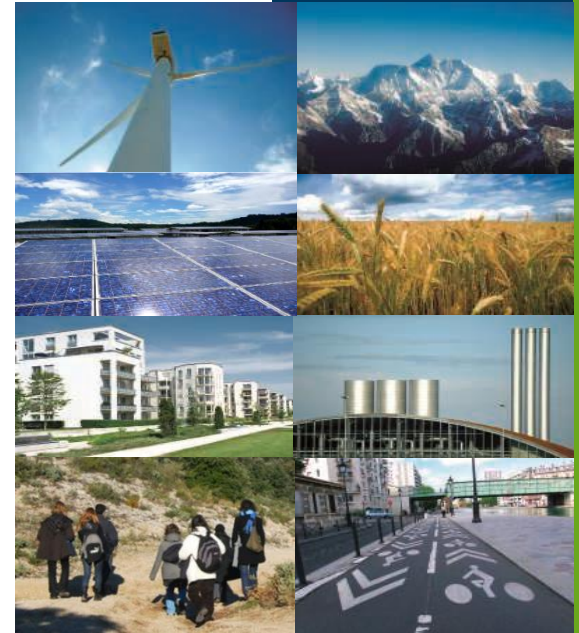


Atelier C. : La prospective énergétique territoriale

Fédération nationale des SCoT
Club PLUi
Le 26 novembre 2019



Vincent MAZAL
Consultant Energie & Territoire

The logo for ARTELIA, featuring a stylized blue and green arch above the word "ARTELIA" in a bold, blue, sans-serif font.

Sommaire

- **Présentation d'ARTELIA**

- ❖ Nos compétences
- ❖ Nos références-clés

- **La Transition Énergétique et Écologique (TEE) dans les documents d'urbanisme**

- ❖ Le rôle central des documents d'urbanisme
- ❖ Les leviers des documents d'urbanisme

- **Déroulé d'une mission-type « Intégration de la TEE dans les documents d'urbanisme »**

- ❖ Vue d'ensemble / schéma -type d'intervention
- ❖ Quelques exemples de prestations

- **Discussion / échanges**

Présentation (rapide) d'ARTELIA

- ❖ Nos compétences
- ❖ Quelques unes de nos références-clés

Nos compétences

Conseil & Stratégie

- Définition de stratégies, de plans d'actions d'aménagement et de développement territorial
- Animation de démarches partenariales
- Concertation
- Sensibilisation

&

Ingénierie

- Des experts techniques reconnus dans de nombreux secteurs.

BÂTIMENT

EAU

ÉNERGIE

ENVIRONNEMENT

TRANSPORT

VILLE

INDUSTRIE

MARITIME

MULTI-SITES

DECHETS

Un ensemble de compétences et de spécialités au service des acteurs publics et privés.



2 compétences mobilisée :

- Energie et Climat
- Aménagement durable

Niveau de conseil et animation territoriale sur un large champ thématiques touchant au SCoT : transition énergétique et écologique, aménagement de prospective et de développement territorial, renouvellement urbain, environnement et d'agriculture périurbaine, transports, risques naturels et DD...

Quelques unes de nos références-clés

Volet CAÉ (Climat Air Énergie) de documents d'urbanisme :

- Sysdau (Aire Métropolitaine Bordelaise)
- SCoT Sud 64
- Pays de Laval et Loiron
- Pays des Vals de Saintonge
- Pays de Nay
- Pays d'Albret
- Pays Adour Chalosse Tursan
- Pays Ribéracois
- Golfe de Saint-Tropez
- Etc.

Participation à la formalisation de cadre et référentiels :

- Expérimentation d'outil GES-Urba® auprès de 12 territoires...
- Territorialisation des impacts du CC à l'échelle de 9 SCoT girondins
- Déclinaison de SRADDET / SRACE à l'échelle des docs d'urbanisme

La transition énergétique et écologique (TEE) dans les documents d'urbanisme

- ❖ Le rôle central des documents d'urbanisme
- ❖ Les leviers des documents d'urbanisme

A supprimer ? >> sujet
abordé en séance le matin

Le rôle central des documents d'urbanisme

Le rôle central des documents d'urbanisme

A supprimer ? >> sujet
abordé en séance le matin

1

Selon le GEA - Global Energy Assessment - qui est considéré comme le GIEC de l'énergie :

- « **L'aménagement spatial et économique des territoires est le levier le plus important en matière de transition énergétique et permettrait à lui seul de réduire la demande énergétique finale de 50 %** ».
- « **La réduction de la demande à cette échelle intégratrice de la planification a plus d'impact et représente des effets de levier beaucoup plus importants que des actions sur l'offre** »

2

La nécessité d'intégrer **les enjeux climat-air-énergie dans les documents d'urbanisme** est clairement affirmée dans les **textes français** :

2.3 « Les SCoT et PLU(i) déterminent les conditions permettant d'assurer la réduction des GES, la maîtrise de l'énergie, la production énergétique à partir de sources renouvelables, la préservation de la qualité de l'air (...)»

