

HQE Performance

Règles d'application pour l'évaluation environnementale des bâtiments existants

Version 0 expérimentale du 16 septembre 2014

Avec un soutien financier de



et l'appui technique du



Association HQE
4, avenue du Recteur Poincaré - 75016 Paris
Tél. 01 40 47 02 82 - Fax 01 40 47 04 88
www.assohqe.org

Auteurs

*BAZZANA Manuel,
LEBERT Alexandra,
CHEVALIER Jacques*

*Centre Scientifique et Technique du Bâtiment,
Direction Énergie - Environnement*

Avertissement

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document, faite sans l'autorisation de l'Association HQE est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1er juillet 1992 - art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art. 425).

Table des matières

1 INTRODUCTION.....	5
2 OBJECTIFS D'UNE ACV APPLIQUEE A UN BATIMENT EXISTANT ET AUX OPERATIONS DE REHABILITATION.....	6
3 PERIMETRE DE L'ETUDE	7
3.1 Périmètre physique de l'étude.....	7
3.2 Durée de vie de l'ouvrage et période de référence	8
3.3 Contributeurs à prendre en compte.....	9
4 HYPOTHESES DE CALCUL	13
4.1 Calcul du nombre d'occupants du bâtiment	13
4.2 contributeur Consommations d'énergie [B6].....	13
4.2.1 Contributeur Consommations d'énergie liées au bâti [B6]	14
4.2.2 Contributeur Consommations d'énergie liées à l'activité [B6]	15
4.3 Contributeur Produits de construction et équipements [A, B et C].....	16
4.4 Contributeur Chantiers [A5]	18
4.5 Contributeur Consommations et rejets d'eau [B7]	20
4.6 Contributeur Production et gestion des déchets d'activité [B] – Optionel.....	23
4.7 Contributeur Transports des usagers [B] – Optionel	25
5 CALCULS D'IMPACTS	26
6 PRESENTATION DES RESULTATS.....	27
6.1 Évaluation absolue	27
6.2 Évaluation comparative (équivalent fonctionnel)	27
7 DOCUMENTATION DU PROJET	29
ANNEXE 1 : DETAIL DE LA NORME EN 15978	33
ANNEXE 2 : LES DONNEES ENVIRONNEMENTALES.....	34
LES DIFFERENTES DONNEES ENVIRONNEMENTALES	34
LA BASE DE DONNÉES INIES	35
LA BASE DE DONNEES ELODIE.....	36
ANNEXE 3 : CALCUL DU NOMBRE D'OCCUPANTS.....	37
ANNEXE 4 : REGLES DE COMPTABILITE POUR LA PRODUCTION D'ENERGIE SUR PARCELLE	40
ANNEXE 5 : DECOUPAGE DU CONTRIBUTEUR PRODUITS ET EQUIPEMENTS.....	41

1 INTRODUCTION

Ce guide d'application explique de manière opérationnelle comment réaliser une ACV (Analyse de Cycle de Vie) d'un bâtiment existant. La norme de référence pour le calcul de l'impact environnemental d'un bâtiment est la norme NF EN 15978¹. Venant se placer en complément de ce contexte normatif, le présent document fixe, pour certains contributeurs, un certain nombre d'hypothèses (scénarios et ratios) pour fiabiliser et homogénéiser les études.

La norme NF EN 15978 et l'évaluation de l'existant :

Le domaine d'application de la norme couvre les ouvrages neufs ainsi que les ouvrages existants. Il est précisé que les buts d'une évaluation environnementale peuvent être les comparaisons de performances environnementales obtenues en cas de réhabilitation, de reconstruction et/ou pour les nouvelles constructions. Au niveau du périmètre de l'étude, « pour un bâtiment existant (ou une partie de celui-ci), la frontière du système doit inclure toutes les phases restantes du cycle de vie du bâtiment existant et de sa fin de vie. [...] ».

Le bâtiment est décrit par l'intermédiaire d'un ensemble de contributeurs. Le découpage permet ainsi de construire une ACV bâtiment à partir des données relatives au projet (métrés, consommations d'énergie, etc.) et de données environnementales, calculées élément par élément. Le résultat de l'ACV s'exprime au travers d'un ensemble d'indicateurs qui traduisent les pressions du bâtiment sur l'environnement.

Spécificité de l'évaluation de l'existant :

La situation de l'évaluation environnementale des ouvrages existants et des opérations de réhabilitation est différente de celle des ouvrages neufs. Pour ces derniers, les praticiens de l'analyse de cycle de vie et les décideurs disposent de méthodologies avancées, d'outils dédiés et d'un panel de données génériques et spécifiques. La situation de l'évaluation environnementale de l'existant est différente : le sujet étant plus « jeune », les méthodes, données et outils ne sont pas nécessairement aussi développés.

Les règles d'applications présentées ici doivent donc être vues comme une version intermédiaire. Elles sont destinées à être appliquées de manière générale aux ouvrages existants, en incluant les ouvrages réhabilités ainsi que les ouvrages conservés en l'état. Les opérations de réhabilitations couvertes ne se limitent pas aux opérations destinées à améliorer la thermique des ouvrage : le cadre est suffisamment général pour inclure tout type de modification.

¹ Un schéma de principe du calcul ACV bâtiment selon la NF EN 15978 est disponible en Annexe 1

2 OBJECTIFS D'UNE ACV APPLIQUEE A UN BATIMENT EXISTANT ET AUX OPERATIONS DE REHABILITATION

L'analyse de cycle de vie de l'existant implique en premier lieu d'identifier les objectifs de l'étude et les enjeux associés. En première approximation, que l'objectif soit d'arriver à un seuil de performance (p. ex. pour atteindre un label) ou simplement d'identifier les principaux contributeurs d'une opération, il est possible de distinguer deux modes d'évaluations : absolue et comparative.

Une évaluation absolue consiste à quantifier les performances environnementales d'un ouvrage déjà construit ou d'une opération effectuée sur cet ouvrage. À cette évaluation, l'approche comparative ajoute, comme dans le cas des ouvrages neufs, un point de comparaison. Dans le cadre de ce guide nous avons distingué quatre modes d'évaluations différents :

Évaluation absolue :

- Évaluation absolue des performances d'un bâtiment existant (*scénario 1*) ne subissant aucune transformation. *Dans ce cas il est considéré que l'ouvrage est maintenu en l'état pendant une période définie – la phase de vie en œuvre est notamment déterminée à partir des consommations d'énergie et d'eau connues ou estimées, d'hypothèses de renouvellement à l'identique des produits, etc. ;*

Visé à répondre à la question : « Quels seront les impacts environnementaux de l'ouvrage sur les x prochaines années si aucune réhabilitation ou travaux majeurs n'est envisagé ? ».

- Évaluation absolue des performances d'un bâtiment réhabilité (*scénario 2*) : *la période de référence commence avec les travaux de rénovation/réhabilitation. Le périmètre de l'étude englobe le chantier, les consommations estimées après rénovation, etc.*

Visé à répondre à la question : « Quels seront les impacts environnementaux de l'ouvrage sur les x prochaines années après réhabilitation ? ».

Évaluation comparative :

- Comparaison entre une opération de réhabilitation et une opération de démolition/construction neuve (*scénario 3*) ;
- Comparaison entre une opération de réhabilitation et une absence de réhabilitation (*scénario 4*) ;

Pour un cas d'étude donné, un scénario spécifique pourra être une combinaison de ces quatre scénarios de base : par exemple, l'étude d'un bâtiment existant avec un scénario de maintien en l'état pendant 10 ans (scénario 1) puis réhabilitation (scénario 2). Les résultats de cette étude pourront être comparés à une opération de démolition/construction neuve (scénario 3).

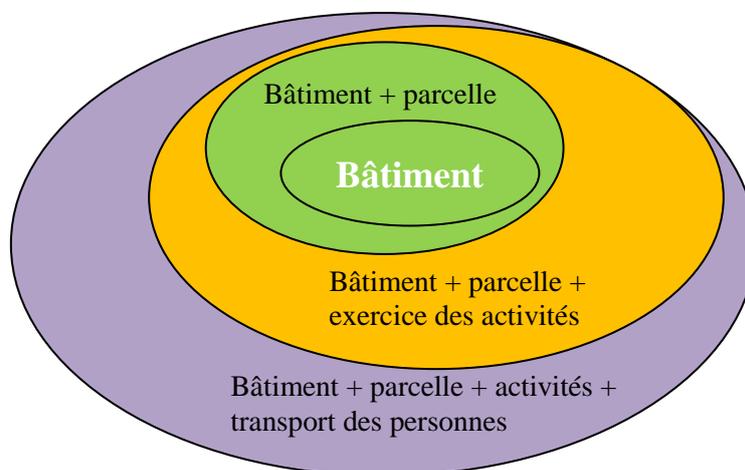
Ces quatre scénarios type définis nécessitent de traiter 3 types d'opérations sur l'ouvrage :

- Réhabilitation ;
- Entretien/maintenance à l'identique d'un bâtiment existant ;
- Démolition/construction neuve.

Une opération de réhabilitation comprend une opération de déconstruction (dépose de produits à changer) et une opération de reconstruction (ajouts de nouveaux produits en remplacement des produits déposés).

3 PERIMETRE DE L'ETUDE

La définition des frontières de l'étude est essentielle dans le cadre d'une analyse de cycle de vie car les résultats ne s'étudient qu'au regard de celles-ci. La définition et le respect du périmètre ne sont pas figés dans cette première version des règles d'application. Différents périmètres peuvent être choisis comme l'illustre le schéma ci-dessous :



3.1 PERIMETRE PHYSIQUE DE L'ETUDE

Les frontières choisies sont généralement celles de la parcelle, ou plus rarement limitées à l'emprise au sol de l'ouvrage lui-même. En première approximation des frontières similaires peuvent être choisies pour les ouvrages existant ; Il faut cependant noter que les ouvrages existant présentent trois particularités :

- Le cas des copropriétés : il pourra être nécessaire de n'évaluer qu'une partie de l'ouvrage, par exemple le périmètre dont le client de l'évaluation est responsable ;
- Le cas des rénovations partielles : certains chantiers de rénovation ne concernent qu'une partie d'un ouvrage et n'impactent qu'un ensemble limité de fonctionnalités ;
- Le cas de périmètres d'étude volontairement réduit par rapport aux travaux réellement effectués (p. ex. si le demandeur de l'évaluation souhaite évaluer les

impacts de la rénovation d'un ouvrage de bureaux, mais pas ceux de la rénovation d'un parking attenant – ou si seul un des étages est pris en compte alors qu'un ascenseur est rénové, etc.).

Dans cette première version des règles d'application :

- Le cas d'une évaluation partiel d'un ouvrage (p. ex. uniquement un étage) n'est pas couvert par les règles d'application. Les limites minimales du périmètre sont celle de l'ouvrage complet ;
- Il est recommandé de prendre en compte l'ensemble de la parcelle ;
- Il est nécessaire de garder le maximum de cohérence entre les différents contributeurs (p. ex. si seul l'ouvrage est pris en compte pour le contributeur composant, ne pas prendre en compte les consommations électrique d'un parking attenant dans le contributeur énergie).

3.2 DUREE DE VIE DE L'OUVRAGE ET PERIODE DE REFERENCE

Il est estimé que l'évaluation environnementale « démarre » au moment de l'étude. Ainsi, l'évaluation d'un ouvrage existant depuis 20 ans et dont la durée de vie résiduelle estimée est de 30 ans ne prend en compte que les impacts environnementaux des 30 dernières années. Le début de la vie de l'ouvrage est donc volontairement exclu de l'étude.

Remarque : La période de référence est la plage temporelle sur laquelle est réalisée l'étude. Elle est généralement prise identique à la durée de vie de l'ouvrage.

