



Dorothee Ledoux

Enseignant-chercheur VetAgro sup campus vétérinaire

UMR Herbivores

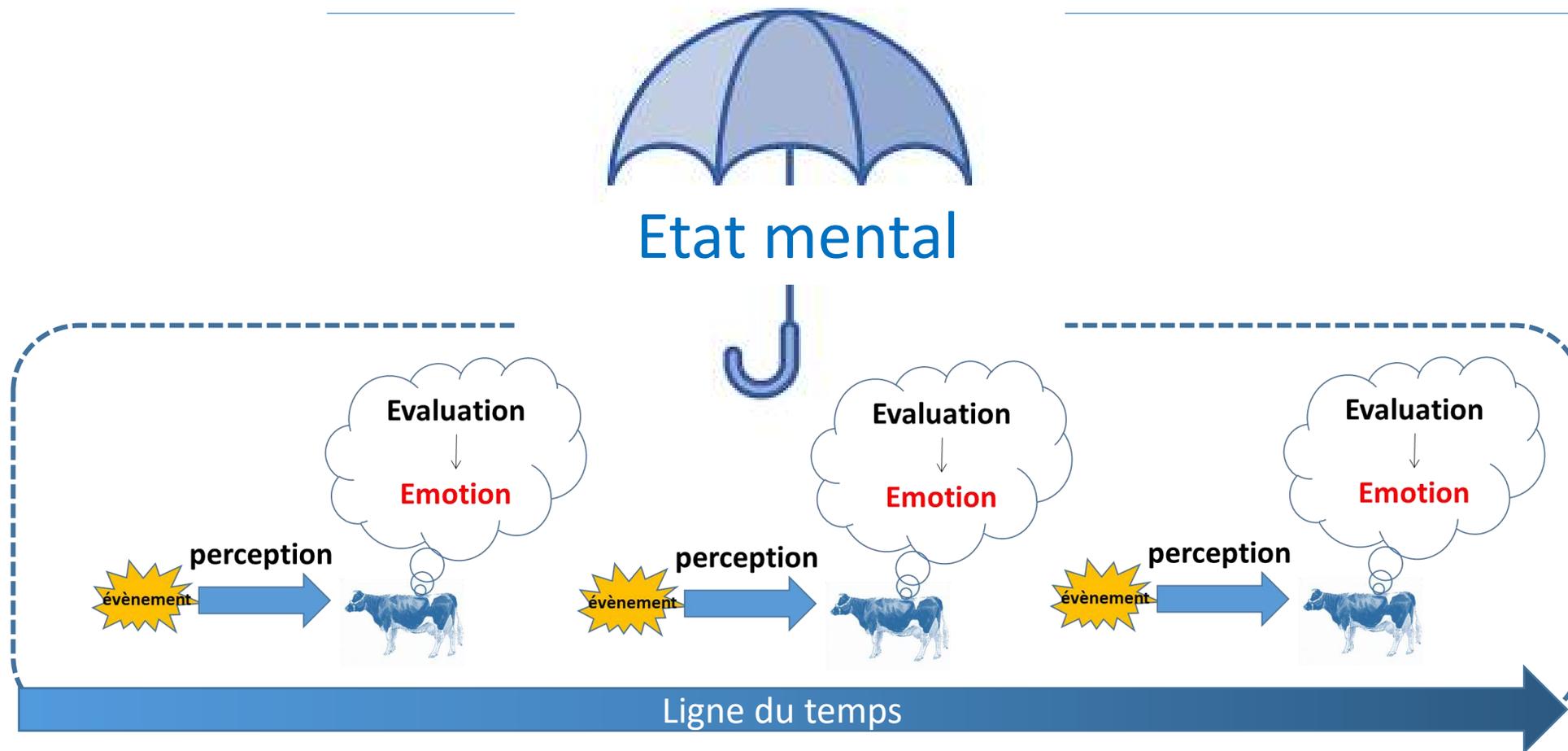
Chaire bien-être animal

Evaluation des états mentaux des animaux

Us et ruses pour évaluer leur ressenti

Journées LIT Expert

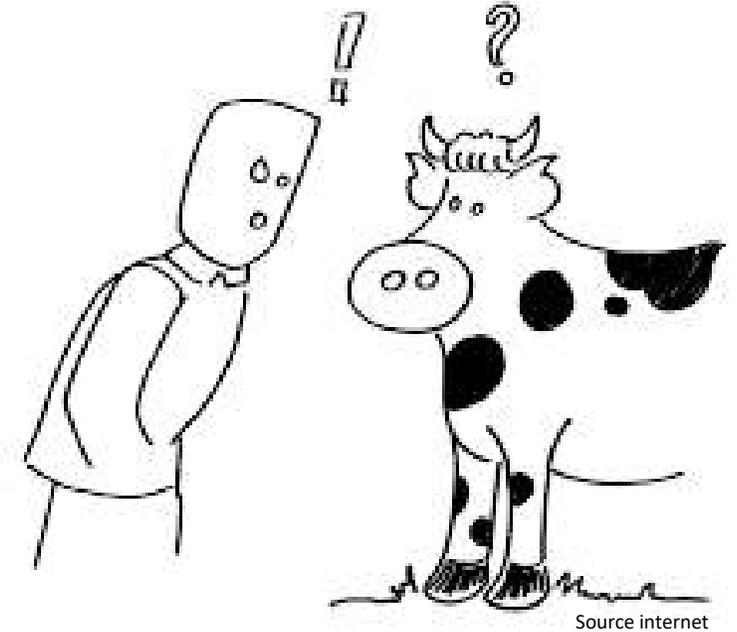
13 octobre 2022



Adapté de Kremer et al., 2020 Neurosci and Biobehavioral rev

Comment évaluer les émotions chez bovins ?

ou the 'hardest problem in the whole of biology'
(Dawkins, 2006, Appl.Anim.Behav)



Dorothee Ledoux en collaboration avec Luc Mounier, Alice de Boyer des Roches, Lydiane Aubé, Estelle Mollaret



INRAE

Pourquoi est-ce si difficile d'évaluer les émotions?

- **Subjectives**
- **Fugaces**
- **Fortement influencées par l'environnement**

Pourquoi est-ce si difficile d'évaluer les émotions?

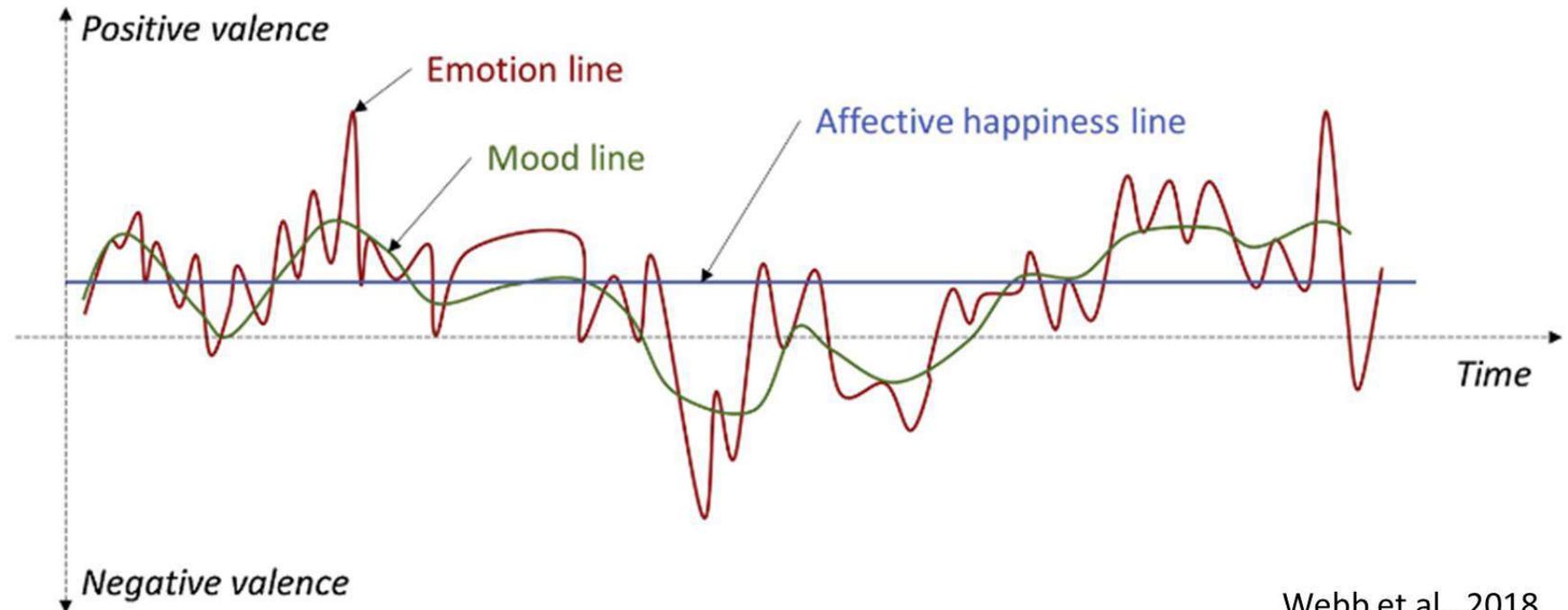
- **Subjectives**
- Fugaces
- Fortement influencées par l'environnement

