



Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Traduire les questions énergétiques et climatiques dans les documents d'urbanisme

Les outils GES Urba et Clim'Urba

Géraldine BUR, Cerema Sud-Ouest

Des outils d'aide à la décision

GES Urba

- Comparer différents scénarios ou hypothèses d'aménagement sur le critère GES
- Aider les collectivités et aménageurs à s'inscrire dans la démarche de réduction des émissions de GES
- Uniquement sur les thématiques pour lesquelles il existe un impact et des leviers d'action à l'échelle des documents

Clim'Urba

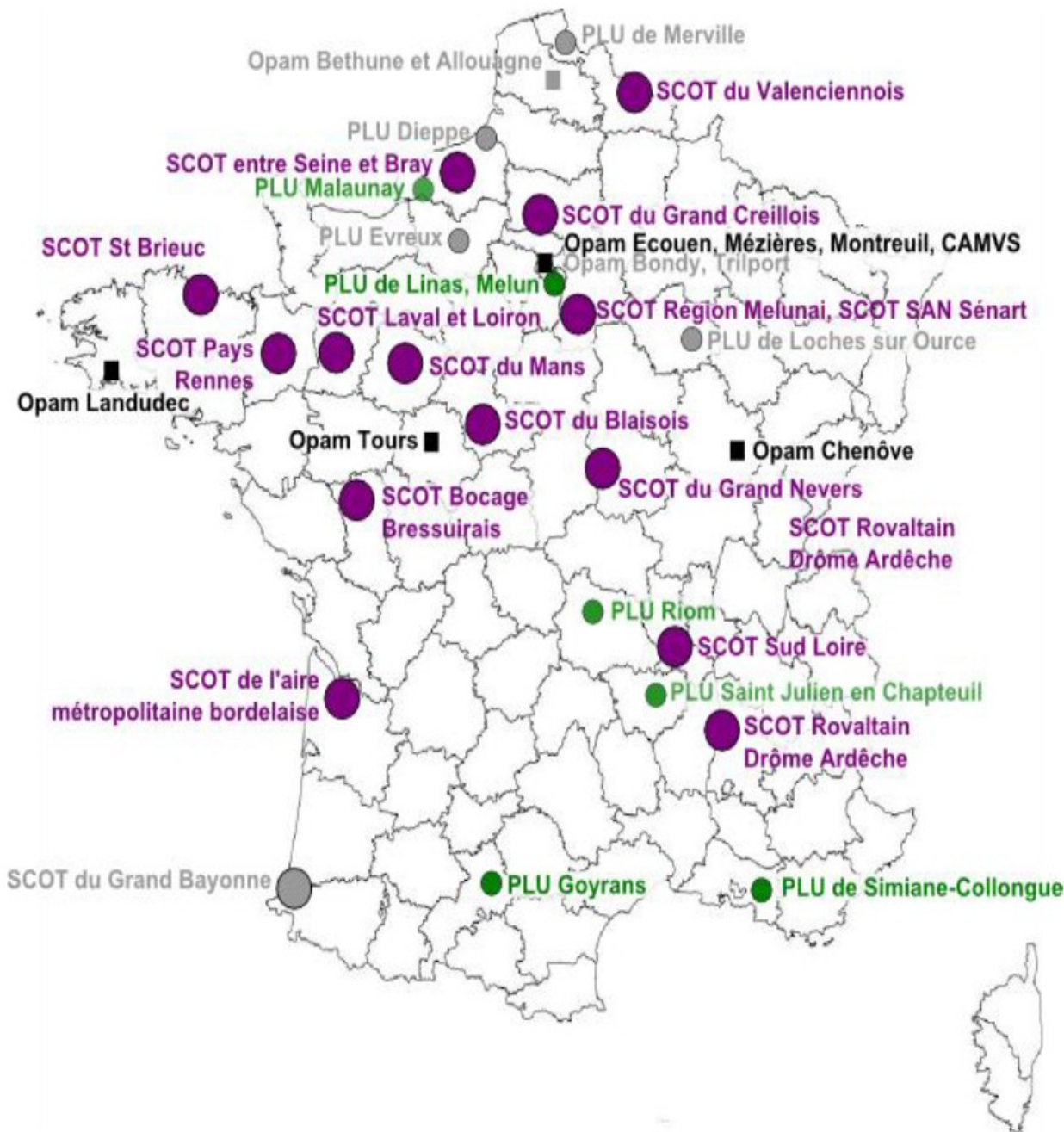
- Information/sensibilisation
- Définition d'ambitions hiérarchisées
- Aide à la rédaction de note d'enjeux (Etat)
- Illustration du profil climat énergie du SCoT/PLUi
- Evaluation complétude du document (ambitions, cohérence SRCAE, ...)



