



## Appel à Manifestation d'Intérêt

### Méthode Quartier Energie Carbone et EcoQuartiers : test de la méthode et retour d'expériences

**Date de lancement : 22 novembre 2021**

**Date de clôture : 10 janvier 2022 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 22 novembre.

Le présent Appel à Manifestation d'Intérêt lancé par le Ministère de la transition écologique, l'ADEME et Efficacity, vise à accompagner les porteurs d'un projet engagé dans la démarche d'EcoQuartier du MTE qui souhaitent améliorer la performance énergie-carbone de leur projet par l'utilisation 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.

Le porteur de projet répondant au présent AMI peut être la collectivité territoriale ou l'aménageur public ou privé en charge du projet d'EcoQuartier.

## SOMMAIRE

<b>1. Contexte de l'AMI</b> .....	3
<b>2. Cadre et objectif de l'AMI</b> .....	3
<b>3. Accompagnement apporté aux EcoQuartiers sélectionnés dans le cadre de cet AMI</b> .....	5
<b>4. Description des projets éligibles et critères de sélection</b> .....	7
<b>5. Processus global de l'AMI</b> .....	7
<b>a. Dépôt des candidatures</b> .....	7
<b>b. Décisions</b> .....	8
<b>c. Contractualisation</b> .....	8
<b>6. Conditions financières</b> .....	8
<b>5. Contenu de la candidature</b> .....	8
ANNEXE 1 : Modèle pour le 2 pages de la candidature .....	10
ANNEXE 2 : Modèle de lettre d'engagement .....	12
ANNEXE 3 : Présentation d'UrbanPrint .....	13

## 1. Contexte de l'AMI

---

Le Ministère de la transition écologique porte avec l'ensemble des acteurs la démarche « Habiter la France de demain » <https://www.ecologie.gouv.fr/habiter-france-demain> pour des villes et des territoires sobres, résilients, inclusifs et productifs. La démarche vise en particulier à promouvoir les démonstrateurs à toutes les échelles, y compris à l'échelle du quartier. Les EcoQuartiers <http://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/> contribuent à cette démarche avec de nombreux projets exemplaires.

Dans ce contexte, Florian Bercault, président de la commission nationale EcoQuartier engage le renouvellement de la démarche EcoQuartier avec, entre autres, l'objectif de renforcer les réponses aux enjeux énergétiques et climatiques. Il s'agit en particulier d'aider et de promouvoir des projets démonstrateurs en s'appuyant sur des objectifs de performances quantifiés.

L'expérimentation Quartiers Energie Carbone <https://experimentationsurbaines.ademe.fr/quartiers-e-c/> (anciennement Quartiers E+ C-) portée depuis 2019 par l'ADEME, l'Agence de la Transition Ecologique, contribue à cet objectif, en accompagnant une vingtaine de quartiers et en déployant les premiers tests de l'outil « Urbanprint » développé par Efficacy et le CSTB.

Le présent appel à manifestation d'intérêt lancé par Efficacy, l'ADEME et le Ministère de la transition écologique, vise à associer les porteurs de projet d'EcoQuartiers qui souhaitent s'engager dans l'amélioration et l'évaluation de leur projet, en particulier sur la performance Energie-Carbone.

## 2. Cadre et objectif de l'AMI

---

Développée depuis 2018 par le CSTB, Efficacy, Elioth, Alliance HQE, Effinergie, Certivea et l'association BBKA avec le soutien technique et financier de l'ADEME, 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, ainsi que 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<sup>1</sup> et en phase de validation, permet ainsi d'accompagner les acteurs de l'aménagement opérationnel vers la généralisation de bonnes pratiques de réduction de consommation d'énergie et 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.

Cette méthode calcule l'empreinte carbone d'un 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.).

