

# L'évolution des activités agricole, sylvicole, aquacole et halieutique est-elle soutenable en matière énergétique ?

15 septembre 2020

Analyser l'agriculture, l'aquaculture, la pêche et la forêt (AAPF) comme un système énergétique, obéissant aux lois de la thermodynamique, est un moyen intéressant d'étudier la durabilité des évolutions globales. C'est le parti pris d'un article récent de *Biophysical economics and sustainability*.

En 2017, le système AAPF fournissait plus du quart de l'énergie totale produite au niveau mondial, utilisée pour couvrir les besoins humains via l'alimentation ou sous forme de bioénergie. Les denrées alimentaires contribuent à elles seules à un cinquième de la production.

Les auteurs s'appuient sur des données de la période 1971-2017 de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) et de l'Organisation des Nations unies pour l'agriculture et l'alimentation (FAO), ainsi que sur des travaux récents portant sur le contenu en énergie de différents produits agricoles ou chimiques. Pour déterminer un « retour sur investissement énergétique », ils ont calculé l'énergie nette produite par le système AAPF, déterminée à partir de l'énergie fournie par les productions alimentaires et bioénergétiques, déduction faite des consommations internes (alimentation des travailleurs par exemple). Ce résultat est ensuite rapporté au total de l'énergie fournie au système, soit pour dégager de la puissance de travail (hommes, animaux), soit pour être transformée dans le *process* de production (intrants). Les auteurs font la distinction entre sources d'énergie renouvelables et fossiles.

Sur la période 1971-2017, le ratio s'est amélioré, passant de 2,87 pour 1 à 4,05 pour 1. Les auteurs attribuent cette évolution positive à la baisse du recours au travail humain (et animal) en agriculture, à son remplacement par du travail mécanique (de plus en plus efficient), et à l'amélioration de l'efficacité énergétique de la production des intrants. De plus, l'agriculture a bénéficié d'un accroissement des quantités produites, à volume énergétique d'intrants constant, notamment en raison de la sélection variétale végétale et animale. Cette évolution présente cependant des limites : elle se produit au prix d'une dépendance accrue aux énergies fossiles (passée de 44 % à 62 % sur la période), d'un recul de la circularité des flux au sein du système et d'une décapitalisation de l'énergie stockée par la nature, avec corrélativement une dégradation des écosystèmes.

## Principaux résultats de l'analyse énergétique du système AAPF

Category	Sub-Category	Item	Units	1971	2017	Change (%)
Measures	Economic Energy	World Production	EJ	276.29	387.61	1.69
		Nuclear Energy	EJ	28.70	51.96	81.0
		Non-Nuclear Energy	EJ	247.57	335.65	135
		Food Energy	EJ	54.88	117.98	156
		Total World Energy Production	World Production + Food Energy	EJ	291	376
Metrics	Energy	Food Share of AAPF Total Output	%	47.2	73.2	5.48
		Food Share of Total World Energy Production	%	18.6	30.8	0.45
		AAPF Share of Total World Energy Production	%	27.7	36.3	-1.25
Analysis	Net Energy Analysis	NEP	EJ	45.6	184.6	130
		Net EROI	Ratio(E)	2.87	4.05	41
		Input Weighting	Oil Dependency	%	43.6	62.2
		Oil-Fueling	%	56.4	37.8	-18.9

Source : *Biophysical economics and sustainability*

Lecture : l'énergie exosomatique est métabolisée à l'extérieur du corps humain, à travers la combustion d'énergie fossile ou de bioénergie, pour délivrer de la chaleur, générer du mouvement mécanique, de l'électricité ou participer à des *process* de transformation ; l'énergie endosomatique est, à l'inverse, métabolisée par le corps humain, à partir de l'énergie ingérée dans l'alimentation.

Muriel Mahé, Centre d'études et de prospective

Source : [Biophysycal economics and sustainability](#)