



## Appel à Manifestation d'Intérêt

### Evaluation Energie Carbone des projets d'aménagement

**Date de lancement : jeudi 15 juin 2023**

**Date de clôture : jeudi 28 septembre 2023 à 16h**

Les candidatures peuvent être soumises pendant toute la période d'ouverture de l'appel à manifestation d'intérêt. Elles seront instruites après la clôture de l'AMI

Le présent Appel à Manifestation d'Intérêt lancé par l'UNAM, l'ADEME, le CSTB et Efficacity, vise à accompagner les porteurs d'un projet d'aménagement 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 est l'aménageur public ou privé adhérent à l'Union Nationale des Aménageurs.

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. Cadre et objectif de l'AMI</b> .....   | 4  |
| <b>3. Accompagnement apporté aux projets 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> .....  | 8  |
| <b>a. Dépôt des candidatures</b> .....   | 8  |
| <b>b. Décisions et contractualisation</b> .....  | 8  |
| <b>6. Conditions financières</b> .....   | 9  |
| <b>7. Contenu de la candidature</b> .....  | 9  |
| 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

---

L'Unam regroupe les professionnels de l'aménagement du territoire, répartis dans 14 chambres régionales. Si elle participe à la définition et à la mise en œuvre des politiques locales d'aménagement, d'urbanisme et du logement, elle a également pour objectif d'offrir à ses membres un environnement de travail positif, dynamique et surtout de les accompagner à s'engager dans une démarche vertueuse auprès de leurs clients.

Garante du professionnalisme et des compétences de ses adhérents, l'Unam c'est, au quotidien :

- un centre d'expertise sur les évolutions législatives, administratives, économiques et sociales de la profession ;
- un service de formation continue au plus près des problématiques des territoires ;
- un laboratoire dédié à l'innovation des techniques et à l'évolution des savoir-faire dans le domaine de l'urbanisme et de l'environnement.

Dans le cadre de l'accompagnement de ses membres pour un aménagement toujours plus vertueux, l'Unam souhaite leur proposer la « boîte à outil » la plus complète possible, dont Efficacity en fait partie.

En effet, afin d'améliorer la prise en compte de l'impact énergie et carbone des projets d'aménagement, une méthode française de référence a été développée avec le soutien de l'ADEME depuis 2018 avec comme principaux contributeurs techniques Efficacity, le CSTB, Elioth, l'Alliance HQE, Effinergie, Certivea, et l'association BBKA ; il s'agit de **la méthode « Quartier Energie Carbone »**. Parallèlement, Efficacity, le CSTB, le CEREMA et une dizaine de partenaires techniques ont développé un logiciel capable de mettre en application cette méthode, **le logiciel UrbanPrint**.

Cette méthode et ce logiciel permettent 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 des bâtiments et espaces extérieurs, consommations énergétiques, gestion de l'eau et des déchets, mobilité, biens de consommation, alimentation, etc.

Depuis 2020, la méthode Quartier Energie Carbone et le logiciel UrbanPrint ont été testés, enrichis et validés par de nombreuses opérations pilotes, une soixantaine à ce jour :

- Une première vague d'une dizaine d'opérations pilotes a été lancée en 2020 (<http://www.hqegbc.org/projet-quartier-energie-carbone/>) ;
- Une nouvelle expérimentation Quartiers Energie Carbone (<https://experimentationsurbaines.ademe.fr/quartiers-e-c/>) a ensuite été engagée en 2020/2021 par l'ADEME avec une vingtaine de quartiers.
- Enfin, fin 2021, le Ministère de la Transition écologique, 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 et souhaitant améliorer leurs performances énergie-carbone par l'utilisation du logiciel UrbanPrint et le partage d'expériences (<http://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/actualite/ami-quartier-energie-carbone-30-projets-selectionnes/>).

Afin de poursuivre cette dynamique, l'UNAM, Efficacity, le CSTB et l'ADEME se sont rapprochés pour lancer le présent AMI, qui vise à accompagner les porteurs de projet souhaitant s'engager dans l'amélioration de la performance environnementale et en particulier Energie-Carbone de leur projet, grâce à l'utilisation du logiciel UrbanPrint.

## 2. Cadre et objectif de l'AMI

---

Aujourd'hui, la méthode Quartier Energie Carbone et le logiciel UrbanPrint<sup>1</sup> sont opérationnels et permettent d'accompagner les acteurs de l'aménagement 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.).

