

LE RENDEZ-VOUS SOLAIRE DE LA RENTRÉE

**Mercredi 5 et jeudi 6
septembre 2018 au CESE,**

Palais d'Iéna, siège du Conseil
économique, social et
environnemental à Paris

UNIVERSITÉ D'ÉTÉ
de l'**autoconsommation**
PHOTOVOLTAÏQUE



Évènement organisé par Enerplan et ses partenaires :



Avec le soutien de :



Presse et média :



Atelier 2



Autoconsommation photovoltaïque et efficacité des bâtiments

Animé par Nathalie CROISE

Intervenants



Corinne LEPAGE, Huglo Lepage Avocats

Jérôme GATIER, Plan Bâtiment Durable

David MARCHAL, ADEME

Thierry DJAHEL, Gimélec

Hugues DELPLANQUE, Loire-Atlantique Développement SELA

François ROULET, Artesol

Jean DAMIAN, GMPV-FFB

LE RENDEZ-VOUS SOLAIRE DE LA RENTRÉE

**Mercredi 5 et jeudi 6
septembre 2018 au CESE,**

Palais d'Iéna, siège du Conseil
économique, social et
environnemental à Paris



Corinne LEPAGE

Avocate

Cabinet Huglo Lepage

LE RENDEZ-VOUS SOLAIRE DE LA RENTRÉE

**Mercredi 5 et jeudi 6
septembre 2018 au CESE,**

Palais d'Iéna, siège du Conseil
économique, social et
environnemental à Paris



Jérôme GATIER

Directeur

Plan Bâtiment Durable



LE RENDEZ-VOUS SOLAIRE DE LA RENTRÉE

**Mercredi 5 et jeudi 6
septembre 2018 au CESE,**

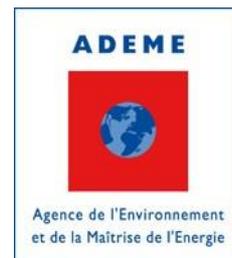
Palais d'Iéna, siège du Conseil
économique, social et
environnemental à Paris



David MARCHAL

Directeur Adjoint Productions et Energies Durables

ADEME





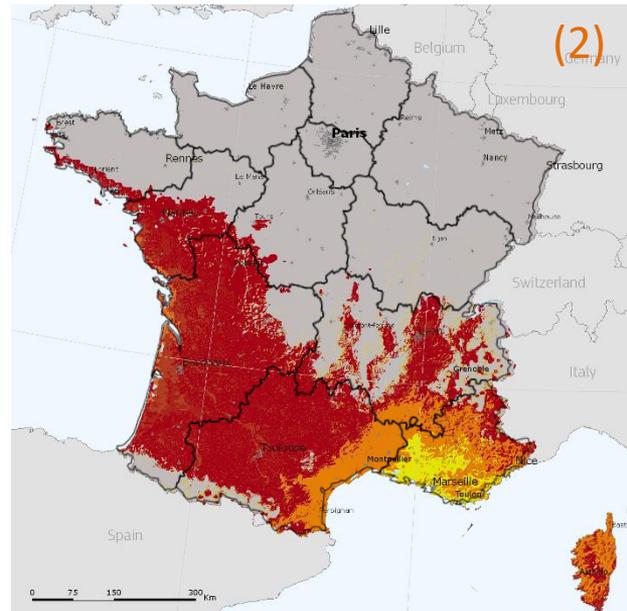
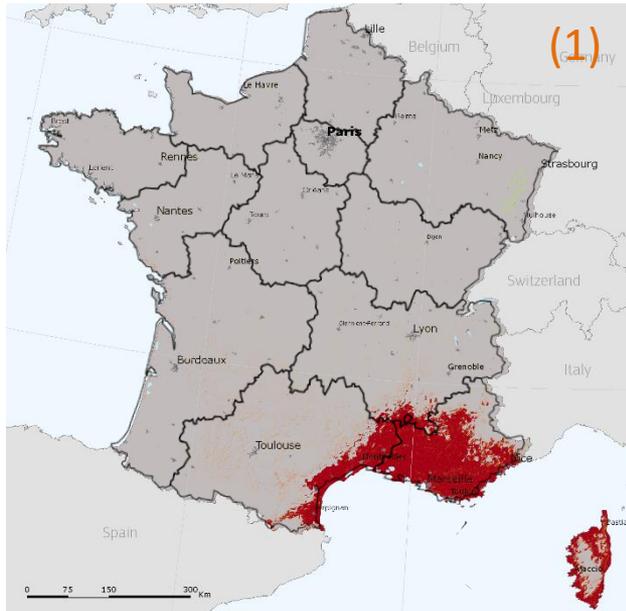
Analyse de la rentabilité des projets en autoconsommation en Métropole

Installations résidentielles



Moyenne 0 - 9 kWc

1. A 50% de taux d'autoconsommation, seules les régions PACA et ex Languedoc-Roussillon retrouvent un équilibre financier avant 25 ans;
2. A 75%, l'équilibre financier se retrouve sur le tiers sud du territoire



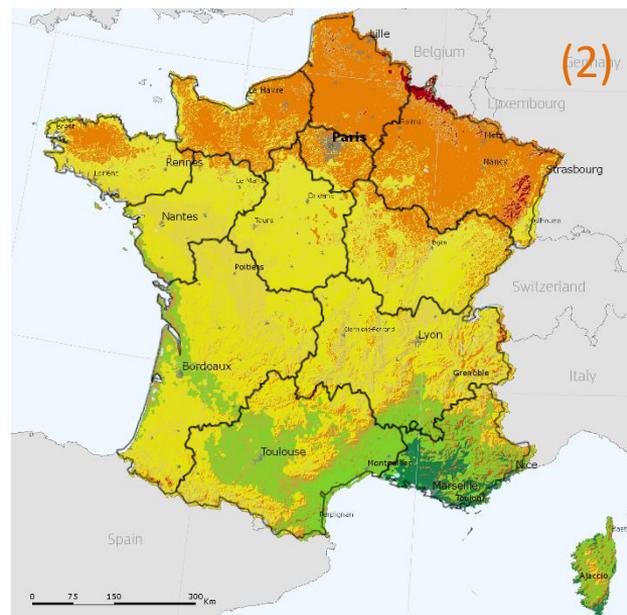
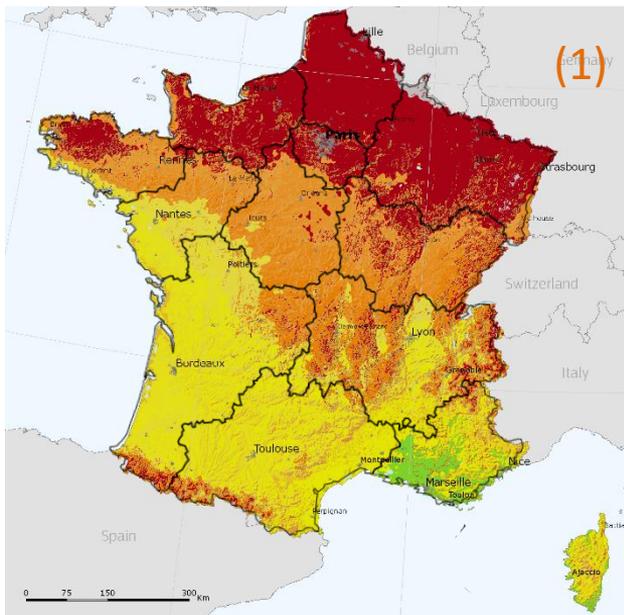
Temps de retour actualisé	+ 25ans	21-25 ans	17-20 ans	13-16 ans	11-13 ans	8-10 ans
TRI	< 4%	4 - 5%	5,5 - 7%	7,5 - 9%	9 - 11%	11 - 17%

