©PTamioso

©PTamioso

©PTamioso

I Veissier, N Wagner, MM Mialon, R Lardy, D Ledoux, M Silberberg, B Meunier

CHAIRE AgroTIC

Numérique et bien-être
en élevage

De la définition du bien-être au rôle du numérique

Isabelle VEISSIER et al.

Le 04 décembre 2020

Pourquoi s'intéresser au bien-être des animaux?

Animal objet → animal être sensible

= doué de sensibilité

= peut ressentir des sensations, des émotions, voire des sentiments

Le bien-être, c'est ...

- La santé mentale et physique
- Vivre dans un environnement qui satisfait nos motivations et nos besoins
- Ne pas souffrir, ressentir au contraire des émotions positives

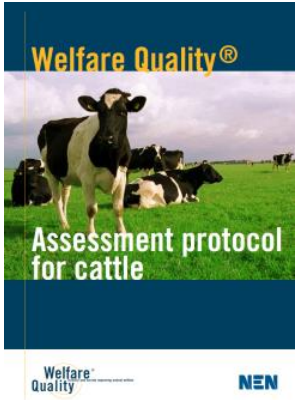
➢ Référence aux motivations et aux émotions

CHAIRE AgroTIC

Comment évaluer le bien-être ?

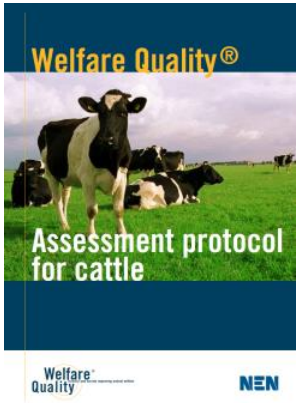
Critères	Mesures
Absence de faim prolongée	Etat corporel
Absence de soif prolongée	Approvisionnement en eau
Confort du couchage	Comportement de couchage, propreté des animaux
Confort thermique	Pas de mesure en bovin
Facilité de mouvement	Possibilité d'exercice
Absence de blessures	Boiterie, Altérations extérieures
Absence de maladies	Examen clinique: écoulement nasal, oculaire, vulvaire, diarrhée. Enregistrements: mammite, mortalité, dystocie, syndrome vache couchée
Absence de douleur	Pratiques d'écorn
Expression comportement social	Interactions agonistiques
Expression autres comportements	Pâturage
Bonne relation homme-animal	Test d'approche
Etat émotionnel positif	Evaluation qualitative du comportement

Extension des 5 libertés du FAWC



(Welfare Quality® consortium 2009)

Comment évaluer le bien-être ?



