

AFFIRMATIVE INTEGRATED ENERGY DESIGN ACTION

AIDA

IEE/11/832/SI2.615932

D3.1: Mise en œuvre par les collectivités locales d'une conception énergétique intégrée

Echéance du document (v EN)	30-09-2013
Niveau de dissémination	Public
Date de préparation	13-09-2013
Rédaction	Giulia Paoletti, EURAC Nadine Pirker (25-10-2013)
Vérification	Mélodie de l'Epine(02/10/2014) David Venus (12-12-2014)
Validation	Raphael Bointner, (27-10-2012)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Le contenu de cette publication n'engage que la responsabilité de son auteur et ne représente pas nécessairement l'opinion de l'Union européenne. Ni l'EASME ni la Commission européenne ne sont responsables de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y figurent.

Tables des matières

1. PRÉAMBULE.....	3
2. INTRODUCTION	3
3. MÉTHODOLOGIE PROPOSÉE.....	4
4. LA CONCEPTION ÉNERGÉTIQUE INTÉGRÉE.....	5
5. CONCEPTS QUASI ZEB (ET NET ZEB) ET PROCESSUS D'ÉVALUATION.....	6
5.1. DEFINITION	6
5.2. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EQUILIBRE ENERGETIQUE	9
5.3. DONNEES LIEES A L'ENVELOPPE PHYSIQUE DU BATIMENT	10
5.4. INTEGRATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION D'ENERGIE	11
5.5. FACTEURS DE PONDERATION	11
5.6. CRITERES NZEB PROPOSES PAR LE PROJET AIDA	12
5.7. SIMULATIONS ET OUTILS ENERGETIQUES	15
6. APPELS D'OFFRE DE CONCEPTION	17
6.1. ANALYSE DU CONTRAT PUBLIC	17
6.2. L'ACTION AIDA	20
7. STRUCTURATION DES APPELS D'OFFRE PUBLICS.....	21
8. OBSTACLES IDENTIFIÉS	24
9. ETUDES DE CAS	26
10. ANNEXE I	27
11. ANNEXE II	32
12. REFERENCES.....	39

Liste d'acronymes

NZEB	Bâtiment neutre en énergie (ou Bâtiment à consommation d'énergie nulle)
nZEB	Bâtiment quasi neutre en énergie (ou Bâtiment à consommation d'énergie quasi nulle)
CEI	Conception énergétique intégrée
QEI	Qualité de l'environnement intérieur
AIE	Agence internationale de l'énergie
CRS	Chauffage et refroidissement solaire
CEBSC	Conservation d'énergie dans les bâtiments et systèmes communautaires
DPE	Diagnostic de performance énergétique
ECS	Eau chaude sanitaire
SER	Sources d'énergie renouvelable

1. Préambule

Ce document est un manuel pour les constructions ou rénovations quasi neutres en énergie. E méthodologie proposée (chapitre 3) explique comment intégrer les exigences de performance énergétique (objectif nZEB) dans les appels d'offres publics en tant que critères décisifs pour l'attribution du marché. Pour remporter les appels d'offres publics ayant des critères de performance énergétique obligatoires, une stratégie énergétique nommée Processus de Conception énergétique intégrée (CEI) est nécessaire.

Le processus CEI (chapitre 3 et Annexe I) permet à l'équipe (de travail) de collaborer pour trouver la solution la plus appropriée, en prenant en considération les aspects esthétiques, économiques et énergétiques pendant les phases initiales du processus de conception, à un moment où la plupart des modifications qui peuvent être faites au 'design' n'ont pas d'impact sur le coût final.

Ce manuel apporte ensuite une vue d'ensemble des différents contrats publics (Chapitre 5) qui régulent le processus et les relations entre secteurs publics et privés dans les différents pays européens. Après une analyse de la structure des appels d'offre de conception, quelques suggestions sont données concernant les exigences de performance énergétique et d'autre éléments importants à intégrer dans les appels (Chapitre 6).

Au vu de la non mise en oeuvre de la DPEB¹ au niveau national dans de nombreux états membres de l'Union européenne, les acteurs du projet AIDA ont choisi de travailler une seule et même définition du nZEB (Chapitre 7) afin que la même méthodologie de calcul d'équilibre énergétique soit utilisée dans les études de cas. Les deux derniers chapitres présentent les avantages et désavantages, ainsi que les barrières techniques, législatives et financières constatées (Chapitre 8) au cours des collaborations avec les Collectivités impliquées dans le projet AIDA (Chapitre 9).

2. Introduction

Selon la Directive européenne 2012/31/EU sur la Performance énergétique des bâtiments, un 'bâtiment dont la consommation d'énergie est quasi nulle' est "un bâtiment qui a des performances énergétiques très élevées. (...) La quantité quasi nulle ou très basse d'énergie requise devrait être couverte dans une très large mesure par de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, notamment l'énergie produite à partir de sources renouvelables sur place ou à proximité", ce qui donne à l'usage des éléments qualitatifs et non des valeurs quantitatives.

La Directive européenne 2010/31/EU demande que les Etats membres s'assurent que d'ici décembre 2020 tout bâtiment neuf soit un bâtiment à consommation d'énergie quasi nulle (ou bâtiment "quasi neutre en énergie"). Pour les nouveaux bâtiment appartenant ou occupés par des autorités publiques, le délai est avancé à décembre 2018. Il incombe donc aux autorités publiques de promouvoir et de mettre en place des stratégies pour atteindre l'objectif nZEB. A travers le projet international « IEA SHC Tâche 40/CEBSC Annexe 52 "Vers les Bâtiments solaires quasi neutres en énergie - Towards Net Zero Energy Solar Buildings" », des participants issus de différents pays du monde travaillent ensemble pour arrêter

¹ Directive 2010/31/UE, du Parlement européen et du Conseil, du 19 mai 2010 sur la Performance énergétique des bâtiments.

une définition nZEB internationale, ainsi qu'une méthodologie internationale de calcul de l'équilibre énergétique.

Dans le contexte international, les définitions suivantes sont admises

- « NZEB », Net Zero Energy Building: 0 kWh/(m² a) en énergie primaire
- « nZEB », nearly (Net) Zero Energy Building: optimisation économique avec une consommation proche de 0 kWh/(m² a) énergie primaire.
- NZEB: bâtiment à haute performance énergétique capable de produire, sur site et à partir de sources renouvelables, autant d'énergie que la consommation sur une période donnée
- nZEB: bâtiment à haute performance énergétique capable de produire, sur site et à partir de sources renouvelables, une part significative de l'énergie consommée sur une période donnée.

Ce manuel assiste, d'une part, les collectivités introduisant l'objectif de bâtiments quasi neutres en énergie (méthodologie de calcul d'équilibre énergétique, classements et indices) dans les appels d'offre publics de conception, et, d'autre part, à travers un processus de Conception énergétique intégrée (CEI), les équipes de conception souhaitant intégrer les critères de performance énergétique, d'énergies renouvelables, de qualité de l'environnement intérieur et de confort du bâti (avec une fonctionnalité effective en fonction de l'usage) dans les phases initiales du processus de conception.

