

Bâtiment et photovoltaïque

Thomas GONTIER – IDELE



9ÈMES JOURNÉES TECHNIQUES
CAPRINES
26 AU 28 MARS 2024
À DIENNÉ



Les bâtiments - source d'énergie

Le photovoltaïque, une opportunité pour les fermes

→ Vente de la totalité et/ou autoconsommation



Les bâtiments comme source d'énergie

- Le photovoltaïque, une opportunité pour les fermes

	prix vente électricité (c€/kWh) DCR du 01/02/2024 au 30/04/2024	
	vente totalité	autoconsommation avec vente surplus
≤ 3 kWc	16,57	12,97
≤ 9 kWc	14,09	
≤ 36 kWc	13,63	7,78
≤ 100 kWc	11,85	
> 100 kWc < 500 kWc	11,71*	

La rentabilité se fait sur les kWh vendus.

Solution adaptée à **toutes les typologies de fermes.**

Plus-value sur 20 ans :

De 80 -100 k€ à > 500 k€

Écart de rentabilité selon distance au transformateur, productivité et modification bâtiment

* Prix définitif fonction de la date de mise en service et de l'évolution du coefficient K

Quelle évolution des tarifs de vente c€/kWh ?

Récapitulatif des paramètres définis par l'arrêté tarifaire du 6 octobre 2021 visant les installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure ou égale à 500 kilowatts et situées en France métropolitaine***.

				Cas A**	Cas B**								
Installations dont la demande complète de raccordement a été effectuée :		entre le...	09/10/2021	01/02/2022	01/05/2022	01/05/2022	01/08/2022	01/11/2022	01/02/2023	01/05/2023	01/08/2023	01/11/2023	01/02/2024
		et le...	31/01/2022	30/04/2022	31/07/2022	31/07/2022	31/10/2022	31/01/2023	30/04/2023	31/07/2023	31/10/2023	31/01/2024	30/04/2024
Tarifs d'achat (Vente en totalité des installations de moins de 100 kWc) en c€/kWh selon le coefficient * E													
T _a	0 < P + Q ≤ 3 kWc	17,89	17,89	18,14	19,51	20,22	22,42	23,49	23,95	20,77	17,35	16,57	
	3 kWc < P + Q ≤ 9 kWc	15,21	15,21	15,42	16,58	17,18	19,06	19,96	20,35	17,65	14,74	14,09	
T _b	9 kWc < P + Q ≤ 36 kWc	10,89	10,89	11,15	11,87	12,31	13,65	14,30	14,58	14,41	13,82	13,63	
	36 kWc < P + Q ≤ 100 kWc	9,47	9,47	9,69	10,33	10,70	11,87	12,43	12,68	12,53	12,02	11,85	
Primes à l'investissement (Vente en surplus des installations de moins de 100 kWc) en €/Wc selon le coefficient * F													
P _a	0 < P + Q ≤ 3 kWc	0,38	0,38	0,39	0,41	0,43	0,48	0,50	0,51	0,44	0,37	0,35	
	3 kWc < P + Q ≤ 9 kWc	0,29	0,29	0,29	0,31	0,32	0,36	0,37	0,38	0,33	0,28	0,26	
P _b	9 kWc < P + Q ≤ 36 kWc	0,16	0,16	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	
	36 kWc < P + Q ≤ 100 kWc	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	
Tarif de rachat du surplus (Vente en surplus des installations de moins de 100 kWc) en c€/kWh													
Tarif	0 kWc < P + Q ≤ 9 kWc	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	12,53	13,13	13,39	13,39	13,00	12,97	
Tarif	9 kWc < P + Q ≤ 100 kWc	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	7,52	7,88	8,03	8,03	7,80	7,78	
Tarif d'achat des installations de puissance supérieure à 100kWc respectant les critères généraux d'implantation en c€/kWh													
T _c	100 kWc < P + Q ≤ 500 kWc	9,80	9,80	10,03	10,68	11,07	12,28	12,87	13,12	12,77	12,08	11,71	
T _c * K _{N+1} / K _N	100 kWc < P + Q ≤ 500 kWc	/	/	/	/	/	12,87	13,12	13,12	12,40	12,09	/	
T _c * K _{N+2} / K _N	100 kWc < P + Q ≤ 500 kWc	/	/	/	/	/	13,12	13,12	12,74	12,41	/	/	

Évolution tarif pour installations > 100 kWc



→ Une diminution des tarifs de vente du courant depuis fin 2023 qui devraient se poursuivre

Les bâtiments comme source d'énergie

- Le photovoltaïque, une opportunité pour les fermes

	prix vente électricité (c€/kWh) DCR du 01/02/2024 au 30/04/2024	
	vente totalité	autoconsommation avec vente surplus
≤ 3 kWc	16,57**	12,97**
≤ 9 kWc	14,09**	
≤ 36 kWc	13,63**	
≤ 100 kWc	11,85**	7,78**
> 100 kWc < 500 kWc	11,71* **	

La rentabilité ne se fait que sur les kWh économisés, les kWh vendus en surplus permettent une valorisation au mieux au coût de production.

