

➤ Études d'impact de l'évolution du bien-être animal sur le travail de l'éleveur, l'économie, l'écologie et la souveraineté alimentaire

Luc MOUNIER – Professeur en bien-être animal, responsable de la chaire bien-être animal

Larissa MYSKO – Ingénieure de Recherche

VetAgro Sup

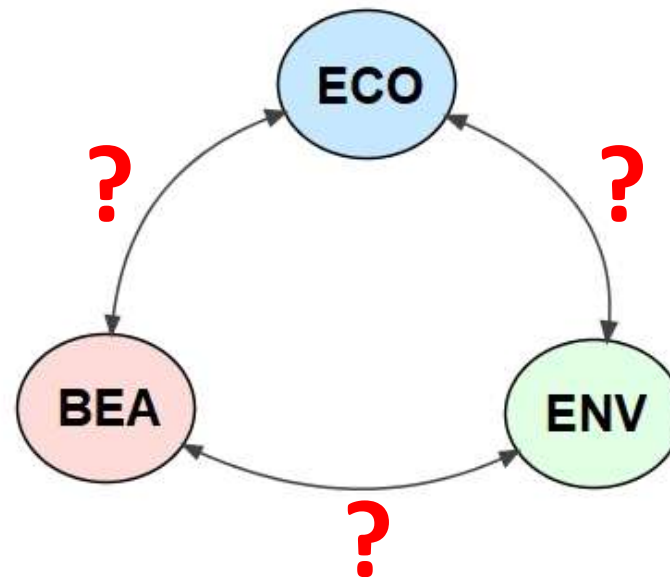


Revue des méthodes analysant la multiperformance

Relations entre performances économique (ECO), environnementale (ENV) et bien-être animal (BEA)



Thèse effectuée sous la direction d'Isabelle VEISSIER et Jean-Joseph MINVIEL

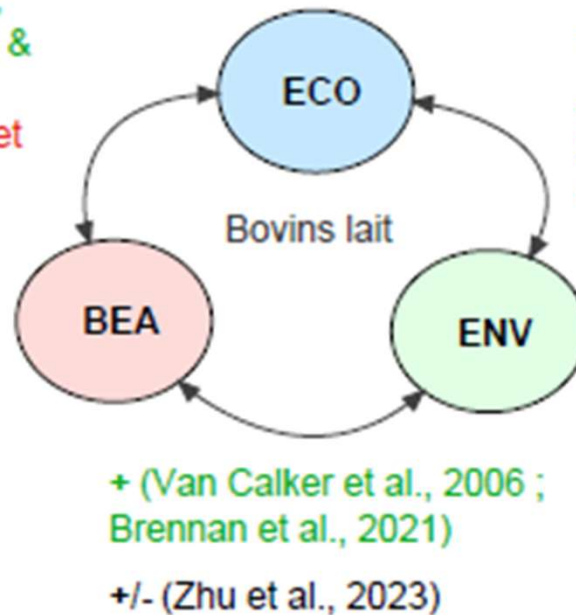




Résultats des relations entre dimensions de performance

Cas d'étude des bovins lait

+ (Barnes et al., 2011 ; Schulte et al., 2018 ; Brennan et al., 2021 ; Adamie & Hansson, 2022)
- (Van Calker et al., 2006 ; Hansson et al., 2018)
+/- (Allendorf & Wettemann, 2015 ; Tremetschberger et al., 2019)
0 (Zhu et al., 2023)



+ (Brennan et al., 2021)
- (Van Calker et al., 2006)
+/- (Zhu et al., 2023)

Légende:

+ : relation positive

- : relation négative

0 : pas de relation

+/-/0 : relation positive, négative ou pas de relation selon l'indicateur et/ou la méthode

→ Pas de relations univoques entre les 3 dimensions de performance



Evaluer les relations entre dimensions de performance

Méthodes utilisées dans la littérature

- 1) Méthodes d'évaluation des relations **statistiques directes entre dimensions** de performance (e.g. corrélation, régression, comparaison de moyennes et/ou distribution)

(Barnes et al., 2011; Bartlett et al., 2024; Brennan et al., 2021; Henningsen et al., 2018; Schulte et al., 2018; Tremetsberger et al., 2019; Zhu et al., 2023)

- 2) Méthodes qui étudient les relations dans un **contexte d'optimisation**, c'est-à-dire à travers une **rationalité**

- Analyse par enveloppement des données (DEA) (Barnes et al., 2011; Schulte et al., 2018; Zhu et al., 2023)
- Analyse de frontière stochastique (SFA) (Henningsen et al., 2018)
- Classification par groupe de performance (Adamie & Hansson, 2022; Hansson et al., 2018)