Le Directive 2004/18/EC² est en cours de transcription dans tous les Etats Membres. Le 26 février 2014, le Parlement et Conseil Européen ont approuvé le Directive 2014/24/EU³ sur les achats publics en remplacement de la Directive 2004/18/EC applicable à partir du 18 Avril 2016 (art. 91).

3. Méthodologie proposée

L'objectif de la méthodologie utilisée est la résolution des problématiques administratives liées à l'intégration des exigences de performance énergétique dans les procédures législatives, à travers un processus participatif impliquant les différentes parties prenantes (autorités publiques, experts de l'énergie, architectes, ingénieurs, constructeurs, propriétaires et locataires).

Le processus CEI est une approche innovante capable d'apporter une aide dans un marché de la construction toujours plus complexe. Au sein du programme AIDA une présentation de la CEI, à destination des participants a été réalisée (voir Annexe II).

La méthodologie examine :

- la structure des appels d'offre de conception (d'un point de vue législatif);
- les indicateurs de performance énergétique nZEB (équilibre énergétique, besoins de chauffage/besoins de refroidissement/besoins électriques, QEI, etc.), les outils de calcul de la performance énergétique, les critères énergétiques, la méthodologie d'évaluation des résultats et les points désignés:
- le rôle de la CEI.

² Directive 2004/18/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 on the coordination of procedures for the award of public works contracts, public supply contracts and public

³ Directive 2014/24/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on public procurement and repealing Directive 2004/18/EC (Text with EEA relevance)

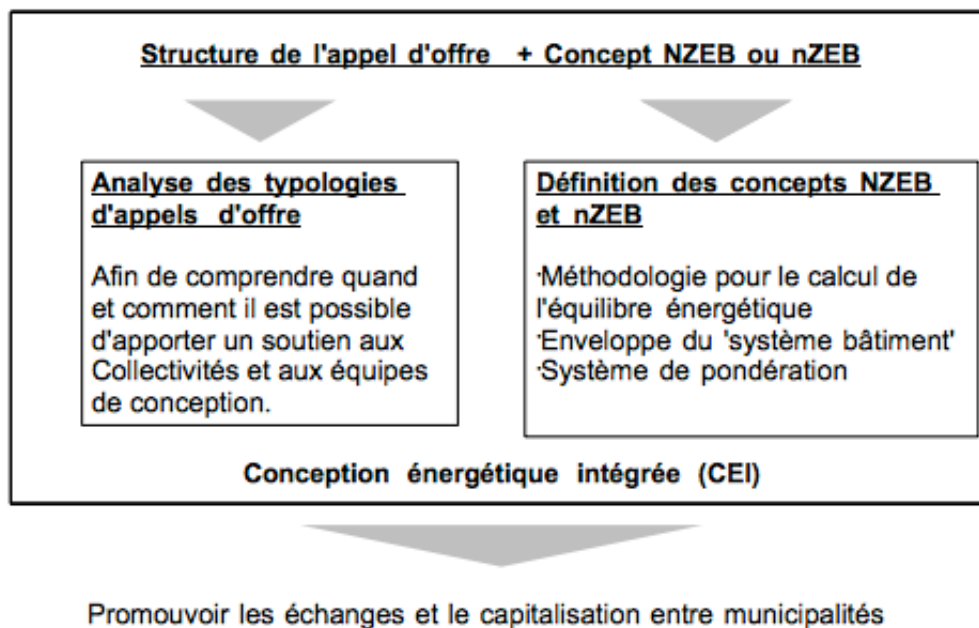


Figure 1 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'introduction des exigences de performance énergétique dans les appels d'offres publics de conception. Le schéma synthétique illustre le travail réalisé: analyse de la structure législative des appels d'offre publics, définition nZEB et rôle de la CEI.

4. La Conception énergétique intégrée

La Conception énergétique intégrée (voir Annexe I) est un processus multidisciplinaire et collaboratif porté par une équipe de travail composée de différentes parties prenantes avec différentes connaissances et expériences. Ces parties prenantes travaillent ensemble pour définir, analyser et évaluer les différentes solutions possibles et leurs interactions.

Les choix proviennent non plus d'une seule profession, mais d'une équipe de travail qui arrive à ces choix par un processus participatif. Afin d'identifier la meilleure solution, le choix est fait en partant d'un large éventail de possibilités, et, en prenant en compte les aspects quantitatifs (performance énergétique et confort intérieur élevés), économique (coûts/bénéfices), fonctionnels, esthétiques, ainsi que les objectifs en termes de paramètres d'efficacité énergétique.

Dans cette approche, l'équipe de travail est composée de différents professionnels, spécialisés dans différents domaines, dont, en particulier, des fonctionnaires de l'administration publique, en mesure de rédiger des appels d'offres publics et de démêler les procédures législatives, et des partenaires AIDA, experts techniques dans les bâtiments quasi neutres en énergie.

L'approche CEI est une approche efficace pour la réalisation de bâtiments nZEB, car elle fait intervenir différentes personnes afin de discuter des questions de performance énergétique dès les premières étapes du processus de conception. La Figure 2 illustre la différence entre une approche traditionnelle (ligne bleue) et un processus de conception intégrée (ligne noire). Dans un processus de conception intégrée, la phase de conception nécessite un plus grand effort que la phase de construction et de documentation. Il est à noter que les directions des courbes de coûts changent avec les différentes phases de prise de décision. Dans le cas d'une CEI (ligne rouge), les coûts sont élevés pendant la phase

de conception, alors que dans l'approche traditionnelle (ligne verte), les coûts sont élevés pendant la phase de construction et d'opération du fait de modifications faites aux projets en cours de route.

