant essentiellement par le temps de nettoyage des passages entre couloirs plus élevé, sur une surface à nettoyer plus importante.

L'effet de la quantité de paille à manipuler n'est pas le seul élément qui explique ces écarts. Les aires paillées qui utilisent plus de paille consomment beaucoup moins de main d'œuvre. L'explication tient aux hypothèses qui nous ont servi à modéliser le mode de paillage/entretien : mécanisé pour les aires paillées il est manuel pour les bâtiments avec logettes conformément aux résultats des enquêtes.

## COÛTS TOTAUX ANNUELS



- 1 Aire paillée raclée lisier, FB, 63 VL
- 2A Aire paillée raclée fumier, sans tri & lagunes, 63 VL
- 2B Aire paillée raclée fumier, sans tri & BTS&asperseur, 63 VL
- 3 Aire paillée caillebotis, 63 VL
- 4 Logettes dos à dos, mixte fumier/lisier, FB, 66 VL
- 5 Logettes tête à tête raclage 3 kg paille/tri sur rail, FB, 64 VL
- 6 Logettes tête à tête, 5 kg paille, FC, FG, 64 VL
- 7 Logettes tête à tête 100 % lisier, FB, 64 VL
- 8 Logettes 3 rangs, 3 kg paille/tri sur rail, FB, 62 VL
- 9 Logettes 3 rangs 100 % lisier, FB, 62 VL
- 10 Logettes 3 rangs caillebotis, 62 VL
- 11 Logettes tête à tête caillebotis, 64 VL
- 12 Logettes dos à dos avec AENC, 100 % lisier, FB, 68 VL
- 13A Logettes tête à tête avec AENC, FNC et lagunes, 60 VL
- 13B Logettes tête à tête, AENC, FNC et BTS&asperseur, 60 VL
- 14 Logettes 3 rangs, 100 % lisier, FB, 129 VL
- 15 Logettes 4 rangs, 100 % lisier, FB, 124 VL



Au final, avec un coût d'investissement relativement élevé et un coût de fonctionnement parmi les plus bas de l'étude du fait de la conduite en lisier, le coût annuel de ce bâtiment se situe dans la moyenne de l'étude (aires paillées et logettes) et dans la moyenne basse des bâtiments avec logettes (logettes "lisier" moins chères que "fumier").

# L'équipe projet

Cette étude a été pilotée par Arnaud BRUEL pour  
la Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire

Elle a été réalisée par :

- **Le groupe régional bâtiment des Chambres d'agriculture des Pays de la Loire :**

|                                                              |                     |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|
| Arnaud BRUEL,<br>Chambre d'agriculture de la Sarthe          | Tél. 02 43 29 24 24 |
| Stéphane COUTANT,<br>Chambre d'agriculture de Maine-et-Loire | Tél. 02 41 96 75 95 |
| Jérôme MARY,<br>Chambre d'agriculture de la Loire-Atlantique | Tél. 02 53 46 60 01 |
| Jean Marc PILET,<br>Chambre d'agriculture de la Mayenne      | Tél. 02 43 67 37 37 |
| Philippe ROCHETEAU,<br>Chambre d'agriculture de la Vendée    | Tél. 02 51 36 82 54 |

- **La Chambre régionale d'agriculture de Bretagne :**

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| Sébastien GUIOCHEAU | Tél. 02 98 88 97 60 |
| Philippe BRIAND     | Tél. 02 23 48 26 88 |

- **L'Institut de l'Élevage :**

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| Jean-Luc MENARD | Tél. 02 41 18 61 60 |
|-----------------|---------------------|

Avec la collaboration de :

- **La Fédération régionale des CUMA de l'Ouest :**

|                                  |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| Philippe COUPARD, pour la Sarthe | Tél. 02 43 23 77 37 |
| Benoît BRUCHET, pour la Mayenne  | Tél. 02 43 67 37 34 |

- **La Chambre régionale d'agriculture de Normandie :**

|                                                     |                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------|
| Sylvain KIENTZ                                      | Tél. 02 31 70 25 55 |
| David PERDRIX,<br>Chambre d'agriculture du Calvados | Tél. 02 31 70 25 54 |

## Pour faire référence à ce document :

BRUEL A., COUTANT S., MARY J., PILET J.-M., ROCHETEAU P., GUIOCHEAU S., MENARD J.-L., 2015. Coûts de fonctionnement des bâtiments pour vaches laitières : coût et chiffrage de 17 bâtiments modélisés. Chambres d'agriculture des Pays de la Loire et Bretagne, Institut de l'Élevage, 92 pages.

Une étude  
réalisée par :



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRES D'AGRICULTURE  
PAYS DE LA LOIRE



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
BRETAGNE



**INSTITUT DE  
L'ÉLEVAGE**

Avec le soutien financier de :



Région  
**PAYS DE LA LOIRE**

Avec la collaboration de :



**GiE**  
ÉLEVAGES  
BRETAGNE  
COMITÉ RÉGIONAL  
BÂTIMENT

**cuma**   
O u e s t



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
NORMANDIE

