



## Appel à Manifestation d'Intérêt n°2

### Amélioration de la performance Energie & Carbone des projets d'aménagement

**Date de lancement :** mardi 23 avril 2024

**Date de clôture :** vendredi 14 juin à 16h

Les candidatures peuvent être soumises pendant toute la période d'ouverture de l'appel à manifestation d'intérêt (ci-après « AMI »). Elles seront instruites après la clôture de l'AMI le 14 juin 2024.

Le présent Appel à Manifestation d'Intérêt lancé par la Fédération des élus des Entreprises publiques locales (ci-après dénommée « FedEpl »), Efficacity et le CSTB, en partenariat avec l'ADEME, vise à accompagner les porteurs d'un projet d'aménagement qui souhaitent améliorer la performance énergie & carbone de leur projet grâce à l'utilisation, par leur maître d'œuvre ou AMO environnement, leurs propres équipes ou le prestataire qu'ils auront choisi, d'un outil d'évaluation quantitative de cette performance et le partage d'expériences.

Cet outil est UrbanPrint, développé par Efficacity et le CSTB et qui s'appuie sur la méthode "Quartier Energie Carbone" élaborée avec le soutien de l'ADEME pour quantifier la performance énergie-carbone d'une opération d'aménagement en neuf, rénovation ou mixte.

Cette méthode a vocation à être généralisée auprès des acteurs de l'aménagement afin d'accélérer la transition énergétique et climatique des villes et de rendre accessible au plus grand nombre l'évaluation environnementale à l'échelle du quartier dans la continuité de ce qui se fait aujourd'hui à l'échelle des bâtiments.

L'AMI permettra également de mettre en visibilité les projets ayant la meilleure performance énergie-carbone.

Les porteurs de projet pouvant répondre au présent AMI sont des Epl (Sem, Spl et SemOp) adhérentes de la FedEpl.

Les porteurs de projet sélectionnés dans le cadre de l'AMI bénéficieront d'un accompagnement subventionné à 50% pour procéder à l'évaluation de l'impact énergie & carbone de leur projet et à l'identification des leviers d'actions permettant de réduire cet impact.

## SOMMAIRE

<b>1. Contexte de l'AMI</b> .....	3
<b>2. Présentation des modalités de l'évaluation énergie &amp; carbone d'un projet</b> .....	3
<b>3. Objectifs de l'AMI</b> .....	5
<b>4. Accompagnement apporté aux projets sélectionnés dans le cadre de l'AMI</b> .....	6
<b>5. Description des projets éligibles et critères de sélection</b> .....	7
<b>6. Processus global de l'AMI</b> .....	8
<b>a. Dépôt des candidatures</b> .....	8
<b>b. Sélection</b> .....	8
<b>c. Contractualisation</b> .....	8
<b>7. Conditions financières</b> .....	8
<b>8. Contenu de la candidature</b> .....	9
<b>ANNEXE 1 : Modèle pour le 2-pages de la candidature</b> .....	10
<b>ANNEXE 2 : Modèle de lettre d'engagement</b> .....	12
<b>ANNEXE 3 : Présentation d'UrbanPrint</b> .....	13

## **1. Contexte de l'AMI**

---

Plus de 500 entreprises publiques locales mettent en œuvre, sur l'ensemble du territoire hexagonal et ultra-marin, les projets des collectivités locales en matière d'aménagement urbain, d'habitat social ou d'immobilier d'entreprise. Elles ont sans cesse démontré leur capacité d'innovation et d'adaptation aux enjeux globaux comme aux enjeux propres aux territoires sur lesquels elles interviennent. Parmi ceux-ci, la sobriété foncière et la réduction de l'impact carbone de leurs projets s'imposent comme des nécessités dont elles sont les garantes. Il appartient à la FedEpl de nouer les partenariats et de prendre les initiatives permettant le développement des savoir-faire les plus avancés en matière de décarbonation des projets urbains.

Depuis 2018, Efficacity, le CSTB et d'autres partenaires techniques ont développé avec le soutien de l'ADEME la méthode de référence « Quartier Energie Carbone »<sup>1</sup> ainsi que le logiciel UrbanPrint<sup>2</sup>, permettant de mesurer le plus précisément possible l'impact énergie & carbone des projets d'aménagement neuf/rénovation/mixtes et d'identifier les meilleurs leviers d'action à mobiliser pour réduire cet impact.