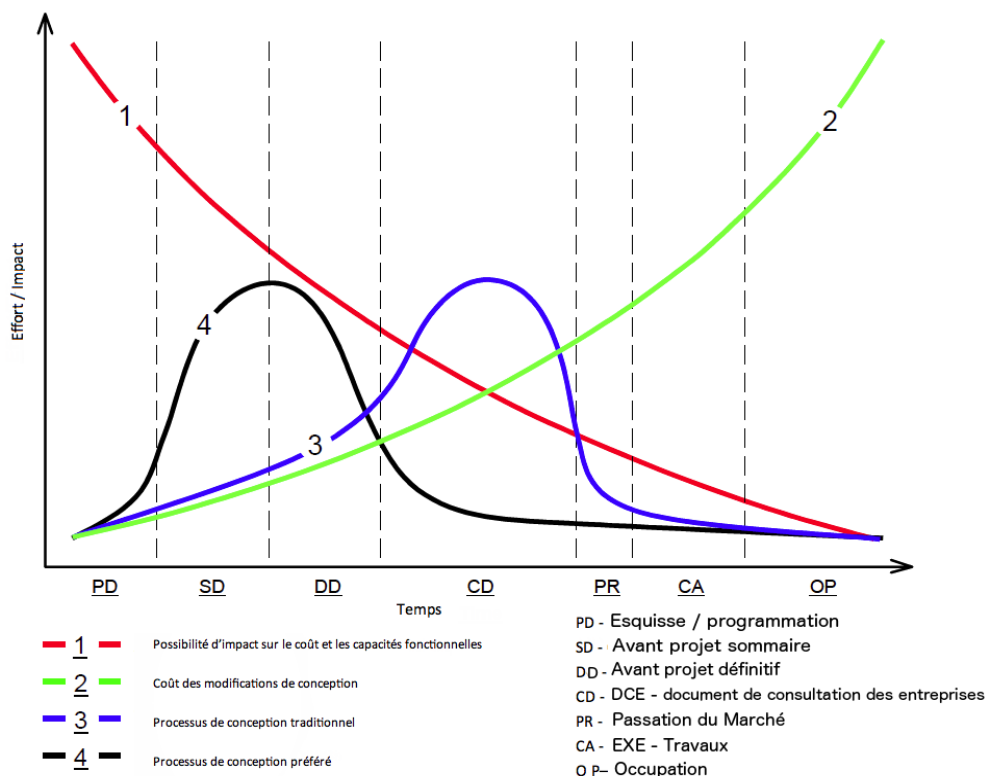


Figure 2 Différence entre le processus traditionnel et CEI

Par conséquent, une collaboration étroite entre, d'une part, les fonctionnaires de l'administration publique, responsables de la rédaction des appels d'offre et de la bonne compréhension des procédures législatives, et, d'autre part, les experts de l'énergie maîtrisant les bâtiments quasi neutres en énergie, est un facteur clé pour l'inclusion de règles dans les concours de conception. Ces experts de l'énergie expliquent 'où' et comment les exigences de performance énergétique peuvent être introduites. Par ailleurs, une CEI regroupe différents professionnels avec différents savoirs pour travailler le concept de performance énergétique du bâtiment, ce qui permet au groupe de découvrir de nouvelles méthodologies et des solutions alternatives.

5. Concepts quasi ZEB (et Net ZEB) et Processus d'évaluation

5.1. Définition

La Directive Européenne pose les aspects qualitatifs de la définition nZEB, mais ne fixe pas d'indicateurs quantitatifs. Cette absence de définition précise de nZEB a amené plusieurs pays membres de l'Agence International de l'Energie à lancer le projet "IEA SHC Tâche 40 – CEBSC Annexe 52: Vers les Bâtiments solaires quasi neutres en énergie - *Towards Net Zero Energy Solar Buildings*" afin de clarifier le sens précis de Net ZEB et de transposer ce sens en une méthodologie de calcul commune qui puisse démontrer l'importance de ce concept sur les différentes « solutions de design ». EURAC, IREC et AEE INTEC ont collaboré sur ce projet qui s'est achevé en octobre 2013.

Un résultat de la Tâche 40 – projet CEBSA Annexe 52 - est la définition de critères et de paramètres distinguant quatre définitions Net ZEB différentes. Figure 3 explique les différents éléments de ces définitions.

A Net Zero Energy Building is the "building system" delimited by set physical boundaries, connected to any energy infrastructure, which balance between its weighted energy loads and supplies is zero.

		Net ZEB limited	Net ZEB primary	Net ZEB strategic	Net ZEB carbon
Building system boundary	Balance boundary	HEATING DHW COOLING VENTILATION AUXILIARIES BUILT-IN LIGHTING (only non residential buildings)	HEATING DHW COOLING VENTILATION AUXILIARIES BUILT-IN LIGHTING PLUG LOADS	HEATING DHW COOLING VENTILATION AUXILIARIES BUILT-IN LIGHTING PLUG LOADS	HEATING DHW COOLING VENTILATION AUXILIARIES BUILT-IN LIGHTING PLUG LOADS
	Weighting system				
Weighting system	Metric	PRIMARY ENERGY	PRIMARY ENERGY	Whichever metric desired	CARBON EMISSION
	Symmetry	SYMMETRIC	SYMMETRIC	SYMMETRIC or ASYMMETRIC	SYMMETRIC or ASYMMETRIC
	Time dependent accounting	STATIC OR QUASI-STATIC	STATIC OR QUASI-STATIC	STATIC OR QUASI-STATIC	STATIC OR QUASI-STATIC
Net ZEB balance	Energy efficiency	NATIONAL/LOCAL ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS ARE FULFILLED	NATIONAL/LOCAL ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS ARE FULFILLED	ANY NATIONAL/LOCAL ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS HAS TO BE FULFILLED	ANY NATIONAL/LOCAL ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS HAS TO BE FULFILLED
	Energy supply	ON SITE GENERATION DRIVEN BY ON/OFF SITE SOURCES	ON SITE GENERATION DRIVEN BY ON/OFF SITE SOURCES	ON/OFF SITE GENERATION DRIVEN BY ON/OFF SITE SOURCES	ON SITE GENERATION DRIVEN BY ON/OFF SITE SOURCES

Figure 3 Définitions Net ZEB posées par la Tâche 40

Définitions Net ZEB issue du projet Tâche – CEBSA Annexe 52:

Net ZEB limité (exigences minimales pour un Net ZEB conforme à la Directive Européenne): Un bâtiment à basse consommation d'énergie, respectant toutes les exigences nationales et locales d'efficacité énergétique, et compensant le résultat de l'équilibre annuel entre sa consommation pondéré d'énergie (chauffage, ECS, refroidissement, ventilation, auxiliaires et éclairage intégré - bâtiments non résidentiels uniquement), et l'énergie pondérée fournie par des systèmes de production sur-site alimentés par des sources d'énergie sur-site ou hors-site et reliés à l'infrastructure énergétique. Des facteurs énergétiques primaires statiques (ou quasi-statiques) et symétriques alimentés par des sources d'énergie sur-site ou hors-site reliées à l'infrastructure énergétique sont utilisées pour la pondération.

Net ZEB primaire: Un bâtiment à basse consommation d'énergie, respectant toutes les exigences nationales et locales d'efficacité énergétique, et compensant le résultat de l'équilibre annuel entre sa consommation pondéré d'énergie (chauffage, ECS, refroidissement, ventilation, auxiliaires, éclairage et toute consommation sur prise (mobilité électrique incluse), et l'énergie pondérée fournie par des systèmes de production uniquement sur-site alimentés par des sources d'énergie sur-site ou hors-site et reliés à l'infrastructure énergétique. Des facteurs énergétiques primaires statiques (ou quasi-statiques) et symétriques alimentés par des sources d'énergie sur-site ou hors-site reliées à l'infrastructure énergétique sont utilisés pour la pondération.