Installations moyennes toitures

Moyenne 9 - 36 kWc



1. Les moyennes toitures qui ont un tarif à 12 c€/kWh sont attractives principalement dans les régions sud.
2. Celles qui profitent du tarif bleu ont une attractivité sur l'ensemble du territoire.



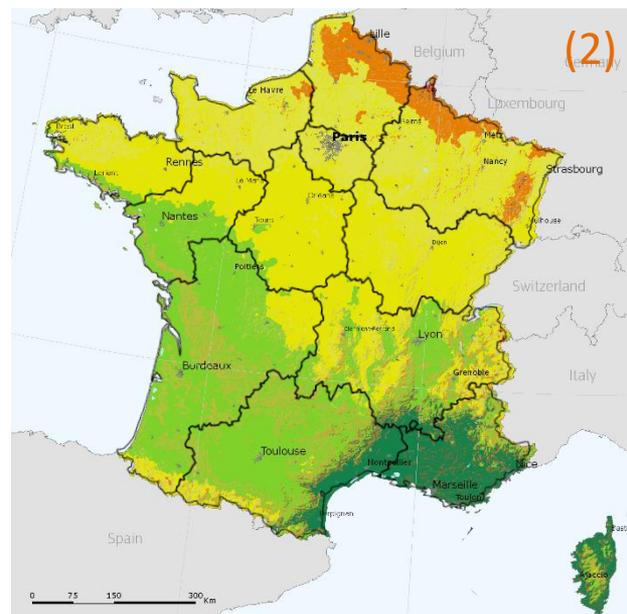
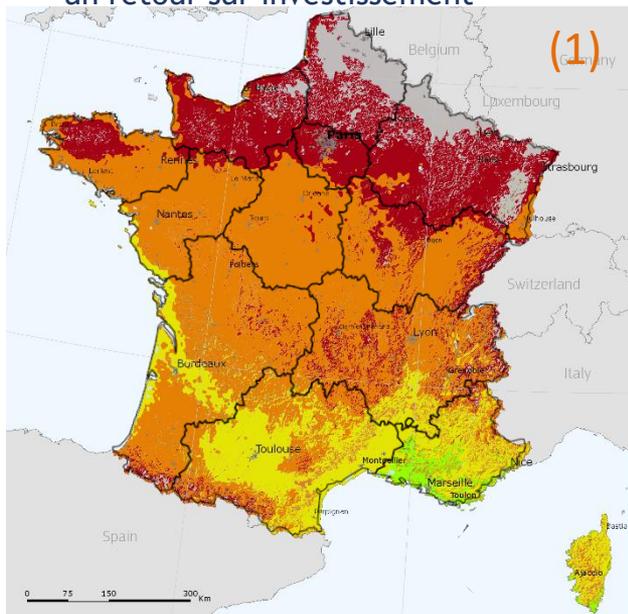
Temps de retour actualisé	+ 25ans	21-25 ans	17-20 ans	13-16 ans	11-13 ans	8-10 ans
TRI	< 4%	4 - 5 %	5,5 - 7%	7,5 - 9%	9 - 11%	11 - 17%

Installations grandes toitures

Moyenne 100 - 500 kWc +



1. Les entreprises avec un tarif de fourniture à 8,5c€/kWh ont une attractivité économique pour l'instant limitée au sud de la Métropole
2. Avec une fourniture à 12 c€/kWh (supermarché ?), les projets présentent rapidement un retour sur investissement



Temps de retour actualisé	+ 25ans	21-25 ans	17-20 ans	13-16 ans	11-13 ans	8-10 ans
TRI	< 4%	4 - 5 %	5,5 - 7 %	7,5 - 9 %	9 - 11%	11 - 17%

Analyse de la rentabilité des installations en 2017

Paramètres économiques



Description de l'installation à T0	résidentiel pavillon	résidentiel pavillon + EMS*	résidentiel grand	bureaux 15 kWc	bureaux 35 kWc	tertiaire 90 kWc	tertiaire 250 kWc	tertiaire 500 kWc
Type opération	Individuelle	Individuelle	Individuelle	Individuelle	Individuelle	Individuelle	Individuelle	Individuelle
Puissance PV (kWc)	1,8	1,8	6	15	35	90	250	500
CAPEX (€ HT / Wc)	2,22	2,22	2,1	1,8	1,46	1,32	1,15	1
OPEX (€ HT / Wc)	0,0333	0,0333	0,0315	0,0167	0,015277	0,025	0,02	0,017
Taux d'autoconsommation	50%(75%)	50%(75%)	50%(75%)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Durée de vie l'installation (ans)	25	25	25	25	25	25	25	25
Stockage (kWh)	0	0	0	0	0	0	0	0
Cout Système de gestion de l'énergie EMS (€TTC)	0	1000	0	0	0	0	0	0
Contexte tarifaire								
Prime à l'investissement (sur 5 ans) (€/kWc)	390	390	290	190	190	90	0	0
Tarif de rachat du surplus (ct / kWh)	10	10	10	6	6	6	4,23	4,23
Tarif de rachat en vente totale (ct / kWh)	18,65	18,65	15,85	12,027	12,027	11,46	9	9
Tarif vente gros électricité (ct€ / kWh)	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23
Majoration AO (10 ans - c€/kWh)	0	0	0	0	0	0	1,935	1,935
Taux d'actualisation	3,9%	3,9%	3,9%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%

Save the date – 24 septembre 2018



La recharge intelligente des véhicules électriques avec l'énergie photovoltaïque

L'ADEME, SAP Labs France, l'Université de technologie de Compiègne, TECSOL et le CEA ont le plaisir de vous inviter à une journée de concertation et d'échange sur « la recharge intelligente des véhicules électriques avec l'énergie photovoltaïque ».

