

Parc naturel régional
Haut-Jura

Centrales Villageoises

LA PESSE, le 4 mai 2017



@Centrales Villageoises ENERGUIL



@Centrales Villageoises ENERGUIL



Une montagne d'avenir



Au menu

- Introduction par le Parc du Haut-Jura
- Quizz autour de l'énergie photovoltaïque
 - La démarche Centrale Villageoise
 - Travail en groupe
 - Perspectives
 - Verre de l'amitié

QUIZZ



1

Un panneau solaire photovoltaïque produit :



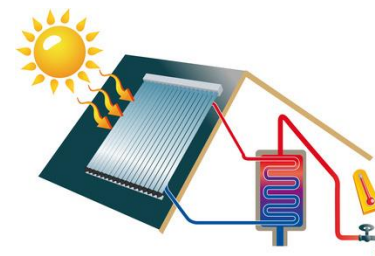
De l'eau chaude



De l'électricité



De l'électricité et de l'eau chaude



2

Que représente la production solaire photovoltaïque dans la production d'électricité française ?



Moins de 2%



Entre 2 et 5%



Entre 5 et 10%



Plus de 10%



Thermique à combustible
fossile : 8,6%



Eolien : 3,9%

Solaire : 1,6%

Hydraulique : 12,0%



Bioénergies : 1,6%

Année
2016

Nucléaire : 72,3%



3

Quelle unité de mesure utilise t-on pour mesurer la puissance des panneaux solaires et prévoir la quantité d'électricité qu'ils peuvent produire ?



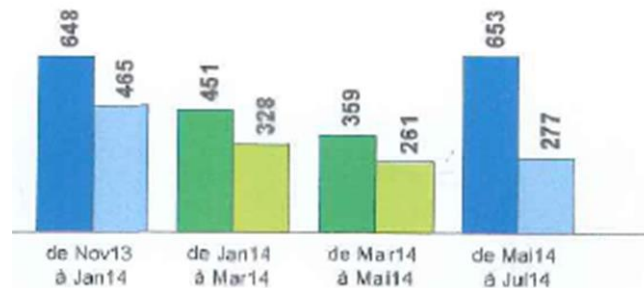
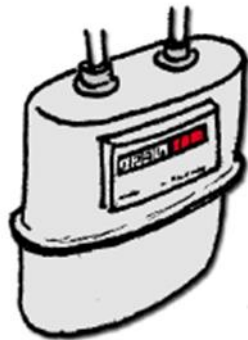
Le mètre-carré
de panneaux
 m^2



Le kilowattheure
kWh



Le kilowatt-crête
(kWc)



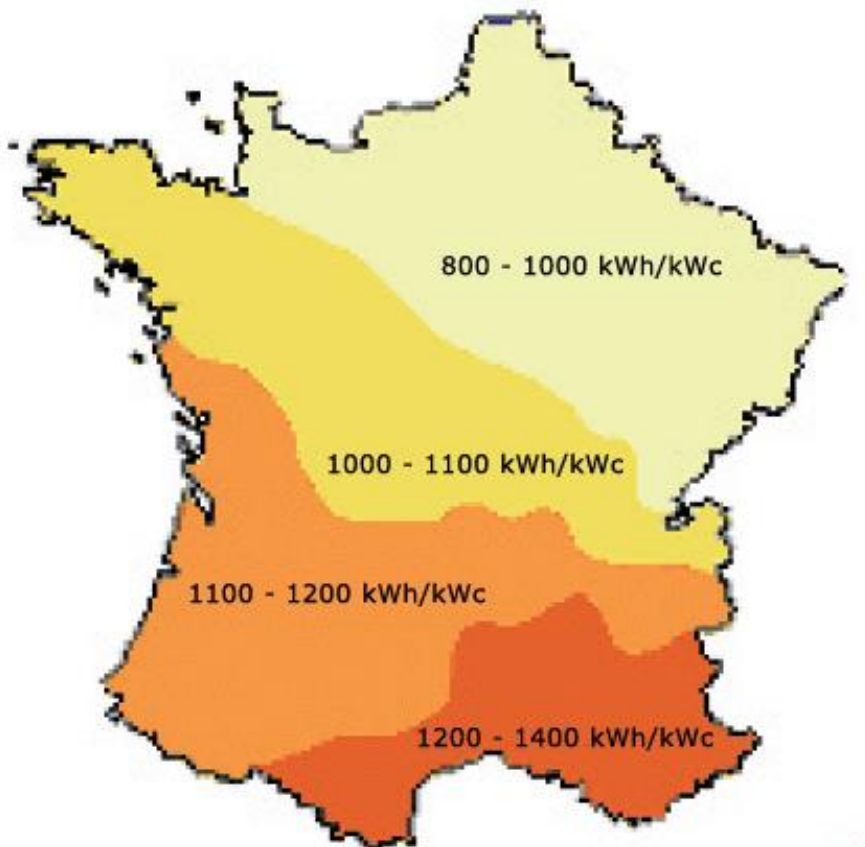


Le watt-crête (Wc) ou kilowatt-crête (kWc) représente la puissance électrique maximale pouvant être fournie par un panneau photovoltaïque dans des « conditions standards » :

- *un ensoleillement de 1 000 watts/m²*
- *une température ambiante de 25 degrés*
- *un ciel dégagé, vers midi*



Dans le Jura, 1 kWc installé produit chaque année 1000 kWh d'électricité



Carte de production maximale par kWc installé
pour une inclinaison et une orientation optimales

Une installation **d'1 kWc** produira :

- 900 kWh par an à Bruxelles ou Lille
- 1000 kWh par an à Lons le Saunier
- 1200 kWh par an à Marseille



4

Quelle est l'orientation idéale pour une installation photovoltaïque ?



