



## Les outils d'analyse énergétique

FICHE N°4

 Décembre  
2010

# GES SCOT / Outil d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre dans le SCOT

*Suite aux travaux du Grenelle de l'environnement, la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature du ministère en charge du développement durable a confié au Certu, en liaison avec l'Ademe, le soin de mettre en place des outils d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLU et opérations d'aménagement). Ce travail a été conduit par les CETE et le Certu.*

*L'outil GES SCOT fait partie d'une série de trois outils pour les SCoT, PLU et opérations d'aménagement à destination des collectivités locales, des services déconcentrés de l'État et des professionnels de l'urbanisme.*

### Avertissement :

*L'outil GES SCOT, tout comme le Bilan Carbone<sup>®</sup>, ne constitue pas au sens strict un outil d'analyse purement « énergétique » dans la mesure où il prend en compte dans son analyse des contributions en GES autres que de nature énergétique (par exemple les émissions liées au changement d'affectation du sol).*

## 1 – Quels objectifs ?

En application de la loi du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, le droit de l'urbanisme doit prendre en compte un certain nombre d'objectifs notamment la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et des consommations d'énergie.

L'article L110 du code de l'urbanisme demande aux collectivités publiques « d'harmoniser leurs prévisions et leurs décisions d'utilisation de l'espace afin [...] de réduire les émissions de GES, de réduire les consommations d'énergie, d'économiser les ressources fossiles. »

La construction de l'outil GES SCoT s'inscrit dans cette démarche.

A la différence de l'outil Bilan Carbone<sup>®</sup> territoire, l'outil GES SCoT ne prétend pas développer une vision exhaustive des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle du territoire considéré; il se concentre exclusivement sur les déterminants des émissions de GES sur lesquels les documents de planification urbaine exercent une influence directe.

Dans le cadre d'une démarche d'établissement d'un SCoT, l'outil GES SCoT peut être considéré comme une déclinaison opérationnelle et sectorielle d'un inventaire des émissions de GES plus vaste lorsqu'il en existe déjà un à l'échelle de ce même territoire.



**Utilisé au moment de l'élaboration des scénarios du PADD, cet outil a pour vocation de permettre leur comparaison en termes d'émissions de GES, ceci afin d'apporter des éléments d'aide à la décision.**

Cette comparaison passe par l'évaluation des émissions de GES des différents scénarios d'aménagement du territoire, sur les thématiques pour lesquelles le SCoT peut avoir un impact ou disposer de leviers d'actions pour réduire les émissions de GES.

Il s'agit d'une approche permettant d'évaluer globalement les impacts des choix effectués.

À titre d'exemple, à la question suivante : « Quelles sont les conséquences si une collectivité choisit de réaliser 50% des logements prévus en milieu périurbain ou au contraire en densifiant le centre urbain existant ? ».

Le choix de la localisation des logements fera varier, en termes d'émissions de GES, les émissions d'utilisation du bâti, les émissions conséquentes au changement d'usage des sols (émissions de la déconstruction pour le renouvellement urbain/utilisation des sols agricoles ou naturels pour les constructions en extension), mais aussi celles dues aux déplacements engendrés.

## 2 – Quelles données d'entrées ?

L'outil GES SCOT se présente sous la forme d'un tableur au format Excel, organisé par thématiques et constitué d'un ensemble de questions appelant des réponses qualitatives ou quantitatives. L'utilisateur peut répondre plus ou moins finement en fonction de la connaissance qu'il a du territoire, ainsi que de la précision des scénarios testés.

**Concrètement, l'utilisateur aura à introduire des données d'entrées pour décrire le territoire et la population :**

- Population actuelle,
- Nombre de logements,
- Répartition au sein du territoire,
- Population à accueillir, nombre de logements à construire,
- Présence de réseaux de chaleur,
- Occupation des sols,

Selon les réponses, des questions supplémentaires peuvent apparaître pour approfondir le sujet traité. Pour certaines données et en fonction des réponses de l'utilisateur, l'outil propose également des valeurs par défaut, afin d'aboutir rapidement à un premier calcul d'émissions de GES générées et évitées pour le scénario d'aménagement étudié.

**Ainsi que des données pour décrire les scénarios :**

- Répartition de la population à accueillir (urbain, périurbain-rural), répartition des logements à construire,
- Quels logements (collectifs, individuels, surfaces, normes,...),
- Constructions en extension / en renouvellement,
- Performance de la desserte,
- Mise en service des TC.