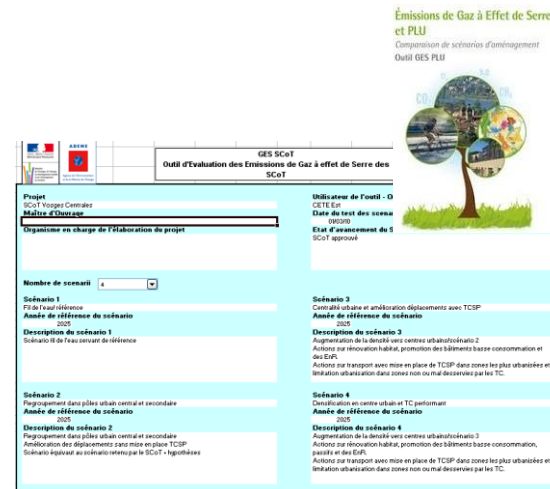
Extrait de l'article L.121.1 du CU introduit par loi portant engagement national pour l'environnement n°2010-788 du 12 juillet 2010 dite « Grenelle 2 ».

Le rôle central des documents d'urbanisme

➔ État de l'art

Outils

- Outil GES Urba® (CERTU /ADEME)
- Clim'urba SCoT & PLU(i) (CEREMA)
- Etudes de programmation énergétique (EPE) / études de potentiel etc.



Méthode

- Mise en œuvre SRCAE : fiche méthode NdPC, décryptage en Lorraine, outil de déclinaison Aquitaine...
- Grille de lecture des leviers d'actions (CETE Sud Ouest)
- La grille PLUi Énergie Climat (CEREMA)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Orientations	Leviers d'action	Déclinaisons d'action possibles	Report de Programmation	PLUO	OUAP	PVA	Regroupement	Mesures annexes	Autres de référence de code de l'urbanisme
7	Aménagement, Urbanisme et Gestion des ressources									
8	A.1. Connaître le profil du territoire en matière d'atténuation (changement climatique (vision actuelle et prospective).		Connaître les sources d'émissions de GES et les capacités de stockage de carbone des sols agricoles et forestiers.	X						L.151.4
9			Comparer les émissions de gaz à effet de serre générées ou évitées par différents scénarios d'aménagement et évaluer leur coût (dans la décision les GES PLU(i) est dédié à une utilisation PLU(i)).	X	X					L.151.4
10	A.2. Améliorer les connaissances locales sur les impacts (changement climatique notamment) sur les ressources en eau, biodiversité, les risques naturels, les activités économiques et santé publique (situation actuelle et vision prospective).		Obtenir une synthèse du profil climatique du territoire. Par exemple : - faire un état des lieux des données climatiques disponibles ; - réaliser une carte de synthèse du climat local adossée à un diagnostic des conditions microclimatiques des différents secteurs ; - identifier les aléas et limites des zones du territoire en termes de confort climatique d'été et d'hiver ; - identifier les principaux aléas susceptibles d'affecter le territoire au regard du changement climatique (glacissements, orages).	X						L.151.4
11			Évaluer la vulnérabilité du territoire au changement climatique et identifier les principaux enjeux en termes de adaptation : par exemple identifier les zones exposées à une résurgence des risques naturels ou à des particularités de confort thermique d'été, locales et les établissements recevant un public sensible. Préciser, si ce n'est pas le cas, la nécessité de définir les plans d'aménagement de ces zones au regard de ces enjeux.	X						L.151.4
12	A. Connaître et comprendre le fonctionnement du territoire et évaluer sa vulnérabilité au changement climatique.		À l'échelle de l'intercommunalité, réaliser préalablement une évaluation des bassins en eau au regard du projet et du diagnostic (en particulier en termes d'accueil démographique) en prenant en compte les évolutions futures induites par le changement climatique.	X						L.151.4
13			Identifier le patrimoine naturel existant et potentiel à concilier comme un puits de carbone : espaces verts publics et privés, patrimoine végétal remarquable, types d'espaces protégés : la végétation (notable en secteur urbain).	X						
14			Distinguer les types d'espaces consommés et les usages commerciaux habituels, activités économiques, carrières, etc.) pour affiner les enjeux, analyser les qualités agronomiques sur l'ensemble du territoire.	X						L.151.4

Démarche d'expérimentation :

Ex : Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) « Transition énergétique dans les documents d'urbanisme » PACA etc.

Outils incitatifs et fiscaux :

Ex : AAPs (Ecoquartiers, TCSP...), Plan Ville Durable (ECoCités...), réforme de la surface de plancher en urbanisme...

Le rôle central des documents d'urbanisme

➔ Plusieurs référentiels

	Références	Format	Auteur
Général (cadrage)	PLUi intercommunal et transition énergétique	Rapport	Banque des Territoires (ex Caisse des Dépôts)
	Le plan local d'urbanisme intercommunal, un défi pour répondre au changement climatique"	Plaquette	Club PLUI
	Urbanisme, énergie et planification : Intégrer l'énergie dans l'urbanisme et la planification territoriale	Rapport	FNCCR / Territoire d'énergie
	Planification énergie-climat, PLUi : quelles articulations ?	Fiche connaissances	CEREMA
Général (REX)	Retour d'expériences de collectivités sur l'intégration de la question du changement climatique dans leur PLUi"	Rapport	Club PLUI
Général (outil & référentiel)	Référentiel de prise en compte de l'énergie et du changement climatiques dans les PLUi	Tableur Excel	CEREMA en collaboration avec la DREAL Limousin, la DREAL et les DDT de la région Midi-Pyrénées ainsi que la DGALN (MEEM/MLHD)
	Clim'urba SCoT & PLU(i)	Plaquette	CEREMA



PLUi et énergie

Planification énergie-climat, PLUi : quelles articulations ?