SAVE THE DATE

Lundi 24 septembre 2018

La participation à la journée est gratuite.

[INSCRIPTIONS EN LIGNE](#)



LE RENDEZ-VOUS SOLAIRE DE LA RENTRÉE

**Mercredi 5 et jeudi 6
septembre 2018 au CESE,**

Palais d'Iéna, siège du Conseil
économique, social et
environnemental à Paris



Thierry DJAHEL

Comité de Marché Bâtiment Connecté

GIMELEC

Gimélec

Des industriels au service
de l'intelligence énergétique

Les propositions du Gimélec

Pour un déploiement réussi de l'autoconsommation dans les territoires



Favoriser les appels à projets afin de mobiliser les écosystèmes locaux et ainsi accélérer la circularité, le déploiement de l'autoconsommation collective et des micro-réseaux électriques intelligents (*microgrids*).

Créer un cadre réglementaire valorisant la flexibilité apportée par la production locale, le déploiement des véhicules électriques et intégrant les «bâtiments *smart grid ready*».

Encourager la création de valeur ajoutée locale et d'emplois par **le développement de nouveaux services**, ou encore par la structuration de filières locales d'exploitation et de maintenance des boucles d'autoconsommation et de recyclage de panneaux photovoltaïques.

Gimelec

200 entreprises réunies au sein d'une organisation professionnelle de référence



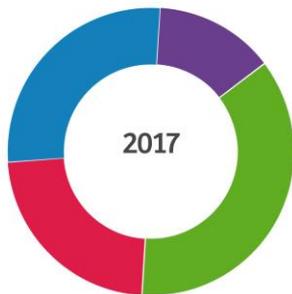
Répartition du CA par marché



BÂTIMENT
CONNECTÉ
27 %



ÉNERGIE
23 %



INFRASTRUCTURES
DU NUMÉRIQUE
14 %



INDUSTRIE
DU FUTUR
36 %



ÉNERGIE
23 %

✓ Agir en faveur de la modernisation des réseaux électriques et du développement des smart grids



INDUSTRIE
DU FUTUR
36 %

✓ Accélérer la modernisation de l'outil industriel national, notamment grâce à la transformation digitale des entreprises



BÂTIMENT
CONNECTÉ
27 %

✓ Imaginer pour le bâtiment connecté des modèles économiques et énergétiques vertueux



INFRASTRUCTURES
DU NUMÉRIQUE
14 %

✓ Créer une dynamique économique favorable au développement et à l'implantation de data centers en France



67 000 EMPLOIS
EN FRANCE

13

milliards d'euros de chiffre d'affaires générés depuis la France

90 %

de la profession représentée

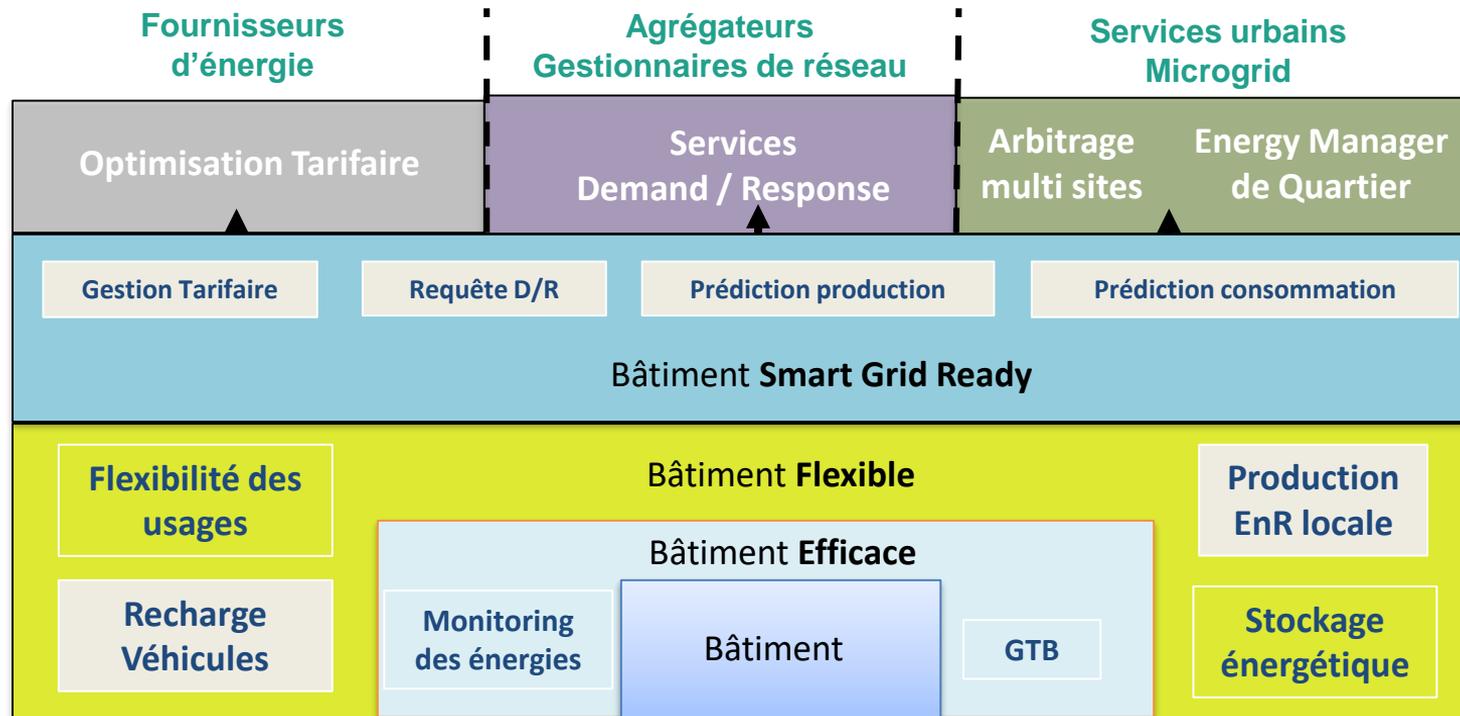
25 %

des experts français impliqués dans la normalisation des électrotechnologies aux niveaux national, européen et international.

Les grands enjeux liés au « bâtiment connecté »

- Les systèmes de gestion active de l'énergie pour répondre aux exigences de flexibilité et de performance,
- L'innovation dans la création de nouveaux services.
- Des systèmes de stockage et de conversion électrique.
- Le *Smart Readiness Indicator* permettant d'améliorer l'efficacité énergétique du parc immobilier.