### Exemple de questionnement

		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
<b>USAGE DE L'HABITAT NEUF</b>					
Quel est le nombre de logements neufs à construire à l'horizon du SCoT (résidences principales) ?	Nombre de logements à construire				
Veuillez indiquer la répartition de logements à construire au sein de l'armature urbaine (pôle urbain et espace péri-urbain et rural)	% de logements collectifs à construire en pôles urbains				
	% de logements individuels à construire en pôles urbains				
	% de logements collectifs dans l'espace péri-urbain et rural et espace rural				
	% de logements individuels dans l'espace péri-urbain et rural				
<b>Surfaces par type de logement et par type de territoire</b>					

Source : CETE

### 3 – Quelles Méthodes ? Quels fondements ? Quelles données de base ?

L'outil GES SCOT poursuit l'objectif de comparer les scénarios entre eux sur la base des émissions de GES regroupées sur les thématiques suivantes :

SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE	
Émissions ou gains par thème	Hypothèses à tester à travers les différents scénarios
● Émissions des déplacements pour les populations nouvelles	Où accueillir les populations nouvelles ? territoires définis par croisement de leur localisation (urbaine, ..., rurale) et de leur desserte TC (performante, moins bonne qualité), ...
● Émissions des déplacements de la population actuelle du territoire	Rapprochement des zones d'emploi et commerciales des zones de logement ? Évolution de la desserte TC ? Mouvements de population internes au territoire, localisation des zones d'emploi, évolution des centres commerciaux (extension ou création), évolution de la desserte TC.
● Émissions dues à l'usage du bâti à construire	En fonction de : sa localisation, sa typologie, de la norme énergétique (RT2005, ..., passif), de l'utilisation d'énergies renouvelables, ...
● Gains sur la réhabilitation de l'habitat	En fonction du taux de réhabilitation proposé pour le territoire, du gain moyen attendu par logement, de l'introduction d'énergies renouvelables, ...
● Émissions du tertiaire à construire	En fonction de sa vocation, de sa localisation, de sa norme énergétique, ..., du développement des énergies renouvelables.
● Gains dus à la réhabilitation du tertiaire	En fonction du taux de réhabilitation proposé pour le territoire, du gain moyen attendu par unité de surface, introduction d'énergies renouvelables, ...
● Émissions dues au changement d'affectation des sols	Urbanisation en extension (déstockage du carbone séquestré dans les sols et la végétation) ? Ou en renouvellement (émissions dues à la déconstruction) ?
● Production locale de chaleur urbaine	En fonction du développement de réseaux de chaleur et du mix énergétique mobilisé.
● Émissions dues au transport de marchandise	Mise en place de mesures visant à rationaliser la logistique urbaine ?

Source : Certu

Dans cette optique, les données sont entrées au préalable par thématiques dans les tableurs de saisie et sont ensuite converties en quantités de GES émises au moyen d'un ensemble d'hypothèses, valeurs par défaut et de coefficients d'émissions.

Principe de calcul	Exemple
Données d'entrée * valeurs de passage * facteur d'émission = kg eq CO <sub>2</sub>	Population à accueillir – localisation des logements à construire : urbain/péri-urbain/rural et en fonction de la qualité de la desserte.  En fonction des critères : localisation du bâti et qualité de la desserte, détermination d'un nombre de km parcourus par personne et par mode (VP, TC), issus des enquêtes ménage/déplacement  → Nombre total de km parcourus en VP/TC * facteur d'émission en eq CO <sub>2</sub> /km/mode de transport  → Émissions de GES engendrées par les déplacements de cette population

Source : Certu

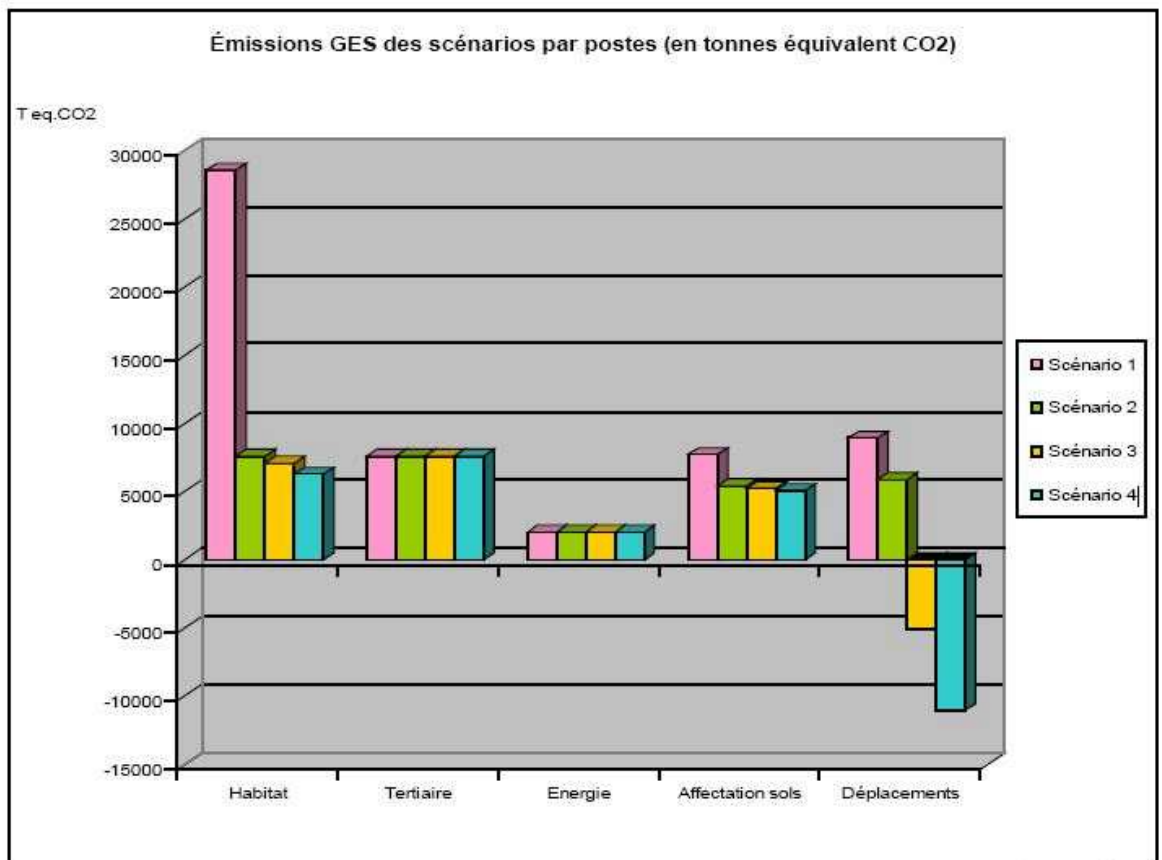
L'outil GES SCOT est accompagné d'un manuel d'utilisation ainsi que d'un guide technique rassemblant l'ensemble des hypothèses, calculs, données par défaut et facteurs d'émission qui le constitue. Toutes les sources des données utilisées sont également accessibles.

