



Mettez de l'énergie dans vos PLU !

Retour d'expériences



*Isabelle Malot. Chef de projet PCAET Lorient Agglomération.
Katell Chomard, directrice planification urbaine droit des sols.*

Lorient Agglomération, profil de territoire



- 738 km²
- 205 000 habitants
- Forts contrastes territoriaux
- Un SCOT, un Plan Climat, Collectivité Citergie
- 25 PLU communaux dont 12 en révision
- **3800 GWh consommés/an**
- **165 GWh produits/an** en énergie renouvelable

25 communes de 800 à 65 000 habitants

Méthode de Travail

Contexte national et local :

Des objectifs nationaux ambitieux (**loi LETCV 2015**) avec une traduction locale dans les **PCAET**.

Le PCAET (2020-2025) prévoit de **réduire de 71 %** les émissions de GES à l'horizon 2050 et **de couvrir 18 %** des consommations par la production d'énergie renouvelable en 2030.

Ces objectifs sont repris dans le **SCOT approuvé en 2018**.

Un test mené sur la commune rurale de Cléguer avait eu lieu en 2015.

Constats :

Les règles concernant l'énergie restent fréquemment des **recommandations** dans les PLU et sont **peu appliquées**. Les formulaires de Permis de Construire ne sont pas adaptés pour leur application.

Dans le cadre de la **labellisation Citergie en 2015**, il avait été souligné le manque de traduction réglementaire dans les documents d'urbanisme des objectifs de transition énergétique.

De plus, le sujet est complexe et technique à appréhender, **la profession d'urbaniste manque de connaissances sur le sujet**.

L'élaboration du PCAET

- ❑ Le groupe de pilotage transversal :
 - 6 élus (énergie, habitat, mobilité, environnement, urbanisme, dév. éco)
 - 5 représentants du CDPL
 - Equipe d'animation plan climat (plan climat, agenda 21, ALOEN, Audelor)

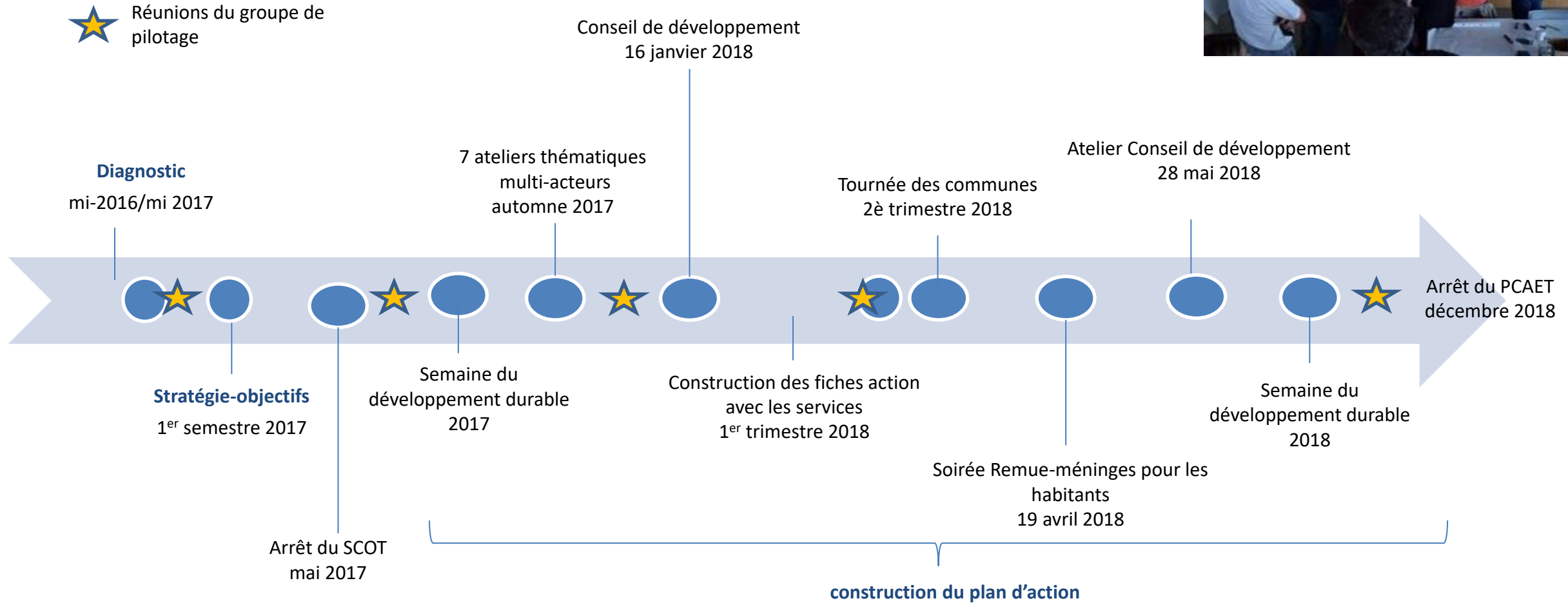
- ❑ Réalisation d'un **diagnostic** et définition d'une **stratégie** avec l'étude de **programmation/planification énergétique** et l'**observatoire de l'énergie** conjointement avec le **syndicat mixte du SCOT** pour :
 - Renforcer la résilience du territoire face au changement climatique
 - Réduire les émissions de GES
 - Développer la sobriété énergétique
 - Produire de l'énergie renouvelable
 - Améliorer la qualité de l'air



SCOT opposable et mobilisateur. Fixe le cap.

