

Fiche de Présentation



Description

Econom'Watt est un outil Excel® à destination des conseillers et des agriculteurs et dont le but est de fournir une vue d'ensemble permettant de comparer différents moyens de réduire la consommation d'énergie sur une exploitation agricole.

L'outil remplit trois fonctions distinctes :

1. Comprendre où l'énergie est utilisée sur une exploitation agricole

La consommation de chaque atelier est estimée à partir de la consommation totale annuelle d'énergie de l'exploitation, de la taille de chaque atelier, et de références de consommation moyenne issues d'études précédentes. Les besoins en chaleur et eau chaude sont de plus isolés du total en vue de la troisième fonction décrite ci-dessous.

2. Evaluer les économies probables liées à des équipements économes

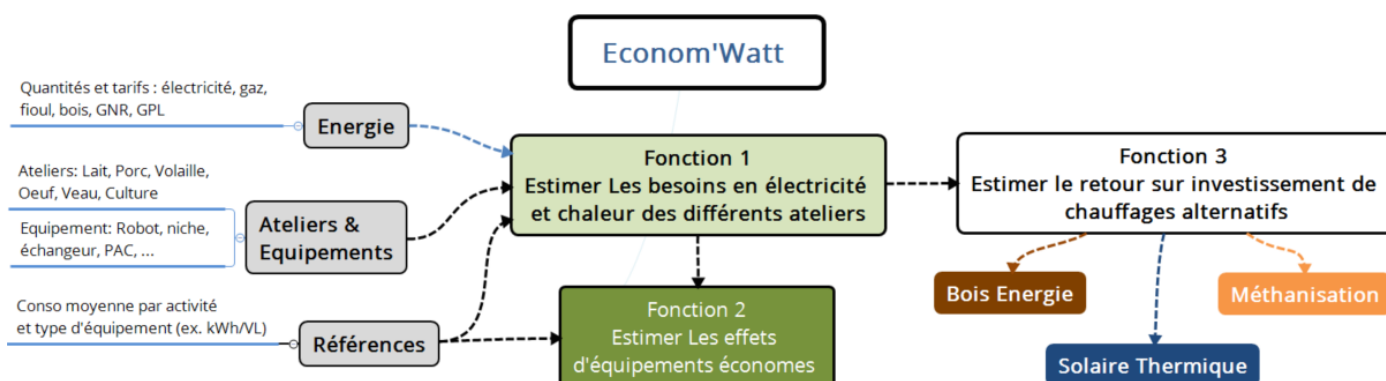
L'outil Econom'Watt permet également de comparer la situation actuel avec un second scénario où des équipements économes sont installés sur les divers ateliers.

3. Estimer les coûts et bénéfices de sources alternatives de chaleur

Enfin trois onglets sont dédiés respectivement à l'installation d'une chaudière bois, d'un système solaire thermique, ou d'une méthanisation. Pour chaque, l'outil permet de sélectionner quels besoins en chaleur sur l'exploitation seraient à couvrir, et d'estimer les coûts, économies, et retour sur investissement.

Cet outil est à utiliser lors de l'exploration initiale de différentes options et a pour but d'identifier s'il serait intéressant de poursuivre l'une d'entre elles. Il n'est pas à lui seul suffisant pour effectuer des analyses plus poussées, telles que des études de dimensionnement, mais il fournit les bases sur lesquelles ces études peuvent ensuite être développées.

Ci-dessous est une vue d'ensemble de l'outil.



Des captures d'écran des différents onglets sont présentées en page suivante. A noter que cet outil est en évolution régulière et que certaines variations peuvent donc apparaître entre ces captures et l'outil.

Fonction 1 : Comprendre la répartition de la consommation d'énergie

Ce premier onglet, illustré ci-dessous, permet sur la moitié gauche d'entrer les consommations annuelles d'énergie de l'exploitation et de décrire les différents ateliers en opération en précisant leur taille et tout équipement économe qui serait déjà en place. De plus, si une habitation est sur le même compteur que l'exploitation, il est possible d'en faire une description sommaire afin que sa consommation d'énergie soit ensuite prise en compte.