La flexibilité à l'échelle du bâtiment connecté



Consommer moins

Consommer
mieux

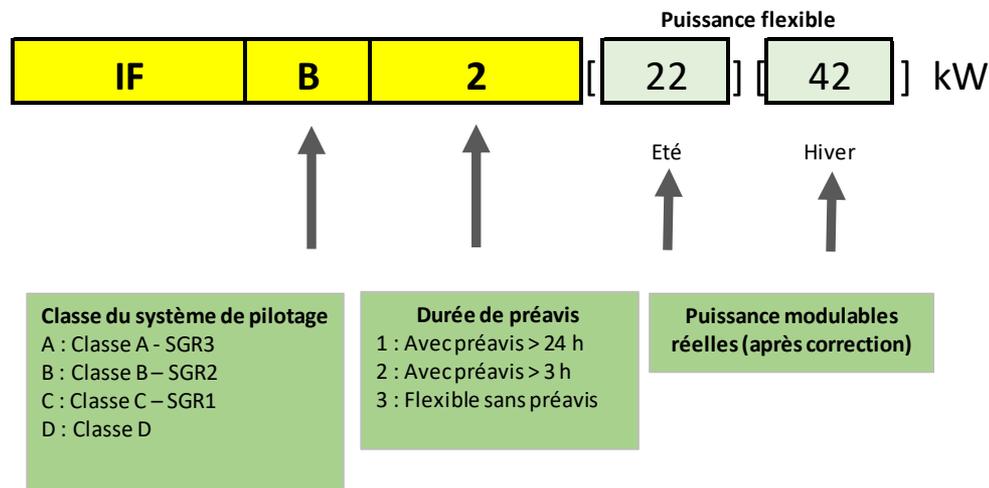
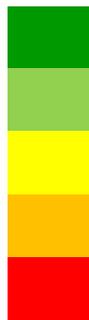
GoFlex

L'indice de Flexibilité de référence



Déterminer les caractéristiques de flexibilité des usages et des systèmes de production d'énergie des bâtiments tertiaires,

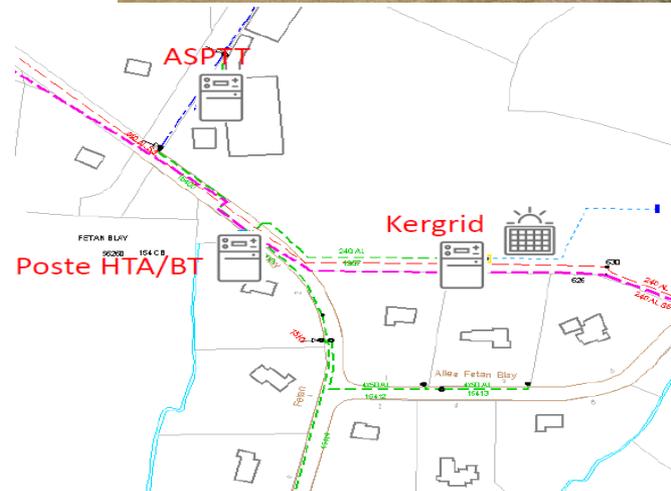
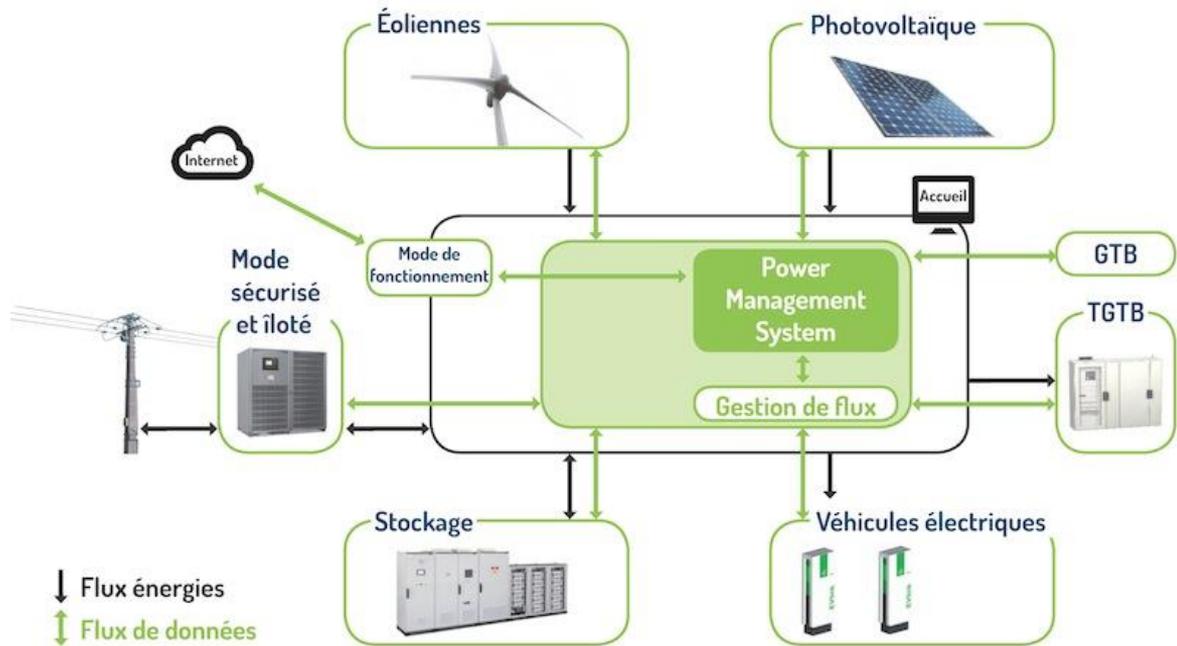
- Accélérer les initiatives de production EnR locale,
- Développer l'utilisation des systèmes de gestion énergétique (électrique et thermique),
- Optimiser l'approvisionnement électrique des bâtiments
- Démontrer l'impact de l'autoproduction d'énergie sur l'environnement et sur les réseaux électriques.
- Attester les moyens de flexibilité dans le cadre de la nouvelle RT



Kergrid

Exemple préfigurateur de la future RE 2020

- Intégration des **productions EnR** locales et du **stockage**
- **Services** au réseau BT : fréquence, puissance, en lien avec ENEDIS
- Evolution vers le principe de **microgrid** (ACI + ACC)



Merci de votre attention



<http://www.gimelec.fr/>

LE RENDEZ-VOUS SOLAIRE DE LA RENTRÉE

**Mercredi 5 et jeudi 6
septembre 2018 au CESE,**

Palais d'Iéna, siège du Conseil
économique, social et
environnemental à Paris



Hugues DELPLANQUE

**Responsable pôle Energie Environnement
Loire-Atlantique Développement SELA**

 **Loire-Atlantique
développement**

The logo for Loire-Atlantique développement consists of three overlapping geometric shapes: a blue triangle pointing up and to the right, a green triangle pointing down and to the right, and a dark blue triangle pointing down and to the left.

