

SaLuT - une solution multifonctionnelle pour le bien-être des animaux et les émissions dans l'élevage porcin

Eduard Zentner



agridea

ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS
DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELLE AREE RURALI
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS



suisse melio
Schweizerische Vereinigung für ländliche Entwicklung
Association suisse pour le développement rural
Associazione svizzera per lo sviluppo rurale
Associazion svizra per il svilup rural



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope



ALB-CH

Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für landwirtschaftliches Bauen und Hoftechnik
Association Suisse pour la construction agricole
Associazione Svizzera per la costruzione agricola
Assoziaziun Svizra per la construcziun agricola

www.agridea.ch | info@agridea.ch

Lindau Eschikon 28 | CH-8315 Lindau | T +41 (0)52 354 97 00
Lausanne Jordils 1 | CP 1080 | CH-1001 Lausanne | T +41 (0)21 619 44 00
Cadenazzo A Ramél 18 | CH-6593 Cadenazzo | T +41 (0)91 858 19 66
ISO 9001 | IQNet



SaLuT – une solution multifonctionnelle pour le bien-être animal et les émissions dans l’engraissement porcin?

Agroscope, Tänikon 8.-9.11.2022

Département Système de production animale, technique et émissions

HBLFA Raumberg-Gumpenstein



Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

EIP-SaLuT – une solution multifonctionnelle pour le bien-être animaux et les émissions dans l’engraissement porcin?

Pourquoi un point d’interrogation?

- L'élevage de porcs avec aire extérieure a fait l'objet d'évaluations négatives pendant des décennies en ce qui concerne les émissions et les immissions.
- Ces évaluations négatives venaient notamment d'études sur la situation en été sur des surfaces non perforées (formation de bauges à des températures >25°) et sur les émissions diffuses à proximité du sol.
- Avec la directive NEC, cette thématique touche actuellement un autre domaine sensible et très discuté.
- La question d'une solution multifonctionnelle englobe toutefois tout un catalogue de questions ouvertes et de thèmes très discutés !
- L'élevage a besoin d'une approche globale et nouvelle (interdiction des caillebotis intégraux), les interactions doivent être étudiées dans les nouveaux systèmes pour la sécurité de tous les participants !

Liste de thèmes

- Espace rural - maintien des exploitations et des structures - autosuffisance du pays
- Sécurité des investissements et des fonctions dans l'élevage - interdiction des caillebotis intégraux!
- Émissions - immissions (odeurs, bruit, gaz, poussières fines, germes)
- Alternatives à l'épuration de l'air
- Bien-être animal (initiative) - protection des animaux - consommateur - commercialisation
- Santé animale - discussion sur les antibiotiques ?
- Matériel d'occupation, ablation de la queue
- Coûts de construction des porcheries et coûts énergétiques - marge brute - rentabilité
- Biosécurité - ASP
- Panne de ventilation – système de ventilation de secours
- Amélioration de l'aménagement du territoire - chiffres clés - où est-il encore possible de construire des porcheries ?
- De quoi l'animal a-t-il besoin???

Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

EIP Agri SaLuT - Stratégie

- Le nouveau concept de porcherie doit représenter une alternative durable aux porcheries chaudes utilisées jusqu'à présent dans l'engraissement conventionnel des porcs !
- Il doit intégrer toutes les mesures de réduction des émissions reconnues jusqu'à présent et intervenir là où se trouvent les animaux !
- Il doit intégrer au mieux les normes requises en matière de bien-être animal et offrir notamment une toute nouvelle filière de production pour les éleveurs qui commercialisent eux-mêmes leurs produits !
- Les nouveaux bâtiments ne doivent pas être plus nuisants par rapport aux bâtiments d'élevage traditionnels, que ce soit en termes d'exploitation ou de technique de travail !
- La porcherie doit fonctionner avec un minimum d'énergie !
- Outre les matériaux de construction traditionnels tels que le béton, le plastique et les panneaux de toiture, l'utilisation du bois doit être privilégiée !