Le PCAET élabore le programme d'action pour y répondre avec les acteurs.

Les différentes étapes de la co-construction



Le PCAET, un document réglementaire

- Un plan d'action 2020-2025 pour le territoire

9 orientations, 30 chantiers, plus de 200 actions : mobilisation, habitat, déplacements, urbanisme, exemplarité, énergies renouvelables, déchets, agriculture, adaptation au changement climatique

Zoom sur l'Orientation 4 : Accélérer les transitions à travers l'urbanisme et l'aménagement

planifier en axant sur la transition énergétique, la préservation des espaces et la résilience et renforcer la prise en compte de ces enjeux dans les aménagements

Mise en place d'un Accompagnement d'ALOEN sur les PC.

- Un tableau de bord partagé : Linea 21

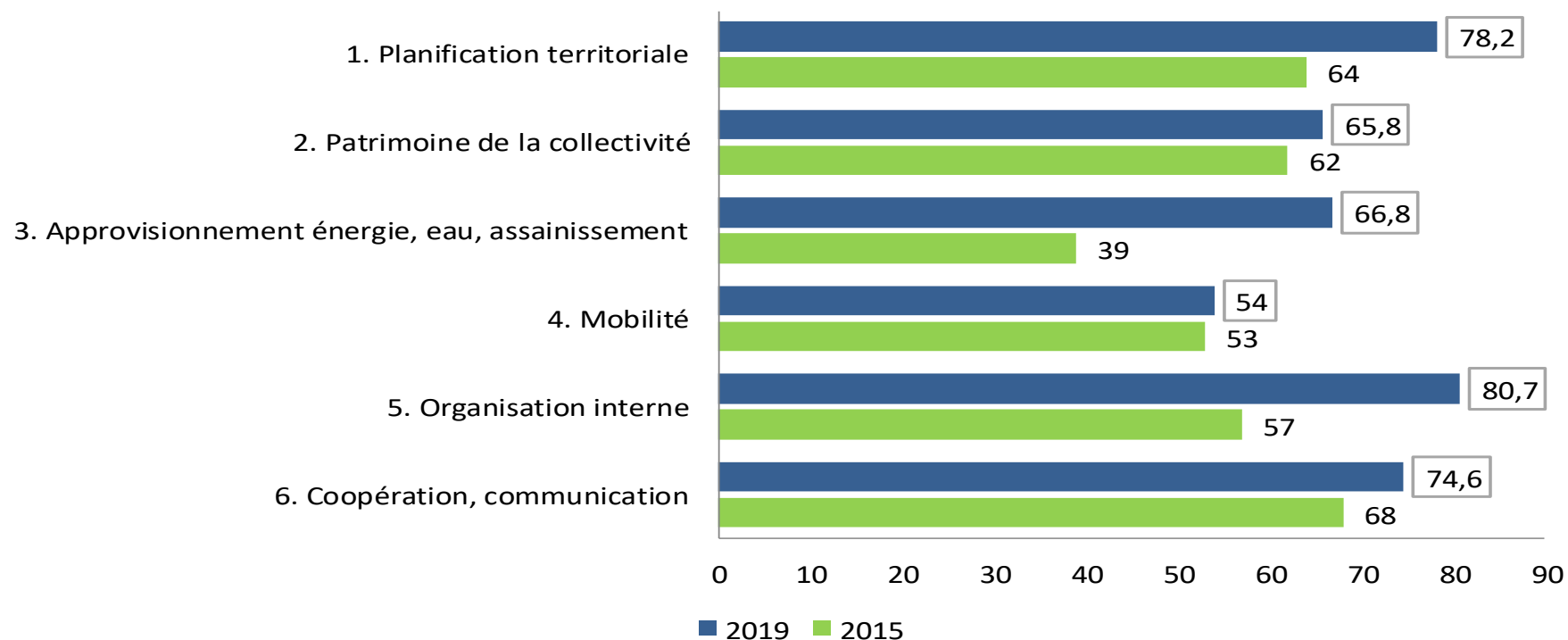
Pas de PLUI, difficulté de suivi global



Labellisation en 2015 et 2019

Un plan de 32 actions 2020-2023 pour les services

6 domaines : planification, patrimoine, énergie-eau-déchets, mobilité, organisation interne, coopérations



Méthode de Travail sur les PLU

Méthode choisie

L'objectif était d'associer toute la chaîne des acteurs : élus, services (planification et instructeurs de permis), acteurs de terrain afin de permettre l'analyse du territoire, l'écriture et la mise en œuvre de règles nouvelles.

