

Guide sur la richesse de l'ACV

Pourquoi et comment prendre
en compte d'autres impacts
que le changement climatique ?



Préface

La réglementation RE2020 affiche un objectif clair : diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur du bâtiment, et ainsi limiter sa contribution au changement climatique. Pour atteindre cet objectif, elle impose l'utilisation de la méthode d'Analyse du Cycle de Vie (ACV) pour calculer les émissions de GES sur tout le cycle de vie des bâtiments, à l'aide des Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires (FDES) et des Profils Environnementaux Produits (PEP). L'ACV propose en réalité un ensemble d'indicateurs environnementaux bien plus vaste permettant de s'intéresser à d'autres enjeux – dégradation de la biodiversité, raréfaction des ressources, pollution des sols, de l'air et de l'eau, etc. Dès lors, il serait dommage de ne pas exploiter l'ensemble des résultats que cette méthode met à disposition.

De nombreuses démarches incitent les acteurs de la société à réduire leurs impacts environnementaux, c'est aussi le cas pour les acteurs du secteur du bâtiment. La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) et la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) par exemple, œuvraient déjà pour une réduction des émissions de GES par le secteur du bâtiment. Cependant il n'est pas suffisant de s'intéresser uniquement à l'enjeu du changement climatique puisque ce faisant, on oublie d'évaluer d'autres impacts potentiellement importants. De même, pour avoir une vision globale des impacts environnementaux, il ne suffit pas de s'intéresser à la phase de construction ou de rénovation du projet, mais il faut prendre en compte le cycle de vie complet du bâtiment.

L'ACV est une méthode multicritère et multi-étapes qui doit fournir aux parties prenantes d'un projet de construction ou de rénovation toutes les informations dont elles ont besoin pour faire les meilleurs choix possibles en fonction des enjeux environnementaux, et ce sans oublier la qualité technique, le confort, le coût, ou encore la durabilité attendus pour l'ouvrage. Loin d'être insurmontable, l'ACV recèle tout de même une certaine complexité. Le présent guide s'adresse à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre et entend les convaincre des bénéfices d'une utilisation plus large des indicateurs environnementaux, et leur apporter les premières connaissances nécessaires pour maîtriser cette méthode.



Sommaire

04 Les grands principes de l'ACV

- 04 Qu'est-ce que l'ACV d'un bâtiment ?
- 04 Pourquoi faire l'ACV de son bâtiment ?
- 04 L'ACV : un maillon du bâtiment durable

05—13 L'ACV une réponse aux enjeux environnementaux de mon projet

- 05 Les enjeux environnementaux : des défis interconnectés
- 06 Zoom sur l'enjeu Énergie
- 08 Zoom sur l'enjeu Matières premières
- 10 Zoom sur l'enjeu Eau
- 12 Zoom sur l'enjeu Biodiversité

14—19 L'application de l'ACV dans les appels d'offres

- 14 Bien faire mes choix constructifs
- 16 Qui, Quand, Comment ?
- 18 Les méthodes d'évaluation de l'ACV dans les appels d'offres

22 Ouverture

- 23 Bibliographie
- 24 Glossaire
- 25 Les quatre enjeux
- 27 Contributeurs



PARTIE 1

Les grands principes

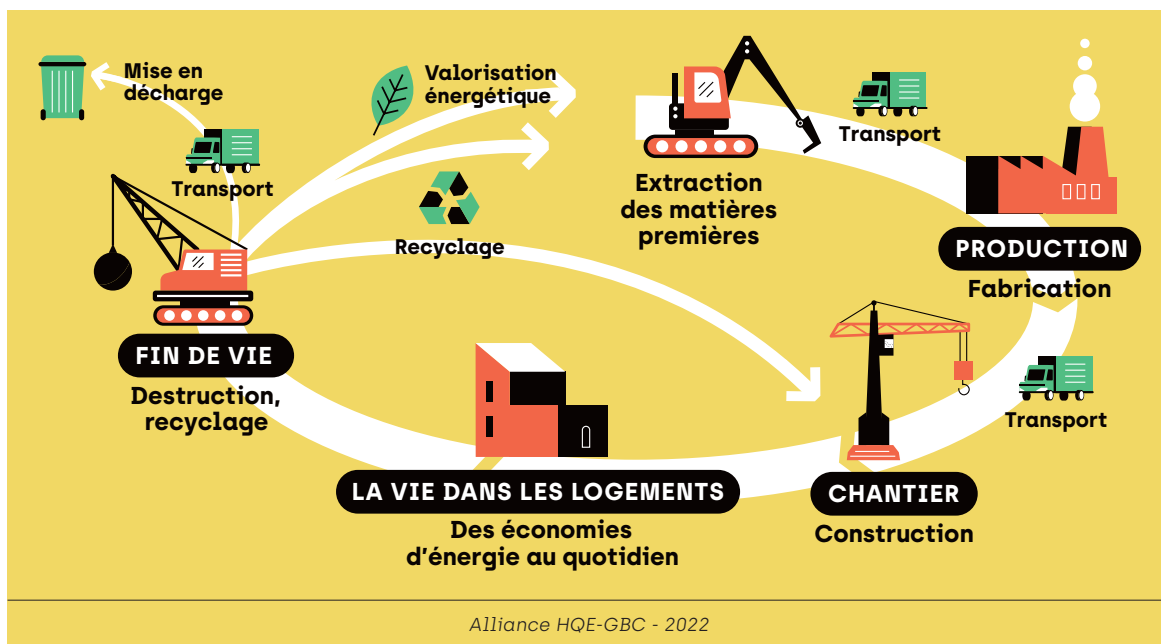
Qu'est-ce que l'ACV d'un bâtiment ?

L'ACV est une méthode normalisée [ISO 14040, 14044, et EN 15978] de quantification des impacts environnementaux d'un bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie. Ces impacts prennent en compte quatre catégories de contributeurs : les PCE [Produits de Construction et Equipements], les consommations d'eau et d'énergie pendant la phase d'exploitation sur 50 ans et les impacts liés au chantier.

Pourquoi faire l'ACV de son bâtiment ?

Ce que l'ACV permet :

- Éviter les transferts de pollution
- Prendre en compte tout le cycle de vie
- Ecoconcevoir des bâtiments
- Aider à la prise de décision
- Respecter la réglementation [RE2020]
- Certifier et labelliser
- Anticiper les futures réglementations



L'ACV : un maillon du bâtiment durable

L'analyse du cycle de vie donne une vision globale multicritère des impacts d'un bâtiment, permettant ainsi d'éviter les transferts d'impacts entre contributions et phases du cycle de vie et d'identifier les leviers d'actions pour améliorer la performance globale du bâtiment. Pour obtenir un bâtiment le plus vertueux possible, elle doit s'inscrire dans une démarche plus générale.

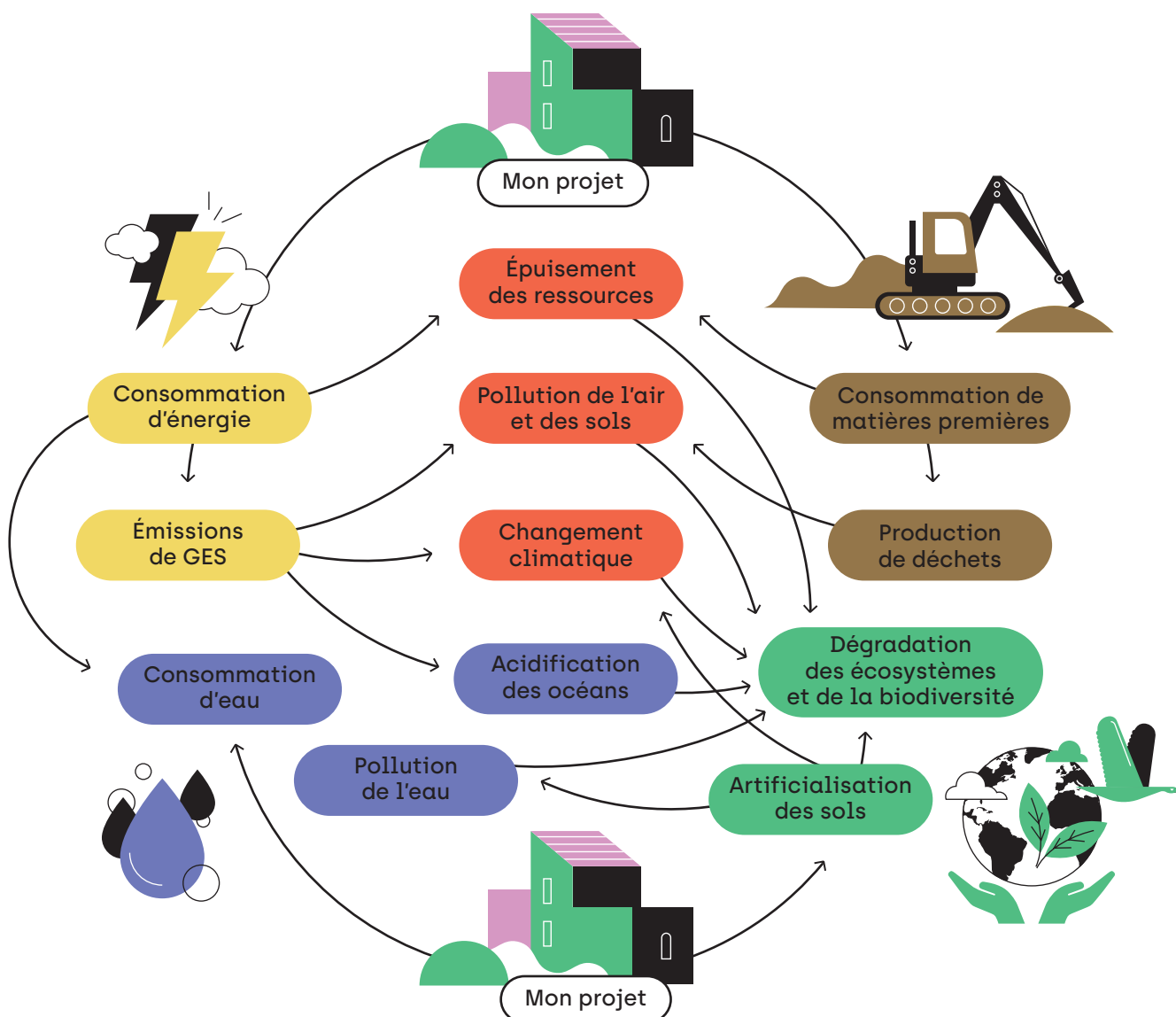
Elle ne remplace pas l'étude d'impact qui prendra en compte les spécificités locales du projet comme l'atteinte directe à la biodiversité. Elle peut aussi être complétée par des démarches d'analyse de la Qualité de l'Air Intérieur [QAI], ainsi que des analyses sur d'autres critères de confort (acoustique, visuel, hygrothermique, accessibilité, etc.) pour garantir des conditions adaptées aux usages du bâtiment.