- 3) Méthodes qui comparent des **pratiques et/ou systèmes de production** sur la base des critères de chaque dimension

(Bokkers & De Boer, 2009; Gocsik et al., 2016; Mollenhorst et al., 2006; Rocchi et al., 2019; Tremetsberger et al., 2019; van Calker et al., 2006; Vissers et al., 2021)



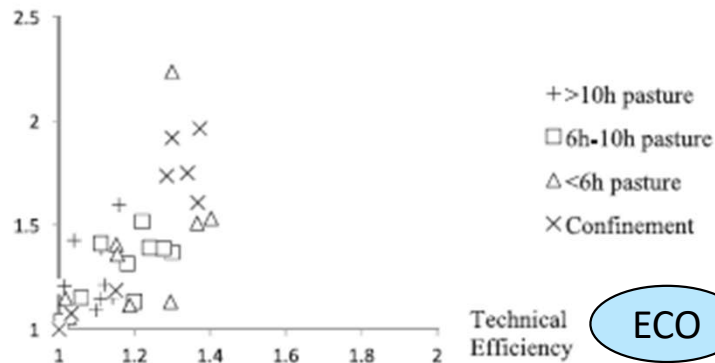
Méthodes statistiques directes

Avantages et inconvénients

Régression linéaire/corrélation

BEA

FAW-Efficiency



ECO

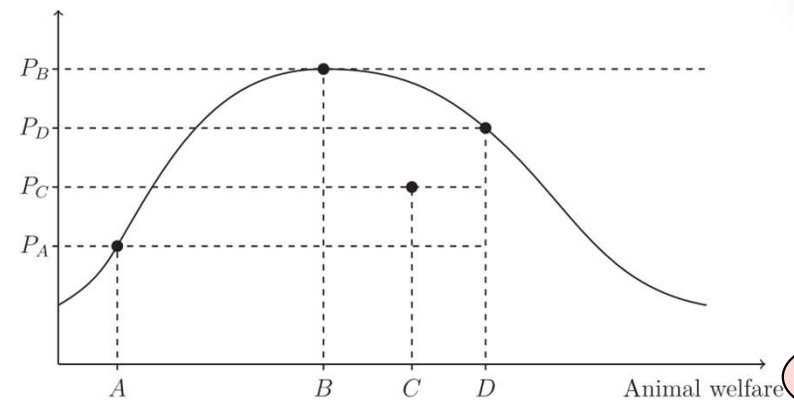
Fig. 1. Technical and FAW Efficiency (2014/15) - directional distance DEA.
Note: output-orientation and variable returns to scale were considered.

Schulte et al. (2018)

Permet de voir directement la relation entre indicateurs/dimensions de performance

ECO

Economic performance



BEA

Figure 1. Relationship between animal welfare and economic performance

Henningsen et al. (2018)

Conclusions erronées i) si la relation entre les variables n'est pas linéaire, ii) s'il existe des points atypiques dans les données, et iii) en présence de facteurs confondants



Méthodes dans un contexte d'optimisation

Avantages et inconvénients

Analyse d'efficacité (DEA)

Table 3
The regression coefficients of the economic, social, environmental, and average inefficiency truncated bootstrap models.

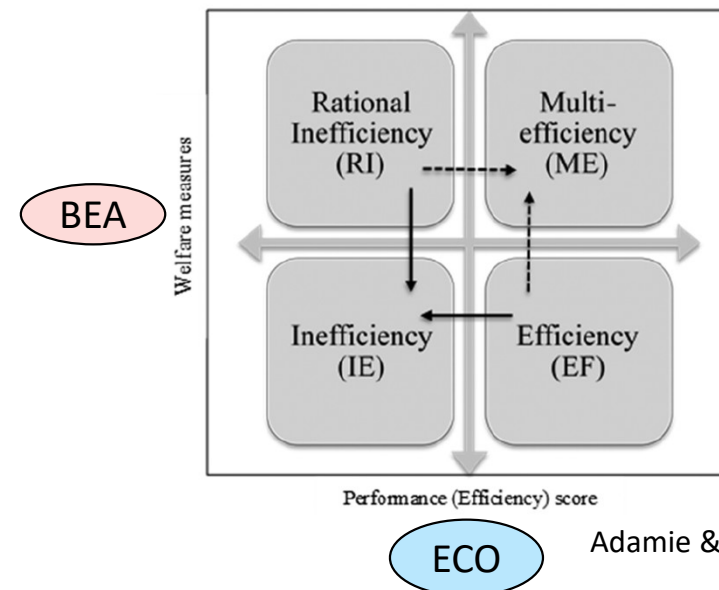
Variables tierces	ECO	BEA	ENV	ntal	Average
constant	-1.264**	0.196*	-0.238***		-0.037
Age oldest entrepreneur	0.192***	-0.001	-0.001		0.008***
Financial structure	-0.305	-0.128***	0.026		0.011
Replacement rate dairy cows	-0.169	0.185***	0.051**		0.040***
Intensity of advisory services	1.891**	-0.740	-0.424***		0.124*
Number of entrepreneurs	-0.090*	0.013	-0.021***		-0.006**
Farm size	-0.093**	0.002	0.021***		0.004***
Specialization	-0.092	-0.254***	0.213***		0.019
Government support	-1.342	-4.186***	1.035***		0.073
Share of household in total labor	0.388*	0.039	0.069***		0.020*