Loire-Atlantique Développement

Notre positionnement



- **Société d'économie mixte départementale**
- **3 dates clés : 1959, 2006, 2020**
- **Développeur urbain ET énergétique**
- **Opérateur de construction pour des bâtiments performants**
- **Producteur d'énergies renouvelables**
- **Ensemblier Smart Grid Local**



Le quartier de La Fleuriaye



ZAC DE LA FLEURIAYE 1 & 2 - CARQUEFOU

Maître d'ouvrage : LADISLA
Maître d'œuvre : AEP - ATTELIA - PHTCLAB



Maîtrise d'ouvrage : Nantes Métropole,
Ville de Carquefou, Loire Atlantique
Développement

Contexte

- Un bassin de vie unique de 100 Ha réalisé en 2 temps
- Une grande diversité d'usages
- Une reconnaissance métropolitaine, régionale et nationale

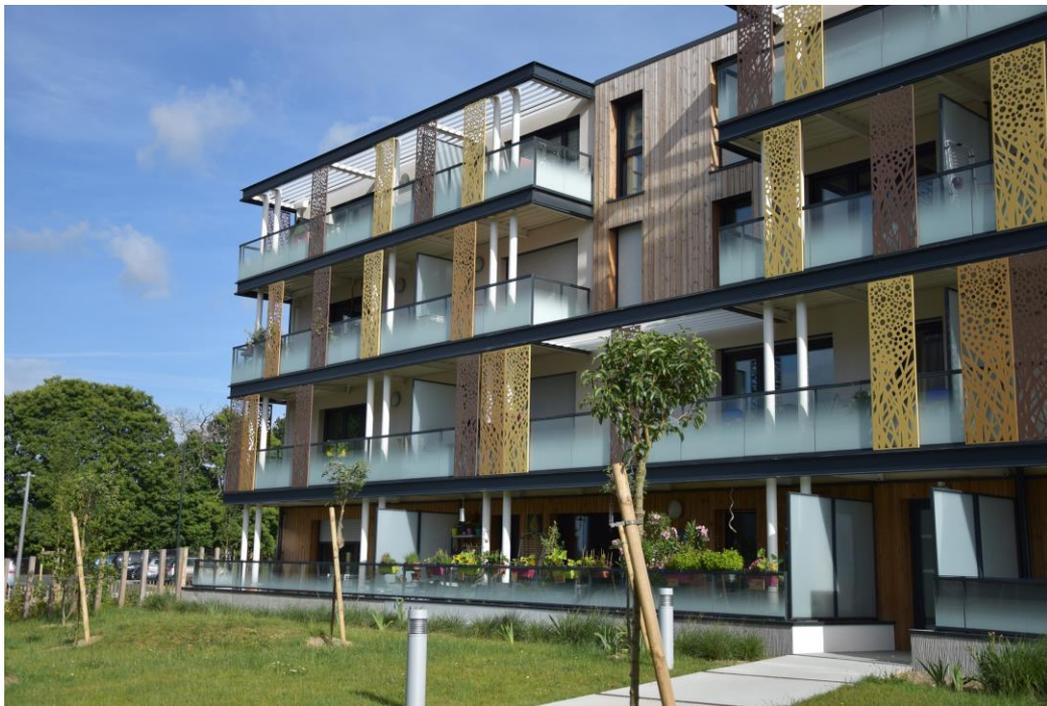
Les grands objectifs

- Cultiver un cadre de vie exceptionnel
- Réaliser un quartier à impact neutre en énergie environnement
- Imaginer un modèle économique transposable

Le plus gros ensemble passif de France : « les clefs de la réussite »



Le plus grand ensemble passif de France



Faire avant de faire faire,

Faire une analyse d'incidence économique sur 3 bilans,

Définir des objectifs clairs,

Relever ensemble les défis posés sur l'ensemble des dimensions

Maîtriser les coûts et organiser une juste répartition des investissements et des coûts de gestion

Chaque partie prenante est concernée

(aménageur, urbaniste, opérateur immobilier, bureau d'étude, ensemblier photovoltaïque, syndic de copropriété, géomètre)

Une généralisation du solaire dans le neuf : pourquoi, comment ?



Objectif 100% ENR : pour répondre dès aujourd'hui aux besoins énergétiques de demain



La mobilisation de la filière solaire photovoltaïque :

Pour ses qualités d'insertion architecturale et urbaine

De 2011 à 2018 : un montage en vente totale sur La Fleuriaye Ouest, pourquoi ?