Est



Sud



Ouest



Nord

Quelle est l'inclinaison idéale pour une installation photovoltaïque ?



Horizontale 0°



30°

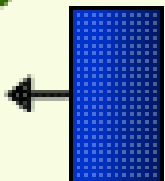
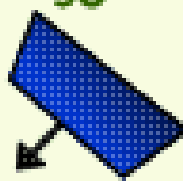
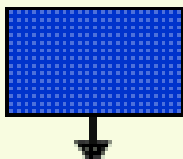
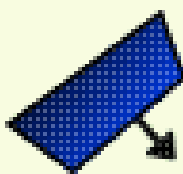
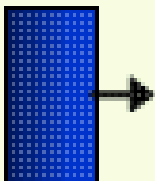


60°

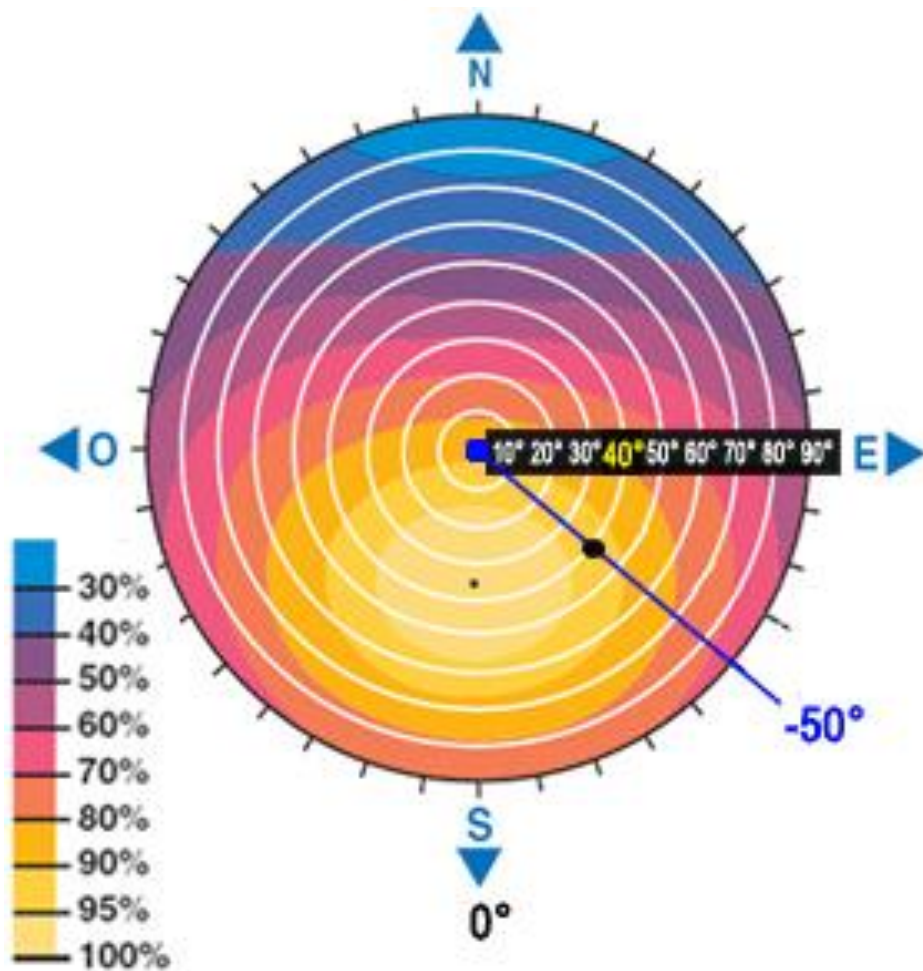


Verticale 90°



		ORIENTATION				
		O	SO	S	SE	E
						
INCLINAISON	0° —	93%	93%	93%	93%	93%
	30° ↗	90%	96%	100%	96%	90%
	45° ↘	84%	92%	96%	92%	84%
	60° ↘	78%	88%	91%	88%	78%
	90°	55%	66%	68%	66%	55%

©Energies Nouvelles – Source Hespul





5

Quel est le rendement d'un panneau solaire photovoltaïque ?