⇒ double approche **pédagogique et réglementaire** ;

⇒ volonté d'avoir une démarche **duplicable** aux différents territoires.

Atouts

Réalisation des PLU et instruction des PC sont réalisées en interne, dans le même service (28 agents) + 12 PLU en cours de révision + une Etude de Programmation Energétique + une ville centre (Lorient) avec des réalisations opérationnelles nombreuses + le nouveau règlement loi ALUR.

Mission confiée au bureau d'études *Intermezzo*

Une AMO énergie associée à la révision du PLU sur le PLU « modèle » de Lanester.

Diagnostic et enjeux, prise en compte dans le PADD, assistance à l'écriture de règles et d'OAP, ateliers avec les instructeurs de PC et chargés de PLU.



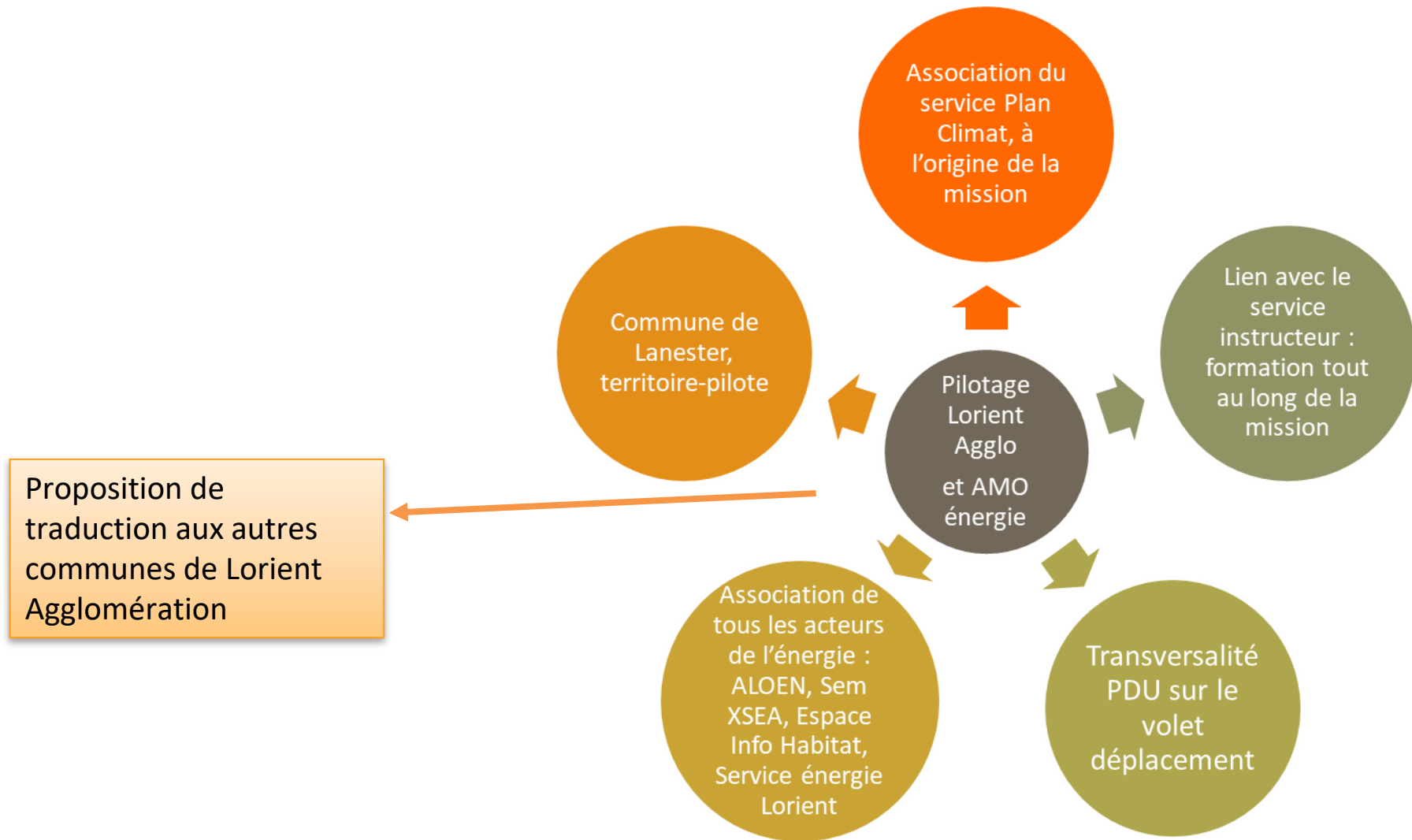
Sur quoi peut agir un PLU ?

- Un PLU peut agir sur toutes les constructions neuves et les extensions
- Il peut réglementer les nouveaux parkings par le biais des permis d'aménager
- Il ne peut pas contraindre l'existant - paradoxe au regard des enjeux

De quelle manière ?