Une réponse aux enjeux environnementaux de mon projet

Les enjeux environnementaux : des défis interconnectés

Les défis environnementaux auxquels nous sommes confrontés sont nombreux et mutuellement dépendants. L'ACV est un outil multicritère qui permet d'évaluer, tout au long du cycle de vie et de manière

globale les aspects environnementaux d'un projet de construction et de rénovation. Elle s'intéresse notamment aux enjeux énergétiques, d'eau et de matières premières et aux impacts sur la biodiversité.



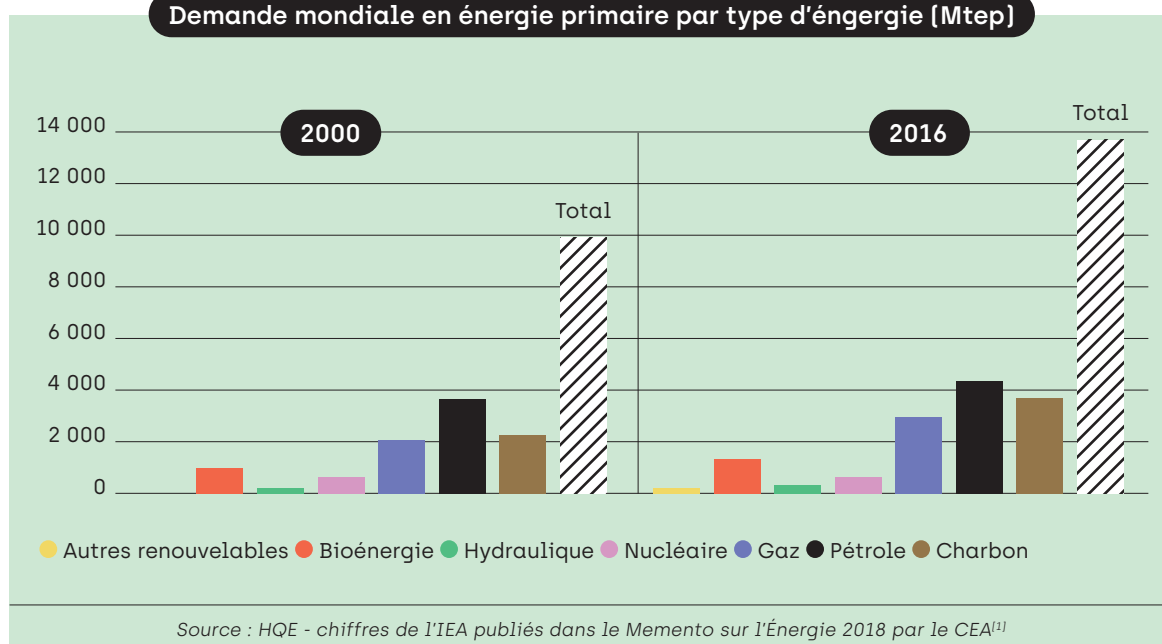
PARTIE 2

Zoom sur l'enjeu Énergie

Depuis le début de l'ère industrielle, la consommation mondiale d'énergie croît. Cette consommation est toujours assurée en grande partie par des énergies fossiles et émettrices de GES comme le pétrole brut ou le charbon qui contribuent au réchauffement

climatique. De plus, ces ressources s'amenuisant, les opérations d'extraction se font dans des zones de plus en plus fragiles et difficiles d'accès comme l'Arctique ou l'Amazonie par exemple, et menacent les écosystèmes.

Demande mondiale en énergie primaire par type d'énergie [Mtep]

**46%**

de l'énergie finale est consommée en France par le secteur du bâtiment^[2]

75%

de la consommation d'un bâtiment se fait pendant son exploitation^[2]

Le secteur du bâtiment a un rôle à jouer dans la transition énergétique puisqu'en France, il consomme 46 % de l'énergie finale nationale. Cette consommation est en grande partie imputable à la phase d'exploitation, pendant laquelle des postes comme le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage ou encore l'utilisation d'appareils électroménagers et électriques représentent 75 % de la consommation

totale du cycle de vie. Les 25% restants se répartissent entre l'étape de fabrication des produits et équipements, leur transport et la gestion de leur fin de vie. Ainsi toutes les actions à entreprendre ne sont pas dans les mains de la MOA, mais une réflexion d'écoconception en amont peut définitivement participer à l'amélioration des performances énergétiques des bâtiments sur tout leur cycle de vie.^[2]

LES INDICATEURS CLÉS

Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières (PERE) :

La quantité d'énergie primaire d'origine renouvelable qui est consommée aux différentes étapes du cycle de vie du produit permettant de faire fonctionner les systèmes, équipements et processus, exprimée en mégajoule [MJ].

Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières (PERM) :

La quantité d'énergie primaire renouvelable contenue dans les matières premières (ex : contenu énergétique du bois) consommée, exprimée en mégajoule [MJ].

Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) (PERT) :

La somme des deux indicateurs précédents exprimée en mégajoule [MJ].

Utilisation d'énergie primaire non renouvelable en excluant les ressources en énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières (PENRE) :

La quantité d'énergie primaire d'origine non-renouvelable (pétrole, charbon, gaz, nucléaire, etc.) consommée aux différentes étapes du cycle de vie du produit permettant de faire fonctionner les systèmes, équipements et processus, exprimée en mégajoule [MJ].

Utilisation d'énergie primaire non renouvelable utilisée comme matière première (PENRM) :

La quantité d'énergie primaire non-renouvelable contenue dans les matières premières (matières plastiques par exemple) consommée, exprimée en mégajoule [MJ].

Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) (PENRT) :

La somme des deux indicateurs précédents exprimée en mégajoule [MJ].

Énergie électrique fournie à l'extérieur :

La quantité d'énergie électrique fournie par valorisation énergétique lors

de la phase de fabrication ou valorisation des déchets (ex : usines d'incinération des ordures ménagères incluses), exprimée en mégajoule [MJ].

Énergie vapeur fournie à l'extérieur : La quantité d'énergie sous forme de chaleur fournie par valorisation énergétique lors de la phase de fabrication ou valorisation des déchets (usines d'incinération des ordures ménagères incluses), exprimée en mégajoule [MJ].

Énergie gaz et process fournie à l'extérieur : La quantité d'énergie sous forme de gaz fournie par valorisation énergétique lors de la phase de fabrication ou valorisation des déchets (usines d'incinération des ordures ménagères incluses), exprimée en mégajoule [MJ].

