

Table ronde

Réduire l'empreinte carbone et la dépendance énergétique des territoires

- La chaleur solaire pour alimenter les TEPOS
Antoine DUCLOUX – Communauté d'agglomération de Valence Romans Sud Rhône-Alpes
- Actions régionales et infra-régionales exemplaires
Dominique EGRET – Commune de CHATEAUBRIANT
Nadège NOISETTE – DR ADEME Bretagne
Yvan PENEAU – ATLANSUN
- L'animation SOCOL dans les régions
Anne-Sophie SEGUIS – GrDF



Table ronde

Réduire l'empreinte carbone et la dépendance énergétique des territoires

La chaleur solaire pour alimenter les TEPOS : suivi du Plan chaleur solaire de VRSRA

Antoine DUCLOUX

VALENCE ROMANS
SUD RHÔNE-ALPES

Responsable du Service Développement Local et Environnement

Communauté d'agglomération Valence Romans Sud Rhône Alpes

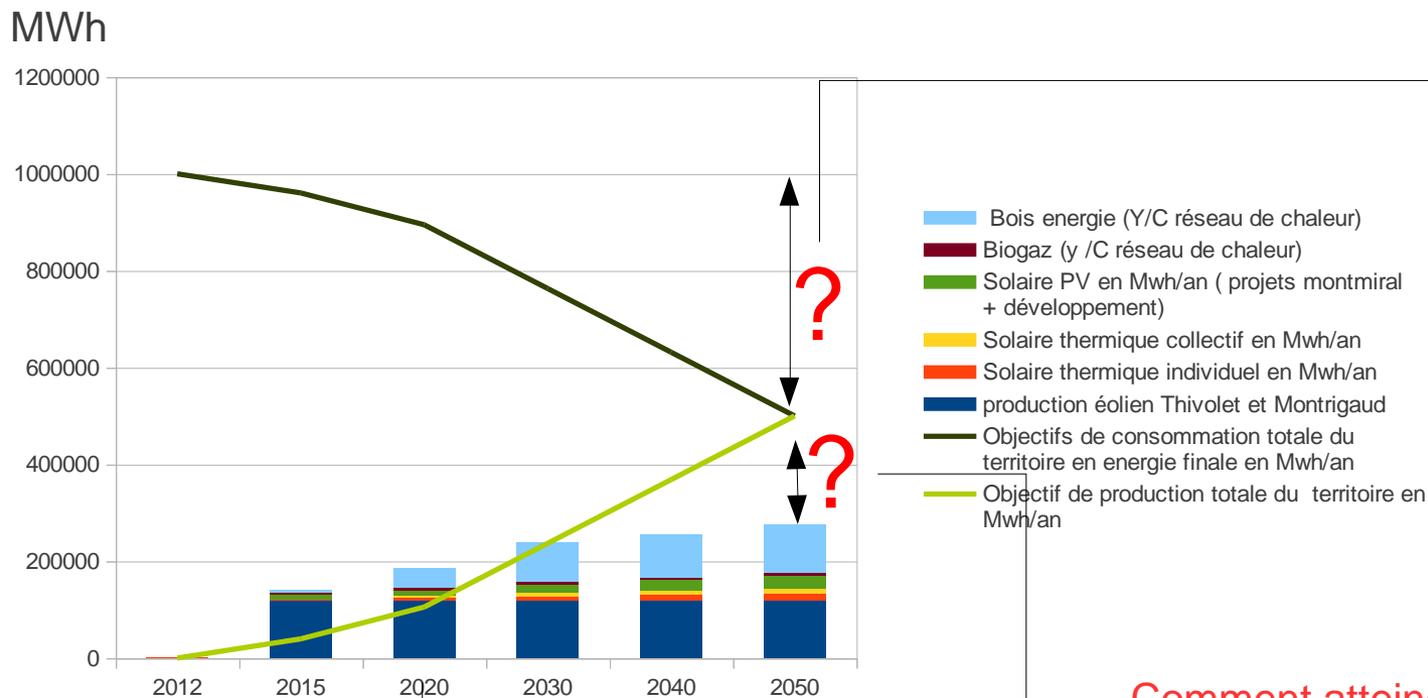
21 communes
53 233 habitants



Contexte en 2013

- Opération Coup de Soleil (Aide financière pour les CESI) à bout de souffle
- PCET 2011-2013 en phase d'évaluation
- Préparation candidature TEPOS (AMI ADEME/Région)

Vers un scénario de transition énergétique



▶
Développer
l'efficacité
énergétique
et la
sobriété !

On peut atteindre les
objectifs Enr
nationaux/UE 2020 !

Comment atteindre les 500 000
GWh de production Enr locale
sans comptabiliser une part de la
production Hydroélectrique de
l'Isère ou donner une part plus
importante à la biomasse ?

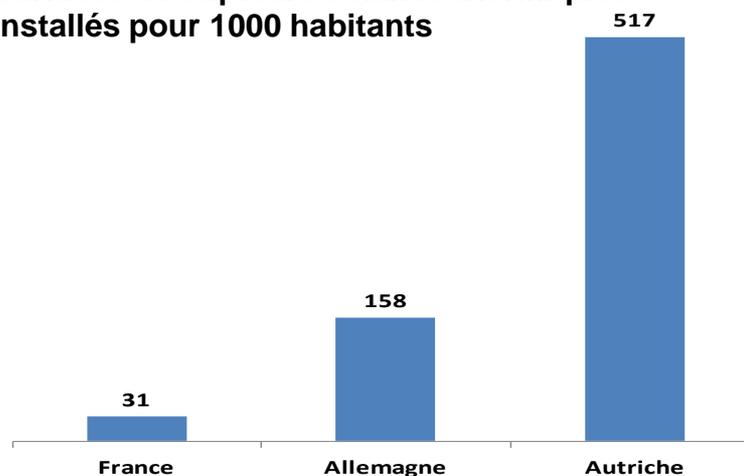
Une ambition locale pour le solaire thermique

37 % de l'énergie consommée sur notre territoire sert à produire de la chaleur...

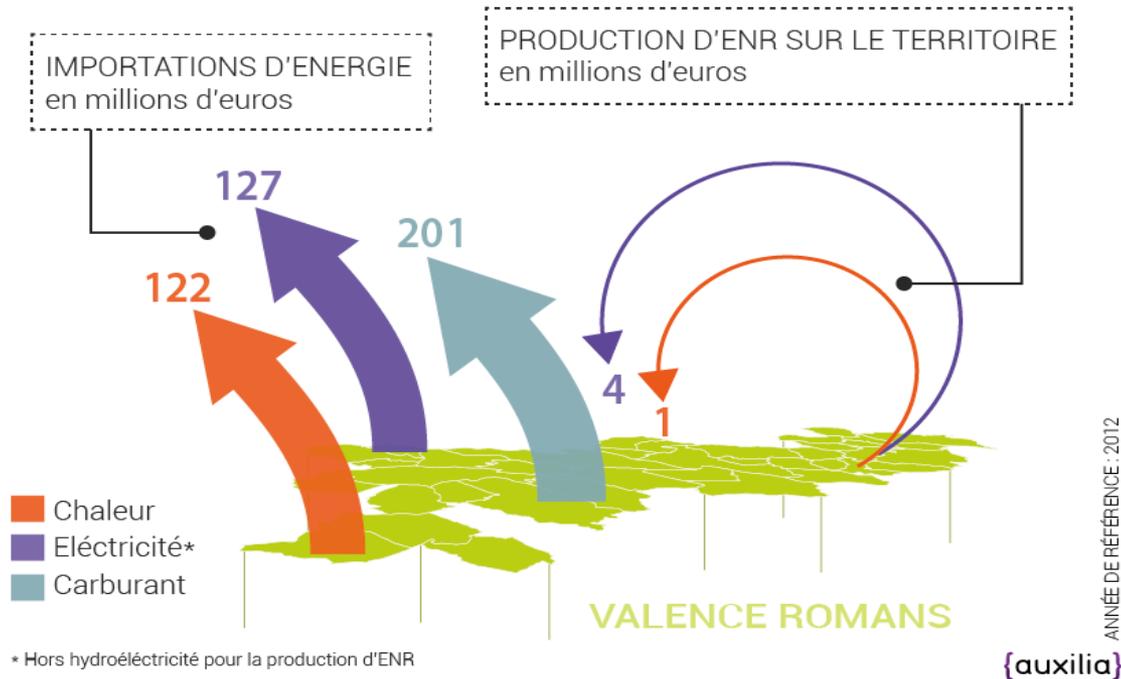
Une installation correctement dimensionnée permet de couvrir environ 75 % des besoins de chaleur des bâtiments (chauffage, eau chaude sanitaire, piscines...).

