



Qualité de l'air dans les exploitations d'engraissement de veaux en Suisse

MSc Julia Moser

Cours de formation continue en construction rurale 02 novembre 2021

Sommaire

1. Introduction

- Enjeu de la détention de veaux
- Climat d'étable
- Ammoniac

2. Projet Climat d'étable détention de veaux à l'engrais

3. Premiers résultats

4. Conclusions

5. Aperçu des futurs objectifs

Enjeux de la détention de veaux

Santé et bien-être animal

- Taux de maladie et de mortalité élevés
- Appareil digestif et affections des voies respiratoires

Conséquences

- Importante utilisation d'antibiotiques
- Pertes économiques

Conditions environnementales

- Climat d'étable
 - Zone de macro/microclimat
- Management



Santé et bien-être animal

*" Les conditions climatiques sont cruciales pour optimiser les performances, le bien-être et la santé des veaux."**



**

Climat d'étable

- Température
- Humidité relative de l'air
- Concentration en gaz nocifs
 - Ammoniac (NH_3)
 - Dioxyde de carbone (CO_2)
 - Hydrogène sulfuré (H_2S)
 - Méthane (CH_4)
- Particules aériennes
 - Poussière
 - Microorganismes
- Déplacement de l'air



Climat d'étable

- Peut rendre les animaux
- sensibles à certaines maladies



Ammoniac

- Décomposition de l'urée (urine) par des microorganismes (fèces)
- Production à proximité directe des veaux
- Propriétés irritantes



*



**

Ammoniac

- Altération des muqueuses, des voies respiratoires et des yeux
- Favorise les agents pathogènes et les infections
- Inflammation pulmonaire



*



**



Maintien d'un climat d'étable respectueux des besoins des animaux

- Construction de l'étable
- Management
 - Ventilation
 - Type de litière
 - Nettoyage
 - Qualité du fourrage
 - Densité de l'effectif
- Ventilation



Valeurs du climat d'étable

- Fiche thématique Protection des animaux (OSAV): Valeurs et mesures du climat dans les locaux de stabulation pour bovins

Gaz nocifs	Concentration maximale
Dioxyde de carbone (CO ₂)	3000 ppm
Ammoniac (NH ₃)	10 ppm
Hydrogène sulfuré (H ₂ S)	0.5 ppm

Catégorie d'animaux	Poids [kg]	Plage optimale [°C]	Plage optimale [%rF]
Veaux	50 – 150	5 - 20	50 – 80 %
Jeune bétail	150 - 500	5 - 20	50 – 80 %

Méthodes de mesures actuelles - Ammoniac

- Manque d'instruments et de méthodes de mesure validés
 - Instants ou courts intervalles de temps (<24h)
 - Mesures ponctuelles
- Image réaliste de l'environnement des animaux?



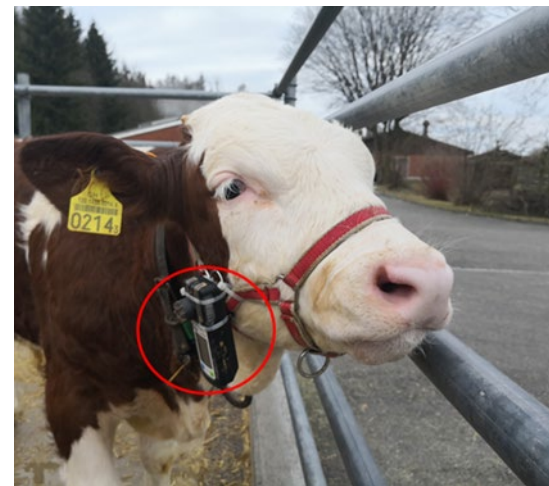
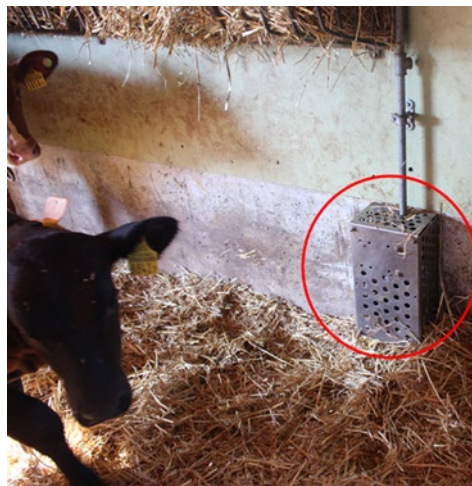
Évaluation du climat d'étable