Concernant l'évaluation de l'existant il faut distinguer l'évaluation absolue de l'évaluation comparative. Dans le cas d'une évaluation absolue, la principale contrainte réside dans le choix d'une période de référence (a priori identique à la durée de vie résiduelle de l'ouvrage existant) qui soit plausible. Le prolongement, grâce à une opération de rénovation, de la période pendant laquelle un ouvrage est utilisé doit idéalement tenir compte des possibilités techniques des éléments conservés, en particulier les éléments de structure. Dans ce contexte, la période de référence est à considérer en relation avec les durées de vie typiques des produits et composants (DVT), qui permettent de calculer le nombre de remplacement pendant la phase de vie en œuvre.

Dans le cas d'évaluation comparative, l'étude doit être menée pour une période de référence (PR) données (ou « durée de vie d'étude », DVE) qui est commune aux deux objets comparés.

Cette période de référence pour l'évaluation comparative peut être prise égale à :

- La durée de vie résiduelle (DVR) du bâtiment existant (par exemple on évalue un bâtiment qui a 30 ans, si on pense qu'il va encore « vivre » 40 ans alors la durée de vie d'étude est de 40 ans) ;
- La durée de vie programmée (DVP) pour la réhabilitation, qui peut être considérée comme similaire à la durée de vie programmé d'un ouvrage pour une construction neuve.

Dans cette première version des règles d'application :

- Dans le cas d'une évaluation absolue d'un ouvrage existant, la période de référence doit être prise égale à DVR de l'ouvrage évaluée – La fin de la période de référence coïncide avec la fin de vie de l'ouvrage ;
- Dans le cas d'évaluation comparative, l'étude doit être menée pour une durée de vie similaire dans la mesure du possible.

Remarque : En cas de comparaison entre une opération de rénovation et une opération de déconstruction/construction neuve, si la PR de l'étude est manifestement inférieure à la DVT d'un ouvrage neuf, il est possible d'effectuer la comparaison « au prorata du service rendu ». En pratique, pour une PR de 30 ans, l'impact environnemental de l'ouvrage rénové peut être comparé aux impacts d'un ouvrage neuf de DVT 50 corrigés d'un facteur 3/5. Pour que ce mode de comparaison soit valable, il est nécessaire que les autres paramètres décrivant le service rendu soient équivalents (SHON, fonctionnalité, etc.).

3.3 CONTRIBUTEURS A PRENDRE EN COMPTE

Le *tableau 1* présente les contributeurs à intégrer au périmètre de l'évaluation. Certains contributeurs sont optionnels.

Contributeur	Niveau de prise en compte	Correspondance avec la norme NF EN 15978
Consommations et production d'énergie liées au bâti – couvertes par la réglementation thermique – hors RT	Obligatoire	Inclus dans B6
Consommations d'énergie liées à l'activité	Obligatoire	Inclus dans B6
Produits et matériaux de construction et équipements	Obligatoire	Contribue à : A1-3, A4-5, B et C
Chantiers de rénovation, construction et déconstruction (hors contribution produits)	Obligatoire	Inclus dans A5
Consommation et rejets d'eau	Obligatoire	Correspond à B7
Production et gestion des déchets d'activité	Optionnel	Pas de correspondance. Inclus dans B
Transport des usagers	Optionnel	Pas de correspondance. Inclus dans B

Tableau 1 Contributeurs intégrés au périmètre de l'évaluation

Dans la suite de ce document, les éléments de numérotation entre crochets permettront au lecteur de faire la correspondance entre le Guide d'application et la norme NF EN 15978. Voir le schéma en Annexe 1. La figure 1 et le tableau 2 précisent l'articulation entre les différents contributeurs et les phases du cycle de vie.

Dans cette première version des règles d'application :

- Tous les contributeurs sont considérés comme obligatoires, à l'exception des contributeurs « production et gestion des déchets d'activité » et « Transport des usagers ». Le contributeur chantier est décrit comme optionnel en raison des probables difficultés lors de la collecte des données ;
- La prise en compte partielle ou le non renseignement d'un contributeur dans les calculs devra être clairement identifié et justifié.

À noter : Par soucis de cohérence, un contributeur « Consommation de matières liées à l'activité » aurait pu être considéré. Ce contributeur aurait permis de tenir compte des entrants correspondant aux déchets ensuite considérés. Au regard de la maturité des méthodes et données environnementales, ce contributeur est négligé.

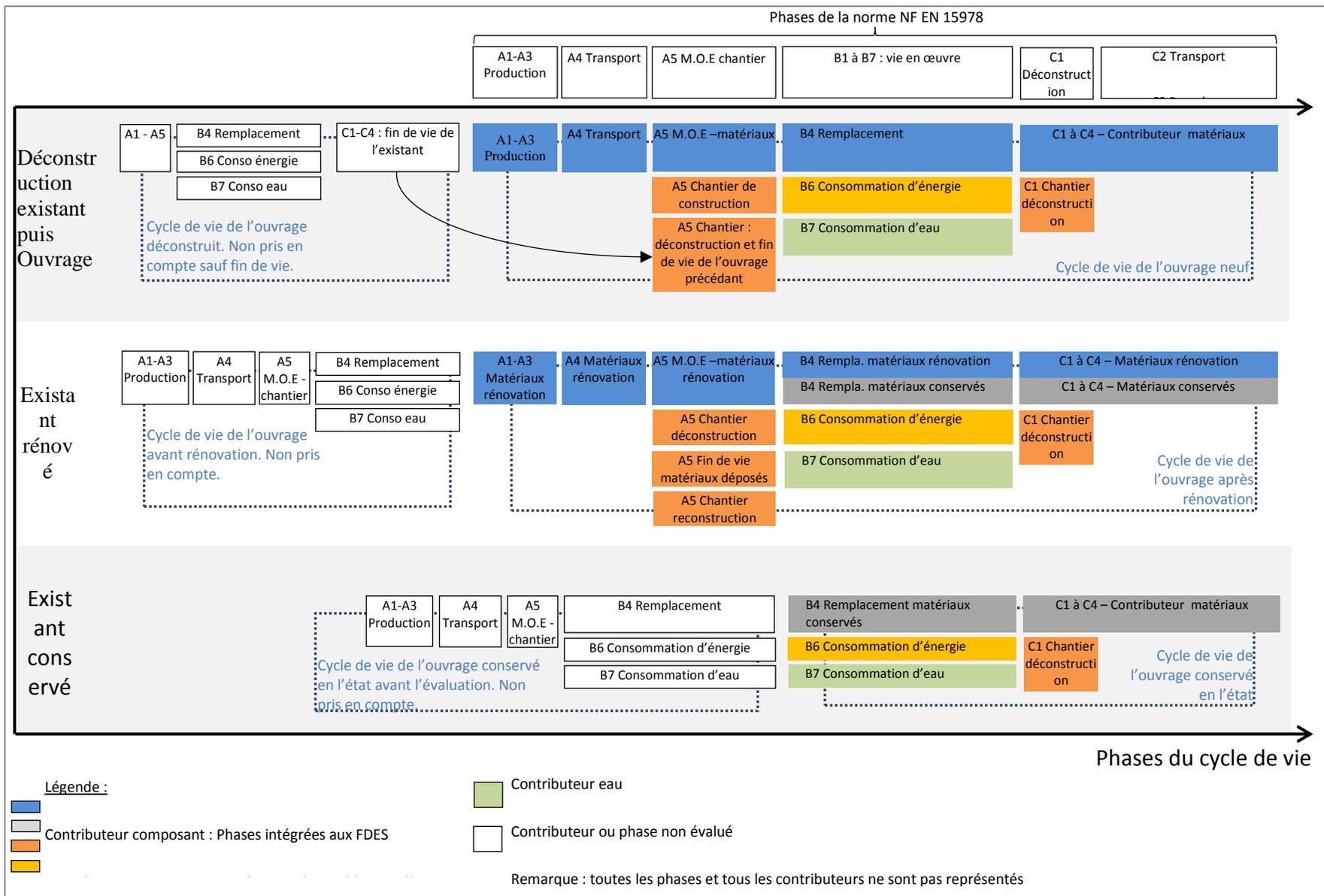


Figure 1 Évaluation de l'existant – Phases et contributeur à prendre en compte

Contributeurs	Réhabilitation	Démolition /construction neuve	Entretien/maintenance d'un bâtiment existant
Nouveaux produits de construction	Oui, ensemble du cycle de vie des produits utilisés pour la reconstruction	Oui, ensemble de leur cycle de vie	Non
Produits déposés lors de l'opération	Oui, Fin de vie des produits déposés	Oui, fin de vie des produits du bâtiment existant démolé	Non
Produits non déposés lors de l'opération	Oui, entretien/maintenance, fin de vie des produits non déposés	Non (tous les produits dont déposés)	Oui, entretien/maintenance, fin de vie des produits du bâtiment existant lors de sa démolition en fin de vie
Consommation d'énergie du bâtiment avant opération	Non	Non	Oui, pas de réhabilitation
Consommation d'énergie après opération	Oui	Oui	Non
Chantier de démolition	Oui, démolition du bâtiment réhabilité à la fin de la PR	Oui, démolition du bâtiment existant (début de PR) + démolition du bâtiment neuf (fin de PR)	Oui, démolition du bâtiment existant en fin de PR
Chantier de réhabilitation/déconstruction	Oui, déconstruction du bâtiment réhabilité	Non	Non
Chantier de réhabilitation/reconstruction	Oui, reconstruction du bâtiment réhabilité	Non	Non
Chantier de construction neuve	Non	Oui	Non

Tableau 2. Contributeurs à considérer en fonction du type d'évaluation et des phases du cycle de vie

4 HYPOTHESES DE CALCUL

L'ACV bâtiment est ici considérée comme la somme de contributeurs. La description des frontières de l'étude se fait donc aussi comme la liste des contributeurs à inclure. Dans l'objectif d'une évaluation environnementale homogène d'un projet à l'autre il est nécessaire de définir des hypothèses de calcul pour chaque contributeur. Un jeu d'hypothèse est présenté dans la suite du texte.

Lors de l'application, si les hypothèses de calcul diffèrent de celles proposées dans ce document, cela doit être identifié, détaillé et justifié dans la documentation accompagnant les résultats du calcul.

4.1 CALCUL DU NOMBRE D'OCCUPANTS DU BATIMENT

Pour plusieurs contributeurs (Consommations d'énergie liées à l'activité, Transport des usagers et Consommation et rejets d'eau), les consommations sont directement liées au nombre d'occupants du bâtiment.

Dans cette première version des règles d'application :

- Pour les bâtiments résidentiels et de bureau, lorsque le programme ne mentionne pas explicitement le nombre d'occupants du bâtiment, celui-ci sera calculé en suivant la méthode retenue dans la réglementation thermique (§ 11.6.3.2.2. des Th-BCE 2012).
Voir l'Annexe 3 de ce document.

Remarque : une réhabilitation peut entraîner une modification du nombre d'utilisateurs.

4.2 CONTRIBUTEUR CONSOMMATIONS D'ENERGIE [B6]

Il est possible de distinguer deux cas :

- L'évaluation des consommations de l'ouvrage après rénovation ;
- L'évaluation des consommations de l'ouvrage en cas d'absence de rénovation.

Les évaluateurs peuvent disposer de plusieurs sources pour effectuer l'évaluation : consommation réelles pour l'ouvrage existant non modifié, calculs des consommations énergétiques basés sur TH-C-E ex par exemple, etc.