Net ZEB stratégique: Un bâtiment compensant le résultat de l'équilibre annuel entre sa consommation pondéré d'énergie pour (chauffage, ECS, refroidissement, ventilation, auxiliaires, éclairage et toute consommation sur prise), et l'énergie pondérée fournie par des systèmes de

production sur-site ou hors-site alimentés par des sources d'énergie sur-site ou hors-site et reliés à l'infrastructure énergétique. Les facteurs de pondération sont statiques ou quasi-statiques et asymétriques, et varient en fonction du fournisseur d'énergie, de la technologie utilisée pour la livraison de l'énergie et de la situation géographique.

Net ZEB carbone: Un bâtiment compensant le résultat de l'équilibre annuel entre sa consommation pondérée d'énergie (chauffage, ECS, refroidissement, ventilation, auxiliaires, énergie intrinsèque (ou grise), éclairage intégré et toute consommation sur prise) et l'énergie pondérée fournie par des systèmes de production sur-site alimentés par des sources d'énergie sur-site ou hors-site et reliés à l'infrastructure énergétique. Des facteurs de carbone statiques (ou quasi-statiques) sont utilisés pour la pondération. Les facteurs peuvent être symétriques ou asymétriques, en fonction du fournisseur d'énergie, de la technologie utilisée pour la livraison de l'énergie et de la situation géographique.

Les définitions *Net ZEB limité* et *Net ZEB* se ressemblent beaucoup, la seule différence étant les paramètres inclus dans l'équilibre énergétique. En effet, dans *Net ZEB primaire* toutes les charges de branchements sont incluses et la métrique de l'équilibre est l'énergie primaire. La définition *Net ZEB carbone* est la même que la définition *Net ZEB primaire*, mais la pondération se fait calculer à partir de l'émission de carbone. AIDA propose un calcul de l'équilibre énergétique utilisant le *NET evaluation tool* de la Tâche 40 – projet CEBSA Annexe 52⁴. En particulier, nous proposons un travail qui se concentre sur les résultats des définitions de *Net ZEB primaire* ou *Net ZEB limité* et *Net ZEB carbone*.

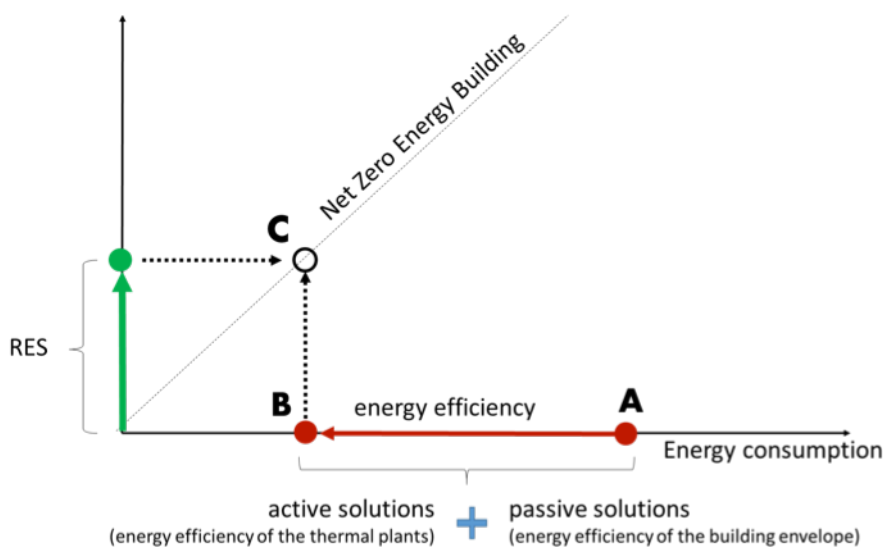


Figure 4 Equilibre consommation / production. (Source: L. Aelenei et al. *Passive cooling approaches in net-zero energy solar buildings: lessons learned from demonstration buildings*. CISBAT Conference 2011, Lausanne, CH.)

La Figure 4 indique le chemin à parcourir pour réduire le consommation énergétique d'un bâtiment construit aux normes minimales (« A »). L'intégration de solutions actives et passives permet de réduire la consommation d'énergie vers une consommation très basse (« B »). Pour atteindre l'objectif NZEB, « C », il est nécessaire de recourir à des productions d'énergie (électrique ou thermique) sur site à partir de sources renouvelables. Lorsque le bâtiment se trouve proche de la ligne « Net Zero Energy Building »

⁴<http://task40.iea-shc.org/net-zeb>

le bâtiment est nZEB (nearly Zero Energie Building, ou bâtiment a consommation quasi-nulle). Un bâtiment situé au dessus de la ligne diagonale est un bâtiment « actif » qui produit plus que ce qu'il n'en consomme.

5.2. Méthodologie de calcul de l'équilibre énergétique

Le coeur de la problématique Net ZEB est l'équilibre entre l'énergie véhiculée des réseaux vers le bâtiment, et l'énergie véhiculée du bâtiment vers les réseaux. Pendant la phase de conception, l'équilibre énergétique sera calculé en prenant en compte l'énergie produite, par des sources d'énergie renouvelables, sur-site, à l'intérieur de l'enveloppe-système, et l'énergie exportée au réseau, ainsi que l'énergie fournie au bâtiment depuis l'extérieur du site (réseau, etc) afin de satisfaire un niveau approprié de confort de l'environnement intérieur.

Toutes les demandes d'énergie du bâtiment seront incluses dans l'équilibre énergétique (chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, ventilation, auxiliaires, éclairage et toutes charges de branchement).

L'équilibre énergétique doit être calculé en termes d'énergie primaire, en utilisant les facteurs de pondération et de conversion inclus et définis dans les lois nationales/locales. L'équilibre énergétique entre l'énergie importée et exportée est une approche utilisée pour évaluer l'interaction bâtiment-réseau, en particulier pour déduire la quantité d'énergie générée et utilisée directement sur le site.

$$\sum_i g_i \cdot w_{e,i} - \sum_i l_i \cdot w_{d,i} = G - L \geq 0$$

où:

i = vecteur d'énergie

g_i = production dans ce vecteur d'énergie i

l_i = consommation dans ce vecteur d'énergie i

w_{e,i} = facteur de pondération dans ce vecteur d'énergie i exporté

w_{d,i} = facteur de pondération dans ce vecteur d'énergie i importé

G = production pondérée

L = consommation pondérée

L'équilibre énergétique est un équilibre annuel qui peut être calculé par une simulation dynamique* pendant la phase de conception ou à partir de données récoltées pendant les phases de suivi. Pour le calcul de l'équilibre énergétique, l'"Outil d'évaluation Net ZEB" a été élaboré dans la Tâche 40. Cet outil évalue l'équilibre énergétique pour chacune des quatre définitions Net ZEB (Figure 5), et s'articule autour de différentes feuilles de calcul Excel qui collectent la consommation d'énergie et les données de production, calculées par d'autres outils de simulation, ou bien issues de campagne de monitoring.