Début du projet en 2018

- Durée du projet : 2 ans

Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

EIP Agri Projets = agriculteur - entreprises - science

EIP-SaLuT : Partenaires de coopération - Paramètres d'enquête

- **HBLFA – Höhere Bundeslehr- und forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein (Institut fédéral supérieur d'enseignement et de recherche Raumberg-Gumpenstein)**
 - Direction scientifique du projet
 - Émissions d'odeurs - aire où se tiennent les animaux
 - Évaluation du bien-être animal - éthologie
 - Émissions de bruit
 - Émissions de particules fines
 - Paramètres climatiques du bâtiment d'élevage, températures et humidité relative de l'air
 - Évaluation économique
 - Analyse des aliments pour animaux et des engrais de ferme
 - Météorologie
- **ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (Société autrichienne pour l'environnement et la technique)**
 - Direction administrative du projet
- **Fam. Neuhold – www.steirerei.st**
 - Agriculteur – Vente directe – Maître d'oeuvre

Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

EIP Agri SaLuT – Partenaires de coopération - Paramètres de l'enquête

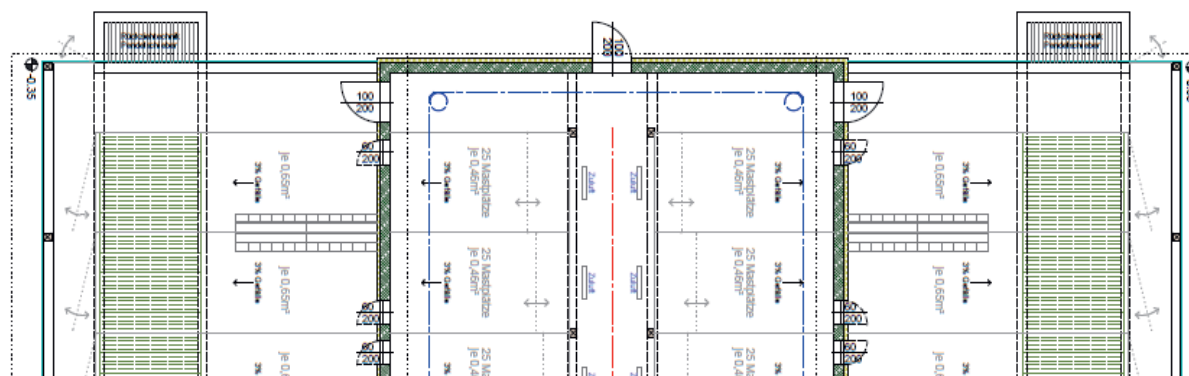
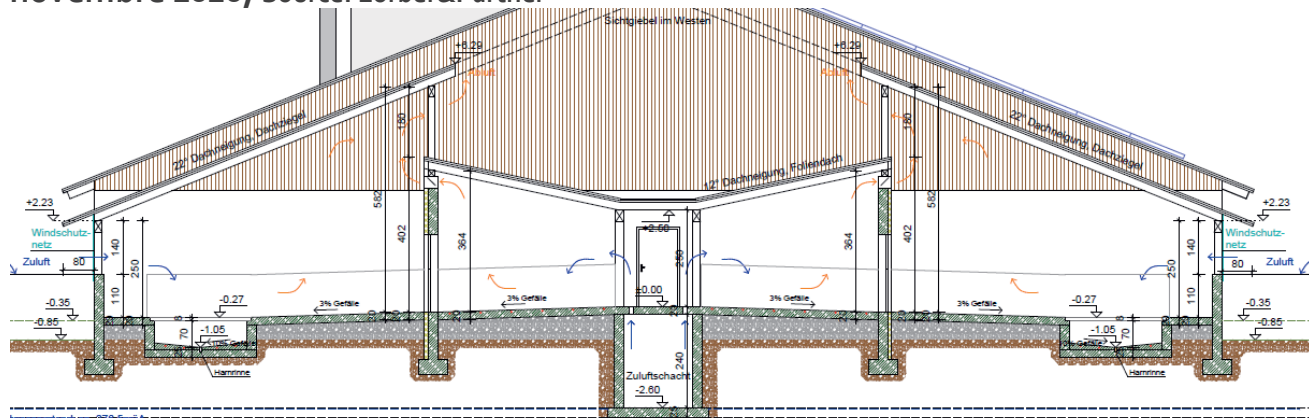
- **Schauer Agrotroic GmbH avec l'entreprise Lorber&Partner**
 - Élaboration de concepts, planification et aménagement d'étables
- **Service d'élevage et de protection des animaux**
 - Évaluation du bien-être animal
- **TÜV Autriche**
 - Réalisation des relevés de panaches d'odeurs
- **Land de Styrie A15**
 - Évaluation des relevés de panaches d'odeurs et de la charge en ammoniac
- **LfL – Institut d'agriculture de Bavière**
 - Mesures des retombées d'ammoniac et d'azote
- **DLG – Société allemande d'agriculture**
 - F-TIR Mesures de gaz nocifs ou étrangers dans la zone où se tiennent les animaux
- **Université de médecine de Graz – Centre de diagnostic et de recherche en biomédecine moléculaire**
 - Mesures des germes dans l'air et des bioaérosols

Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

EIP Agri SaLuT – État actuel

- Porcherie spécialement conçue pour le bien-être des animaux et en activité depuis novembre 2020, Source: Lorber&Partner



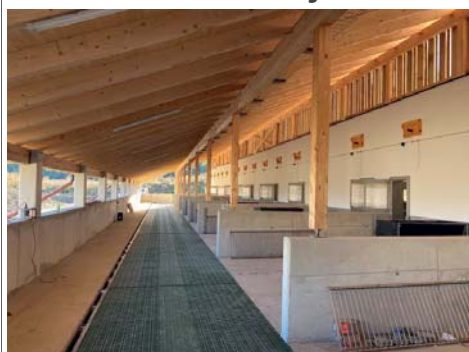
Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

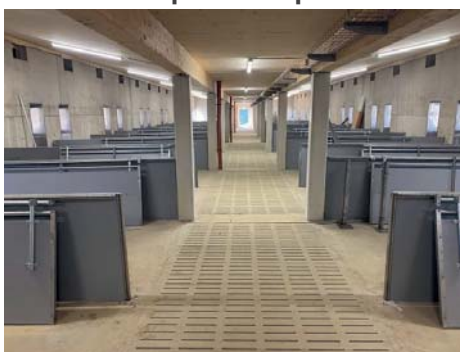
EIP Agri SaLuT – État actuel

- Études depuis novembre 2020

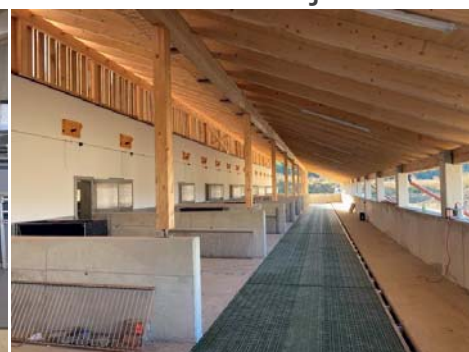
Aire d'activité et de déjections



Aire de repos tempérée



Aire d'activité et de déjections



Racleur souterrain et rigole d'évacuation d'urine



Sous sol – Gaine d'arrivée d'air



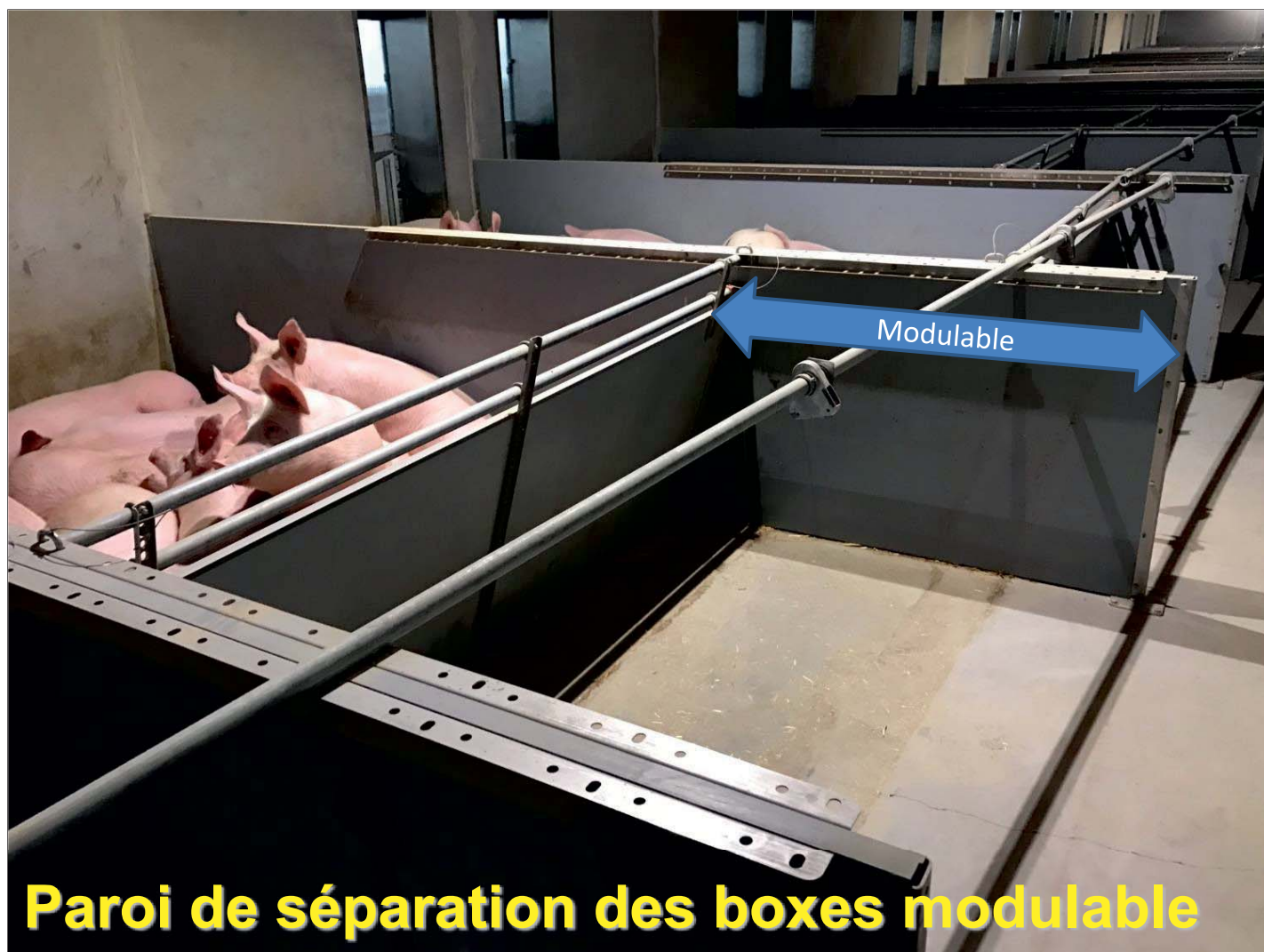
Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

EIP Agri SaLuT – Principes et éléments d'aménagement

Principe: séparation des aires fonctionnelles! (Box à 3 aires)

- **Intérieur de la porcherie = aire de repos:**
 - Obscurci, pénombre
 - Sol en béton non perforé, chauffant (géothermie), recouvert de litière (confort & occupation)
 - Aire de repos adaptable au poids de l'animal (paroi arrière du box réglable)
 - Arrivée d'air souterraine → préconditionnée en hiver, REFROIDISSEMENT en été !!!
- **Zone extérieure:**
 - Aire non perforée = aire d'activité/d'alimentation:
 - Alimentation SÉCHE
 - Occupation (pellets de luzerne)
 - Aire à caillebotis = aire de déjections:
 - Caillebotis en plastique (passage des fèces & structure antidérapante), racleur souterrain/rigole pour l'urine
 - Cloisons grillagées (délimitation du territoire/marquage/contact social)
 - Abreuvoirs (l'humidité incite l'animal à déféquer/uriner)



EIP Agri SaLuT – État actuel

- Système d'aération et de ventilation - refroidissement par arrivée d'air indispensable selon nous
- Arrivée d'air alternée ou provenant des deux côtés, du nord et du sud



Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

EIP Agri SaLuT – État actuel

- Un tel système de stabulation nécessite un conditionnement de l'air entrant



Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

EIP Agri SaLuT – État actuel

- Plus la vitesse de l'air entrant est faible, meilleur est le conditionnement



Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

EIP Agri SaLuT – État actuel

- Éléments d'évacuation de l'air réglables dans l'aire à climat extérieur



Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

EIP Agri SaLuT – État actuel

- Litière automatisée et dépoussiérée

Installation de dépoussiérage

En détail

Dérouleuse de balles



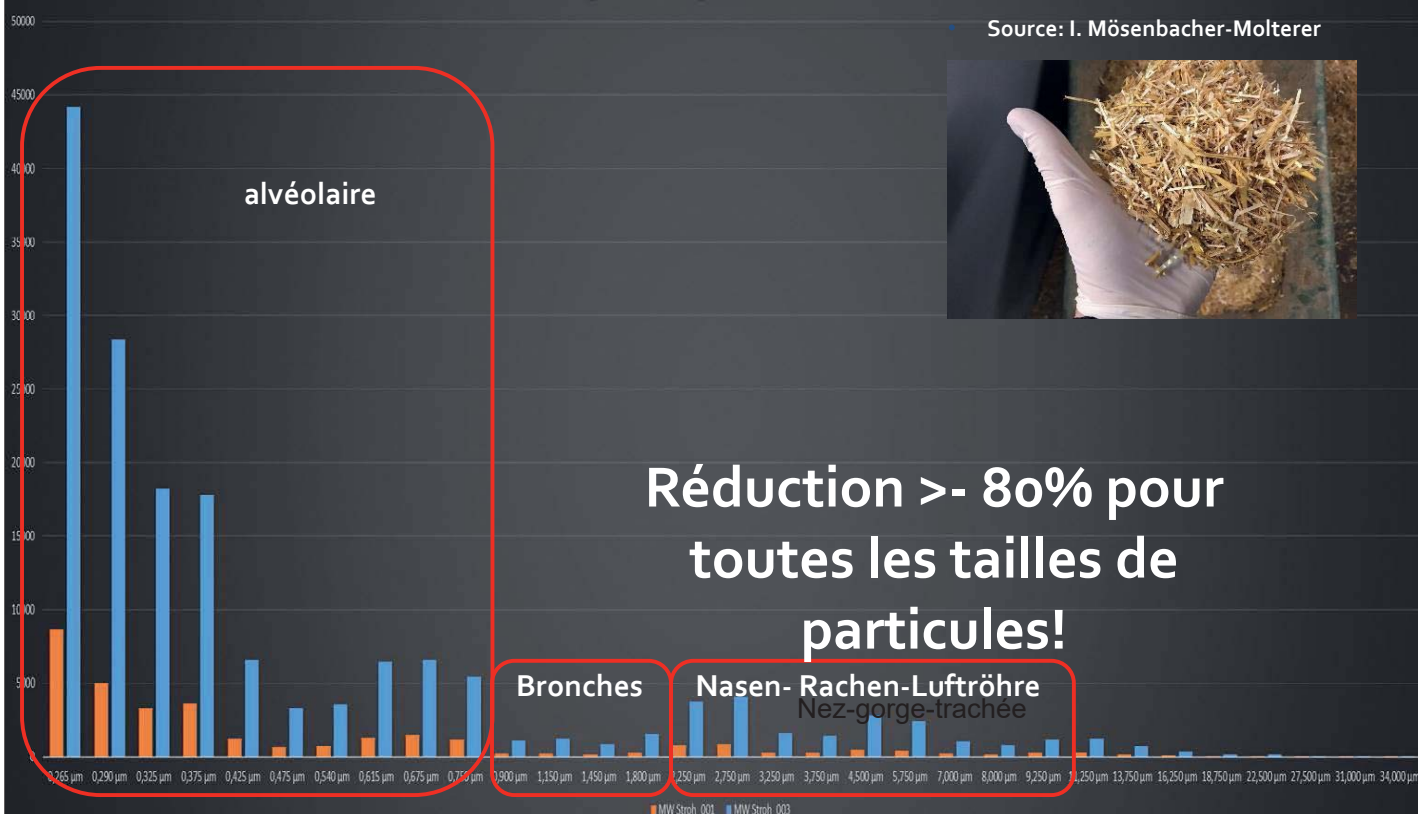
Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