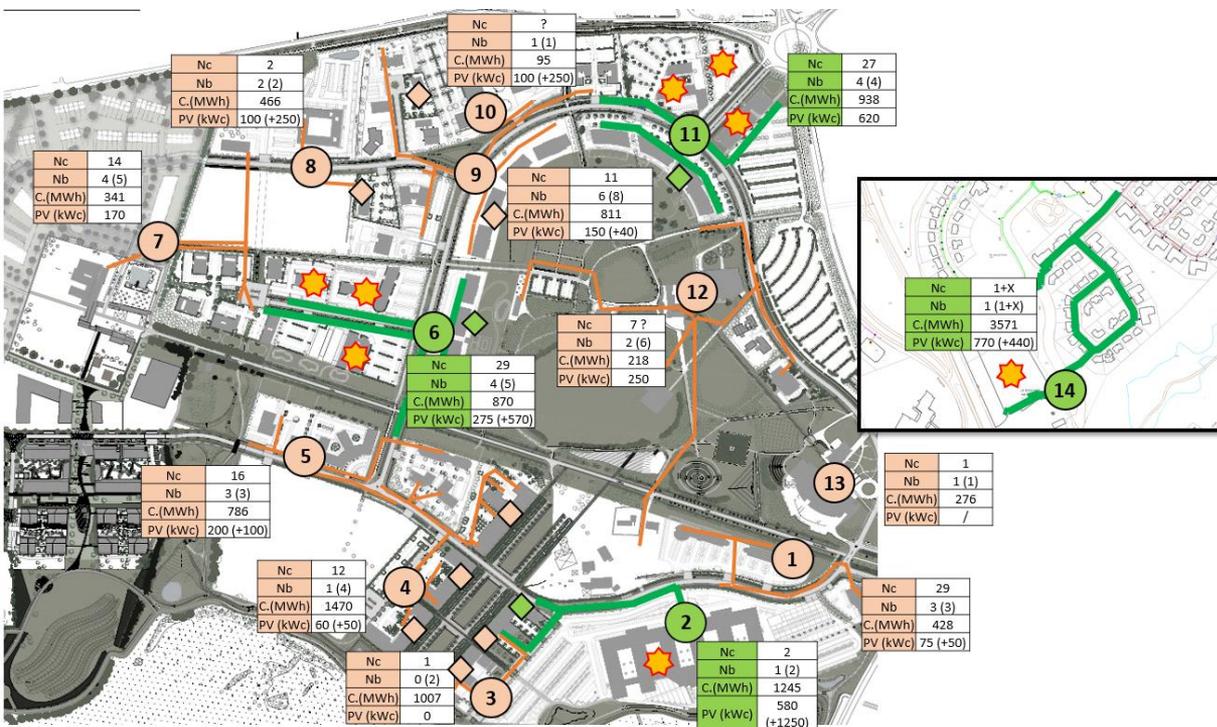
Les points de vigilance

- Règle des 500 m
- Mise en service sous 20 mois

Les résultats

- 2,2 MWc installés à terme sur La Fleuriaye Ouest

Une maximisation du solaire dans l'existant



- Une sensibilisation collective de l'ensemble des acteurs
- Une démarche associant MDE et maximisation des ENR
- Des montages privilégiant l'autoconsommation individuelle et collective

Une analyse multi critères :

- Le prix du kWh,
- Le talon de consommation,
- Le nombre d'acteurs

Les points de vigilance

- Cantonnement au transformateur
- La richesse de positionnements possibles pour chacun des maîtres d'ouvrages
- Un régime d'exonération des taxes à améliorer en autoconsommation collective

Les résultats

- 800 kWc à terme sur la Fleuriaye Est (hors initiative particulière)

Conclusion

Maîtrise de l'énergie et Maximisation des EnR dans le cadre d'un projet urbain



Approche	Vente totale	Autoconsommation
Contractuelle		
Physique et énergétique	<ul style="list-style-type: none">- N'empêche pas l'autoconsommation	<ul style="list-style-type: none">- Calé sur un talon énergétique- Enedis : tiers de confiance
Spatiale et programmatique	<ul style="list-style-type: none">- Nécessite de raisonner à une échelle plus large (au-delà du bâtiment)	<ul style="list-style-type: none">- Nécessite de raisonner à une échelle plus large (au-delà de la boucle transfo)
Organisationnelle	<ul style="list-style-type: none">- Règle des 500 m- Mise en service sous 20 mois	Mobilisateur de nombreux acteurs
Economique	Garantie de recette en baisse	Nécessite d'améliorer le régime de défiscalisation dans l'autoconsommation collective

LE RENDEZ-VOUS SOLAIRE DE LA RENTRÉE

**Mercredi 5 et jeudi 6
septembre 2018 au CESE,**

Palais d'Iéna, siège du Conseil
économique, social et
environnemental à Paris



François ROULET
Directeur du Développement
Artesol



LA STRATÉGIE TRIPLE ZÉRO

ZÉRO CARBONE ■ ZÉRO FOSSILE ■ ZÉRO NUCLÉAIRE



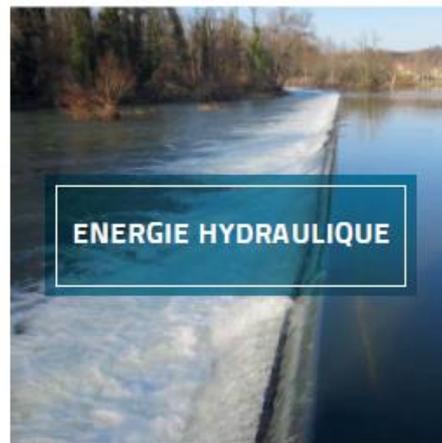
L'OBJECTIF VISANT À UNE ÉNERGIE TRIPLE ZÉRO CONSTITUE LE BUT CENTRAL DE LA STRATÉGIE D'INNOVATION DU GROUPE ARTEA (ZÉRO NUCLÉAIRE, ZÉRO FOSSILE, ZÉRO CARBONE). CE MODÈLE DE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE PRODUITE SANS AUCUN IMPACT ENVIRONNEMENTAL SERA PROCHAINEMENT PROPOSÉ PAR NOTRE FILIALE DREAM ENERGY EN S'APPUYANT SUR LES SAVOIR-FAIRE DES FILIALES DU GROUPE.



+



+



Cette offre se déploiera sur des immeubles ou ensembles immobiliers développés ou rénovés par ARTEA mais pas seulement.

Toute organisation (société, collectivité locale, service public) pourra ainsi faire le

choix de s'engager concrètement vers la transition énergétique en choisissant un fournisseur proposant une offre énergétique 100% verte.