Dans cette première version des règles d'application :

- Les consommations d'énergie finale pour les postes réglementés sont calculées avec le code de calcul réglementaire applicable au projet ;
- Les méthodes (scénarios, hypothèses...) utilisées pour les calculs des consommations relatives aux postes non réglementés doivent être documentées et justifiées ;
- Dans le cas d'une évaluation basée sur des consommations réelles il n'est en général pas possible de distinguer les consommations liées au bâti des consommations liées à l'activité. En cas de comparaison, il est important que l'évaluation englobe le même périmètre et a priori que l'ensemble des postes de consommation (RT, énergie mobilière liée au bâti, énergie mobilière non liée au bâti) soient intégrés aux études. Dans tous les cas les hypothèses et sources de données doivent être documentées ;
- En cas d'évaluation comparative, il est important que l'effet des différences d'usages, de densité d'occupation etc. soit explicité.

Calcul des impacts environnementaux

Le calcul des impacts environnementaux liés à ces consommations d'énergie est obtenu en multipliant ces quantités d'énergie finale par les profils environnementaux de la mise à disposition des énergies finales (incluant les émissions issues de la combustion pour les équipements thermiques tels que chaudières, poêles à bois...).

Pour les règles de comptabilité relatives à la production d'énergie sur la parcelle (solaire thermique, photovoltaïque, éolien, etc.), se reporter à l'Annexe 4.

4.2.1 Contributeur Consommations d'énergie liées au bâti [B6]

Frontières d'évaluation :

Les postes de consommation considérés pour ce contributeur sont les suivants:

Ceux couverts par la réglementation thermique (RT) :

- le chauffage
- la production d'eau chaude sanitaire
- les auxiliaires (de ventilation et de distribution)
- le refroidissement
- l'éclairage

Ceux non couverts par la réglementation, par exemple :

- les ascenseurs et monte-charges ;
- les escaliers mécaniques ;
- les occultations mécaniques (volets roulants motorisés, portes de garage, portiers, protections solaires) ;
- les systèmes de contrôle d'accès et de sécurité
- les systèmes d'éclairage de sécurité
- l'éclairage hors RT² : parking, extérieur, de façade, enseignes, etc.

² Pour une liste exhaustive de l'éclairage non inclus dans les calculs RT : voir le TH-BCE § 9.1.1.3.

- les systèmes communicants (réseau de communication, réseau informatique et de gestion, centraux téléphoniques)
- ventilation parking, climatisation des salles de process informatique ou similaires, brasseurs d'air ou similaires, caisson de désenfumage
- autres : arrosage automatique, compteurs d'eau à impulsion, équipements de piscine, les systèmes d'aspiration centralisée

Conversion énergie primaire / énergie finale :

La réglementation thermique 2012, tout comme la RT 2005, exprime des exigences en énergie primaire, à ne pas confondre avec l'énergie finale. L'énergie finale (kWh EF) est la quantité d'énergie disponible pour l'utilisateur final (celle qui est mesurée au compteur). L'énergie primaire (kWh EP) est la consommation nécessaire à la production de cette énergie finale (incluant les pertes liées à la production, au transport, etc.). Par convention, la réglementation thermique se base sur les coefficients suivants :

Pour la consommation d'électricité : $1 \text{ kWh}_{\text{EF}} = 2,58 \text{ kWh}_{\text{EP}}$
 Pour les autres types d'énergies³ : $1 \text{ kWh}_{\text{EF}} = 1 \text{ kWh}_{\text{EP}}$

Dans les cas où des calculs RT sont utilisés pour estimer les consommations d'énergie, il est donc nécessaire de traduire les résultats des calculs en énergie finale avant de les implémenter dans les outils d'ACV bâtiment : Il faut en effet prendre en compte la consommation « facturée à l'occupant ».

4.2.2 Contributeur Consommations d'énergie liées à l'activité [B6]

Frontières d'évaluation :

Le contributeur consommations d'énergie liées à l'activité s'intéresse aux consommations relatives à l'exercice d'une activité dans un bâtiment donné. Il s'agit d'inclure les éléments non directement liés au bâti lui-même mais représentatifs de l'activité. Les postes considérés pour ce contributeur pourraient être les suivants:

A minima, pour le résidentiel :

- L'électroménager :
 - Réfrigérateur, Congélateur,
 - Lave-vaisselle
 - Lave-linge
 - Sèche-linge
- Cuisine et postes de cuisson :
 - plaques de cuisson, grille-pain, bouilloire, cuiseur vapeur, etc.
- Informatique domestique :
 - Postes fixes, portables, imprimantes, etc.
- Audiovisuel :
 - Télévision, chaînes Hi-fi, périphériques, etc.
- Divers et veilles

Pour les bâtiments de bureaux :

- A minima :

³ C'est-à-dire : Gaz naturel, fuel, charbon et biomasse, source : arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

- Équipements de bureautique (ordinateurs fixes, portables, écrans, imprimantes, photocopieuses, fax, scanner, installation de visioconférence, etc.)
- Centre de reprographie et d'impression
- Local à serveur, Serveurs, onduleurs, alimentation sans interruption, etc.
- Le cas échéant :
 - Service de restauration, de laverie, etc.

4.3 CONTRIBUTEUR PRODUITS DE CONSTRUCTION ET EQUIPEMENTS [A, B ET C]

Sont distingués les types de produits et matériaux suivants :

- Nouveaux produits de construction (ceux d'une construction neuve après démolition, ou ceux remplaçant les produits déposés lors de la réhabilitation) ;
- Les produits non déposés lors de l'opération ;
- Les produits déposés lors de l'opération.

L'estimation des impacts des *produits neufs* implique l'obtention des métrés et l'identification de données environnementales pertinentes.

Remarque : La Norme NF EN 15978 précise qu'en cas d'évaluation d'une opération de réhabilitation le module B5-Réhabilitation n'intervient pas : [...] lors de la nouvelle évaluation du bâtiment réhabilité, les impacts et aspects environnementaux des matériaux de réhabilitation et des processus de reconstruction/ installation sont affectés aux modules A1 à A5. Le module B5-Réhabilitation est à utiliser en cas d'évaluation d'ouvrage neuf.

Les impacts liés aux *produits non déposés* lors d'une opération de réhabilitation interviennent dans les évaluations des ouvrages réhabilités ou conservés en l'état :

- En phase de vie en œuvre : les remplacements liés à la DVT et l'entretien ;
- En phase de fin de vie : déconstruction, transport et traitement des déchets ;

Les *produits déposés* lors de l'opération de réhabilitation ou démolition sont à attribuer entièrement au module chantier : seul le transport et la fin de vie des matériaux en questions sont à prendre en compte en plus des impacts spécifique au chantier (mise à disposition des engins, etc.).

Pour les opérations de réhabilitation, une prise en compte complète et fine du contributeur produit et matériaux implique également de connaître (ou d'estimer) la durée de vie résiduelle des composants non déposés pour prendre en compte leurs remplacement pendant la période de référence.

Remarque : Il faut noter que dans le cas de l'évaluation de l'existant, on rencontre certaines problématiques qui sont absentes du neuf, notamment au niveau de la fin de vie de certains composants d'ouvrages (amiante, plomb, etc.) qui nécessitent des traitements spécifiques. Sauf exception, Les données d'ACV liées à ces produits ne sont pas encore disponibles.

Dans cette première version des règles d'application :

- Le découpage en lots à retenir pour la description du bâtiment est la suivante :

1. VRD (Voirie et Réseaux Divers)
2. Fondations et infrastructure
3. Superstructure - Maçonnerie
4. Couverture – Étanchéité - Charpente - Zinguerie
5. Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures
6. Façades et menuiseries extérieures
7. Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape -Peintures - Produits de décoration
8. CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement - eau chaude sanitaire)
9. Installations sanitaires
10. Réseaux d'énergie électrique et de communication (courant fort et courant faible)
11. Sécurité des personnes et des bâtiments
12. Éclairage
13. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur
14. Équipement de production locale d'électricité

- La liste détaillée des éléments à prendre en compte est disponible en Annexe 5 de ce document.

Renseignement des quantitatifs du projet :

Pour tous les éléments pris en compte, il conviendra de documenter la quantité estimée.

Les éléments non pris en compte seront également identifiés. La ou les sources de données devront être précisées.

À noter : une maquette numérique, ou des documents tels que le DCE (Dossier de consultation des entreprises) ou le DPGF (Décomposition du prix global forfaitaire) peuvent être utilisés pour l'estimation des quantitatifs du projet.

Calcul des impacts environnementaux :

Le calcul des impacts environnementaux liés aux produits, matériaux de construction et équipement est obtenu en multipliant ces quantités par les profils environnementaux (FDES, PEP, etc.). L'association de ces quantités à des données environnementales sera documentée.

Remarque : La prise en compte des *produits non déposés* dans un scénario de réhabilitation ou de maintien en l'état implique de pouvoir disposer d'information concernant une partie de leur cycle de vie : les phases de production, transport et chantier des produits non déposés ne sont pas à prendre en compte (cf. figure 1 page Erreur ! Signet non défini.). Ce type d'information n'est pas disponible dans toutes les données environnementales, notamment dans de nombreuses FDES qui décrivent pour l'instant l'impact environnemental de manière agrégée.

Dans cette première version des règles d'application :

Les calculs utiliseront par ordre préférentiel :

- Les FDES disponibles sous INIES ;
- Les autres FDES et les PEP Ecopassport disponibles auprès de fabricants ;
- Les valeurs par défaut et données génériques fournies par les outils de QEB ou des bases de données d'ACV ;
- A défaut : d'autres sources de données.

La source de chaque donnée environnementale utilisée devra être identifiée dans la documentation du projet.

Par défaut, la DVT (Durée de Vie Typique) des éléments, disponible dans les FDES et PEP, sera prise en compte. Tout écart devra être documenté et justifié.

À savoir :

FDES : Fiche de Déclaration environnementale et sanitaire

PEP : Profil Environnemental Produit

INIES : base de données de référence pour les données environnementales des produits et matériaux de construction. Disponible sous : <http://www.base-inies.fr/>

Les éléments distinctifs entre FDES et PEP sont expliqués en Annexe 2

À noter :

- *Les difficultés rencontrées pour associer des données environnementales aux quantités de produits et d'équipements seront notifiées.*
- *Les éléments finalement non pris en compte dans les calculs, par manque de données environnementales appropriées, seront listés.*

4.4 CONTRIBUTEUR CHANTIERS [A5]

Plusieurs types de chantiers ont été identifiés :

- Le chantier de démolition (déconstruction complète d'un ouvrage) ;
- Le chantier de déconstruction (dépose de produits en vue d'une réhabilitation) ;
- Le chantier de reconstruction (remplacement des éléments déposés) ;
- Le chantier de construction neuve.

Frontières d'évaluation :

L'ensemble des chantiers doit être pris en compte dans la mesure du possible. Il est possible de distinguer deux principaux contributeurs⁴ :

- Les contributeurs liés à la conduite de chantiers (mise à disposition et fonctionnement des engins de travaux, consommation d'énergie et d'eau, etc.) ;

⁴ Des contributions spécifiques à chaque produit ou équipement (p. ex. taux de chute à la mise en œuvre) sont en général intégrées aux données environnementales (FDES, données génériques, PEP, etc.). Elles ne sont pas à prendre en compte dans le contributeur chantier puisqu'elles sont déjà comptabilisées dans le contributeur composant.

- La fin de vie liée à la dépose des éléments en cas de rénovation (ce point est abordé au chapitre 4.3).

Pour le chantier de construction, des éléments sur la mise en œuvre des produits et équipements et sur la gestion des déchets de chantier sont déjà inclus dans les FDES. Il s'agit ici de chiffrer les éléments de chantier communs à plusieurs systèmes et non pris en compte dans les FDES ou les PEP, par exemple :

- Consommation d'eau et d'énergie des cantonnements de chantier
- Amortissement matériel des équipements lourds (grues fixes,...).
- Consommation d'eau hors cantonnements
- Consommation d'énergie hors cantonnements
- Consommation des engins de chantier pour le terrassement, le forage de puits, l'évacuation des terres et la démolition (électricité, carburant et/ou consommables)
- Quantité de déblais et remblais quittant ou entrant sur la parcelle.