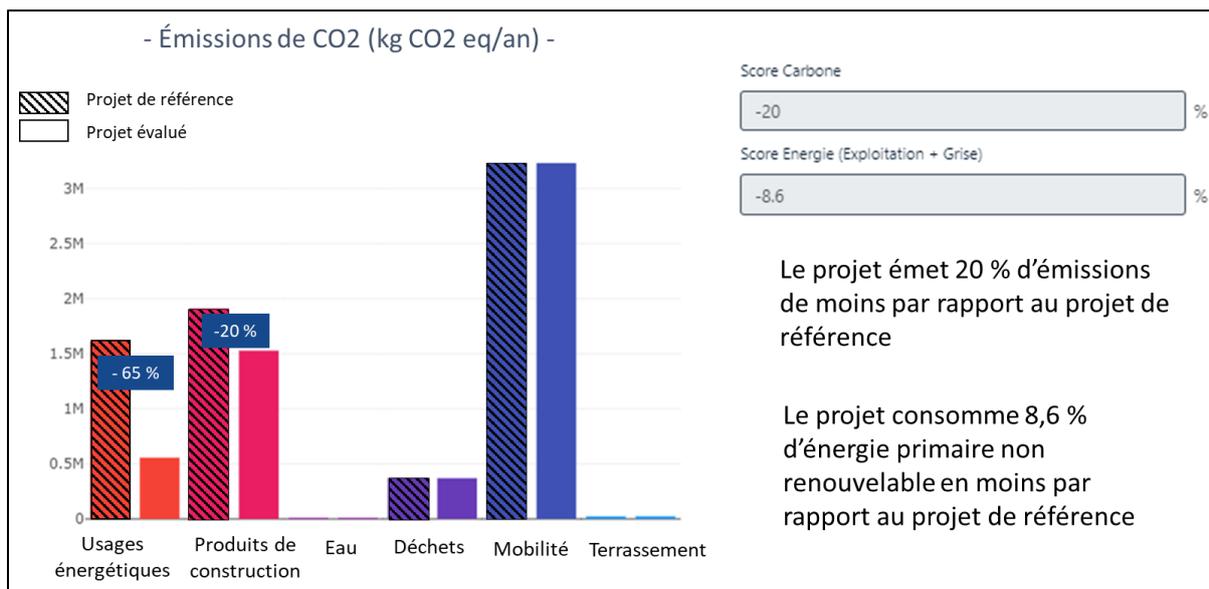
Cette méthode s'adresse aux aménageurs publics et privés, ainsi qu'à leurs partenaires techniques, qui cherchent à tester et optimiser leurs choix de conception et de prescription tout au long du projet au regard des objectifs et des données à leur disposition. Son application doit permettre d'objectiver 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 et carbone tels que le « score énergie » et le « score carbone<sup>2</sup> » ou encore les impacts carbone de différentes composantes du projet d'aménagement (bâtiments, espaces extérieurs, systèmes énergétiques, 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.

---

<sup>1</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)

<sup>2</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 et le score carbone est le ratio en pourcentage entre les émissions de CO<sub>2</sub>eq du projet et celles du projet de référence. Le projet de référence, calculé directement 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.



**Exemple de résultats : « score carbone » (-20%) et « score énergie » (-8,6%) pour l'ensemble du projet ; et pour chacun des principaux contributeurs (usages énergétiques, produits de construction, eau, déchets, mobilité, etc.)**

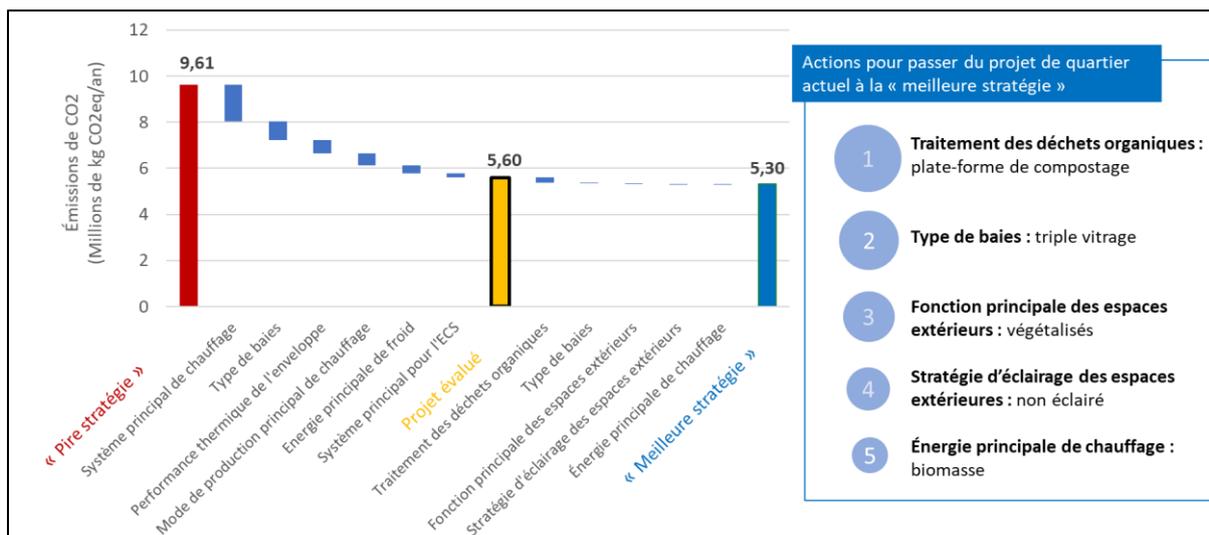
L'objectif de cet AMI est à la fois de :