Inférieur à 20%



Environ 50%

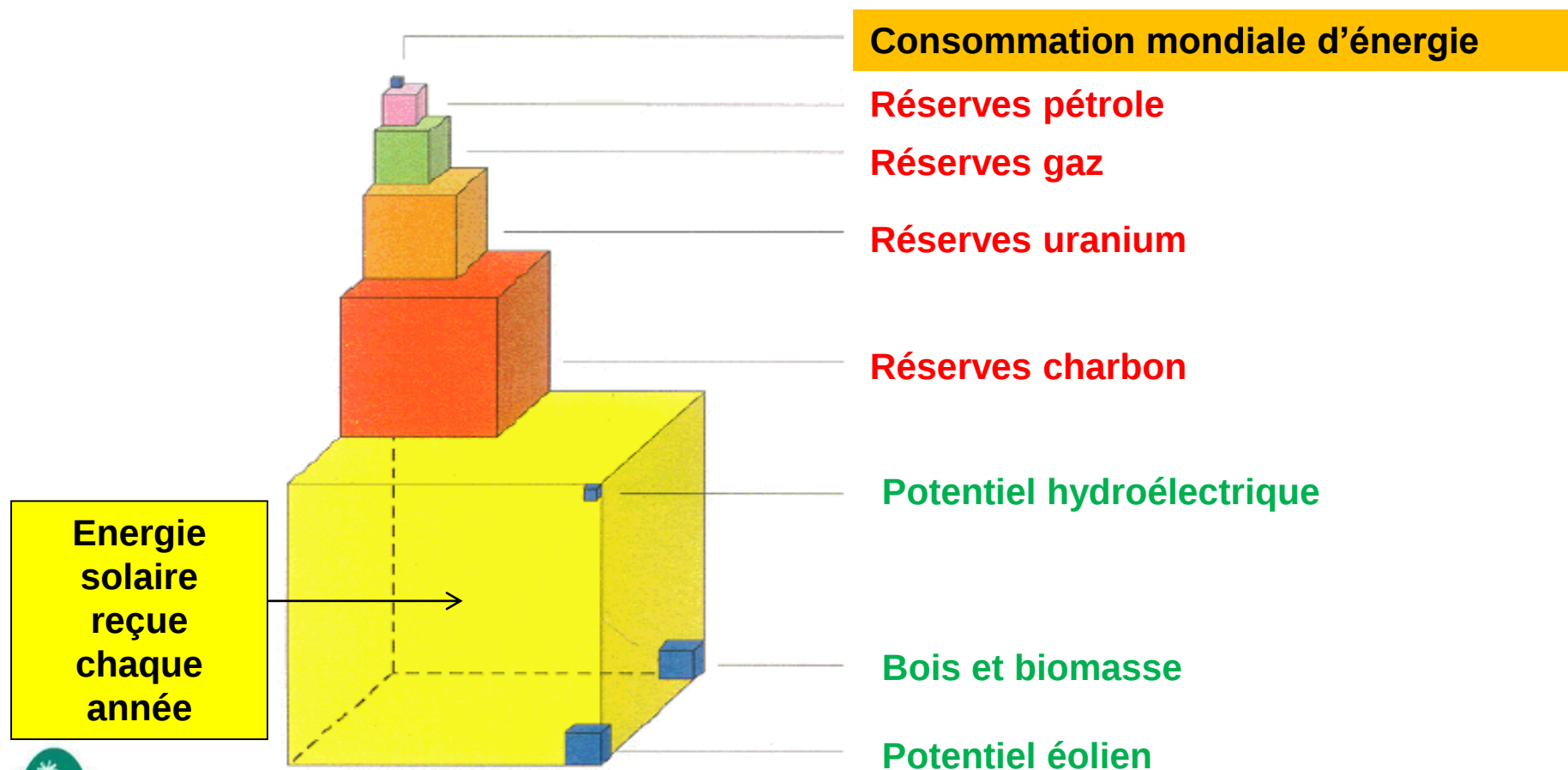


Supérieur à 80%

C'est le rapport entre la puissance électrique produite et la puissance du rayonnement solaire capté. Il est exprimé en pourcentage.

Potentiels des énergies renouvelables

(Assemblée Nationale / rapport d'information / juillet 2009)



Les principaux types de cellules photovoltaïques

La filière silicium (ressource naturelle quasi inépuisable, le quartz) - 90 % du marché mondial

⇒ **Silicium monocristallin** : rendement d'environ 20%

⇒ **Silicium polycristallin** : rendement d'environ 15%, meilleur marché que le monocristallin



Les couches minces (amorphes, CIS ..)

Rendements plus faibles, de l'ordre de 10%



6

Quelle est la durée de vie d'un panneau solaire photovoltaïque ?



Moins de 10 ans



De 10 à 20 ans



Supérieur à 25 ans



Garanties de puissance de la part des fabricants

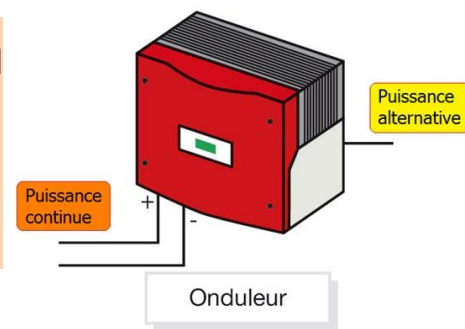
⇒ De 90% jusqu'à 12 ans

⇒ De 80% jusqu'à 25 ans

Tests effectués en 2014 sur des panneaux installés depuis plus de 25 ans :

- *les pertes de production sont largement inférieures à celles prévues dans le cadre des garanties fabricants.*

Dans une installation photovoltaïque, l'autre pièce importante du dispositif est l'onduleur, qui convertit le courant continu des panneaux en courant alternatif utilisable sur le réseau. Sa durée de vie moyenne varie entre 8 et 12 ans.



7

En intégrant toute l'énergie et les pollutions générées par la fabrication des panneaux solaires ...

Combien de temps l'installation photovoltaïque doit elle fonctionner pour
« rembourser » l'énergie nécessaire à sa fabrication ?



Jamais



De 2 à 3 ans



De 5 à 10 ans

⇒ *moins de 1,5 année pour des panneaux dans le sud de la France*

⇒ *environ 3 ans pour une utilisation en Norvège*

8

On ne sait pas encore recycler les panneaux solaires photovoltaïques



Vrai



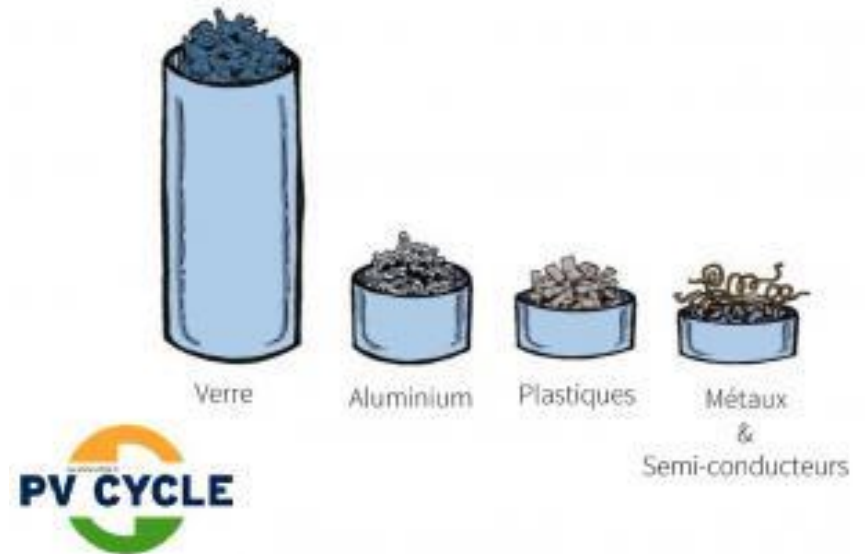
Faux



Composition d'un panneaux PV (PV en silicium, Ø):