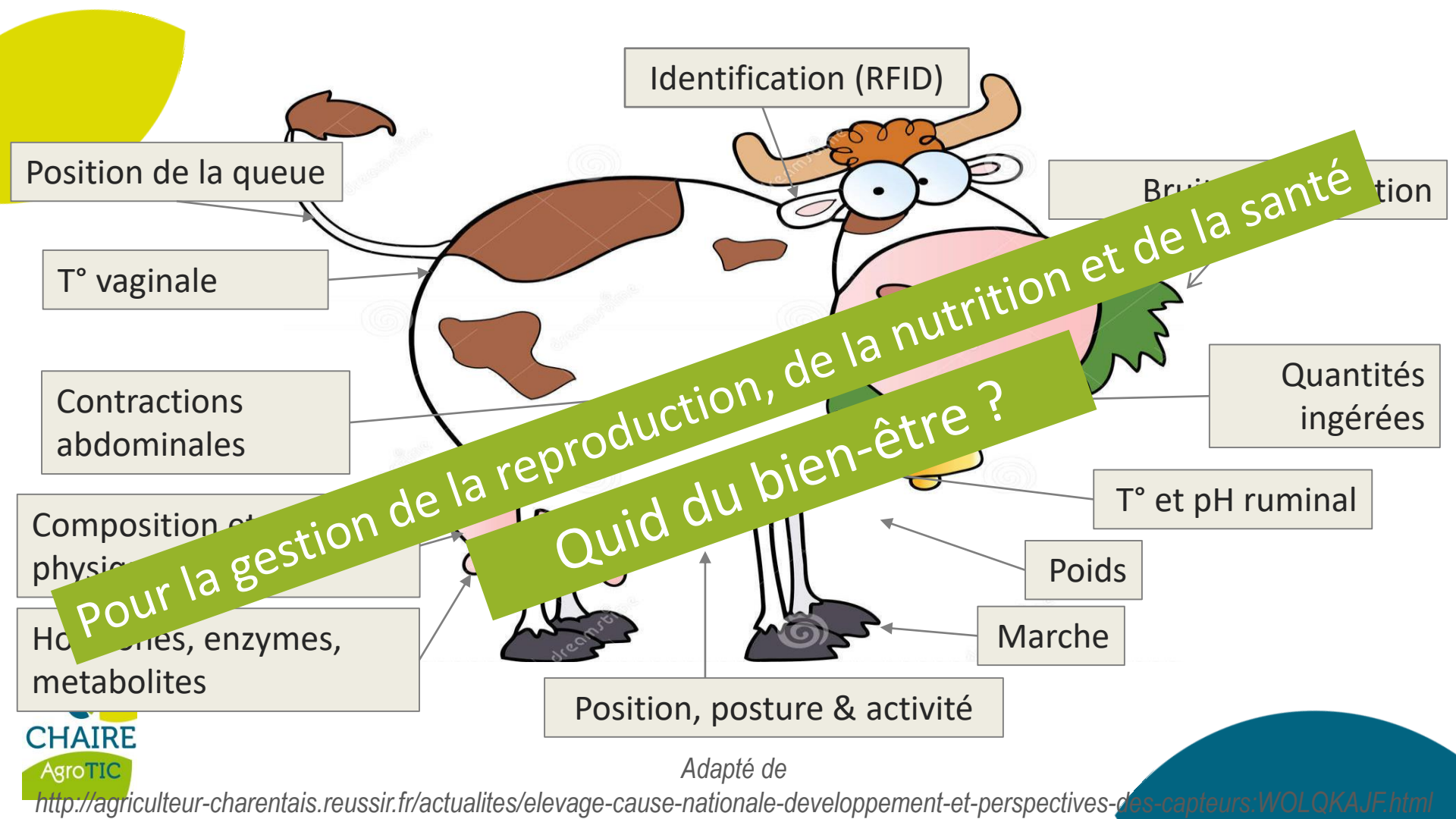
Protocole Welfare Quality : 1 jour / ferme

~ OK pour une certification

mais pas en routine

Peut-on utiliser des capteurs à la place des observations ?

- pour un suivi journalier ? = gestion du bien-être
- pour une évaluation des fermes (ou autres entités)



CHAIRE AgroTIC

Adapté de
http://agriculteur-charentais.reussir.fr/actualites/elevage-cause-nationale-developpement-et-perspectives-des-capteurs:WOLQKAJF.html

En quoi le numérique peut-il aider à évaluer / gérer le bien-être animal ?

- Détection des problèmes de santé
- Détection des “sous-productions”
  → mauvais fonctionnement de l’animal ?

MAIS:

le bien-être est une question de ressenti par l’animal

➢ Peut-on capter ce ressenti via le comportement ?