*L'une des barrières techniques identifiées dans le programme AIDA est le manque de connaissance des outils de simulation thermique dynamique permettant de générer les données nécessaires au de d'équilibre énergétique. Une liste d'outils disponibles à été compilée dans le Tableau 2.

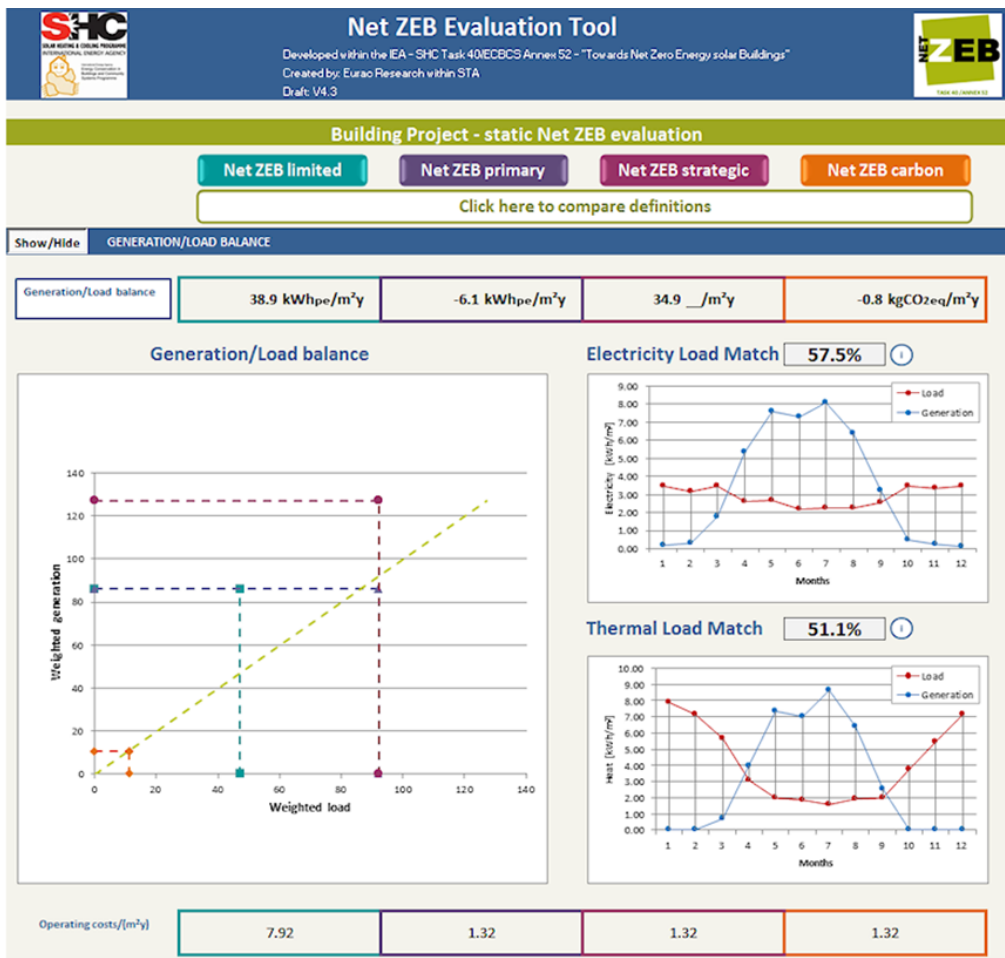


Figure 5 Outil d'évaluation Net ZEB mis au point par la Tâche 40

5.3. Données liées à l'enveloppe physique du bâtiment

La limite physique du bâtiment est utilisée pour caractériser l'emplacement des systèmes de production « sur-site », ainsi que les besoins énergétiques. Un système de production situé à l'intérieur de cette limite physique est par définition un système de production « sur-site ».

La Figure 6 indique différentes possibilités pour la production d'énergie sur site

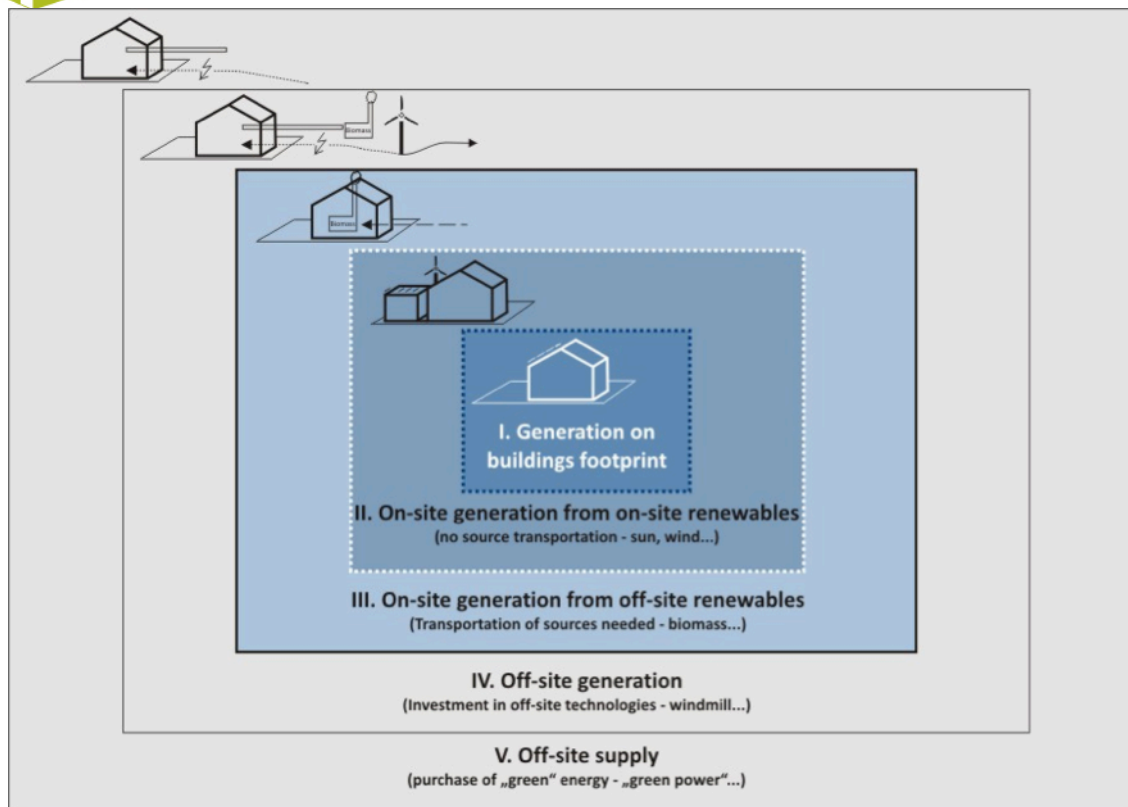


Figure 6 Limites physique des bâtiments vis à vis des systèmes de production d'énergie. Source: IEA SHC Task 40 – ECBCS Annex 52: Towards Net Zero Energy Solar Buildings

- Un exemple. En Italie, dans la Province de Bozen, la limite physique du système coïncide avec la zone urbaine, telle qu'elle est définie dans la 'Resolution del la Province of Bolzano No. GP. 4179 du 19.11.2001 Art. 1'. Ainsi, les installations non intégrées dans le bâtiment sont permises seulement si elles se situent dans la zone du bâtiment en amont du point de raccord avec le réseau électrique.