- De permettre à des porteurs de projet de connaître l'impact énergie & carbone de leurs projets et la manière de le réduire ;
- De faire croire la communauté d'acteurs ayant le souhait de partager et diffuser leurs retours d'expérience sur les évaluations énergie & carbone et les actions permettant d'améliorer les projets.

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

Efficacity et le CSTB s'associent pour proposer à chaque projet 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, en particulier les impacts Energie / Carbone, et à identifier les leviers d'action permettant de minimiser ces impacts.

Pour ce faire, Efficacity et le CSTB mobiliseront un bureau d'études ayant la capacité d'utiliser la méthode Quartier Energie Carbone et le logiciel UrbanPrint, choisi en accord avec le porteur de projet. Dans le cas général, il s'agira du Maître d'œuvre urbain ou de l'AMO DD déjà en place ; si ce dernier n'a pas la capacité requise, même avec l'appui d'Efficacity/CSTB, un autre bureau d'études ayant l'expérience d'UrbanPrint sera choisi.



**Exemple de résultats issus d'UrbanPrint permettant d'identifier les leviers d'actions mobilisés et ceux encore mobilisables pour réduire les émissions de CO2**

Les travaux menés dans le cadre de cet accompagnement permettront de :

- Evaluer la performance environnementale complète (norme EN15804), en lien avec les enjeux du changement climatique (indicateurs énergie et carbone), des déchets générés, des consommations d'eau, de l'économie circulaire (p. ex. indicateur Matériaux destinés au recyclage), de l'épuisement des ressources (p. ex. indicateur Epuisement des ressources abiotiques), la santé et la biodiversité (p. ex. indicateur Acidification des sols et de l'eau ou indicateur Eutrophisation) ;
- Comparer la performance du projet par rapport à un projet de référence (pratiques « business as usual » et minimum réglementaire), au travers notamment des « score énergie » et « score carbone » ;
- Evaluer l'empreinte carbone globale (directe et indirecte) ramenée à l'habitant ;
- Créer et comparer des variantes ;
- 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.

L'objectif sera également d'accompagner la montée en compétences des différents acteurs de l'aménagement.

Cet accompagnement s'organisera autour de plusieurs tâches :

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 à mobiliser.
3. Définition avec l'aménageur et ses partenaires de variantes de projet à comparer.
4. Interprétation des résultats et organisation d'une restitution.

Cet accompagnement se déroulera sur une période de 2 à 5 mois, à compter de la date de contractualisation avec Efficacity, en fonction notamment de la taille et de la complexité du projet ainsi que du nombre de variantes à comparer.

Les opérations sélectionnées seront également impliquées dans différentes actions permettant d'échanger et de partager les pratiques et les expériences de chacun, dans le temps de l'AMI ou ultérieurement. Les opérations sélectionnées intégreront notamment une communauté de professionnels qui inclue dès à présents les premières opérations pilote du projet Quartier Energie Carbone (<http://www.hqegbc.org/projet-quartier-energie-carbone/>), 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 opérations de l'AMI dédié aux ÉcoQuartiers (<http://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/actualite/ami-quartier-energie-carbone-30-projets-selectionnees/>).

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 de cet AMI. Aussi, les données utilisées ainsi que les résultats et conclusions feront l'objet d'une capitalisation et le porteur de projet s'engage à mettre à disposition les résultats de l'évaluation (fichier json du projet dans UrbanPrint et fiche descriptive synthétique du projet) ; il pourra demander à ce que certaines données et résultats soient anonymisés pour les supports accessibles publiquement.

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

---

La candidature peut être portée par l'aménageur public ou privé adhérent de l'UNAM.

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>3</sup>.