Depuis 2020, plusieurs vagues d'expérimentation de la méthode « Quartiers Energie Carbone » et de l'outil UrbanPrint ont été lancées. En particulier, au début de l'année 2022, le Ministère de la Transition Ecologique, l'ADEME, Efficacity et le CSTB ont lancé un Appel à Manifestation d'Intérêt afin d'accompagner une trentaine de projets engagés dans la démarche ÉcoQuartier qui souhaitaient améliorer la performance énergie et carbone de leur projet.

A la suite de ces premières initiatives, la FedEpl et Efficacity se sont rapprochés afin de promouvoir ces nouvelles pratiques auprès des aménageurs adhérents de la FedEpl.

Un premier appel à manifestation d'intérêt a été lancé en mars 2023 par Efficacity, la FedEpl, et le CSTB, en partenariat avec l'ADEME afin d'associer les porteurs de projet qui souhaitent s'engager dans l'évaluation et l'amélioration de la performance énergie & carbone de leur projet.

Un second est aujourd'hui lancé.

## **2. Présentation des modalités de l'évaluation énergie & carbone d'un projet**

---

La méthode Quartier Energie Carbone permet d'élargir la démarche du Bâtiment à Energie positive et réduction carbone (E+ C-) à l'échelle du quartier et de proposer une évaluation intégrant l'impact des bâtiments, mais aussi de l'ensemble des composants d'un futur quartier, usagers compris : matériaux de construction et consommations énergétiques des bâtiments et espaces extérieurs, gestion de l'eau et des déchets, mobilité, biens de consommation, alimentation, etc.

Cette méthode, aujourd'hui opérationnelle via le logiciel UrbanPrint, permet ainsi d'accompagner les aménageurs vers la généralisation de bonnes pratiques de réduction de consommation d'énergie et

---

<sup>1</sup> Cette méthode est publique et disponible gratuitement sur le site de l'ADEME :

<https://bibliothèque.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/5802-methode-quartier-energie-carbone.html>

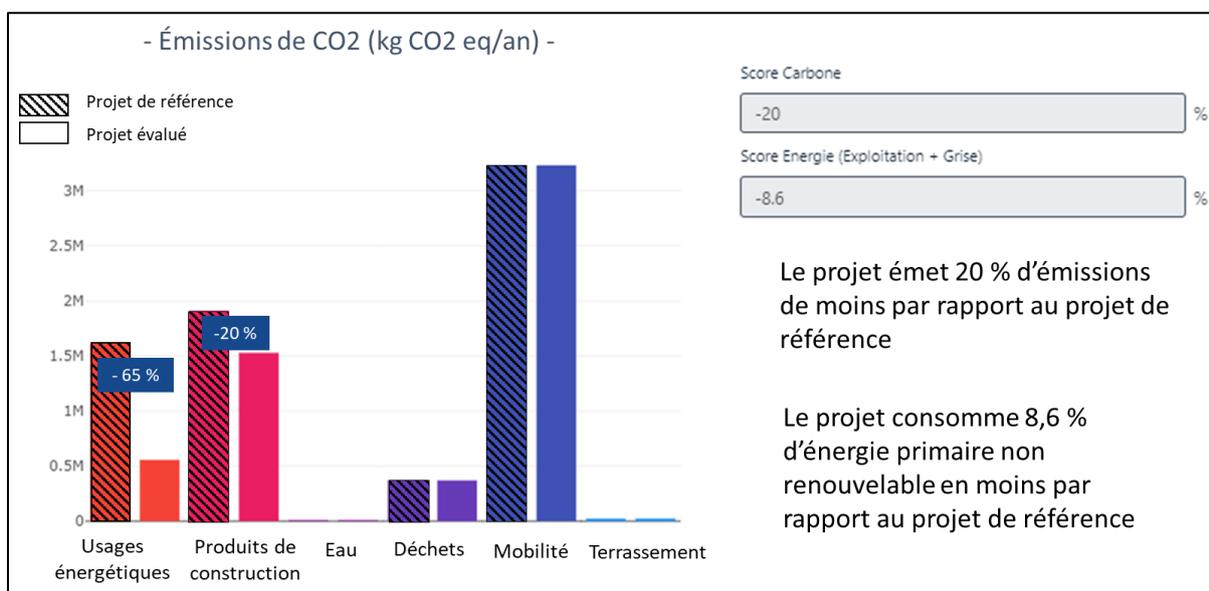
<sup>2</sup> Cf. Annexe 3 et [https://efficacity.com/wp-content/uploads/2021/04/20210226\\_EFFICACITY\\_fiche-UrbanPrint\\_2021\\_WEB.pdf](https://efficacity.com/wp-content/uploads/2021/04/20210226_EFFICACITY_fiche-UrbanPrint_2021_WEB.pdf)

d'émissions de gaz à effet de serre au niveau de l'ensemble des composantes du projet urbain au-delà de l'échelle du bâtiment.

