



**HAL**  
open science

## Evaluation de systèmes d'éclairage à LED et fluorescent en bâtiment d'élevage caprin

Alice Fatet, Florence Borderes, Eric Roy, Karine Boissard, Sophie Camélio,  
Annie Eprinchar, Didier Combes

► **To cite this version:**

Alice Fatet, Florence Borderes, Eric Roy, Karine Boissard, Sophie Camélio, et al.. Evaluation de systèmes d'éclairage à LED et fluorescent en bâtiment d'élevage caprin. 16. Journées de la Mesure et de la Métrologie (J2M), Oct 2021, Ardes sur Couze, France. pp.33-33. hal-03607978

**HAL Id: hal-03607978**

**<https://hal.inrae.fr/hal-03607978>**

Submitted on 14 Mar 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Alice FATET<sup>1</sup>, Florence BORDERES<sup>1</sup>, Eric ROY<sup>2</sup>, Karine BOISSARD<sup>1</sup>, Sophie CAMELIO<sup>3</sup>, Annie EPRINCHARD<sup>2</sup>, Didier COMBES<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> : INRAE Nouvelle-Aquitaine-Poitiers – Unité Expérimentale Fourrages Ruminants Environnement  
Les Verrines - 86600 LUSIGNAN - Tel : 0549890094

<sup>2</sup> : INRAE Nouvelle-Aquitaine-Poitiers – Unité de Recherche Pluridisciplinaire Prairies Plantes Fourragères –  
Le chêne – 86600 LUSIGNAN – Tel : 0549556088

<sup>3</sup> : Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers – bâtiment B1 – 1 rue Marcel Doré- 86073 Poitiers  
cédex9 – Tél : 0549454446

## ***Evaluation de systèmes d'éclairage à LED et fluorescent en bâtiment d'élevage caprin***

Les caprins sont une espèce à reproduction saisonnée. C'est la sécrétion de mélatonine, qui dépend des variations de la durée du jour au cours de l'année, qui régule ces périodes d'activité et de repos sexuels. Chez les boucs de centre d'insémination, la qualité et la quantité de semence dépendent du rythme photopériodique auquel ils sont soumis.

Dans le cadre de la construction de son nouveau **centre d'insémination artificielle** caprin en 2018-2019, INRAE UE FERLus a mené une réflexion sur l'optimisation de ses équipements lumineux en termes de consommation d'énergie et d'efficacité pour la préparation des animaux à la reproduction. Le projet de construction a permis de s'interroger sur les **spécificités** d'éclairage nécessaires (tubes fluorescents vs LED) au pilotage de la photopériode. La démarche a consisté à valider une méthode de caractérisation du système d'éclairage existant et à appliquer cette méthode au projet de bâtiment afin de choisir la configuration des luminaires.

Caractérisation de l'existant :

L'ancien bâtiment a été modélisé en 3D sous DIALux en y intégrant les caractéristiques des luminaires fluorescents existants (en particulier les indicatrices d'émission disponibles dans la base de donnée constructeur). Des mesures sur site ont ensuite été réalisées (intensité du flux lumineux, homogénéité du flux, composition spectrale) et des hypothèses d'explications des écarts entre flux théorique et réel ont été émises (poussière, vieillissement des luminaires...). En dernier lieu, un modèle d'installation de luminaires LED résistants à la poussière et aux émanations d'ammoniac apportant un éclairage équivalent à l'existant (flux, homogénéité de répartition, température de couleur) a été proposé sur la base d'analyse faites avec les mêmes outils.

Application de la méthode validée au futur bâtiment :

Des **simulations DIALux du futur bâtiment Ferticap** ont permis d'évaluer la performance de luminaires à **LED** plus économes pour obtenir un éclairage similaire à l'existant dans l'ancien bâtiment. Des luminaires LED différents de ceux évalués dans l'ancien bâtiment ont été choisis car la géométrie du nouveau bâtiment nécessitait un éclairage suspendu et une diffusion différente. Après construction, de nouvelles mesures *in situ* ont permis de valider les **simulations** et d'évaluer les sources d'écart pour mieux affiner les modèles (réflectance des matériaux, salissures...).

**Mots clés** : Rayonnement lumineux, spectre, photopériode, caprin, reproduction