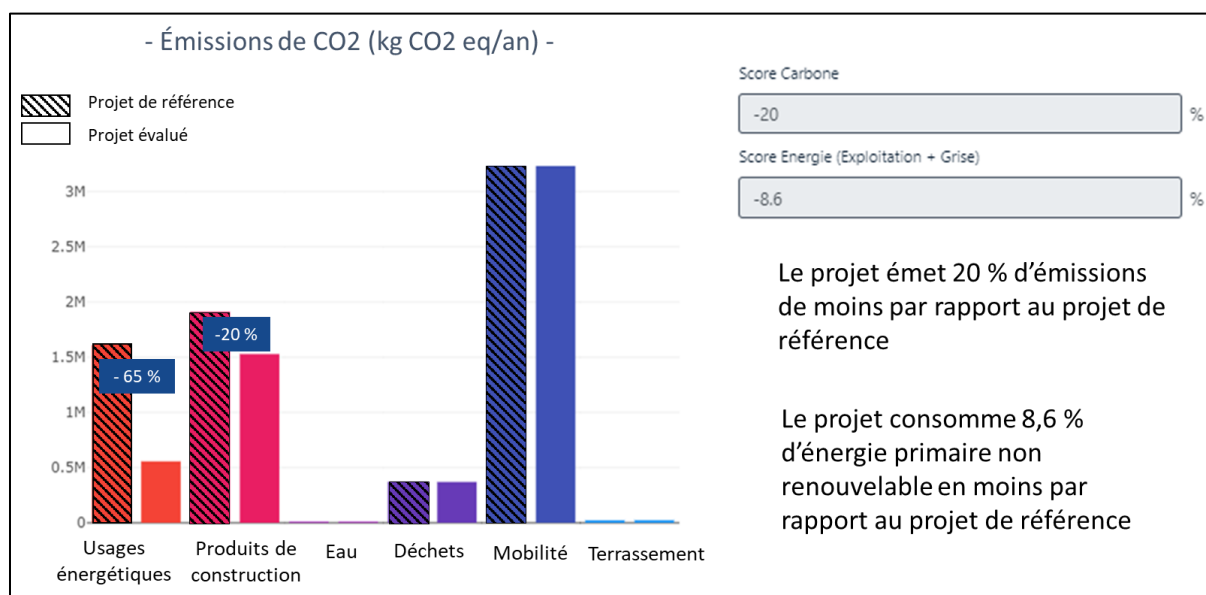
Cette méthode s'adresse aux aménageurs publics et privés, ainsi qu'à leurs partenaires techniques, qui cherchent à tester et optimiser leurs choix de conception et de prescription tout au long du projet au

---

<sup>1</sup> Cf. Annexe 3 et <https://efficacy.com/wp-content/uploads/2021/04/20210226 EFFICACITY fiche-UrbanPrint 2021 WEB.pdf>

regard des objectifs et des données à leur disposition. Son application doit permettre d'objectiver le dialogue sur les impacts environnementaux du projet entre tous les acteurs, et l'ensemble des opérations pilotes sur lesquelles cette méthode est appliquée afin de la tester et la valider.

A travers différents indicateurs énergie carbone tels que les scores énergie et carbone<sup>2</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 avec l'indicateur « émissions de CO2 » sur différents contributeurs présents dans la méthode quartier énergie carbone et les scores Carbone et énergie.**

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

- poursuivre les tests de la méthode Quartier Energie Carbone et du logiciel UrbanPrint, en déployant cette méthode sur un ensemble d'EcoQuartiers ayant une forte ambition environnementale,
- étudier l'opportunité d'introduire une évaluation quantitative des impacts énergie carbone, une approche performancielle au sein de la démarche EcoQuartiers en s'appuyant sur la méthode Quartier Energie Carbone – en effet, mesurer les impacts des projets d'Ecoquartiers fait partie des enjeux soulevés par Florian Bercault, nouveau président de la commission nationale EcoQuartiers –,