La méthode calcule l'impact carbone du futur quartier et permet de mettre en évidence d'une part ce qui relève de choix techniques d'aménagement ou de gestion du quartier effectués par la collectivité ou son aménageur (techniques de construction des bâtiments et infrastructures, choix énergétiques, systèmes de mobilité, gestion des déchets, etc.), et d'autre part ce qui relève des comportements des usagers (alimentation, biens de consommations, déplacements, etc.).

Son application permet donc d'objectiver le dialogue sur les impacts environnementaux du projet entre tous les acteurs.

A travers différents indicateurs énergie carbone tels que le scores énergie et le score carbone<sup>3</sup> ou encore les impacts carbone de différentes composantes du projet d'aménagement (bâtiments, espaces extérieurs, gestion des déchets, etc.), la méthode Quartier Energie Carbone apporte, de façon simple et rapide, une réponse opérationnelle au besoin des acteurs de l'aménagement d'objectiver l'impact carbone de leurs projets ; elle contribue donc à faire de l'aménagement opérationnel un levier essentiel vers des territoires plus vertueux en matière de performance environnementale.

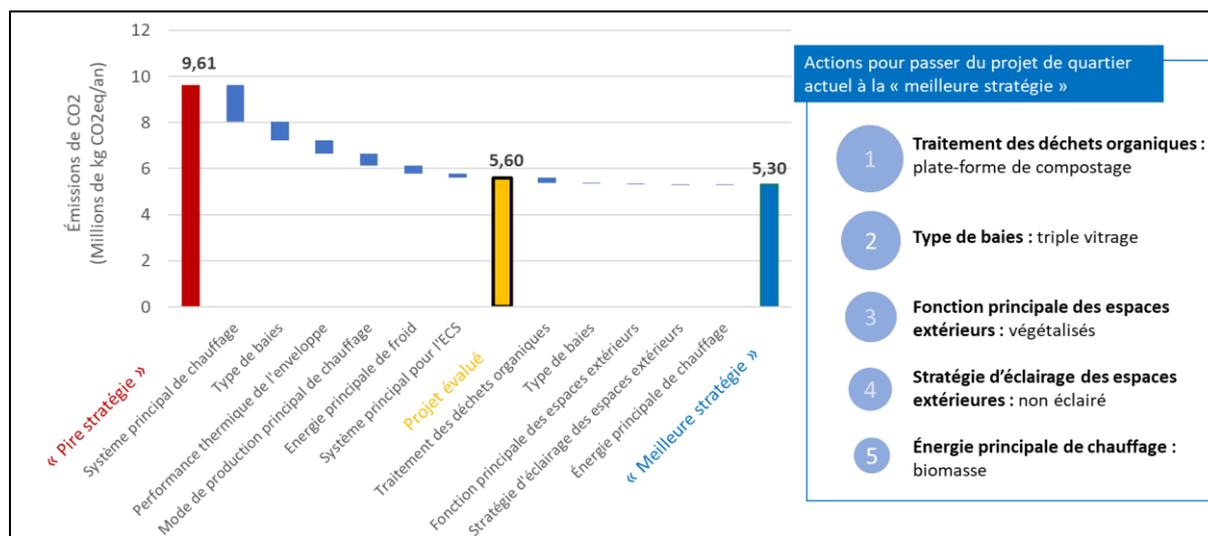


**Exemple de résultats (émissions de CO2) visualisés pour chaque composante du projet ;**

**Résultats au niveau global : score carbone de -20% et score énergie de -8,6%**

<sup>3</sup> Le score énergie est le ratio en pourcentage entre l'énergie primaire non renouvelable consommée par le projet et celle du projet de référence ; le score carbone est le ratio en pourcentage entre les émissions de CO2eq du projet et celles du projet de référence. Le projet de référence, calculé par l'outil, correspond au projet évalué avec la même localisation, le même programme et la même forme urbaine, mais avec des niveaux de performance « business as usual » ou respectant le minimum réglementaire (performance énergétique RT2012 puis RE2020). Le projet de référence n'est pas modifiable par l'utilisateur.

