



Assises
Européennes
de la Transition
Énergétique

Dijon 23 > 25 juin 2026

Atelier SOLUTION

De la trajectoire carbone à l'aménagement : comment outiller le passage à l'acte des collectivités ?

Proposé par : **la Communauté urbaine de Dunkerque & Efficacity**

COMMUNAUTÉ
URBAINE
DE DUNKERQUE

efficacity 

 **Cerema**
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Animé par :

- Sophie Jarczyka (Communauté Urbaine Dunkerque)
- Matthew Wendeln (Efficacity)



Déroulé

- **Contexte : le projet « MAP 2050 » (5')**
- **Comment favoriser des PCAET plus opérationnels ? (25')**
Présentation et échanges
- **Comment favoriser un urbanisme bas-carbone et écologique ? (25')**
Présentation et échanges
- **Conclusions et perspectives (5')**



Assises
Européennes
de la Transition
Énergétique

Dijon 23>25 juin 2026

Contexte : le projet « MAP 2050 »

Quels outils pour aider les collectivités à traduire les objectifs énergétiques de leur PCAET en stratégies opérationnelles ?

Comment renforcer le lien entre PCAET, urbanisme et plans sectoriels (mobilités, bâtiment...) ?



<https://recherche.ademe.fr/map2050-modelisations-et-analyses-prospectives-pour-les-trajectoires-bas-carbone-des-territoires>



Vers des PCAET plus opérationnels et pilotables

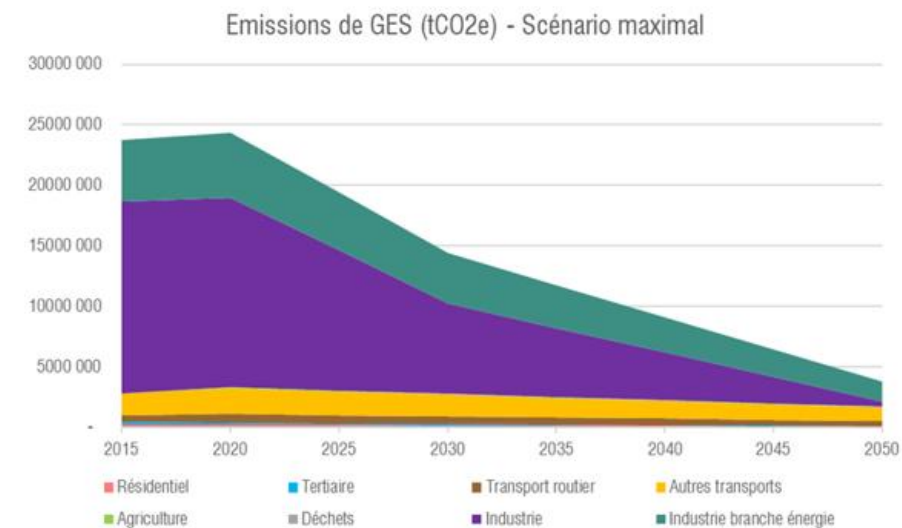
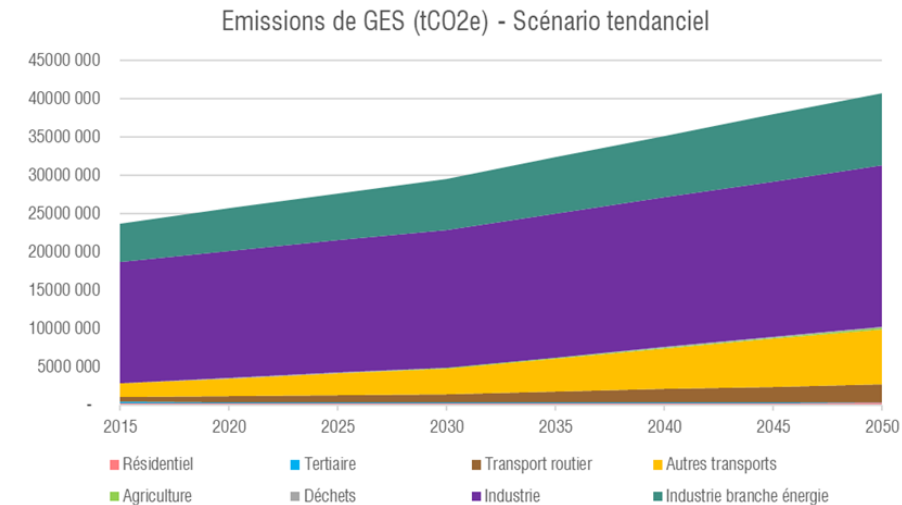
Le constat :

- des objectifs énergie / GES très ambitieux dans les PCAET,
- difficiles à décliner en objectifs opérationnels chiffrés et à relier aux autres plans et dispositifs,
- difficiles à piloter et enrichir dans le temps.