Pourquoi est-ce si difficile d'évaluer les émotions?

- Subjectiv

- Fugaces

- Fortement



Pourquoi est-ce que...



- Subj

- Fuga

- **Fortement influencées par l'environnement**

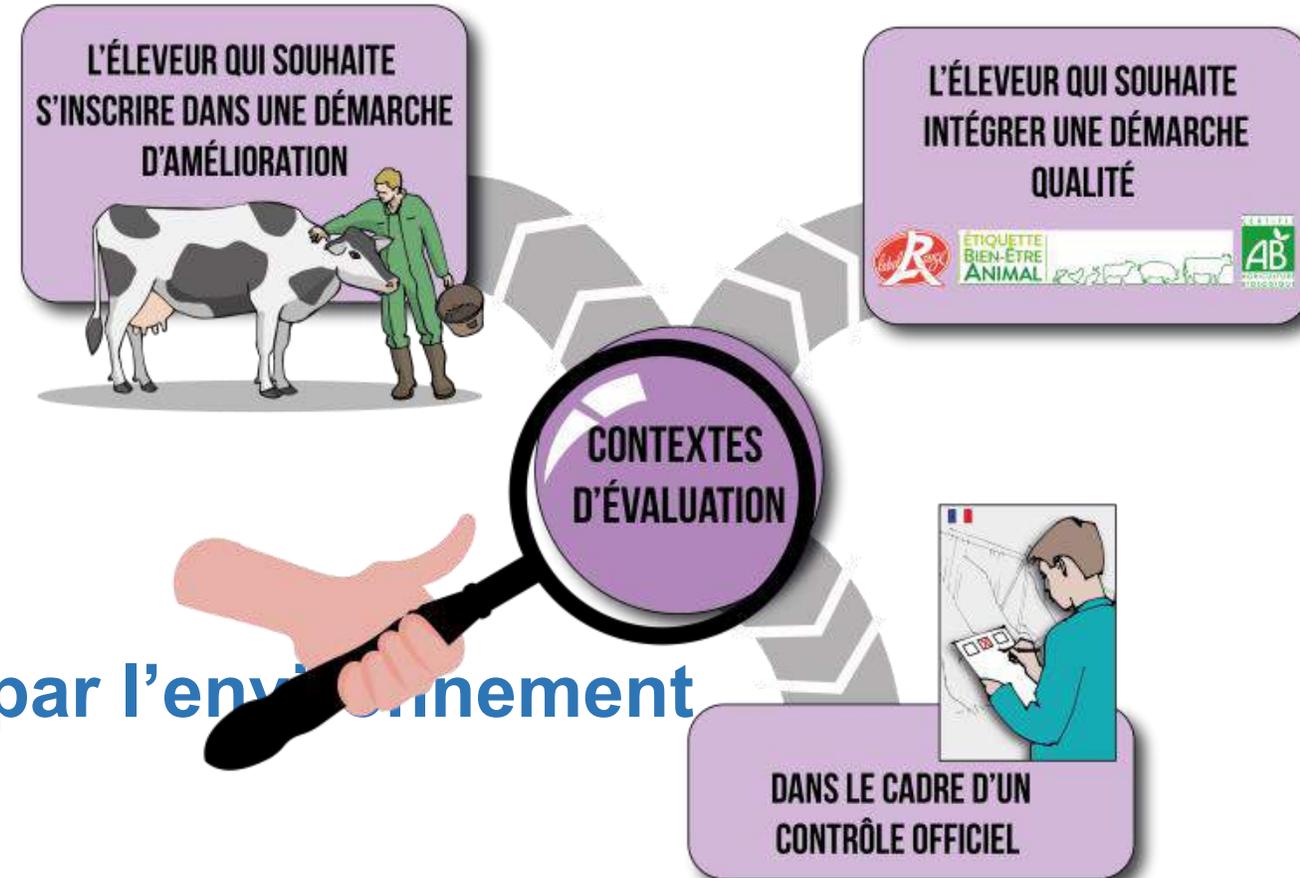
©UMR H-equipe caraibe

Pourquoi est-ce si difficile d'évaluer les émotions?