EIP Agri SaLuT – État actuel

MW_PM-Numbers_with vs. without Straw

Source: I. Mösenbacher-Molterer

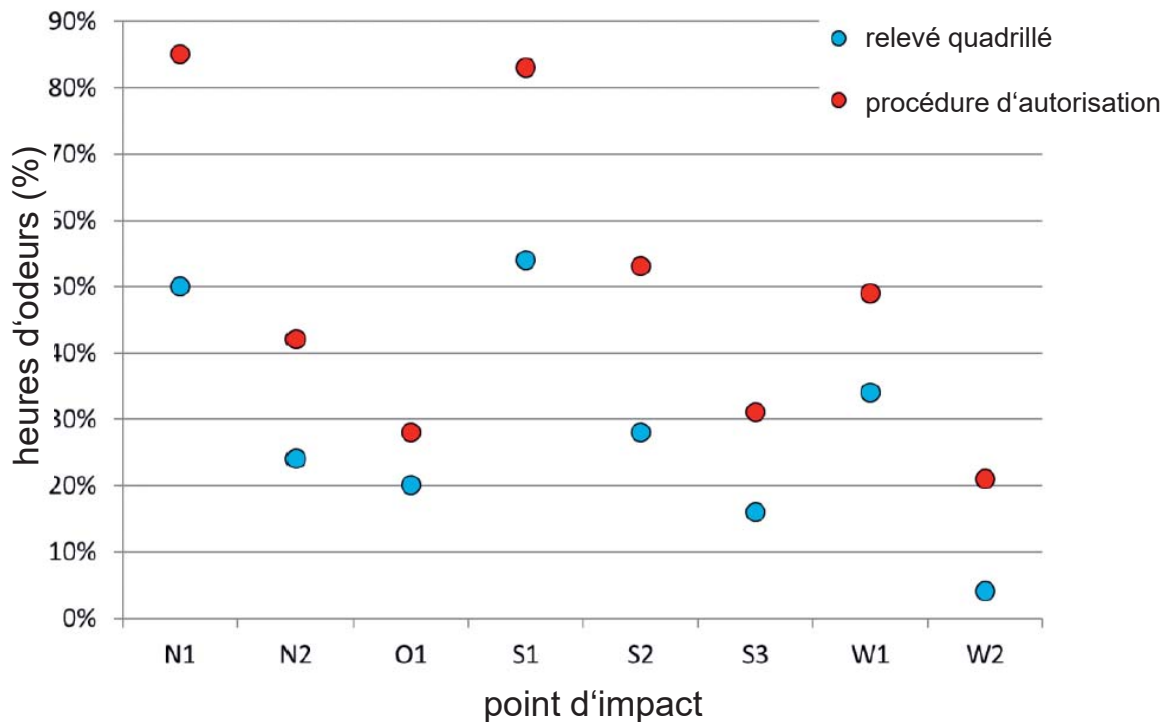


Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

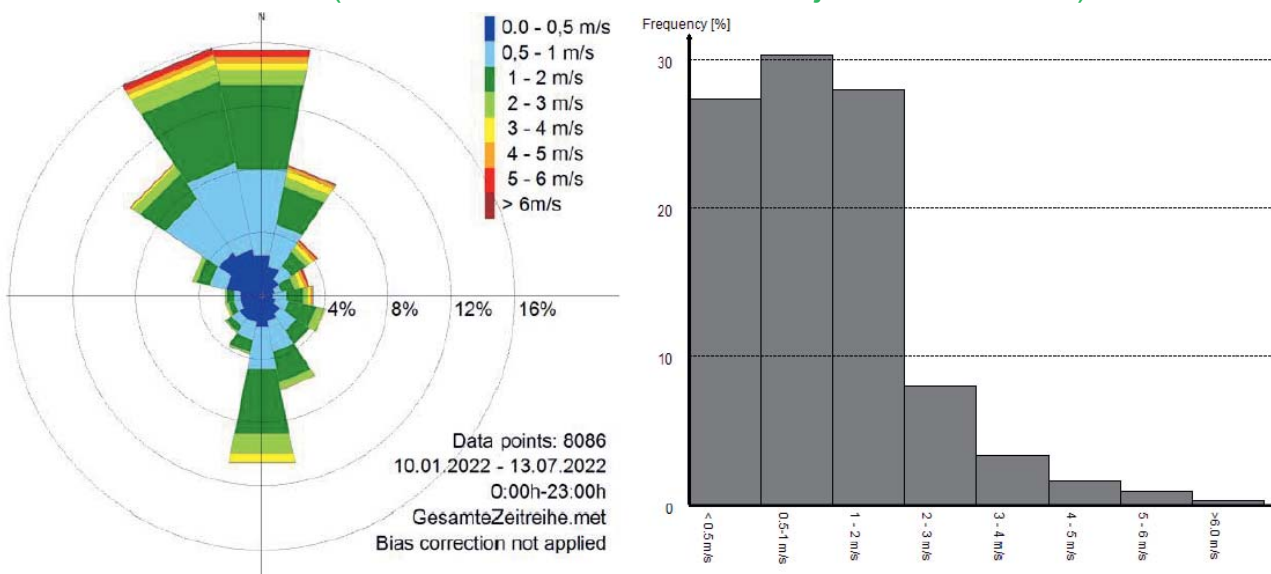
EIP Agri SaLuT – Heures d'odeurs annuelles prévisionnelles selon modélisation de la propagation versus relevé des panaches d'odeurs