Les fiches « PLUi et énergie » visent à permettre aux collectivités, à travers l'outil PLUi, de développer le cadre, l'élaborer et les intégrer de manière cohérente sur leurs territoires.

La loi de transition énergétique, la loi portant Nouvelle organisation du territoire de la République (NOTRe), la loi de Modernisation de l'action publique territoriale et de l'action des métropoles (MAPAM) amènent à faire évoluer les documents de planification énergie-climat et leurs articulations avec le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi).

Cette fiche dresse un état des lieux des principales évolutions, portant sur :

- le contenu du plan climat, qui devient le Plan Climat air énergie territoire (PCAET) ;
- le SRADDET, document intégrateur comprenant le SRAE ;
- les nouveaux outils nationaux de planification de l'énergie (DMEC, PPE).

Un schéma présente les articulations entre les différents documents de planification et leur impact sur le plan de l'énergie et du climat de ce paysage institutionnel, il est posé et d'autres documents de planification.

Sommaire

1. Le Plan local d'urbanisme intercommunal une réponse à la bonne échelle;
2. Un paysage institutionnel ayant subi des évolutions;
3. Des évolutions concernant l'articulation de ces documents de planification.

feuille n° 01 - janvier 2017

PLUi et changement climatique



Retour d'expériences de collectivités sur l'intégration de la question du changement climatique dans leur PLUi



Urbanisme, énergie et planification

Le changement climatique constaté et à venir est devenu un enjeu majeur pour notre société. Il rend l'aménagement, à la fois pour contribuer à atténuer ce territoire de s'y adapter. Cependant, le sujet est aujourd'hui les acteurs de la planification urbaine. Les PLUi, par leur une planification territoriale sur de grands territoires et les enjeux climatiques.

amont et à la bonne échelle, les questions de limitation de la biodiversité dans les espaces urbains, d'organisation de l'énergie, d'accompagnement de nouvelles formes de sensibilité aux risques climatiques, ...

dans la suite de ce document, sont fondamentales dans une sent climatique comme d'adaptation à ses impacts et gagnent à garantir la cohérence et la robustesse du projet de territoire dans les faits. Le caractère fortement opérationnel du urbanisme, en fait un levier puissant d'action au regard de la les souhaitées sur chacune des problématiques écopécies d-

Club PLUI pour accompagner les communautés souhaitant la question du changement climatique. Il ne recense les, mais expose les principes d'action sur le sujet et met en œuvre, en montrant comment ils sont effectivement mis en est donc à lire en complément du référentiel « PLUi et Cerema dans le cadre des travaux du Club PLUI.

l'est appuyé sur :

INTEGRER L'ENERGIE DANS L'URBANISME ET LA PLANIFICATION TERRITORIALE

Elaborer les documents et plans pour un déploiement opérationnel de l'énergie réussi




Le rôle central des documents d'urbanisme



Plusieurs référentiels (zoom EnR)

	Références	Format	Auteur
Eolien	L'éolien dans les PLUi	Note(préconisations)	Club PLUi Picardie
	Note juridique sur les outils du PLUi en vue de réguler l'implantation des éoliennes	Note (juridique)	Club PLUi Grand Amiénois-Picardie / CG CB, avocat associé
	L'implantation des éoliennes et le PLUi	Présentation Powerpoint	CG CB, avocat associé
	Les dispositions du PLUi en matière d'éolien	Fiche connaissances	CEREMA
Photovoltaïque	Les dispositions du PLUi en matière de photovoltaïque	Fiche connaissances	CEREMA
	Photovoltaïque et collectivités territoriales. Guide pour une approche de proximité	Rapport (guide)	ADEME
Réseaux de chaleur	Les dispositions du PLUi en matière de réseaux de chaleur	Fiche connaissances	CEREMA