Des verrous clés :

- des trajectoires PCAET 2030-2050 calées sur les stratégies régionales, nationales, européennes... très volontaristes et évolutives
- difficulté de « traduction » entre objectifs énergie / GES et objectifs opérationnels sectoriels
- manque d'outils pour les collectivités permettant l'actualisation régulière d'indicateurs chiffrés suffisamment fins pour mettre en perspective les objectifs, les résultats et les impacts du plan

CU Dunkerque - PCAET 2023





La réponse apportée

Un outillage maîtrisé par la collectivité

Relier les objectifs stratégiques à l'opérationnel : une approche par levier et cible de l'action territoriale

Suite du projet :

Un nouvel outil « Plan Climat 360 »

Exemple du tertiaire

Tertiaire : principales hypothèses de la trajectoire

$CO_2eq =$ Demande tendancielle X Installation de data centers X Performance énergie-carbone du bâti X Performance des systèmes énergétiques X Climatisation du bâti X Évolution des facteurs d'émission

Hypothèse clé de la stratégie	La hausse de l'emploi tertiaire est compensée par l'optimisation des surfaces	Le potentiel de raccordement du territoire est exploité pour l'installation d'un hyperscale	Une massification de la rénovation du parc tertiaire permet une quasi atteinte de la trajectoire du décret tertiaire	Une sortie du fioul et un développement du réseau de chaleur et de l'électricité dans le chauffage	Une poursuite de la hausse tendancielle d'équipement en climatisation, qui atteint un palier après 2030	L'objectif national d'une décarbonation quasi-totale de l'électricité et du gaz est atteint
Unité	Évolution de la surface tertiaire par rapport à 2022	Nombre de data center installé sur le territoire et puissance moyenne par installation	Part du parc respectant la trajectoire du décret tertiaire	Part de fossiles dans les systèmes énergétiques	Taux de climatisation des surfaces	% de baisse du facteur d'émission (kICO2eq/GWh)
Tendance actuelle	5 467 000 m2	3 data centers en 2022	/	45% (dont 7% fioul)	33%	RCU : 87 kCO2/GWh en 2023
Horizon 2030	-10%	Installation d'un hyperscale (50MW en 2030 et 40MW supplémentaire en 2035)	30%	33% (dont 2% fioul)	40%	Électricité : -60% Gaz : -6% RCU : -48%
Horizon 2050	Stable par rapport à 2022	Stabilisation au niveau de 2035	90%	18% (0% fioul)	40%	Électricité : -93% Gaz : -80% RCU : -80%