5.4. Intégration des systèmes de production d'énergie

Les systèmes de production d'énergie seront intégrés dans les bâtiments et/ou à l'intérieur de l'enveloppe du système-bâtiment, et des sources d'énergie renouvelable seront utilisées. Afin de garantir l'esthétisme du bâtiment, il est nécessaire d'évaluer l'intégration des systèmes de production d'énergie dès le début du projet. Ces systèmes peuvent être intégrés dans les éléments d'architecture du bâtiment ou dans d'autres éléments situés à l'intérieur de l'enveloppe du système (par exemple, un abris de bus ou une zone de parking).

5.5. Facteurs de pondération

Avant tout calcul d'équilibre énergétique additionnant et soustrayant les différents vecteurs d'énergie (électrique et thermique) générés sur-site ou importés depuis les réseaux d'énergie, les unités de mesure sont à définir:

- Energie primaire (kWh/m²a ou kWh);
- Emissions de CO₂ (kg);
- Coûts énergétiques en unités monétaires (€, £, \$...).

Les facteurs de pondération convertissent des paramètres physiques en unités métriques, en comptabilisant, par exemple, l'énergie utilisée (ou les émissions) pour extraire, générer et fournir

l'énergie. Les facteurs de pondération peuvent aussi refléter des préférences politiques plutôt que des considérations purement scientifiques ou d'ingénierie.

5.6. Critères nZEB proposés par le projet AIDA

Afin d'atteindre les objectifs de consommation quasi nulle d'énergie, il est nécessaire de concevoir des bâtiments qui soient hautement efficace en énergie et capables de produire autant d'énergie que nécessaire.

Dans le projet AIDA, il est proposé d'atteindre certains indices minimaux de performance énergétique afin d'atteindre l'objectif nZEB. Quelques exemples:

- Atteindre la classe la plus élevée de la norme locale ou nationale de Classification de Performance Énergétique du bâtiment, généralement dénommée Classe A.
- Couvrir un minimum de 50% de la consommation énergétique primaire avec de l'énergie produite par des sources renouvelables;
- Limiter la consommation totale d'énergie primaire à 60 kWh/m²year
- Limiter les émissions de CO₂ à 8 kg CO₂/m²an.

NOTE: Dans le calcul de la consommation totale d'énergie primaire, il faut prendre en compte les besoins énergétiques pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, le refroidissement, la ventilation, les auxiliaires et l'éclairage intégré (bâtiments non résidentiels uniquement).

Exemple de l'école primaire Sinigo à Meran, en Italie. Les exigences de performance énergétique ont été fixées ainsi:

- *Demande de chauffage < 30kWh/(m²an), Classe CasaClima A de la classification locale de performance énergétique du bâtiment;*
- *Emissions de CO₂ < 100kg/(m²an);*
- *Transmission thermique périodique minimale (Y_{ie}) pour la saison estivale;*
- *40% de l'énergie primaire totale produite par des sources d'ER;*
- *60% de la charge ECS couverte par les sources d'ER;*
- *Un minimum de 20W de production électrique par des sources d'ER (par mètre carré de superficie couvert)*

Note : Lors d'appel d'offre public de Merano, les critères de performance énergétique minimale d'AIDA étaient encore en développement

L'équipe de conception doit développer, depuis les premières étapes du processus de conception, une stratégie énergétique capable de réduire la besoin en énergie (thermique et électrique). Certaines stratégies passives peuvent fournir des avantages passifs. Il s'agit de:

- L'orientation pour des gains solaires actifs et passifs
- La forme du bâtiment, une forme compacte réduisant les pertes d'énergie thermique (petit ratio surface-volume)
- Solutions architecturales pour l'éclairage naturel et la ventilation naturelle
- La maîtrise de la surchauffe (systèmes d'ombrage solaires mobiles automatiques ou fixes)
- La définition de l'enveloppe externe pour l'intégration du PV et de la collection solaire.

Des indicateurs de performance conformes aux politiques énergétiques locales et aux codes en vigueur doivent être utilisés. Les exigences minimales dans les pays AIDA sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 1 Statut de la mise en oeuvre nationale de la directive européenne 2010/31/EU

Pays	Statut oui/non	Commentaires sur la mise en oeuvre de 2010/31/EU dans la législation nationale
Autriche	Partiellement	<p>Même si la législation liée au bâtiment tombe sous la compétence des neuf régions (Bundesländer), l'Institut autrichien d'Ingénierie de construction (OIB) a publié en avril 2007 un note d'orientation (OIB-Richtlinie 6) définissant quatre catégories de valeurs limites pour les besoins de chauffage/refroidissement des bâtiments, ce qui constitue un premier pas dans la bonne direction vers nZEB.</p> <p>Bien que <i>OIB-Richtlinie 6</i> puisse être considéré comme le code du bâtiment actuellement en vigueur, une nouvelle version, publiée en 2011 pose des exigences plus strictes qui ont été mises en oeuvre en janvier 2013 dans quatre régions (Carinthia, Styria, Vorarlberg et Vienne), et qui seront probablement mises en oeuvre dans toutes les autres régions en 2014.</p> <p>De plus, les neuf régions se sont mises d'accord sur un projet de plan national conforme avec la refonte du DPEB qui inclut la définition de nZEB et la mise en oeuvre d'objectifs intermédiaires.</p> <p>Ce plan national propose, autant pour les bâtiments neufs que pour les rénovations majeures, des objectifs pour les besoins en chauffage, l'énergie délivrée, le facteur d'efficacité total, la demande en énergie primaire et les émissions de CO₂ pour les années 2014 (début de mise en oeuvre 1.1.2015), 2016 (1.1.2017), 2018 (1.1.2019) et 2020 (1.1.2021).</p>
France	Partiellement	<p>En octobre 2010, la France a publié une réglementation énergétique pour les nouveaux bâtiments (Réglementation Thermique 2012, ou RT2012) qui a rendu obligatoire les bâtiments à «Basse consommation d'énergie» (BBC) pour toutes nouvelles constructions. Cette législation transpose partiellement la Directive 2010/31/EU (art. 3, 4 et 6) et est obligatoire depuis le 1er janvier 2013. Le seuil absolu pour la consommation des bâtiments résidentiels est de 50 kWh/m²*an ce qui inclut les cinq usages que sont: chauffage et refroidissement de l'espace, eau chaude sanitaire, éclairage et équipements auxiliaires (pompes, ventilateurs). Le modèle de calcul officiel a été publié en septembre 2011.</p> <p>Bien qu'il n'y ait pas actuellement de définition officielle de nZEB, l'Etat a l'intention d'introduire les BEPOS (Bâtiment à Energie Positive) comme référence exigée de performance énergétique dans la future législation pour 2020. L'association professionnelle Effnergie, qui est à l'origine de RT2012, développe actuellement les normes BBC+ et BEPOS, qui, d'après les expériences précédentes, serviront probablement à terme de base de travail pour la définition officielle de nZEB.</p>
Grèce	Non	<p>En Grèce, la Loi 4122/2013, qui est la transposition de la Directive 2010/31 dans la législation nationale, a été votée en février 2013, mais ne fournit pas une définition plus précise de nZEB que celle qui apparaît dans la Directive. De plus, aucune définition nZEB n'existait ni dans la Loi précédente du Bâtiment ni le Code de Construction (Loi 3661/2008 et D6/5825/2010).</p> <p>Selon l'Art, 9, paragraphe 2 de la Loi 4122/2013, un plan national d'action, de soutien à la pénétration nZEB est envisagé. Ce plan d'action fournira, entre autre, une</p>