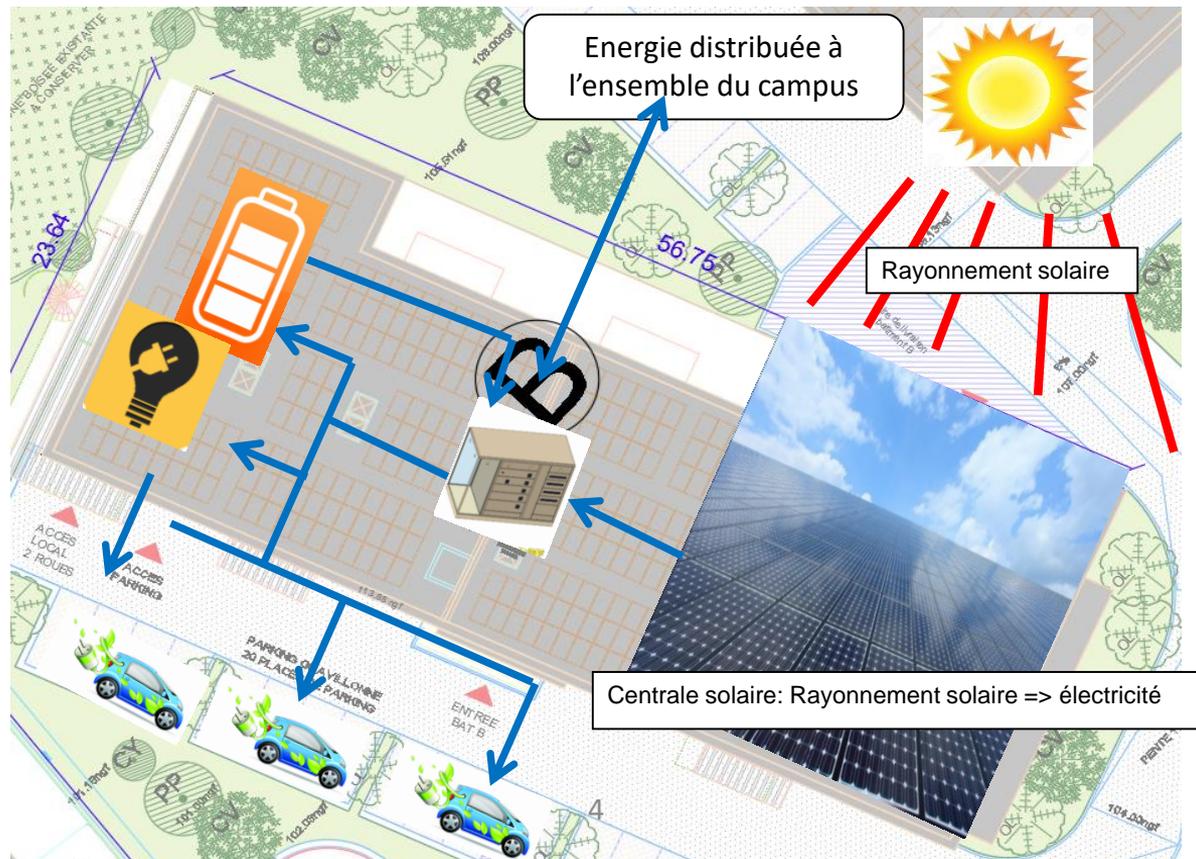
Présentation du campus



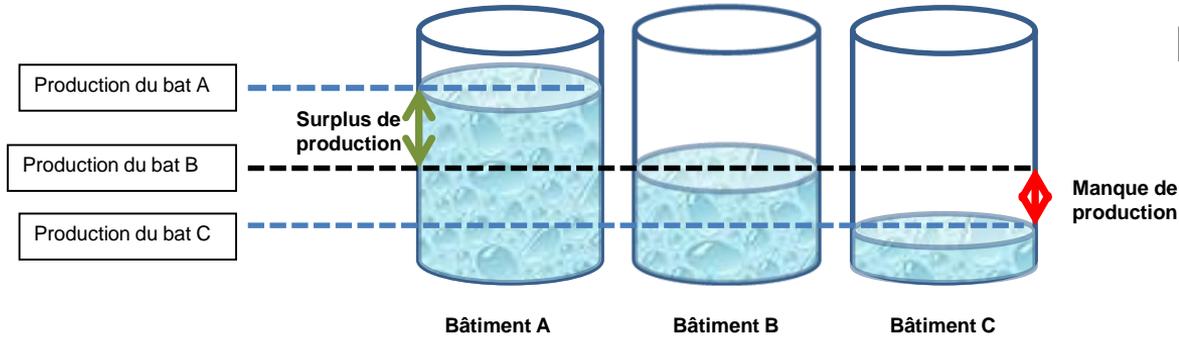
- Campus BIOT : Trois bâtiments tertiaires.



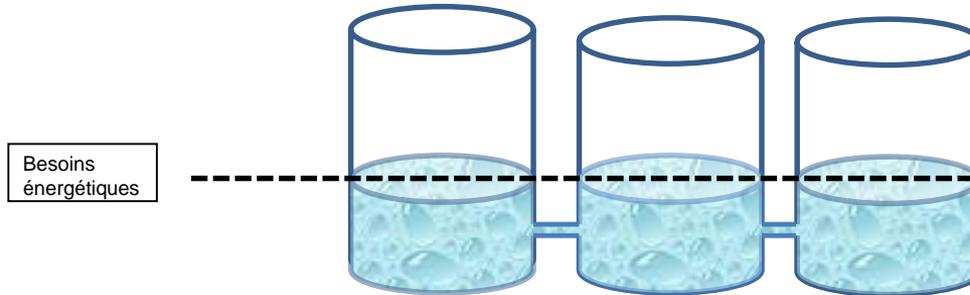
Réseau intérieur: 1 bâtiment = 1 centrale + 1 batterie + 1 flotte véhicules électriques