- 3 pièces principales : le **PADD**, les **OAP** et le **règlement**
- Les règles concernant l'énergie sont fréquemment utilisées dans les PLU sous forme de recommandations. **Elles ont peu d'effet.**
- Le volet pédagogique doit toujours accompagner des actions en faveur de l'énergie, les OAP sont de bons outils
- Il est nécessaire d'agir sur toute la chaîne de construction : du projet politique à la déclinaison opérationnelle dans les Permis.

La gouvernance mise en place



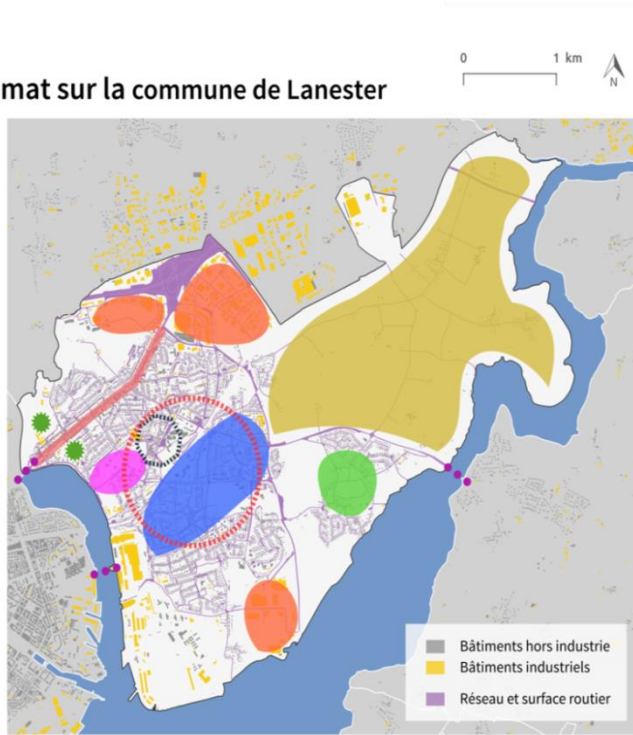
Contexte communal

Extrait du diagnostic de Lanester

Révision du PLU

Principaux enjeux Energie-Climat sur la commune de Lanester

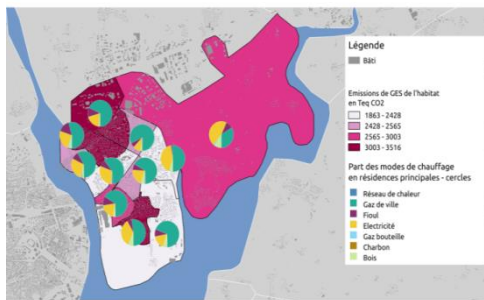
- Kerpont / Rohu** : gros consommateurs d'énergie, potentiel PV important, vacance, desserte de transport, écologie industrielle - chaleur fatale
- Perros / Pen Manée** : zone AU performance énergétique du bâti, compacité, centralité, transport
- Chantiers, Touldrain Lann Gazec** : zone d'intervention prioritaire rénovation du bâti - urbain relativement dense et ménages en situation de précarité énergétique
- Centre ville** : risque de submersion marine à prendre en compte. Résilience
- Zone rurale** : agriculture (circuits-courts ?), identité, séquestration carbone
- Projets en cours** : performance énergétique du bâti, stationnement (vélo et voiture), franchissement rue Jaurès
- Opportunités Réseau de chaleur** : concentration des principales densités thermiques (bâti et équipements publics)
- Rue Jaurès** : circulation, qualité de l'air (et bruit), aménagement cyclable
- Centre ville** : place du stationnement et de la voiture. Aménagements cyclables identifiés
- Franchissement** : sécurisation des aménagements cyclables



Source : IGN BDTOPO, Lorient Agglomération (Service SIG), Intermozzo
Réalisation : Intermozzo, le 30-03-2017

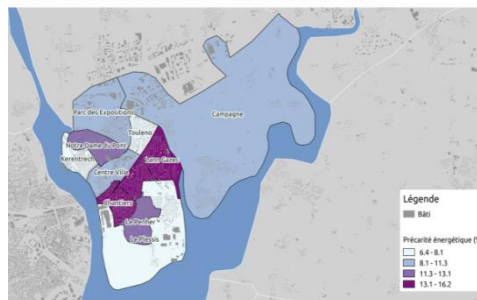
- ❑ Consommation : 400 GWh (10% de l'agglomération) dont 58% issus du bâti (résidentiel et tertiaire), 22% de l'industrie et 20% des transports
- ❑ Production d'ENR : 4 GWh/an (3% de l'agglomération) dont plus des 2/3 en bois énergie
- ❑ Enjeu fort de rénovation urbaine des logements énergivores
- ❑ Besoin de production de logements neufs (+100 logements/an) mais aussi de la vacance qui progresse
- ❑ De gros consommateurs industriels
- ❑ Importance des surfaces mobilisables en toitures (212000 m² en ZA et 900000 m² en ville) et en parkings
- ❑ Ensemble de la Zone d'activités : gisement potentiel de production d'ENR (estimée à 29 GWh en solaire PV) et de chaleur fatale (20 GWh)