Notes: ***, ** and * indicate about significance at 1%, 5% and 10% significance level, respectively.

Zhu et al. (2023)

- Permet de voir la relation entre chaque performance avec des variables tierces
- Résultats pas généralisables au-delà de la représentativité de l'échantillon utilisé

Classement par groupe de performance



Adamie & Hansson (2022)

- Proportion des liens (synergies ou antagonismes) entre les dimensions de performance peut être quantifiée empiriquement
- Permet de mettre en évidence des éléments déterminants pour comprendre les mécanismes sous-jacents à la multiperformance
 - Permet de voir des trajectoires
- Résultats pas généralisables au-delà de la représentativité de l'échantillon utilisé



Méthodes par les pratiques / systèmes de production

Avantages et inconvénients

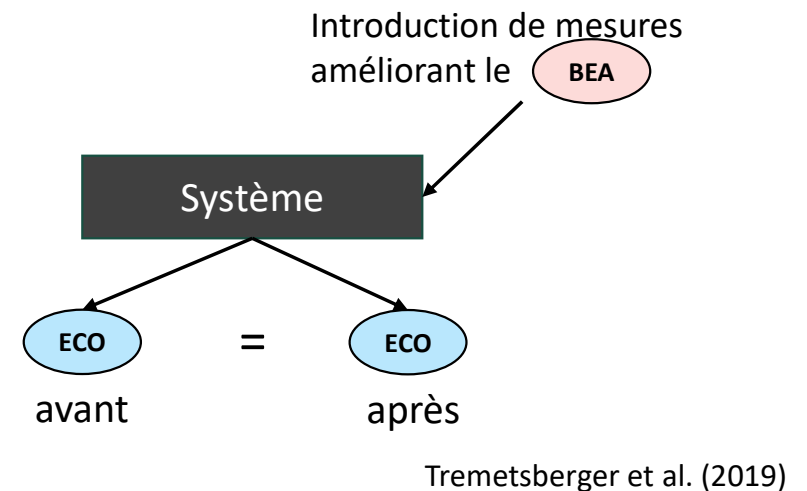
Comparaison de systèmes

Attribute/aspect	Unit	Sustainability function			
		De Marke	High-tech	Low-cost	Aver Heino
Indicateurs					
Profitability	€ year	–	0.51	0.82	–
Economic sustainability		–	0.51	0.82	–
Working conditions	Index score (0–1)	0.35	0.37	0.40	0.37
Internal social sustainability		0.35	0.37	0.40	0.37
Food safety	Index score (0–1)	0.94	0.96	0.88	0.92
Animal welfare	Index score (0–100)	0.57	0.42	0.67	0.70
Animal health	Index score (0–100)	0.90	0.83	0.85	0.89
Landscape quality	Index score (0→35)	1.00	–	0.05	1.00
External social sustainability		0.83	–	0.71	0.86
Eutrophication	NO ₃ eq./ha	0.55	–	0.08	0.60
Groundwater pollution	mg NO ₃ /l	0.35	0.86	0.99	0.87
Dehydration	m ³ /ha	0.86	0.49	0.60	0.81
Acidification	SO ₂ eq./ha	0.53	–	0.69	0.30
Global warming	CO ₂ eq./1000 kg milk	0.77	0.82	0.68	0.35
Aquatic ecotoxicity	1,4 DCB eq./ha	0.83	0.26	0.64	0.85
Terrestrial ecotoxicity	1,4 DCB eq./ha	0.75	0.08	0.52	0.76
Ecological sustainability		0.60		0.63	0.74
Overall sustainability (non-compensatory approach)		–	–	0.69	–
Overall sustainability (compensatory approach)		0.44	0.52	0.69	0.48

Van Calker et al. (2006)

- Permet de voir directement si un système est multiperformant
 - Résultats pas généralisables
 - Lien de causalité ne peut pas être établi