L'**ensoleillement** annuel de la région **Valentinoise** est d'environ 2 500 heures/an

Surfaces de capteurs solaires thermiques installés pour 1000 habitants

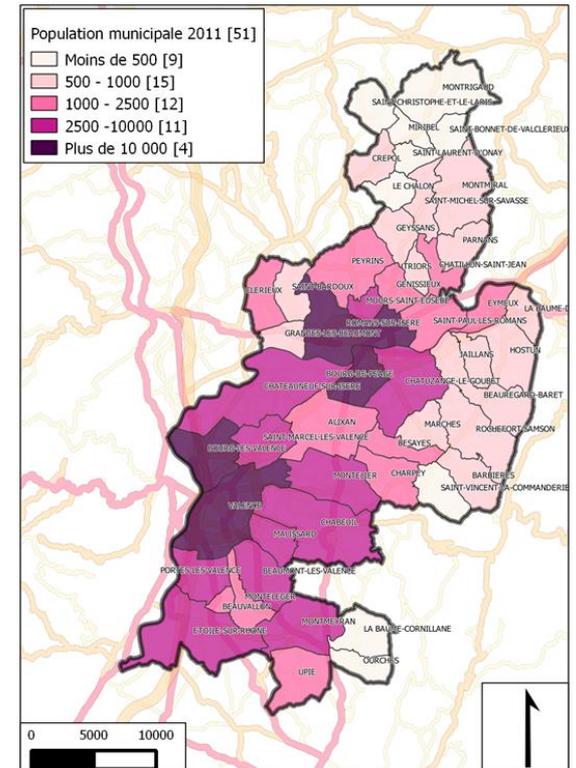


Un programme dédié : le plan chaleur solaire



Lancement en février 2014

- Nouveau territoire de 215 000 habitants / 51 communes
- Puis reprise du dossier par les nouveaux élus



Avec une forte mobilisation des acteurs !



- 3 Séances de travail pour la construction du plan d'actions (forte participation avec l'ensemble des acteurs de la filière et notamment les fabricants...)
- Visite des installations de Montmélián (73) et échanges avec les élus et techniciens



16 actions retenues pour la période 2015-2016



- 4 axes avec des maitrise d'ouvrage essentiellement portées par l'agglomération
- Suivi et amélioration continue
- Vers un pilotage par la Plateforme de rénovation énergétique de l'Habitat
- Puis préparation d'un programme + structurant pour 2016-2020

Axe 3 « Améliorer la qualité »



- **Adopter une charte qualité et d'engagement en faveur du solaire thermique**
- Former les professionnels du bâtiment
- Mettre en place un suivi des installations sur le patrimoine communal et intercommunal
- Inciter les porteurs de projets à suivre les performance des installations

**Signature de la charte locale
en faveur du solaire
thermique le 12 mai 2015**

Axe 1 « susciter et accompagner les projets »



- Etudes de faisabilité sur les 12 piscines publiques
- Clauses incitatives dans les PLU
- **AMO pour les communes (projets neufs)**
- Site internet commun avec plateforme de rénovation de l'habitat
- **Promotion des solutions packagées (CESI optimisé, SSC...)**
 - **Opération « toitures solaires »**
 - **Fond chaleur solaire local**
- Appels à projets multicibles (agriculture, industrie, agriculture...)
- Accompagnements des gestionnaires de logements collectifs et établissements de santé
- .../...

Opération « toitures solaires »

Partie A

Tiers investissement

Photovoltaïque < 9 Kwc

Chèque « travaux solaires » environ
2500 euros

Partie B

Utilisation du chèque travaux
par le propriétaire pour réaliser
une opération solaire (SSC, CESI,
CESI optimisé, hybride...)

**Communication amont réalisée par l'agglomération et ses partenaires
« institutionnels »**

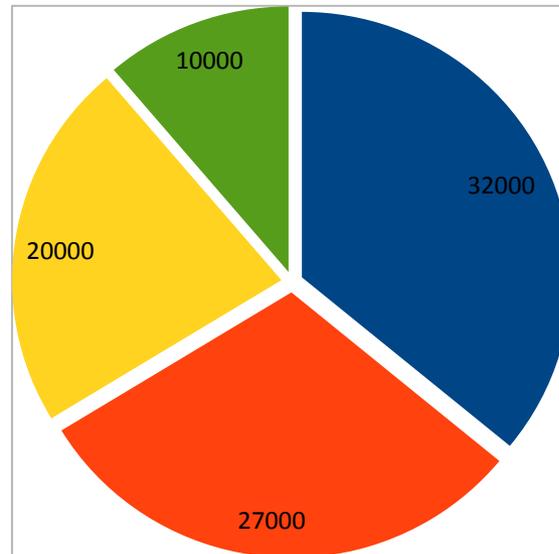
Axe 2 « Motiver les acteurs »



- Former/informer les élus et décideurs
- Actions de communication ciblées (5 à 7, visites, réunions club des professionnels...)
- .../...

***Visite d'une installation collective (10 logements)
Chauffage et ECS (38)***

Les financements



- Susciter et accompagner les projets 8 actions
- Motiver les acteurs 3 actions
- Developper la qualité 4 actions
- Animer le dispositif 1 action

16 actions dès 2015

Dépenses : 80 000 euros TTC (essentiellement Agglo)

Recettes : 48 000 euros (ADEME et Région)

Animation 10 000 euros (pour mémoire = chef de projet interne existant)

Table ronde

Réduire l'empreinte carbone et la dépendance énergétique des territoires

Actions régionales et infra-régionales exemplaires



Dominique EGRET
Directeur des Services Techniques
Commune de Châteaubriant

Sommaire



Réinjection de calories solaires sur un réseau de chaleur urbain/
Cas étudié pour Châteaubriant.

Encore en attente de la validation de l'ADEME

- ✓ Une volonté politique
- ✓ Le RCU de Châteaubriant
- ✓ Pourquoi de l'hydro-accumulation
- ✓ Choix des capteurs
- ✓ Plan du projet (phase PRO de Girus)
- ✓ Impact financier
- ✓ La cogénération
- ✓ Impact pour l'abonné



Plozeur

Caen

Guernsey

Jersey

Saint-Hélier

Saint-Helier

Lannion

Morlaix

Brest

Saint-Brieuc

Saint-Malo

Basses-Normandie

Bretagne

Quimper

Rennes

Lorient

Vannes

Châteaubriant

Belle-Île en Mer

Île d'Houat

Guérande

Saint-Nazaire

Loire-Atlantique



Une volonté politique

De la biomasse au solaire... Une histoire, une volonté

- **2006**

Châteaubriant retenu comme Pôle d'Excellence Rural (plateforme bois énergie).

- **2009**

Signature concession chaufferie biomasse. Opérationnelle en 2011.

- **2012**

Appel à projet ADEME Europe CEA-INES. **Tecsol** réalise **APS**.

Mise en place du schéma directeur avec les abonnés.

- **2015**

APD Girus subventionné ADEME et **PRO** en cours. Délibération en novembre.



Une volonté politique

Pourquoi le solaire ?