- Ammoniac difficile à mesurer
- Aucune méthode de mesure validée
- Absence de mesures longue durée du climat d'étable
 - Mesures ponctuelles, momentanées peu fiables
- Aucune donnée actualisée sur le climat d'étable en Suisse



Projet Climat d'étable

- Validation de nouveaux instruments de mesure pour évaluer le climat d'étable
- Mesures longue durée à proximité directe des veaux
 - Micro- et macroclimat
 - Capteurs d'ammoniac fixes et mobiles
 - Capteur fixe pour la température, l'humidité relative et la concentration de dioxyde de carbone
- Climat d'étable avec système de ventilation

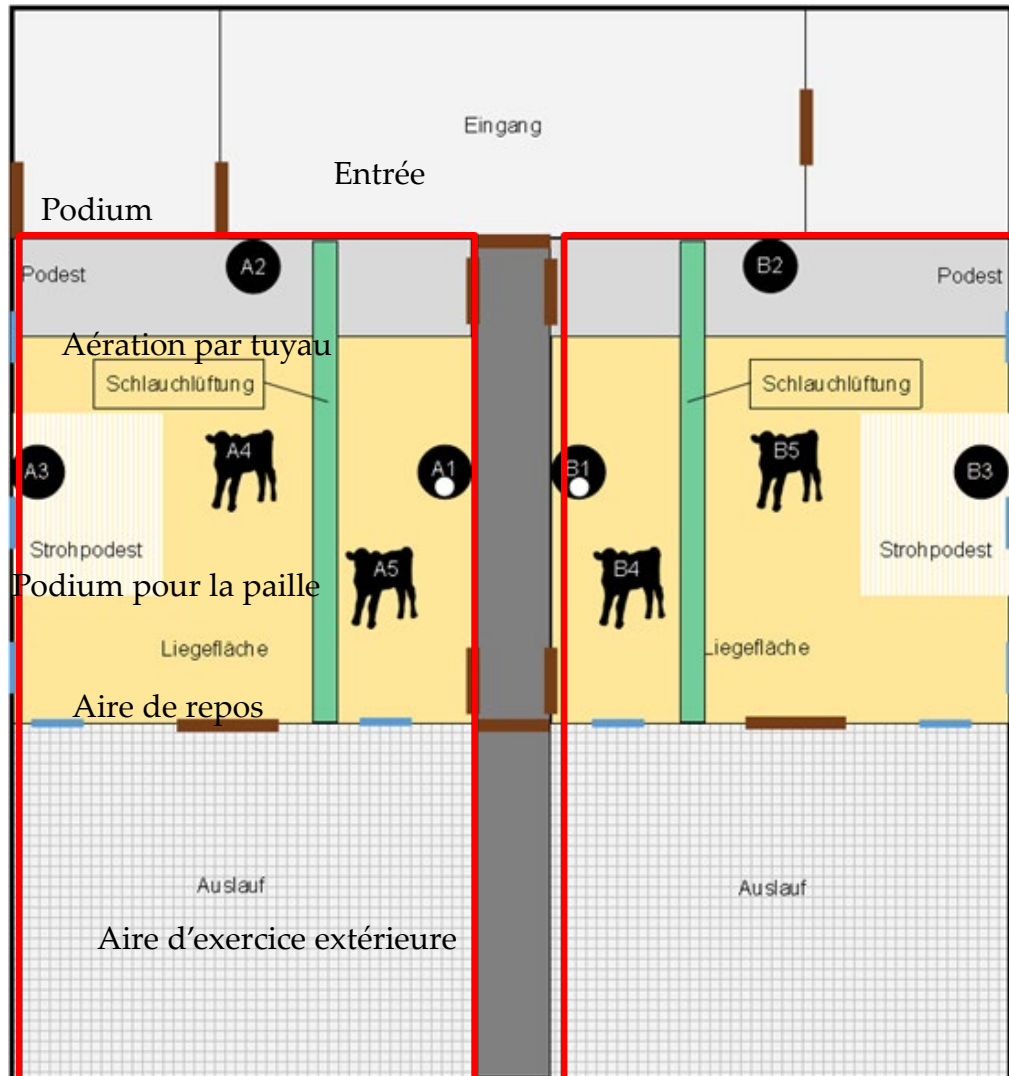


Appareils de mesure

- Dräger Polytron 8100
- NH_3
- Fixe
- Dräger x-AM 5100
- NH_3
- Mobile
- Testo 160 IAQ
- Temp., hum. rel., CO_2
- Fixe