Un panneau solaire est composé :

- d'un cadre en aluminium
- de verre
- de cellules photovoltaïques
- de plastiques
- de connexions en cuivre et autres matériaux semi-conducteurs



- Pour les panneaux solaires les plus courants à base de silicium, la moyenne du recyclage est de 90 %



- Pour les autres technologies sans silicium (ou amorphe) le recyclage monte à 98 %



Depuis 2014, les panneaux photovoltaïques entrent dans le champ d'application de la nouvelle directive sur les DEEE



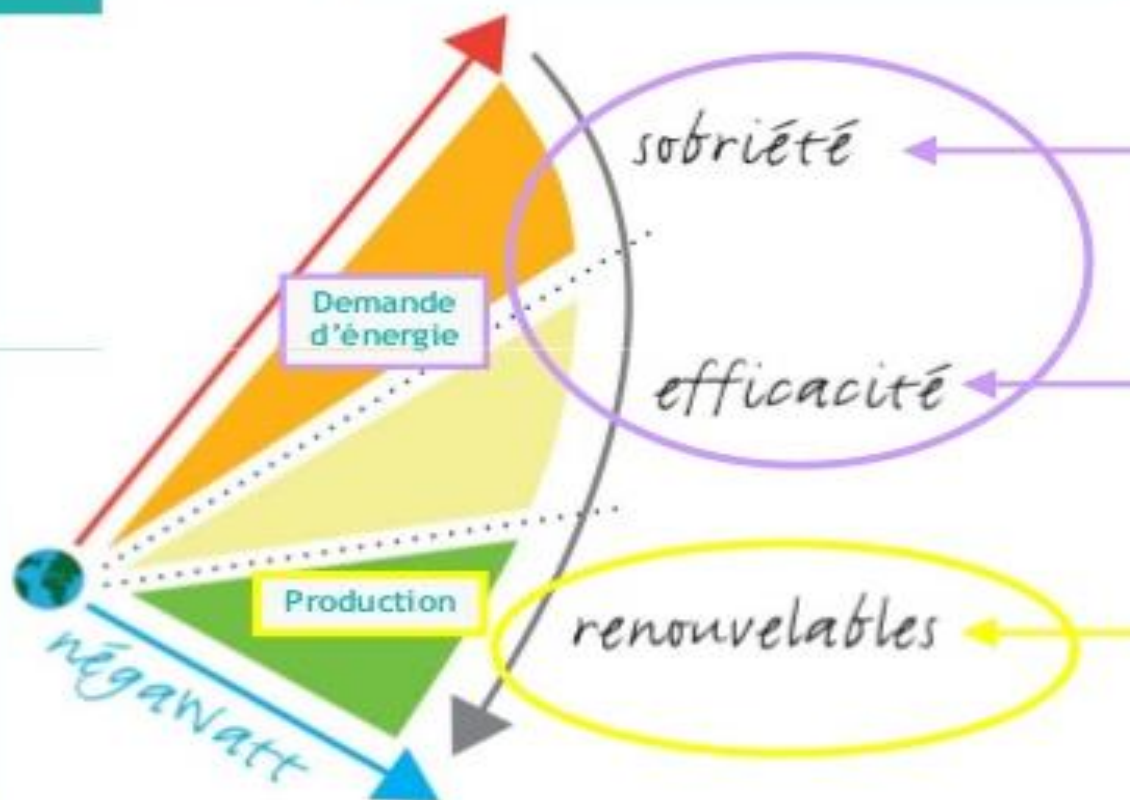
- Globalement les rendements de recyclage sont de 70 % dans l'industrie de l'électronique



Faire des économies d'énergie : une démarche de bon sens !