A supprimer ? >> sujet
abordé en séance le matin

Les leviers des documents d'urbanisme

A supprimer ? >> sujet
abordé en séance le matin

Les leviers du SCoT / PLUi

Enjeux	Leviers du SCoT (non exhaustifs)	Leviers du PLUi (non exhaustifs)
Limitation de l'étalement urbain / préservation des terres agricoles et de la trame verte et bleue	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Définition de secteurs de densification urbaine prioritaires ➤ Densité minimale par typologie de commune ➤ Nombre d'hectares consommables par commune ➤ Délimitation des espaces agricoles/naturels à préserver 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identification des zones en RU / extension ➤ Densité minimale par opération (OAP) + règles de gabarit ➤ Zonage A/N + autres outils (EBC, EV,...)
Articulation urbanisme / transport	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Polarisation / organisation des lieux d'habitat, d'emploi, de services ... en fonction des réseaux de mobilité + objectifs de mixité des fonctions ➤ Conditionnement de l'ouverture à l'urbanisation de certains secteurs à leur desserte en TC / modes actifs ➤ Préconisations pour les PDU ou les PDR 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Densité minimale le long des TC/gare ➤ Règles de stationnement différenciées selon les secteurs les mieux desservis ➤ Règles/OAP/ER pour les modes actifs, le covoiturage ➤ PLUi-D
Cohérence de l'aménagement commercial	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Élaboration d'un DAAC 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Préservation des linéaires de commerces en centralité ➤ Règles/OAP innovante en zone « commerce »
Performance énergétique et rénovation thermique des bâtiments	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Définition des secteurs prioritaires pour la rénovation énergétiques (+ Préconisation de PLH ambitieux) ➤ Conditionnement de l'ouverture à l'urbanisation de certains secteurs (ou octroi de droit à construire pour les secteurs déjà bâtis ?) à l'atteinte de performance énergétique 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Règles permettant d'autoriser/d'imposer une performance énergétique dans certains secteurs ➤ Définition des secteurs les plus propices à l'urbanisation d'un point de vue énergétique (ensoleillement, vent,...) ➤ PLUi-H
Développement de la production d'énergies renouvelables	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Territorialisation à grande échelle du déploiement des EnR par filière (éolien, biomasse, méthanisation, géothermie,...) dans une logique de complémentarité ville/campagne 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Règles permettant d'autoriser/d'imposer les EnR dans certains secteurs ➤ Règles de gabarit favorables à l'ensoleillement du bâti ou sa compacité
Coordination des infrastructures de transport et de distribution d'énergie	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Choix des principaux lieux du développement au regard de leur desserte par les réseaux énergétiques 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Choix des zones d'urbanisation en fonction des réseaux énergétiques ➤ Obligation de raccordement à un réseau de chaleur urbain pour projet neuf ou de rénovation₁₄

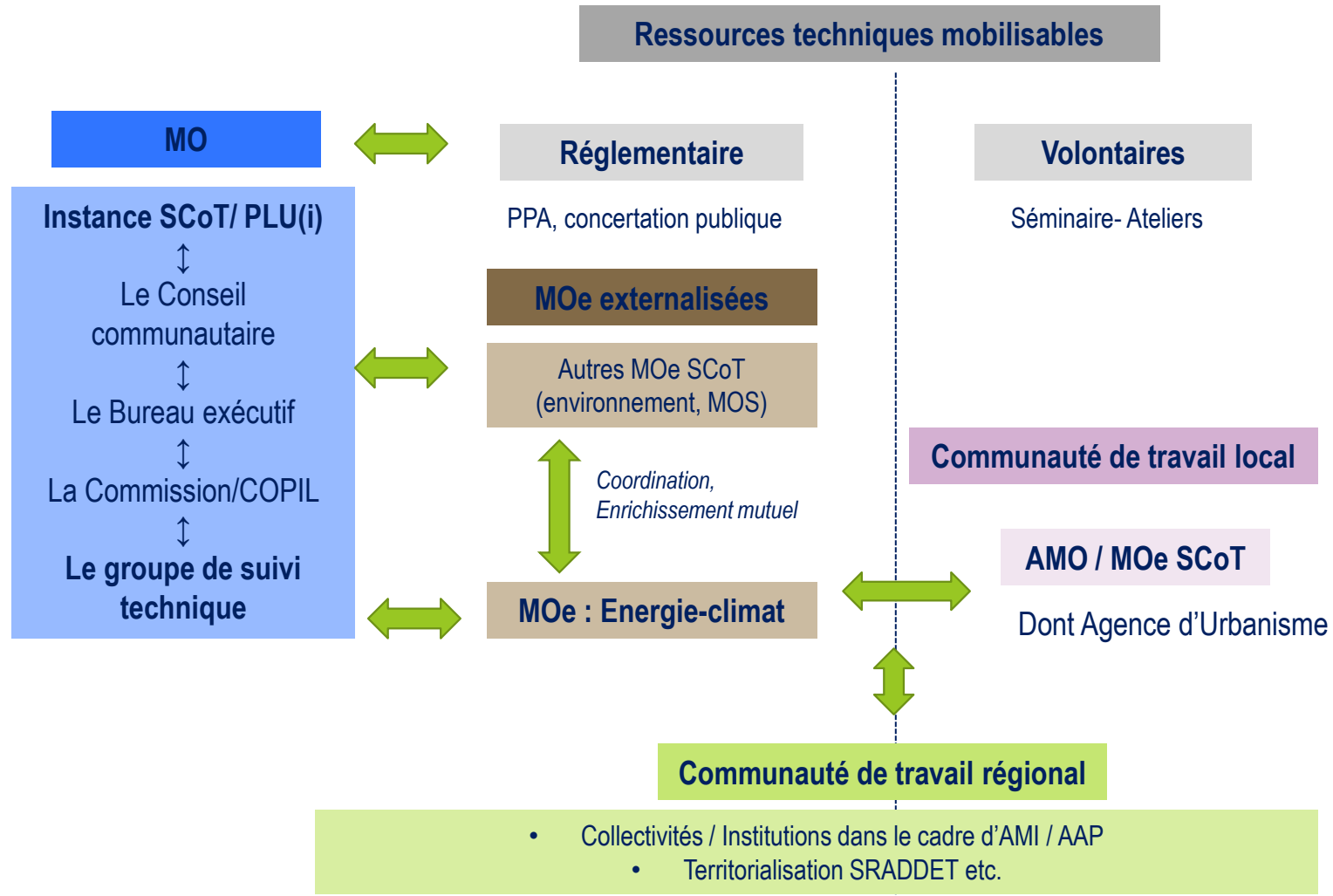
Préciser

Déroulé d'une mission type « Intégration de la **TEE** dans les documents d'urbanisme »

- ❖ Vue d'ensemble / schéma -type d'intervention
- ❖ Quelques retours d'expérience

Vue d'ensemble / schéma type d'intervention

Vue d'ensemble / schéma type d'intervention



Vers la définition d'une politique climat-air-énergie intercommunale

■ Les documents d'urbanisme

- *SCoT* : encadrement des documents d'urbanisme communaux (PLU / carte communale)
- *PLU(i)* : encadrement des opérations communales d'aménagement et d'utilisation des sols
- Compléter les outils des politiques sectorielles (PLH, PDU) par un lien juridique fort.