TÉMOIGNAGE

« En développant avec le CSTB, dès 2011, EVE Habitat, un indicateur pour évaluer, selon trois axes : eau, énergie et santé, l'impact de ses programmes, CDC Habitat a perçu dans l'Analyse de Cycle de Vie une méthode permettant une appréciation globale de la performance environnementale, mais aussi une approche des critères de résilience des projets [L'habitat au défi de la résilience environnementale]. »

Avec la RE 2020, dont les objectifs (sobriété énergétique, réduction de l'impact carbone, préservation du confort estival) sont précisément ceux du Groupe pour son Plan Stratégique Énergétique, CDC Habitat voit dans la généralisation de l'ACV une opportunité de relier, notamment pour l'enjeu « Énergie », ses indicateurs au choix des procédés constructifs et des équipements, avec une double exigence d'atténuation des effets et d'adaptation aux changements climatiques. Mesurer l'impact des types d'énergie ou de l'installation d'une production associée aux projets doit permettre d'apprécier la sobriété des choix et leur contribution à la préservation, à long terme, de la sécurité et du confort des occupants. »

Alain Cauchy • Directeur du Patrimoine Groupe CDC Habitat, 2022

PARTIE 2

Zoom sur l'enjeu Matières premières

46Mt

produit par
le secteur du
bâtiment par an^[5]

355Mt

[graviers, sables,
etc.] consommé par
le secteur du BTP^[6]

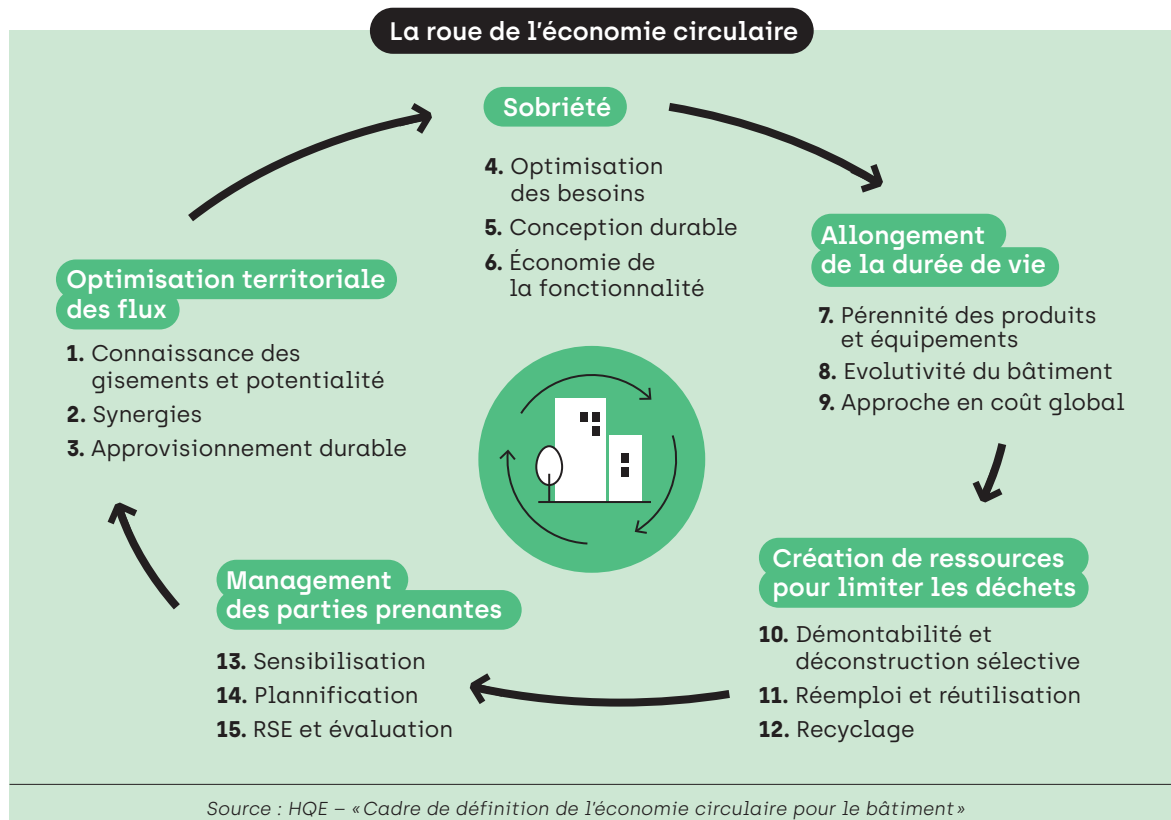
48 à 64 %

Taux de valorisation
des déchets
du bâtiment^[5]

Conjointement à la croissance de la consommation d'énergie, l'ère industrielle a vu se développer un nouveau modèle de société dit « de consommation » dans lequel la consommation de ressources naturelles a considérablement augmenté. Au cours du XX^e siècle, cette dernière a été multipliée par dix. En France, entre 1960 et aujourd'hui elle a été multipliée par trois.^{[3][4]}

Ce modèle économique implique une importante extraction de ces ressources ainsi qu'une importante production de déchets et entraînent ; la raréfaction des ressources et le traitement des déchets. Le secteur du bâtiment, dont les productions sont par essence volumineuses est particulièrement concerné par ces enjeux.

Afin d'y répondre, il est nécessaire de passer à une économie dite circulaire. Cette économie consiste à passer d'un mode de production et de consommation linéaire où les matières sont extraites, utilisées pour fabriquer des produits qui sont consommés puis jetés, à un modèle circulaire utilisant, en partie, les déchets produits en tant que ressources. L'économie circulaire est un système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement tout en contribuant au bien-être des individus.^[3]



LES INDICATEURS CLÉS

Épuisement des ressources abiotiques – éléments [ADP-éléments] : Cet indicateur exprime la quantité de matières « rares » (métaux utilisés dans le bâtiment [cuivre, zinc, aluminium, etc.]) consommée aux différentes étapes du cycle de vie du produit. Le calcul correspond à la somme des masses de matières « rares » pondérées en fonction de la rareté des ressources et de la vitesse de leur exploitation. Plus la ressource est considérée comme rare et exploitée, plus la valeur de l'indicateur augmente et plus le produit contribue à l'épuisement des ressources. Son unité s'exprime en antimoine (Sb) équivalent. L'antimoine est une ressource considérée comme épuisable à l'échelle humaine et a une valeur de 1 par convention. Une valeur supérieure à 1 pour une ressource indique que l'on consomme une ressource plus rare que l'antimoine. L'ADP antimoine vaut 1 mais celui de l'argile vaut $2,99 \cdot 10^{-11}$ alors que celui de l'argent vaut 1,84 [14].

Épuisement des ressources abiotiques – combustibles fossiles [ADP-fossil fuels] : Cet indicateur exprime la quantité totale d'énergie fossile (gaz, lignite, pétrole, charbon, etc.) consommée aux différentes étapes du cycle de vie du produit. Le calcul de cet indicateur prend donc en compte les énergies contenues dans les ressources non-renouvelables. Son unité s'exprime en mégajoule (MJ) équivalent.

TÉMOIGNAGE

« Covivio réalise des ACV depuis 2010, notamment dans le cadre du test HQE performance. Après avoir utilisé cet outil assez largement et sur des opérations de différentes tailles et de différentes natures, nous avons acquis une certaine compréhension de ce sujet. Dans la mouvance des recommandations de l'Accord de Paris, les résultats d'ACV ont été des éléments précieux pour la réalisation de notre trajectoire carbone à horizon 2030. Nous avons aussi utilisé cet outil pour évaluer les enjeux concernant les matériaux. Nous avons notamment étudié des indicateurs sur la production de déchets pour estimer les impacts, calculer des sensibilités et challenger les solutions proposées. Parmi les outils développés pour opérationnaliser cette trajectoire, l'ACV express, mise au point pour Covivio par le CSTB, permet d'avoir un premier regard en début de projet sur l'impact carbone des choix de conception et de matériaux avant d'avoir tous les éléments pour réaliser une ACV complète. En interne nous avons intégré l'intérêt et le bien-fondé que représentent ces analyses. Les ACV ont été utiles sur les opérations mais le sont donc aussi en termes de management à l'échelle de l'entreprise, notamment pour s'inscrire dans la transition climatique. Elles nous permettent de collecter des données et de mieux comprendre nos impacts environnementaux, pour adopter une stratégie cohérente et les traiter efficacement. »

Jean-Eric Fournier • Directeur du Développement Durable chez Covivio

Utilisation de matière secondaire [SM] : La masse de matières récupérées après une première utilisation ou issues de déchets qui remplacent des matières primaires et qui sont intégrées dans le produit, exprimée en kilogramme [kg].

Utilisation de combustibles secondaires renouvelables [RSF] : La quantité d'énergie consommée issue de combustibles renouvelables récupérés après une première utilisation ou issus de déchets, qui remplacent des combustibles primaires (ex : bois issu de la déconstruction d'un bâtiment utilisé comme combustible, déchets végétaux, huile végétale usagée), exprimée en mégajoule [MJ].

Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables [NRSF] : La quantité d'énergie utilisée provenant de déchets d'origine non-renouvelable récupérés après une première utilisation ou issus de

déchets, qui remplacent des combustibles primaires (ex : déchets plastiques), exprimée en mégajoule [MJ].

Déchets dangereux éliminés [HWD] : La quantité de déchets classés dangereux produite qui est enfouie ou incinérée. Cette évaluation est représentative des installations qui seront nécessaires au traitement et au stockage de ces déchets et conduiront à des impacts sur l'environnement induits par leurs activités. Il exprimée en kilogramme [kg].

Déchets non dangereux éliminés [NHWD] : La quantité de déchets classés non-dangereux et inertes produite qui est enfouie ou incinérée. Cette évaluation est représentative des installations qui seront nécessaires au traitement et au stockage de ces déchets et conduiront à des impacts sur l'environnement induits par leurs activités. Il exprimée en kilogramme [kg].

