

AXE 1. EVALUATION DE METHODES, DE TECHNIQUES ET TECHNOLOGIES INNOVANTES POUR LA GESTION DE LA SANTE DES BOVINS

EVALUATION SANITAIRE, ENVIRONNEMENTALE ET ECONOMIQUE DES SOLS DES AIRES DE CIRCULATION DANS LES BATIMENTS POUR LES VACHES LAITIERES

Financement CASDAR : Projet SOLVL

Présentation et état d'avancement

Janvier 2017



Contexte et objectif général

La nature des sols des aires de circulation dans les bâtiments destinés aux vaches laitières est une forte préoccupation des éleveurs pour différentes raisons (glissance, rugosité, propreté, boîtes, conception, entretien, coût...) alors que des solutions peu développées ou innovantes sont proposées et n'ont pas été étudiées en France. Pour ces raisons, le projet SOLVL a été défini avec l'appui de l'UMT « maîtrise de la santé des troupeaux bovins » et du RMT « bâtiments d'élevage de demain » (<http://www.rmt-batiments.org>). Ce travail financé par le CASDAR 2013 se déroulera de 2014 à mi-2017. Le projet SOLVL a deux objectifs principaux :

- Comparer différents types de sols présents sur le terrain,
- Evaluer des nouvelles solutions innovantes notamment plus respectueuses de l'environnement.

Les observations porteront sur des aspects constructifs et économiques, sur la santé et le comportement des bovins et sur les émissions gazeuses (GES et NH₃).

Partenaires (animateurs en vert, porteur en souligné)

Institut de l'Élevage (Jean-Luc Ménard, Anne Brulé, Elise Lorinquer) ; UMR BioEpaR (Raphaël Guatteo, Nathalie Bareille, Jean-Yves Audiart) ; GTV Bretagne : C. Engel, GTV PdL : C. Mompas ; GDS Bretagne (Daniel Le Clainche, Alain Joly) ; GDS PL (Jean-Luc Frennet, Pascal Holleville) ; ISA Lille (Hélène Leruste, Joop Lensink) ; Institut Polytechnique LaSalle Beauvais (Dorothee Bizeray-Filoché) ; CRA Bretagne Pôle Herbivores (Philippe Briand, Marylise Le Guenic) ; CA 72 (Arnaud Bruel) ; CA Nord - Pas de Calais (Jean-Michel Bigotte, Bertrand Fagoo, Bertrand Flament, Benoît Dudant) ; CA 50 (Yves Francoise) ; CA 49 (Stéphane Coutant), BTPL (Marc Wittersheim, Dominique Lagel) ; LEGTA Radinghem (62) (Frédéric Grattepanche) ; Lycée agricole de Genech (59) (Marc Leroy) ; CIMbéton / SNBPE (Benoist Thomas, Olivier Stephan) ; Société SMAC / Office des Asphaltes (Noël Macé, Roland Gabriel) ; Société CRD (Louis Rolland) ; Anders Béton (Dominique Van der Velden).

Programme

Action 1 : Evaluation par enquête des différents types de sol présents sur la zone d'étude

Action 1.1 – Recensement et état des lieux des types de sol présents sur la zone d'étude

Objectif : Connaître les caractéristiques des sols et des élevages équipés de bâtiments avec des logettes, la satisfaction des éleveurs vis-à-vis de ces sols et leur motivation pour participer à une enquête plus approfondie.

Démarche : Des enquêtes postales et par internet ont été réalisées de mai à novembre 2014 avec un questionnaire en ligne sous LimeSurvey®. Les thèmes abordés concernaient le descriptif de l'élevage, la situation sanitaire ressentie du troupeau, les principales caractéristiques du logement des vaches laitières, l'historique des sols, la satisfaction de l'éleveur et sa motivation pour poursuivre le travail d'observations.