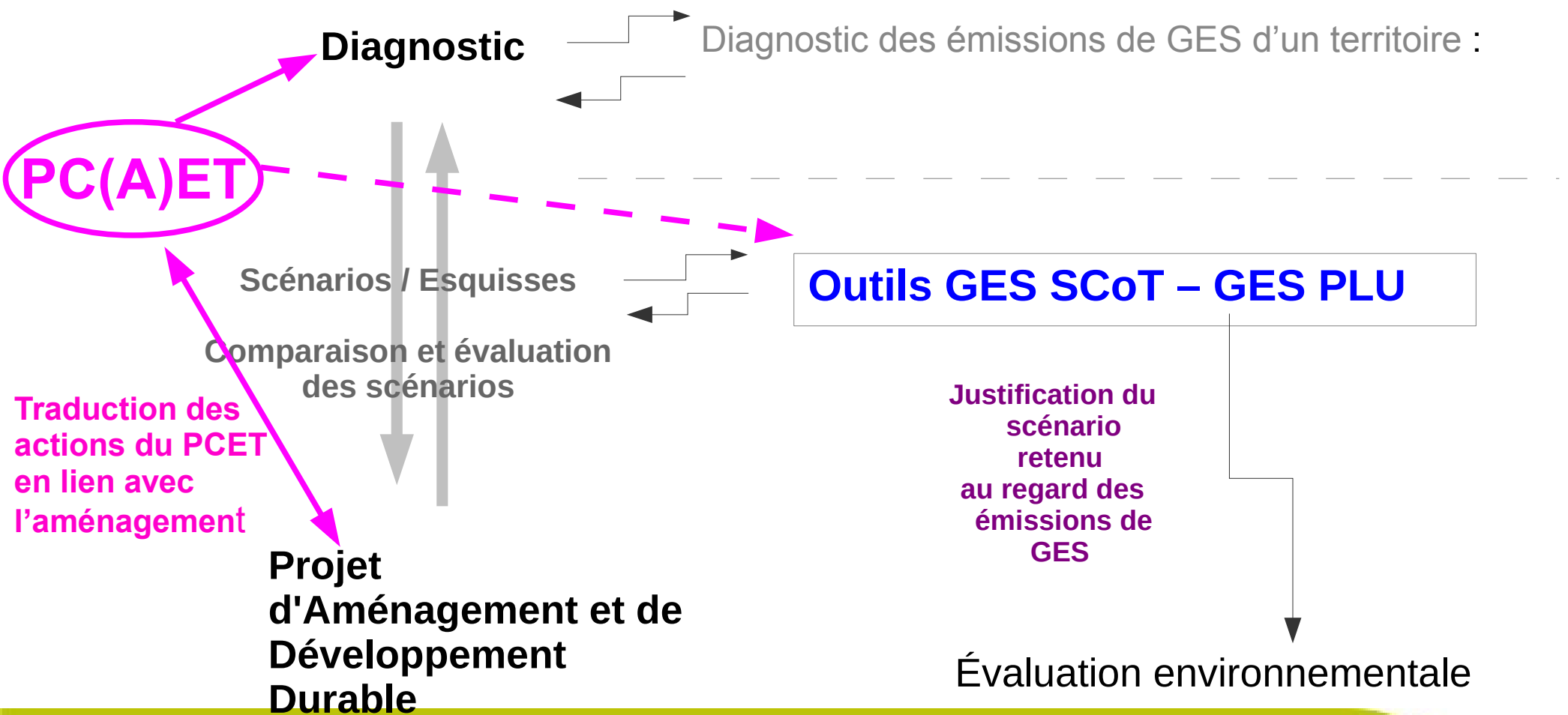
≠ Diagnostic
Evaluation environnementale

GesSCoT

GesPLU



A quel moment de la démarche utiliser les outils GES SCoT et GES PLU?



Emissions de GES retenues

Habitat

Constructions neuves
Constructions à réhabiliter
Résidences secondaires

Déplacement des personnes

Population nouvelle
Population déjà sur le territoire

Activités économiques et tertiaires

Bâtiments neufs
Bâtiments à réhabiliter

Transport de marchandises

Logistique urbaine

Production locale d'énergie

Combustibles primaires production de chaleur urbaine
Sources d'EnR production électricité et chaleur