Fig. 20: Comparaison des fréquences d'odeurs relevées sur la base des relevés de panaches et des fréquences pronostiquées dans le projet déposé (Bachler, 2019)



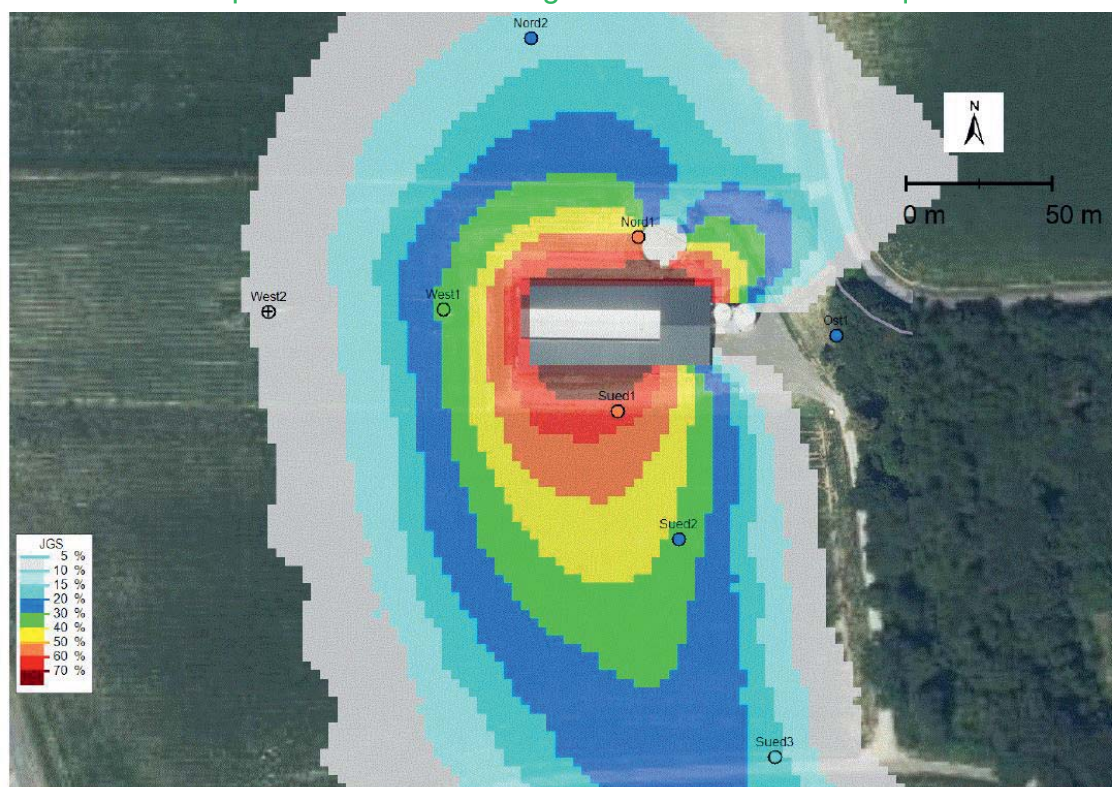
EIP Agri SaLuT – Origine et distribution de la vitesse du vent

Fig. 27: Origine et distribution de la vitesse du vent mesurées à 8 m du sol au-dessus de la ferme (en haut: en totalité, au milieu: jour, en bas: nuit)



EIP Agri SaLuT: Odeurs - Modélisation de propagation selon GRAL

Fig. 31: Résultat du calcul de la propagation d'une charge moyenne d'émissions de 3,5 MUO/h et comparaison avec les fréquences d'odeurs enregistrées lors des relevés quadrillés