PARTIE 2

Zoom sur l'enjeu Eau**60 %**de la consommation d'eau d'un bâtiment se fait en phase d'exploitation^[2]**21 %**des consommations nettes d'eau douce d'un bâtiment proviennent de sa consommation d'énergie^[2]**4,2 milliards^[7]**

De personnes n'ont pas accès à des services d'assainissement adéquats et gérés en toute sécurité en 2020

2,2 milliards^[7]

de personnes sont privées d'eau potable

Un des objectifs du développement durable est de garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et d'assurer une gestion durable des ressources en eau. Or l'évolution de la qualité et de la disponibilité des ressources en eau menace ses usages actuels (domestique, agricole, industriel, récréatif et écologique) et la paix dans le monde. L'augmentation des besoins à laquelle s'ajoutent les conséquences du changement climatique conduisent à renforcer inévitablement les pressions sur les ressources d'eau douce. Le réchauffement climatique va accroître la fréquence des événements hydrologiques exceptionnels (inondations, pluies intenses, tempêtes, sécheresses, etc.) risquant d'induire, à long terme, des contraintes sur les ressources en eau douce et sur ses utilisations, notamment en été.^{[7][8]}

En France, le secteur de la construction consomme en moyenne un quart de l'eau potable utilisée. Comme pour la consommation d'énergie, la consommation d'eau d'un bâtiment sur tout son cycle de vie est principalement élevée

durant sa phase d'exploitation où elle représente 60 % de la consommation totale d'eau. Cette consommation s'effectue à travers les divers équipements sanitaires et appareils électroménagers installés (bains/douches, sanitaires, lave-linge, lave-vaisselle, fuites (15 à 40 % de pertes sur le réseau), etc.) et l'arrosage des espaces verts.

La phase de fabrication des produits et équipements (système de refroidissement, nettoyage, eaux grises produites, etc.) et la phase de chantier (ex : nettoyage des véhicules et du matériel, préparation du béton, etc.) consomment également une quantité non négligeable d'eau. Une quantité d'eau douce est consommée indirectement par l'usage de l'électricité (piscine de stockage de combustible nucléaire).^[2]

LES INDICATEURS CLÉS

Utilisation nette d'eau douce (FW) : La quantité d'eau douce qui est consommée aux différentes étapes du cycle de vie du produit, exprimée en mètre cube [m³].

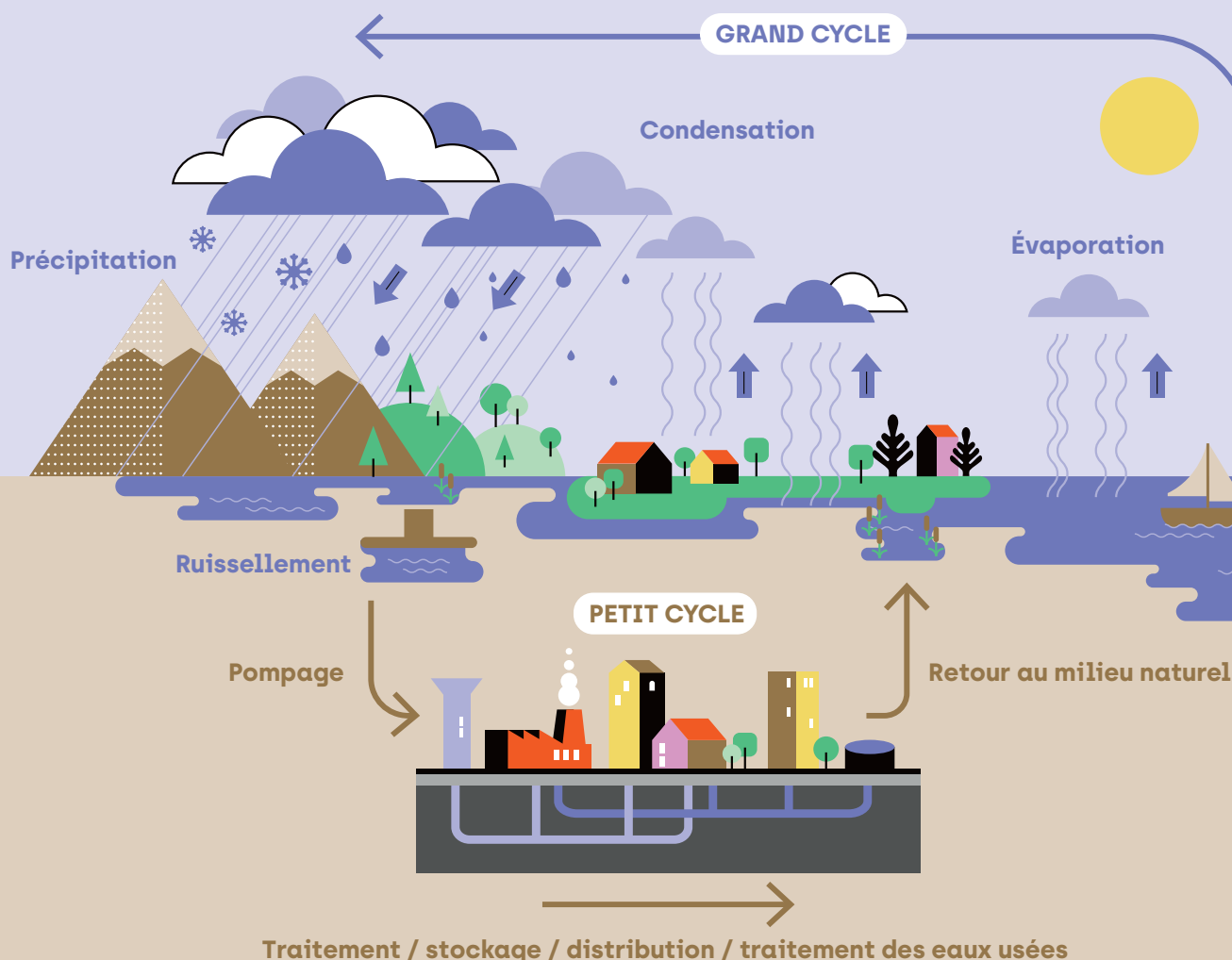
TÉMOIGNAGE

« Pour le projet de réhabilitation de son siège social à Villeneuve d'Ascq, la CARSAT Hauts-de-France a décidé d'intégrer des indicateurs d'ACV à son appel d'offre. Ces indicateurs doivent permettre de répondre à des objectifs énergétiques bien sûr, mais chose moins courante dans le milieu du bâtiment, nous avons aussi décidé de prendre en compte huit autres indicateurs dont celui lié à l'utilisation nette d'eau douce. Nous avons choisi d'utiliser l'ACV car c'est aujourd'hui un outil fiable, avec des données facilement accessibles. Bien entendu, l'appropriation de la méthode demande un investissement en terme de formation mais le système n'est finalement pas si complexe... La CARSAT a souhaité impulser l'analyse multi critère pour obtenir la vision globale et environnementale de son projet. Ainsi, nous pouvons

observer directement la dégradation d'un indicateur par rapport aux autres. La CARSAT Hauts-de-France a décidé de continuer à œuvrer dans cette direction et à inspirer les autres acteurs à mieux utiliser l'ACV. Le choix de l'indicateur « consommation d'eau douce » est une évidence. Aujourd'hui les performances sur l'eau sont souvent dégradées au profit d'autres enjeux énergétiques ou économiques par exemple. Or, la question de l'eau est cruciale, la fresque du climat nous l'apprend. Les tensions sur la ressource en eau ont déjà des conséquences dans de nombreux pays et risquent d'entraîner des conflits et d'importants flux migratoires. Les projets de construction ont un impact non négligeable sur cette ressource, il est donc primordial qu'en tant qu'acteurs de la construction, nous nous emparions du sujet grâce aux outils mis à notre disposition. »

Romain Vermaut • Directeur des opérations immobilières pour la CARSAT Hauts-de-France, anciennement responsable de transition énergétique et innovation pour Lille Métropole Habitat, 2022

Grand cycle et petit cycle de l'eau



PARTIE 2

Zoom sur l'enjeu Biodiversité**17,6 %**des espèces évaluées
sont menacées
en France^[10]**187**espèces disparues
ou éteintes
en France^[10]**1/3**des terres à l'échelle
de la planète ont été
dégradées^[9]**- 68 %**Diminution
de la taille
des populations
de mammifères,
d'oiseaux,
d'amphibiens,
de reptiles et
de poissons suivies
entre 1970 et 2016^[9]

La biodiversité est un pilier de nos sociétés et est nécessaire au bien-être humain. En effet elle soutient le fonctionnement des écosystèmes et fournit de nombreux et importants services écosystémiques. Cette diversité assure la pollinisation et la fertilisation des sols, participe à la santé humaine, ainsi qu'à la régulation de la qualité de l'air et de l'eau.

Elle contribue aussi à l'autonomie matérielle locale, au développement économique et est essentielle pour la réduction de la famine et de la pauvreté. Malgré son importance fondamentale, la biodiversité est menacée.

Les menaces qui pèsent sur la biodiversité sont particulièrement nombreuses, complexes et interconnectées. Nous pouvons cependant en présenter 5 principales^[12].

Les principales menaces pour la biodiversité

**Destruction
et fragmentation
des milieux naturels**



**Pollution de l'eau,
des sols et de l'air**



**Changement
climatique**



**Surexploitation
d'espèces sauvages**
[surpêche, déforestation,
braconnage...]



**Espèces exotiques
envahissantes**

Considérant ces causes principales, un bâtiment aura sur l'ensemble de son cycle de vie un impact sur la biodiversité. Bien qu'il n'existe pas aujourd'hui d'indicateurs ACV quantifiant directement

la perte de biodiversité, il est possible en utilisant des indicateurs liés à ces 5 causes principales d'avoir une mesure indirecte de l'impact d'un ouvrage sur celle-ci.