Changement d'affectation des sols

Extension urbaine
Déconstruction
Création de zones boisées

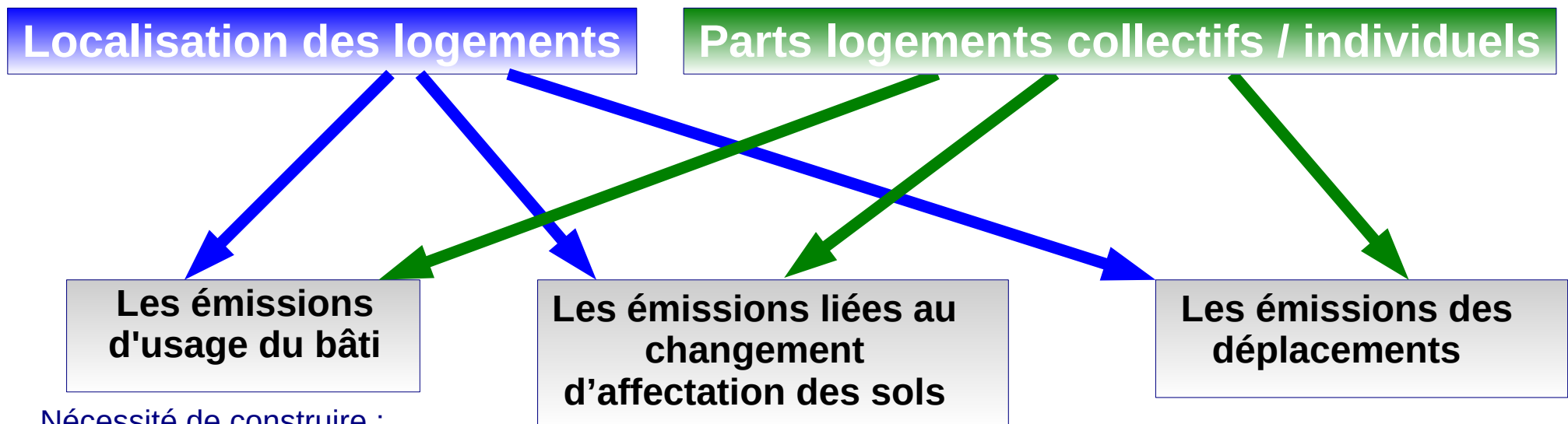
Emissions de GES écartées

Agriculture	Traitement d'eau
Emissions non-énergétiques et énergétiques = Peu de leviers d'action au niveau du SCoT	Filières de traitement = peu de leviers d'actions
Industrie	Déplacements
Process difficile à prendre en compte	Déplacements non résidents
Existence de la réglementation ICPE	Mobilité longue distance = difficile à mesurer et peu d'emprise du SCoT
Chauffage et ECS non représentatif	
Traitement des déchets	Phase de construction des bâtiments
Filières de traitement = peu de leviers d'actions	Traité à l'échelle de l'opération d'aménagement

Les outils permettent d'évaluer globalement les impacts des choix effectués

Quel impact si une collectivité choisit de réaliser :

- les logements prévus en milieu péri-urbain ou au contraire en densifiant le centre urbain existant ?
- des logements collectifs / d'individuels



Nécessité de construire :

- des scénarios à partir d'hypothèses cohérentes,
- une réflexion globale sur les hypothèses à tester (vision par scénario d'aménagement)

Principes de fonctionnement

Exemple : Émissions de GES engendrées par les déplacements de la population nouvelle

Données d'entrée

*

Valeurs de passage

*

Coefficient d'émissions

= kg eq. CO₂

Données d'entrée :

- 1 - Nombre de nouveaux habitants,
- 2 - Localisation de l'accueil de ces populations nouvelles :
urbain / périurbain / rural
- 3- Qualité de la desserte TC de ces mêmes zones

*

Nombre moyen de km parcourus par personne et par mode (VC, TC)
(Enquêtes ménages déplacement – enquête nationale transport)

= Données de calcul : Nombre total de km en VP/TC

* coefficient d'émission en kg eq CO₂ / km / mode de transport

= Émissions de GES engendrées par les déplacements de la population nouvelle

- Évaluation **NON exhaustive** des émissions d'une politique d'aménagement,
- Comparaison des scénarios sur le **critère carbone uniquement**.

Description des outils



GES SCoT
Outil d'Evaluation des Emissions de Gaz à effet de Serre des SCoT
Ref RT2012

direction générale
de l'Aménagement,
du Logement et
de la Nature

Certu

CETE

version V 1.3.7
13/09/2011

Saisie des Données

Projet <input type="text"/>	Utilisateur de l'outil - Organisme <input type="text"/>
Maitre d'Ouvrage <input type="text"/>	Date du test des scenarios <input type="text"/>
Organisme en charge de l'élaboration du projet <input type="text"/>	Etat d'avancement du SCOT <input type="text"/>
Nombre de scenarii <input type="text" value="2"/>	
Scénario 1 <input type="text"/>	<ul style="list-style-type: none">• Tableur Excel• Organisé par thématiques• Remplissage interactif• Ensemble de questions : réponses quantitatives et qualitatives• Des macros pour simplifier l'usage de l'outil
Année de référence du scénario <input type="text"/>	
Description du scénario 1 <input type="text"/>	
Scénario 2 <input type="text"/>	
Année de référence du scénario <input type="text"/>	
Description du scénario 2 <input type="text"/>	

Scénario 1 : tendanciel	Scénario 2 : PLH	Scénario 3 : SCoT	Scénario 4 : volontariste
+75 logements	+88 logements	+100 logements	+100 logements
99% individuel	89% individuel	89% individuel	70% individuel
Neuf: RT2005	RT2005	RT2005	50%THPE, 20%BBC, 30% passif
Réhab: 0	42	42	90
+6 emplois	+6 emplois	+75 emplois	+75 emplois
0 EnR	2MW PV	2MW PV	5MW PV
10ha ext /6ha renouv	6ha ext /7ha renouv	7ha ext /7ha renouv	2ha ext /7ha renouv
+187 habitants	+220 habitants	+250 habitants	+250 habitants
20% TC	50% TC	50% TC	85% TC