La démarche négaWatt





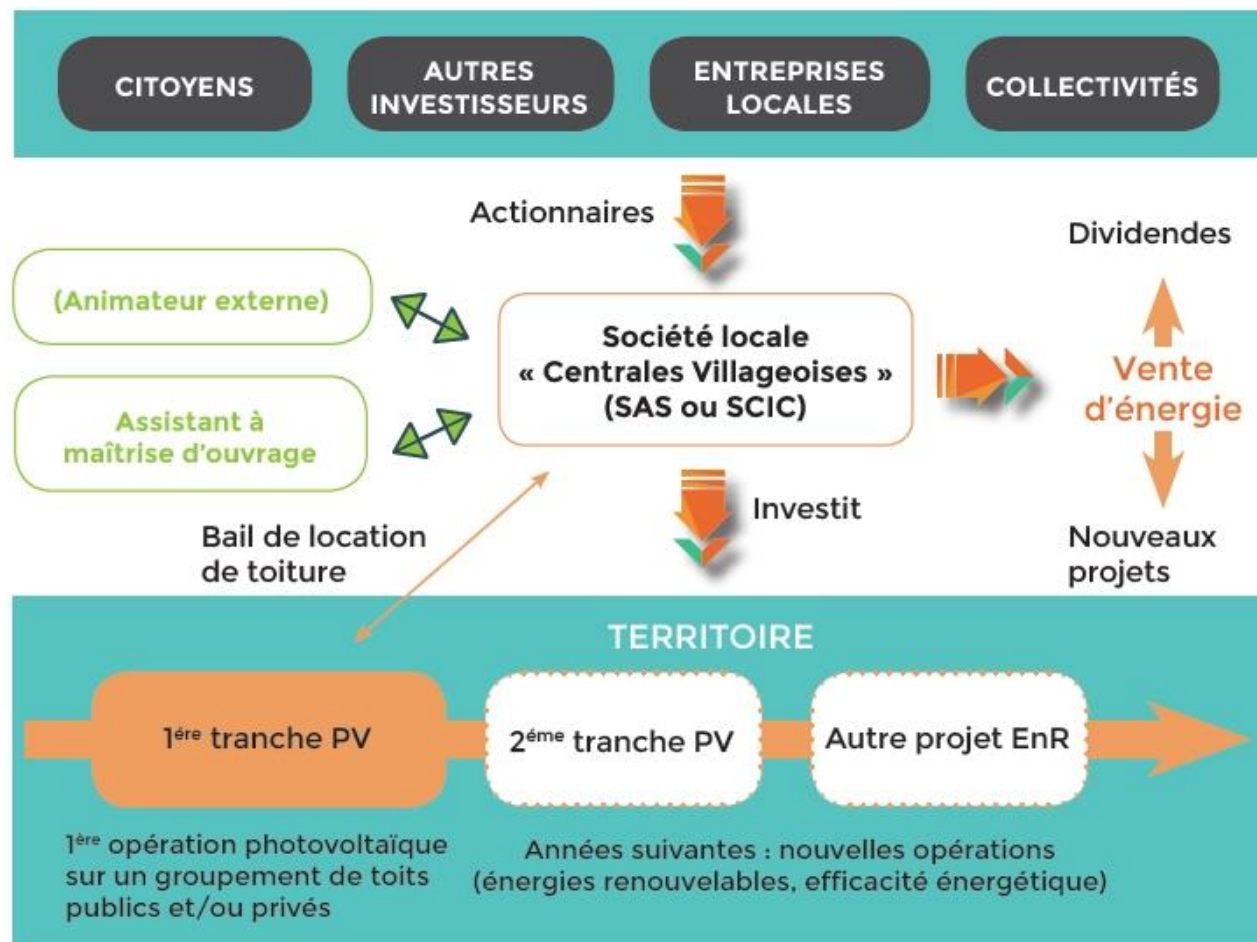
Une Centrale Villageoise – Pourquoi?

**Développer des coopératives de production d'énergie
renouvelable dans les territoires ruraux**

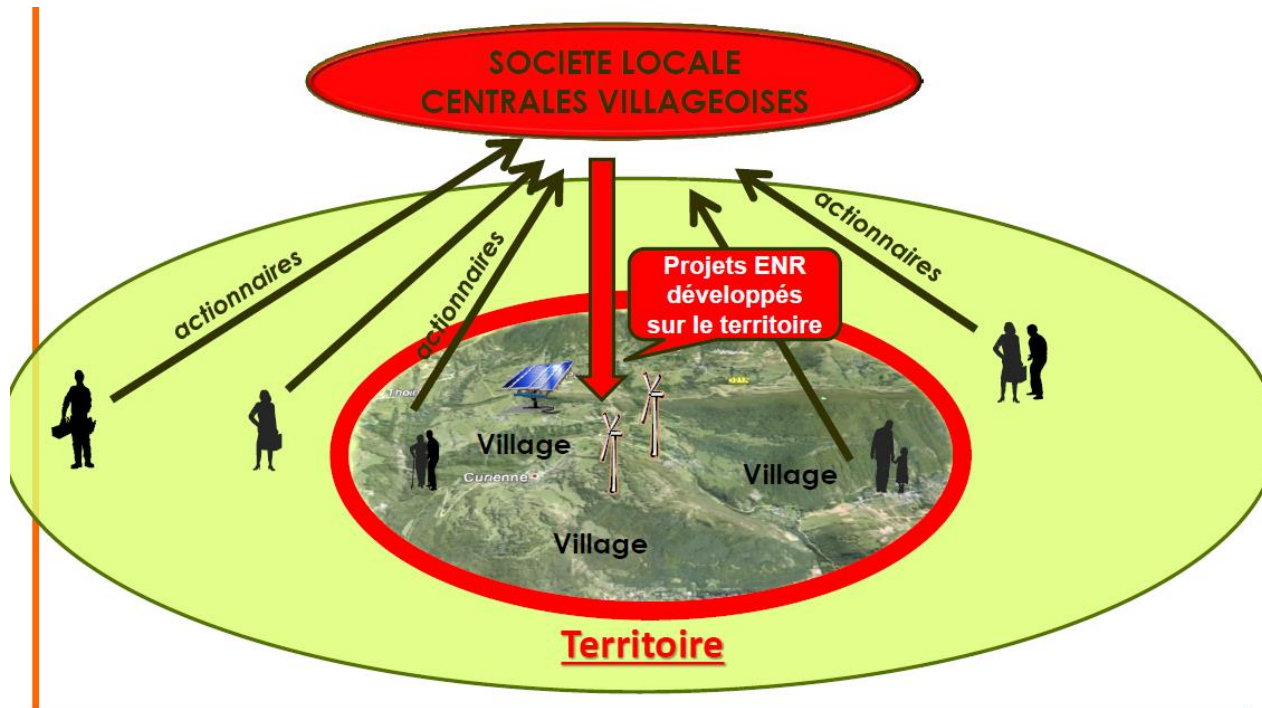
**Associer citoyens, entreprises locales et élus
autour de projets communs**

**Générer des ressources locales et partagées
par l'exploitation des potentiels locaux**

Modèle de portage



Périmètre



Périmètre du projet : plusieurs villages
Périmètre de l'actionnariat : tout le monde

Source RAEE



Source RAEE

Pourquoi s'impliquer dans un projet de Centrale Villageoise?