Enfin, la méthode Quartier Energie Carbone fournit une **aide à la décision** très précieuse car elle permet d'identifier les leviers d'action pouvant être mobilisés dans le contexte du projet, qui ont le plus d'impact pour améliorer ses performances énergie & carbone. Ainsi, pour chaque levier d'action mobilisable, la méthode quantifie le gain environnemental attendu, comme illustré dans le graphe ci-dessous.



**Exemple de résultats issus d'UrbanPrint permettant d'identifier les leviers d'actions mobilisés et encore mobilisables et de chacun d'entre eux sur la réduction des émissions de CO2 ; dans cet exemple, une action sur le traitement des déchets aura un impact significatif, beaucoup plus que tous les autres leviers d'action.**

### 3. Objectifs de l'AMI

L'objectif de cet AMI est à la fois de :

- Mettre en avant le rôle joué par les aménageurs et leurs partenaires pour accélérer la décarbonation des projets d'aménagement opérationnel ;
- Permettre à des aménageurs de connaître le poids carbone de leurs opérations et la manière de le réduire, ce qui répond à une attente grandissante des parties prenantes des projets (collectivités, aménageurs, habitants et usagers du quartier, etc.) ;
- Poursuivre l'enrichissement des bases de données et des connaissances liées à la méthode Quartier Energie Carbone et au logiciel UrbanPrint, par la sélection d'un ensemble d'opérations diversifié ;
- mettre en visibilité les projets ayant la meilleure performance énergie-carbone ;
- Créer une communauté à même de partager et diffuser les retours d'expérience sur les évaluations énergie & carbone.

#### **4. Accompagnement apporté aux projets sélectionnés dans le cadre de l'AMI**

---

Efficacity et le CSTB proposent à chaque projet sélectionné un accompagnement personnalisé pour appliquer la méthode Quartier Energie Carbone. Cet accompagnement vise à évaluer les impacts environnementaux du projet et en particulier les impacts énergie & carbone, et à identifier les meilleurs leviers d'action à même de réduire ces impacts.

Dans le cadre de cet accompagnement, les travaux menés par Efficacity / CSTB avec l'aménageur et son AMO dédié le cas échéant, permettront de :

- Evaluer la performance environnementale complète du projet en analyse de cycle de vie (selon la norme EN15804), avec 24 indicateurs relatifs aux enjeux du changement climatique, de l'économie circulaire, de l'épuisement des ressources, de la santé, de la biodiversité, etc. ;
- Comparer la performance du projet par rapport à un projet de référence (pratiques « business as usual » et minimum réglementaire) via notamment l'évaluation du « score carbone » et du « score énergie » du projet ;
- Evaluer l'empreinte carbone du projet par habitant (à comparer à la moyenne française actuelle – environ 9tCO<sub>2</sub>/hab/an - et à l'objectif de 2050 – 2 tCO<sub>2</sub>/hab/an) ;
- Calculer, sur l'ensemble du cycle de vie de l'aménagement, différents quantitatifs par exemple : besoins énergétiques, énergie photovoltaïque produite par le quartier, énergie photovoltaïque exportée par le quartier, déchets générés par les ménages et les salariés, consommations d'eau, distances parcourues par mode par les habitants et salariés travaillant au sein du quartier, etc. ;
- Identifier et calculer l'impact potentiel des leviers d'action non encore mobilisés, afin de déterminer les leviers à plus fort impact et d'éclairer les choix ;
- Ou encore, si souhaité par le porteur de projet, créer et comparer des variantes.

Pour les projets en phase de conception amont, l'accompagnement proposé permettra une aide à la décision. Pour les projets à un stade de conception plus avancé, l'accompagnement permettra de bien saisir la portée des différents choix effectués et de capitaliser sur l'expérience ainsi acquise pour des projets à venir. Dans les deux cas, l'objectif est d'accompagner la montée en compétences des différents acteurs de l'aménagement.

L'accompagnement s'organisera autour de plusieurs tâches qui nécessiteront pour certaines une collaboration étroite avec l'aménageur, son AMO le cas échéant, et parfois la collectivité :

1. Définition avec l'aménageur et ses partenaires du scénario d'aménagement à évaluer et collecte des données nécessaires à la modélisation de ce scénario ; traitement et analyse des données disponibles.
2. Modélisation du scénario d'aménagement via le logiciel UrbanPrint et simulations pour l'évaluation des impacts environnementaux et l'identification des leviers d'action disponibles.
3. Si souhaité, définition avec l'aménageur et ses partenaires de variantes de projet.
4. Traitement et interprétation des résultats des simulations et organisation d'une restitution.