## 4 – Quels Livrables ? Quels rendus ?

La comparaison effective des différents scénarios est proposée par GES-SCOT sous forme de graphiques qui permettent d'évaluer l'impact des choix spécifiques effectués.

Les résultats sont exprimés en terme de quantité de GES émis à l'échelle du territoire, par habitant, par personne à accueillir ; ceci pour chacun des scénarios.

Des présentations plus ou moins agrégées permettent une vision globale des résultats ou plus détaillée par thématiques et leviers d'action :



## 5 – Quel délai de déploiement de l'outil ? Quel coût indicatif ?

L'outil GES SCoT a été produit en version beta fin juin 2010. Une phase d'expérimentation et de test de l'outil est en cours au sein de 4 collectivités responsables de SCoT :

- SCoT des Vosges centrales
- SCoT de Bayonne
- SCoT de Valencienne
- SCoT du Pays du Mans
- SCoT du Grand Creillois

La phase actuelle de test est pilotée par l'Ademe et doit déboucher sur une mise à disposition de l'outil pour l'ensemble des collectivités au début de l'année 2011.

La phase d'expérimentation de l'ADEME devrait donc permettre prochainement, par la même occasion, de répondre à la question du coût de mise en place de la démarche dans le cadre d'un SCoT, y compris du temps nécessaire à la collecte des données.

## 6 – Quels avantages / inconvénients ?

Avantages	Inconvénients (limites)
Outil très pédagogique, qui illustre et recentre très bien la réflexion, au stade du PADD, sur les leviers d'action des politiques d'aménagement sur les GES	Ne réalise pas une évaluation exhaustive des émissions GES d'un territoire, mais mesure la contribution positive ou négative sur l'émission de GES d'un ou plusieurs scénarios d'évolution
Réflexion globale sur les hypothèses à tester, ce qui implique une vision par scénario d'aménagement	Comparaison des scénarios sur le critère GES uniquement, sans prise en compte directe de l'aspect énergétique

### Contacts DREAL PACA:

Service Territoire,  
Evaluation, Logement,  
Aménagement,  
Connaissance  
(STELAC)

**Jérôme BOSC**

Tél. : 04 91 00 53 67

Jerome.Bosc@

Developpement-durable

.gouv.fr

**Olivier CADIER**

Tél. : 04 91 00 52 96

Olivier.Cadier@

Developpement-durable

.gouv.fr

Service Energie,  
Construction, Air et  
Barrages (SECAB)

**Annick MIEVRE**

Tél. : 04 91 83 64 17

Annick.Mievre@

Developpement-durable

.gouv.fr

**Jacky PERCHEVAL**

Tél. : 04 91 83 63 46

jacky.percheval@

Developpement-durable

.gouv.fr

Direction Régionale de  
l'Environnement, de  
l'Aménagement et du  
Logement PACA

16, rue Zattara

13332 Marseille cedex 3

Tél.: 04 91 28 40 40

Fax : 04 91 50 09 54

### Quelques liens pour en savoir plus :

[www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/2FMarseilleCERTU.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/2FMarseilleCERTU.pdf)

[www.certu.fr/fr/Ville\\_et\\_environnement-n29/catalogue/product\\_info.php?products\\_id=2553&language=fr](http://www.certu.fr/fr/Ville_et_environnement-n29/catalogue/product_info.php?products_id=2553&language=fr)

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergie et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent  
pour  
l'avenir