Les équipes 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.)

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

**Tous les projets peuvent candidater s'ils présentent les données minimums nécessaires à l'utilisation d'UrbanPrint et mentionnées dans la partie « 7. Contenu de la candidature ».**

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

---

<sup>3</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-mer est en cours de réflexion.

Le comité de sélection des projets constitué a minima de représentants de l'UNAM, 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.

S'il est sélectionné, un échange technique sera organisé entre le projet candidat et Efficacity ou le CSTB, afin d'évaluer le volume des simulations à effectuer en fonction de la taille du projet et du nombre de variantes à étudier.

## **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 l'équipe d'UrbanPrint via le mail [urbanprint-info@efficacity.com](mailto:urbanprint-info@efficacity.com) et de Sandrine TAGUET, directrice technique de l'UNAM via le mail [s.taguet@unam-territoires.fr](mailto:s.taguet@unam-territoires.fr).

Les candidatures doivent être adressées sous forme électronique par mail à [urbanprint-info@efficacity.com](mailto:urbanprint-info@efficacity.com) et à Julie Bello de l'UNAM par mail à [j.bello@unam-territoires.com](mailto:j.bello@unam-territoires.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.

### **b. Décisions et contractualisation**

Après analyse des documents fournis, une sélection sera effectuée par un jury composé de l'UNAM, de l'ADEME, d'Efficacity, du CSTB.

Efficacity sélectionnera, après échange avec le porteur de projet, le bureau d'étude qui réalisera l'application de la méthode Quartier Energie Carbone avec l'appui du CSTB et d'Efficacity. Ce bureau d'étude sera de préférence l'AMO environnement ou le maître d'œuvre accompagnant déjà le projet, sans pour autant que cela ne constitue une obligation<sup>4</sup>.

L'accompagnement apporté au projet fera l'objet d'un partenariat de R&D signé entre Efficacity et le porteur de projet, partenariat qui précisera les engagements de chacun. Une seconde convention sera signée entre Efficacity et le bureau d'étude sélectionné.

Outre sa contribution financière (cf. ci-dessous), le porteur de projet s'engage 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, AMO, 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,

---

<sup>4</sup> Si le porteur de projet n'a pas de bureau d'étude environnement l'accompagnant sur son projet, Efficacity lui en proposera un pour cet accompagnement ou pourra lui-même mettre en œuvre cet accompagnement.

- Participer au retour d'expérience et aux actions de valorisation sur la méthode Quartier Energie Carbone et le logiciel UrbanPrint.

## **6. 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. Il comprend l'application l'évaluation énergie-carbone du projet d'aménagement ainsi que l'analyse comparée de plusieurs stratégies énergétiques et carbone.

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). Il pourra également être réduit si le porteur de projet ne souhaite aucun test de variantes de projet

Pour les projets sélectionnés dans le cadre du présent AMI, l'accompagnement sera pris en charge par Efficacity à hauteur de 50%, ce qui réduira le reste à charge du porteur de projet entre 7 500 €HT et 15 000 €HT.

## **7. 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, m2 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
  - 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)
  - 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> |  |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
| <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> |  |
| <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

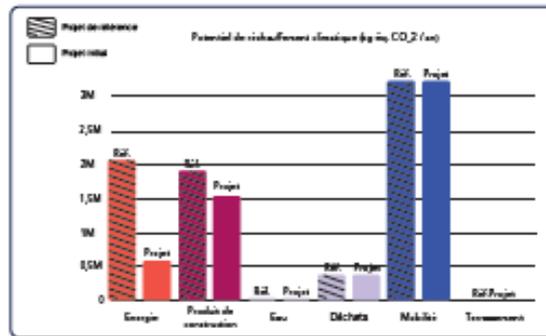
Différence en pourcentage entre les émissions de CO<sub>2</sub>eq du projet initial (ou d'une variante) et celle du projet de référence.



### 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 parking souterrains (insubstitution).

CO<sub>2</sub> 24.5%

## Identification des leviers d'action à mobiliser



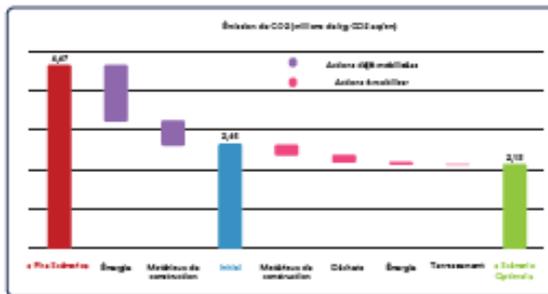
### Scénario optimal

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>/eq 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