The sick girl
Ancher Michael (DK) 1882

Avec des outils numériques,

- Données enregistrées 24h/24 souvent sur des animaux individuellement

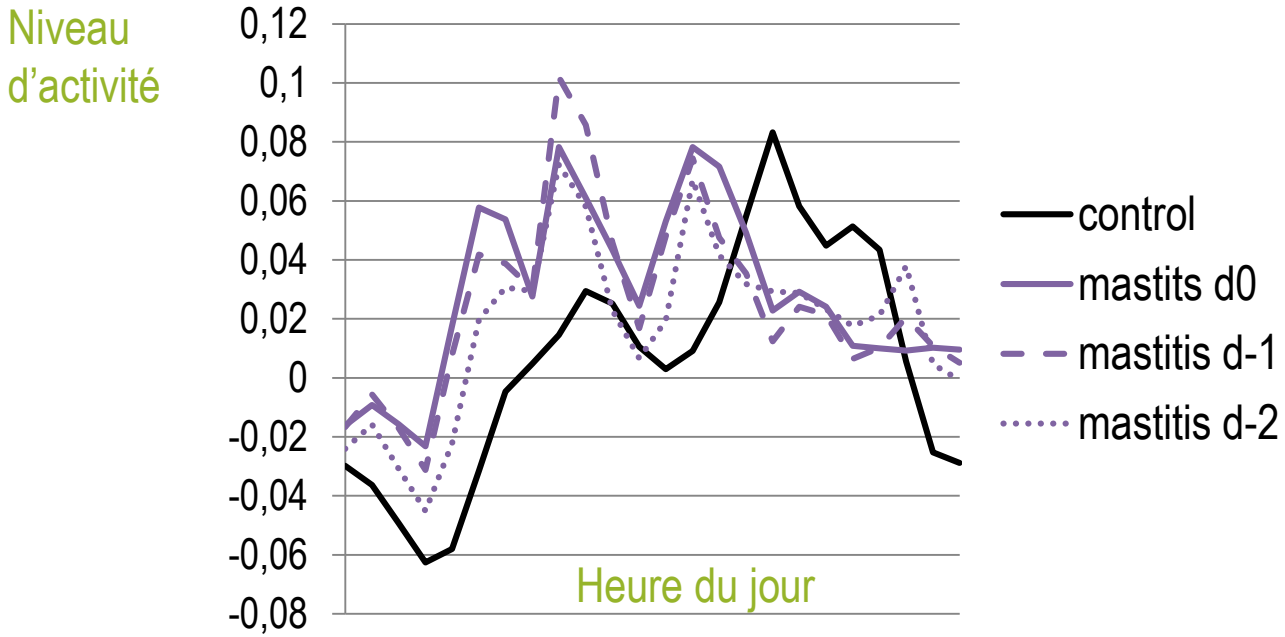
→ Masse considerable de données

→ Nécessité de developer des algorithmes pour en retirer des informations exploitables

Où est Charlie ?

Ex: Capter un comportement anormal

Stress, maladie → perturbation du rythme d'activité



(Veissier et al 2017. 10.3168/jds.2016-11853)

CHAIRE AgroTIC

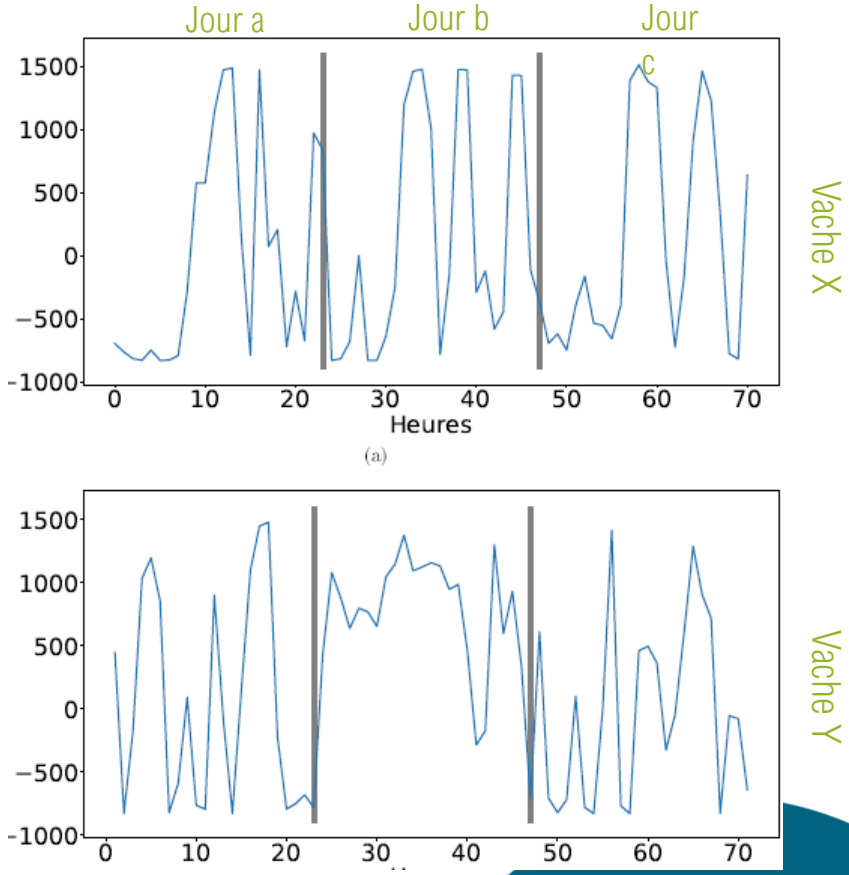
Ex: Capter un comportement anormal

Les approaches statistiques permettent de mettre en evidence des différences mais pas de faire des predictions

→ À partir de quand le rythme devient anormal ?