■ Stratégie CAÉ (PCAET /TEPOS)

Aboutir à une contractualisation avec des partenaires sur un programme d'actions climat- air-énergie

Objectifs :

- **Prolonger la dynamique de mobilisation lors de l'élaboration (SCoT / PLUi), compléter leur « force juridique » et décliner leurs prescriptions de manière opérationnelle** à travers la mise en œuvre du programme d'actions PCAÉT
- **Porter un regard stratégique (via le SCoT, PLUi) / contribuer à la réalisation (PCAET) des grands projets** intéressant la problématique CAÉ à l'échelle des bassins de vie. Cela sous entend **d'apporter de la méthode** pour que le SCoT / PLUi joue un rôle **assembleur/ intégrateur** vis-à-vis des démarches existantes
- **Nourrir le suivi / l'évaluation de la mise en œuvre du SCoT/ PLUi** notamment **à travers l'exercice GES SCoT®** (évolutions des émissions de GES par l'aménagement du territoire à échéances du SCoT par rapport à la situation actuelle)

Quelques exemples de prestations

Les objectifs par phase d'un PLUi

Phase	Objectif par phase	Remarques
Diagnostic	Disposer d'éléments de diagnostic / établir des «états 0 », analyser les potentiels	Définir des indicateurs de suivi dans l'optique de l'évaluation du PLUi
PADD	Fixer des objectifs et des orientations Qualifier voire quantifier, l'impact des choix de planification et d'urbanisme (notamment en matière d'émissions de GES)	À intégrer dans l'évaluation environnementale qui figure dans le rapport de présentation <ul style="list-style-type: none"> • Évaluation des incidences notables prévisibles sur l'environnement • Évitement, réduction et, si possible, compensation des conséquences dommageables par la mise en œuvre du PLUi
Règlement / OAP	Traduire les objectifs fixés par le PADD à travers des prescriptions / recommandations sur les leviers d'actions du PLUi	Articulation possible avec le cadre d'animation de projet que constitue par exemple une démarche type PCAÉT



Enjeux et partis-pris par phase

Enjeux

Partis-pris méthodologiques en réponse à l'enjeu

Enjeu n°1 : Le diagnostic et les potentiels locaux (où en est-on ?)

- L'exploitation des données existantes, compléments
- L'évaluation des potentiels (MDE, EnR&R)
- Des cartographies pour identifier les espaces à enjeux et préparer les orientations du PADD

Enjeu 2 : La stratégie air-énergie-climat (où va-t-on ?)

- La traduction des potentiels (MDE, EnR&R) en objectifs
- La proposition de zonages d'espaces d'intérêt / sites pilotes pour des objectifs renforcés (sélection, planification énergétique affinée...)
- L'analyse GES SCoT (facultatif)

Phase 3 : Action locale (comment y va-t-on ?)

- La transcription réglementaire dans le règlement et les OAP
- Le choix des actions et la rédaction des fiches-actions (si PCAÉT concomitant)
- Le suivi / évaluation

Exemple de cartographie pour identifier les espaces à enjeux

- L'aléa « **Retrait gonflement des argiles** »
- **La dynamique d'urbanisation vécu sur un territoire**