L'utilisateur trouvera ensuite sur la partie droite de l'onglet une répartition de l'énergie consommée par atelier, ainsi qu'une comparaison entre les estimations faites et les quantités issues des factures dans le but de mettre la main sur des consommations anormales causées par un mauvais fonctionnement ou mauvais réglage de certains équipements.

Systèmes en Place

Econom'Watt



1. Description des Ateliers en Place

Consommation Annuelle d'Énergie (Issue des Factures)

Type	Quantité	Unité	Prix	Coût
Electricité	120 000	kWh	0.20 €/kWh	24 000 €
Gaz Naturel	25 000	kWh	0.10 €/kWh	2 500 €
Propane		kWh	0.15 €/kWh	- €
Bois: Plaque		m3	30 €/m3	- €
Fioul		Litre	1.10 €/L	- €
Gasol Non Routier	8 500	Litre	1.10 €/L	9 350 €
GPL carburant		Litre	1.00 €/L	- €

Production Agricole

Volume	Traite	Eau Chaude	Equipement	Economie
300 000 L/an	Salle	Electricité		---
Places	Chauffage	Ventilateur Economie	Echangeur / Pompe à Chaleur	Niche à Porcelet
50 Verrerie		---		
12 Maternité	Electricité	---	---	oui
500 Post Sevrage	Electricité	---	---	---
1 000 Engraissement		---		
Surface (m²)	Chauffage	Echang. / P.à.Chaleur		
0 poulet standard	Electricité	---		
Places Type de d'Elevage	Chauffage	Echang. / P.à.Chaleur		
0 cage	Electricité	---		
Places	Eau Chaude			
0 Veaux de boucherie	Electricité			
Volume	Eau Chaude			
70 000 L/an	Traite + transfo. Gaz Naturel			
Surface cultivée (ha)	Carburant			
50 Céréale & Oléoprot.				
50 Prairie temporaire	Gasol Non Routier			
...				

Habitation

A inclure dans les calculs car sur meme compteur ?

oui

110 m² chauffés	Isolation Moyenne	Chauffage Gaz
-----------------	-------------------	---------------

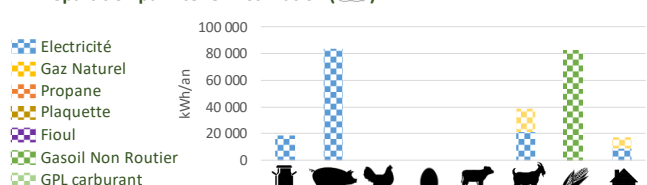
Systèmes en Place

Econom'Watt

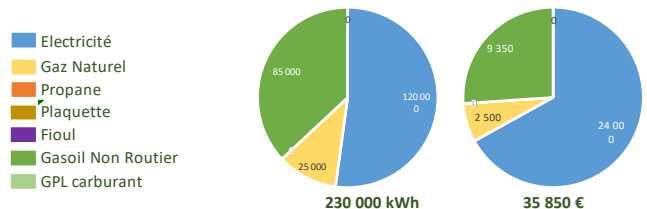


2. Répartition Estimée de l'Énergie par Atelier

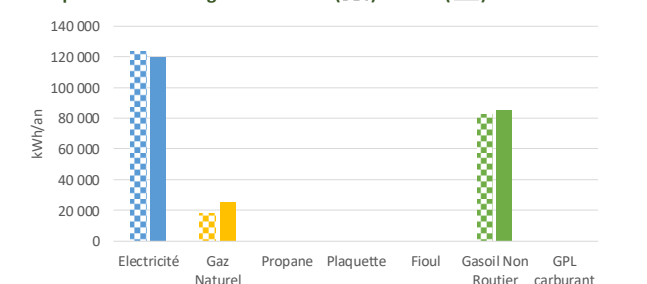
Répartition par Atelier: Estimation ()



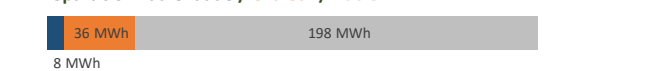
Consommation et Coût Annuel Réels



Répartition Par Énergie: Estimation () et Réel ()



Répartition Eau Chaude / Chaleur / Autre



Fonction 2 : Tester l'impact d'équipements économes

Dans ce second onglet, la partie gauche reprend les informations fournies précédemment lors de la description de l'exploitation. Dans la partie droite, l'utilisateur peut alors, à partir de menus déroulants, choisir divers équipements économes, modifier la source d'énergie utilisée, ou changer la taille de l'atelier.