Dans cette première version des règles d'application :

- Par soucis de simplification, le chantier de démolition (déconstruction complète d'un ouvrage) ne sera comptabilisé qu'au travers des fins de vie des produits - via les FDES ou données génériques - dans le cadre d'un ouvrage neuf ou existant ;
- Le chantier de déconstruction avant rénovation devra idéalement intégrer la fin de vie des éléments déposés (à l'aide d'un diagnostic déchet par exemple) ;
- Le déplacement du personnel sur chantier est considéré comme étant hors du périmètre de l'évaluation.

Renseignement des quantitatifs du projet :

Pour ces postes, il s'agit de collecter des quantités d'eau, d'électricité, de carburant et de matériaux consommés ou de les estimer.

Dans cette première version des règles d'application, les ratios suivants peuvent être utilisés :

Pour le transport de déchets :

Distances chantier/centre de stockage:

- 30 km pour les déchets inertes
- 30 km pour les déchets non dangereux
- 100 km pour les déchets dangereux

1 camion = 25 tonnes de terre

Densité de la terre = 1.45 tonnes/m³

Pour le terrassement :

1 L de carburant consommé par m³ de terre déplacé

À noter :

- *La liste des postes pris en compte doit être explicitée.*
- *Si le site nécessite une dépollution avant construction, les impacts liés à la dépollution sont pris en compte mais doivent être clairement différenciés dans la présentation des résultats.*

Calcul des impacts environnementaux :

Le calcul des impacts environnementaux liés au chantier est obtenu en multipliant :

- La quantité d'eau consommée par le profil environnemental de sa mise à disposition (potabilisation, etc.)
- Les valeurs des consommations d'énergie par les profils environnementaux appropriés
- Le détail des engins utilisés par les profils environnementaux de la mise à disposition desdits engins, au prorata de leur présence sur le chantier
- Etc.

L'association de ces quantités à des données environnementales sera documentée.

4.5 CONTRIBUTEUR CONSOMMATIONS ET REJETS D'EAU [B7]

Frontières d'évaluation :

Frontières d'évaluation des consommations :

Les consommations d'eau doivent prendre en compte :

- Les postes liés au bâti :
 - Entretien des locaux (lorsqu'il n'est pas déjà inclus dans les FDES)
 - Arrosage des végétaux associés au bâtiment (façade et toiture végétalisée, patios, etc.)
 - Équipements de chauffage, de ventilation de conditionnement d'air (e.g. brumisation de patios, double flux adiabatique,...)
- Les postes liés à l'activité :
 - Arrosage des espaces verts
 - Sanitaires et lavabos
 - Éviers, douches, baignoires
 - Et en fonction du type d'usage :
 - Appareils électroménagers (lave-linge, lave-vaisselle, ...)
 - Équipements de loisirs (spas, aquarium, ...)

Pour chacun de ces postes, doivent être distinguées les consommations d'eau du réseau d'eau potable et celles d'eau récupérée (eau pluviale, etc.) ou puisée sur site.

Frontières d'évaluation des rejets :

Les rejets liquides à considérer sont :

- les rejets d'eaux pluviales ;
- les rejets d'eaux vannes et d'eaux grises.

Les rejets pris en compte doivent au moins couvrir les rejets des équipements pris en compte dans le calcul des consommations d'eau.

Les rejets au réseau collectif, au réseau d'eau pluvial et les infiltrations au niveau de la parcelle doivent être distingués.

Les procédés d'épuration des rejets liquides, qu'ils soient sur la parcelle ou extérieurs à celle-ci, sont inclus dans les frontières de l'évaluation (Voir le paragraphe sur le Calcul des impacts environnementaux).

À noter :

- *Les rejets d'eau relatifs au système de rafraîchissement (condensats) si ils existent doivent être intégrés à ce contributeur*

Renseignement des quantitatifs du projet :

Cas où aucune donnée n'est disponible, ni sur les équipements ni sur les occupants :

Les quantitatifs correspondent à des ratios construits à l'échelle du bâtiment.

Dans cette première version des règles d'application :

Les données conventionnelles retenues sont les suivantes :

- Pour les bâtiments résidentiels : 50 m³/personne/an
- Pour les bâtiments de bureaux :
100L/agent/ jour dans le cas d'un bâtiment de bureaux disposant d'une cantine et/ou d'une climatisation
30 L/agent/ jour dans les autres cas.

Les volumes de rejets sont estimés égaux aux consommations.

En cas de comparaison avant/après les hypothèses et données concernant les consommation et rejets doivent être notifiés (p. ex. changement d'équipement, nouveau branchement sur le réseau d'eau pluvial, modification des infiltrations sur la parcelle, etc.

Cas où des données sont disponibles sur les équipements installés :

L'expérimentateur calcule les consommations et les rejets d'eau prévisionnels à partir de scénarios de consommations.

La méthode de calcul utilisée doit être documentée.

Dans cette première version des règles d'application :

Pour les bâtiments résidentiels, les scénarios d'usage par défaut retenus sont les suivants :

Type d'équipement	Consommation d'eau par Usage	Fréquence d'utilisation	Durée d'utilisation
chasses d'eau	Aucune valeur par défaut	3 fois/jour/personne	Sans objet
douches	Aucune valeur par défaut	7 fois/semaine/personne	7 min. / usage
lavabos	Aucune valeur par défaut	3 fois /jour/personne	0.25 min. /usage
évier	Aucune valeur par défaut	3 fois/jour/personne	0.5 min. /usage
lave-vaisselle	12 L/usage	4 /semaine/logement	Sans objet
lave-linge	45 L/usage	4 /semaine/logement	Sans objet

Pour les bâtiments de bureaux, les scénarios d'usage par défaut retenus sont les suivants :

Type d'équipement	Consommation d'eau par Usage	Fréquence d'utilisation	Durée d'utilisation
chasses d'eau	Aucune valeur par défaut	3 fois/jour/personne	Sans objet
urinoirs	Aucune valeur par défaut	3 fois/jour/personne <i>(On considère que 50% des employés utilisent les urinoirs)</i>	Sans objet
douches	Aucune valeur par défaut	Aucune valeur par défaut	10 min. / usage
lavabos	Aucune valeur par défaut	3 fois / jour/personne	0.25 min. /usage
évier	Aucune valeur par défaut	2 fois / jour/personne	0.5 min. /usage

À noter :

- Si des équipements de récupération d'eaux de pluies ou d'eaux grises existent, ils peuvent être pris en compte dans le calcul. Les consommations d'eau potable ainsi évitées ne peuvent excéder la couverture des usages réglementaires des eaux pluviales⁵ et des eaux grises.
- Les détails du calcul du potentiel du site en récupération des eaux pluviales doivent être spécifiés.

Calcul des impacts environnementaux :

Impacts environnementaux des consommations :

⁵ Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments

L'impact environnemental lié à la mise à disposition de l'eau consommée est obtenu en multipliant les volumes d'eau consommés (par « source ») par les profils environnementaux de la mise à disposition de l'eau pour chacune des « sources ».

Impacts environnementaux des rejets :

- Dans le cas où le bâtiment est relié à un ou des systèmes d'assainissement collectif (réseau unitaire ou séparatif), l'impact environnemental est obtenu en multipliant les volumes d'eau rejetés audit réseau par le ou les profils environnementaux du réseau.
- Dans le cas où le bâtiment dispose d'un système d'assainissement individuel, l'impact environnemental est considéré égal à la pollution résiduelle des eaux restituées au milieu naturel.

À noter :

- *Pour les systèmes d'assainissement individuel :*
 - *Si l'eau est traitée sur la parcelle, les données de fonctionnement de l'équipement autonome (électricité et consommables) sont nécessaires aux calculs des impacts environnementaux.*
 - *Les éléments constitutifs d'une installation d'assainissement individuel doivent être intégrés dans le contributeur produits et équipements de construction.*
 - *Dans le cas des toilettes sèches, une étude environnementale de pollution des eaux et des sols est nécessaire (contribution aux indicateurs pollutions de l'eau et de l'air).*
- *Si les données environnementales sur les procédés d'épuration ne sont pas disponibles, les rejets liquides sont considérés comme :*
 - *émis dans un réseau générique : des données environnementales sont alors utilisées, ou*
 - *émis directement dans l'environnement, les concentrations de polluants lors du rejet sont alors utilisées pour calculer les impacts environnementaux en utilisant les coefficients de conversion de la norme NF P 01-010 pour l'indicateur pollution de l'eau.*

Pour le test HQE Performance 2012 :

Pourra être retenu en première approximation la conversion suivante :
1m³ d'eau rejeté au réseau correspond à un volume conventionnel de 43 m³ d'eau polluée à comptabiliser directement dans l'indicateur Pollution de l'eau.

- *S'ils existent, les équipements et installation suivants doivent être intégrés au calcul du contributeur produits, matériaux et équipements :*
 - *Les équipements de récupération d'eau de pluies ou d'eaux grises*
 - *Les équipements de réduction de consommations*

4.6 CONTRIBUTEUR PRODUCTION ET GESTION DES DECHETS D'ACTIVITE [B] – OPTIONEL

Frontières d'évaluation :

Lorsque l'activité dont le bâtiment est le support est incluse dans l'étude, alors est inclus dans l'évaluation environnementale du bâtiment la production et la gestion des déchets d'activité.

Il convient de quantifier les déchets d'activité par catégorie de déchets : dangereux, non dangereux, inertes et radioactifs.

Renseignement des quantitatifs du projet :

Dans le cas où aucune donnée spécifique au projet n'est disponible :

Dans cette première version des règles d'application :

Pourront être retenues en première approximation les valeurs par défaut suivantes :

- Bâtiments résidentiels : 374 kg de déchets ménagers par personne et par an, tous redirigés vers un centre de stockage de déchets non dangereux
- Bâtiments de bureaux : 75 kg de papier par agent et par an, redirigés vers un centre de stockage de déchets non dangereux (Aucun recyclage ne sera considéré)

Dans le cas où des données spécifiques au projet sont disponibles :

Si les calculs considèrent des quantités différentes des ratios, les méthodes (scénarios, hypothèses, sources, etc.) d'estimation des quantités de déchets doivent être documentées et justifiées.

Calcul des impacts environnementaux :

L'impact environnemental lié à la mise à gestion des déchets d'activité est obtenu en multipliant les quantités de déchets produites (par catégorie de déchets) par les profils environnementaux des modes de gestion de ces déchets (e.g. centre de stockage de classe 1, etc.).

« Prise en compte de la mise en décharge :

Lors d'une mise en décharge, les impacts environnementaux du transport et de la dépose des déchets sont affectés au système producteur du déchet. Par ailleurs, la décharge est considérée comme un procédé de stockage dont il faut comptabiliser les émissions dans l'eau, l'air et le sol. À défaut d'autres données plus précises, pour les lixiviats, les concentrations limites d'acceptabilité réglementaire des différents types de décharge peuvent être utilisées pour estimer les émissions dans l'eau des déchets. »

Dans le cas où une partie des déchets d'activités sont valorisés (recyclage, ré-usage) la « méthode des stocks est appliquée.