Participer à la transition énergétique

Limiter le réchauffement climatique

Rendre son territoire autonome

Avoir une qualité d'installation

Agir pour les générations futures

Investir sur son territoire

Utiliser une ressource renouvelable

Bénéficier des conseils et d'un accompagnement

Donner du sens à son épargne

Participer à un projet coopératif

S'impliquer dans une démarche locale

Investir à la hauteur de ses moyens



Le modèle économique

La Centrale Villageoise

- investit dans des équipements de production d'énergie renouvelable
- paye des charges et des taxes liées à la production d'énergie et à la gestion de la société
- perçoit les recettes issues de la vente d'électricité.

Le financement des projets se fait :

- par apport de fonds propres (à hauteur de 25% - 30%)
- emprunt bancaire (à hauteur de 70 - 75% environ)

Le tarif d'achat

⇒ il permet au producteur d'électricité photovoltaïque de savoir combien son installation va lui rapporter sur les 20 ans du contrat passé avec EDF

Tarifs d'achat applicables du 1^{er} janvier au 31 mars 2017

Type d'installation	Puissance	Tarif d'achat
Intégration au bâti (IAB)	0-9 kWc	23,5x c€*
Intégration simplifiée au bâti (ISB)	0-36 kWc	12,3x c€*
	36-100 kWc	11,7x c€*
Autres installations (surimposition, au sol, etc.)	0 -12 MWc	5,36 c€*

L'intégration au bâti

Les panneaux solaires se substituent au toit

- les panneaux assurent l'étanchéité du bâtiment (IAB)
- L'ensemble de l'installation PV assure l'étanchéité du bâtiment (ISB)

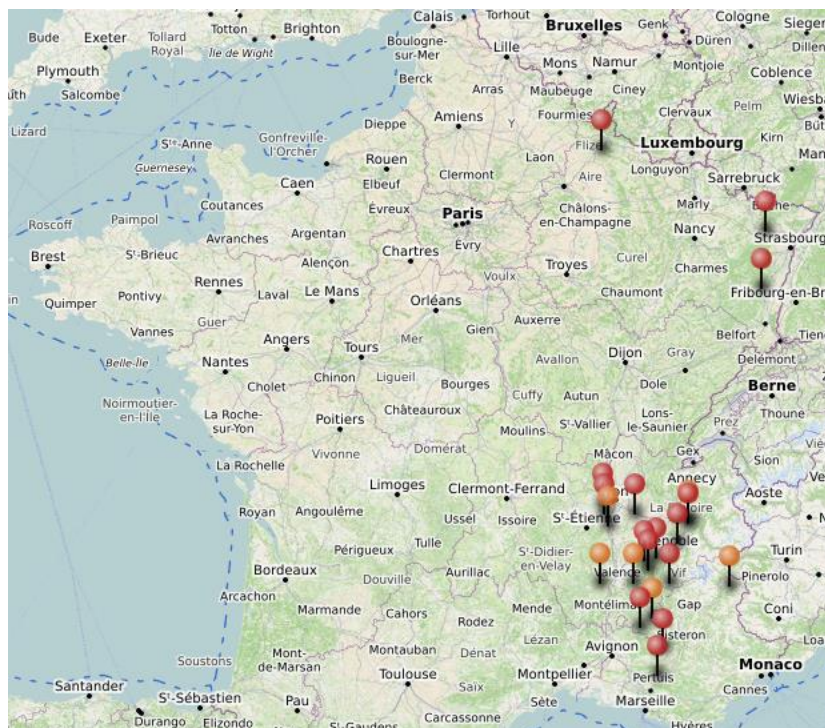
La surimposition

Les modules photovoltaïques sont fixés au dessus de la couverture

- pose simple et rapide des modules, sans découverte du toit



Les Centrales Villageoises : une démarche concrète et reproductible



Au printemps 2017:

- 19 sociétés locales
- 79 installations photovoltaïques
- Réparties sur 11 territoires
- 1200 actionnaires
- 700 KWc en service



<http://www.centralesvillageoises.fr>

Centrales villageoises de la Région de Condrieu

Société par Actions Simplifiée (SAS) à capital variable



2011 – 2012 : Animation locale, études techniques

Juillet 2013 : Création de la SAS CVRC

Septembre 2013 : Dépôt des demandes de raccordement

Janvier 2014 : Choix de l'installateur FL Energie après consultation

Mars – avril 2014 : Bouclage financier, obtention du prêt bancaire

Mai – Juillet 2014 : Travaux

Aout 2014 : Mises en service

La SAS CVRC compte
166 actionnaires

Premier projet photovoltaïque développé

76 kWc (523 m²) de panneaux photovoltaïques répartis sur 8 bâtiments (publics et privés) de la commune de Les Haies (69)



Investissement :