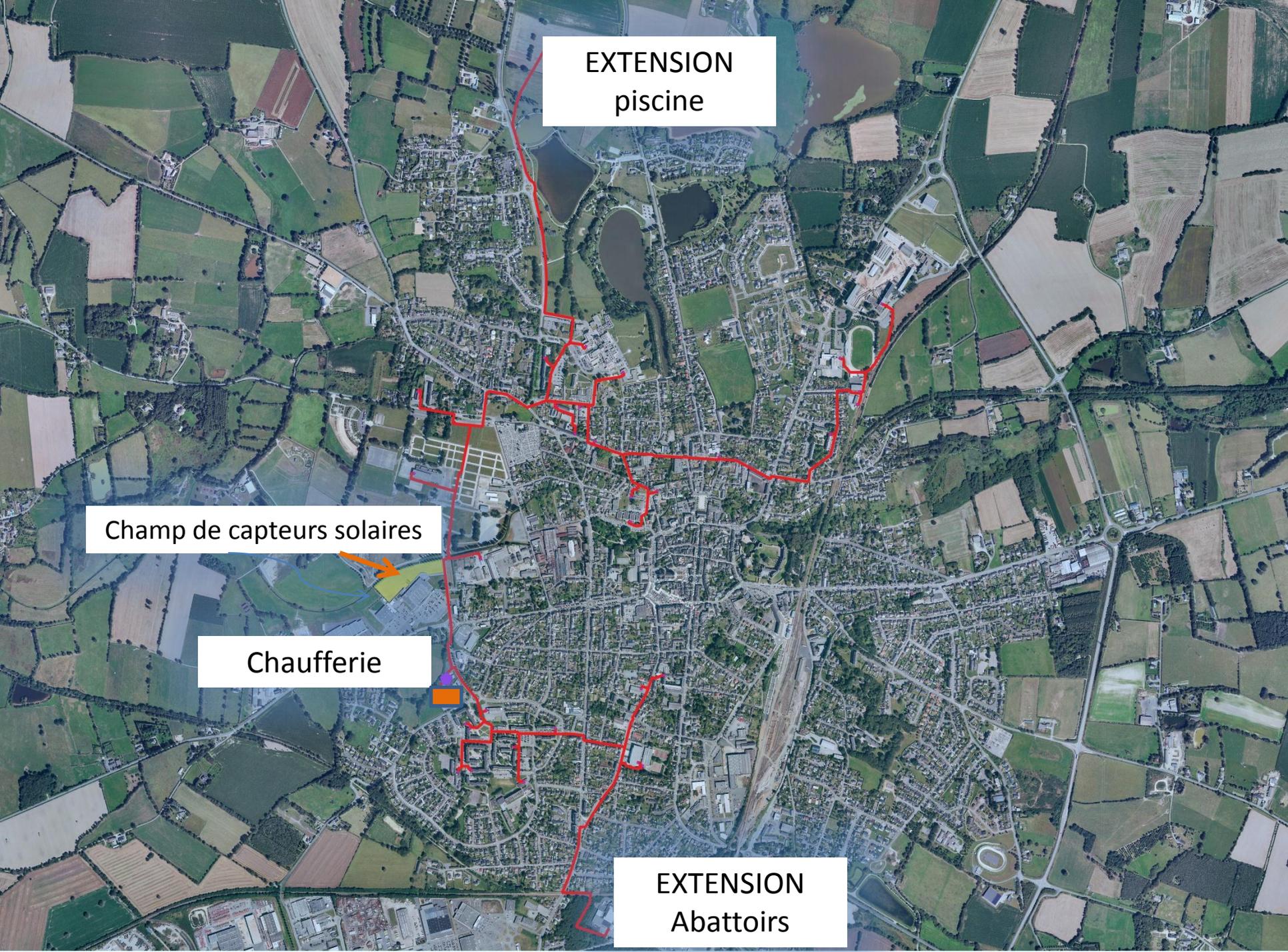
- Volonté affichée dans le programme de l'équipe municipale.
- Valoriser cette ENR.
- Baisser les consommations de gaz.
- Limiter les GES.
- Maîtrise des coûts (solaire gratuit sans coefficient de révision)
- L'innovation

Le RCU de Châteaubriant

- Base 2013:** Chaudière biomasse de 3,1 MW
2 chaudières gaz de 3 MW
Mix énergétique 82% biomasse (plaquettes) 18% gaz.
18 227 MWh produits pour 6 820 KW souscrits.
7,3 km de réseau, 30 sous-stations.
- **Avenant 2 en 2014:** Une piscine et un abattoir pour + 3 250 MWh
Intégration chaufferie de l' hôpital au réseau + 1,5 MW
Nouvelle mixité 73% biomasse 28% gaz.
9,5 km de réseau.
 - **Avenant 3 en 2015:** Pour COGE et centrale solaire.
Nouvelle mixité 66% biomasse pour 44% gaz
Puissance COGE 2 MW (dégradation du mix)
Puissance solaire 1 MW
32 sous-stations

Performance

- Audit ADEME en 2014. Premier équilibre au CRAE fin 2014.

An aerial photograph of a town and its surrounding rural landscape. A red line traces a boundary around the town's perimeter. Several specific areas are highlighted with colored boxes and labeled with white text boxes. The labels are: 'EXTENSION piscine' at the top, 'Champ de capteurs solaires' on the left with an orange arrow pointing to a yellow box, 'Chaufferie' on the left with an orange arrow pointing to a purple box, and 'EXTENSION Abattoirs' at the bottom. The landscape consists of a mix of green fields, brown plowed fields, and clusters of buildings.

EXTENSION
piscine

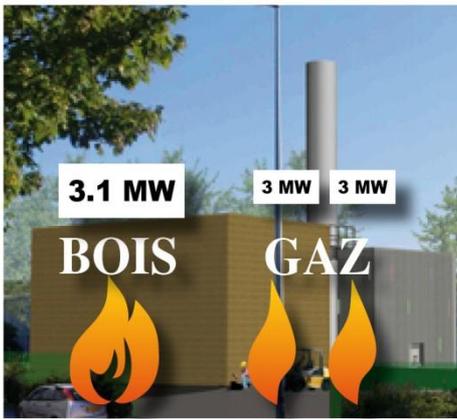
Champ de capteurs solaires

Chaufferie

EXTENSION
Abattoirs







2011

MIXITÉ
82 % BIOMASSE
18 % GAZ



ECOLES

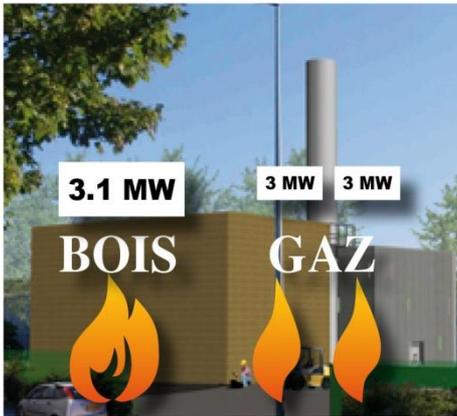


CENTRE
HOSPITALIER



GYMNASES

ETC...