Cet accompagnement se déroulera sur une période de 2 à 4 mois, à compter de la date de contractualisation avec Efficacity et avec l'AMO/bureau d'études sélectionné par le porteur de projet.

A l'issue de la réalisation des différentes tâches précisées ci-dessus, Efficacity et le CSTB, avec l'appui de l'AMO, produiront un rapport technique à l'attention unique de l'aménageur à qui il appartiendra d'autoriser expressément sa diffusion à des tiers. Ce rapport intégrera notamment le contexte de

l'étude, les données utilisées, les résultats et les conclusions. Des versions provisoires de ce rapport seront fournies à l'aménageur aux différentes étapes des travaux lorsque nécessaire.

Les données utilisées, ainsi que les résultats et conclusions, feront l'objet d'une capitalisation au sein d'une plateforme dédiée et également, selon les informations, à travers les différents portails de l'ADEME et de l'Etat : plateforme mise en place par l'ADEME concernant les Expérimentations Urbaines (<https://experimentationsurbaines.ademe.fr/>), data.gouv.fr, etc. Le porteur de projet s'engage à mettre à disposition les résultats de l'expérimentation. Il pourra demander que ses données et résultats soient anonymisés et définir la date à laquelle ces derniers pourront être publiés.

## **5. Description des projets éligibles et critères de sélection**

---

La candidature peut être portée par une Epl (Sem, Spl et SemOp) adhérente à la FedEpl.

Les projets éligibles sont les projets d'aménagement (Extension maîtrisée ; Renouvellement - quartier prioritaire ; Renouvellement - quartier historique ; Renouvellement - reconversion friche ; Renouvellement - quartier existant) situés en France métropolitaine<sup>4</sup>.

Les porteurs du projet devront être en mesure de présenter les données suivantes qui sont indispensables pour pouvoir appliquer la méthode Quartier Energie Carbone :

- Plan masse du projet (délimitation précise du périmètre du projet, implantation des différents bâtiments ainsi que leur surface au sol et leur hauteur ou nombre d'étage)
- Programme définitif des différents bâtiments du plan masse (logements, commerces, bureaux, équipements publics, etc.)

**L'objectif est de sélectionner au moins une vingtaine de projets dans le cadre de cet AMI. Tous les projets peuvent candidater s'ils présentent les données minimums nécessaires à la simulation. S'il est sélectionné, un échange sera néanmoins organisé, si cela est jugé nécessaire, entre le projet candidat et Efficacity et le CSTB, afin de s'assurer de la pertinence de la simulation et de sa faisabilité<sup>5</sup>.**

Il sera vérifié la complétude du dossier. Les pièces demandées sont précisées dans la partie « contenu de la candidature ».

Le comité de sélection des projets constitué a minima de représentants de la FedEpl, de l'ADEME, d'Efficacity et du CSTB recherchera une diversité de projets afin d'illustrer les différentes typologies de projet (localisation, forme urbaine, usages, etc.) et différents niveaux d'ambition environnementale.

---

<sup>4</sup> La méthode Quartier Energie Carbone et le logiciel UrbanPrint ne permettent pas aujourd'hui de faire des applications hors France métropolitaine. L'intégration des départements et régions d'outre-mer est en cours de réflexion.

<sup>5</sup> Le logiciel UrbanPrint est aujourd'hui adapté pour des projets de moins de 200 zones thermiques.

## 6. Processus global de l'AMI

---

Le processus de l'AMI est organisé en plusieurs étapes : le dépôt des dossiers, l'évaluation et la sélection des dossiers et la contractualisation.

### a. Dépôt des candidatures

Les renseignements sur cet AMI peuvent être obtenus auprès de l'équipe UrbanPrint via le mail [urbanprint-info@efficacity.com](mailto:urbanprint-info@efficacity.com)

Les candidatures doivent être adressées sous forme électronique par mail à [urbanprint-info@efficacity.com](mailto:urbanprint-info@efficacity.com)

Les partenaires de l'AMI s'assureront que les documents transmis seront soumis à la plus stricte confidentialité et ne seront communiqués que dans le cadre de l'expertise et de la gouvernance de l'AMI.

### b. Sélection

Une instruction sera réalisée a minima par la FedEpl, l'ADEME, Efficacity et le CSTB, afin de sélectionner les projets qui feront l'objet d'un accompagnement.

### c. Contractualisation

L'accompagnement apporté par Efficacity et le CSTB fera l'objet d'un partenariat de R&D signé entre Efficacity et le porteur de projet, partenariat qui précisera les engagements notamment financiers de chacun.