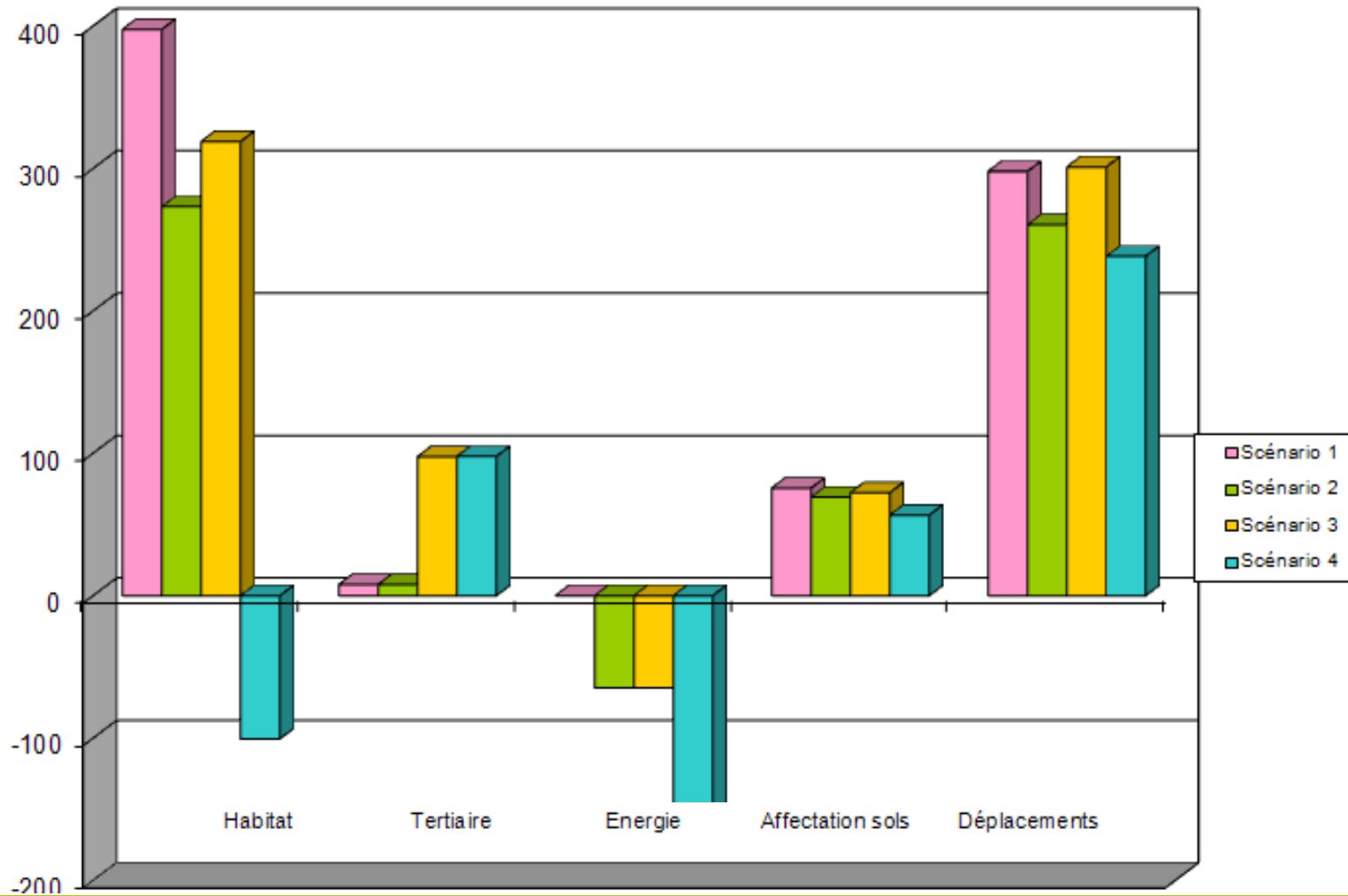
1) Construction de scénarios

2) Remplissage de l'outil

Répartition de la population par typologie de territoire avec TC (note : on trouvera une définition de cette typologie dans le guide d'utilisateur) :				
Quelle part de la population nouvelle habitera dans la ville-centre?	% de la population nouvelle	12%	15%	18%
Au sein de la ville-centre, quelle part de la population nouvelle bénéficiera d'une desserte TC performante ?	%	60%	65%	65%
Au sein de la ville-centre, quelle part de la population nouvelle bénéficiera d'une desserte TC de moins bonne qualité ?	%	40%	35%	35%
Quelle part de la population nouvelle habitera dans la banlieue agglomérée de la ville centre ?	% de la population nouvelle	20%	23%	23%
Quelle part de la population nouvelle habitera dans le(s) pôle(s) secondaire(s) ?	% de la population nouvelle	17%	20%	20%
Quelle part de la population nouvelle habitera dans l'espace périurbain ?	% de la population nouvelle	51%	42%	39%

3) Interprétation des résultats

Emissions GES des scénarios par postes (en tonnes équivalent CO2)



A venir :

Une version 2 en cours d'élaboration

- Un **outil unique** qui intégrera les 4 échelles (ScoT, PLUi, PLU et OPaM)
- **Format web** avec aide en ligne
- Résultats : **GES mais également énergie**
- Réflexion autour des thématiques intégrées dans l'outil.