« La méthode des stocks :

Cette méthode permet de répartir les impacts environnementaux d'un procédé de valorisation matière ou énergie d'un déchet entre le producteur du déchet et l'utilisateur de la matière ou de l'énergie valorisée. Le stock doit être défini par convention entre les deux systèmes (producteur et utilisateur). Le stock ne peut accepter que des flux de matière stockables. Le système producteur se voit donc affecté les impacts environnementaux des procédés de transport et de conditionnement de la matière jusqu'au stock. Le flux de déchets valorisés représente alors pour le système producteur une réduction de la masse de déchets éliminés. Ce flux de déchets valorisés apparaîtra dans le bilan environnemental comme un flux de « matière récupérée » ou « énergie récupérée ». Dans le cas d'une valorisation énergétique, le flux « énergie récupérée » correspond au pouvoir calorifique inférieur (PCI) du flux matière. »

4.7 CONTRIBUTEUR TRANSPORTS DES USAGERS [B] – OPTIONEL

Frontières d'évaluation :

Dans cette première version des règles d'application :

Les frontières d'évaluation de contributeur sont restreintes aux éléments suivants :

- Bâtiments résidentiels : mobilité quotidienne, soit :
 - Les déplacements domicile-travail
 - Les déplacements domicile-services (école, centre commercial, commerces de proximité...).
- Bâtiments de bureaux :
 - déplacements domicile-travail **et**
 - déplacements liés à l'activité (visiteurs, déplacements professionnels).

L'affichage des résultats de ces deux types de déplacements devra être distinct. Pour aider à l'analyse des résultats, les informations suivantes pourront être collectées : type de mobilité des agents (locale, régionale, nationale, internationale) et les fréquences des déplacements (rares, occasionnelles, régulières, hebdomadaire, quotidienne).

- En cas de comparaison entre un ouvrage maintenu en l'état et un ouvrage rénové les points suivant devront être décrit :
 - Hypothèses liées à l'influence de la modification du nombre d'usagers sur le contributeur transport ;
 - Hypothèses liées à la modification ou création d'un parking sur le contributeur transport.

Renseignement des quantitatifs du projet :

« Pour quantifier les transports générés par un bâtiment, il faut identifier et différencier :

- les personnes concernées (usagers résidents, utilisateurs ponctuels, etc.) ;
- les types de trajet (domicile-travail, domicile-service, etc.) tenant compte des types de services disponibles (proximité des commerces, des équipements culturels, des établissements scolaires, etc.) ;
- les modes de transport disponibles ou prévus (collectifs, individuels, etc.).

Les transports pris en compte doivent être explicités, documentés et justifiés pour chacun de ces trois aspects.

Ces transports doivent être quantifiés en personne.km par mode de transport et pour la durée de vie du bâtiment évalué. »

Ces déplacements doivent être estimés de façon forfaitaire en identifiant la distance moyenne parcourue, les occurrences des déplacements et la part modale pour assurer chaque type de déplacement.

Dans cette première version des règles d'application :

Pourra être utilisé l'outil développé par Effinergie pour évaluer le potentiel d'éco-mobilité d'un bâtiment. (www.effinergie.org)

Calcul des impacts environnementaux :

Les impacts liés aux transports des usagers sont alors obtenus en multipliant les quantités de transport (en personne.km) par les impacts unitaires de chaque type de transport.

5 CALCULS D'IMPACTS

Dans cette première version des règles d'application :

L'évaluation des impacts environnementaux se fera *a minima* par le calcul des indicateurs suivants :

- Énergie primaire non renouvelable (en kWh_{ep})
- Changement climatique (en kg CO₂ eq)
- Consommation d'eau (en m³)
- Production de déchets non dangereux (en tonnes)
- Production de déchets dangereux (en tonnes)
- L'acidification (en kg SO₂ eq)
- La pollution photochimique (en kg C₂H₂ eq)

D'autres indicateurs complémentaires peuvent être affichés.

À noter : les indicateurs proposés sont ceux calculés par la version actuelle du logiciel 2, compatible avec la norme EN 15978 ainsi qu'avec les déclarations environnementales au format des normes NF P01-010 et NF EN 15804+A1. Il est recommandé de se limiter à ce jeu d'indicateurs pour des raisons de disponibilités des données.

6 PRESENTATION DES RESULTATS

6.1 ÉVALUATION ABSOLUE

Dans cette première version des règles d'application :

Les résultats doivent comprendre :

- Pour chaque bâtiment et pour chaque indicateur,
 - le total (pour toute la période de référence et par annuité, pour l'ensemble du bâtiment et par m² de surface plancher) ;
 - le total par contributeur puis le détail par poste (contributeur consommations d'énergie ou chantier) et par lot (produits de construction et équipements) ;

Les résultats devront être présentés suivant les périmètres décrits dans l'introduction.

Les résultats doivent idéalement être accompagnés d'une analyse permettant d'identifier pour chaque indicateur tous les déterminants majeurs (au moins 5% du total bâtiment). Enfin, il serait souhaitable que les résultats soient accompagnés d'une étude de sensibilité portant sur les déterminants majeurs.

6.2 ÉVALUATION COMPARATIVE (EQUIVALENT FONCTIONNEL)

La définition des bases sur lesquelles sont effectuées les comparaisons est nécessaire. Les fonctionnalités des ouvrages étant multiples (de même que les services rendus et les contraintes auxquelles ils sont soumis) il est souvent complexe d'asseoir une comparaison sur des bases exactement identiques. Une rénovation peut impliquer des modifications qui ne sont pas toutes comptabilisées dans le bilan environnemental :

- Un accroissement de la durée de vie d'un ouvrage ;
- Une modification de la surface (généralement une augmentation) par rapport à l'état initial ;
- Une modification du nombre d'usagers ;
- Une modification des services rendus et des fonctionnalités, incluant une mise aux normes, une amélioration de l'accessibilité et du confort, etc.

Les problématiques liées aux comparaisons entre un ouvrage rénové et un ouvrage neuf (ou entre un ouvrage rénové et une absence rénovation) est similaire à celle rencontrée dans le cas de la comparaison de deux ouvrages neufs.

Dans cette première version des règles d'application :

- Lors des comparaisons il faut notamment veiller à ce que les calculs soient effectués sur la même base (p. ex. m²/ans et nombre d'occupants) ;
- En cas de modification de plusieurs paramètres simultanément il est recommandé d'effectuer une étude de sensibilité en présentant les résultats de la comparaison en fonction de chacun des paramètres.

Les résultats doivent comprendre :

- Pour chaque bâtiment et pour chaque indicateur,
- le total (pour toute la période de référence et par annuité, pour l'ensemble du bâtiment et par m² de surface plancher et par occupant) ;
 - le total par contributeur puis le détail par poste (contributeur consommations d'énergie ou chantier) et par lot (produits de construction et équipements) .

7 DOCUMENTATION DU PROJET

Les résultats d'une étude ACV bâtiment sont indissociables d'une documentation du projet et des calculs effectués, car leur analyse ne peut se faire qu'au regard de l'équivalent fonctionnel du bâtiment et des hypothèses de calcul.

Remarque : Dans le cas d'évaluation d'ouvrage existant (réhabilité ou non) il est possible qu'une partie des informations nécessaires à la description de l'ouvrage ne soit pas disponible. Par ailleurs, une opération de réhabilitation est de nature à modifier certains des paramètres : SHON, nombre d'occupants, équipements techniques implémentés, etc. Si l'évaluation environnementale porte sur une comparaison « avant/après » il est nécessaire de décrire l'ouvrage avant rénovation et après rénovation.

Les calculs devront être accompagnés d'une note technique de description du projet comprenant à minima :

Des éléments d'identification du projet

- Le nom du projet
- Les coordonnées du maître d'ouvrage et de l'architecte
- Les coordonnées d'un contact « calcul » ACV
- Coordonnées de la structure déclarante (si différent des deux contacts précédents)
- Le nombre de bâtiments du projet
- Historique de l'ouvrage : année de réception, date et nature des opérations de rénovation majeures ayant déjà eu lieu (pour les ouvrages existants).

Des éléments de contexte

- L'adresse du projet modélisé
- La zone climatique au sens de la RT (y compris la distance à la mer et l'altitude)
- La zone sismique
- La classe d'exposition au bruit au sens de la RT

La description de chaque bâtiment

1- Éléments de description physique du bâtiment

- Des unités de surface :
 - o La Surface Hors Œuvre Nette totale (SHON) [facultatif si le PC a été déposé après le 01/03/2012]
 - o La surface totale de plancher⁶ [obligatoire même si le PC a été déposé avant le 01/03/2012]
 - o La SHON RT⁷ ou surface thermique totale
 - o La surface d'emprise au sol
 - o Le nombre d'étages
 - o Le nombre de niveaux en sous-sol
 - o La hauteur moyenne sous plafond
- La durée de vie programmée (DVP), qui correspond à la durée de vie du bâtiment spécifiée dans le programme : voir l'annexe x, durée de vie et période de référence à considérer.

⁶ En référence au décret n° 2011-2054 du 29 décembre 2011

⁷ En référence à la RT2012

- La nature principale de la structure du bâtiment (liste non exhaustive donnée à titre indicatif)
 - Structure maçonnée – béton cellulaire,
 - Structure maçonnée – blocs béton,
 - Structure maçonnée – terre-cuite alvéolée,
 - Brique terre cuite,
 - Structure mixte – bois/béton,
 - Structure mixte – béton/acier,
 - Structure acier,
 - Structure bois,
 - Structure béton – voile porteur,
 - Structure béton – point porteur,
 - Autre
- Le type de fondations :
 - Fondations superficielles
 - Semelles filantes
 - Plots
 - Radier
 - Fondations profondes
 - Micro-pieux
 - Pieux (précisez nombre, diamètre et profondeur)
 - Écrans / parois de soutènement (précisez la nature : parois moulées, berlinoises, parisiennes, préfabriquées et leur profondeur)
- Une description de l'aménagement extérieur
- Le type et taille de parking :
 - en surface, souterrain ou en étage.
 - nombre de places de parking
- La description des éléments architecturaux influençant les caractéristiques thermiques du bâtiment (toiture continue, à gradin, présences de balcons, loggias, patio, toiture terrasse, etc.)
- La typologie des équipements techniques, notamment :
 - Puissance électrique du compteur installé (kVa)
 - Puissance électrique en kW estimée liée à l'activité du bâtiment
 - Type de système de chauffage :
 - chaudière gaz ; chaudière fioul ; chauffage électrique ; ENR : PAC ou solaire thermique ; autres
 - Type de système de refroidissement :
 - Chiller ; climatisation ; tour de refroidissement ; autres
 - Type de système de production d'ECS :
 - gaz, électrique, EnR : PAC ou solaire thermique ; Mixte ; Autre
 - Type de système de ventilation :
 - simple flux ; double flux ; double-flux avec échangeur ; centrale de traitement avec échangeur ; centrale de traitement d'air sans échangeur ; puits climatique, etc.
 - Existence de volets, fermeture et protection solaire
 - Mode de gestion des volets, fermeture et protection solaire (manuel, motorisé ou automatique)

- Existence de système de sécurité (intrusion, contrôle d'accès, vidéosurveillance)

2- Éléments de description de l'usage :

- [A] Le type d'usage de l'ouvrage (*liste non exhaustive donnée à titre indicatif*)
 - Habitat individuel
 - Habitat individuel accolé (en bande ou jumelé)
 - Habitat collectif
 - Bâtiment d'hébergement
 - Bâtiment de stockage
 - Bâtiment à vocation industrielle
 - Bâtiment administratif
 - Bâtiment de bureaux
 - Bâtiment d'enseignement ou de recherche
 - Équipement sportif ou culturel
 - Bâtiment de commerce
 - Bâtiment à vocation sanitaire et sociale
 - Transport (gare, aéroport, parking)
 - Autre
- [B] Une indication du type d'occupation du bâtiment, par exemple:
 - Habitat = Surface Habitable et nombre d'occupants
 - Bâtiment d'hébergement = Surface Habitable et nombre de nuitées réalisées
 - Bâtiment de bureaux = surface utile et nombre de postes de travail,
 - Parking = nombre de places et taux de vacance moyen
 - Bâtiment administratif : **surface utile** et nombre de postes de travail
 - Bâtiment d'enseignement ou de recherche : **surface utile** et nombre d'élèves
 - Équipement sportif ou culturel : nombre de spectateurs accueillis, nombre d'évènements (artistiques, sportifs,...) organisés,
 - Bâtiment de commerce : nombre de clients par jour
 - Bâtiment à vocation sanitaire et sociale : nombre d'occupants
 - Restauration : nombre de repas par service
 - Transport (gare ou aéroport) : nombre de voyageurs par an
- [C] Une indication de la durée d'occupation :
 - Durée d'occupation du bâtiment en nombre de mois par an