Etude d'impacts



- Lien de causalité peut être établi
- Difficultés à créer des situations « toutes choses égales par ailleurs »
- Décalage temporel possible entre changement de pratique et impacts
 - Impacts pas reflétés par indicateurs choisis

Conclusions



Il faut essayer de travailler à l'amélioration conjointe des différentes dimensions plutôt que se poser la question de leurs relations

Article à paraître dans INRAE
Productions Animales



Un exemple d'étude d'impacts



Objectif de d'étude d'impacts

Evaluer l'impact de scénarios de différentes actions d'évolution de la réglementation européenne relative au bien-être des animaux

Quatre impacts considérés :

- Bien-être des animaux
- Environnement
- Social
- Economique



Champs d'application

Toutes les espèces, tous les systèmes

Exemple d'actions pour lesquelles les impacts sont mesurés

<i>Pratiques d'élevages spécifiques</i>
<i>Action 1:</i> Introduction de mesures d'interdiction des cages
<i>Action 2:</i> Introduction de mesures d'augmentation de l'espace disponible
<i>Action 12:</i> Introduction de mesure pour interdire l'attache des vaches



Scénarios envisagés pour les différentes actions

- Basés sur l'amélioration du bien-être des animaux
Aucune évolution → amélioration maximale
- Basés sur la durée de la période de transition
Courte (5-7 ans) → longue (15-20 ans)

Exemples de scénarios envisagés



1. Interdiction des cages			
Espèces	Scénario 1.1	Scénario 1.2	Scénario 1.3
Volailles	Interdiction des cages avec transition courte sauf pour les reproducteurs : transition moyenne à longue	Les reproducteurs sont non concernés par l'interdiction des cages	Idem scénario 1.2 + poules pondeuses concernées que si élevages > 50 poules et période de transition moyenne

Méthodologie



- Etude de la bibliographie et analyses quantitatives
- Interviews des autorités compétentes des Etats membres : 26 questionnaires
- Interviews des parties prenantes : 85 interviews
- Cas d'étude



Méthodologie

- **Estimation des impacts** sur une échelle de 1 (*négatif*) à 5 (*positif*)
- Calcul d'un **score pour chaque scénario** avec un poids relatif des différents impacts

Dimension	Poids relatif
Bien-être animal	35 %
Environnement	25 %
Economie	20 %
Social	20 %
Total	100 %

- Calcul d'un **score global** comprenant l'ensemble des espèces en prenant en compte le nombre relatif d'animaux par espèce



Exemples de résultats : impacts estimés

Scénario 1.1	
Impact on	Laying hens and pullets
Animal welfare impact	5.00
Animal welfare impact	5.00
Environmental impacts	2.75
Sustainable production and consumption	2.50
Climate	3.00
Economic impacts	2.64
Business operators (farms)	2.00
Technological development	3.00
EU Single Market	4.00
Consumers	2.50
SMEs	2.50
EU business competitiveness and trade	2.00
Public Authorities (EC, and NCAs)	2.50
Social impacts	3.70
Working conditions	3.50
Employment	4.00
Fundamental rights	3.00
Food safety and food hygiene	3.00
Social expectations	5.00
Weighted average	3.71

Impact + négatif sur le bien-être

Impact négatif sur l'environnement par rapport au status quo

Impact global plus négatif du scénario 1.3

Scénario 1.3	
Impact on	Laying hens and pullets
Animal welfare impact	4.80
Animal welfare impact	4.80
Environmental impacts	2.75
Sustainable production and consumption	2.50
Climate	3.00
Economic impacts	2.71
Business operators (farms)	2.50
Technological development	3.00
EU Single Market	4.00
Consumers	2.50
SMEs	2.50
EU business competitiveness and trade	2.00
Public Authorities (EC, and NCAs)	2.50
Social impacts	3.40
Working conditions	3.50
Employment	4.00
Fundamental rights	3.00
Food safety and food hygiene	3.00
Social expectations	5.00
Weighted average	3.59

Exemples de résultats : impacts estimés pour l'ensemble des espèces



Impacts sur	Status quo	Scénario 1.1	Scénario 1.2	Scénario 1.3
Bien-être animal	2.66	4.94	4.89	4.56
Environnement	3.00	2.69	2.69	2.69
Economie	2.90	2.63	2.70	2.77
Social	3.07	3.53	3.50	3.26
Moyenne pondérée par le nombre d'individus	2.88	3.63	3.62	3.47
Moyenne non pondérée	2.91	3.45	3.45	3.32

Scénario le plus favorable de l'étude d'impact

Conclusion



Difficulté d'évaluer l'ensemble des impacts d'une évolution de la réglementation

Nécessité de fournir des données scientifiques, si possible en analyse multicritères

Nécessité de faire des choix politiques