Les trois outils



GES SCoT :

<http://www.certu-catalogue.fr/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-et-scot-outil-ges-scot.html>



GES PLU :

<http://www.certu-catalogue.fr/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-et-plu.html>



GES OpAm :

<http://www.certu-catalogue.fr/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-et-operations-d-amenagement-outil-ges-opam.html>

Site extranet d'aide aux utilisateurs :

<http://extranet.developpement-durable.equipement.gouv.fr/ges-et-urbanisme-r912.html>

login : siteddcertu

Mot de passe : meltrstcertu

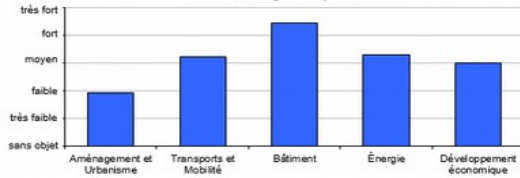
Profil Climatique



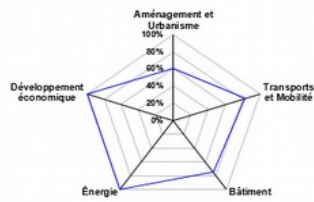
Altera sententia est, quae definit amicitiam paribus officiis ac voluntatibus. Hoc quidem est nimis exigue et exilliter ad calculos vocare amicitiam, ut par sit ratio acceptorum et datorum.

Divitior mihi et affluentior videtur esse vera amicitia nec observare restricte, ne plus reddat quam acceperit; neque enim verendum est, ne quid excidat, aut ne quid in terram defuait, aut ne plus aequo quid in amicitiam congeratur.

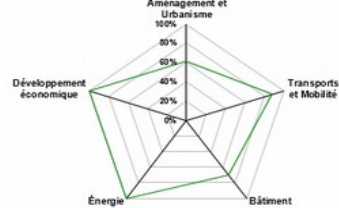
Ambitions moyennes par domaine



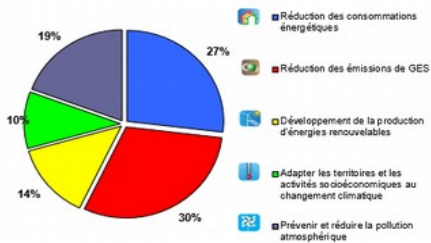
Exhaustivité du traitement des orientations



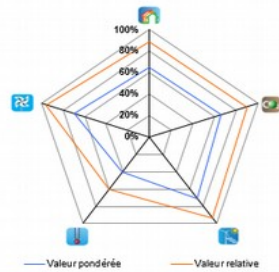
Exhaustivité du traitement des leviers d'action



Répartition des leviers mobilisés par objectif stratégique



Mobilisation des leviers d'action selon les objectifs stratégiques



Clim'Urba SCoT & PLUi



Orientation	Ambitions				valeur d'enjeu	Effets				Commentaires
	Rapport de Présentation	PADD	DDO	Mesures annexes		Reduction des consommations énergétiques	Reduction des émissions de GES	Développement de la production d'énergies renouvelables	Adaptation au changement climatique	
A. Connaître et comprendre le fonctionnement énergétique du parc existant et évaluer la vulnérabilité au changement climatique.	X	X			fort	X	X	X	X	
A.1 Classifier les enjeux locaux (état du parc, typologie, consommations (d'énergie, énergie à développer...)) pour évaluer le potentiel d'amélioration.	X	X			très fort	X	X	X		
A.2 A.Z. Evaluer la vulnérabilité du parc au changement climatique.	X				fort				X	
B. Encourager la réhabilitation du parc résidentiel et tertiaire existant, pour réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES et lutter contre la précarité énergétique.	X	X	X		fort	X	X	X		
C. Favoriser l'eco-construction et la performance énergétique dans les constructions neuves.	X	X	X	X	très fort	X	X	X		
C.1 Viser le « confort d'été » et favoriser les principes de bioclimatisme.	X	X	X	X	très fort	X	X	X		
C.2 Viser un niveau de performance énergétique et environnementale élevé dans les constructions neuves à toutes les échelles.	X	X	X	X	très fort	X	X	X		
C.3 Favoriser le recours aux énergies renouvelables dans tous projets de constructions neuves.	X	X	X		très fort			X		
D. Intégrer les évolutions dues au changement climatique, dans les projets de conception ou de réhabilitation des bâtiments.	X	X	X	X	forte	X	X		X	

Espace d'accueil

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled 'Grille test analyse CAE SCoT V2'. The interface is divided into several sections:

- Profil d'utilisateur:** A dropdown menu currently showing 'Lecteur'. Other options are 'Décideur' and 'Evalueur'. An arrow points to this menu with the label 'Définition du profil'.
- Nom du SCoT à renseigner:** A text input field containing 'SCoT Test'. An arrow points to this field with the label 'Nom du SCoT à renseigner'.
- Table of Thematiques and Etat:**

Thématiques	Etat
Aménagement et Urbanisme	NC [Green Arrow]
Transport et Mobilité	NC [Green Arrow]
Batiment	NC [Green Arrow]
Energie	NC [Green Arrow]
Economie	NC [Green Arrow]
Grille de Synthèse	NC [Green Arrow]

An arrow points to the 'Etat' column with the label 'Accès aux grilles thématiques'.
- Profils Climat Air Energie:** A section with three buttons: 'Ambitions', 'Evaluation', and 'Comparatif'. An arrow points to this section with the label 'Accès aux profils synthétiques'.
- Footer:** A dark grey bar with three icons: a key, a question mark, and a trash can. An arrow points to the trash can icon with the label 'Fonctions de gestion de l'outil'.