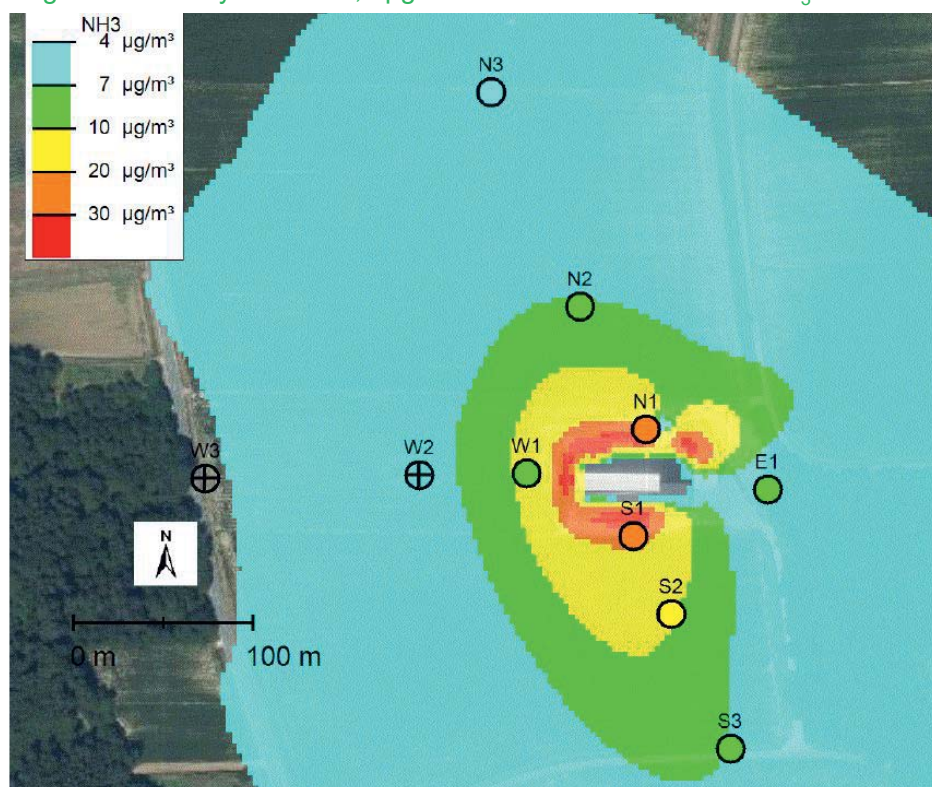


Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

EIP Agri SaLuT: Ammoniac - Modélisation de propagation selon GRAL

Fig. 33: Comparaison de la charge d'immission de NH_3 modélisée pour une charge moyenne d'émissions de 0,7 kg/h et une charge de fond moyenne de $4,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ avec les concentrations NH_3 mesurées

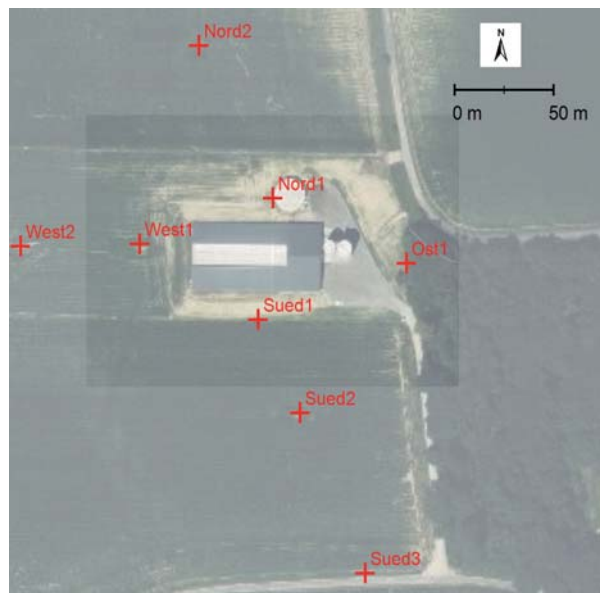


Cours de formation continue en construction rurale

E. Zentner, B. Heidinger

EIP Agri SaLuT – Résultats

- A partir de 850 porcs à l'engrais de 75 kg en moyenne (30/120)
- L'effet de refroidissement max. et de préchauffage (hiver) est d'environ 9K
- Relevé de panache d'odeurs selon EN16841-1 du 10.01. au 12.07.2022
 - VDI 3894/1 = 50 UO/UGB/s
 - Directive Stmk. = 140 UO/UGB/s
 - SaLuT = 8 UO/UGB/s
- Mesures d'ammoniac (capteur passif)
 - VDI 3894/1 = 3,64 kg/place animal/a
 - SaLuT = 0,73 kg/place animal/a



Résumé

- Les études se poursuivent jusqu'à fin 2022
- Rapport final mi-2023
- Les résultats disponibles dépassent nos attentes
- Effets positifs attendus sur la santé des animaux
- Pas de perte de performance par rapport à l'étable chaude à caillebotis intégral
- Expériences de l'agriculteur = composante essentielle de la conclusion définitive
- Un comportement spécifique à la race a pu être observé
- L'évaluation économique en tenant compte des mesures de subventions sera déterminante pour l'évolution future !!