- Subjectives

- Fugaces

- Fortement influencées par l'environnement



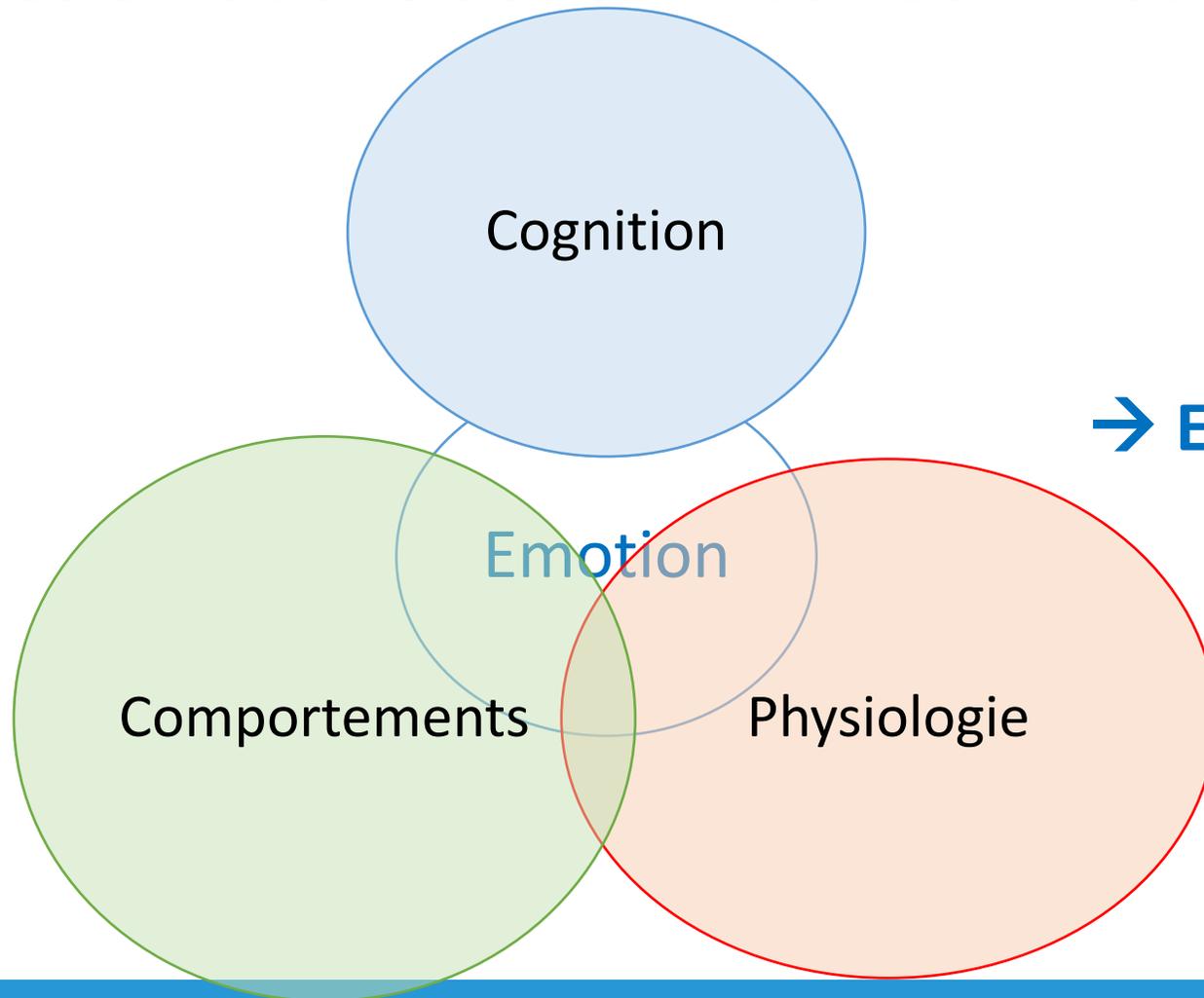
©Chaire bien-être animal

Le bien-être d'un animal est **l'état mental et physique positif**,
lié à la **satisfaction** de ses **besoins physiologiques et comportementaux**,
ainsi que de ses **attentes**.
Cet **état varie** en fonction de la **perception de la situation** par l'animal.

(définition ANSES 2018)



Les émotions des animaux sont déduites de l'analyse des réponses:



→ Evaluation indirecte de l'état mental

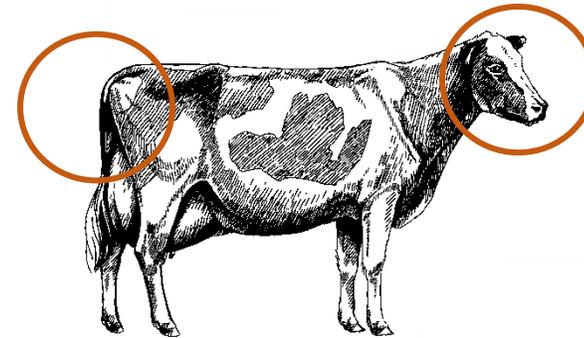
Kremer et al., 2020 NeuroSci.Behav Rev

Emotion

Comportements



L'animal observé dans son ensemble



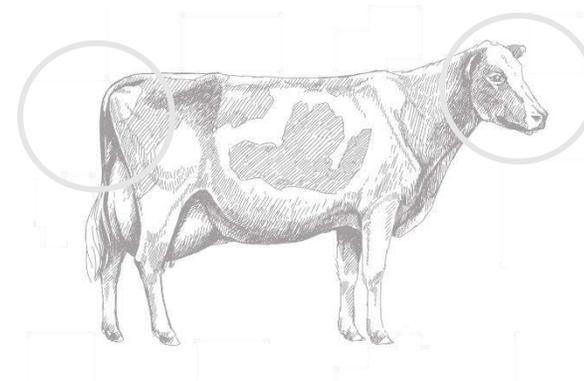
L'animal observé en partie

Emotion

Comportements



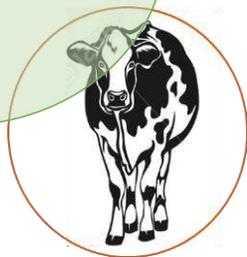
L'animal observé dans son ensemble



L'animal observé en partie

Emotion

Comportements



La peur

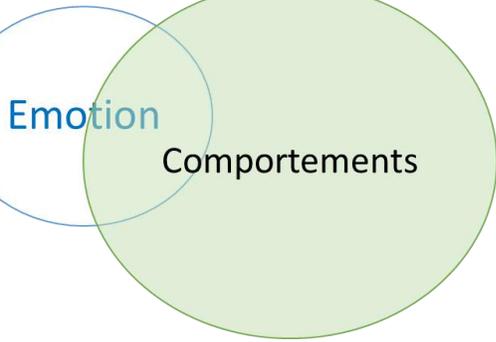


© Joe McDonald

La joie



Mise à l'herbe, Unité Expérimentale du Pin © L.Aubé



Qualitative Behaviour Assessment

→ Évaluation qualitative de l'état émotionnel

Dynamique de l'animal

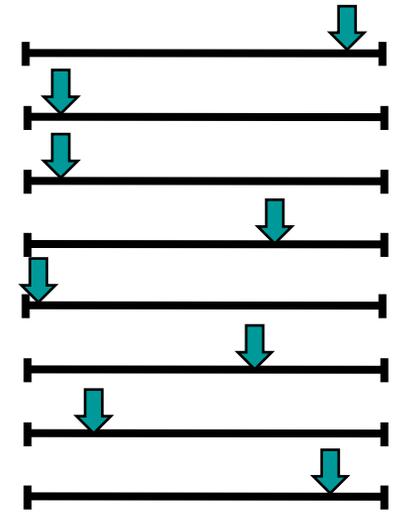
→ Décrite *via* des **adjectifs**

→ **Echelle Visuelle Analogue**

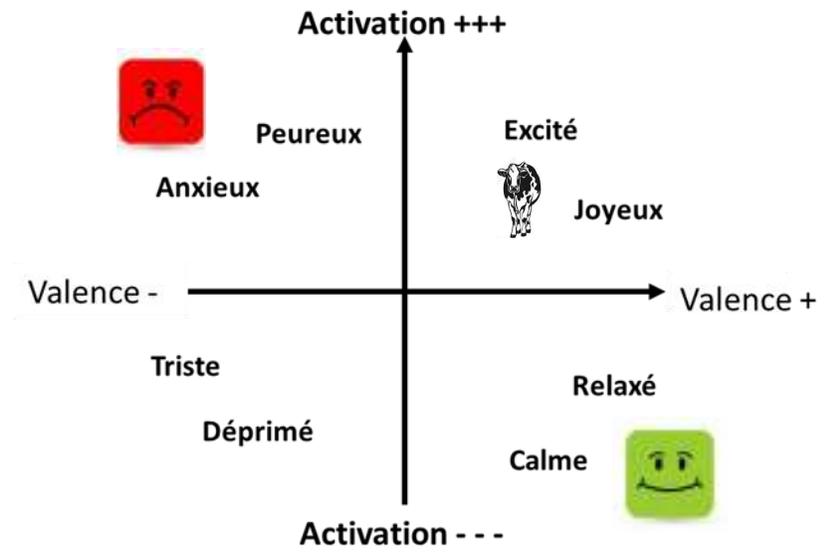
→ **Combinaison et Représentation**



- Tendu
- Relaxé
- Curieux Anxieux
- Amical
- Hésitant Animé
- Léthargique

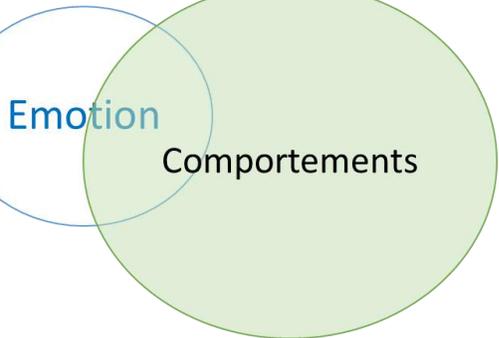


Sa **manière** de se déplacer, d'interagir = **qualité expressive** de son comportement