Ce partenariat implique en effet un engagement financier de la part du porteur de projet et ce dernier s'engage également à :

- Fournir les informations et données nécessaires à l'application de la méthode Quartier Energie Carbone sur son projet, ce qui peut nécessiter une implication de différents acteurs du projet d'aménagement (collectivité, aménageur, maîtrise d'œuvre et assistant à maîtrise d'ouvrage, etc.) ;
- Mettre à disposition en open data, de manière anonymisée si cela est souhaité et à une date à convenir, les données d'entrée et les résultats de l'application de la méthode Quartier Energie Carbone ;
- Participer au retour d'expérience et aux actions de valorisation sur la méthode Quartier Energie Carbone et le logiciel UrbanPrint.

## 7. Conditions financières

---

Le coût total de l'accompagnement apporté par Efficacity/CSTB, associant le prestataire désigné par le porteur de projet (AMO DD ou autre) et permettant d'appliquer la méthode Quartier Energie Carbone via le logiciel UrbanPrint, est estimé entre 15 000 €HT et 30 000 €HT.

Ce coût, qui sera arrêté d'un commun accord au moment de la contractualisation, est en effet fonction des dimensions du projet, de sa complexité architecturale et programmatique et des souhaits du porteur de projet en termes de comparaison de variantes (nombre et complexité des variantes).

Pour les projets sélectionnés dans le cadre du présent AMI, l'accompagnement sera subventionné par Efficacity à hauteur de 40%, ce qui réduira le reste à charge du porteur de projet entre 9 000 €HT et 18 000 €HT.

## **8. Contenu de la candidature**

---

La candidature s'appuie sur :

- **Un 2-pages contenant les éléments suivants** (cf. modèle en annexe 1) :
  - Nom du projet et localisation (ville(s) et région)
  - Dimensions du projet : surface du périmètre de l'opération, emprise au sol des bâtiments, m<sup>2</sup> construits ou rénovés
  - Programmation : nombre de m<sup>2</sup> par activité (logements, bureaux, commerces, équipements publics)
  - Type de projet : Extension maîtrisée ; Renouvellement-quartier prioritaire ; Renouvellement- quartier historique ; Renouvellement- reconversion friche ; Renouvellement- quartier existant
  - Description du projet et de sa gouvernance
  - Description des solutions, actions mises en œuvre en matière de transition énergétique et plus généralement écologique
  - Souhaits du porteur de projet et motivations vis-à-vis d'une application de la méthode Quartier Energie Carbone sur l'opération (identifier des leviers d'action ; tester l'impact de différentes solutions ou variantes ; augmenter le niveau d'ambition ; etc.)
  - Site web du projet, s'il existe
  - Contacts au sein de la collectivité et contacts au sein de l'aménageur
  
- **Un plan masse du projet** (délimitation précise du périmètre du projet, implantation des différents bâtiments ainsi que leur surface au sol et leur hauteur ou nombre d'étage).  
NB : Ce plan masse peut n'être qu'un scénario parmi d'autres, et différents plans masse pourraient être comparés si cela est souhaité.
  
- **Une lettre d'engagement** (cf. modèle en annexe 2)

## ANNEXE 1 : Modèle pour le 2-pages de la candidature

<b>Nom du projet</b>	
<b>Localisation (ville(s) et région)</b>	
<b>Dimensions du projet</b>	
<b>Programmation (Nombre de m<sup>2</sup> par activité (logements, bureaux, commerces, équipements publics))</b>	
<b>Type de projet*</b>	
<b>Description du projet et de sa gouvernance</b>	
<b>Description des solutions, actions mises en œuvre en matière de transition énergétique et plus généralement écologique</b>	

<p><b>Souhaits du porteur de projet et motivations vis-à-vis d'une application de la méthode Quartier Energie Carbone sur l'opération (identifier des leviers d'action ; tester l'impact de différentes solutions ou variantes ; augmenter le niveau d'ambition ; etc.)</b></p>	
<b>Site web du projet</b>	
<b>Contacts au sein de la collectivité</b>	
<b>Contacts au sein de l'aménageur</b>	

\* Pour le type de projet, choisir entre : Extension maîtrisée ; Renouvellement-quartier prioritaire ; Renouvellement- quartier historique ; Renouvellement-reconversion friche ; Renouvellement-quartier existant

## ANNEXE 2 : Modèle de lettre d'engagement

### Lettre d'engagement au stade du dépôt des candidatures

Nom du projet : .....