Emissions de GES (directes et indirectes) du secteur Habitat en 2015
Et part des modes de chauffage dans les résidences principales. À l'échelle de l'IRIS



Source : Données Énergétiques ÉQUITER - CANTOUR IRIS (CN - BA) - Lorient Agglomération
Réalisation : Intermozzo, le 03/03/2017

Précarité énergétique en 2015 à l'échelle de l'IRIS
100,0 % des ménages sont touchés par le phénomène de précarité énergétique à l'échelle communale. Le phénomène touche plus fortement les zones denses centrales : Chantiers, Touldrain, Lann Gazec.



Source : Données Énergétiques ÉQUITER 2015 - CANTOUR IRIS (CN - BA) - Lorient Agglomération
Réalisation : Intermozzo, le 03/03/2017

Méthode adoptée pour décliner les enjeux

1- RENOVER/ CONSTRUIRE PERFORMANT

Diminuer la demande énergétique

En amont : analyse des capacités de densification dans la tâche urbaine.

Objectif 1 : Rénovation thermique / performance énergétique

- Permettre des rénovations performantes du bâti (ITE / combles)
- Prescrire des performances > RT2012 pour le neuf
- Performances supérieures à la RT2012 systématiques pour les bâtiments publics.

Objectif 2 : Le bioclimatisme

- Favoriser le bioclimatisme matériaux biosourcés

>> Garantir l'encadrement des aspects architecturaux

2- PRODUIRE DES ENERGIES RENOVELABLES

Capacité de production

- Encourager (**voire prescrire**) l'installation d'ENR sur les toitures
- Toitures ZA et bâtiments publics : production obligatoire d'ENR.
- Principe de ne pas empêcher mais d'encourager (ex : unité méthanisation)
- Réseau de chaleur (classement) / emplacements réservés et zonages
- **Exploiter les zones d'activités**
- **Exploiter les zones de stationnement**

>> Garantir un niveau de rendement des installations (notamment PV) à 110 kwh/m²/an

3- AGIR SUR LA MOBILITÉ

Réduire les émissions de GES

- Contraindre **les zones de stationnement**
- Encourager les mobilités décarbonées – servitudes liaisons douces / OAP
- Promouvoir le vélos en agissant sur le logement

4- S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- Intégrer la dimension paysagère dans l'ensemble des PLU
- Favoriser la trame verte urbaine
- Mise en place de coefficients d'imperméabilisation

Deux outils :

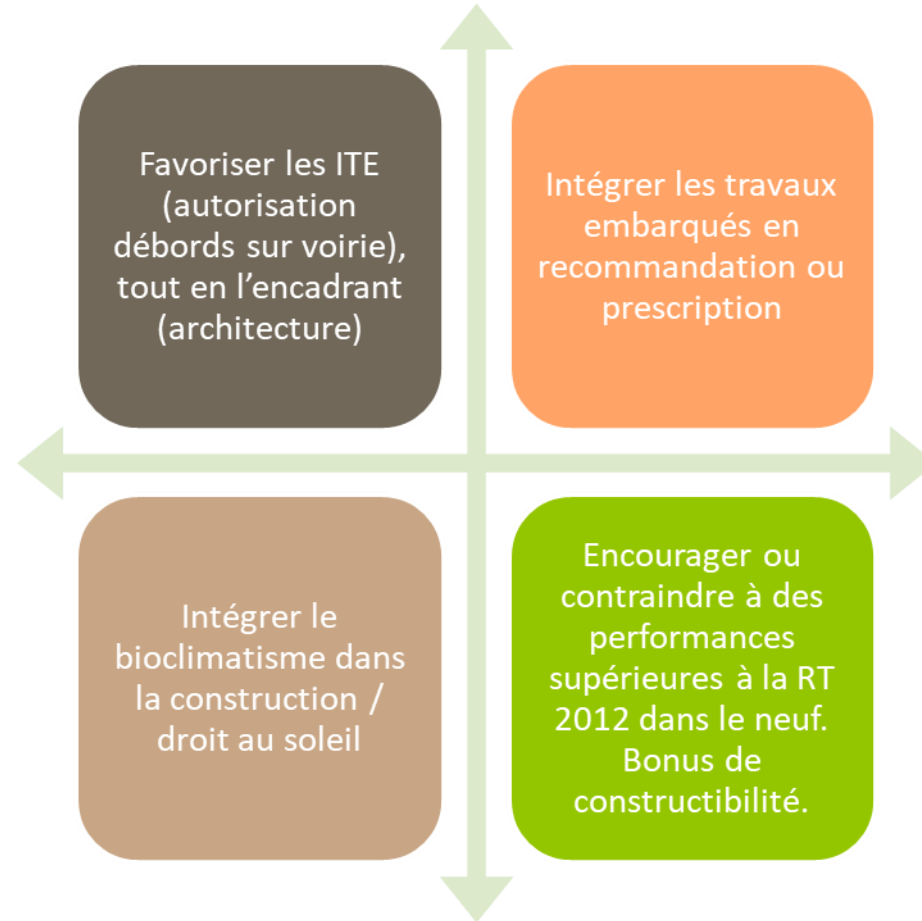
- OAP (sectorielle ou thématique)
- Règlement

Outils : Règlement, comment réglementer ?