Fleming et al. 2016; Anim.Prod.Sci; De Boyer des Roches et al 2018 JDS

Mendl et al. 2010 Proc.R.Soc.B



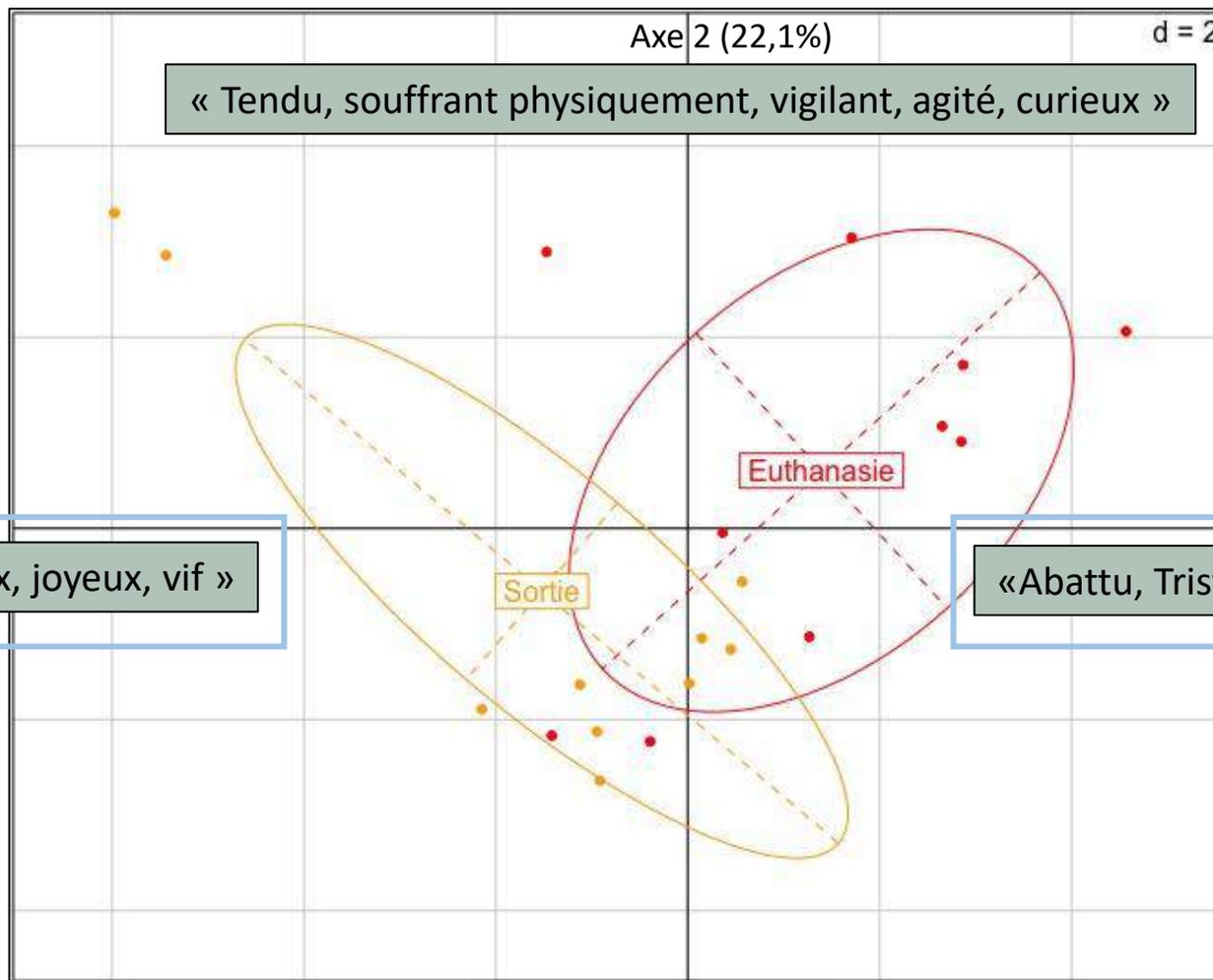
Qualitative Behaviour Assessment

→ Méthodologie validée biologiquement

Vaches survivantes



Vaches euthanasiées



AXE 1: P-VALUE = **0,0056**

AXE2: P-VALUE= 0,12

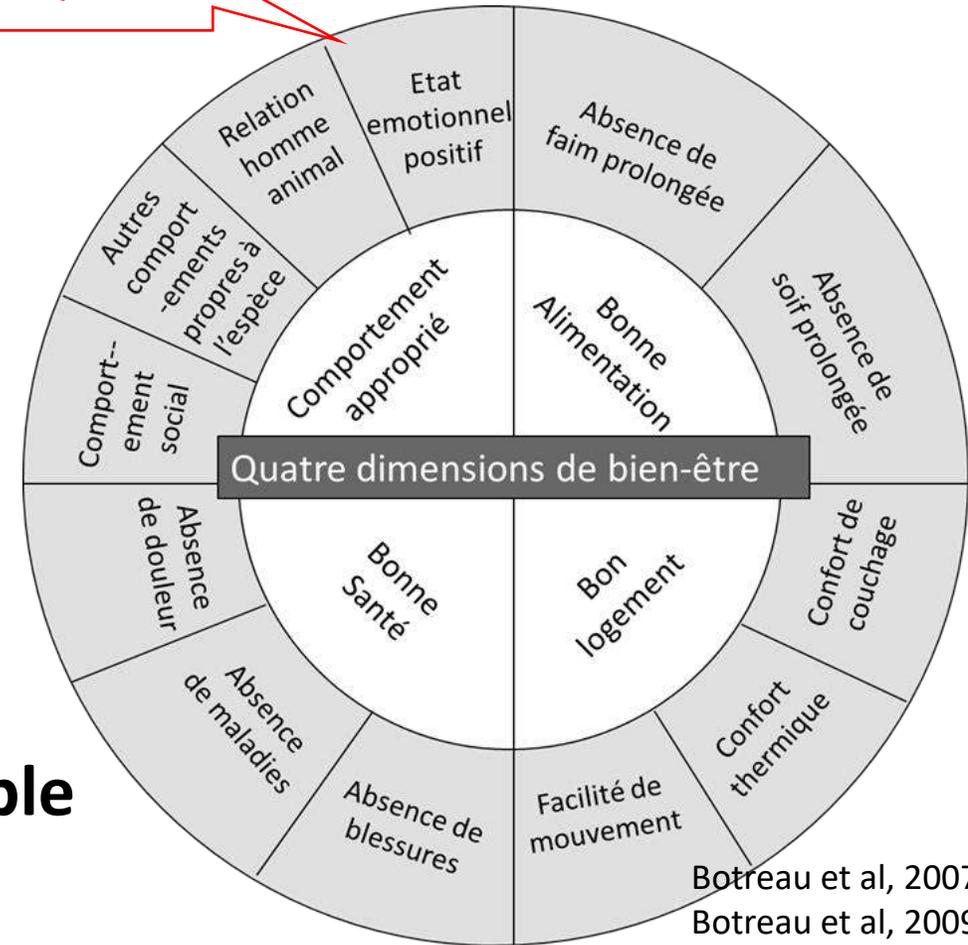
N=9

Thèse vétérinaire Elise Faucher, 2022

Qualitative Behaviour Assessment



QBA



- Biais lié à l'observateur
- Biais lié à la connaissance du contexte de l'élevage