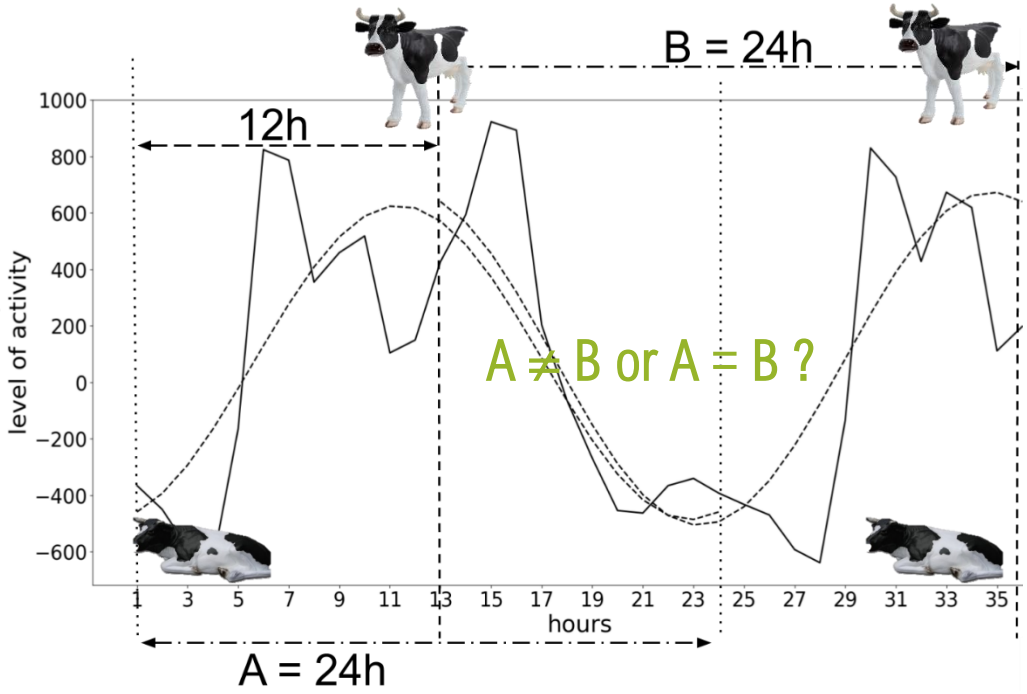
Difficultés: beaucoup de variations spontanées entre

- fermes
- vaches
- jours



Ex: Capter un comportement anormal

- Les variations d'activité au cours d'un jour sont modélisées en une sinusoide (FFT)
- On répète l'operation 12 h + tard
- Si la distance entre les deux modèles est supérieure à un seuil donné, alors une anomalie est générée (= le rythme a changé)
- 90-100% des anomalies dues à un problème sanitaire et 60% dues à un stress sont détectées (cf. D Ledoux)



CHAIRE AgroTIC

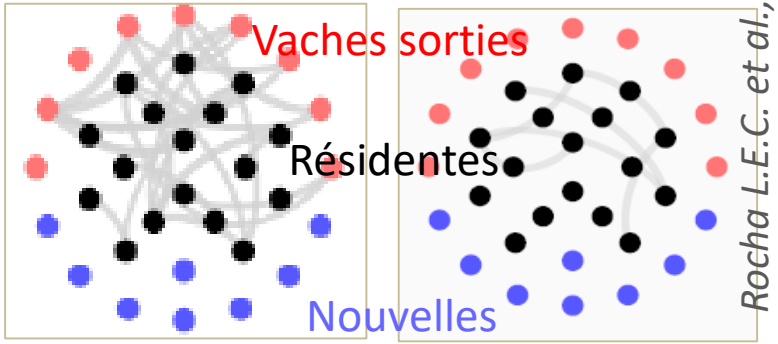
(Wagner et al., 2020. 10.1016/j.ymeth.2020.09.003)