Il faut un taux d'autoconsommation important pour être rentable : atelier de transformation, robots de traite, ateliers hors sol, séchage ...

Ecart de rentabilité selon le taux d'autoconsommation, le besoin d'adapter les bâtiments

* Prix définitif fonction de la date de mise en service et de l'évolution du coefficient K

** Tarifs réservés aux installations sur toiture – Arrêté tarifaire :

Arrêté du 6 octobre 2021 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment

Les bâtiments comme source d'énergie

- Le photovoltaïque, une opportunité pour les fermes

	prix vente électricité (c€/kWh) DCR du 01/02/2024 au 30/04/2024	
	vente totalité	autoconsommation avec vente surplus
≤ 3 kWc	16,57	12,97
≤ 9 kWc	14,09	
≤ 36 kWc	13,63	7,78
≤ 100 kWc	11,85	
> 100 kWc	11,71*	

La rentabilité se fait à la fois sur les kWh vendus et les kWh économisés. Pas de limitation sur la taille de la centrale, tous les kWh autoconsommés à un tarif supérieur viennent augmenter la rentabilité. Plus la centrale sera grande plus le taux d'autoconsommation diminuera mais plus le taux d'autoproduction sera important. Solution adaptée à toutes les typologies d'exploitation.

Les bâtiments comme source d'énergie

- Le photovoltaïque, une opportunité pour les fermes

Quelle solution de mise en œuvre ?

Cas 1 : J'ai un raccordement en BT < 36 kVA

→ je fais, dans un délai de 18 mois, une installation en ACI de puissance P + 1 installation en vente totale de puissance Q, avec P+Q > 100 kWc

Cas 2 : J'ai un raccordement > 36 kVA :

→ je fais dans un délai de 18 mois, une installation en ACI de puissance P + 1 installation en vente totale de puissance Q avec P+Q > 100 kWc

→ je fais une seule installation en ACI de puissance supérieure à 100 kWc

	prix vente électricité (c€/kWh) DCR du 01/02/2024 au 30/04/2024	
	vente totalité	autoconsommation avec vente surplus
≤ 3 kWc	16,57	12,97
≤ 9 kWc	14,09	
≤ 36 kWc	13,63	
≤ 100 kWc	11,85	7,78
> 100 kWc < 500 kWc		11,71*

Les bâtiments comme source d'énergie

le cas de l'autoconsommation



produire une partie de l'électricité dont la ferme à besoin.

➔ une solution d'autant plus adaptée qu'il y a un besoin d'énergie sur toute la période de jour



Très bonne adéquation avec la transformation

Les bâtiments comme source d'énergie

le cas de l'autoconsommation

- **Résultats partiels** de l'étude Energie Mieux financée par la CNE sur l'autoconsommation en ferme caprine avec ateliers de transformation

% AC = % AutoConsommation = part de l'énergie produite qui sera consommée directement par la ferme,
 % AP = % AutoProduction = part de l'énergie totale consommée qui sera produite par le photovoltaïque

Critère de définition puissance installation photovoltaïque

Pour conso /2, /3 ...
 Si 100 000 kWh de consommation sur la ferme, pour conso/2, la puissance de l'installation photovoltaïque serait de 50 kWc



	potentiel photovoltaïque		écart-type	
	% AC	% AP	% AC	% AP
puissance du compteur	65	31	17	7
70% de la puissance du compteur	77	26	14	7
Consommation / 2	61	32	7,3	2,7
Consommation / 3	76	27	7,8	1,8
consommation /4	86	23	6,6	1,4
consommation /5	91	19	4,7	1,1