166 000 €

Financement

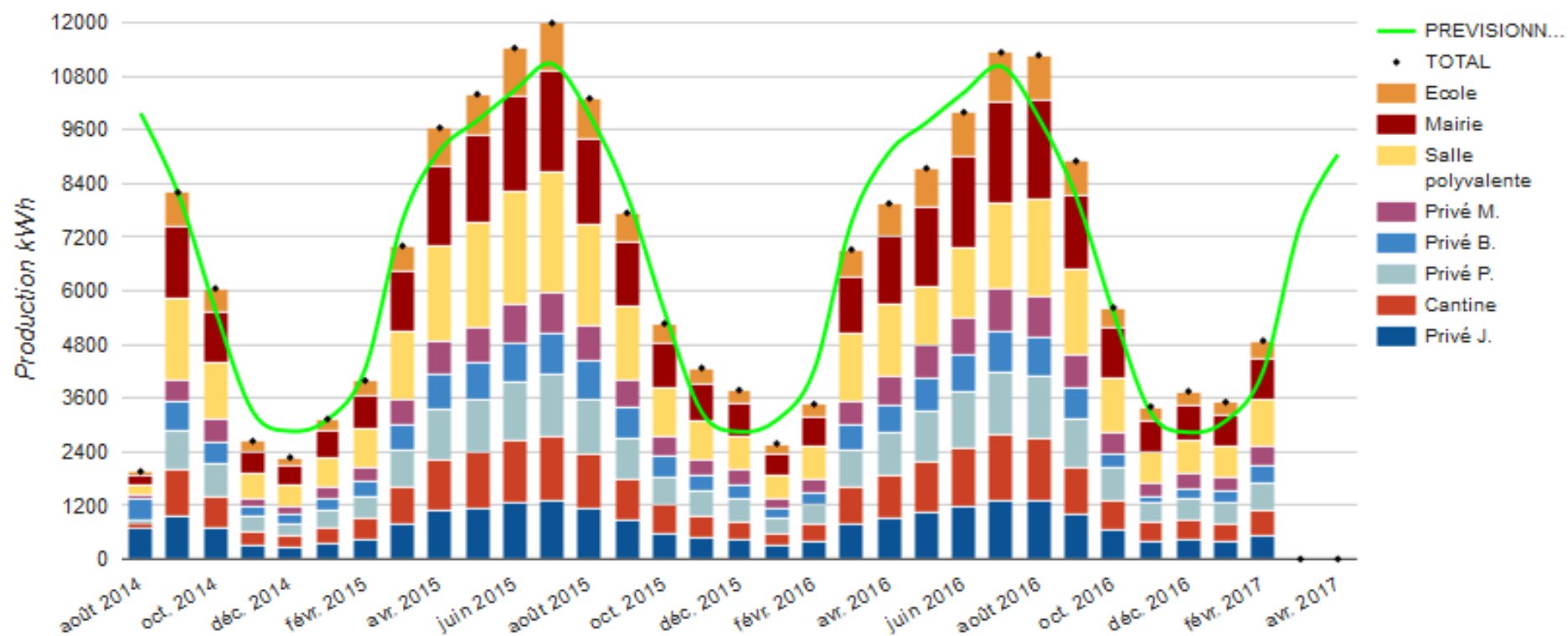
25% de fonds propres citoyens
8% de comptes-courants d'associés
67% d'emprunt bancaire