Résultats : Sur 2400 élevages sollicités, 645 équipés d'un bâtiment avec des logettes ont répondu complètement à cette enquête. Deux catégories de sols sont à distinguer :

1. Les sols « uniques » avec un seul type de sol sur les couloirs de circulation qui représentent 90 % de l'échantillon et qui se répartissent de la façon suivante :
 - a. Les sols bétonnés pleins : Cette classe est prépondérante avec 77,9 % des élevages équipés d'un seul type de sol. Elle se différencie selon le moment et la nature de la première intervention pour apporter de la rugosité en surface du béton, soit sur béton frais pour 43,5 % de ces élevages (grattage/balayage, profilage/bouchardage, désactivation), soit après séchage pour 56,5 % des élevages (rainurage mécanique, scarification, brûlage...)
 - b. Les autres sols sont moins fréquents : les caillebotis standards (8,1 %), les tapis pleins (6,9 %), les caillebotis rainurés (2,6 %), les tapis ajourés (2,2 %), l'asphalte (1,6 %) et l'enrobé (0,7 %).
2. Les sols « mixtes » différents selon les couloirs de circulation qui sont présents dans 10 % de l'échantillon et dont la nature est très variable : caillebotis + béton (33 él.), sol en béton + tapis plein (19 él.), caillebotis rainurés + béton (3 él.), tapis ajouré + tapis plein (2 él.), caillebotis + tapis plein (2 él.), béton + asphalte (2 él.). Certains de ces sols sont étudiés dans l'action 2.

La majorité des éleveurs (75 %) ont répondu favorablement pour poursuivre le travail d'observation dans leur élevage, constituant ainsi une base de données suffisante pour la suite du projet.

Action 1.2 – Enquête épidémiologique sur l'impact des sols les plus fréquents (action 1.1) sur l'hygiène, la santé des pieds et le comportement des animaux ainsi que sur les caractéristiques des sols

Objectif : Une enquête épidémiologique transversale a été réalisée dans 87 élevages afin de comparer la santé et le comportement des animaux selon les 7 types de sols étudiés : (1) béton profilé/bouchardé à la confection, (2) béton rainuré mécaniquement moins de 6 mois après confection, (3) béton rainuré plus de 12 mois après la confection, (4) sols pleins avec tapis, (5) caillebotis « classiques », (6) caillebotis rainurés, (7) caillebotis avec tapis ajouré.

Démarche : Les enquêtes ont été réalisées en période hivernale avec une analyse de la situation sanitaire de l'élevage, des observations sur les sols et les bâtiments (conception, état, entretien...) et sur les animaux (propreté des animaux dont les pieds, tarsites, boiteries, forme des onglons, aplombs).

Calendrier : Deux thèses vétérinaires ONIRIS Nantes ont été soutenues en 2015. La valorisation des données a été réalisée et les résultats ont permis d'illustrer les synthèses techniques par type de sol, disponibles sur le site idele.fr.

Action 2 : Evaluation approfondie de types de sols en développement ou innovants par des suivis longitudinaux sur la santé, le comportement animal et les émissions gazeuses

Objectif : évaluer l'intérêt de différents types de sols très innovants dans le cadre de suivis longitudinaux détaillés (santé, impact environnemental)

Volet santé et locomotion des animaux :

Cette action concerne 10 élevages équipés de sols peu développés et innovants :

- 4 élevages équipés d'un seul type de sol : asphalte (2 él.), béton désactivé, caillebotis béton/caoutchouc « ECOSOL »
- 6 élevages équipés de sols « mixtes » différents selon les couloirs de circulation :
 - caillebotis tapis + caillebotis béton (2 él. avec tapis différents),
 - tapis plein standard + tapis plein abrasif,
 - caillebotis tapis + tapis plein avec pentes transversales vers le rail du racleur,
 - tapis plein + asphalte avec pentes transversales vers le rail,
 - caillebotis rainurés + béton plein rainuré.

Le protocole de suivi des élevages est plus complet que celui de l'action 1.2 avec 3 visites successives au cours de la période hivernale et des enregistrements de l'activité des animaux à l'aide de podomètres et les lésions des pieds en début et fin de suivi.