Localisation : .....

Nom et statut du candidat : .....

Ayant le pouvoir d'engager juridiquement l'organisme désigné ci-dessus, je déclare :

- avoir pris connaissance de l'ensemble du dossier de soumission du présent projet (appel à manifestation d'intérêt et dossier de candidature), et souscrire aux obligations qui en découlent ;
- m'engager à mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à la réalisation du projet ;
- m'engager à concrétiser cet engagement et à le faire figurer dans le partenariat de R&D qui sera signé avec Efficacity si la candidature est retenue ;
- Avoir informé les différents acteurs impliqués dans le projet (collectivité ou aménageur) de cette candidature.

Pour (l'organisme candidat),

Signature

*Cachet du partenaire*

Nom :

Titre/Qualité :

# UrbanPrint

**L'outil de référence**  
pour l'évaluation en analyse de cycle  
de vie des impacts environnementaux  
d'un projet d'aménagement urbain

### PRÉSENTATION

**UrbanPrint** est un outil d'aide à la décision permettant l'évaluation en analyse de cycle de vie (ACV) des impacts Énergie/Carbone et environnementaux d'un projet d'aménagement urbain en neuf, en rénovation ou mixte.

Il permet d'accompagner la collectivité ou l'aménageur dans la définition d'objectifs ambitieux et chiffrés et de l'appuyer dans ses prescriptions aux promoteurs et constructeurs.

UrbanPrint est le premier **outil de référence** pour appliquer la méthode de calcul de la performance Quartier Énergie Carbone développé depuis 2018, notamment par le CSTB et Efficacity, pour l'ADEME.



Il propose deux approches: la vue *Aménageur* et la vue *Usager*. La **vue Aménageur** permet d'évaluer les **performances énergie/carbone et les impacts environnementaux associés aux ouvrages et services** urbains sous la responsabilité de l'aménageur du quartier. Elle sera complétée par une **vue Usager**, intégrant les autres impacts liés aux biens de consommation, aux voyages, à l'alimentation et permettant de traduire la performance environnementale du quartier au travers de l'**empreinte carbone moyenne de ses usagers**.

### OBJECTIFS

- Mettre en évidence à chaque phase du projet les enjeux clés et les leviers d'action les plus performants, du point de vue Énergie/Carbone et au moyen d'indicateurs environnementaux complémentaires sur l'économie circulaire, l'épuisement des ressources, la santé, la biodiversité, etc.
- S'appuyer sur une méthodologie en «analyse de cycle de vie» (ACV) qui est la seule à permettre de quantifier l'ensemble des impacts, et ainsi d'éviter de prendre des mauvaises décisions basées sur une partie seulement des impacts environnementaux.

### POUR QUI ?

Un **outil collaboratif** :

- Pour les **acteurs de l'aménagement** (collectivité, aménageur et leurs AMO/BE, promoteurs, constructeurs, habitants, etc.), et
- Permettant un **dialogue entre toutes les parties prenantes** du projet, sur des bases objectives.

### FONCTIONNALITÉS

Une **interface ergonomique et fonctionnelle** permettant :

- L'évaluation de la **performance environnementale complète** (EN15804, 26 Indicateurs),
- Le calcul de l'**énergie grise**, des **émissions de gaz à effet de serre**, des **déchets** générés, des **consommations d'eau...** sur l'ensemble du cycle de vie de l'aménagement,
- La création et comparaison de **variantes**,
- La comparaison de la performance du projet par rapport à un **projet de référence** (« business as usual »),
- Le **calcul de l'impact potentiel** des leviers d'action non encore mobilisés, afin d'identifier les leviers à plus fort impact et d'éclairer les choix.

Un **outil modulaire** permettant :

- De décrire le projet même en l'absence de données détaillées disponibles, grâce à de nombreux enrichisseurs de données,
- De proposer différentes échelles d'évaluation: bâtiment, quartier, espaces extérieurs.

### PERSPECTIVES

Un **outil évolutif** intégrant :

- Les **besoins des acteurs de terrain** qui remontent du club des utilisateurs mis en place en 2020,
- L'évolution des connaissances et des bases de données,
- Le **développement de nouvelles fonctionnalités** telles que le stockage carbone des sols (2022) et la biodiversité in-situ et ex-situ (2022).