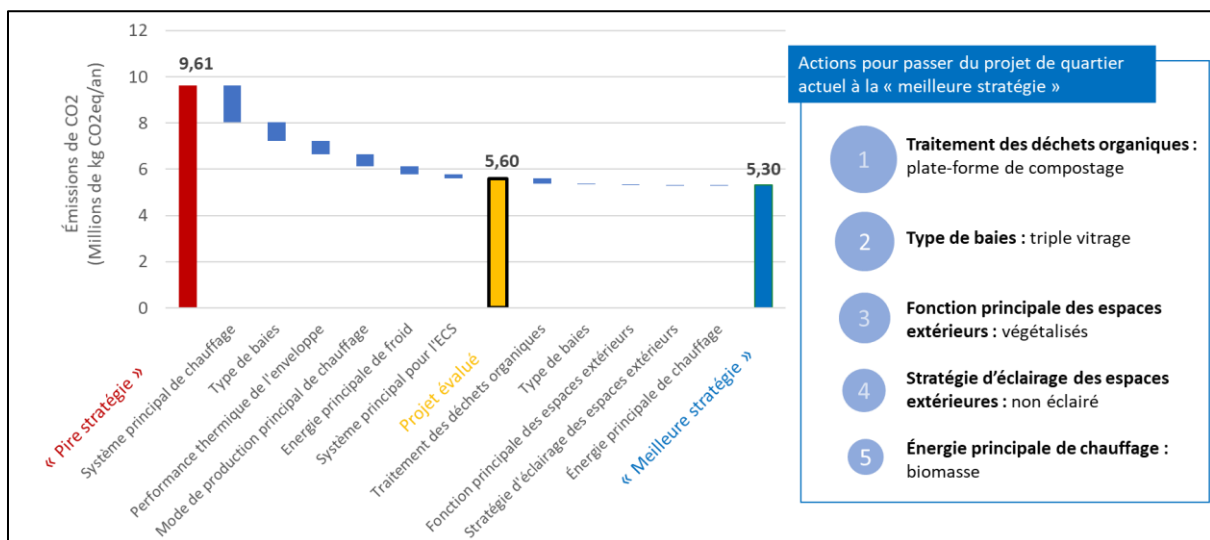
<sup>2</sup> Le score énergie est la différence en pourcentage entre l'énergie primaire non renouvelable consommée par le projet et celle du projet de référence et le score carbone est la différence en pourcentage entre les émissions de CO2eq du projet et celle du projet de référence. Le projet de référence, calculé par l'outil, correspond au projet évalué avec la même localisation, le même programme et la même forme urbaine que le projet, 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.

- partager, au sein d'une communauté<sup>3</sup>, les retours d'expériences sur ces évaluations énergie carbone à l'échelle quartier et ainsi participer à la montée en compétences des acteurs de l'aménagement sur ces enjeux.

### 3. Accompagnement apporté aux EcoQuartiers sélectionnés dans le cadre de cet AMI

Efficacity et le CSTB s'associent pour proposer à chaque EcoQuartier sélectionné un accompagnement personnalisé pour appliquer la méthode Quartier Energie Carbone à leur projet d'aménagement. Cet accompagnement vise à évaluer les impacts environnementaux du projet en menant une analyse de cycle de vie (ACV) à l'échelle du quartier, et en particulier les impacts Energie / Carbone.

Efficacity et le CSTB mobiliseront une équipe dédiée pendant toute la durée de l'expérimentation, constituée d'un chef de projet (qui sera l'interlocuteur principal du porteur de projet), d'un directeur de projet (responsable du projet R&D au sein d'Efficacity), et d'experts en évaluation environnementale des projets urbains.



#### Exemple de résultats issus d'UrbanPrint permettant l'identification des leviers d'actions mobilisés et encore mobilisables sur les émissions de CO2

Les travaux menés par les équipes Efficacity / CSTB dans le cadre de cet accompagnement permettront de :

- Evaluer la performance environnementale complète (norme EN15804, 26 indicateurs, en lien avec les enjeux du changement climatique, de l'économie circulaire – ex : Matériaux destinés au recyclage –, de l'épuisement des ressources – ex : Epuisement des ressources abiotiques –, la santé et la biodiversité – ex : Acidification des sols et de l'eau, Eutrophisation), des scores énergie et carbone, de l'empreinte carbone des habitants,
- Calculer l'énergie grise, les émissions de gaz à effet de serre, les déchets générés, les consommations d'eau... sur l'ensemble du cycle de vie de l'aménagement,
- Créer et comparer des variantes,

<sup>3</sup> Cette communauté permettra progressivement de rassembler les opérations pilotes du projet Quartier Energie Carbone mais également la vingtaine d'opérations de l'expérimentation Quartiers Energie Carbone.