Grille thématique

Leviers d'action déclinés par orientation

Pièces du SCoT

Effets escomptés

Références réglementaires et exemples de rédaction

 AMENAGEMENT et URBANISME 		Pièces du SCoT				Effets					Références réglementaires	Exemples de rédaction
		Rapport de Présentation	PADD	DOO	Mesures annexes	Réduction des conso. énergétiques	Réduction des émissions de GES	Développement de la production d'EnR	Adaptation au changement climatique	Prévenir et réduire la pollution atmosphérique		
 AMENAGEMENT et URBANISME 						Effets						
<p>Retour à l'accueil</p> <p>Orientations</p> <p>Afficher/masquer les références </p>												
-	A. Connaître et comprendre le fonctionnement du territoire et évaluer sa vulnérabilité au changement climatique	X	X			X	X	X	X	X		
LEVIERS	A.1. Connaître le profil du territoire en matière d'atténuation du changement climatique (vision actuelle et prospective)	X				X	X			X	L.141-3	
	A.2. Améliorer les connaissances locales sur les impacts du changement climatique (biodiversité, les risques naturels, les risques technologiques) (vision actuelle et vision prospective)	X							X		L.141-3	Extrait du SCoT de Caen-Métropole : «Prendre en compte, au fur et à mesure de l'évolution de la connaissance sur le sujet, les tensions croissantes associées aux effets du changement climatique. Élaborer des Plans de Préventions de Risques Littoraux (PPRL) dans les secteurs où le risque est identifié »
	A.3. Mettre en œuvre des mesures visant à analyser la consommation d'espaces naturels et à améliorer les capacités de densification et de mutation de l'ensemble des espaces bâtis	X	X			X	X	X			L.141-3 L.141-5	
+	B. Adopter des formes urbaines plus sobres énergétiquement, favorisant densité et compacité	X	X	X		X	X			X		
+	C. Préserver et pérenniser les espaces agricoles, forestiers et naturels, pour leur fonction « puits de carbone » et pour préserver la capacité d'adaptation de la biodiversité	X	X	X			X		X			
+	D. Préserver la ressource en eau et les milieux aquatiques, en anticipant les conflits d'usage	X	X	X					X			

Code couleur :
Obligation
Recommandation
Bonne pratique

Développer les leviers

Grille thématique profil décideur

- **Définition de la valeur d'enjeu par levier**
Pour traduire les ambitions d'une collectivité /les enjeux de l'Etat/
les ambitions d'un document supérieur (SRCAE)
- **Préalable à l'élaboration du document ou au fil de l'eau**
PADD/DOO ou note d'enjeux

AMENAGEMENT et URBANISME		Cerema		Ambitions			Effets					Commentaires	
Orientations		Rapport de Présentation	PADD	DOO	Mesures annexes	Valeur d'enjeu	Réduction des conso. énergétiques	on des émissions de GES	opement de la production d'EnR	aptation au changement climatique	mir et réduire la en atmosphérique		
+	A. Connaître et comprendre le fonctionnement du territoire et évaluer sa vulnérabilité au changement climatique	X	X			sans objet	X						
-	B. Adopter des formes urbaines plus sobres énergétiquement, favorisant densité et compacité	X	X	X		fort	X	X				X	
LEVIERS	B.1 Optimiser l'utilisation de la ressource foncière en s'appuyant sur la forme urbaine du territoire et en renforçant les centralités	X	X	X		faible	X	X				X	
	B.2 Favoriser la compacité des formes urbaines	X	X			faible	X					X	
	B.3 Economiser la ressource foncière en favorisant le renouvellement et la réhabilitation des quartiers en désuétude, en ciblant les zones urbaines (industrielles, zones d'activités...) et les dents creues pour leur réutilisation	X	X				fort	X	X			X	
+	C. Préserver et pérenniser les espaces agricoles, forestiers et naturels, pour leur fonction « puits de carbone » et pour préserver la capacité d'adaptation de la biodiversité	X	X	X		fort		X		X			

Couleur différente = Enjeux leviers différents

NON MODIFIABLE

Modification enjeu orientation = Modification enjeux leviers

NON MODIFIABLE

Grille thématique profil évaluateur

- **Evaluation de la complétude du document**



Niveau de prise en compte de l'enjeu/prescriptivité de la pièce

- **Plusieurs utilisations possibles**

Aide à la rédaction d'un avis PPA sur la thématique Energie Climat

Evaluation préalable avant arrêt du ScoT

Cohérence avec documents opposables (SRCAE, PCAET, SRADDET...)