LES INDICATEURS CLÉS

Réchauffement climatique

[GWP] : Cet indicateur exprime le potentiel d'effet de serre additionnel engendré par les étapes du cycle de vie du produit. Ce modèle caractérise les émissions dans l'air de gaz à effet de serre [dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), le chlorofluorocarbures (CFC) et le protoxyde d'azote (N_2O)] susceptibles de participer directement au potentiel de réchauffement climatique global à l'horizon de 100 ans. L'effet de serre additionnel est impliqué dans les problématiques de changement climatique d'origine anthropique (dû à l'homme) qui commence à affecter la planète. On peut citer l'élévation du niveau moyen des océans, la hausse des températures moyennes. Son unité s'exprime en kilogramme de dioxyde de carbone (CO_2) équivalent.

Appauvrissement de la couche d'ozone [ODP] :

Cet indicateur exprime le potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique engendré par des émissions de chlorofluorocarbures (CFC, HCFC) aux différentes étapes du cycle de vie du produit. Ces émissions réagissent avec les molécules d'ozone (O_3) présentes dans la stratosphère. Les molécules d'ozone, formant la couche d'ozone, jouent un rôle de filtrage des rayons ultraviolets dangereux (UV-B) pour l'homme, pouvant être cancérogènes et provoquer une dégradation

des écosystèmes et de la qualité de vie. Son unité s'exprime en kilogramme de trichlorofluorométhane (CFC11) équivalent.

Acidification des sols et de l'eau [AP] :

Cet indicateur exprime le potentiel d'acidification engendré par les émissions dans l'atmosphère de composés susceptibles de se transformer en acides [dioxyde de soufre (SO_2), oxydes d'azote (NO_x), ammoniac (NH_3), acide chlorique (HCl), et autres substances susceptibles de se transformer en acides (acide sulfurique, acide nitrique), lessivés par les précipitations (pluies acides) et se retrouvant dans les eaux de ruissellement, de surface et dans le sol aux différentes étapes du cycle de vie du produit. Les pluies acides baissent la productivité des écosystèmes naturels (forêts) ou artificiels (cultures), elles impactent la faune

(mort de poissons, etc.) et la flore (déperissement de la végétation). Son unité s'exprime en kilogramme de dioxyde de soufre (SO_2) équivalent.

Eutrophisation [EP] :

Cet indicateur exprime le potentiel d'enrichissement des eaux en nutriments [phosphate ($[\text{PO}_4]^{3-}$) et nitrate (NO_3^-) engendré par les émissions aux différentes étapes du cycle de vie du produit. L'excès de nutriments provoque une prolifération d'algues. La respiration de ces organismes, puis leur décomposition, provoquent une diminution de la teneur en oxygène dissout (O_2) du milieu aquatique, perturbant l'équilibre de l'écosystème, entraînant une diminution de la diversité biologique une baisse de la qualité de l'eau et un engorgement des lacs. Son unité s'exprime en kilogramme de phosphate ($[\text{PO}_4]^{3-}$) équivalent.

TÉMOIGNAGE

« Les Lumières Pleyel est un projet d'aménagement sur 5 hectares, comprenant logements, bureaux et espaces extérieurs, pour lequel nous avons utilisé l'ACV en phase amont de conception. À partir d'une esquisse saisie sur notre outil d'ACV, nous avons comparé plusieurs variantes au regard, entre autre, des dommages sur la biodiversité. Pour les quantifier, nous prenons en compte le changement climatique, l'acidification, l'eutrophisation, l'occupation des sols, l'écotoxicité et les radiations ionisantes, que nous transformons en un indicateur unique de disparition d'espèce. Selon ces calculs, les impacts locaux ne constituent que 1 % des impacts totaux. La majeure partie de ces derniers, étant liés à la production des matériaux, de l'énergie ou encore au traitement de l'eau et des déchets, ont lieu hors du territoire étudié. On se rend aussi compte que pour les logements, 80% des dommages sur la biodiversité ont lieu à l'étape d'utilisation. L'ACV permet donc de mieux comprendre d'où viennent les impacts pour essayer de les réduire. Multicritère, elle sensibilise aussi les décideurs, qui se focalisent souvent sur les émissions de GES, aux potentiels transferts d'impact. »

Bruno Peuportier • Directeur de recherche chez lab recherche environnement VINCI ParisTech, 2022

PARTIE 3

L'application de l'ACV dans les appels d'offres

Les enjeux environnementaux sont nombreux et il est possible de se retrouver sans savoir par où commencer. Si elle est bien intégrée dans l'appel d'offre, l'ACV permet d'accompagner le maître d'ouvrage dans ses décisions environnementales.

Figurant parmi la liste des critères d'attribution de l'article R 2152-7 du code de la commande publique (CCP), l'analyse en cycle de vie a encore été très peu expérimentée dans les appels d'offres des 130 000 acheteurs publics de France. Faute de méthodologie approuvée, la sécurité juridique du processus d'achat reste le principal frein à travers le nécessaire respect des principes fondamentaux de la commande publique.

L'ACV suscite de nombreuses interrogations des acheteurs publics mais surtout d'attentes en terme de méthodologies adaptées pour concilier les sphères juridiques, économiques et environnementales d'un projet et tendre vers davantage de neutralité carbone. En vertu de l'article 36 de la loi Climat et Résilience entrée en vigueur en août 2021, l'Etat français s'est engagé à mettre à disposition des outils opérationnels de définition et d'analyse du coût du cycle de vie pour les principaux segments d'achat.

Rendue obligatoire depuis début 2022 par la mise en application de la RE2020 afin de calculer les émissions des GES tout au long du cycle de vie d'un bâtiment, l'ACV est appelée à devenir un outil incontournable de l'évaluation environnementale. Nous allons donc voir ici comment elle peut être intégrée aux projets de construction ou de rénovation.

Bien faire mes choix constructifs

Dans un projet de construction ou de rénovation, le choix des produits s'appuie sur de nombreux critères. Il dépend avant tout des contraintes réglementaires, territoriales, physiques, urbanistiques, et des objectifs de la maîtrise d'ouvrage (MOA). Ensuite, lorsque tous ces éléments ont été pris en compte, les indicateurs environnementaux peuvent aussi influencer le choix du produit.

Pour ces raisons, la comparaison de produits de construction n'est pas toujours pertinente à l'échelle des produits. Ainsi si on s'en réfère aux normes, la comparaison des performances environnementales de produit peut se faire si « toutes choses sont égales par ailleurs ». Les choix constructifs doivent donc se faire en fonction des objectifs du bâtiment, de son contexte et des performances attendues. C'est seulement à ce moment-là qu'on peut discriminer des matériaux remplissant tous les critères en fonction de leur performance environnementale.

Cette comparaison se fait à l'aide des déclarations environnementales (EPD), régies par la norme EN 15804.

Celles-ci peuvent être de plusieurs types :

- Les données spécifiques collectives ou individuelles : Les Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire pour les produits de construction les Profil Environnemental Produit pour les équipements du bâtiment ;
- Les données par défaut : les DED fournies par le ministère en charge de la construction en l'absence de données spécifiques.

Afin d'obtenir un résultat précis, il faut privilégier les données spécifiques et individuelles. Ces données sont disponibles en ligne sur le site de la base de données INIES.



Quel contexte climatique ?

- humidité moyenne
- ensoleillement
- températures extrêmes
- etc.



Quelle qualité de l'air intérieur ?

- choix du système de ventilation
- des peintures et produits de revêtement
- intégration ou non de capteur de qualité de l'air
- etc.



Quelle performance énergétique ?

- choix de l'enveloppe
- des vitrages
- recours aux EnR
- etc.



Quel confort hygrothermique ?

- choix de l'isolant
- système de ventilation
- orientations, occultations
- etc.



Quelle place pour l'économie circulaire ?

- part de produit de réemploi
- longévité et adaptabilité du bâtiment
- provenance des matériaux
- sobriété de l'ouvrage
- etc.



Quel confort visuel ?

- nombre, taille, orientation des baies
- type de vitrage
- etc.



Quels risques sur la parcelle ?

- risques sismiques
- inondations
- pollutions de l'air, des sols et des eaux
- etc.



Quelle proximité avec les services et transports ?

- distance transport en commun
- accessibilité des services de base
- etc.

PARTIE 3

Qui, Quand, Comment ?

01



01

PRO : Programmation

Phase d'appel d'offre. La MOA définit les besoins de son projet avec l'AMO le cas échéant, ce qui permet d'acter les grands choix constructifs. Elle rédige son cahier des charges

Les actions à mettre en place pour l'ACV

1. Définir les enjeux environnementaux prioritaires de son projet.
2. Décliner les enjeux sélectionnés en prescriptions claires et quantifiées [choisir un jeu d'indicateurs traduisant ces prescriptions].
3. Définir la méthode pour choisir la MOE (format et contenu des documents nécessaires pour réaliser l'ACV esquisse, méthode de réalisation de l'ACV, pondération attribuée à l'ACV dans l'appel d'offre).
4. Etablir un tableau de bord spécifique pour le suivi des critères environnementaux dès le début de l'opération.