- Comparer la performance du projet par rapport à un projet de référence (pratiques « business as usual » et minimum réglementaire),
- Identifier et calculer l'impact potentiel des leviers d'action non encore mobilisés, afin d'identifier les leviers à plus fort impact et d'éclairer les choix.

Pour les projets les plus avancés, ces simulations permettent de bien saisir la portée des différents choix effectués et de capitaliser sur l'expérience déjà acquise, afin de prioriser sur les projets à venir. L'objectif est également d'accompagner la montée en compétences des différents acteurs de l'aménagement.

Cet accompagnement qui fera l'objet de plusieurs échanges s'organisera autour de plusieurs tâches qui nécessiteront pour certaines une collaboration étroite avec l'aménageur et parfois son AMO ou encore 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. 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 4 à 6 mois, à compter de la date de contractualisation avec Efficacity.

A l'issue de la réalisation des différentes tâches précisées ci-dessus, Efficacity et le CSTB produiront un rapport technique. 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 aux différentes étapes des travaux lorsque nécessaire.

Les opérations sélectionnées seront également impliquées dans différentes actions permettant d'échanger et de partager les pratiques et les expériences de chacune, avec notamment deux ateliers, un au lancement de la démarche et un autre en fin. Cette animation d'une communauté – qui inclue dès à présents les premières opérations pilote du projet Quartier Energie Carbone (<http://www.hqegbc.org/projet-quartier-energie-carbone/>) et les opérations de l'AMI de l'ADEME « Quartiers à énergie positive et à faible impact carbone » (<https://experimentationsurbaines.ademe.fr/quartiers-e-c/>)- et les retours d'expériences sur ces évaluations énergie carbone à l'échelle quartier font partie intégrante de cet AMI. La montée en compétence de l'ensemble des acteurs de l'aménagement est en effet un enjeu fort et partie intégrante de cet AMI.

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 et il pourra demander que ses données et résultats soient anonymisés.

#### 4. Description des projets éligibles et critères de sélection

---

La candidature peut être portée par la collectivité territoriale ou l'aménageur public ou privé en charge du projet d'EcoQuartier.

Les projets éligibles sont les projets d'aménagement (Extension maîtrisée ; Renouvellement - quartier prioritaire ; Renouvellement - quartier historique ; Renouvellement - reconversion friche ; Renouvellement - quartier existant), engagés dans la démarche Ecoquartier c'est-à-dire labellisés, et situés en France métropolitaine<sup>4</sup>.

Les équipes du projet d'Ecoquartier 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.)

**Une vingtaine de projets seront sélectionnés dans le cadre de cet AMI. Tous les projets engagés dans la démarche EcoQuartier du MTE peuvent candidater s'ils présentent les données minimums nécessaires à la simulation.**

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 du MTE, 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.

#### 5. 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 Marie Frapin via le mail [m.frapin@efficacity.com](mailto:m.frapin@efficacity.com)

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

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

---

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

## b. Décisions

Une instruction sera réalisée a minima par Efficacity, le CSTB, la DHUP et l'ADEME afin de sélectionner les EcoQuartiers 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 EcoQuartier, ce qui peut nécessiter une implication de différents acteurs du projet d'Ecoquartier (collectivité, aménageur, maîtrise d'œuvre et assistant à maîtrise d'œuvre, etc.),
- Mettre à disposition en open data, de manière anonymisée si cela est souhaité, les données d'entrée et les résultats de l'application de la méthode Quartier Energie Carbone,
- Participer aux différentes rencontres et ateliers sur l'expérimentation (un atelier de lancement et un atelier de bilan sont prévus),
- Participer au retour d'expérience et aux actions de valorisation sur la méthode Quartier Energie Carbone et le logiciel UrbanPrint.