2013

MIXITÉ
72 % BIOMASSE
28 % GAZ



ECOLES



CENTRE
HOSPITALIER



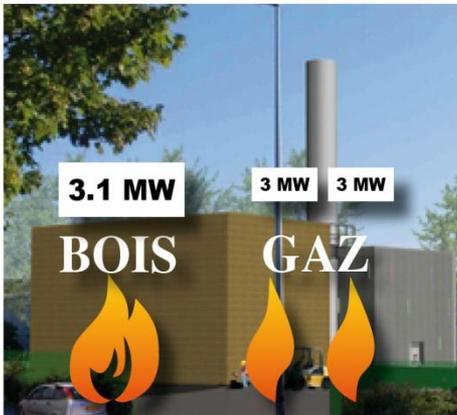
GYMNASES



ESPACE
AQUATIQUE



ABATTOIR



2016

MIXITÉ
66 % BIOMASSE
3 % SOLAIRE
16 % COGÉ-GAZ
15 % GAZ



ECOLES



CENTRE
HOSPITALIER



GYMNASES



ESPACE
AQUATIQUE

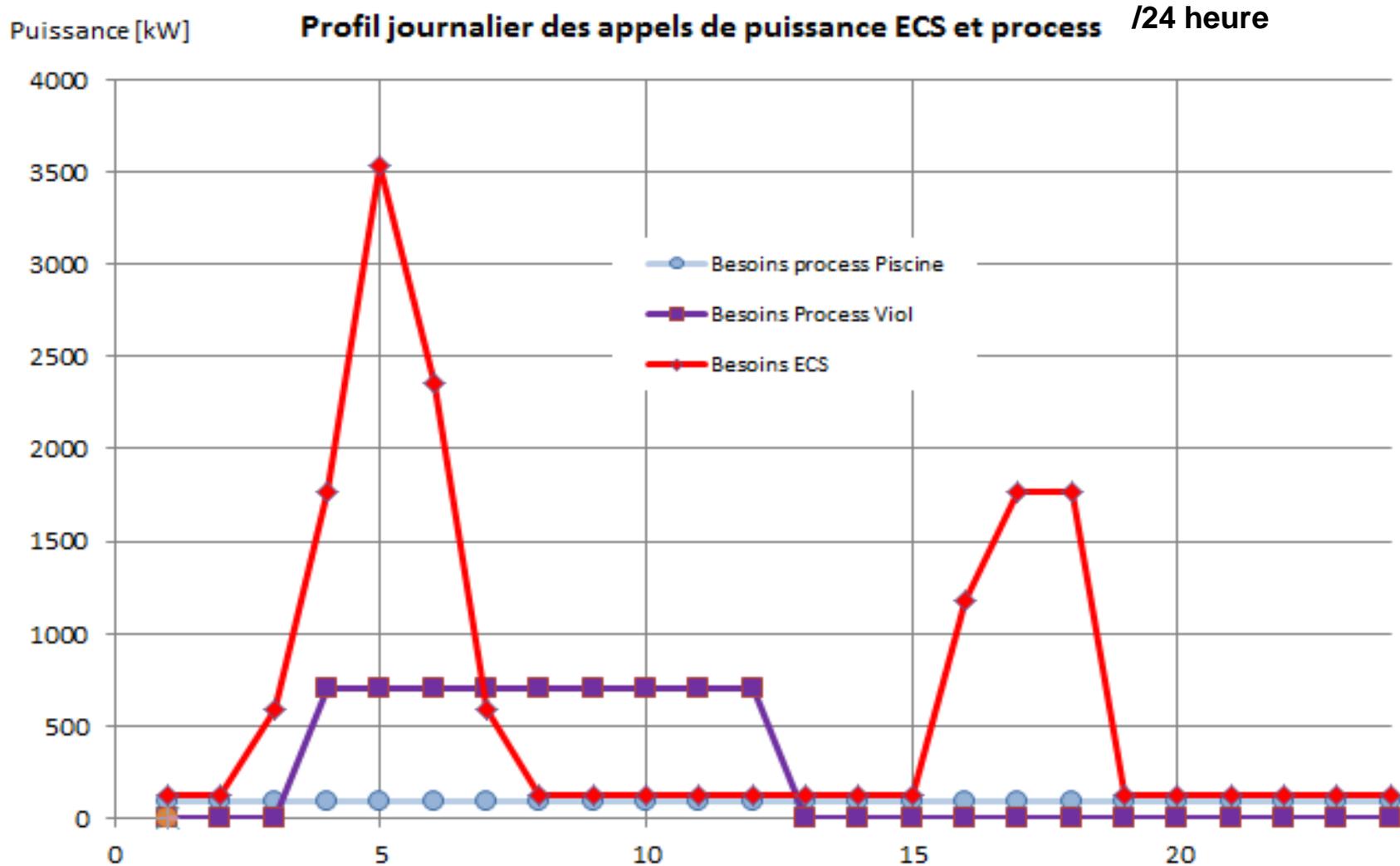


ABATTOIR

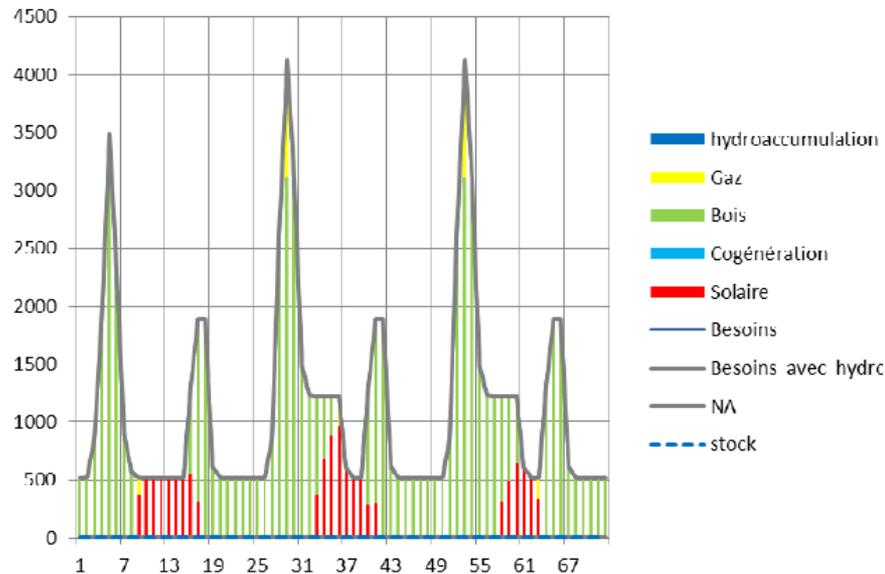


CAPTEURS SOLAIRES

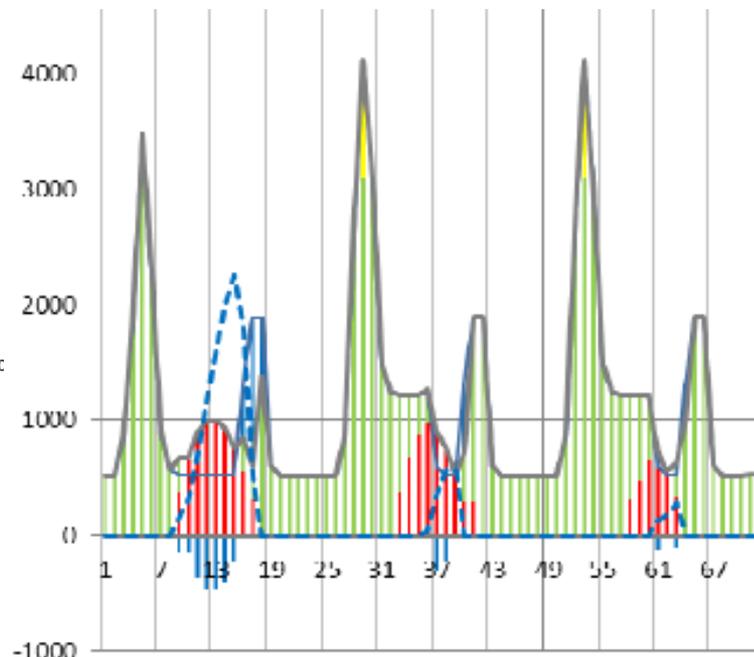
Pourquoi de l'Hydro-accumulation ?



Pourquoi de l'Hydro-accumulation ?



Répartition de la production horaire sur 72 heures l'été avec ou sans hydro-accumulation



- Le solaire substitue une part de la production bois.
- Le solaire couvre 100% des besoins en période d'ensoleillement maximum et nécessite donc de pouvoir alimenter la totalité du réseau.
- Sans hydro-accumulation, la production n'est pas valorisée (week-end notamment).

Pourquoi de l'hydro-accumulation ?