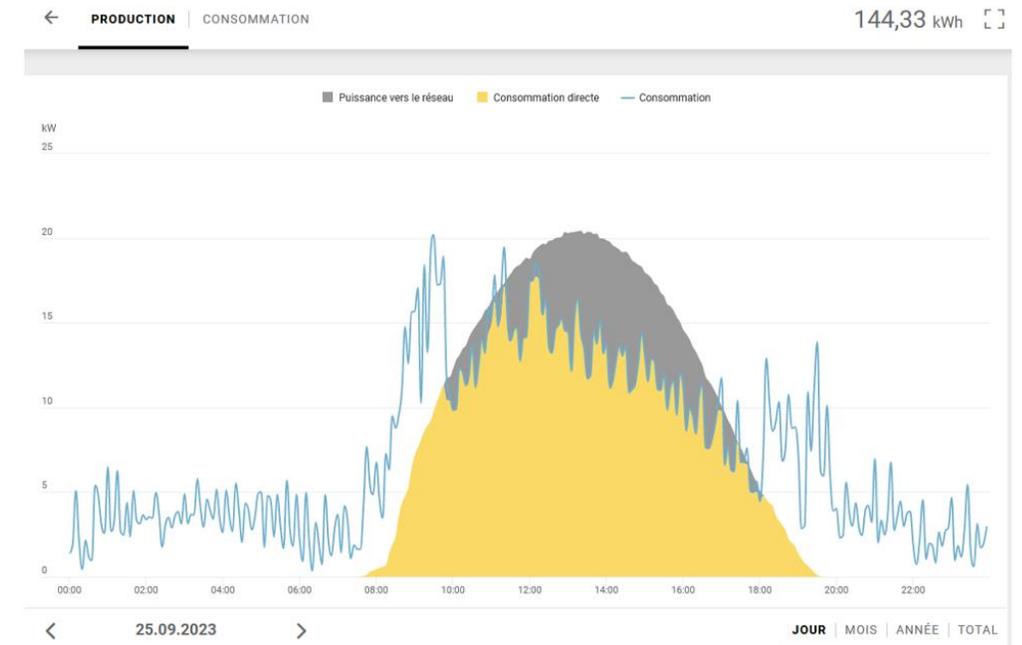
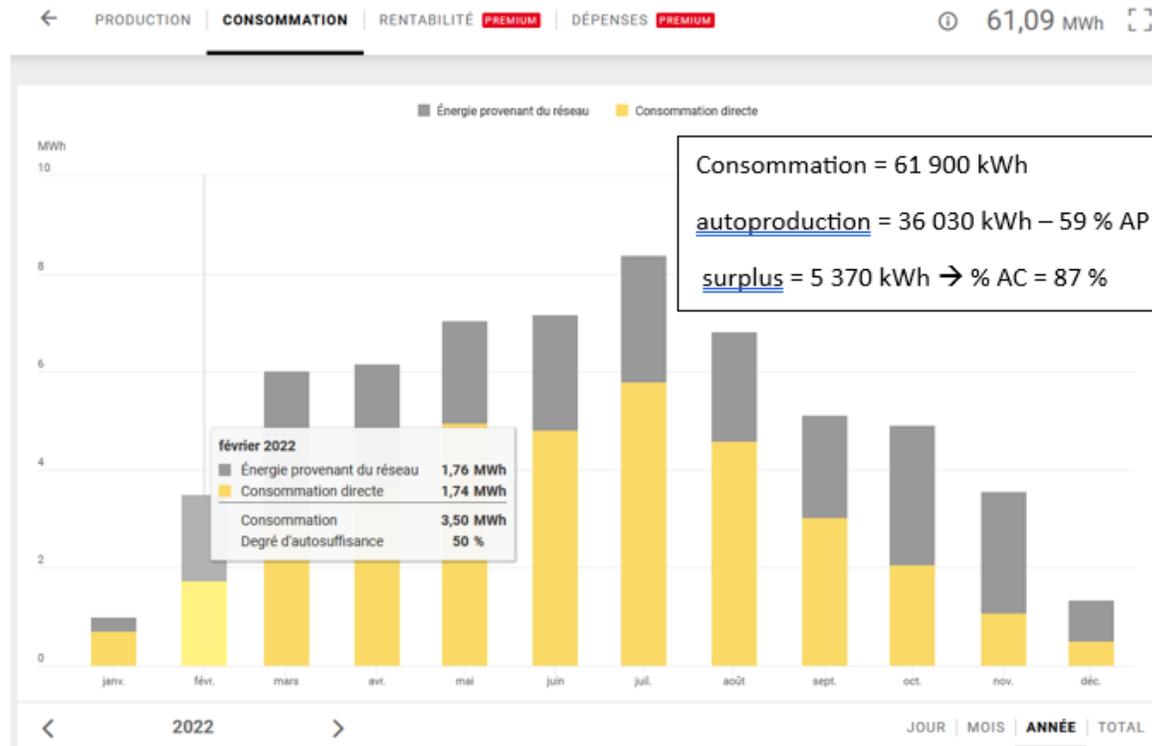
Résultats Partiels