		définition précise des aspects techniques nZEB. Un groupe de travail pour ce plan d'action n'a pas encore été désigné par le Ministère de l'environnement, de l'énergie et du changement climatique, mais cette désignation est attendue d'ici quelques mois.
Hongrie	Non	La Directive précédente (2002/91/EC) a expiré le 01.02.2012, et doit être remplacée par 2010/31/EU. Le Plan d'action hongrois pour l'Utilisation des énergies renouvelable prévoit des amendements législatifs importants pour la mise en oeuvre de la Directive 2010/31/EU. Le travail de préparation a déjà commencé
Italie	Oui	<p>La loi du 3 août 2013, n. 90 est la transposition législative, avec amendements, du Décret législatif du 4 Juin 2013, n. 63, et s'applique aux mesures urgentes pour la transposition de la Directive 2010/31/EU du Parlement Européen et du Conseil du 19 mai 2010 sur la Performance énergétique des bâtiments, pour la définition des procédures d'empiètement par la Commission européenne, ainsi que d'autres provisions pour la cohésion sociale. (13G00133) (OJ 181 du 03.08.2013). La nouvelle loi apporte certaines clarifications, dont:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La définition des bâtiments quasi neutres en énergie • La définition du Plan d'action pour l'augmentation du nombre de bâtiments quasi neutres en énergie au niveau national, et une échéance de mise en oeuvre avant le 30 juin 2014; • Une échéance pour les Ministères pour l'élaboration d'une liste de mesures financières promouvant l'efficacité énergétique et les bâtiments quasi neutres en énergie d'ici le 31 décembre 2013; • Un certificat de performance énergétique du bâtiment pour les contrats de vente, les actes gratuits de transfert de propriété ou pour les nouveaux baux; • Une réduction d'impôt (ou 55 pour-cent) pour les dépenses justifiées liées à l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments, s'appliquant jusqu'à hauteur de 65 pour-cent des coûts engagées entre le 6 juin 2013 (date de rentrée en vigueur de la mesure) et le 31 décembre 2013; •
Espagne	Non	<p>L'Espagne n'a pas encore de définition nZEB. Cependant, dans le Energy Savings and Efficiency Action Plan 2011-2020 et dans le Second National Energy Efficiency Action Plan dans le cadre de la Directive 106 de l'UE relative aux services énergétique, les autorités espagnoles ont mis sur pied une feuille de route pour la mise en oeuvre nZEB, avec une définition qui sera probablement basée sur la "classe énergétique A" de la méthodologie existante pour la Certification de performance énergétique (CPE). Ceci signifie que tous les bâtiments construits après 2021 auront une consommation d'énergie primaire 70% inférieure aux exigences actuelles des Codes de la construction et de l'habitation (Technical Building Code-TBC2006) et 85% inférieur aux consommations des bâtiments de référence du parc immobilier existant de 2006.</p> <p>Des dispositions spécifiques sont prévues pour les bâtiments neufs ou pour la remise en état de bâtiments existants, dont:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • une définition nZEB basée sur les besoins en énergie primaire ((kWh/m².yr), et ajustée pour chacune des 12 zones climatiques. • Une définition d'objectifs intermédiaires d'ici 2015 afin d'améliorer la performance énergétique des bâtiments neufs • la mise sur pied d'un ensemble de politiques et d'outils financiers pour la mise en oeuvre du nZEB <p>IDAE (Institute for Energy Diversification and Savings) apportera un soutien à la mise en oeuvre de nZEB en Espagne à travers la coordination de différents mécanismes de soutien tels que des subventions de projet allouées sur la base d'appels annuels et des campagnes de communication faisant la promotion de nZEB sélectionnés.</p>
Royaume Uni/Ecosse	Non	<p>La consultation du Gouvernement écossais sur la transposition de la Directive de l'UE du 2010/31/EU doit clôturer le 20 janvier 2012. Les résultats de cette consultation vont déterminer de quelle façon les exigences de la directive seront mises en oeuvre en Ecosse. Des procédures semblables sont à l'oeuvre à travers le reste du Royaume-Uni.</p> <p>L'outil principal de mise en oeuvre des provisions se trouvant dans cette directive sera la législation du bâtiment Anglaise/Galloise/Écossaise. La livraison des bâtiments quasi neutres en énergie sera prise en compte par le processus actuel de révision de la législation du bâtiment, avec une prise en compte également de projets de révisions et de recherche semblables en cours dans le RU. La définition définitive de nZEB doit encore être finalisée mais sera basée sur le "triangle" de la Politique britannique des bâtiments à zéro carbone.</p>

Des informations plus précises sur l'état d'avancement de la transition politique vers les nZEBs et sur la mise en oeuvre de la Directive 2010/31/EU sont données dans le rapport "*Overview of buildings policy frameworks in the EU-27 countries*", publié récemment par le projet ENTRANZE (www.entranze.eu) du Programme Énergie intelligente pour l'Europe (EIE).

5.7. Simulations et outils énergétiques

La sélection des outils de simulation énergétique dépendra des résultats souhaités et du niveau de détail de la proposition de design. Le domaine des outils de simulation énergétique est conséquent et se développe de jour en jour. Vous trouverez une sélection de logiciels pour l'évaluation de l'efficacité énergétique, des énergies renouvelables et de la durabilité des bâtiments sur ces sites Internet:

http://apps1.eere.energy.gov/buildings/tools_directory/subjects_sub.cfm
http://www.nrel.gov/analysis/models_tools.html
<http://www.enob.info/en/software-and-tools/>

Et ici, un ensemble de données météorologiques pour les logiciels de simulation énergétique du bâti:

<http://gard.com/weather/index.htm>
<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php>

Tableau 2 synthétise les outils de simulation énergétiques les plus utilisés pour le calcul de la performance énergétique des bâtiments dans les pays AIDA. Ce tableau permet aux autorités publiques

d'identifier quels indices de performance énergétiques sont évalués par les outils locaux de Certification de performance énergétiques.