Aléa retrait-gonflement des argiles

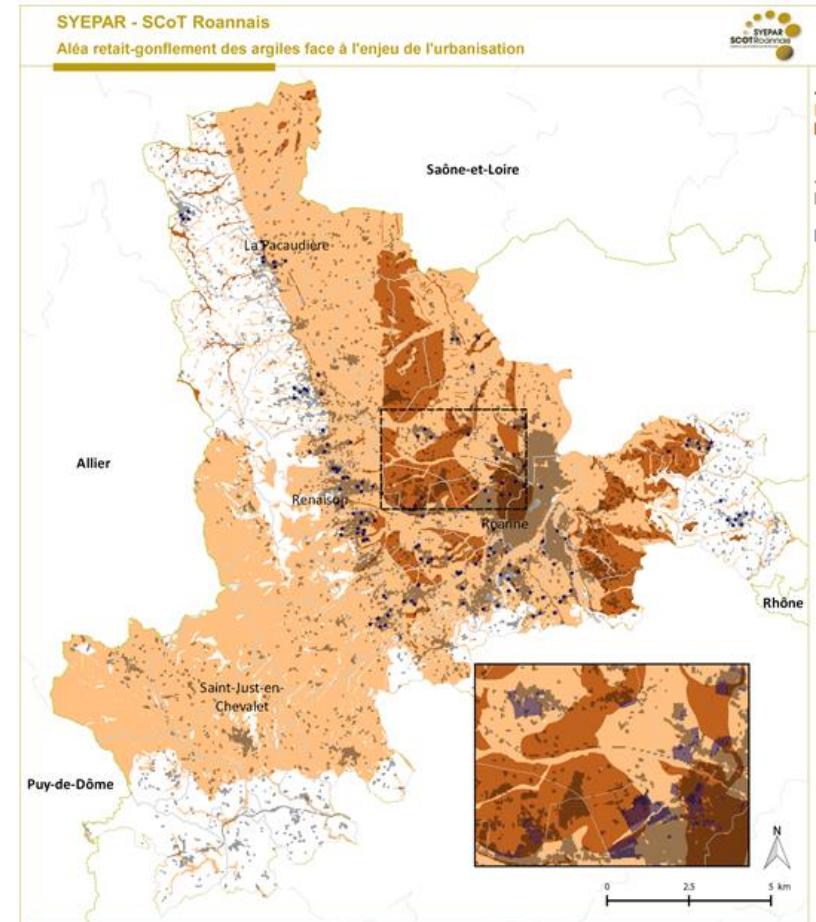
- Faible
- Moyen

Enjeux

- Zone urbanisée
- Carte - Zone AU
- Cartouche - Zone AU

Méthodes et données :

- Aéa RGA, BRGM 2013
- Localisation des zones AU des PLU - Roannais Agglomération





Enjeux et partis-pris par phase

Enjeux



Enjeu n°1 : Le diagnostic et les potentiels locaux (où en est-on ?)

- L'exploitation des données existantes, compléments
- L'évaluation des potentiels (MDE, EnR&R)
- Des cartographies pour identifier les espaces à enjeux et préparer les orientations du PADD

Enjeu 2 : La stratégie air-énergie-climat (où va-t-on ?)

- La traduction des potentiels (MDE, EnR&R) en objectifs
- La proposition de zonages d'espaces d'intérêt / sites pilotes pour des objectifs renforcés (sélection, planification énergétique affinée...)
- L'analyse GES SCoT (facultatif)

Phase 3 : Action locale (comment y va-t-on ?)

- La transcription réglementaire dans le règlement et les OAP
- Le choix des actions et la rédaction des fiches-actions (si PCAÉT concomitant)
- Le suivi / évaluation

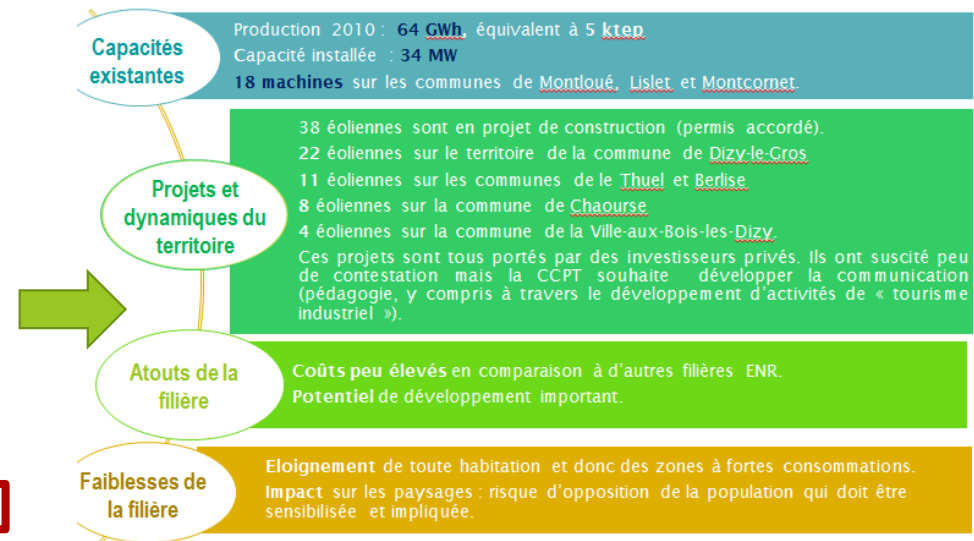
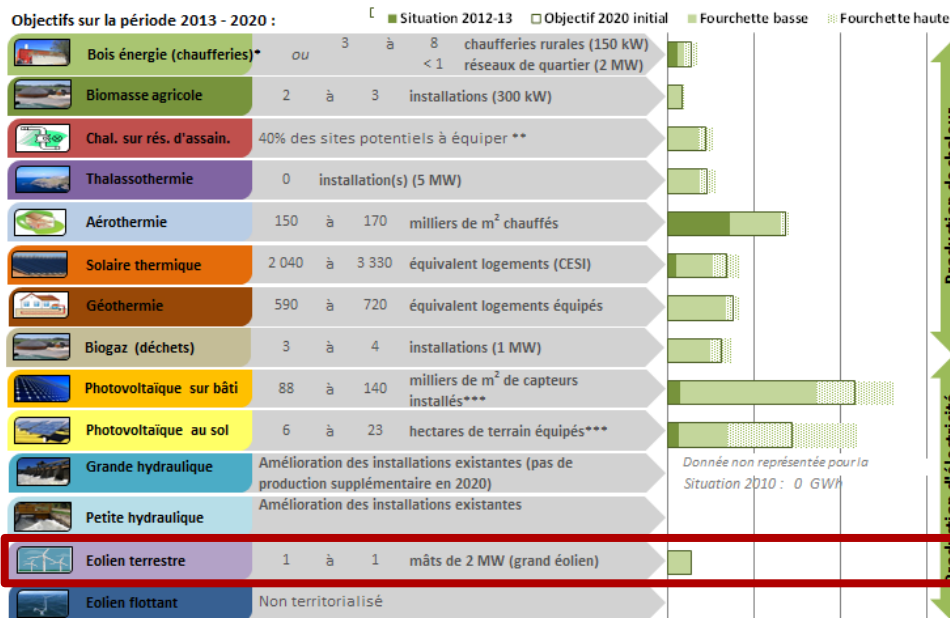
Partis-pris méthodologiques en réponse à l'enjeu