Method FBAT

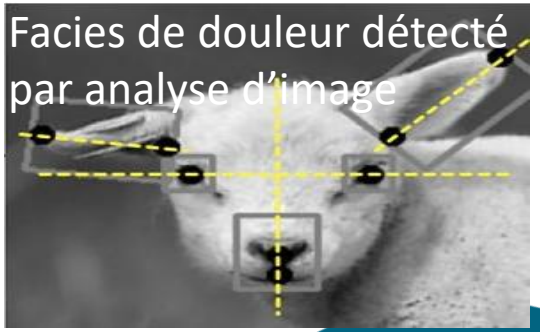
On peut également imaginer

- Evaluer le fonctionnement des groupes : réseaux sociaux, interactions entre animaux
- Détecter les expressions de douleur
- Mesurer les réactions à l'homme
- Vérifier l'approvisionnement en eau
- Vérifier l'accès à l'extérieur
- Vérifier le confort thermique dans les bâtiments
- En plus du suivi de l'état corporel, de la reproduction et de la santé

Réseaux avant et après mélange



Rocha L.E.C. et al., 2020. 10.1016/j.applanim.2019.10



Lu et al 2017. 10.1109/Fg.2017.56

CHAIRE AgroTIC

A terme on pourrait avoir un panorama assez complet

Dans ce séminaire : le numérique pour

- Les caractéristiques corporelles des ruminants (Laurence Depuille)
- Les cinq libertés (Dorothée Ledoux)
- L'activité des animaux (Marie Desmaison)
- Le contrôle de l'étourdissement à l'abattage (Vincent Gauthier)
- L'enregistrement de données d'observation (Sylvain Gallot)

Les données pour le dialogue entre les acteurs des “food chain”

- Acteurs de 1er plan : éleveurs, transporteurs, abatteurs
- Mais aussi
  - Vétérinaire, conseillers : données pour analyser et proposer des améliorations
  - Intégrateurs, acheteurs : données pour gérer les flux de produits ?
  - Consommateurs : données pour informer sur l’origine des produits

Mais attention à la protection des individus
les données doivent profiter à tous

Dialogue au sein des “food chain”

Dans ce séminaire: le numérique pour

- Les éleveurs
  - Échanges d’information au sein des filières (Michel Marcon et Sylvain Gallot)
  - Témoignage d’éleveur (Etienne Fourmont)
- Les acteurs de conseil (Gwenael Le Lay et Jean-Luc Martin)
- Les consommateurs (Amélie Fisher)

Les limites du numérique

- Peu d'applications numériques pour des systèmes extensifs
- Changement du travail de l'éleveur : Risques de diminution du rôle de "soigneur" (observations, interactions avec les animaux)
  - Animaux plus "sauvages" ? A priori non
  - S'en remettre uniquement à ce que les données numériques nous disent
- Risque de réduire le bien-être aux informations facilement disponibles : production et santé, sans prendre en compte le ressenti de l'animal

→ Il est urgent que les biologistes et les développeurs d'applications travaillent ensemble pour pouvoir traiter du bien-être animal dans tous ces aspects.

→ Il convient de préciser ce que les techniques numériques peuvent faire ou non

Dans ce séminaire :

- Le numérique dans les élevages peu intensifiés (Jean-Baptiste Menassol)
- L'impact du numérique chez les éleveurs (Nathalie Hostiou)
- Les questions éthiques soulevées par le numérique (Raphaël Guatteo)

Bien-être animal et numérique : Conclusions

- Des espoirs : suivre les animaux et leur environnement 24h/24 pour
  détecter précocément tous les problèmes et les corriger
  assurer la traçabilité des produits
- Des difficultés : extraire une information pertinente de la masse de données souvent bruitée
- Des limites : nous sommes encore loin de pouvoir traiter tous les aspects du bien-être animal
- Des risques : restreindre le bien-être à la production et la santé

Merci de votre attention