# Fonctionnement de l'outil UrbanPrint

UrbanPrint possède une interface utilisateur avec une ergonomie intuitive permettant une saisie rapide des données d'entrée. Comme illustré ci-dessous, l'outil permet : (i) de situer les performances du projet étudié par rapport à une référence et ainsi de vérifier que son « score énergie » et son « score carbone » sont suffisants ; (ii) d'identifier les meilleurs leviers d'action qui restent à mobiliser ; et (iii) de construire et de comparer plusieurs variantes du projet. UrbanPrint évalue l'impact de la phase de construction (terrassements, produits de construction, etc.), des consommations d'énergie en phase d'exploitation, des consommations et rejets d'eau, de la mobilité, de la gestion des déchets, etc.

## Comparaison avec le projet de référence



### Projet initial

Défini par l'utilisateur avec l'activation de premiers leviers.



### Projet de référence

Calculé par l'outil : même localisation, même programme et même forme urbaine que le projet, mais avec des niveaux de performance «Business à Usual» matériaux classiques (béton, acier), performance énergétique RT2012 puis RE2020, etc.

### Score énergie

Différence en pourcentage entre l'énergie primaire non renouvelable consommée du projet initial (ou d'une variante) et celle du projet de référence.



### Score carbone

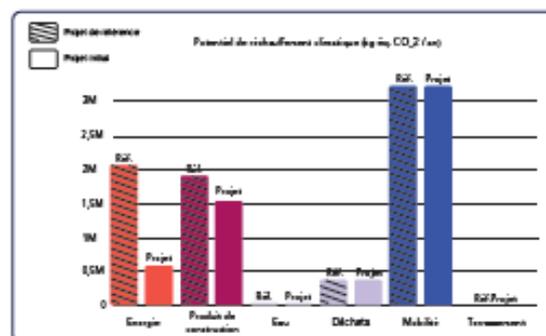
Différence en pourcentage entre les émissions de CO<sub>2</sub>eq du projet initial (ou d'une variante) et celle du projet de référence.



### Comparaison sur différents indicateurs environnementaux

UrbanPrint permet une comparaison détaillée entre le projet initial et le projet de référence sur l'ensemble des indicateurs environnementaux.

#### EXEMPLE : IMPACT CARBONE DES PROJETS INITIAL ET DE RÉFÉRENCE



Dans cet exemple, le projet initial est plus performant :

- sur l'énergie : grâce à un niveau de performance du bâtiment visé E3-E4, une PAC électrique collective, une boucle tempérée sur sonde géothermique et un réseau de chaleur,
- et sur les produits de construction : grâce à des matériaux mixés pour certains bâtiments (classiques + biosourcés) et la réduction du nombre de patinoires souterraines (insulation).

CO<sub>2</sub> -24.5%

## Identification des leviers d'action à mobiliser



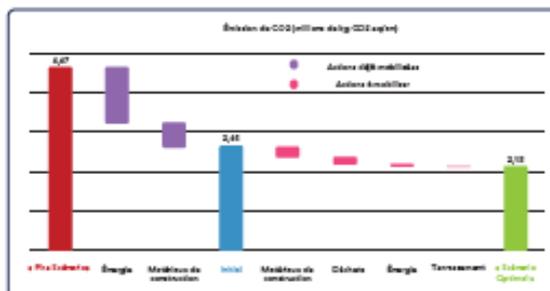
### Scénario optimal

Calculé par l'outil qui identifie la combinaison de leviers d'actions encore mobilisables pour atteindre un optimal en terme de performance carbone.

### Potentiel d'amélioration du projet initial

UrbanPrint permet d'identifier l'impact des leviers d'action mobilisés et non encore mobilisés par l'utilisateur.

#### EXEMPLE : ACTIONS AMÉLIORANT L'IMPACT CARBONE



Dans cet exemple, un projet initial déjà performant et des actions encore possibles pour atteindre un niveau d'émission annuelle de 2,15 M. de kgCO<sub>2</sub>/an en agissant par exemple sur :

- Les matériaux de construction via : matériaux mixés (classiques / biosourcés), bâtiments très performants, type village généralisé,
- Et les déchets via : plateforme de compostage.

## Construction et comparaison détaillée de plusieurs variantes

UrbanPrint permet de définir et modéliser différentes variantes définies par l'utilisateur en faisant évoluer les produits de construction, les systèmes énergétiques, la gestion de l'eau et des déchets, le chantier. Il permet de comparer ces variantes sur l'ensemble des indicateurs environnementaux et sur les scores énergie et carbone.

Outil co-développé par :



@efficacity\_lab



Efficacity



efficacity.com

Morgane Colombert

Directrice de projet

m.colombert@efficacity.com