Ces estimations doivent être validées par des études individuelles



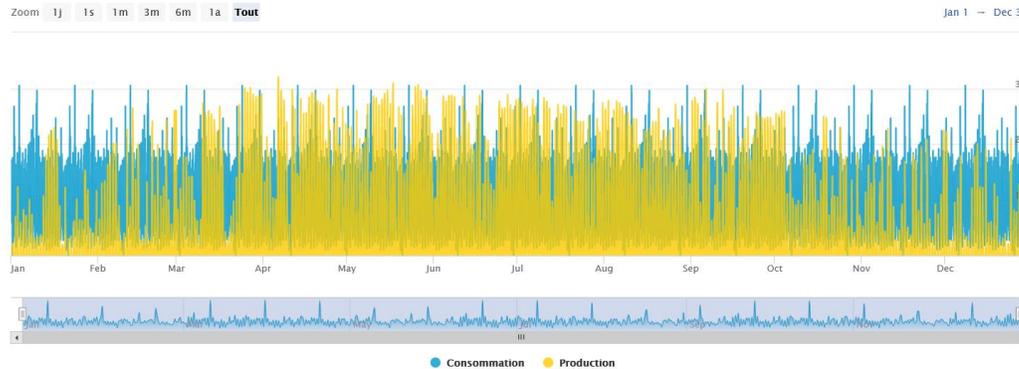
Les bâtiments comme source d'énergie le cas de l'autoconsommation

- Ex sur une ferme caprine avec atelier de transformation



Les bâtiments comme source d'énergie

le cas de l'autoconsommation



Superposition consommation – production sur une année



Superposition consommation – production sur une semaine

Optimisation des fonctionnements

peut-on augmenter les taux d'autoconsommation et d'autoproduction ?

- ➔ Thermique : pilotage de l'adéquation besoin / production par les ballons de stockage et par l'appoint éventuel (+ possibilité décaler la production de froid)
- ➔ Electrique : possibilité de décaler le fonctionnement de certains matériels pour favoriser l'utilisation de l'énergie Solaire et limiter l'injection de courant dans le réseau

Les bâtiments comme source d'énergie l'autoconsommation collective

Objectif

mutualiser au niveau d'un territoire l'équilibre entre
production et consommation d'énergie

pour

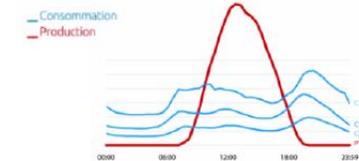
Permettre aux producteurs locaux de vendre leur énergie
à des utilisateurs locaux : collectivités, industriels,
artisans, particuliers

À un prix à définir

Nécessité d'une PMO (Personne Morale Organisatrice)

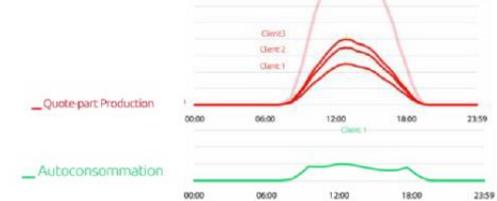
- signe le contrat d'ACC avec Enedis,
- Transmet les clés de répartition à Enedis,
- reçoit les données de production, consommation, AC et surplus
- mets à jour la liste des participants,

1 Enedis relève



2 Enedis calcule

pour chaque consommateur



Fourniture complément Client 1

pour l'opération



L'autoconsommation Patrimoniale

Possibilité pour une ferme qui aurait à la fois un compteur de consommation et un compteur de production d'autoconsommer l'énergie qui est produite quand il y a un besoin sur le site.

Les bâtiments comme source d'énergie

- Le photovoltaïque, une opportunité pour les fermes

	Caprins laitiers	Caprins fromagers
Photovoltaïque Vente totale	✓	✓
Photovoltaïque ACI + vente de surplus < 100 kWc	À étudier, surtout si autre activité, séchage ...	✓
Photovoltaïque ACI + vente de surplus > 100 kWc Ou ACI + vente totale avec P+Q > 100 kWc	✓	✓
Photovoltaïque Vente Totale + Autoconsommation Collective Patrimoniale	✓	✓

Mise à jour des données de consommation énergie directe dans les fermes – une enquête en ligne

Consommation d'énergie dans les élevages caprins



L'IFIP, l'ITAVI, l'IDELE, les chambres régionales d'agriculture Bretagne et Pays de Loire et le GIE Elevages de Bretagne ont lancé, avec le soutien de l'Ademe, une grande étude sur les consommations d'énergie dans les fermes pour les filières porcs, volailles et ruminants (vaches laitières, veaux de boucherie et caprins).

Cette étude vise à mettre à jour les données de consommation d'énergie des élevages de l'étude précédente réalisée en 2006 et d'évaluer les économies potentielles.

La 1ère partie de l'étude repose sur ce questionnaire en ligne, elle sera complétée par des mesures de consommation sur site avec installation de capteurs.

L'enquête est lancée en septembre 2023 et l'objectif est de pouvoir récupérer les données de 100 élevages pour avoir des données les plus représentatives possibles.

Merci à vous du temps et de l'attention que vous porterez au remplissage de ce questionnaire et qui permettront de fiabiliser la qualité des données récoltées ; les résultats de l'étude feront ensuite l'objet de communication par les différents partenaires du projet.

Sauf information contraire, les données vous sont demandées sur l'année 2022.



Caprins



<http://limesurvey42.idele.fr/index.php/821617?lang=fr>