L'impact de ces changements est alors présenté en bas de l'écran, avec un bilan par source d'énergie ainsi qu'un bilan sur les besoins en chaleur et eau chaude sanitaire.

Testeur de Scénario Econome

1. AUJOURD'HUI - Situation Existante

Volume	Traite	Eau Chaude	Equipement Econome
300 000 L/an	Salle	Electricité	---

Places	Chauffage	Ventilateur Econome	Echangeur / Pompe à Chaleur	Niche à Porcelet
50 Verraterie	---	---	---	---
12 Maternité	Electricité	---	---	oui
500 Post Sevrage	Electricité	---	---	---
1 000 Engraissement	---	---	---	---

Surface (m²)	Chauffage	Echang. / P.à.Chaleur
poulet standard	Electricité	---

Places	Type de d'Elevage	Chauffage	Echang. / P.à.Chaleur
cage	---	Electricité	---

Places	Eau Chaude
Veaux de boucherie	Electricité

Volume	Eau Chaude
70 000 L/an Traite + transfo.	Gaz Naturel

Surface cultivée (ha)	Carburant
50 Céréale & Oléoprot.	---
50 Prairie temporaire	Gasoil Non Routier

2. DEMAIN - Scénario à Tester

Volume	Traite	Eau Chaude	Equipement Econome
300 000 L/an	Salle	Electricité	Pre Refroidisseur

Places	Chauffage	Ventilateur Econome	Echangeur / Pompe à Chaleur	Niche à Porcelet
50 Verraterie	---	---	---	---
12 Maternité	Electricité	oui	---	oui
500 Post Sevrage	Electricité	oui	---	---
1 000 Engraissement	---	---	---	---

Surface (m²)	Chauffage	Echang. / P.à.Chaleur
poulet standard	Electricité	---

Places	Type de d'Elevage	Chauffage	Echang. / P.à.Chaleur
cage	---	Electricité	---

Places	Eau Chaude
Veaux de boucherie	Electricité

Volume	Eau Chaude
70 000 L/an Traite + transfo.	Gaz Naturel

Surface cultivée (ha)	Carburant
50 Céréale & Oléoprot.	---
50 Prairie temporaire	GPL carburant

3. Impact du Scénario Testé

Electricité	↓	-6 196 kWh	-5%	-1 239 Euros
Gaz Naturel	→			
Propane				
Plaquette				
Fioul				
Gasoil Non Routier	↓	-82 500 kWh	-100%	-9 075 Euros
GPL carburant	↑	+ 82 500 kWh		+ 8 250 Euros
Total	↓	-6 196 kWh	-3%	-2 064 Euros

Chaleur

Situation Existante	26 999 kWh
Changement Testé →	
Nouvelle Consommation	26 999 kWh

Eau Chaude Sanitaire

Situation Existante	6 000 kWh
Changement Testé →	
Nouvelle Consommation	6 000 kWh

Fonction 3.a : Module Bois Energie

Dans ce module, l'utilisateur choisit en haut à gauche les ateliers dont les besoins en chaleur pourraient être fournis par une chaudière bois. En haut à droite se trouvent les hypothèses liées à la chaudière, au combustible à utiliser, et aux éventuelles aides disponibles.

La partie inférieure de l'onglet présente les résultats en termes de couts initiaux, avant et après aide, économies en couts opérationnels, et retour sur investissement.