Exemple d'analyse pour la fixation d'un objectif de production EnR (éolien ici)

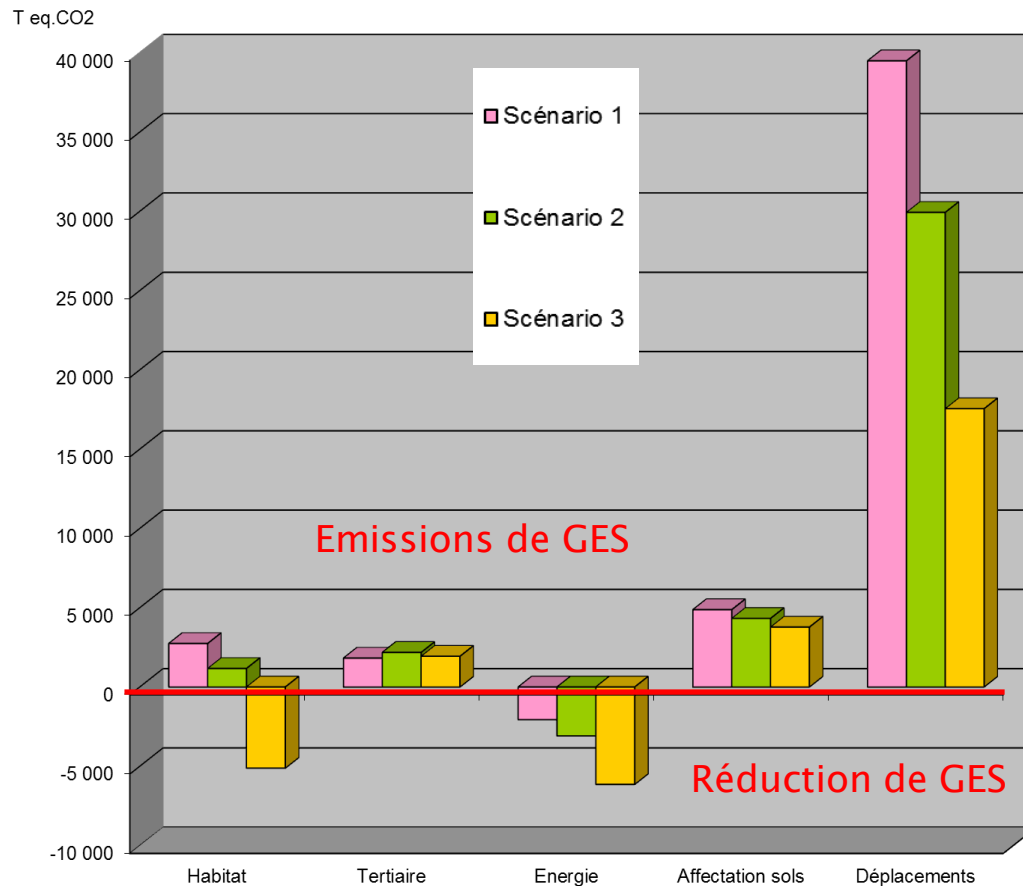
Définir des objectifs par taux de mobilisation des potentiels identifiés (image de gauche) en discutant :

- Les enjeux du territoire (dynamique, environnement etc.)
- Les spécificités de la demande en énergie
- Les enjeux technico-économiques
- Les contraintes opérationnelles propres au territoire etc.



Exemple d'analyse via l'outil GES SCoT®

Évaluation des émissions GES générées ou évitées par les scénarios d'aménagement

Le -
favorableLe +
volontaire

	S1	S2	S3
TOTAL (ktCe _q CO ₂)	46,9	34,5	11,9
Différentiel / S1 (fil de l'eau)	X	Division par 1,4	Division par 4

En relatif (sur les thématiques du SCoT et par rapport à S1) :

- S2 : - 26 % en 2030
- S3 : - 74 % en 2030



Enjeux et partis-pris par phase

Enjeux



Enjeu n°1 : Le diagnostic et les potentiels locaux (où en est-on ?)

- L'exploitation des données existantes, compléments
- L'évaluation des potentiels (MDE, EnR & R)
- Des cartographies pour identifier les espaces à enjeux et préparer les orientations du PADD

Enjeu 2 : La stratégie air-énergie-climat (où va-t-on ?)

- La traduction des potentiels (MDE, EnR & R) en objectifs
- La proposition de zonages d'espaces d'intérêt / sites pilotes pour des objectifs renforcés (sélection, planification énergétique affinée...)
- L'analyse GES SCoT (facultatif)

Phase 3 : Action locale (comment y va-t-on ?)