	0	600	800	1000		0	600	800	1000	1250	1500	2000
Solaire	0,0%	2,2%	2,8%	3,3%	Solaire	0,0%	2,2%	2,9%	3,6%	4,5%	5,3%	6,7%
Bois	73,4%	71,3%	70,8%	70,4%	Bois	76%	73,8%	73,5%	72,9%	72,2%	71,6%	70,4%
Gaz	26,6%	26,5%	26,4%	26,3%	Gaz	24%	24,0%	23,6%	23,5%	23,3%	23,1%	22,9%

SANS HA

AVEC HA

→ L'hydro-accumulation permet d'augmenter le taux de couverture du solaire mais également du bois (augmente le minimum technique, couvre les pointes).

→ La productivité solaire est maximale pour une installation de 1 000 kW (1 700m²) avec hydro-accumulation.

→ A partir de 1 000 kW, l'utilisation de l'hydro-accumulation est nécessaire pour améliorer le fonctionnement de l'installation.

		600	1000	1250	1500	2000
Production net annuelle	Sans hydro	538 MWh	818 MWh	971 MWh	1107 MWh	1327 MWh
	Avec hydro	542 MWh	897 MWh	1111 MWh	1307 MWh	1645 MWh
Productivité au m ²	Sans hydro	540 kWh/m ²	492 kWh/m ²	468 kWh/m ²	444 kWh/m ²	400 kWh/m ²
	Avec hydro	544 kWh/m ²	540 kWh/m ²	535 kWh/m ²	524 kWh/m ²	495 kWh/m ²

Production en fct de la puissance de l'installation solaire

Choix du capteur

Un objectif de **GARANTIE DE RESULTAT**

900 MWh +/- 5 %

Consommation de terrain à optimiser
(2 500 m² de terrain disponibles).

Une extension possible si performance atteinte.

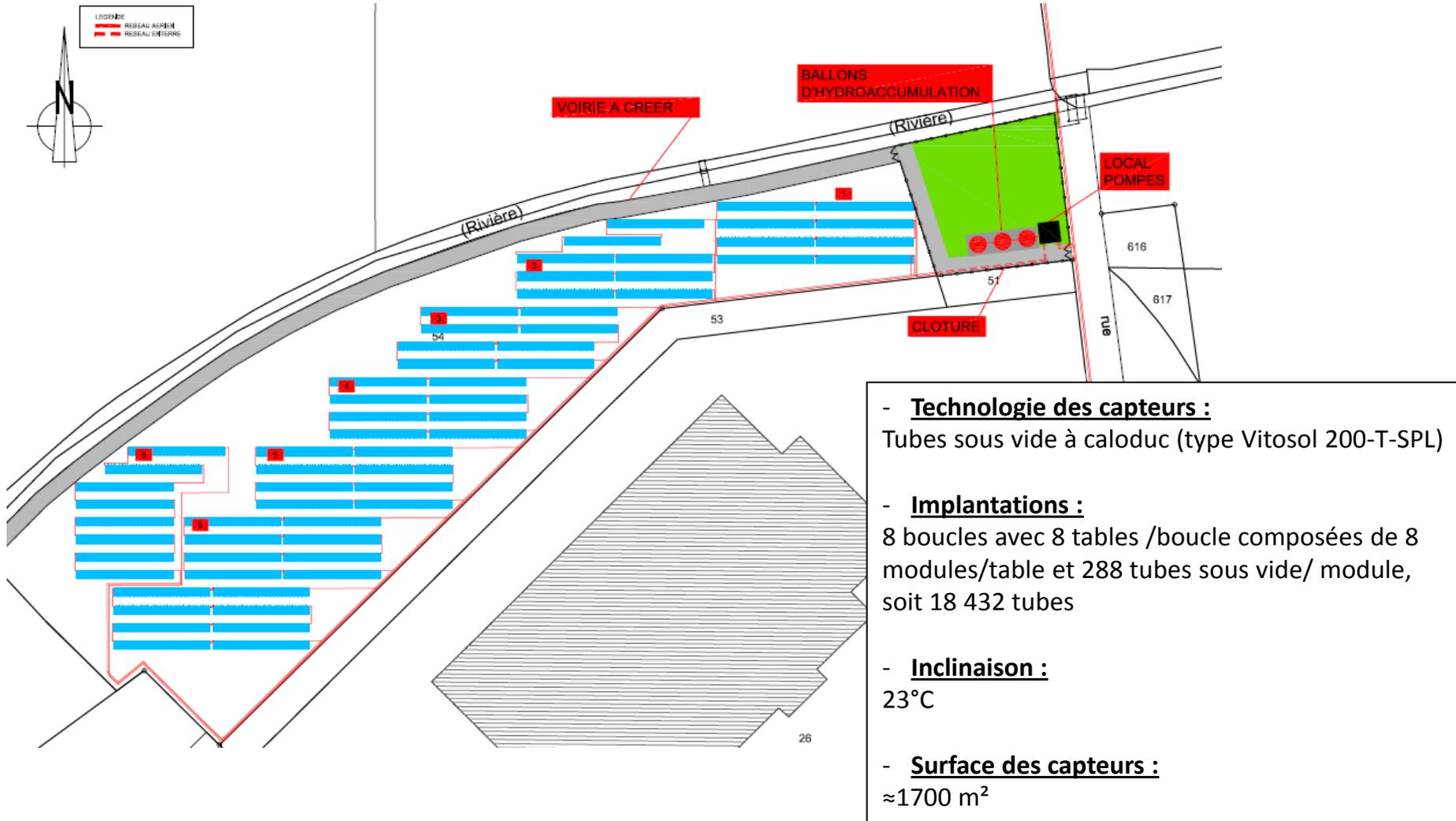
Choix du capteur

	Surface	Productivité	Production annuelle
Capteur plan HE	1730m ²	470 kWh/m ²	812 MWh
Capteur sous vide	1660m ²	540 kWh/m ²	897 MWh



Valeur à obtenir en GRS

Plan possible d'aménagement



Impact financier

Poste	Coûts associés (€HT)
Local	60 000
Aménagement extérieur	52 300
Voies accès capteurs	29 550
Fondations supports capteurs	80 000
Support capteurs	52 000
Capteurs	384 000
Hydraulique extérieur	235 200
Hydraulique process	177 000
Electricité	20 000
Automatisme	40 000
Ingénierie	113 000
TOTAL (€HT)	1 243 050

Réalisation du solaire portée par la Ville de Châteaubriant :

- taux de subvention à 70%
- taux de financement de 1,5% sur 12 ans

Remarques :

Encore cher ! 3 M€ pour 9 MW installés en biomasse en 2009.

Et là 1,250 M€ pour 1 MW installé qui fonctionne 50% du temps.

Aurait été impossible par portage privé, (financement à 5%).

Solution : la cogénération !

La cogénération

Pour financer le solaire

COA de type C13 qui s'éteint en décembre 2015

Une cogé de 2 MW électrique coûte 2 M€ pour 810 k€ de charges de fonctionnement annuels pour 880 k€ de recettes par an. Les 70 k€ de bénéfice permettent :

de dégager 15 k€ / an pour le solaire
50 k€ / an pour l'utilisateur
5 000 € de marge si aléas

Mais

Dégrade la mixité qui va passer à 66% au lieu de 73%
ne peut durer que 12 ans.

Aussi

L'amortissement de la production solaire est étudiée sur 12 ans.