Recettes

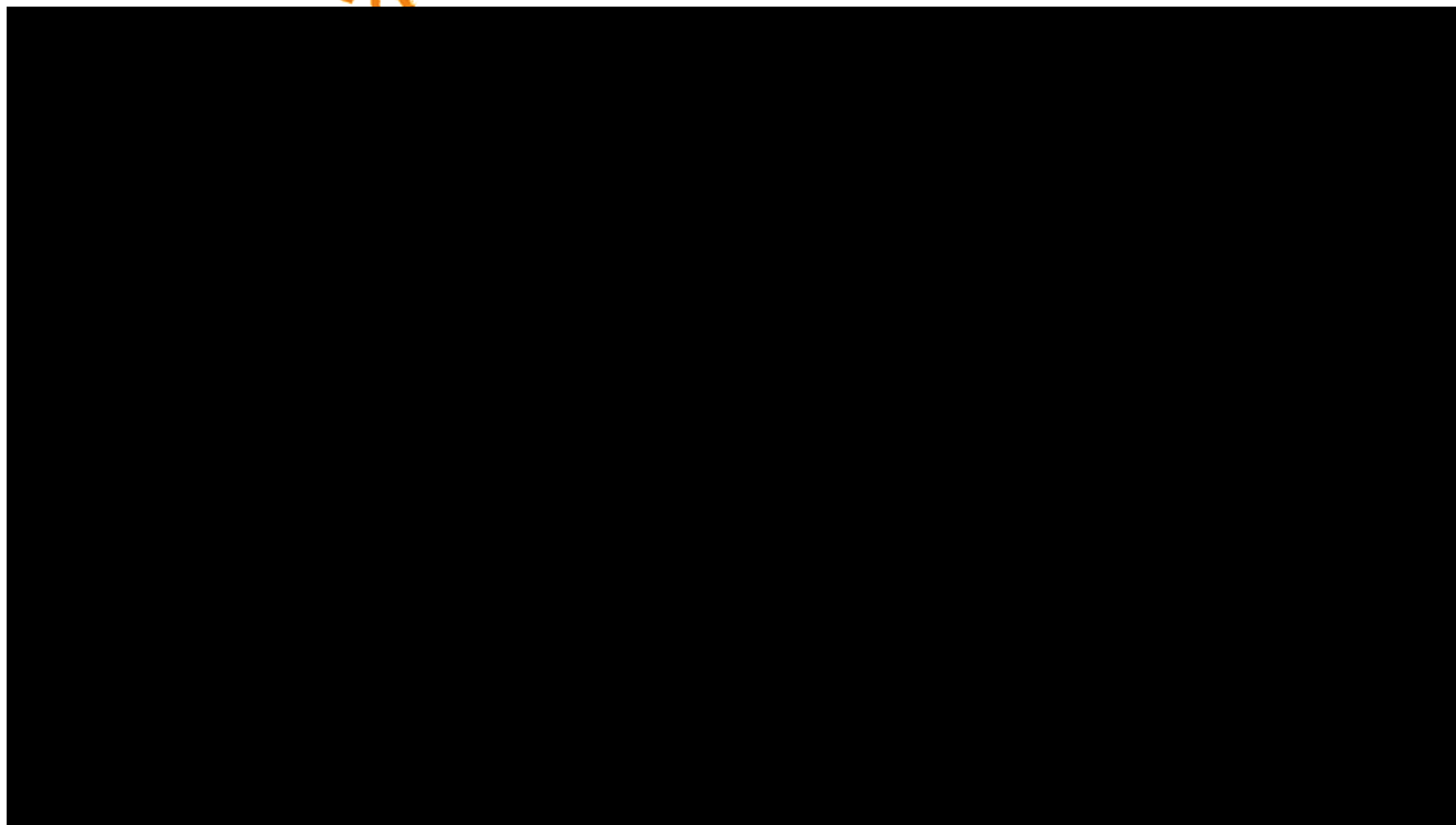
20 500 € par an



Production (kWh) de la centrale villageoise photovoltaïque des Haies



Et beaucoup d'autres exemples sur : <http://www.centralesvillageoises.fr/>

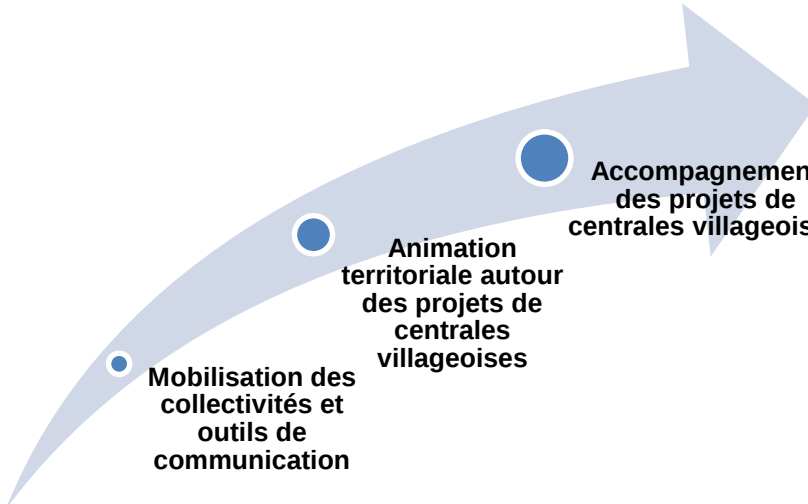




Comment développer des Centrales Villageoises dans le Haut-Jura ?

Une action du Parc du Haut-Jura

L'accompagnement sera conduit en 3 étapes :

- 
- Mobilisation des collectivités et outils de communication
 - Animation territoriale autour des projets de centrales villageoises
 - Accompagnement des projets de centrales villageoises



Une montagne d'avenir



Mission AJENA - Jura et Doubs
Mission ALEC01 - Ain



RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE

Organisation de la démarche de Centrale Villageoise

1. Phase d'émergence

Manifestation d'intérêt, collectivités

2. Phase d'animation locale

Réunions publiques, sensibilisation, adhésion à la charte

Groupe « **Société locale** »
statuts et conventions

Accompagnement

Groupe « **Projet PV** »
Toits et baux

3. Phase de développement

Capitalisation – Etudes techniques

4. Phase de réalisation

Prêts – conventions - travaux

Groupe - Société Locale

STATUTS TYPES

- Périmètre
- Dénomination
- Gouvernance
- Capital et CCA
- Réinvestissement ou dividendes
 - Banque
 - Etc..

Des outils éprouvés

Des retours d'expérience

Un accompagnement



Groupe - Projet Photovoltaïque

Qui peut mettre à disposition un toit ?

Particulier, entreprise, collectivité

Caractéristiques des toits ?

Orientation, pente, masques, amiante, charpente

Quels équipements ?

Modules, onduleur, coffrets ERDF

Pour combien de temps ?

20 ans – bail, rachat, don



Différentes façons de s'impliquer

Proposer un toit

Participer au
financement

Participer à la
création de la
société

Faire connaître la
démarche

Participer à la
recherche de toits

Participer à la
recherche
d'actionnaires

Tout est possible, à vous de voir et de commencer à discuter...



Vous serez entourés

- § Les accompagnateurs : les techniciens TEPOS, Ajena, Parc**
- § Le réseau des Centrales Villageoises existantes**
- § Une dynamique de proximité**
- § Les outils du réseau – Statuts, baux, modèles de simulation économiques, contrats d'assurance**

Travail en groupe

- Que pensez-vous des projets de Centrales Villageoises ?
- Avez-vous des questions et des commentaires sur la création de la Société Locale ?
- Avez-vous des questions et des commentaires sur les aspects techniques et architecturaux d'une installation PV ?
- Comment faire connaître la démarche ?



À venir

- Réunion(s) pour présenter :
 - le montage juridique et financier
 - la méthodologie de projet...
- Constitution des groupes de travail



Merci de votre attention !

Noémie VEY

Chargée de mission « territoire à énergie positive »
Communauté de Communes Haut-Jura Saint-Claude
tél. 03 84 45 89 00
courriel : environnement@hautjurasaintclaud.fr

Vincent BRUYÈRE

Chargé de mission Energies renouvelables citoyennes
Association AJENA
tél. 03 84 47 81 15
courriel : vbruyere@ajena.org

Carole ZAKIN

Chargée de mission Energie
Parc naturel régional du Haut-Jura
tél. 03 84 34 12 30
courriel : c.zakin@parc-haut-jura.fr

www.parc-haut-jura.fr www.centralesvillageoises.fr