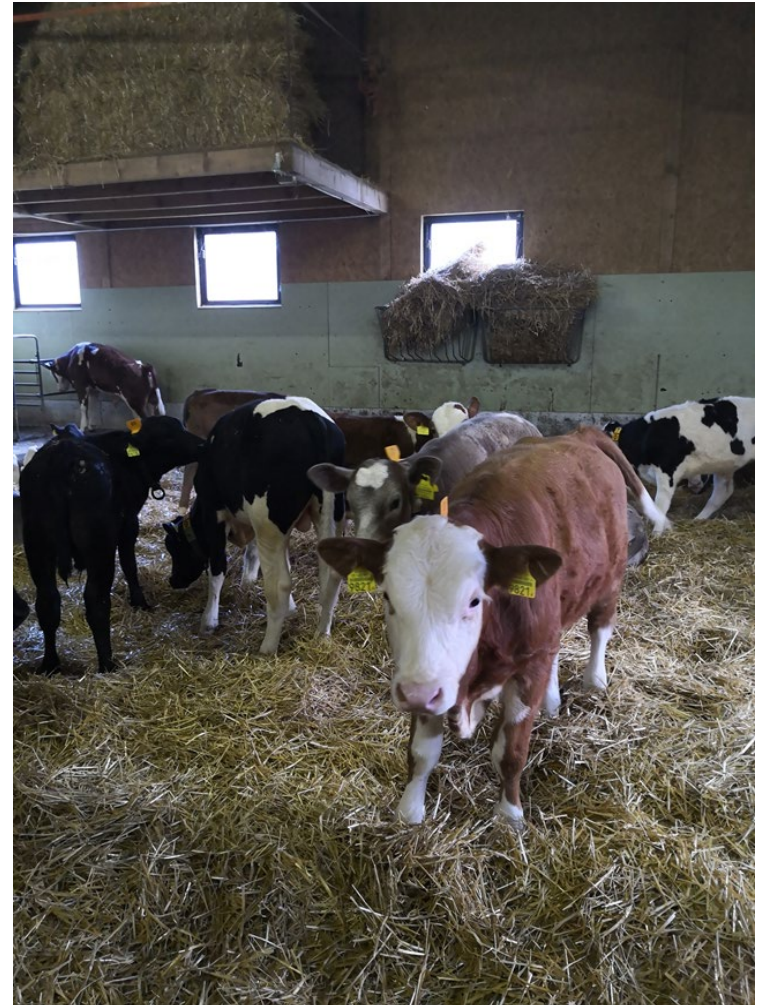


Étable d'essai



Animaux

- Veaux (74)
- Veau Coop Naturafarm
- Races laitières, races à viande et races mixtes
- Pesées régulières
 - Arrivée:
 - 21 - 83 jours
 - 57 – 89,5 kg
 - Abattage:
 - 121 - 171 jours
 - 160 – 247,5 kg