Impact pour l'abonné R1, R2

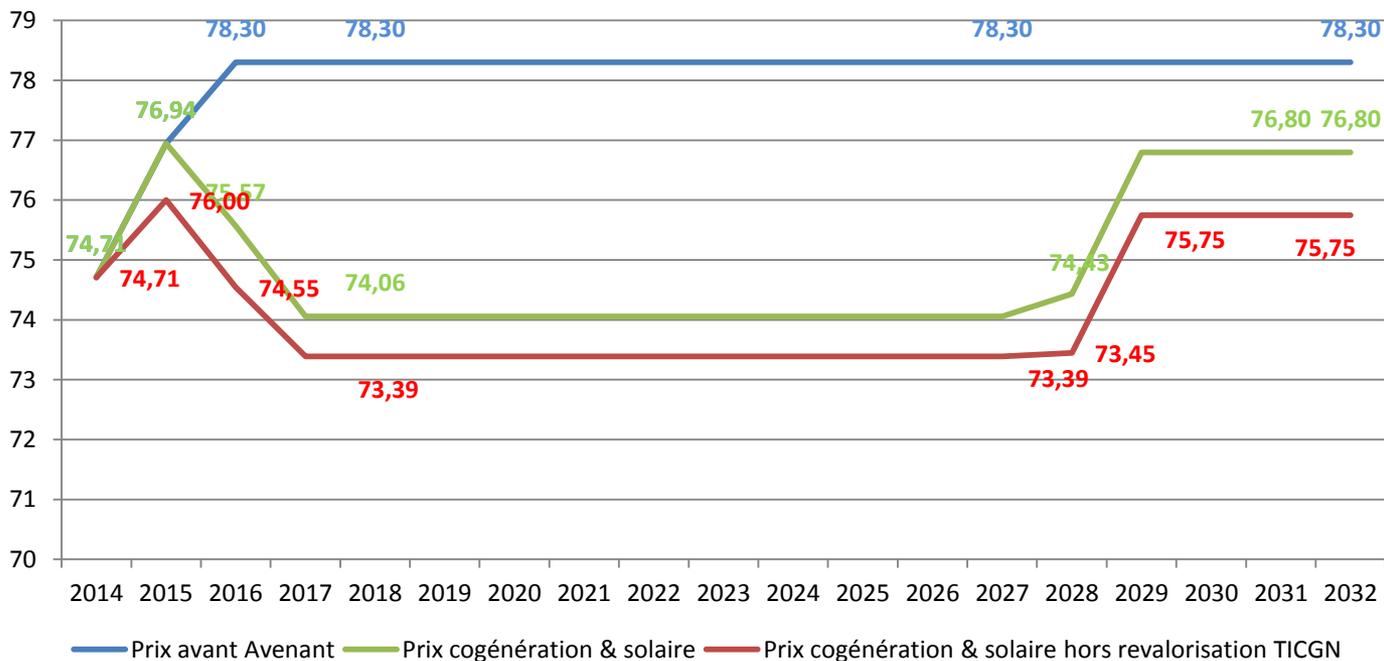
	30-nov-09	10-févr-11	02-janv-14	2015	2016
R1 €/MWh	25,5	25,5	29,36	38,80	34,26
			Effet TICGN	Effet TICGN	Effet TICGN + solaire 6 mois
R2 €/kW	115	78,47	72,46	79,35	83,46

Bien de retour financé dans 12 ans ...

baisse du R2 mais arrêt COGE aussi sauf si...



Impact pour l'abonné – Prix du MWh moyen





Conclusion

Cette opération permet grâce à l'ADEME

- Un amortissement sur 12 ans
- Une baisse à l'abonné de 2,5% du prix moyen après absorption de la TICGN
- La construction du premier démonstrateur Français
- Un suivi des résultats par une métrologie poussée

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Merci à l'ADEME (en attente de validation)

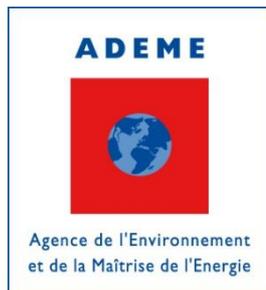
**RV en juin 2016 à Châteaubriant par le TRAM TRAIN
visite sur ½ journée.**



Table ronde

Réduire l'empreinte carbone et la dépendance énergétique des territoires

Actions régionales et infra-régionales exemplaires



Nadège NOISETTE

Ingénieure en charge du solaire thermique
ADEME – Direction Régionale Bretagne



Objectifs régionaux 2020

La Bretagne est en situation de fragilité énergétique :

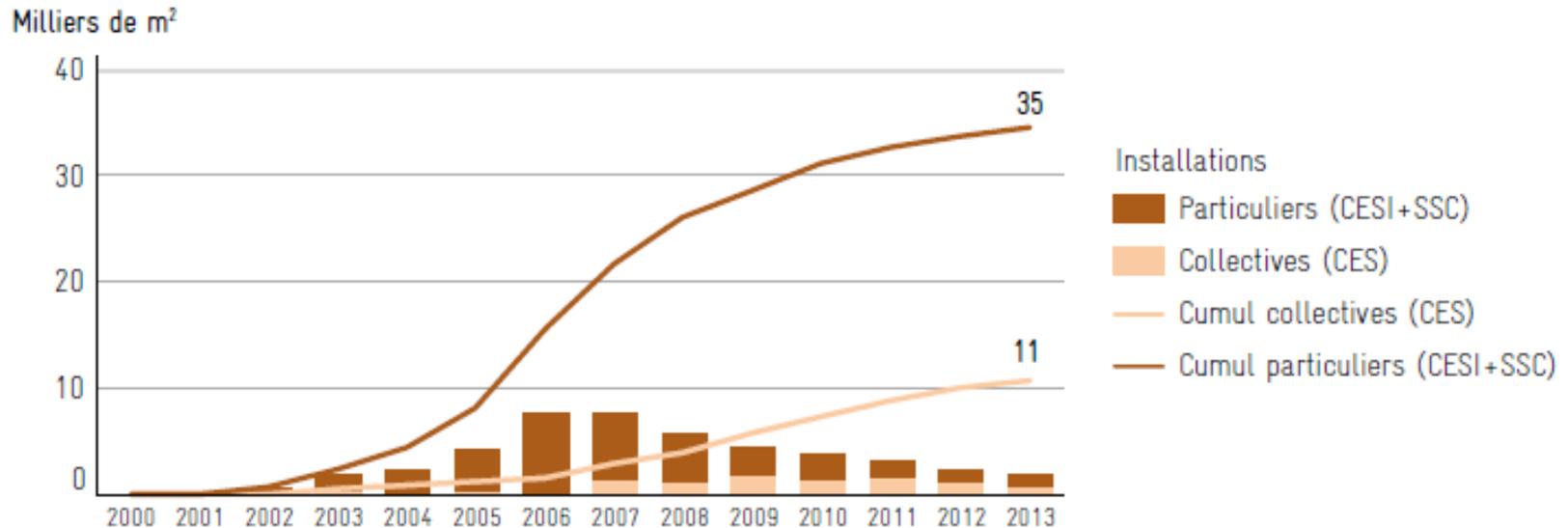
- Une situation géographique péninsulaire => en bout de ligne des réseaux de transport d'énergie
- Pas de moyen centralisé de production : la Bretagne ne produit que 10% de l'électricité qu'elle consomme et en majorité par des énergies renouvelables

⇒ **réduire les consommations d'énergie (-20 à -26% en 2020 en BZH)**

⇒ **développer les énergies renouvelables pour atteindre entre 19 et 28% de la consommation d'énergie finale en 2020**

⇒ **En 2020 le solaire thermique : 73 et 140 GWh contribue entre 1 et 5 % de la production d'ENR**

Etat des lieux



Un marché en baisse depuis 2009

Particulier en forte baisse: entre 100 et 200 m² soit 20 à 40 installations par an (plus de 1000 installations en 2006)

Collectif augmente en surface : 1000 à 1500m² par an soit 40 installations

2013 en Bretagne :

≈ 6500 installations pour 45 000m²

16 GWh



L'ADEME, la DREAL et la Région Bretagne souhaitent avec les professionnels dynamiser le marché du solaire collectif en participant à l'amélioration de la qualité des installations et à l'augmentation de la demande.