02



02

ESQ : Esquisse

Premiers plans réalisés par l'architecte et donc premiers choix constructifs impactant la performance environnementale

Les actions à mettre en place pour l'ACV

1. Choix des principes constructifs en prenant en compte les résultats d'une ACV partielle

Appel d'offres : Choix de la MOE**Les actions à mettre en place pour l'ACV**

1. Choix de la MOE en tenant compte des résultats des ACV présentées

03



03

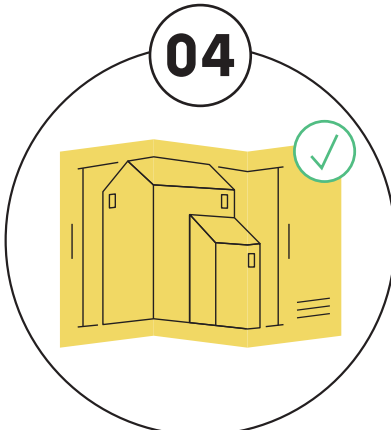
AVP : APS & APD - Avant-projet

La MOA et l'AMO travaillent l'évaluation du projet en collaboration avec la MOE

Les actions à mettre en place pour l'ACV

1. Déclinaison de la proposition avec plusieurs pistes d'amélioration
2. Réévaluation de ces nouvelles propositions en réajustant les objectifs environnementaux
3. Choix définitif du mode constructif

04



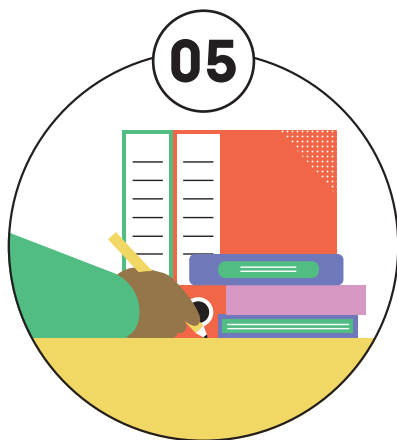
04

PC : Permis de construire

La MOA dépose sa demande de permis de construire en respectant les seuils de la réglementation en vigueur

Les actions à mettre en place pour l'ACV

1. La MOA s'engage sur les niveaux de performance carbone qu'elle doit atteindre dans son projet.



05

05 PRO : Projet

La MOA et l'AMO travaillent l'évaluation du projet en collaboration avec la MOE

Les actions à mettre en place pour l'ACV

1. Affinage du tableau de bord de suivi des enjeux environnementaux. Réajuster les objectifs en fonction des choix constructifs.
2. Réalisation d'une grille de notation de la prise en compte des critères environnementaux par les entreprises. Conclure une ACV et atteindre les objectifs environnementaux fixés.



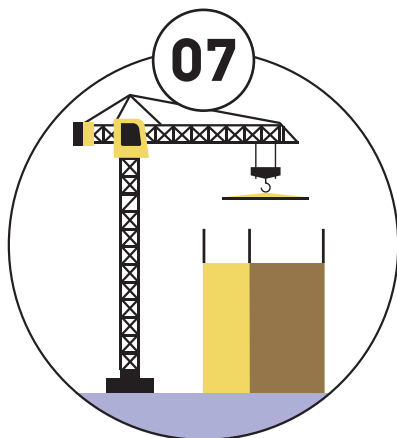
06

06 ACT : Assistance au maître d'ouvrage pour la passation des Contrats de Travaux

La MOA, l'AMO et la MOE procèdent au choix des entreprises

Les actions à mettre en place pour l'ACV

1. Analyse des offres des entreprises par rapport aux enjeux environnementaux définis dans le tableau de bord sur d'éventuelles variantes proposées



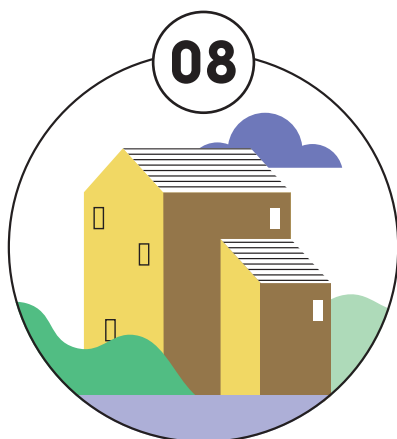
07

07 VISA : Visa des études d'exécution

La MOA, l'AMO et la MOE valident des fiches techniques et des choix exacts des produits

Les actions à mettre en place pour l'ACV

1. Evaluation du projet actualisé en utilisant le plus possible des FDES et PEP individuels



08

08 AOR : Assistance lors des opérations de réception

Remise du bâtiment à la MOA

Les actions à mettre en place pour l'ACV

1. Prise en compte des ajustements opérés tout au long de la phase de réalisation pour assurer une bonne traçabilité [variation des mètres, changement de produit ou équipement, etc.]
2. Evaluation finale en fonction de ces ajustements
3. L'ACV ainsi réalisée constitue la photographie du bâtiment construit
4. Information aux utilisateurs

PARTIE 3

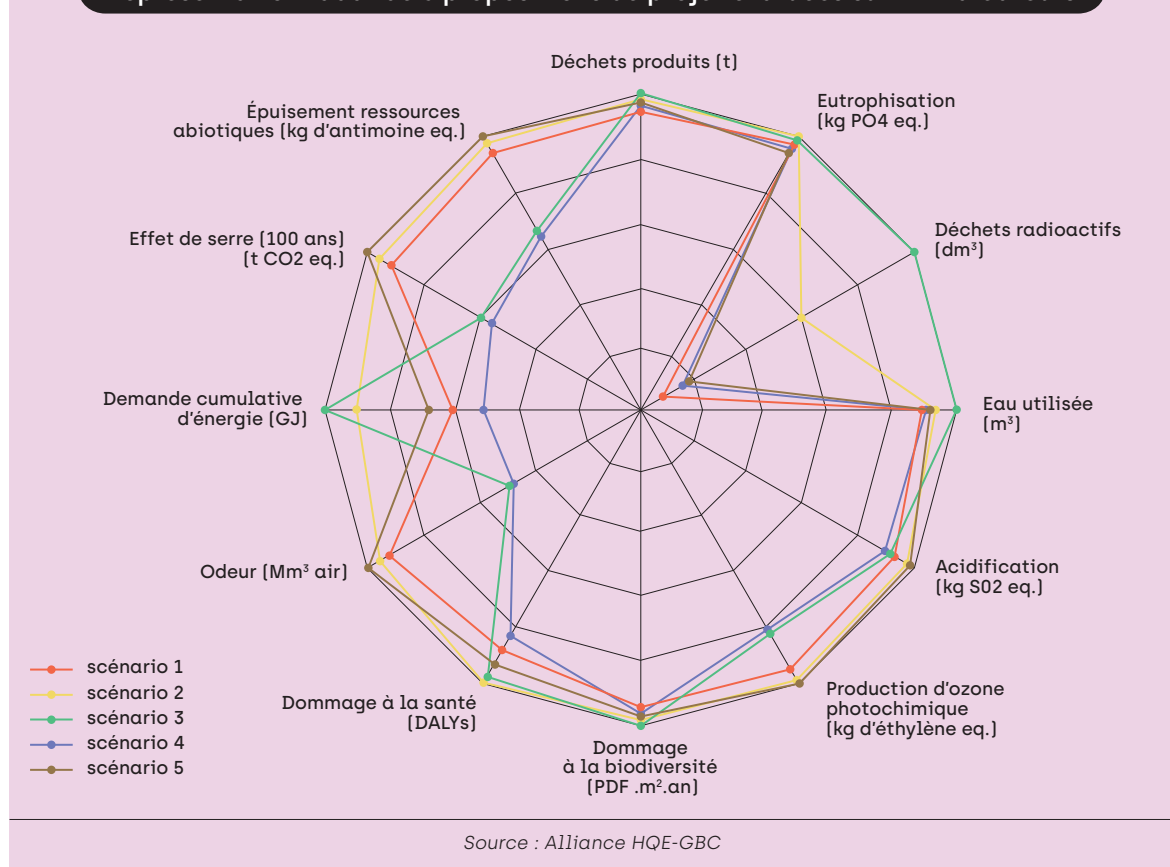
Les méthodes multicritères d'évaluation de l'ACV dans les appels d'offres

Afin de bien intégrer l'ACV dans un projet de construction ou de rénovation, il est nécessaire de l'implémenter dès le départ en définissant clairement ses objectifs et les enjeux environnementaux principaux du projet. Ces enjeux environnementaux peuvent être déclinés en prescriptions concrètes et quantifiées afin de faciliter l'identification et la sélection d'un jeu d'indicateurs pertinents.

Il faut ensuite définir le format et le contenu des documents que les répondants à l'appel d'offre devront fournir.

Avec ces données, le maître d'ouvrage est désormais en capacité de réaliser l'ACV d'une proposition de projet et de la comparer avec les autres. Il existe, pour cette étape d'évaluation, plusieurs méthodes.

Représentation radar de 5 propositions de projet évaluées sur 12 indicateurs



LA MÉTHODE RADAR

La méthode radar est une méthode de représentation d'une analyse multicritère. Elle figure sur un même graphique tous les indicateurs sélectionnés. Après avoir calculé pour chaque scénario la valeur des indicateurs considérés, les résultats d'ACV des différentes propositions sont représentés sur un même graphique dont les branches correspondent aux indicateurs environnementaux sélectionnés.

Plus un point est éloigné du centre, plus l'impact du projet correspondant sur cet indicateur est important. Cette méthode offre une bonne visualisation générale des impacts d'un projet et permet aussi de comparer rapidement deux scénarios de projet. Ce type de graphique devient plus compliqué à analyser lorsque le nombre de variantes augmente. Le graphique n'attribue pas de notes aux différentes propositions, le choix du meilleur projet dépend de l'interprétation du maître d'ouvrage.