1- RENOVER/ CONSTRUIRE PERFORMANT

Diminuer la demande énergétique



2- PRODUIRE DES ENR

Capacité de production



En précisant un rendement minimal obligatoire pour le PV

Inciter ou rendre obligatoire la pose de dispositif de production d'énergie dans l'habitat/ou chaufferies collectives

Imposer une structure adaptée pour optimiser les surfaces de toit (charge au m²) et avec des équipements de protection

Imposer une production correspondant à 1/4 de sa consommation

Permettre la production de bois de chauffe (règlement graphique) et inciter au raccordement au réseau bois (réseau de chaleur)

2- PRODUIRE DES ENR

Capacité de production

→ *Exemple de règle nouvelle sur la production d'énergie*

Objectif : Permettre la production d'énergie solaire photovoltaïque

Les bâtiments tertiaires et industriels doivent permettre la pose de panneaux photovoltaïques – avec possibilité éventuelle de substitution aux matériaux constructifs.

A cette fin, il convient de prévoir une conception du bâti qui permette de supporter **une surcharge adaptée**.

Objectif : Produire une part de la consommation énergétique de l'entreprise en énergie renouvelable

L'ensemble commercial, industriel ou tertiaire devra justifier d'un dispositif de production d'énergie renouvelable (chaleur ou électricité). **Le taux de couverture de la consommation par ce dispositif devra être au minimum de 27%** afin de concourir aux objectifs de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte – TECV - du 18/08/2015.

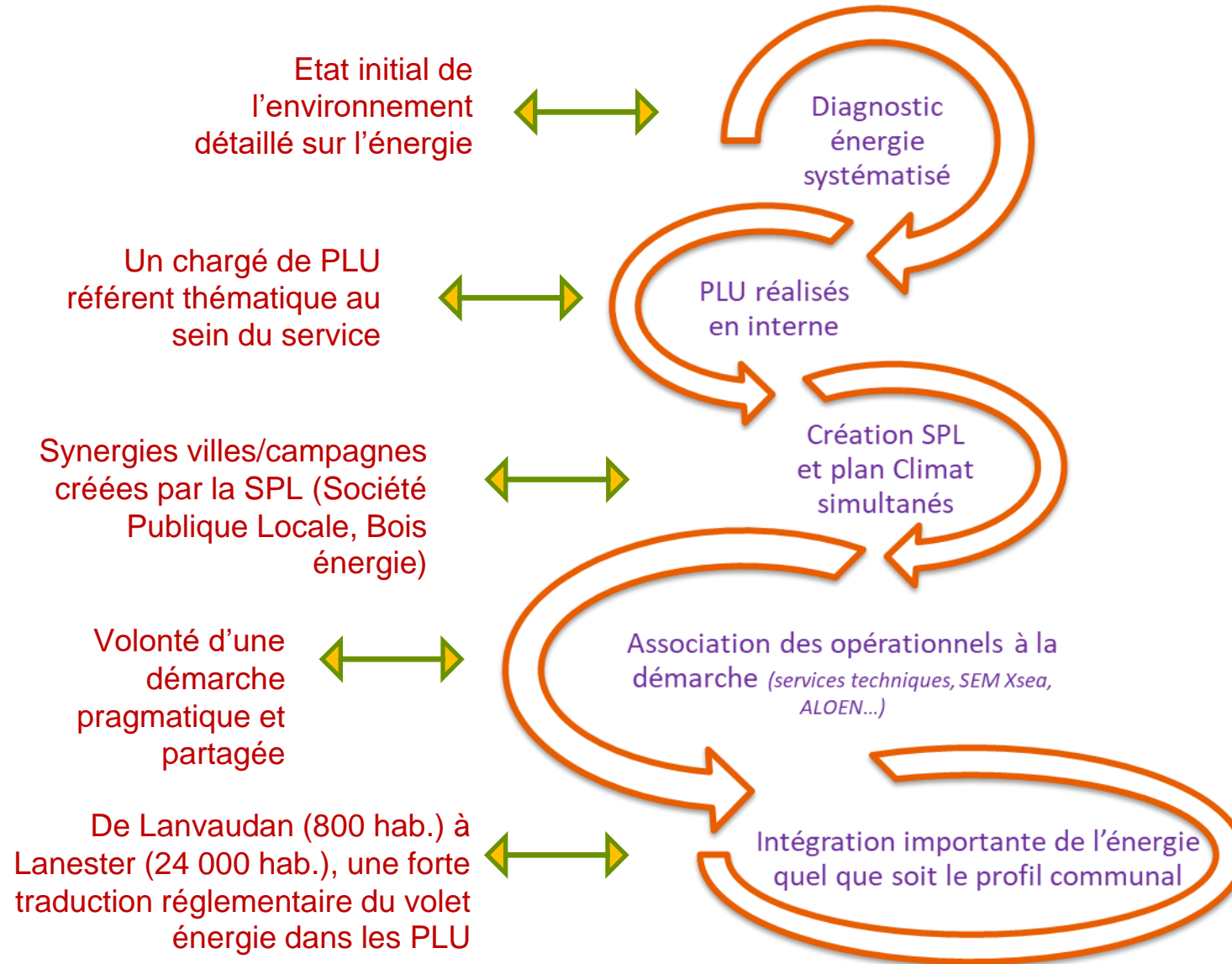
Alternativement, le pétitionnaire devra justifier que ce taux ne peut être atteint malgré les options envisagées. Le taux de couverture assuré par le choix final retenu conditionnera la délivrance du permis.