Une démarche en trois phases

Prestation sur 2 ans comportant les 3 phases :

1. la réalisation d'un bilan économique et technique des installations subventionnées en Bretagne

Bonnes performances (prod. réelle au moins égale à la prod. prévisionnelle)	6%
Performances légèrement inférieures à l'estimation (prod. réelle > 80% prod. prévisionnelle)	0%
Performances bien inférieures à l'estimation (prod. réelle < 80% prod. prévisionnelle)	82%
Pas de données exploitables (prod. réelle et/ou prévisionnelle non connue)	12%

2. l'identification avec les acteurs des actions à mettre en place pour professionnaliser la filière (4 ateliers – le dernier 09/2015)

3. Mises en place des premières actions 2016



10 fiches action

Soutenir le dynamisme de la filière :

Communiquer : ex - temps de d'information des publics cibles

Conseiller : ex - envisager un poste de conseil sur les régions PdL et BZH

Fédérer : ex - création d'une organisation des professionnels

Agir sur les performances des systèmes :

Réhabilitation des installations défectueuses : ex- méthode à expérimenter

Améliorer les performances : ex- mise en place d'une garantie à chaque étape du projet (Enerplan)

Visibilité des coûts : ex – bilan annuel



Table ronde

Réduire l'empreinte carbone et la dépendance énergétique des territoires

Actions régionales et infra-régionales exemplaires

Yvan PENEAU

Responsable promotion et communication

ATLANSUN – Filière solaire en Pays de la Loire

Responsable secteur Bretagne Pays de Loire

SOLISART





Atlansun

Filière solaire en Pays de la Loire



Qui sommes nous ?



Association regroupant les acteurs de la filière solaire en Pays de la Loire avec les objectifs suivants :

- **Faire reconnaître une filière d'avenir**
- **Favoriser les synergies locales**
- **Contribuer à l'émergence de projets concrets**
- **Développer l'emploi & l'activité des acteurs de la filière**
- **Augmenter la part de l'énergie solaire dans un mix énergétique durable**

ÉTATS GÉNÉRAUX DE LA CHALEUR SOLAIRE 2015

Nos membres





Notre ambition



- Opérateur pour la mise en œuvre des projets concourants à concrétiser la transition énergétique en région.
- Afin d'atteindre cet objectif, Atlansun agira sur plusieurs leviers :
- Accompagner les collectivités dans la mise en œuvre de projet de d'énergie solaire, qu'elles en soient les porteurs ou les initiateurs au sein de leur zone de compétence
- Accompagner les entreprises régionales, de tous les secteurs économiques, à développer leur compétitivité sur le volet énergie.



Création d'un site internet

Atlansun
Filière solaire en Pays de la Loire

Espace presse | **Devenez adhérent** |

Atlansun | **Actualités** | Équipe | Annuaire des adhérents | Contact

ACTUALITÉS

Labellisation COP21 attribuée aux Etats généraux de la chaleur solaire 2015
Depuis 2014, Enerplan organise les Etats Généraux de la Chaleur Solaire, le rendez-vous annuel de la filière...
09/09/2015

Atlansun'ny Day 2 – Spécial élections régionales 2015
Les candidats aux élections régionales à la rencontre de la filière solaire régionale
24/08/2015

ÉTATS GÉNÉRAUX DE LA CHALEUR SOLAIRE 2015 : LE PRÉ-PROGRAMME !
ENERPLAN organise, en partenariat avec Atlansun et le soutien de l'ADEME et GrDF, les Etats Généraux de la Chaleur...
22/05/2015

Collectivités locales, photovoltaïque et proximité
l'ADEME a publié un nouveau guide à destination des collectivités territoriales, qui a pour ambition de poser...
30/03/2015

Nucleosun confirme dans le financement participatif
A la suite du succès du premier projet de financement participatif sur Lendosphère, Nucleosun lance un second...
19/03/2015

Appel A Projet ADEME Solaire thermique
L'ADEME lance un Appel A Projet sur le solaire thermique collectif en Pays de la Loire
09/03/2015

Agir sur la prescription solaire

Lumière sur votre projet solaire

Entreprises, collectivités,
l'énergie solaire constitue une
solution concrète pour assurer
la réussite de vos projets de
développement.

Optez dès à présent
pour une énergie
à forte valeur
ajoutée.



Le saviez-vous ?



L'énergie thermique

Les capteurs thermiques convertissent le rayonnement solaire en **chaleur**. Cette énergie est utilisée pour la production d'eau chaude sanitaire ou de chauffage.



L'énergie photovoltaïque

Les panneaux photovoltaïques transforment le rayonnement solaire en **électricité**. Cette énergie est consommée immédiatement, stockée ou injectée sur un réseau.

VOS BESOINS

€ Maîtriser le **coût de l'énergie**

🔧 Concrétiser la **transition énergétique**

🌿 Mettre en œuvre un projet de **développement durable**

LA RÉPONSE SOLAIRE

€ Mettre en place des **sources énergétiques autonomes**

🔧 Bénéficier d'une **technologie fiable et mature**

🌿 Utiliser une **ressource propre, gratuite et inépuisable**

LES BÉNÉFICES DU SOLAIRE

€ Assurer une **installation économique et performante**
Garantir la **pérennité du prix de l'énergie**

🔧 Favoriser l'**emploi local** dans la durée

🌿 Devenir un **acteur de la production d'énergie** sur le territoire



Choisir l'énergie solaire, c'est se projeter aujourd'hui avec une solution

RENTABLE

SÉCURISÉE

ENGAGÉE



Nos moyens d'action



Atlansun est le relais SOCOL en Pays de la Loire



- **Organisation de réunions : formation comité de pilotage régional**
- **Dissémination des outils et bonnes pratiques SOCOL**
- **Co organisateur des Etats Généraux de la Chaleur Solaire 2015**



Nos moyens d'action



Des outils SOCOL de référence que nous diffusons :

- **Les ratios de dimensionnement ECS Collective**
- **La schémathèque :**
 - La schémathèque SOCOL de référence, reconnue par le Fonds Chaleur (6 schémas),
 - La bibliothèque de schémas hydrauliques concernant les technologies émergentes ("hybrides", PAC solaires...), les procédés innovants, les applications particulières

et bientôt :

- **Le logiciel de dimensionnement en cours de révision : SOLO2015**



Prochains rendez-vous



Salon NEW DEAL 21

- **Jeudi 22 octobre**
- **9h30 – 19h**
- **Cité des congrès Nantes**

ÉTATS GÉNÉRAUX
DE LA CHALEUR SOLAIRE 2015

Prochains rendez-vous



Conférence FiEnr – Financement participatif et ENR

- Vendredi 23 octobre
- 14h – 19h
- Cité des congrès Nantes



Table ronde

Réduire l'empreinte carbone et la dépendance énergétique des territoires

L'animation SOCOL dans les régions



Anne-Sophie SEGUIS

Responsable Efficacité énergétique – Marché résidentiel
GrDF / CEGIBAT

Redynamiser la filière solaire localement

01

Un marché du solaire thermique en difficulté

Des ambitions fortes dans le cadre de la transition énergétique

- 50% sur la consommation d'énergie finale en 2050 par rapport à 2012
 - 30% sur la consommation en énergie primaire des énergies fossiles en 2030
- 23% des consommations d'énergie finale couverte par des énergies renouvelables

L'énergie solaire doit jouer son rôle

Des maitres d'ouvrages rassurés
Une filières efficace et volontaire



Une animation de l'ensemble de la chaîne

01

A partir de 2013, une animations des BET et des installateurs

- Diffuser les bonnes pratiques: dimensionnement, conception, installation
- 8 événements dans toute la France rassemblant 500 personnes