AMENAGEMENT et URBANISME 		Evaluation				Effets					Commentaires	
Orientations 		Rapport de Présentation	PADD	DOO	Mesures annexes	Niveau de prise en compte	Réduction des conso. énergétiques	Réduction des émissions de GES	Développement de la production d'EnR	A daptation au changement climatique		Prévenir et réduire la pollution atmosphérique
+ A. Connaître et comprendre le fonctionnement du territoire et évaluer sa vulnérabilité au changement climatique		X	X	X		très fort	X	X	X	X	X	
- B. Adopter des formes urbaines plus sobres énergétiquement, favorisant densité et compacité		X	X	X		moyen	X	X			X	
LEVIERS	B.1 Optimiser l'utilisation de la ressource foncière en s'appuyant sur l'armature urbaine du territoire et en renforçant les centres	X	X	X		moyen	X	X			X	
	B.2 Favoriser la compacité des formes urbaines	X	X	X		faible	X				X	
	B.3 Economiser la ressource foncière en favorisant le renouvellement urbain et la réhabilitation des quartiers en désuétude, en ciblant notamment les friches urbaines (industrielles, zones d'activités...) et les dents creuses afin de permettre leur réutilisation	X	X	X		faible	X	X			X	

NON MODIFIABLE

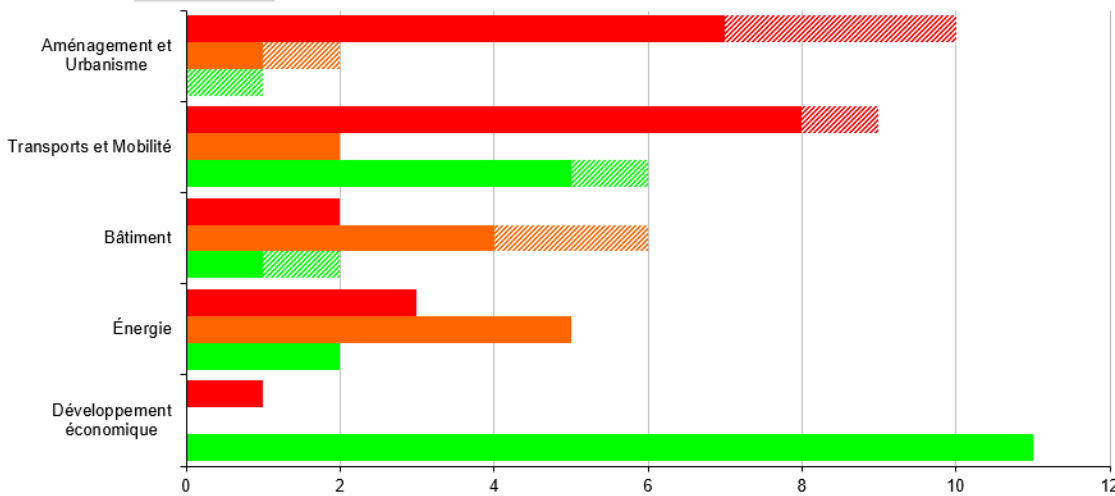
NON MODIFIABLE

Présentation d'une fiche de synthèse

- Comment les orientations et leviers d'action sont-ils pris en compte dans le document ?
- Comment les orientations et leviers d'actions se traduiront-ils en termes Climat – Air – Energie ?
- Quelles actions sont préférentiellement mobilisées selon leur « degré d'obligation » ?

Zone de graphique : Progression de la mobilisation* des leviers par catégorie et par domaine

* en valeur absolue



▨ Total leviers "Obligations"
 ▨ Total leviers "Recommandations"
 ▨ Total leviers "Bonnes Pratiques"

■ Leviers "Obligations" mobilisés
 ■ Leviers "Recommandations" mobilisés
 ■ Leviers "Bonnes Pratiques" mobilisés

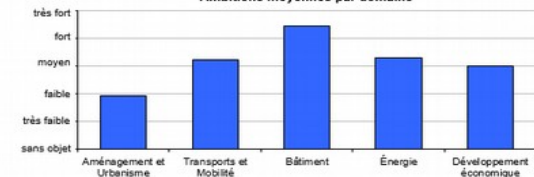
Profil Climatique



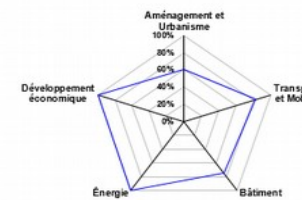
Altera sententia est, quae definit amicitiam paribus officiis ac voluntatibus. Hoc quidem est nimis exigue et exiliter ad calculos vocare amicitiam, ut par sit ratio acceptorum et datorum.

Divitior mihi et affluentior videtur esse vera amicitia nec observare restricte, ne plus reddat quam acceperit; neque enim verendum est, ne quid excidat, aut ne quid in terram defluat, aut ne plus aequo quid in amicitiam congeratur.