Si le dispositif produit de l'électricité, ce taux s'appliquera à une consommation électrique spécifique (éclairage, informatique, électro-ménager, froid et ne tient pas compte de process industriels particuliers).

L'orientation de panneaux photovoltaïques plein nord est interdite. Une installation PV en toiture pourra être refusée si son rendement annuel est inférieur à 110 kWh /m².

Attention depuis Novembre 2019, nouvelle loi énergie imposant 30% de la surface de toiture en PV (ou ombrières parking). **Loi n°2019-1147 du 08/11/2019**

Comment la démarche a-t-elle été dupliquée aux autres PLU ?



Premier maillon : Formation des chargés de PLU



1. Un retour sur la méthodologie mise en œuvre à Lanester (1h)



- Comment fait-on ?
- Sur la base de quoi ?
(données à disposition)

2. Des ateliers de travail en sous-groupes autour de vos PLU (2h)



- Identifier les consommations, les productions, les risques
- Identifier les principaux enjeux

Du PLU au PC : Formation des instructeurs de permis

Projet 3 - Construction d'un commerce à Kerpont



Caractéristiques du projet :

- 2 300 m² de surface plancher dont 100 m² de bureau (jaune), rue XXX
- Création de deux parkings isolés de 250 m² chacun
- Consommation électrique estimée du site (hors process) : 26 000 kWh
- Installation d'une surface photovoltaïque sur le toit de 40 m² (en bleu) avec un rendement annuel de 120 kWh / m².

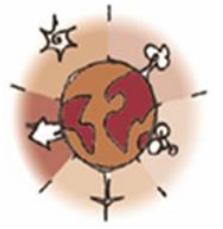


Les obligations auxquelles vous voulez vous soustraire :

- Construction d'un dispositif de production d'énergie renouvelable sur les stationnements
- Obligation de produire 27 % de l'électricité consommée

Source : Atelier Intermezzo/ instructeurs de PC

Une application pas si simple : craintes et difficulté



Témoignage Emilie Plancon, instructrice de Permis de construire pour Lanester.

[film émilie 1'23"](#)

Du PLU au PC : un accompagnement nécessaire

Nature de la règle	Extrait du règlement	Dans quelle pièce vérifier ?	Points de vigilance
Majoration de la RT 2012	(...) Ainsi, jusqu'à l'entrée en vigueur de la prochaine réglementation thermique : <ul style="list-style-type: none"> les nouveaux équipements d'intérêt collectif doivent atteindre une performance énergétique supérieure de 20 % à la Réglementation Thermique (RT) 2012 ; les extensions d'équipements existants ne sont pas concernées ; dans les secteurs d'OAP sectorielles, les projets de constructions à destination de commerces ou d'activités tertiaires doivent afficher une performance énergétique supérieure de 10 % à la RT 2012 ; dans les secteurs d'OAP sectorielles, les logements neufs doivent afficher une performance énergétique supérieure de 20 % à la RT 2012. 	RT +10 ou 20 % Vérifier les secteurs (OAP ou partout) Demander une rubrique spécifique « énergie » dans le PC4 (notice architecturale), précisant le CEP. CEP projet = CEP max RT 2012-20%.	Cep = Conso d'énergie primaire par an de (Chauffage + Climatisation + Eau Chaude sanitaire + Éclairage + Auxiliaires) – production photovoltaïque (limité à 12 kWhEp/(m².an))

en projet :

- Mise en place d'un **formulaire en ligne**, les CERFA n'étant pas adaptés, ni la RT.
- Mise en place de **plaquettes pédagogiques en plus des OAP thématiques.**
- Réalisation d'une fiche "**contact et conseil PV**" pour mise à disposition de toitures avec les acteurs présents sur le territoire.