## 6. Conditions financières

---

L'accompagnement apporté par Efficacity et le CSTB permettant d'appliquer la méthode Quartier Energie Carbone via le logiciel UrbanPrint a un coût complet évalué à 20 000 €HT.

Pour les projets sélectionnés dans le cadre du présent AMI, des subventions seront mobilisées par Efficacity, l'ADEME et le Ministère de la transition écologique, afin de réduire le coût à la charge du porteur de projet, qui sera compris entre 5 000 €HT et 10 000 €HT en fonction de la taille de la commune d'implantation comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Coût à la charge du porteur de projet	
< 2 000 habitants	5 000 €HT
< 10 000 habitants	7 500 €HT
>= 10 000 habitants	10 000 €HT

## 5. Contenu de la candidature

---

La candidature s'appuie sur :

- Un 2 pages contenant les éléments suivants (cf. modèle en annexe 1) :
  - o Nom du projet
  - o Localisation (ville(s) et région)
  - o Taille de la collectivité
  - o Etape de labellisation EcoQuartier



- 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 réponses apportées à la dimension « environnement et climat » et, entre autres, à l'engagement 17 « Viser la sobriété énergétique, la baisse des émissions de CO2 et la diversification des sources au profit des énergies renouvelables et de récupération »
  - Souhaits du porteur de projet et motivations vis-à-vis d'une application de la méthode Quartier Energie Carbone sur l'EcoQuartier (identifier des leviers d'action ; tester l'impact de différentes solutions ou variantes ; augmenter le niveau d'ambition ; etc.)
  - Site web du projet
  - Contacts au sein de la collectivité
  - Contacts au sein de l'aménageur
- 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>Taille de la collectivité</b>	
<b>Etape de labellisation EcoQuartier</b>	
<b>Type de projet*</b>	
<b>Description du projet et de sa gouvernance</b>	
<b>Description des réponses apportées à la dimension « environnement et climat » et, entre autres, à l'engagement 17 « Viser la sobriété énergétique, la baisse des émissions de CO2 et la diversification des sources au profit des énergies renouvelables et de récupération »</b>	

<p><b>Souhaits du porteur de projet et motivations vis-à-vis d'une application de la méthode Quartier Energie Carbone sur l'EcoQuartier (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

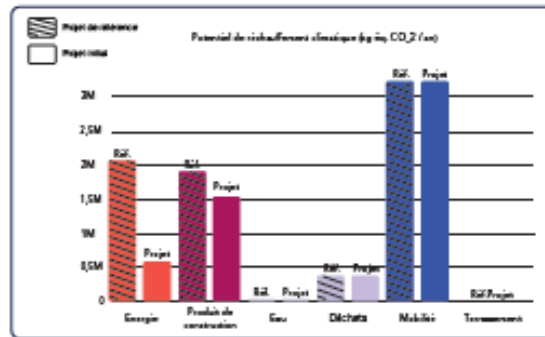
Différence en pourcentage entre les émissions de CO<sub>2</sub>eq du projet initial (ou d'une variante) et celle du projet de référence.



### 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 fermée 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 parking souterrains (insubstitution).

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

## Identification des leviers d'action à mobiliser



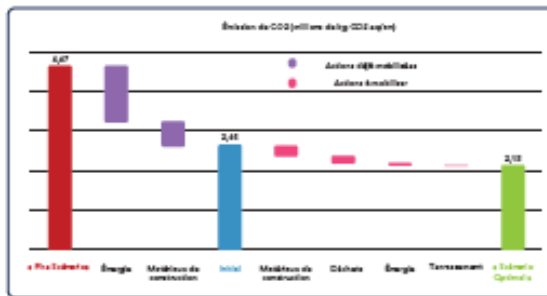
### Scénario optimal

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, typologie généralisée,
- 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