Les résultats de chaque élevage seront comparés à des référentiels et positionnés par rapport aux résultats des sols les plus fréquents étudiés dans le cadre de l'action 1.2.

Ce travail permettra de valider un protocole d'évaluation d'autres sols innovants qui arriveront sur le marché à partir du suivi des premiers élevages équipés.

Les résultats seront disponibles fin 2016 avec notamment une thèse vétérinaire ONIRIS Nantes.

Volet émissions gazeuses :

Les suivis concernant les émissions gazeuses (GES et ammoniac) ont été réalisés en 2016 en périodes hivernale et estivale. La valorisation des données est en cours, et les résultats sont attendus au cours du second semestre 2018.

Cette action permettra de comparer deux protocoles de mesures : l'une globale au niveau du bâtiment et l'autre au niveau du sol à l'image des tests réalisés aux Pays-Bas (WUR) et en Allemagne (DLG). Ce travail permettra également de valider un nouveau protocole d'évaluation des émissions gazeuses qui pourra être développé par la suite. Les premiers résultats des suivis évalueront le potentiel de réduction des émissions gazeuses entre les sols de « référence » et un élevage avec sols innovants.

Action 3 : Création et diffusion de synthèses opérationnelles sur les différents types de sol

Une dernière action, menée d'ici mi-2017, consistera à publier les résultats et à créer et diffuser des synthèses opérationnelles sur les différents types de sols (intérêts et limites, coût, durée de vie, conception et entretien, impact santé et environnement, comparatif).

Publications et livrables

Blanchin J-Y., Briand P., Bruel A., Dudand B., Fagoo B., Flament B., Gervais F., Le Quellec A., Menard J-L., Stephan O. Janvier 2018. Les sols bétonnés préfabriqués et coulés sur place pour les aires d'exercice des bovins.

Bizeray-Filoche D., Briand P., Duvauchelle Waché A., Frennet J-L., Gervais F., Leruste H., Menard J-L. Décembre 2017. Impact des sols de circulation sur la santé des pieds des vaches : comment l'évaluer, le diagnostiquer et l'améliorer ?

Coutant S., Menard J-L. Décembre 2017. L'asphalte pour les aires d'exercice des bovins.

Briand P., Gervais F., Kientz S. Octobre 2017. La propreté des sols des bâtiments pour vaches laitières : préconisations d'entretien et perspectives d'amélioration.

Bruel A., Gervais F., Kientz S. Octobre 2017. Les sols mixtes : la combinaison des avantages.

Delisle C., 2017. Effets des différents types de sols des aires d'exercice, passés au crible. L'Union Agricole – janvier 2017.

Delisle C., 2017. Effets des différents types de sols des aires d'exercice, passés au crible. L'Union Agricole – janvier 2017.

Rendez-vous techniques bovins à Trévarez. 2017/18/05. Intervention François Gervais. Atelier "choisir le meilleur logement - les sols : impact sur la locomotion"

SPACE 2017. 2017/09/12. Interventions Jean-Luc Ménard et François Gervais. Sols des aires de circulation pour vaches laitières : bilan de 3 années d'études, perspectives et innovations.

Colloque international bâtiments d'élevage de demain à Lille. 22, 23 et 24 février 2017. Intervention François Gervais. Impact des sols innovants des aires d'exercice en bâtiment sur la propreté et la santé de l'appareil locomoteur des vaches laitières.

Gervais F., Menard J-L., 2017. Effet des sols des aires d'exercice sur la propreté et la locomotion des vaches laitières. Colloque international bâtiments d'élevage de demain – Lille (59), 1 p. Poster.

Briand P., Le Clainche D., Ménard, J.L., 2016. Les sols des aires d'exercice à l'étude. TERRA, avril 2016, 30 -32.

Propreté et locomotion des vaches : le sol parfait n'existe pas. Réussir Lait n°308 – Décembre 2016, 53-56.