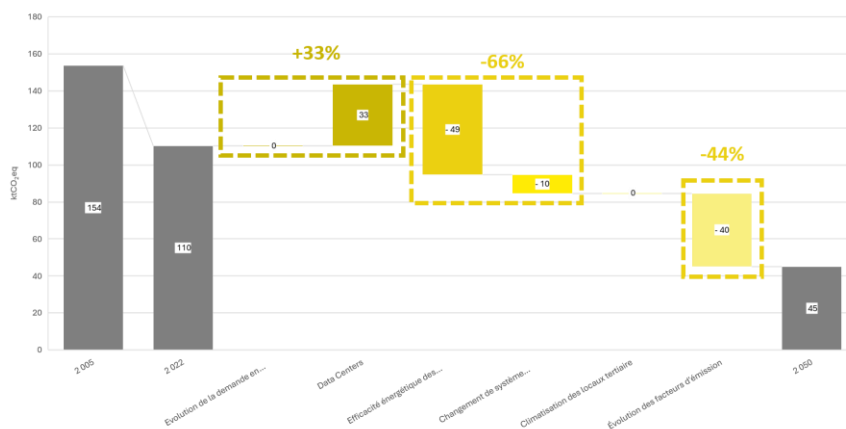
Hypothèses de SDE

Hypothèses PCAET

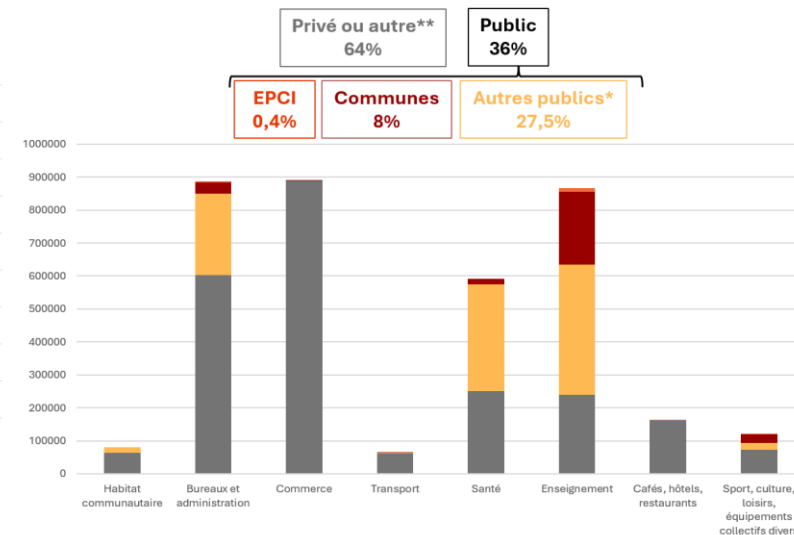
Hypothèses de travail / issues des GT

Hypothèses SNBC 3 / ADEME

Impact GES : l'atteinte du décret tertiaire et la sortie du fioul représentent les 2/3 de la baisse



Répartition des surfaces tertiaires (en m²)





La réponse apportée

Faciliter l'articulation entre PCAET + analyses sectorielles : partage des objectifs / hypothèses / données entre les plans / outils / études

Exemple du tertiaire : Construction de scénarios répondant aux objectifs du PCAET - avec des outils de simulation énergétique dynamique

1. Sur l'ensemble du parc tertiaire du territoire



Visualisation Cartographique du Scénario

Consommations énergétiques en 2050

Statistiques - Année 2050

Situations affichées: 1,591

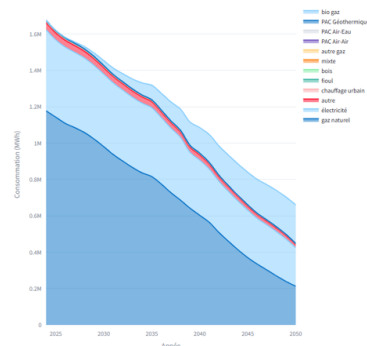
Consommation moyenne: 47.8 kWh/m²/an

Consommation min: 148.9 kWh/m²/an

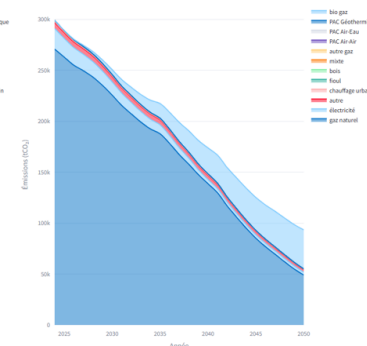
Consommation max: 6.6 kWh/m²/an



Consommation par énergie



Emissions carbone par énergie



2. Sur 10 bâtiments clés de la CU Dunkerque et de la Ville de Dunkerque

~ 150 simulations par bâtiment

Double indicateur : baisse de consos. et TRI (coût/bénéfice)

Résultats du scénario cible :

- 25% gains d'énergie
- 5 sites à rénover en priorité
- 2,5 M€
- TRI < 20 ans





Vers un urbanisme bas-carbone et écologique

Le constat :

- PLUi en cours de révision
- Enjeu d'accueillir des logements supplémentaires sur le territoire / nouveaux emplois attendus

Des verrous clés :

- Quels potentiels bas carbone et quelles contraintes écologiques du foncier mobilisable ? Besoin de cartographier



La réponse apportée

Potentiel foncier mobilisable

Caractériser / cartographier chaque unité foncière mobilisable selon :

Pertinence bas carbone :

Proximité aux réseaux :

- TC et pistes cyclables
- de chaleur urbain (raccordement)

Cadre de vie et santé : proximité à :

- commerce alimentaire, école, pharmacie
- espace vert

Enjeux écologiques et adaptation au changement climatique :

Risques naturels :

- Retrait Gonflement des Argiles
- Inondation, submersion

Enjeux environnementaux :

- Ilots de chaleur urbains
- Trame verte et bleue



Proximité Mobilité (TC+cyclable)

- ✓ Satisfaisante (3)
- ✓ Moyenne (2)
- ✓ Insatisfaisante (1)