→ Formation et entraînement indispensable

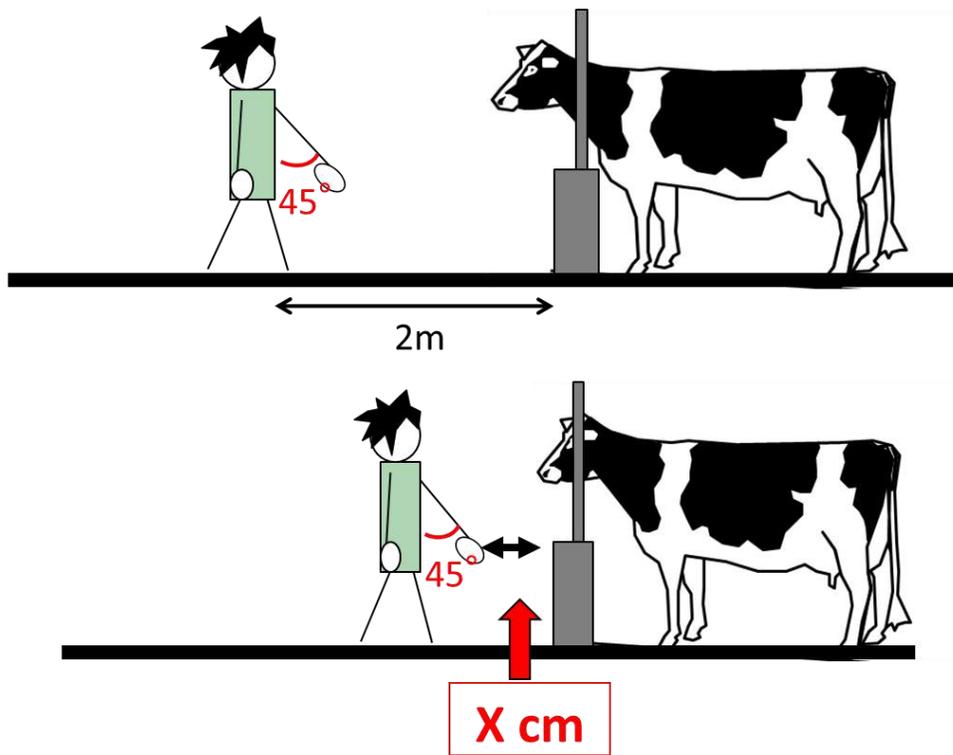
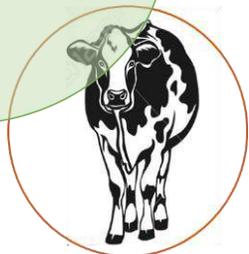
Botreau et al, 2007
Botreau et al, 2009

Emotion

Comportements

Distance d'évitement

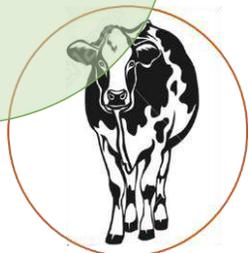
→ Évaluation de la relation humain-animal



©Chaire bien-être animal

Emotion

Comportements



Comportement de consommation

→ Évaluation du changement d'émotion



©UMR H-equipe caraibe

N= 14

En Situation
d'inflammation

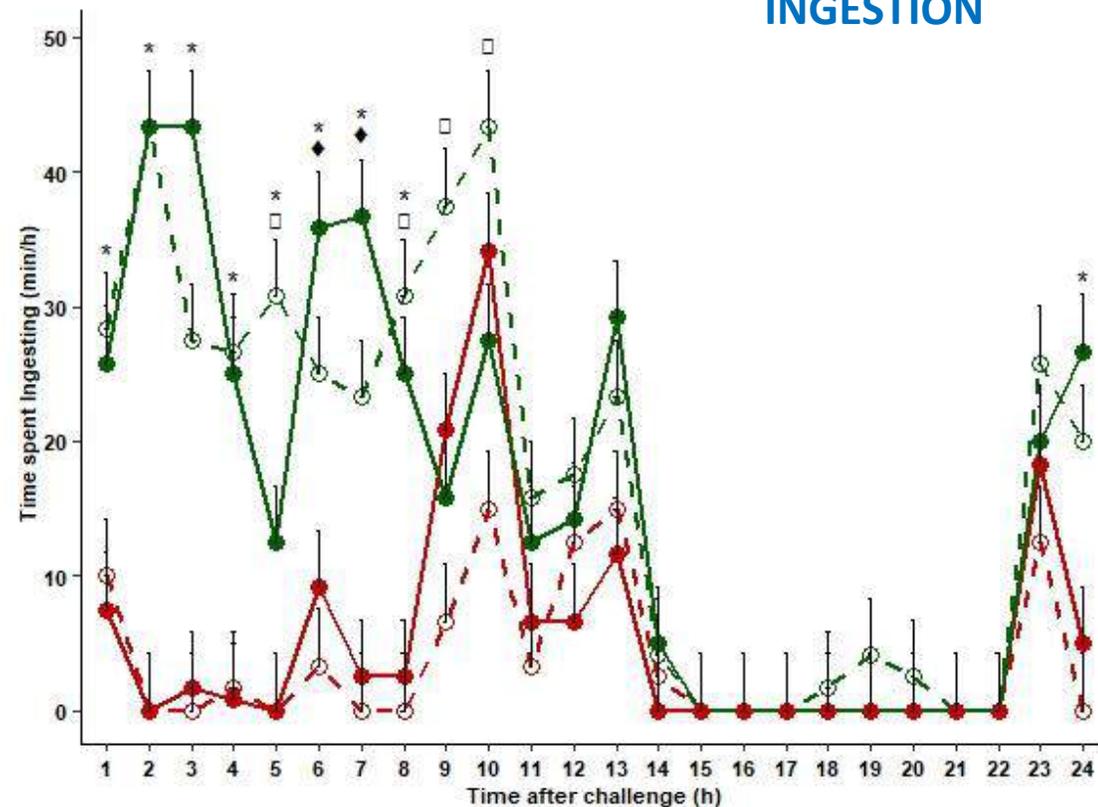
vs.

Situation contrôle

Mesure: temps passé à
ingérer (accéléromètres
Triaxial Axel®)



INGESTION

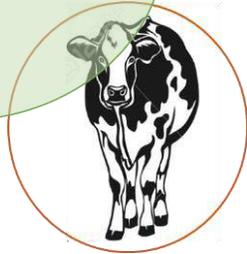


● CONTROL ● CHALLENGE ○ Old ● Young

Ledoux et al, en rev. Sci.Reports

Emotion

Comportements



Comportements affiliatifs

→ Évaluation des émotions positives sur le long terme



Source Internet



©D. Ledoux

Comportements agonistiques

→ Évaluation des émotions lors des relations sociales



© T. Lurier



Unité expérimentale du Pin © L. Aubé

Boissy et al., 2007, Physio and Behav

Emotion

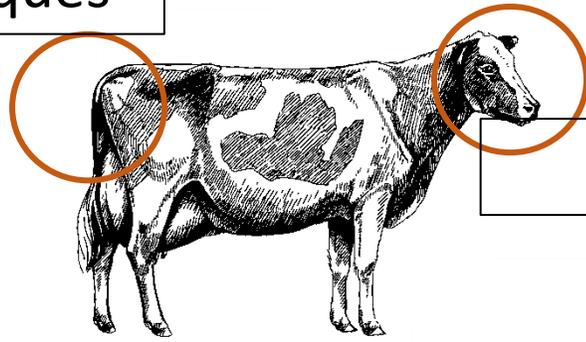
Comportements



L'animal observé dans son ensemble

Postures spécifiques

Expressions faciales

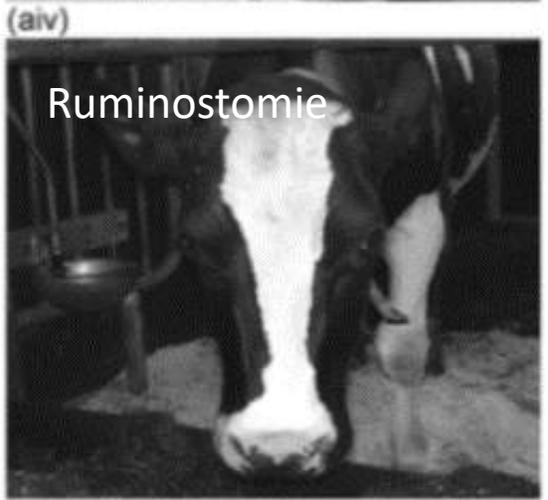
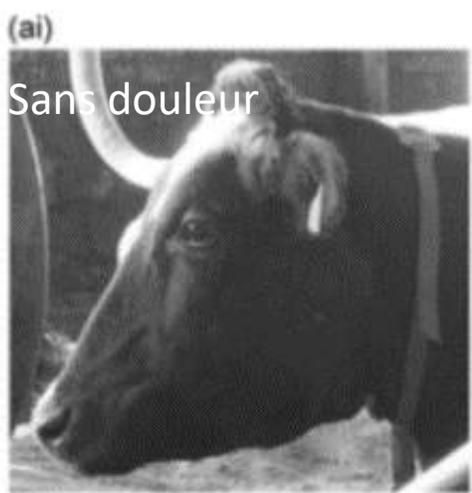