Si le bâtiment offre un nombre complexe d'usages, le tableau suivant pourra être renseigné :

		Usage principal	Autre usage 1	Autre usage 2
Type d'usage [A]				
Unité d'occupation [B]	unité			
	valeur			
Durée d'occupation [C]	unité			
	valeur			

À noter :

- *Tout autre élément de contexte influençant la manière de concevoir et construire les bâtiments du projet doit être indiqué (e.g. exigences et risques particuliers).*
- *Toutes les informations relatives à l'usage permettront de prendre en compte l'utilisation du bâtiment dans l'interprétation des résultats.*
- *Pour l'analyse des résultats le bâtiment sera assimilé au type d'usage principal.*

Une documentation des calculs

Au regard de l'influences des hypothèses d'une ACV sur ses résultats, la plus grande transparence est requise quant aux calculs. Notamment, devront figurer dans le rendu :

- L'étape du projet à laquelle les calculs sont réalisés (selon typologie loi MOP)
- Le tableau des contributeurs pris en compte (voir hypothèses de calcul)
- Les hypothèses de calcul (voir hypothèses de calcul), y compris
 - o la période de référence pour le calcul
 - o le détail des hypothèses relatives à chaque contributeur

Dans cette première version des règles d'application :

- Les résultats des calculs devront être présentés conformément au paragraphe « Présentation des résultats »

ANNEXE 1 : DETAIL DE LA NORME EN 15978

Extrait de la norme EN 15978 (NF EN 15978 en version française, mai 2012) :
Illustration des modules d'informations pour les différentes phases du cycle de vie du bâtiment

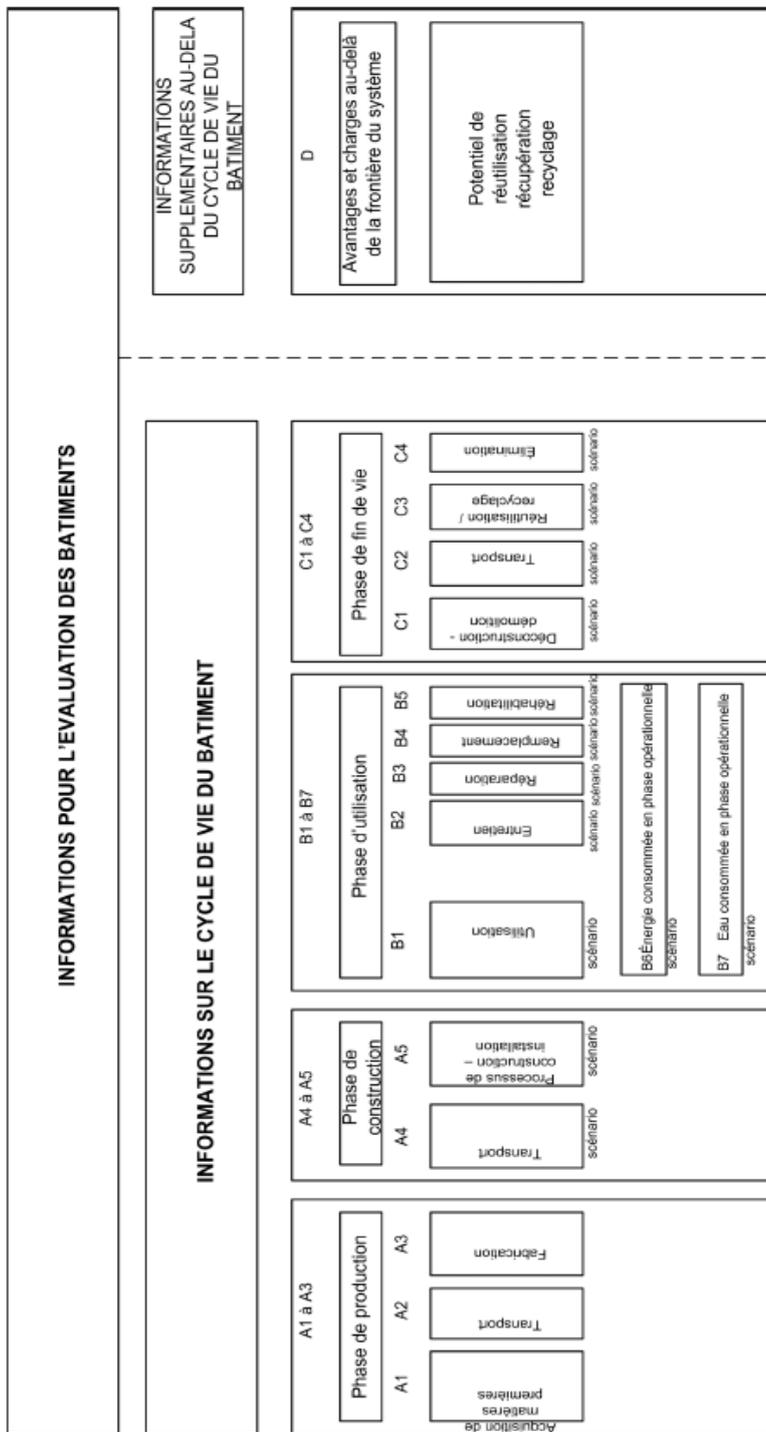


Figure 6 — Illustration des modules d'informations pour les différentes phases de l'évaluation du bâtiment

ANNEXE 2 : LES DONNEES ENVIRONNEMENTALES

LES DIFFERENTES DONNEES ENVIRONNEMENTALES

Il existe plusieurs types de données environnementales qui peuvent se retrouver dans la base de données ELODIE, qui pourraient être positionnées sur le graphique suivant :

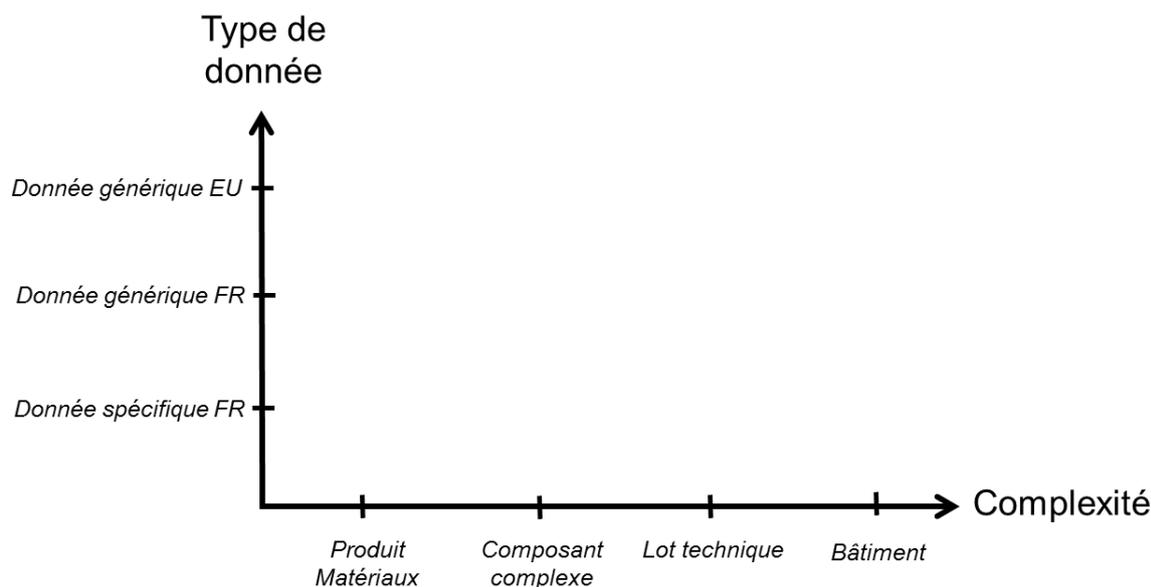


Figure 2: Modèle simplifié de description d'une donnée environnementale

L'axe vertical distingue les données des plus spécifiques aux plus génériques, soit une notion de représentativité de la donnée :

- Données spécifiques : La donnée la plus spécifique serait la donnée concernant un produit particulier pour un fabricant. Ensuite viendraient les données représentant un produit particulier ou gamme de produits ou un produit « type » représentatif de ce qui est vendu sur le marché. La donnée est déclarée par un fabricant ou un groupe de fabricant.
- Données génériques : donnée qui tend à représenter la production globale d'un matériau (Ex : le béton, la laine de roche...) pour une zone géographique donnée, sur une échelle technologique et de temps donnée.

La frontière entre ces deux types de données n'est pas figée ni franche.

Par ailleurs, ces données peuvent également être distinguées en fonction de leurs émetteurs :

- Données (spécifiques) issues de déclaration environnementales individuelles : représentent un produit particulier ou gamme de produits issus de un ou plusieurs sites d'un même fabricant. Elles sont généralement fournies par ces derniers qui les vendent sur un marché national.
- Données (spécifiques/génériques) issues de déclaration collectives : fait référence à un produit « type » représentatif de ce qui est vendu sur le marché par au moins deux fabricants. En fonction de la représentativité de couverture du marché par la déclaration, ces fiches collectives peuvent intégrer un haut degré de généralité les cas échéants.
- Données moyennes : des données calculées par une moyenne arithmétique ou pondérée d'EPD

individuelles ou collectives. La démarche n'est donc pas conduite par les fabricants eux-mêmes, mais les propriétaires des bases de données, par exemple.

- Données par défaut : c'est une valeur environnementale de substitution à une valeur environnementale spécifique ou générique indisponible, établie
 - o dans le cadre d'INIES ou,
 - o par le CSTB : la méthodologie de réalisation de ces valeurs suit celle proposée dans le cadre d'INIES qui elle n'a pas encore reçu de validation définitive.

Il n'existe pas de définition réglementée ni conventionnelle de ces termes. Toutefois, la norme NF P01-010 et le Fascicule de documentation FD CEN/TR 15941 accompagnant la norme EN 15804 introduisent toutes les deux la notion de donnée générique.

Ces différents types de données répondent à différents usages, pour différentes étapes du projet (phase de conception jusqu'à la phase de certification), et s'adressent à différents besoins et donc utilisateurs ou métiers.

LA BASE DE DONNEES INIES

L'outil ELODIE est lié, par un web-service à la base de données INIES : www.inies.fr (MEDDTL, 2011).

INIES est la base de données publique et nationale de référence des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire des produits de constructions (FDES – norme NF P01-010) élaborées et mises en ligne à l'initiative des industriels et syndicats. La base INIES a pour vocation de centraliser de manière formelle et transparente les déclarations environnementales et sanitaires des produits de construction sur un site Internet dédié et de les mettre à disposition gratuitement pour l'évaluation de la performance environnementale des bâtiments. Depuis 2013, la base de données INIES accueille également les Déclarations Environnementales de Produits (DEP) selon le format de la norme EN 15804⁸.

Grace à l'outil de web-service les indicateurs environnementaux représentatifs, peuvent être extraits et utilisés dans un outil d'évaluation comme ELODIE. Pour plus d'informations sur la base de données INIES, consultez les rubriques Documentation et F.A.Q. sur www.inies.fr.