- La transcription réglementaire dans le règlement et les OAP
- Le choix des actions et la rédaction des fiches-actions (si PCAÉT concomitant)
- Le suivi / évaluation

Enjeu de transcription sur les EnR intégré au bâti (principes)

Objectif de transcription :

Définition de **secteurs imposant le recours aux EnR sur le bâti** ► Proposition d'une **réglementation** qui **n'entrave pas les projets définis par la collectivité** mais aussi **l'émergence de projets particuliers**.

Préalable :

Le règlement devra vérifier que **les règles architecturales d'aspect, d'implantation, de gabarit et de hauteur** permettent la mise en œuvre de systèmes solaires dans les meilleures conditions tout en n'obérant pas la capacité productive des autres bâtiments.

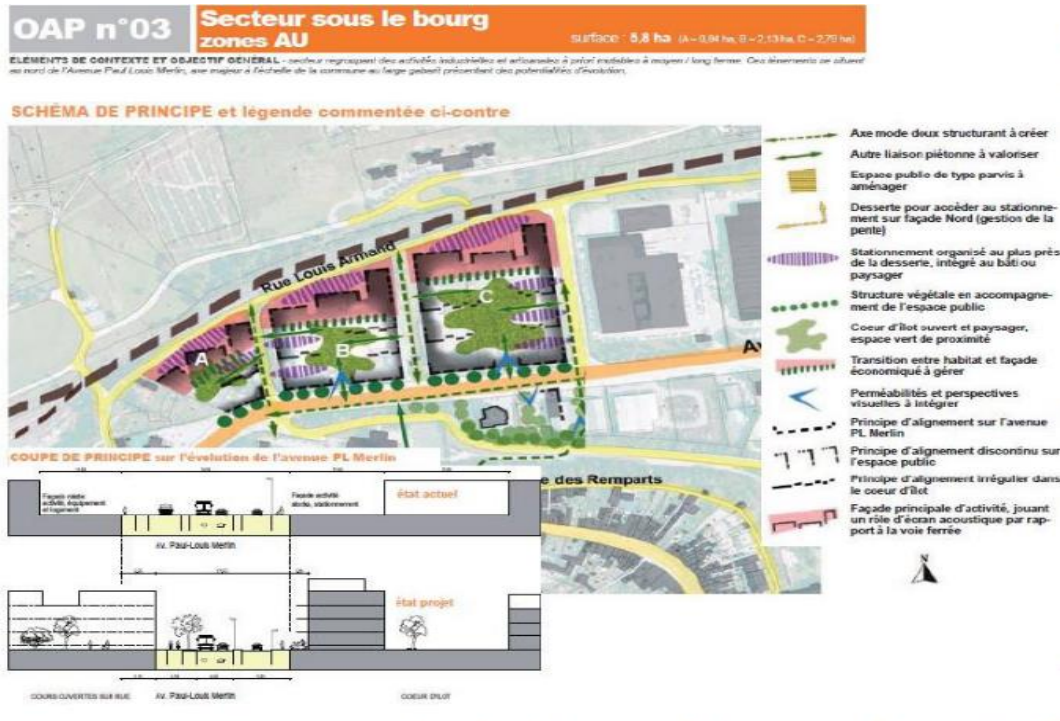
L'article L. 111-16 du CU (ex article L.111-6-2) spécifie que le règlement **ne pourra interdire l'installation de dispositifs favorisant la production d'EnR**.

Exemple, pour un projet solaire (photovoltaïque ou thermique) :

Le règlement **adapté** devra :

- **Définir des hauteurs et formes de constructions permettant l'implantation de panneaux** ou **spécifier que le calcul des hauteurs ne prend pas en compte les équipements de production d'EnR**
- **Assouplir les règles d'alignement** afin d'optimiser l'orientation des constructions pour **maximiser les apports solaires** et **éviter les effets de masques sur les autres bâtiments**
- Encourager la **production de toitures entre 30° et 60°** (optimales pour la production à 30°)

Exemple de transcription sur l'énergie solaire (REX Montmélian)



Principes d'aménagement :

- Organisation des accès / av. L. Merlin
- Diversité architecturale
- Logements bi orientés
- **Couverture à 50 % par des ENR, en privilégiant le solaire**

Les constructions à usage principal d'habitat et de bureau doivent viser une couverture de 50% de leur énergie primaire (besoins Eau Chaude Sanitaire, chauffage et rafraîchissement) par des énergies renouvelables, en privilégiant le solaire. Elles doivent également prévoir la possibilité d'un raccordement à un futur réseau de chaleur sur la base de la préfiguration de réseau.

- Implantation éventuelle d'une chaufferie



Zone UA centrale - Les matériaux de couverture doivent être (...), à l'exception des éléments vitrés dont les panneaux ou tuiles solaires (thermiques et photovoltaïques). Ces dispositifs devront être intégrés au plan de toiture et présenter un aspect faiblement irisé.

Exceptionnellement, des adaptations à l'article 11 pourront être admises sur l'aspect et les composantes des constructions si le projet par sa destination, son mode constructif, sa recherche architecturale et son intégration au paysage le justifient

Source : Ville de Montmélian

Merci de votre attention
Place aux échanges