Vocalisations

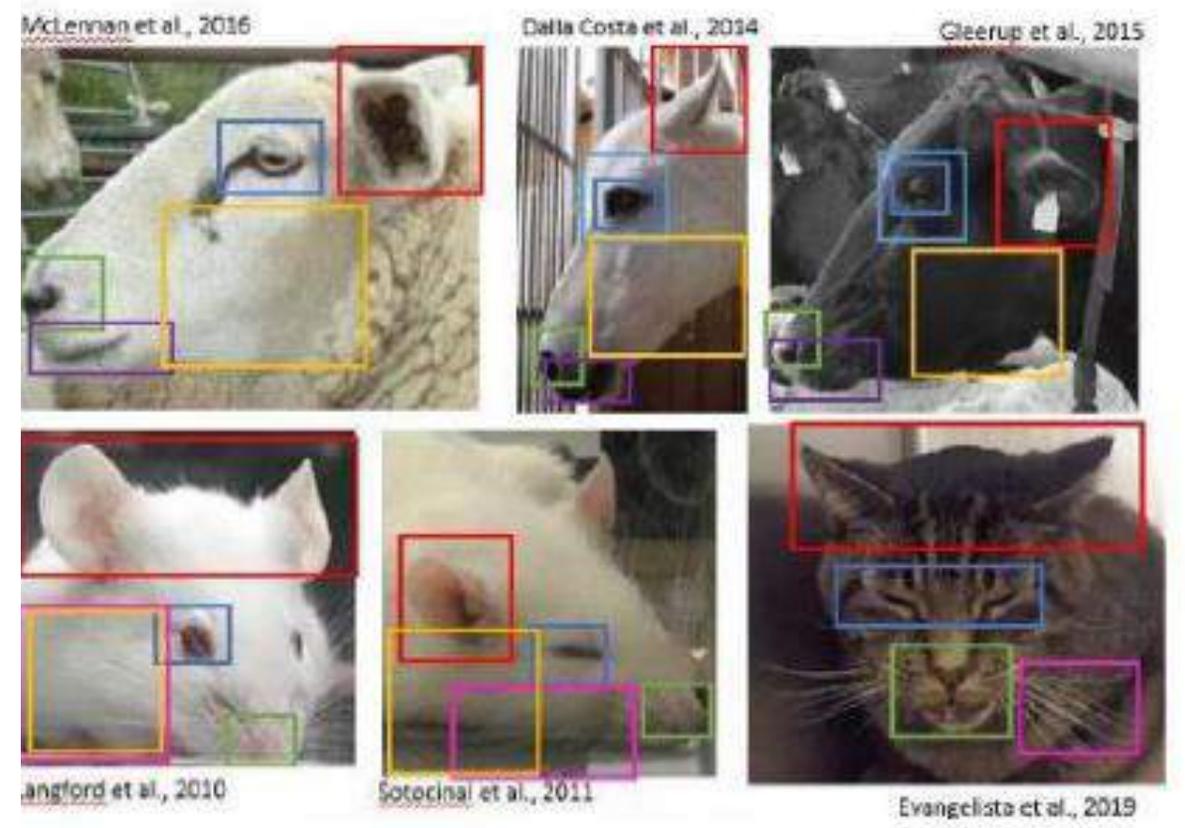
L'animal observé en partie

Expression faciale

→ Evaluer les émotions liées à la douleur

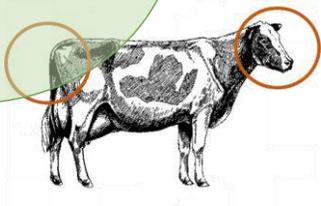


Gleerup et al. 2015



Emotion

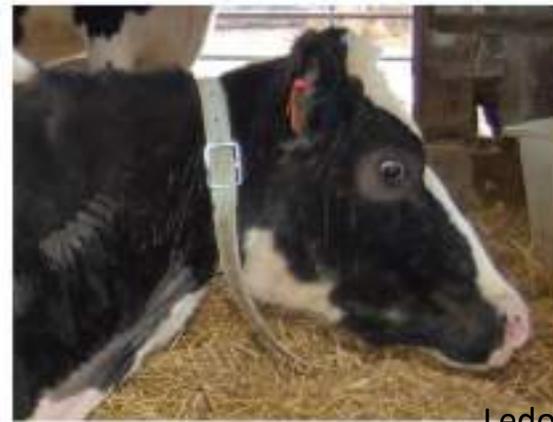
Comportements



Postures spécifiques

→ Évaluation d'émotions négatives

- Queue
- Dos
- Ouverture de l'œil/proportion de sclère visible (Sandem et al. 2006 Appl.Behav.Anim.Sci)
- Encolure
- Tête