Lorinquer E., 2016. Séquence 10.2 : Nature des sols et environnement : incidences sur les émissions de GES et NH3. Présentation orale à la Biennale des conseillers bâtiments - Mûr de Bretagne (22).

Journée portes ouvertes et inauguration de la ferme de l'Institut de Genech. 19 mars 2016. Présentation de J-L. MENARD sur le projet SOLVL.

Journée UMT Maîtrise de la santé des troupeaux bovins – matinée consacrée à la restitution des travaux du projet CASDAR SOLVL : Impacts des sols des aires de vie sur la santé et le bien-être des vaches laitières. 16 novembre 2016. Interventions de F. GERVAIS (idele), R. GUATTEO (ONIRIS-INRA) et J-L. MENARD (idele).

Leroy M., Leruste H., Menard J-L., 2016. Sols innovants : un nouveau bâtiment à l'institut de Genech. Biennale des conseillers Bâtiment - Mûr de Bretagne (22), 1 p. Poster.

Leroy M., Leruste H., Menard J-L., 2016. Sols innovants : suivi de la propreté et de la locomotion dans le nouveau bâtiment de Genech. Biennale des conseillers Bâtiment - Mûr de Bretagne (22), 1 p. Poster.

Ménard J.L., Billaud E., Naczaj C., Aupiais A., Leruste H., Bizeray-Filoché D., Audiart J.Y., Briand P., Bruel A., Coutant S., Dudant B., Fagoo B., Flament B., Frennet J.L., Kientz S., Lagel D., Le Clainche D., Guatteo R., 2016. Effet des sols des aires d'exercice sur la propreté et la locomotion des vaches laitières. Renc. Rech. Ruminants, 23.

Delbecq B., 2016. Impact des sols innovants des aires d'exercice des bâtiments d'élevage sur la propreté et la santé de l'appareil locomoteur des vaches laitières. Thèse de Docteur Vétérinaire, Oniris Nantes, 120 p.

Topart M., 2015. Les pieds des vaches mobilisent les chercheurs. Horizon, Terrena n°8 – 20 février 2015.

Billaud E., 2015. Etude épidémiologique sur l'impact du type de sol des aires de vie en bâtiment sur la propreté des vaches laitières. Thèse de Docteur Vétérinaire, Oniris Nantes, 128 p.

Naczaj C., 2015. Impact des types de sol des aires d'exercice en bâtiment sur la santé de l'appareil locomoteur des bovins laitiers. Thèse de Docteur Vétérinaire, Oniris, Nantes, 148 p.

Gervais F., 2015. Les sols innovants dans les bâtiments pour vaches laitières : évaluation de leurs effets sur le bien-être des animaux. Mémoire de fin d'études d'ingénieur Agrocampus Ouest, 57 p.

Ménard J.L., 2015. Sols des aires de circulation : une étude en cours « SOLVL ». Terrenales, Saint Martin du Fouilloux, 28 et 29 mai 2015.

Pruilh C., 2014. Le profilage de surface sur béton frais a bien des avantages. Réussir Lait, n° 283, 164 – 166.

Semren E., 2014. « Caractérisation des sols des aires de circulation des bâtiments destinés aux vaches laitières et estimation des facteurs impactant leur durée de vie ». Mémoire de fin d'étude d'ingénieur VetAgro Sup Clermont-Ferrand, 40 pages + annexes.

Thiers N., 2014. Sols des aires d'exercice : améliorer le plancher des vaches. Cultivar Elevage, avril 2014, 25-27

Griffoul B., 2013. Branle-bas de combat sur les sols de stabulation. Réussir Lait, n°273, 122–125.

Pour toute information

François GERVAIS ou Jean-Luc MENARD, Institut de l'Élevage, UMT Maîtrise de la Santé des Troupeaux Bovins

ONIRIS, Atlanpole-La Chantrerie, CS 40706, 44307 NANTES Cedex 03

☎ 02 40 68 28 06 📠 02 40 68 77 68 ✉ francois.gervais@idele.fr et jean-luc.menard@idele.fr