Vérifier que CEP projet < 0,80 CEP max RT 2012

Ex CEP RT 2012 = 55kWh/m² (habitat, mais varie en fonction de la surface, appliquer CEP max)

CEP déclaré = < 44 kWh/m² donc OK (si RT-20%)

[Tableau excel ici](#)

extrait formation instructeurs

Importance de l'assistance d'ALOEN : Agence locale de l'énergie

Des premiers exemples avec des tentatives de détournement des règles.....

Il est prévu le desouchage des plantes dans l'emprise de la construction.
L'accès sera réalisé après tassement des terres en gravillons.

2.4 : Les matériaux et les couleurs de constructions :

La construction sera constituée d'une structure en agglomérés de ciment.

Les façades seront de teinte blanche.

La couverture du toit sera en 2 pentes ardoise. Les gouttières seront en couleur blanche.

Les menuiseries extérieures seront en aluminium de couleur blanche.

20% d'énergies renouvelables, mise en place d'une pompe à chaleur, enduit monocouche.

Des plaquettes et des formulaires mis en place

Construction neuve

1 Isolation

Pour vous permettre de réaliser une isolation par l'extérieur, des débords peuvent être autorisés sur les emprises publiques, par rapport aux règles d'implantation ou par rapport aux règles de hauteur ordinaires.

! Pensez bien à justifier ces éventuels débords dans la **notice architecturale** de la demande de permis de construire

+

2 Construction performante

Une performance énergétique supérieure de 20% à la Réglementation Thermique (RT) 2012 est attendue. Cette performance se mesure grâce à un outil : la Consommation d'Énergie Primaire de la maison (Cep) ; et une formule :

$$Cep_{\text{déclaré}} \leq Cep_{\text{max}} \times 0,80$$

En secteur d'OAP, cette performance énergétique supérieure est obligatoire. Dans le reste de la commune, elle est vivement conseillée afin de réduire durablement votre facture d'énergie.

! Pas de panique ! Votre maître d'œuvre doit savoir vous répondre sur ces aspects énergétiques. Par ailleurs, le **formulaire-type** vous aide à entrer ces données !

+

3 Bioclimatisme



Une maison bioclimatique, c'est avant tout une maison bien orientée pour profiter des meilleurs apports solaires dans les pièces de vie durant la journée, sans surchauffer l'été !

Comment calculer la production d'énergie renouvelable attendue pour le dispositif que vous choisissez ? Une formule :

$$\text{Production} \geq Cep_{\text{déclaré}} \times 0,20$$

! Attention: si vous choisissez un dispositif de panneaux photovoltaïques, veiller à bien les orienter ! Un rendement minimal est exigé pour garantir l'efficacité de votre installation (110 kWh/m²), et garantir ainsi la réduction de votre facture d'électricité !

Le **formulaire-type** vous permet de renseigner le dispositif choisi ainsi que le calcul de production d'énergie

Et si je rénove ?

Pour tout projet de rénovation lourde comprenant une surface de plancher supérieure à 800m², vous devez également prévoir ce type de dispositif de production d'énergie renouvelable.

Formulaire complémentaire au PC4 (notice architecturale)

Commune : Hennebont ; **Thème :** transition énergétique ; **Articles du PLU :** 3, 8, 2

Projets : Artisanat, commerce, industrie, bureau (formulaire optionnel)



Articles 3 : Prise en compte de l'énergie et du changement climatique

Efficacité énergétique (article G3-I)

Si je construis un bâtiment à destination commerce ou activité tertiaire en secteur OAP

∇ J'atteste que mon projet présente une performance supérieure de 10% à la RT 2012 □

Pour cela j'utilise la consommation d'énergie primaire (Cep) : $Cep_{\text{projet}} \leq Cep_{\text{max}} \times 0,9$

$Cep_{\text{max}} = \dots\dots\dots$ $Cep_{\text{projet}} = \dots\dots\dots$

Si mon projet est en zone Ui du PLU et à sous-destination de bureau :

∇ J'atteste que mon projet présente une performance supérieure de 20% à la RT 2012 □

Pour cela j'utilise la consommation d'énergie primaire (Cep) : $Cep_{\text{projet}} \leq Cep_{\text{max}} \times 0,8$

$Cep_{\text{max}} = \dots\dots\dots$ $Cep_{\text{projet}} = \dots\dots\dots$

Conclusion

- La planification urbaine est un levier important aujourd'hui dans la transition énergétique, mais elle nécessite un **fort courage politique** et une **évolution des outils juridiques** et administratifs.
- Des marges de manoeuvre existent cependant, elles demandent une **forte coordination des partenaires** locaux.
- Des **outils pédagogiques** doivent accompagner ces nouvelles prescriptions
- Il est indispensable de **former et d'accompagner** les instructeurs droit des sols, les élus et de faire de l'information aux professionnels du territoire.
- L'animation du plan Climat joue un rôle dans la coopération et la transversalité entre acteurs.