Les FDES

La norme NF P01-010 qui encadre la réalisation des FDES introduit dans son § 4.9 « mode de déclaration » la notion de déclaration collective, individuelle et générique, dont vous trouverez les définitions ci-après :

⁸ Il est de plus en plus courant d'appeler également « FDES » les DEP comportant un volet sanitaire et confort.

4.9 Mode de déclaration

4.9.1 Déclaration collective

Propriété d'une collectivité d'industriels, elle concerne «un produit-type», remplissant une fonction et répondant à des spécifications de fabrication et ou de processus proches justifiées. Des données collectées sur les différents sites retenus pour l'étude sont mises en commun pour établir une déclaration unique dédiée à ce «produit-type». Toutes les justifications et hypothèses sont disponibles et explicites dans le rapport de la déclaration (représentativité des données, justification des sites retenus, règles de pondération, etc.).

Une déclaration collective est valide et utilisable exclusivement par les industriels nommément cités dans la déclaration collective.

4.9.2 Déclaration individuelle

Elle est la propriété d'un seul industriel et est définie pour un produit. Elle peut concerner plusieurs références commerciales d'une gamme de produit au sein d'une fiche, si elle est basée sur les données et les flux du produit générant le plus d'impact (et ayant éventuellement le plus de constituants) afin que celui-ci serve de limite supérieure «en terme d'impact». Le domaine d'application et de validité doit être justifié.

4.9.3 Données, déclarations génériques

Des données génériques issues de bases de données publiques ou privées relatives à des ressources peuvent être utilisées en vue d'établir une déclaration collective ou individuelle.

Des déclarations génériques ne peuvent s'envisager que si et seulement si le ou les commanditaires peuvent prouver qu'ils respectent dans tous les cas la règle de coupure, les mêmes scénarii, hypothèses sur les ressources énergétiques ou non, les émissions, les déchets, les transports, etc. Dans les faits, il est impossible de faire une déclaration générique.

Figure 3: Extrait de la NF P01-010

Les FDES constituent des données spécifiques déclarées par les fabricants. Elles peuvent faire appel à l'utilisation de données génériques pour leur réalisation. Elles intègrent cependant les processus maîtrisés par le fabricant (composition du produit, procédés de fabrication, transport des matières premières ...).

Les fiches présentées sur INIES doivent se conformer à une procédure d'admission établie par le Conseil de Surveillance et le Comité Technique de la base INIES. Cette procédure est disponible via le [lien suivant](#) ou téléchargeable via la rubrique « DOCUMENTS » d'INIES. La procédure d'admission sur INIES comporte un contrôle documentaire et de saisie des informations déclarées par les émetteurs de déclaration. Il ne s'agit en aucun cas d'une vérification tierce partie comme établie dans le cadre du programme de vérification de l'AFNOR INIES.

Certaines FDES peuvent être précédées de la mention « vérifiée ». Dans ce cas les FDES ont été vérifiées dans le cadre du programme de vérification tierce partie AFNOR/INIES par un vérificateur habilité indépendant. La robustesse et la confiance en ces données est jugée comme la plus importante actuellement dans l'échelle de qualité des données.

Les DEP

Les DEP sont les Déclarations Environnementales Produits selon la norme EN 15804 qui remplace la norme française NF P01-010.

À partir de 2014, ces DEP peuvent être déposées sur INIES.

LA BASE DE DONNEES ELODIE

Principe de la base ELODIE

La base de données ELODIE est une base d'informations propre au logiciel ELODIE. Elle propose un kit de données génériques permettant de faire des études exhaustives en phase amont des projets.

Cette base permet également de compléter les données d'entrée du logiciel en proposant d'autres fiches de profil environnemental de produits de construction, non issues de la base de données INIES, et également les fiches de profil environnemental de services (DES : énergie, eau, transport, immobilisation et déchets).

Propriétaires des fiches ELODIE

Les bibliothèques contiennent des fiches mises à disposition par le CSTB mais également des fiches créées par les utilisateurs eux-mêmes qui peuvent partager celles-ci à d'autres utilisateurs.

Quelles fiches pour quels contributeurs ?

La base de données ELODIE comporte 6 bibliothèques de fiches destinées à une utilisation dans les différents contributeurs :

- Les fiches composant ELODIE,
- Les fiches de profil énergie,
- Les fiches de profil eau,
- Les fiches de profil transport,
- Les fiches de profil immobilisation,
- Les fiches de profil déchets.

Ces fiches sont également dénommées Déclarations Environnementales de Services (DES) et sont des profils multicritères issus d'une approche analyse de cycle de vie.

Bibliothèque	Fiches composant Elodie	Fiches composant INIES	Fiches de profil énergie	Fiches de profil eau	Fiches de profil transport	Fiches de profil immobilisation	Fiches de profil Déchets
Contributeur ELODIE							
Contributeur Composant	x	x					
Contributeur Energie			x				
Contributeur Eau				x			
Contributeur Déplacement					x		
Contributeur Chantier			x	x	x	x	x
Contributeur Déchets							x

Tableau 3: Lien entre bibliothèques et contributeurs sous ELODIE

ANNEXE 3 : CALCUL DU NOMBRE D'OCCUPANTS

Pour les bâtiments résidentiels (méthode du § 11.6.3.2.2. des Th-BCE 2012)

Habitat individuel :

SHAB	Nb d'occupants
< 30 m ²	1
30 < ... < 70 m ²	1.75 - 0.01875*(70-SHAB)
< 70 m ²	0.025* SHAB

Pour l'habitat collectif :

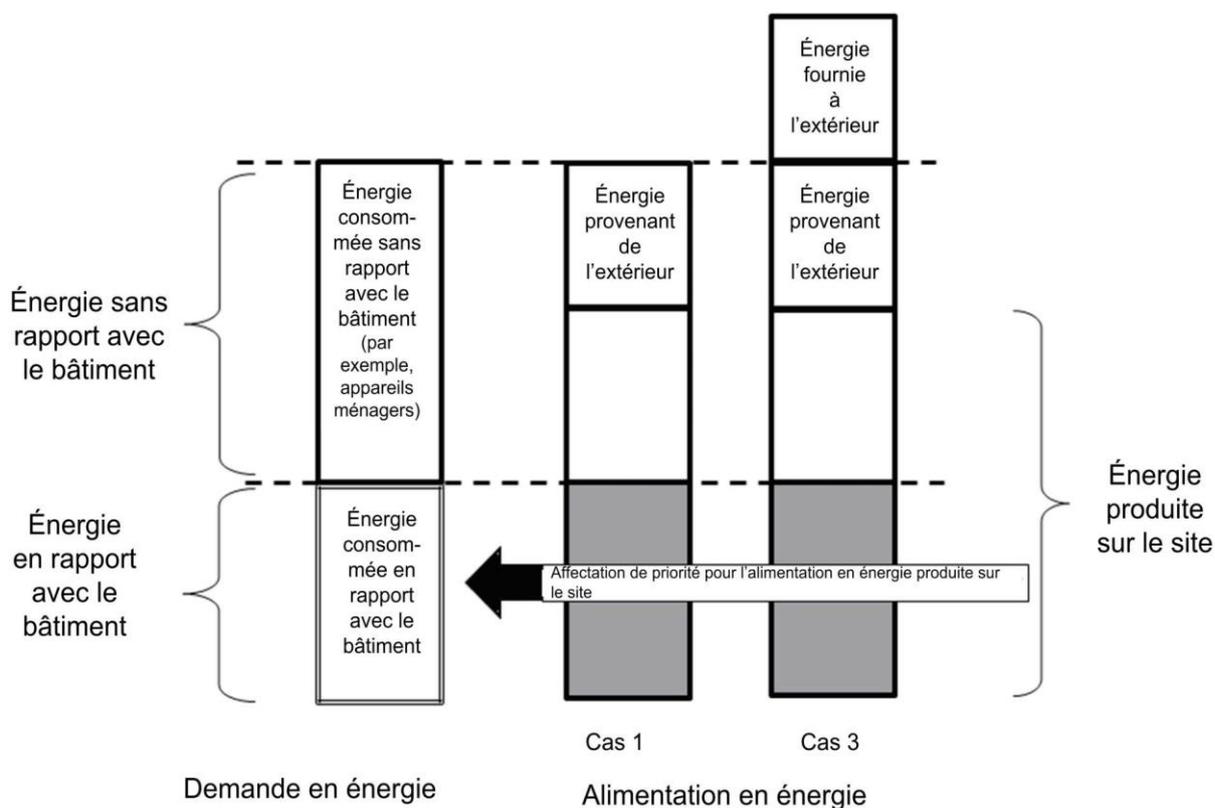
SHAB	Nb d'occupants
< 10 m ²	1
10 < ... < 50 m ²	1.75 - 0.01875*(50-SHAB)
< 70 m ²	0.035* SHAB

Pour les ouvrages de bureau (moteur de calcul THBCE RT2012 - Fiches de scénarios conventionnels :

Nombre d'occupants/m² de bureau 0,1 p/m²

Taux d'occupation moyen / bureau 0,6

ANNEXE 4 : REGLES DE COMPTABILITE POUR LA PRODUCTION D'ENERGIE SUR PARCELLE



Extrait de la NF EN 15978 : règles d'affectation de l'énergie dans le cas de l'énergie produite pour une consommation en rapport avec le bâtiment et sans rapport avec le bâtiment.

ANNEXE 5 : DECOUPAGE DU CONTRIBUTEUR PRODUITS ET EQUIPEMENTS.

Ci-dessous est présenté le découpage retenu pour le test HQE Performance 2012.

Le découpage en 14 lots devra être conservé à l'identique, quel que soit le projet évalué. La seconde colonne « Types de composants devant être intégrés à ce lot » doit servir de check-list à celui qui réalise l'ACV. Cette liste doit également permettre des frontières d'étude homogènes d'un projet à l'autre.

Nom retenu pour le lot	Types de composants devant être intégrés à ce lot	Commentaires
1. VRD (Voirie et Réseaux Divers)	Réseau gaz sur parcelle	y/c leur raccordement
	Réseau eau potable sur parcelle	y/c leur raccordement
	Réseau de chaleur ou de froid (sur parcelle)	y/c leur raccordement au réseau urbain
	Réseau électrique (limite parcelle- bâtiment)	y/c leur raccordement y/c les fourreaux
	Réseau de télécommunications (limite parcelle- bâtiment)	y/c leur raccordement y/c les fourreaux
	Réseau d'évacuation et d'assainissement des eaux pluviales, eaux usées et eaux vannes	y/c leur raccordement y/c pompe de relevage des eaux usées, si nécessaire
	Séparateurs à hydrocarbures et autres systèmes de prétraitement des eaux usées sur site	
	Système d'assainissement autonome	
	Récupération et stockage des eaux pluviales	y/c bassin de rétention des EP, bassin d'orage (à l'air libre ou enterré), cuves, pompes, canalisations
	Structures enterrées ou semi-enterrées telles que bassins de rétention d'eaux pluviales	dans ou hors emprise des bâtiments
	Cuves et citernes pour combustibles, silos à bois	pour stockage fioul, GPL, granulés de bois
	Voirie / Voie d'accès (sur parcelle), chemins piétonniers	y/c sous-couches, revêtements, bordures, trottoirs
	Aires de stationnement et garages extérieurs couverts ou fermés (voitures, vélos)	
	Ouvrages de soutènement des sols sur la parcelle : murs de soutènement, tirants d'ancrage, etc.	
Terrasse et petits murets de jardins aménagés directement sur le sol (dalle coulée, dallages)	petits ouvrages de maçonnerie	
Autres revêtements extérieurs	ex: sol pour aire de jeu, dallage sur plots, platelage bois,...	
Clôture : grilles, garde-corps, claustras, portillons, portails, murs et murets	en principe en limite de parcelle	
Puits canadien, réseau de géothermie horizontale		