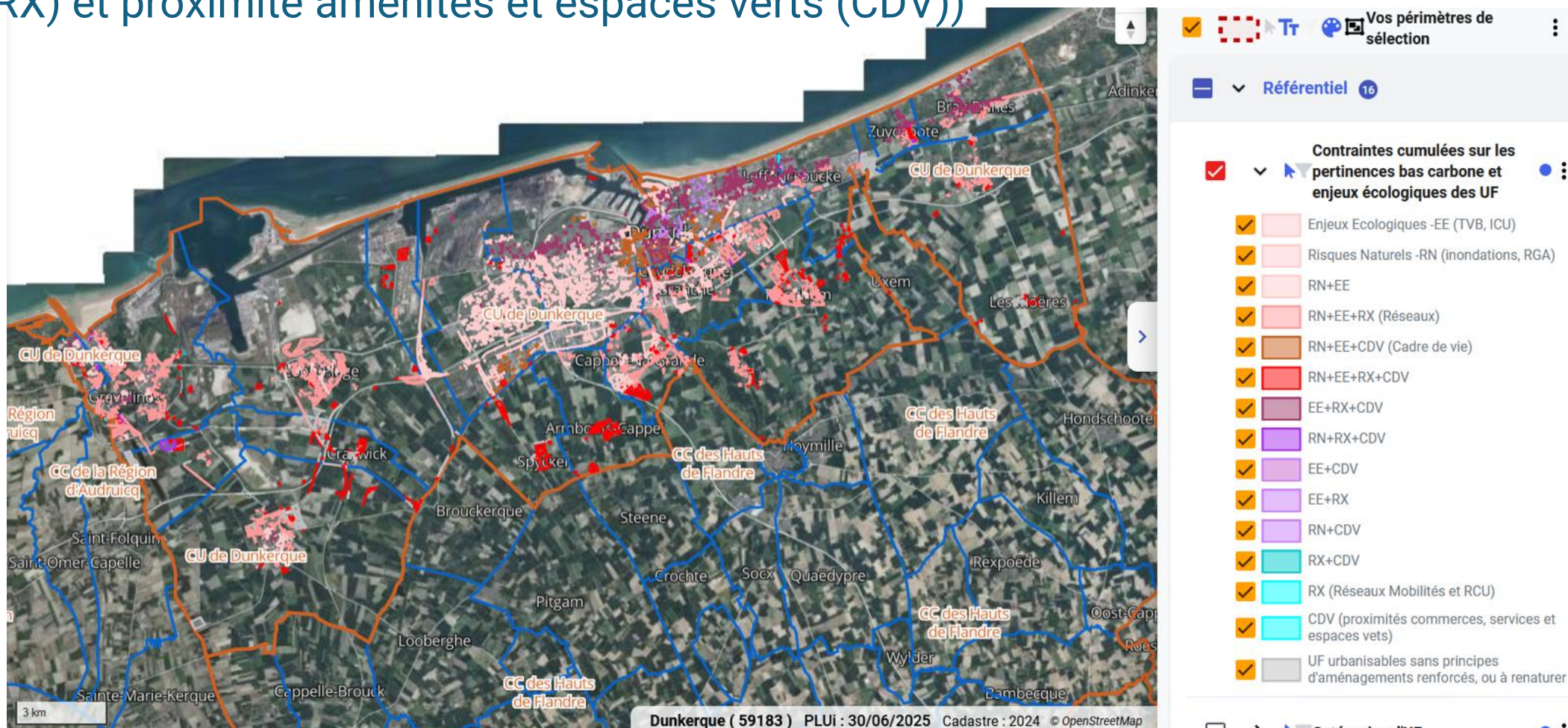
Risques Inondations

- ✓ Enjeu contraignant (1)
- ✓ moyen (2)
- ✓ peu contraignant (3)



La réponse apportée

Cartographie du potentiel foncier mobilisable :
contraintes cumulées sur les enjeux risques naturels (RN), environnementaux (EE) et sur la pertinence bas carbone (proximité réseaux TC, cyclables et RCU (RX) et proximité aménités et espaces verts (CDV))





La réponse apportée

Vers des principes d'aménagements pertinents et règles dans le PLUi, selon les catégories d'unités foncières

=> catégories constituées au regard de leurs contraintes cumulées



☑ Catégories d'UF



UF à renaturer



UF urbanisable



UF urbanisable avec principes d'aménagements renforcés

Contraintes sur :	Principes d'aménagement associés à intégrer dans le <u>PLUi</u> :
Pertinence Cade Vie (CDV)	<ul style="list-style-type: none">• Mixité fonctionnelle• Nouveaux espaces verts de proximité
Pertinence Réseaux (RX)	<ul style="list-style-type: none">• Réseau de chaleur et ENR• Transports collectifs et maillage cyclable
Risques Naturels (RN)	<ul style="list-style-type: none">• Gestion eaux pluviales• Techniques adaptées (RGA)
Enjeux écologiques (EE)	<ul style="list-style-type: none">• Formes urbaines adaptées au climat• Protection trame verte & bleue



Assises
Européennes
de la Transition
Énergétique

Dijon 23 > 25 juin 2026

Merci !

Contacts :

m.wendeln@efficacity.com

sophie.jarczynka@tud.fr

delphine.capet@tud.fr

virginie.lasserre@cerema.fr