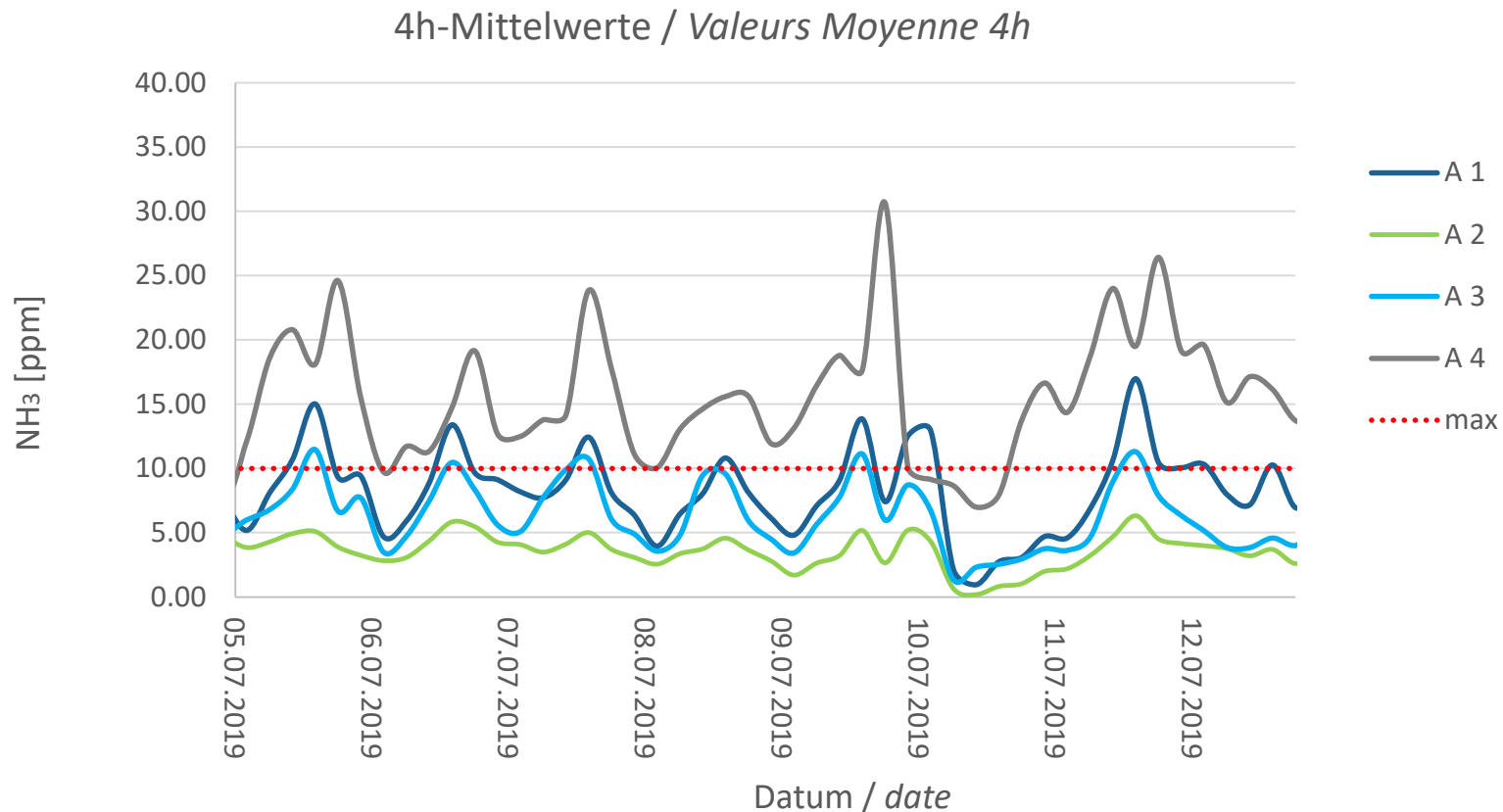


Résultats

- Application réussie de la méthode de mesure longue durée
- Conditions macro- et microclimatiques
 - Concentrations d'ammoniac Mesures mobiles $\neq$ Mesures fixes
- Concentrations d'ammoniac et conditions climatiques typiques de l'été
- Corrélations entre température, humidité relative et concentration de dioxyde de carbone

Résultats

- ▶ Concentrations d'ammoniac plus élevées avec les mesures mobiles
- ▶ Pics plus élevés
- ▶ Importantes fluctuations
- ▶ Schéma visible à la fois avec les mesures mobiles et les mesures fixes
- ▶ Nombreuses valeurs au-dessus du seuil limite recommandé



Conclusions

- Afin d'évaluer le climat d'étable de manière réaliste , nous avons besoin de méthodes de mesure validées.
- Climat d'étable très variable
 - Cycles quotidiens et saisonniers
- Concentration d'ammoniac plus élevée que prévu
 - Répercussions négatives sur la santé des veaux
- Les systèmes de ventilation ne fonctionnent pas toujours bien
- Il est possible d'améliorer le climat d'étable
 - Management
 - Aération
 - Construction d'étable

Objectifs du projet à long terme

- Réduction de l'utilisation d'antibiotiques
- Mesures appropriées
 - Management
 - Commande de la ventilation en fonction de la concentration en ammoniac

Questions ?



*