	Pompage d'eau	si nécessité de pomper l'eau, si nappe trop proche, pour protéger les sous-sols. (équipement hydraulique, mécanique et électrique des stations de pompage d'eau)
	Éclairage extérieur (sur parcelle)	réseau et lampadaires, hublots, balises, etc.
2. Fondations et infrastructure	Fondations des bâtiments : béton de propreté, soubassement, longrines, hérisson, imperméabilisation, traitement anti-termite, drainage périphérique, étanchéité, semelles, pieux, micro pieux, puits, murs de soutènement, autres fondations spéciales, radiers, cuvelages, fosses, sondes et puits géothermiques, etc.)	Adaptation au sol – Terrassement - Fouilles --> contributeur Chantier
	Structure porteuse pour parkings et locaux souterrains : poteaux, poutres, dalles, etc.	
	Murs de soubassement, murs des sous-sols	
	Rampes d'accès (pour véhicules) et marches permettant l'accès au bâtiment, escaliers des sous-sols, parois de la cage d'ascenseur	les escaliers de secours et les escaliers de façade font partie du lot 3
3. Superstructure - Maçonnerie	Murs extérieurs en élévation (maçonnerie, voiles, etc.)	y/c armatures, chaînages, joints. Les façades porteuses sont à intégrer ici
	Éléments porteurs verticaux : poteaux, murs de refend	y/c armatures si BA
	Éléments porteurs horizontaux : poutres, linteaux, etc.	y/c armatures si BA
	Dallages, planchers, dalles, bacs acier pour planchers (plancher collaborant), dalles de compression, dalle de toiture-terrasse, balcons	y/c armatures si BA y/c rupteurs de ponts thermiques
	Rupteurs thermiques et acoustiques	
	Escaliers intérieurs et extérieurs, rampes d'accès piétons (accessibilité)	y/c armatures si BA. Les escaliers de secours - lourds (béton) ou légers (métal) - sont également à mettre ici
4. Couverture – Étanchéité - Charpente - Zinguerie	Charpente	y/c éléments d'assemblage
	Étanchéité de toiture ou de toiture-terrasse	y/c protection de cette étanchéité mais hors isolation thermique (lot 5)
	Éléments de couverture pour toitures en pente	
	Dallage, revêtement, protection lourde, ombrière de toiture-terrasse	la toiture-terrasse peut être accessible ou pas (la dalle porteuse est en lot 3)
	Complexe pour toiture végétalisée	
	Cheminées, lanterneaux, exutoires, désenfumage, etc. en toiture	les fenêtres de toit sont dans le lot 6 les panneaux solaires sont ailleurs
	Évacuations d'EP en limite de bâtiment : chéneaux et descentes de gouttière	
Autres ouvrages de zinguerie		

5. Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures	Portes intérieures, portes palières, portes coupe-feu, portes en sous-sol, portes des garages individuels en sous-sol	yc quincaillerie, serrurerie (peinture des portes dans le lot 7)
	Cloisons de distribution, fixes ou mobiles/amovibles	y/c ossature métallique s'il y a lieu
	Cloisonnement des gaines techniques, divers encloisonnements	y/c ossature métallique s'il y a lieu - Y/c isolant acoustique (revêtements dans le lot 7)
	Plafonds suspendus et plafonds sous combles	y compris système de fixation / suspension, et remplissage du plénum si non pris en compte ailleurs (isolant thermique ou acoustique, protection au feu) y/c plafonds tendus.
	Coffres de volets roulants	y/c isolation thermique
	Enduits intérieurs et doublages sans isolant des murs et cloisons (plaques de plâtre)	
	Isolation thermique (combles/toiture, murs extérieurs, planchers bas, dalles, etc.)	Attention, on considère ici l'isolation thermique intérieure. Attention pour les éléments d'isolation répartie, les éléments ayant une fonction structurelle sont à comptabiliser dans le lot 3
	Isolation acoustique (murs, cloisons, planchers)	pour l'isolement acoustique mais aussi la correction acoustique interne des espaces
	Pare vapeur, film étanchéité à l'air	
	Matériaux de protection contre l'incendie	y/c en sous-sol
	Garde-corps, main-courantes	équipant notamment les escaliers, ou les circulations
	Planchers surélevés sur dalles à plots	= faux-planchers (dans les bureaux par ex, les salles informatiques)
	Placards préfabriqués ou menuisés	
6. Façades et menuiseries extérieures	Isolation des murs extérieurs par l'extérieur (ITE)	y/c protections, renforts et des enduits de façade qui vont avec
	Enduit extérieur	
	Lasure & vernis extérieurs	
	Peinture d'éléments extérieurs	notamment les éléments métalliques y/c protection anticorrosion peinture d'éléments de façade (sous-face des balcons par ex)
	Façades légères (non porteuses)	y/c fixations, colles et mastics
	Bardages, parements de façade, résilles	y/c fixations, colles et mastics
	Grilles de ventilation	celles donnant sur l'extérieur
	Pare-pluie	
	Habillage des tableaux et voussures	
	Portes de garage, collectives ou donnant sur l'extérieur	

	Portes d'entrée, portes de service sur locaux non chauffés, portes (véhicules et piétons) du parking souterrain, issues de secours	c'est-à-dire toutes portes donnant sur l'extérieur, tous matériaux
	Fenêtres, portes-fenêtres, fenêtres de toit, baies vitrées fixes	y/c les vitrages associés y/c les vitrines des locaux commerciaux
	Fermetures (volets battants, volets roulants, persiennes)	
	Protections solaires, Brise-soleil, Brise-vue, stores, rideaux d'occultation	qu'ils soient situés à l'extérieur ou à l'intérieur des baies vitrées
	Appuis de baie	
	Garde-corps, claustras, grilles et barreaux de sécurité	y/c habillage des balcons et terrasses en hauteur
	Vérandas, serres, couvertures vitrées d'atriums, coupoles...	ossature et matériaux de remplissage (verriers le + souvent) toutes parties, ouvrantes ou non
7. Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produits de décoration	Chapes flottantes ou désolidarisées	L'isolation thermo-acoustique sous chape est dans le lot 5
	Ragréages	
	Sous-couches acoustiques (résilient sous revêtements)	
	Revêtements de sol souples	y/c colle.
	Revêtements de sol durs	y/c colle, produits de scellement
	Revêtements de sol coulés, de type industriel, peints...	ex de sols peints : parkings souterrains, locaux techniques
	Plinthes, barres de seuils	
	Revêtement muraux (peinture murs intérieurs, parements divers, faïences murales, etc.)	y/c produits de mise en œuvre (colle, joints...) ex de parements intérieurs : briquettes, lambris...
Peintures de plafond		
Lasures & vernis intérieurs	y/c peinture des portes et fenêtres	
8. CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement - eau chaude sanitaire)	Chauffage et/ou rafraîchissement et/ou production d'eau chaude sanitaire : chaudières gaz, fioul, biomasse ou pompes à chaleur	y/c Poêle à bois, Cheminée, insert, cogénérateur
	Production d'eau chaude sanitaire : chauffe-eau thermodynamique, électrique, gaz ou chauffe-eau solaire individuel	
	Production de froid	y/c Groupe de production d'eau glacée Tour de refroidissement, Aéroréfrigérants
	Autres équipements de production : station, systèmes de récupération de chaleur, etc.	
	Émetteurs eau chaude : radiateur eau chaude	y compris leurs auxiliaires (pompes, tuyauterie chaufferie, vase d'expansion, vannes, régulateur intégré, etc.)

	Chauffage à énergie électrique directe à poste fixes visibles	
	Unités de confort : ventilo-convecteurs, poutres climatiques	y/c Convecteur, Rayonnant, Radiateur, Sèche serviette
	Conduits et accessoires de réseaux (pour ventilation, climatisation, chauffage)	réseau à considérer : entre la chaufferie ou les équipements de production et les émetteurs. y/c conduits flexibles, rigides, coudes et accessoires y/c filtres, grilles, pièges à son, organes d'équilibrage... y/c les canalisations liées aux systèmes de récupération de chaleur y/c calorifugeage des canalisations
	Traitement d'air	y/c Centrale de traitement d'air, Centrale double flux, Filtres à air
	Caisson de ventilation	y/c VMC simple flux, VMC double flux, Caisson de ventilation
	Diffusion d'air	y/c terminaux passifs, Diffuseurs, Entrées d'air, Bouches d'extraction
	Désenfumage	y/c Caisson de désenfumage seul Clapets coupe-feu Cartouches coupe-feu ou pare flamme Grilles ou volets de désenfumage
	Réseau gaz intérieur	
	Conduits de fumée	
9. Installations sanitaires	Toilettes (ensembles cuvette et chasse), Urinoirs	
	Receveurs de douches, Baignoires	
	Lavabos, Éviers, Fontaines à eau	
	Robinetterie, boutons poussoirs, systèmes économiseurs d'eau	
	Habillage des douches et baignoires, produits d'étanchéité, meubles fixes, miroiterie	ex: portes et parois de cabine de douche, hors faïences murales (dans les revêtements en lot7)
	Meubles sous évier	
	Ballons de stockage d'ECS	
	Installation de traitement des eaux destinées à la consommation humaine	Adoucisseurs, traitements thermiques ou chimiques anti légionellose...
	Réseau intérieur eau chaude et eau froide, calorifugeage éventuel	ECS et eau destinée à la consommation humaine
	Réseau intérieur alimenté en eaux pluviales	dans le cas d'un bâtiment avec double réseau, pour l'alimentation des chasses de WC par ex.
	Canalisations d'évacuation des eaux usées et eaux vannes	jusqu'à la sortie du bâtiment (ensuite voir VRD)

10. Réseaux d'énergie électrique et de communication (courant fort et courant faible)	Transformateur électrique	Cela ne concerne pas tous les bâtiments
	Installations et appareillages électriques pour distribution d'énergie électrique	y/c tableaux et armoires
	Installations et appareillages pour réseaux de communication (téléphone, informatique, internet...) filaires ou sans fil	y/c tableaux et armoires
	Solutions pour cheminement des câbles	y/c protections, fourreaux, gaines, Chemins de câbles, plinthes techniques, goulottes
	Équipements pour la gestion d'énergie (éclairage, chauffage, ECS, stores et volets / GTC et GTB)	appareils de contrôle-commande, réseaux, jusqu'au superviseur
	Motorisation des portes et volets	
	Paratonnerre	
	Prise de terre et mises à la terre	
	Fils et câbles électriques	
	Fils et câbles de télécommunications	
11. Sécurité des personnes et des bâtiments	Système de détection d'intrusion	y/c en sous-sol
	Système de contrôle d'accès	y/c en sous-sol
	Système de vidéosurveillance	y/c en sous-sol
	Système d'éclairage de sécurité	y/c en sous-sol
	Système de sécurité incendie	y/c en sous-sol
12. Éclairage	Éclairage intérieur général;	hors éclairage de sécurité (cf. lot 11)
	Éclairage intérieur secondaire, d'ambiance et d'appoint;	
	Éclairage d'extérieur général ;	
	Éclairage d'extérieur architectural et décoratif;	
	Systèmes de contrôle et de régulation de l'éclairage;	
Réseaux basse tension dédiés à l'éclairage.		
12. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	Ascenseurs, monte-charge	y/c tous leurs auxiliaires (machinerie, sécurité)
	Escaliers mécaniques	idem
	Nacelles de nettoyage	
13. Équipement de production locale d'électricité	installation photovoltaïque, éolienne associés au bâtiment	panneaux, onduleur, étanchéité,... y/c les supports de fixation. y/c câbles électriques et raccordement au réseau

Figure 4 Évaluation de l'existant – Phases et contributeur à prendre en compte