Module Bois-Energie

Econom'Watt



1. Besoins: ECS (💧), chaleur (🔥)

Atelier	kWh/an		Inclure ?
	6 000	💧	...
	26 999	🔥	oui
	0	🔥	...
	0	🔥	...
	0	💧	...
	17 850	💧	oui
Total	32 999		44 849

2. Hypothèses

Combustible	Plaquettes Bois
Percentage d'autoconsommation	30%
Prix Unitaire de la chaudière	900 €/kW
Taux d'utilisation	25%
Longueur du réseau de chaleur (m)	100
Diamètre du réseau de chaleur (DN)	< 65
Coût unitaire du réseau (€/m)	120
Aide	Fond Chaleur

3. Résultats

Besoin annuel	45 MWh
Puissance requise	20 kW
CAPEX Brut	70 000 €
Chaudière	18 000 €
Réseau de chaleur	12 000 €
Génie Civil (ex. stockage)	15 000 €
Appoint (ex. chaudière gaz)	15 000 €
Maitrise d'Ouvrage	10 000 €
Aides	45 500 €
Partie €/MWh	10 764 €
Partie R.d.Chaleur	39 000 €
Limite de 65% -	4 264 €
CAPEX Net	24 500 €

OPEX	
Quantité de Plaquettes Bois	14 tonnes / an
	58 m3 / an
Prix moyen sur partie achetée	60 €/tonne
cout du combustible	571 €
en remplacement de:	7 185 € aujourd'hui
soit: -	6 614 € annuel

Retour sur investissement
3.7 années

Fonction 3.b : Module Solaire Thermique

Similaire dans son approche au module sur le bois énergie, ce module permet de sélectionner les ateliers à raccorder à un système solaire thermique. A noter qu'il convient d'être cohérent entre le système solaire choisi, à savoir eau chaude seule ou eau chaude plus chauffage, et les ateliers à relier au système, puisque certains ont des besoins en eau chaude sanitaire, et d'autres en chaleur.

En haut à droite sont les hypothèses générales liées au système solaire et éventuelles aides disponibles et en bas sont les résultats en termes de cout initiaux, économies opérationnelles, et retour sur investissement.

Module Solaire Thermique

Econom'Watt 

1. Besoins: ECS (💧), chaleur (🔥)

Atelier	kWh/an		Inclure ?
	6 000	💧	☒ oui
	26 999	🔥	☐ ...
	0	🔥	☐ ...
	0	🔥	☐ ...
	0	💧	☐ ...
	17 850	💧	☒ oui
Total	32 999		23 850

2. Hypothèses

Système considéré	ECS Solaire
Productible	450 kWh/m2
Prix unitaire du système solaire	1 200 €/m2
Couverture des besoins	35%
Aide	Fond Chaleur

3. Résultats

Capteurs nécessaires: 19 m2

Production sur 20 ans: 167 MWh

CAPEX Brut	27 260 €
Système Solaire	22 260 €
Etude	5 000 €
Aides	10 518 €
Fond Chaleur	10 518 €
Limite de 65%	- €
CAPEX Net	16 742 €

OPEX

Economies d'énergie - 2 985 € annuel

Retour sur investissement

5.6 années

Fonction 3.c : Méthanisation

Dans ce dernier module, l'utilisateur peut choisir parmi un menu déroulant les intrants qu'il pourrait utiliser dans une unité de méthanisation passive ainsi que le mode de valorisation, à savoir un système avec chaudière, produisant donc que de la chaleur, ou un système avec cogénération qui produit chaleur et électricité.

La production est alors estimée en fonction du volume d'intrant et du système sélectionné et le retour sur investissement est calculé en fonction du coût de l'installation et des économies annuelles.

Module Méthanisation

Econom'Watt



1. Besoins: ECS (💧), chaleur (🔥)

Atelier	kWh/an		Inclure ?
	6 000	💧	☒ oui
	26 999	🔥	☒ oui
	0	🔥	☐ ...
	0	🔥	☐ ...
	0	💧	☐ ...
	17 850	💧	☒ oui
Total	32 999		50 849

2. Hypothèses

Intrants	Tonne / an
Bovin - Lisier Vache Laitière	2 000
...	
...	
Valorisation	Cogénération (Chaleur + Elec.)
Prix de vente de l'électricité produite	18 c€/kWh
Coût du projet	Nénufar + Chaudière 130 000 €
	Nénufar + Cogénération 250 000 €

3. Résultats

Méthane (CH4) Produit	32 669 Nm3/an	soit	3.7 Nm3/heure
Production		Chaleur	130 152 kWh
		Electricité	97 614 kWh
Economies faites sur la partie ECS et/ou chaleur	8 385 € annuel		
Revenu de la vente d'électricité	17 571 € annuel		
Retour sur investissement	9.6 années		