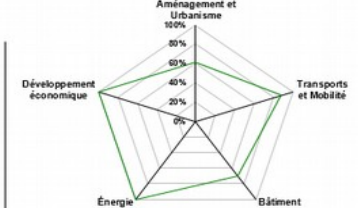
Ambitions moyennes par domaine



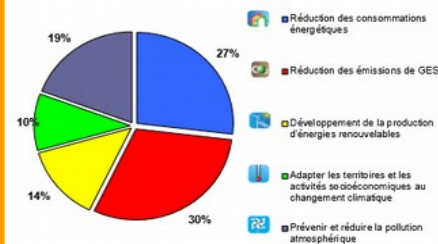
Exhaustivité du traitement des orientations



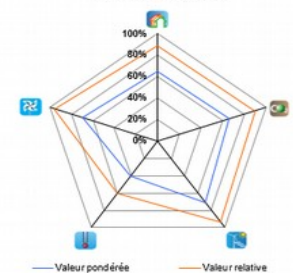
Exhaustivité du traitement des leviers d'action



Répartition des leviers mobilisés par objectif stratégique

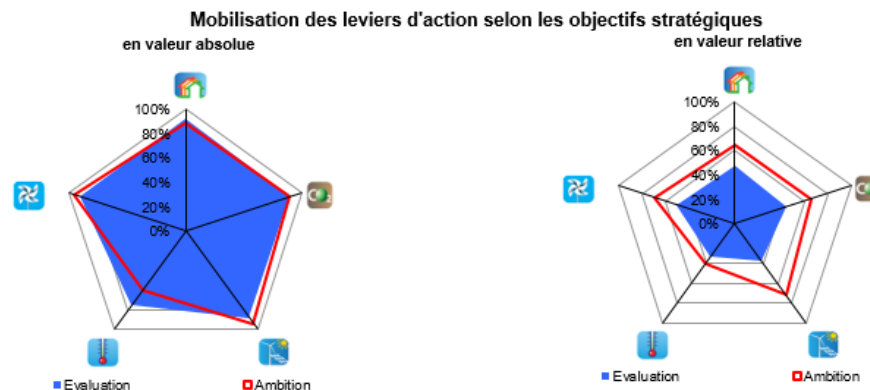
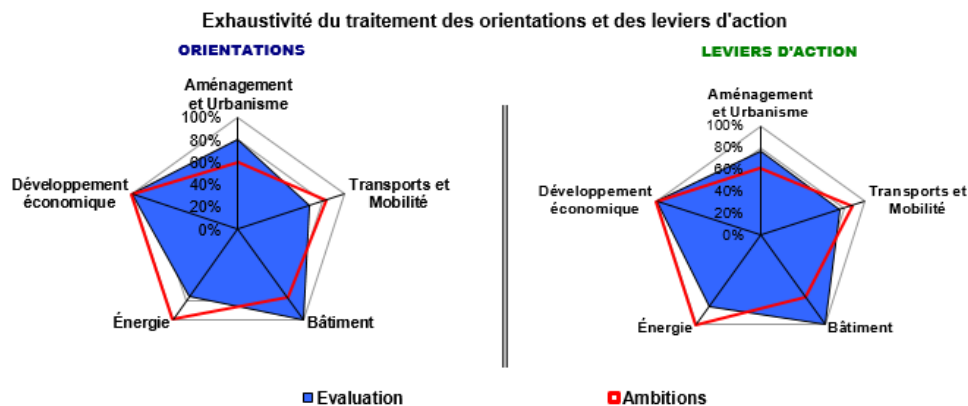
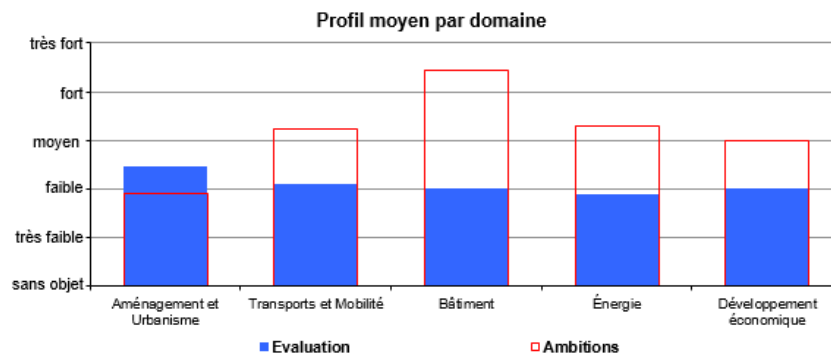


Mobilisation des leviers d'action selon les objectifs stratégiques



Présentation d'une fiche de synthèse

- Comparatif ambitions / évaluation
- Valider la bonne traduction des ambitions/objectifs d'un document supérieur
- Conforter les arguments d'un avis PPA



A venir :

Réalisation de tests auprès de collectivités et de services de l'Etat (2016-2017)

- Réflexion autour de la thématique air et de la pondération des leviers d'action
- Diffusion à la demande

Contacts

Géraldine BUR
Responsable de groupe Satellite Climat
Cerema Sud-Ouest
05.62.25.97.03
Geraldine.bur@cerema.fr

François PIERRON
Chargé d'études aménagement et ville durable
Cerema Est
03.87.20.43.58
Francois.pierron@cerema.fr



Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

**Merci pour votre
attention**