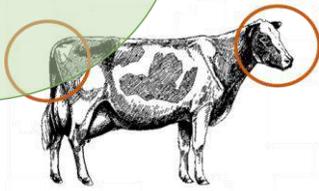


Ledoux et al. en rev. Sci.Reports © UMRH-Equipe Caraïbe

13 et 14 Octobre 2022

Emotion

Comportements



Postures spécifiques

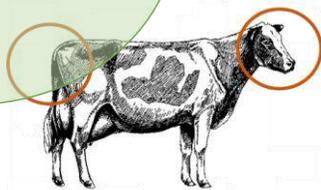
→ Évaluation d'émotions positives



Mise à l'herbe, Unité Expérimentale du Pin © L.Aubé

Emotion

Comportements



Vocalisations

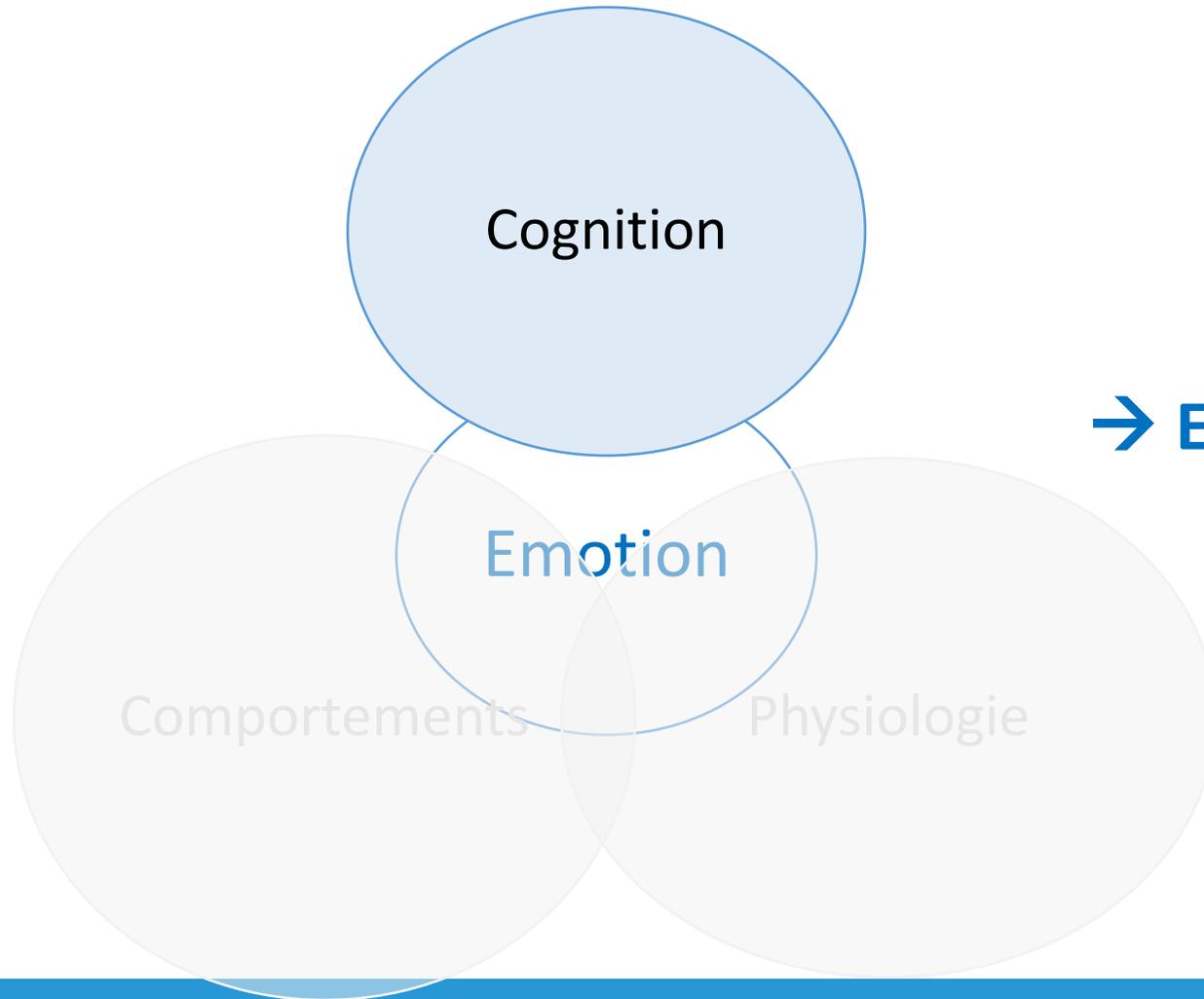
→ Évaluation des émotions négatives mais pas que...



©N.Aigueperse

Laurijs et al. 2021 App.Anim.Behav.Sci
Meen et al; 2015

Les émotions des animaux sont déduites de l'analyse des réponses:



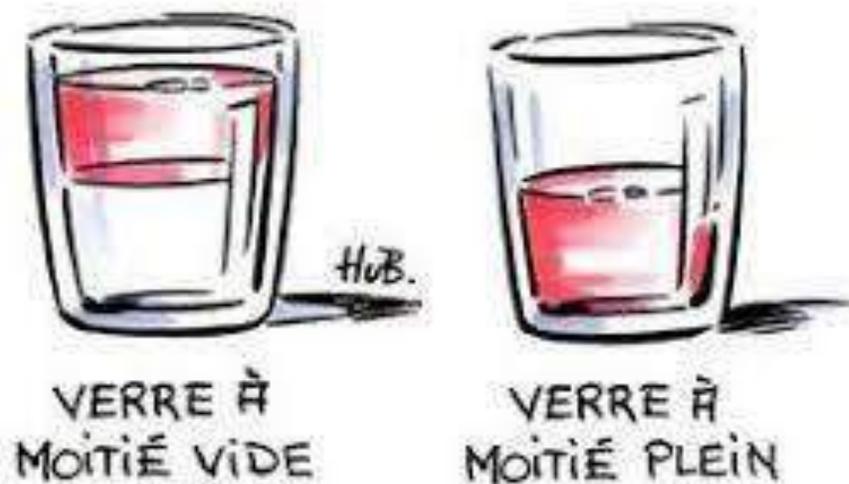
→ **Evaluation indirecte de l'état mental**

Kremer et al., 2020 NeuroSci.Behav Rev

Test des biais cognitifs

→ Évaluation des émotions

- **Biais de jugement**



- **Biais d'attention**

Propension accrue envers les aspects nouveaux ou négatifs lors d'affecte négatif

Paul et al. 2005, NeuroSci.Behav.Rev

Test des biais cognitifs

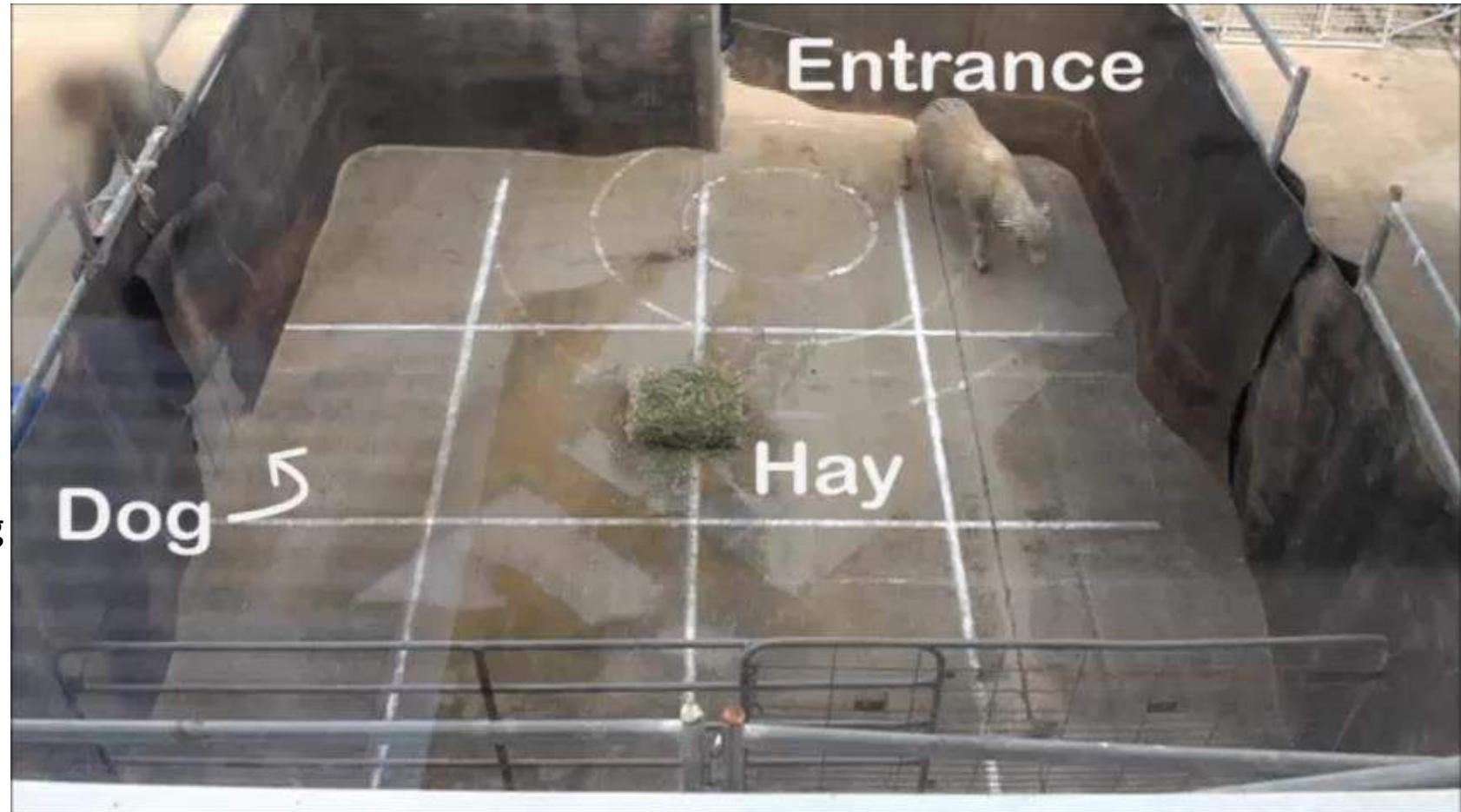
→ Évaluation des émotions

Emotion

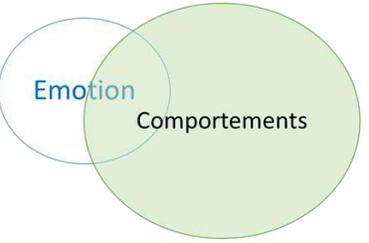
Cognition

Biais d'attention

- Dispositifs lourds
- Nécessite un apprentissage
- Résultats contradictoires
- Influencer par personnalité et le rang social
- Contexte de recherche