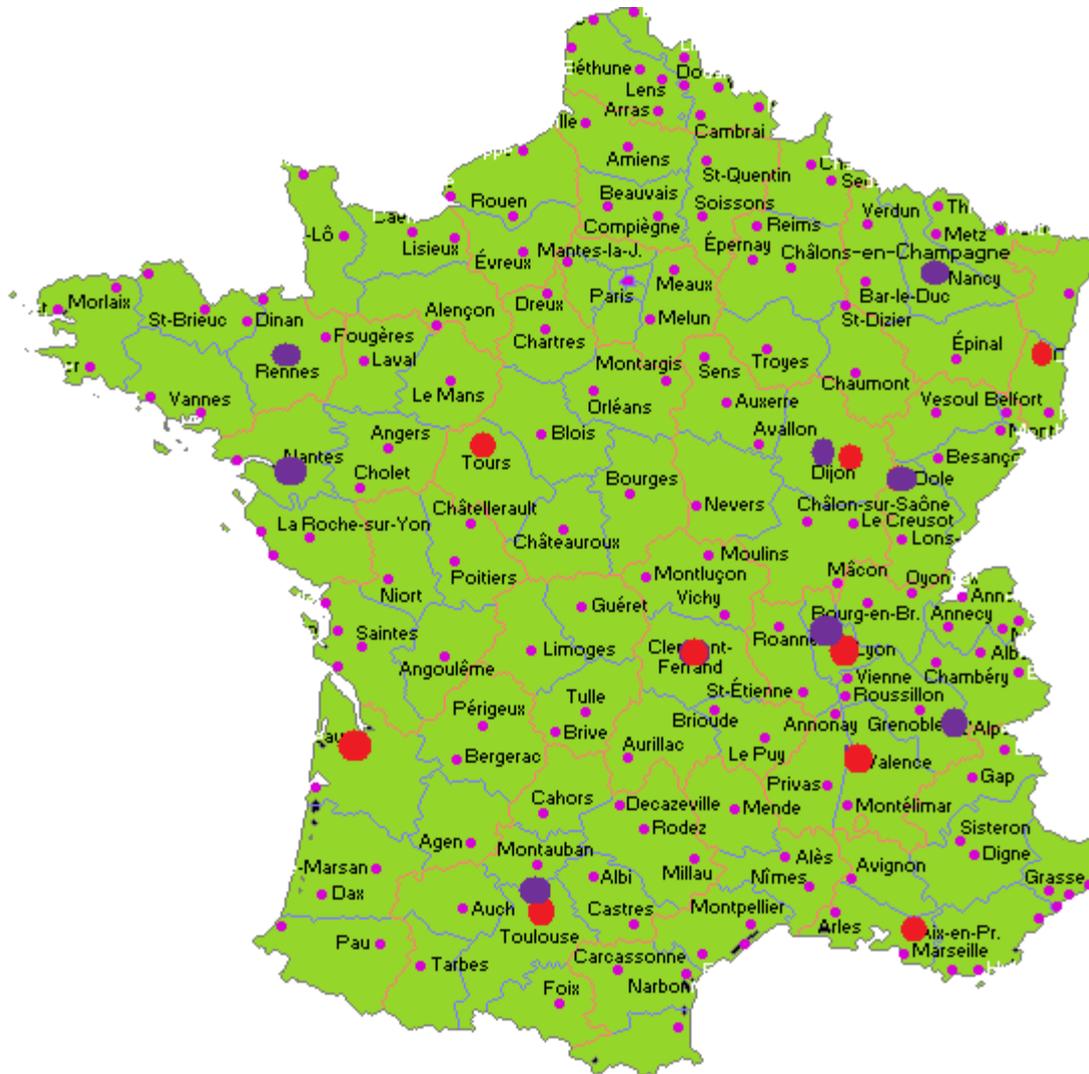


Informers les maitres d'ouvrage pour les rendre acteurs

En 2015, une communication vers les maitres d'ouvrages

- Partager des retours d'expérience réussis
- Donner les clés à la maitrise d'ouvrage pour réussir ses projets en solaire thermique
- 7 événements dans 9 régions : collectivités locales, bailleurs sociaux et bureaux d'études

Des journées organisées dans toute la France



● Journée technique

● Journée MOA



Des actions locales pour fédérer

01

Groupe de travaux locaux

Partenariat

- Suivi de site solaire



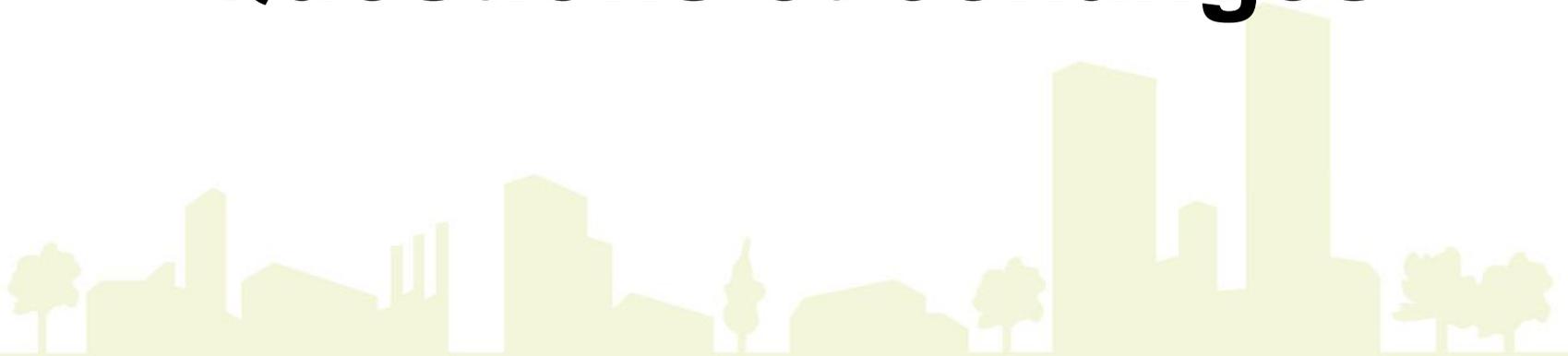
Une communication de masse renforcée 01

Des canaux de communication multipliés

- Site internet
- Newsletter
- Presse

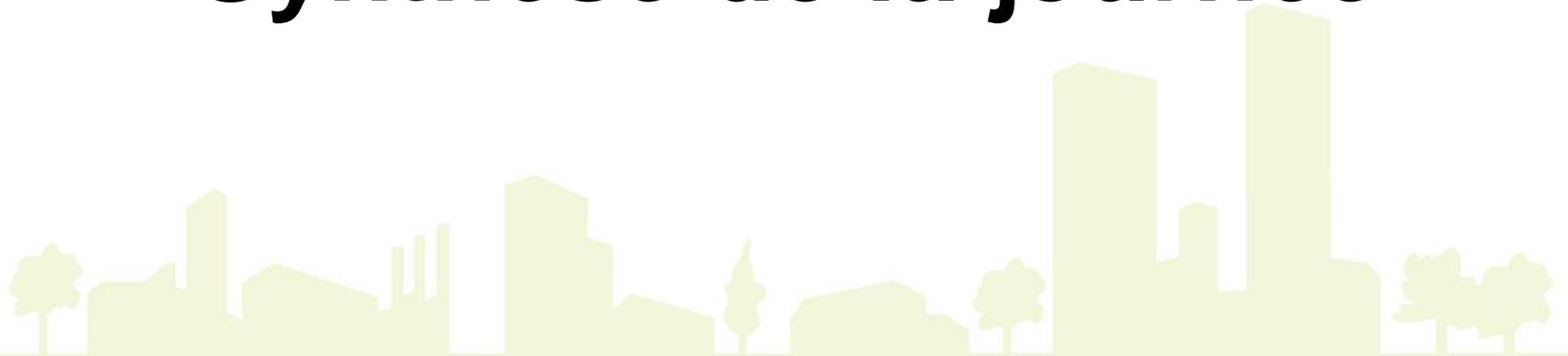


Questions et échanges





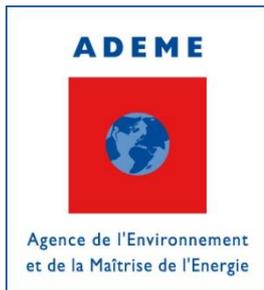
Synthèse de la journée





Synthèse

des Etats généraux de la chaleur solaire 2015



Roland GERARD

Directeur Régional

ADEME – Direction Régionale Pays de la Loire