Principe des vases communicants

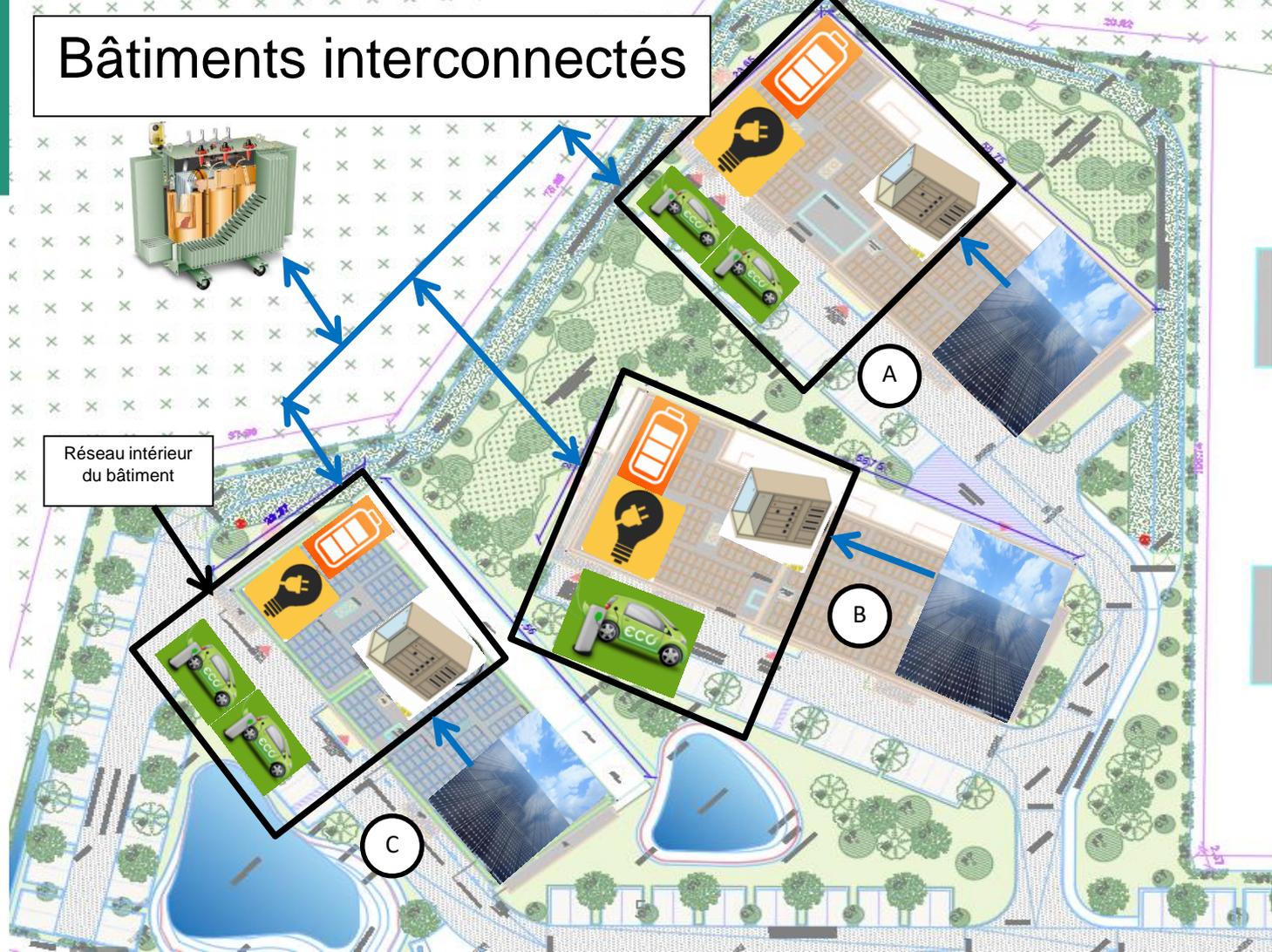


EXEMPLE



Transfert du surplus de production du bâtiment A vers le bâtiment C

Bâtiments interconnectés



Réseau intérieur
du bâtiment

A

B

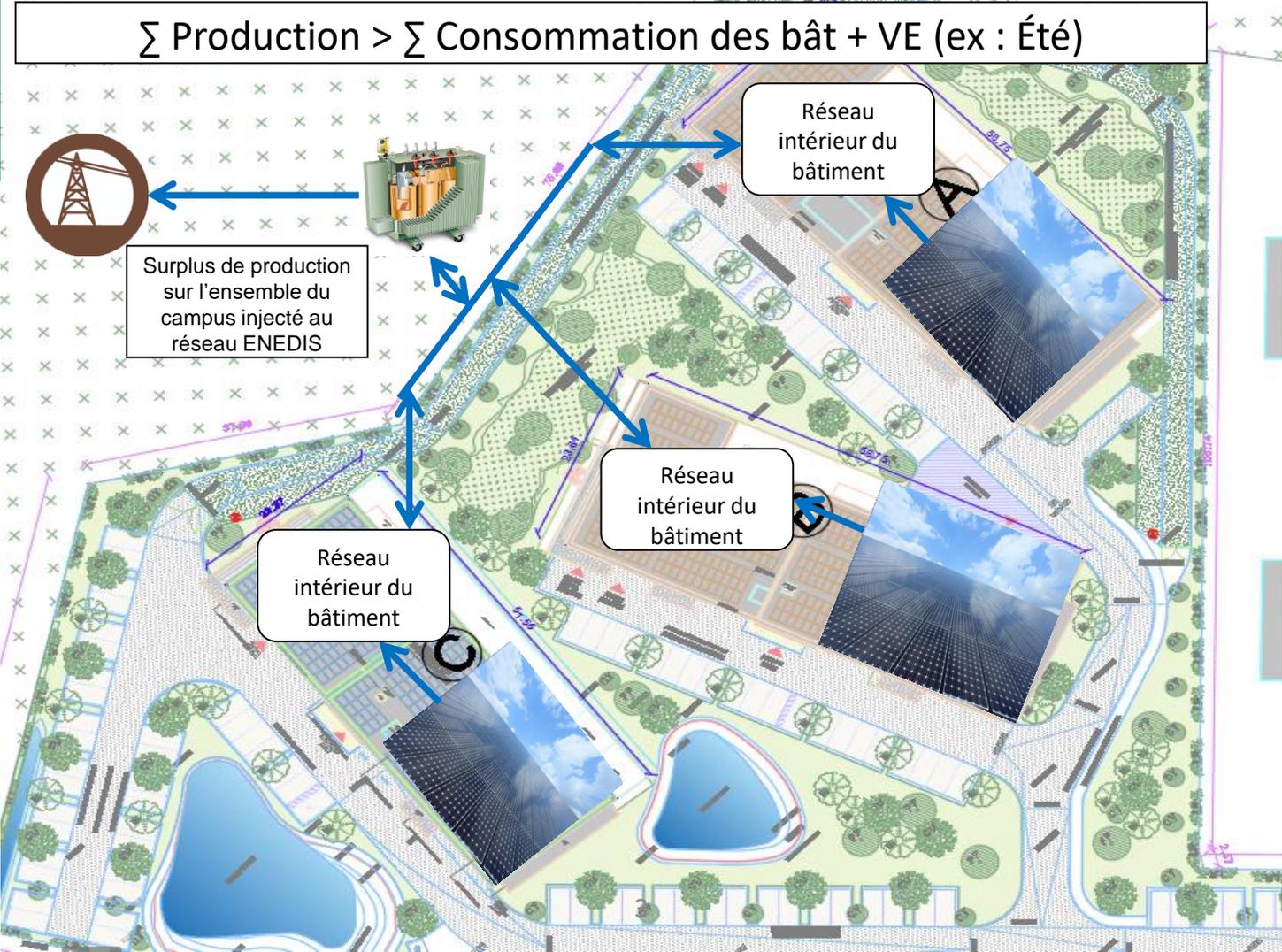
C

STORAGE

e-MOBILITE

STORAGE

Σ Production > Σ Consommation des bât + VE (ex : Été)



LE RENDEZ-VOUS SOLAIRE DE LA RENTRÉE

**Mercredi 5 et jeudi 6
septembre 2018 au CESE,**

Palais d'Iéna, siège du Conseil
économique, social et
environnemental à Paris



Jean DAMIAN

Président GMPV-FFB

Directeur SOPRASOLAR

Assurabilité et photovoltaïque dans le bâtiment



Une condition essentielle à la généralisation du photovoltaïque dans un marché diffus

- **Qualification des entreprises**
 - **Qualit'ENR/Qualibat/Qualifelec**
- **Évaluation technique des procédés**
 - **Avis technique/ Atex**
 - **ETN**
- **Assurabilité de l'ensemble de la chaîne de valeur**
 - **Attestations d'assurance détaillées**

Colloque 13 septembre 2018 à la Fédération Française du Bâtiment



- Cadre, contexte et accès à l'assurance
- Quels travaux en cours pour quels perspectives?

Les rencontres
PV/BAT
Construisons ensemble la filière de demain !

The logo for 'Les rencontres PV/BAT' features a stylized sunburst composed of seven colorful rays (purple, red, yellow, orange, green, blue, and dark blue) emanating from a central point. Below the rays are several white solar panels of various sizes and orientations, some with blue photovoltaic cells. The text 'Les rencontres' is in white, 'PV/BAT' is in large white and red letters, and the tagline 'Construisons ensemble la filière de demain !' is in white at the bottom.

Merci de votre attention



**Nous reprendrons la journée
avec l'atelier 3
Autoconsommation
photovoltaïque, numérique
et stockage stationnaire
À 16h**