Monk, 2018, Plos One



Intégrer dans WQ®

Déjà intégrer dans les protocole d'évaluation du BEA de terrain

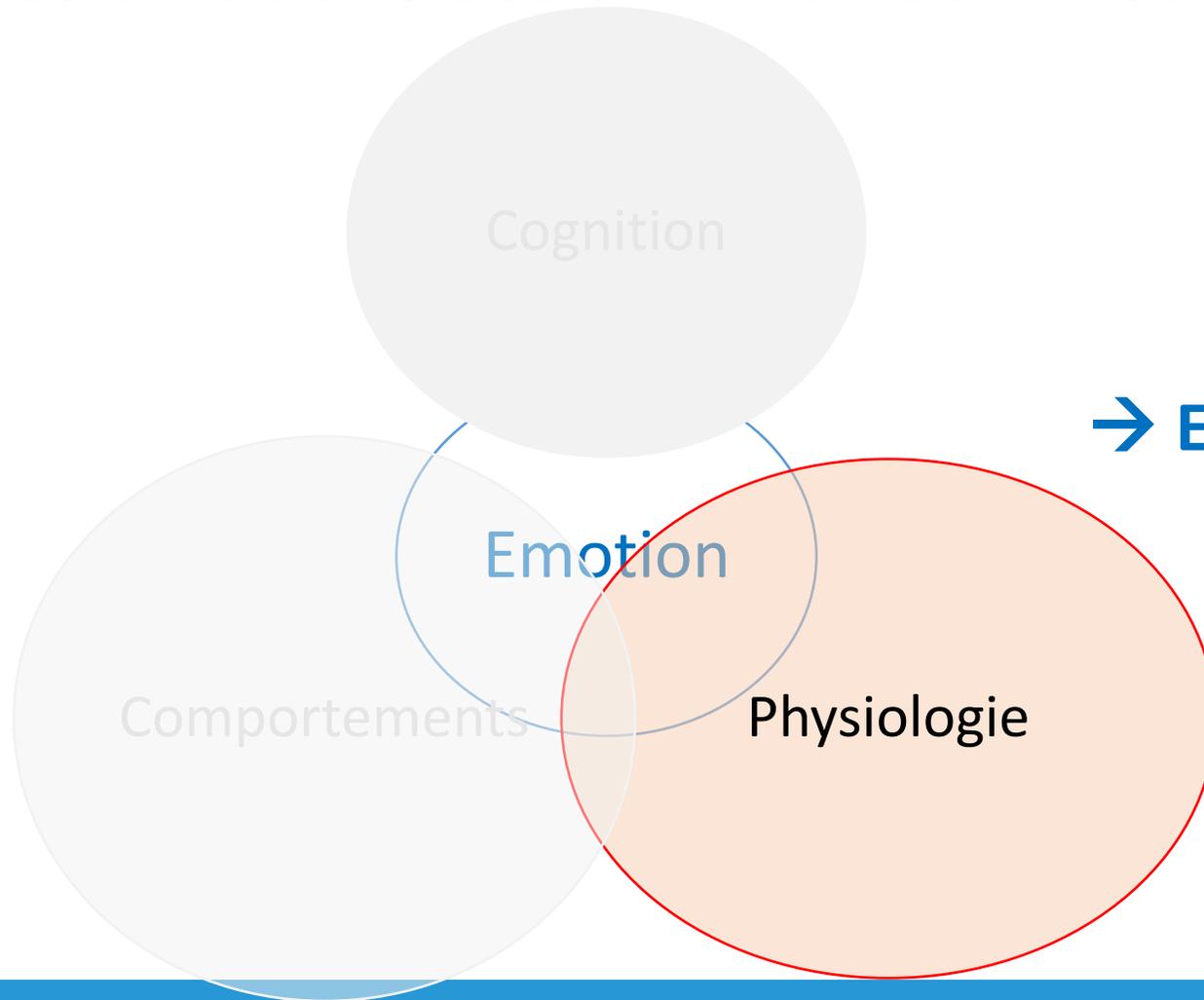
Intégrer dans WQ®

Et sur le terrain...

Eval.	QBA	Distance d'évitement	Comportement de consommation	Comportement affiliatif et agonistiques	Expressions faciales	Postures	Vocalisations	Test cognitifs
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Outil de l'élevage de précision	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗
			Présence brève	Présence brève	Présence brève	Présence brève	Présence brève	
			Accéléromètres	Caméra	Caméra		microphone	

Nécessite des formations : Observation et connaissances de l'espèce

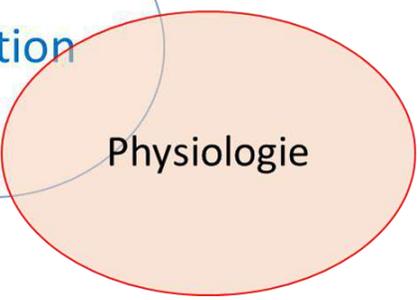
Les émotions des animaux sont déduites de l'analyse des réponses:



→ Evaluation indirecte de l'état mental

Kremer et al., 2020 NeuroSci.Behav Rev

Emotion



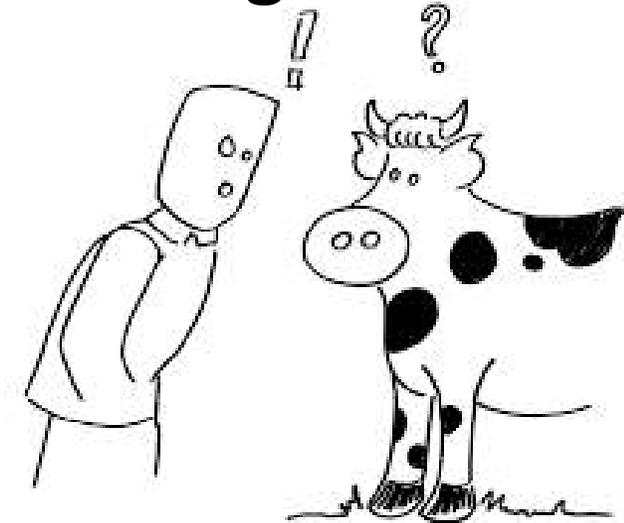
Aucun indicateur utilisé actuellement dans les protocoles d'évaluation du BEA

Indicateurs utilisables chez les bovins		Avantages	Inconvénient
Biomarqueurs neuroendocriniens	Dopamine, sérotonine, ocytocine	Spécifiques des états émotionnels pour la plupart	Difficilement dosable en pratique
SNA	FC, FR, F.ruminale, Température périphérique	Facilement accessible Peu invasif	Peu spécifique
Axe Hypothalamo-hypophysaire-surrénalien	ACTH, Cortisol	Dosage cortisol relativement disponible.	Sensibles à l'activité et aux interventions
Réponse immunitaire	Protéines de l'inflammation Cytokines		Pas disponible sur le terrain (coût de l'analyse)

Conclusion

Des indicateurs comportementaux à intégrer dans les grilles d'évaluation dès demain

QBA, comportement de consommation suivi en continu
Besoin de formation : connaissance de l'espece et observation



Une évaluation en trinôme

Eleveur, évaluateur, capteur

Poursuivre la recherche sur les indicateurs et leur validation

Biomarqueurs neuroendocriniens, Cytokines....

Merci de votre attention

dorothee.ledoux@vetagro-sup.fr



INRAE