MÉTHODE RADAR PONDÉRÉE

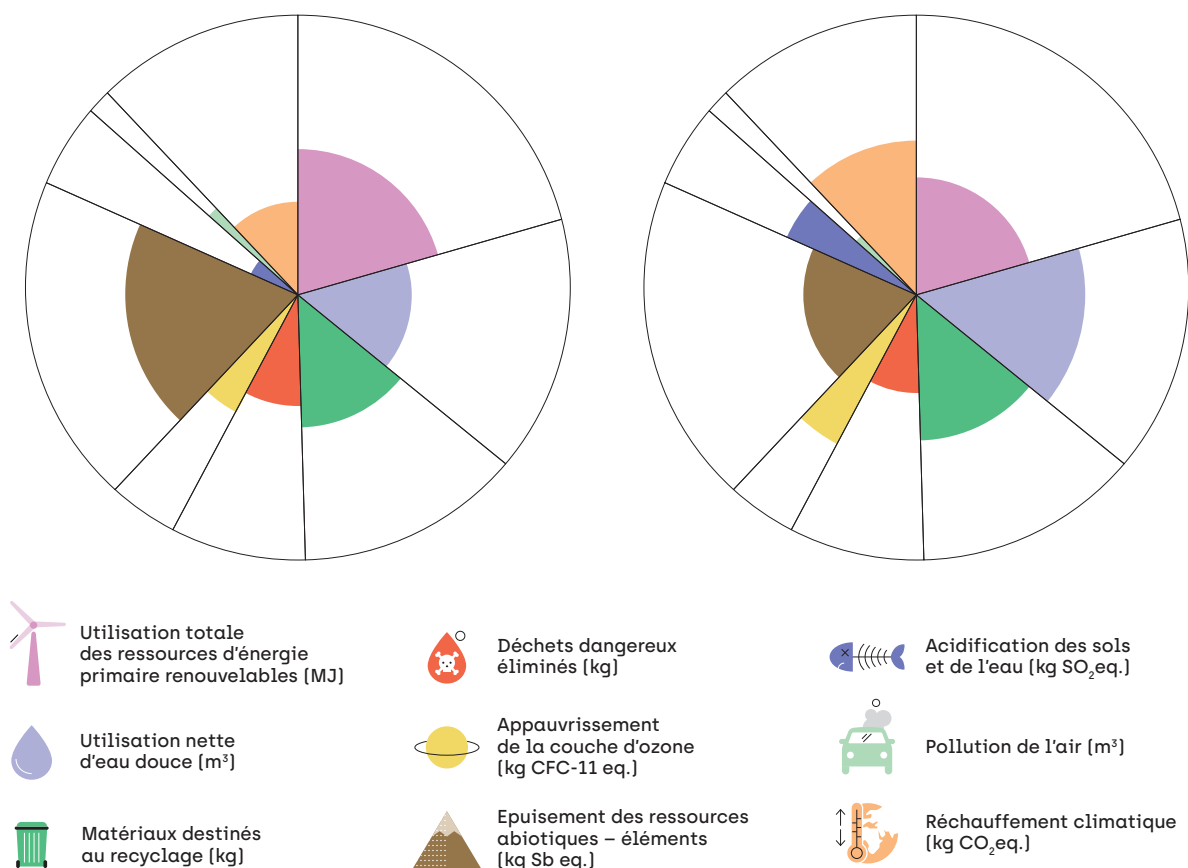
Cette méthode propose une comparaison à l'échelle des produits et équipements. Cette comparaison est réalisée à l'aide d'une pondération des impacts choisis permettant d'obtenir une note absolue ou relative.

Par exemple, si 4 impacts sont sélectionnés, on attribuera à chacun un pourcentage permettant au total d'arriver à 100% [exemple : changement climatique (50%), déchets (20%), énergie (20%) et eau (10%)] multipliés par la valeur de chaque impact permettant d'obtenir la note ACV finale pour chaque produit, utilisable pour leur comparaison. Cette note pourra être un élément de négociation lors d'un marché privé ou sera une fraction de la note globale lors d'un marché public.

Caractéristiques de la méthode

- Bonne lisibilité des impacts d'un projet
- Facilité de comparaison entre les projets
- Possibilité d'accéder aux notes de chaque indicateur
- Pas de pondération des indicateurs
- Perte de lisibilité quand le nombre des scénarios augmente

La méthode radar pondérée



Source : Alliance HQE-GBC

PARTIE 3

Les méthodes multicritères d'évaluation de l'ACV dans les appels d'offres

MÉTHODE D'ÉVALUATION PAR NOTATION ABSOLUE OU RELATIVE

La présente méthode a pour objectif de définir un critère de notation des offres basé sur l'ACV. Ce critère prend la forme d'une note sur 10, et se calcul de la manière suivante :

Pour chaque indicateur, l'offre ayant la plus faible valeur d'impact reçoit la note de 10 pour cet indicateur. Les autres projets reçoivent une note selon la formule suivante :

$$\text{Note}_{\text{indicateur a}}^{\text{projet x}} = 10 \times \frac{\text{Valeur impact}_{\text{indicateur a}}^{\text{meilleur projet}}}{\text{Valeur impact}_{\text{indicateur a}}^{\text{projet x}}}$$

Une fois les notes calculées pour tous les indicateurs, on les ajoute toutes multipliées par leur coefficient de pondération pour créer une note globale.

Le projet ayant alors la note globale la plus haute se voit attribuer la note finale de 10. Les autres projets reçoivent une note finale selon la formule suivante :

$$\text{Note finale}_{\text{projet x}} = 10 \times \frac{\text{Note globale}_{\text{projet x}}}{\text{Meilleure note globale}}$$

Cette méthode de notation peut aussi se décliner avec un référentiel absolu. Dans ce cas, la note des projets est calculée par rapport à la note d'un référentiel extérieur. On peut par exemple utiliser un bâtiment vertueux existant pour définir les notes maximales.

Caractéristiques de la méthode

- Note finale globale pour chaque offre
- Notes pour chaque indicateur
- Possibilité de pondérer les indicateurs
- Pas de hiérarchisation entre les indicateurs
- Méthode peu visuelle

RETOUR D'EXPÉRIENCE SUITE À LA MISE EN ŒUVRE D'UNE ACV PAR LE BAILLEUR SOCIAL LILLE MÉTROPOLE HABITAT

Pionniers, le bailleur social Lille Métropole Habitat (LMH) et le CD2E ont développé la méthode d'évaluation par notation relative sur la base d'une ACV multicritère pour une opération de construction de logements sociaux. Développée initialement avec Romain Vermaut, alors chargé de transition énergétique et innovation à LMH, cette méthode sera aussi expérimentée dans les marchés publics de la CARSAT Hauts-de-France.

TÉMOIGNAGES

« Les prochaines étapes consisteront à consolider la méthode développée en prenant davantage en compte l'impact économique du recours à l'ACV dans les appels d'offres, ainsi qu'en développant des clauses sanctionnant un prestataire ne jouant pas le jeu et à l'inverse des clauses incitatives pour un partenaire cherchant à optimiser l'impact environnemental du projet dans le respect du budget alloué. »

Romain Vermaut • Directeur des opérations immobilières à la CARSAT

« Les différentes expérimentations mettent en évidence à la fois les bénéfices de l'ACV et les difficultés rencontrées par les acteurs au cours du processus. La complexité apparente est rapidement dépassée une fois le cadre établi (indicateurs retenus, méthode d'évaluation, outils...), balayant les freins juridiques associés aux principes fondamentaux de la commande publique.

Bien que la RE2020 en France va imposer aux acteurs du bâtiment une nécessaire adaptation, on peut s'interroger sur les limites de l'ACV en terme d'accessibilité à la commande publique pour les PME familiales et de la difficulté à répondre à ce nouveau challenge. La généralisation de l'ACV dans la rénovation et la construction impliquera une démarche de simplification et de pédagogie envers l'ensemble des acteurs du secteur économique. La méthode ACV sera diffusée largement sur l'outil : laclauseverte.fr pour permettre aux acheteurs de s'inspirer de cette initiative et de capitaliser sur ce retour d'expérience. »

Michaël Surelle • Responsable en achat public durable au CD2E

PARTIE 4

Ouverture

L'ACV est une méthode multicritère qui permet d'avoir une vision globale des impacts environnementaux d'un projet puisqu'elle s'intéresse à toutes les étapes de son cycle de vie et à une multiplicité de catégories d'impact. Avec l'entrée en vigueur de la RE2020, l'ACV devient désormais obligatoire pour évaluer les émissions de GES des projets de construction neuve. Cette méthode offre des résultats bien plus larges et se limiter aux émissions de GES est insuffisant. Utilisée de façon multicritère, l'ACV permet de traiter d'autres enjeux environnementaux. Elle permet de faire de l'écoconception, de comparer différents scénarios d'un projet, d'identifier les points sur lesquels concentrer les efforts d'amélioration afin d'éviter les transferts d'impacts. Une utilisation plus complète de l'ACV est donc à favoriser.

Une certification ou un label permet d'accompagner, d'enrichir et de valoriser cette approche multicritère. Avec l'arrivée de la réglementation thermique [1974], plusieurs labels et certifications multicritères ont progressivement vu le

jour et sont aujourd'hui utilisés en France pour les bâtiments. Ces démarches proposent de faire évoluer la manière dont les projets sont conçus et conduits afin de répondre aux différents enjeux du développement durable. Une certification multicritère de bâtiment permet aux acteurs qui prescrivent les travaux (maîtres d'ouvrages, AMO) de s'accorder avec l'équipe de maîtrise d'œuvre qui répond aux offres (architectes, économistes, entreprises du BTP, bureaux d'études thermique, structure, VRD, fluides, acoustique, etc.) sur une démarche environnementale et que cette dernière soit bien comprise et anticipée par tous. Cette certification permet également de communiquer les efforts environnementaux réalisés, de promouvoir le projet et le savoir-faire mobilisé. Elle assure, à travers une ACV par exemple, que l'ouvrage livré possède certaines qualités environnementales. L'ACV d'un bâtiment peut ainsi être valorisée. Seule la certification française HQE prend en compte l'ACV du bâtiment de façon multicritère.

Bibliographie

- [1] CEA • « Mémento sur l'Énergie 2018 », 2018
- [2] CSTB • « Capitalisation des résultats de l'expérience HQE performance. Analyse statistique Action 22 », 2013
- [3] ADEME • « Économie circulaire »
www.ademe.fr/expertises/economie-circulaire
- [4] Ministère de l'économie, des finances et de la relance • « La consommation »
www.economie.gouv.fr/facileco/consommation
- [5] Ministère de la transition écologique • « Déchets du bâtiment »
www.ecologie.gouv.fr/dechets-du-batiment
- [6] Ministère de la transition écologique et solidaire • « Focus ressources naturelles »
- [7] Ministère de l'Europe et des affaires étrangères • « L'action de la France en matière d'eau et d'assainissement »
www.diplomatie.gouv.fr/fr/politique-etrangere-de-la-france/climat-et-environnement/la-protection-de-l-environnement-et-la-lutte-contre-les-pollutions/l-action-de-la-france-en-matiere-d-eau-et-d-assainissement/#sommaire_1
- [8] Le centre d'information sur l'eau • « En France, quelles sont les ressources en eau ? »
www.cieau.com/connaître-leau/les-ressources-en-france-et-dans-le-monde/en-france-quelles-sont-les-ressources-en-eau/
- [9] WWF • « Rapport planète vivante 2020 », 2020
- [10] UICN • « Liste rouge des espèces menacées en France », 2020
- [11] UICN • « Conserving healthy soils »
www.iucn.org/resources/issues-briefs/conserving-healthy-soils
- [12] Ministère de la Transition Ecologique, « En quoi la biodiversité est-elle menacée ? », 2019

Glossaire

ACV : Analyse du Cycle de Vie

BTP : Bâtiment et Travaux Publics

CCTP : Cahiers des Clauses Techniques Particulières

CD2E : Création Développement Eco Entreprises

CFC : Chlorofluorocarbures

DCE : Dossier de Consultation des Entreprises

DE Déclaration Environnementale.

Déchets : L'article L. 541-1-1 du Code de l'Environnement précise que : « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire » est un déchet.

DED : Donnée environnementale par Défaut

DES : Donnée Environnementale de Service

DOE : Dossier des Ouvrages Exécutés

EN 15804 : Norme européenne régissant les déclarations environnementales sur les produits de construction

EN 15978 : Norme européenne définissant la méthode de calcul d'ACV pour les bâtiments

EPD : Environmental Product Declaration

FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire. Cette déclaration est établie sous la responsabilité des fabricants (ou syndicats professionnels) du produit. La norme EN 15804+A1/CN fournit la méthode d'obtention et le format des déclarations.

GES : Gaz à Effet de Serre

HQE : Haute Qualité Environnementale

INIES : La base de données environnementales et sanitaires de référence pour le bâtiment

ISO : International Organization for Standardization

LMH : Lille Métropole Habitat

LTECV : Loi sur la Transition Energétique pour la Croissance Verte

MOA : Maîtrise d'Ouvrage

MOE : Maîtrise d'Œuvre

PCE : Produit de Construction et Equipement

PEP : Le Profil Environnemental Produit est une déclaration environnementale produit de type III au sens de la norme ISO 14025. Il est spécifique aux équipements électriques, électroniques et de génie climatique. La norme XPC 08-100-01 fournit la méthode d'obtention et le format des déclarations.

RE2020 : Réglementation Environnementale 2020

RSE : Responsabilité Sociétale des Entreprises

SNBC : Stratégie Nationale Bas Carbone

VRD : Voiries et Réseaux Divers

Les quatre enjeux

Energie

UTILISATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE RENEUVELABLE

- Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières.
- Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières.
- Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables.

UTILISATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE NON RENEUVELABLE

- Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières.
- Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières.
- Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables.

ENERGIE FOURNIE À L'EXTÉRIEUR

- Energie électrique fournie à l'extérieur.
- Energie vapeur fournie à l'extérieur.
- Energie gaz et process fournie à l'extérieur.

Matières premières

- Epuisement des ressources abiotiques-éléments.
- Epuisement des ressources abiotiques-combustibles fossiles.
- Utilisation de matière secondaire.
- Utilisation de combustibles secondaires renouvelables.
- Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables.
- Déchets dangereux éliminés.
- Déchets non dangereux éliminés.

Biodiversité

- Réchauffement climatique.
- Appauvrissement de la couche d'ozone.
- Acidification des sols et de l'eau.
- Eutrophisation.

Eau

- Utilisation nette d'eau douce.

Ce document a été créé dans le cadre de projets européens

Le projet soutenu par l'Union européenne et conduit par 8 GBC européens vise à promouvoir des bâtiments durables en Europe en sensibilisant à l'utilisation des indicateurs spécifiés dans le cadre de Level(s), un ensemble d'indicateurs communs de l'UE pour traiter la performance environnementale du cycle de vie des bâtiments. Notamment le projet prévoit notamment la réalisation d'une publication pour mieux intégrer ces indicateurs dans la commande publique.



Le projet #BuildingLife, financé par la Fondation européenne pour le climat, la Fondation IKEA et la Fondation Laudes, travaille avec les parties prenantes du secteur pour élaborer une feuille de route européenne sur la trajectoire carbone pour le bâtiment, afin de définir les moyens appropriés pour mettre en œuvre l'approche du cycle de vie complet du bâtiment dans le cadre politique européen. Ce processus est également reproduit au niveau national dans 10 pays européens.

#BUILDINGLIFE

À propos

L'Alliance HQE – GBC est l'alliance des professionnels pour un cadre de vie durable. Elle réunit syndicats, fédérations professionnelles, sociétés, collectivités et professionnels à titre individuel. Bâtiment, aménagement et infrastructures à toutes les étapes de leur cycle de vie – construction, exploitation, rénovation – sont au cœur de son ADN dans une vision transversale alliant qualité de vie, respect de l'environnement, performance économique et management responsable. Par les démarches volontaires qu'elle suscite en France et à l'international, l'association agit dans l'intérêt général pour innover, améliorer les connaissances, diffuser les bonnes pratiques et représenter le secteur du cadre de vie durable. Elle est le membre français du World Green Building Council (World GBC), association mondiale regroupant des professionnels engagés dans la construction durable dans plus de 74 pays.

www.hqegbc.org



Contributeurs

La conception de ce guide sur la richesse de l'ACV a été un projet de long terme, faisant intervenir de nombreux acteurs. L'Alliance HQE-GBC tient à remercier toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à sa création.

Tout d'abord, merci à l'Union Européenne qui a apporté son soutien financier dans le cadre du projet Life Level[s], et au World Green Building Council, qui a contribué dans le cadre du projet #BuildingLife.

Merci à Romain Vermaut de LMH, Michaël Surelle du CD2E, Jean-Eric Fournier de COVIVIO, Alain Cauchy de CDC Habitat, Bruno Peuportier du lab recherche environnement VINCI ParisTech dont les témoignages ont apporté un point de vue extérieur bienvenue.

Merci à Michael Surelle et Romain Breuil qui ont mis leurs plumes à contribution pour expliquer la méthode de notation utilisée par le CD2E.

Merci ensuite aux équipes de Pollen Studio, qui ont assuré le design du document et qui ont permis de le rendre bien plus agréable à consulter.

Merci enfin à tous les membres du groupe de travail qui ont collaboré à la rédaction du document : Sophie Rousset de ADIVET, Maxime Havard de AIA, Caroline Lestournelle de l'AIMCC, Romain Breuil du CD2E, Lucile Berliat de Cerqual, Julien Gaudemer de Certivéa, Félicien Thiou du CTICM, Isabelle Boyau d'Eiffage Construction, Valérie Michel d'IGNES, Romain Marten de Novabuild, Valérie Laplagne d'Uniclimate, et Jérôme Bertrand, Nathalie Mehu et Marine Le Bouedec de Vinci Construction, ainsi que les membres du GT indicateurs environnementaux pour leur relecture.

Pour aller plus loin

→ La Clause Verte
laclauseverte.fr

→ RE2020
rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr

→ INIES
inies.fr

→ Guide ACV en rénovation
hgegbc.org/publications/

→ 5 leviers bas carbone
hgegbc.org/publications/

→ Life Level[s]
lifelevels.eu

→ #BuildingLife
worldgbc.org/buildinglife



Contact

Alliance HQE-GBC
4, av. du Recteur Poincaré
75016 Paris
secretariat@hqegbc.org

 @Alliance HQE-GBC

 @hqegbc

Avec le soutien



Le soutien apporté par l'Union européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et l'UE ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