- Par exemple, en Italie dans la Province de Bozen, l'agence locale de l'énergie CasaClima a créé un outil pour l'évaluation des Certificats de performance énergétique. Cet outil calcule la performance énergétique des bâtiments en utilisant une approche de calcul statique, prenant en compte les charges calorifiques de chauffage et de refroidissement, la charge ECS, la demande primaire en énergie, la production d'énergie par des sources d'énergie renouvelable et les émissions de CO₂ émission.

Tableau 2 Outils de simulation de performance énergétique

Pays	Nom de l'outil	Est-ce un outil de certification énergétique?	Certification obligatoire pour chaque pays ou région	Approche de calcul	OUTPUT						
					Charge d'énergie de chauffage et ECS	Charge d'énergie de refroidissement	Besoin d'énergie électrique	Eclairage	Demande primaire en énergie	SER	Total CO2
				(statique-dynamique)	(kWh/m ² y)	(kWh/m ² y)	(kWh/m ² y)	(DA,DF, UDI, éblouissement)	(kWh/m ² y)		
IT	Algorithmes réglementaires conçus par l'Etat. Tous les logiciels officiellement accrédités utilisent ces algorithmes. Une liste exhaustive des logiciels disponibles se trouve sur le site des réglementations thermiques: http://www.cti2000.it/index.php?controller=sezioni&action=show&subid=34										
IT	XClima, Proclima	X	Province de Bolzano (IT)	Simulation statique	X				X	Contribution Panneaux solaires PV Geothermie	X
IT	ProClima 2013	X	Province de Bolzano (IT)	Simulation statique/dynamique	X	X	X	X	X	Contribution Panneaux solaires PV Geothermie	X
IT	DOCET	X	Italie	Simulation statique	X	X			X	Contribution Panneaux solaires PV Geothermie	X
AT	GEQ*	X	Autriche	Simulation statique	X	X	X		X	Contribution Panneaux solaires PV Geothermie...	X
ES	LIDER CALENER	X	Espagne	Simulation statique	X	X	X	no	X	Solaire thermique pour l'eau chaude et la contribution PV. Les autres SER sont difficiles à introduire.	X
HU	ArchiPHYSIK	X	Hongrie, obligatoire depuis 01/01/2012		X	X	X	X	X	Solaire thermique, PV, éolien, géothermie, pompes à chaleur, pellets	X
HU	WinWatt	X	Hongrie	Simulation dynamique	X	X	X	X	X	Renouvelables non spécifiées mais applicables	
FR	THBCE	Algorithmes réglementaires conçus par l'Etat. Tous les logiciels officiellement accrédités utilisent ces algorithmes. Une liste exhaustive des logiciels disponibles (6 accrédités et 2 en cours d'évaluation) se trouve sur le site des réglementations thermiques: http://www.rt-batiment.fr/batiments-neufs/reglementation-thermique-2012/logiciels-dapplication.html									
FR	Pleiades+Comfie module RT2012	X	France	Simulation dynamique	x	x	?			?	
FR	CLIMAWIN	X	France	Simulation statique	x		x		x	PV/solaire thermique/pompes à chaleur	
FR	ArchWIZARD	X	France					x		x	
FR	DesignBuilder+Energyplus ou RT2012	X (under evaluation)	France	Simulation dynamique	x						
GR	III KENAK	X	Grèce	Méthodologie de simulation mensuelle en régime permanent	X	X	X	X (uniquement dans les bâtiments tertiaires)	X	Toutes SER	X

UK	Designbuilder V3.2		RU et Ecosse	Simulation dynamique	X	X	X	X	X	X	X
UK	gEnergyEPC	X	RU et Ecosse	Simulation statique	X	X	X		X	Peut être sélectionné	X
UK	gEnergyAIDA		RU et Ecosse	Simulation dynamique	X	X	X	X	X	X	X

* GEQ, Outil de calcul autrichien: le calcul du gain énergétique des centrales solaires thermiques est limité à 20% de couverture solaire. Même si la centrale solaire thermique est plus grande et qu'elle devrait produire davantage de chaleur, seuls 20% sont pris en compte dans le calcul.

6. Appels d'offre de conception

Au niveau européen, la Directive 2004/18/EC et ses mises à jour définissent les aspects techniques, législatifs et économiques régissant le processus de passation de marchés, et cadre les relations entre secteurs publics et privés.

6.1. Analyse du contrat public

Selon la Directive 2004/18/EC, art. 1:

2)

a) Les "**marchés publics**" sont des contrats à titre onéreux conclus par écrit entre un ou plusieurs opérateurs économiques et un ou plusieurs pouvoirs adjudicateurs et ayant pour objet l'**exécution de travaux**, la fourniture de produits ou la prestation de services au sens de la présente directive.

b) Les "**marchés publics de travaux**" sont des marchés publics ayant pour objet soit l'exécution, soit conjointement la conception et l'exécution de travaux relatifs à une des activités mentionnées à l'annexe I ou d'un ouvrage, soit la réalisation, par quelque moyen que ce soit, d'un ouvrage répondant aux besoins précisés par le pouvoir adjudicateur. Un "**ouvrage**" est le résultat d'un ensemble de travaux de bâtiment ou de génie civil destiné à remplir par lui-même une fonction économique ou technique.

c) Les "**marchés publics de fournitures**" sont des marchés publics autres que ceux visés au point b) ayant pour objet l'achat, le crédit-bail, la location ou la location-vente, avec ou sans option d'achat, de produits. Un marché public ayant pour objet la fourniture de produits et, à titre accessoire, les travaux de pose et d'installation est considéré comme un "marché public de fournitures".

d) Les "**marchés publics de services**" sont des marchés publics autres que les marchés publics de travaux ou de fournitures portant sur la prestation de services visés à l'annexe II.

Un marché public ayant pour objet à la fois des produits et des services visés à l'annexe II est considéré comme un "marché public de services" lorsque la valeur des services en question dépasse celle des produits incorporés dans le marché.

Un marché public ayant pour objet des services visés à l'annexe II et ne comportant des activités visées à l'annexe I qu'à titre accessoire par rapport à l'objet principal du marché est considéré comme un marché public de services.

3) La "**concession de travaux publics**" est un contrat présentant les mêmes caractéristiques qu'un marché public de travaux, à l'exception du fait que la contrepartie des travaux consiste soit uniquement dans le droit d'exploiter l'ouvrage, soit dans ce droit assorti d'un prix.

4) La **"concession de services"** est un contrat présentant les mêmes caractéristiques qu'un marché public de services, à l'exception du fait que la contrepartie de la prestation des services consiste soit uniquement dans le droit d'exploiter le service, soit dans ce droit assorti d'un prix.

....

Note : cette directive sera remplacée en 2016 par la Directive 2004/24/EU, on y trouve les définitions dans son article. 2

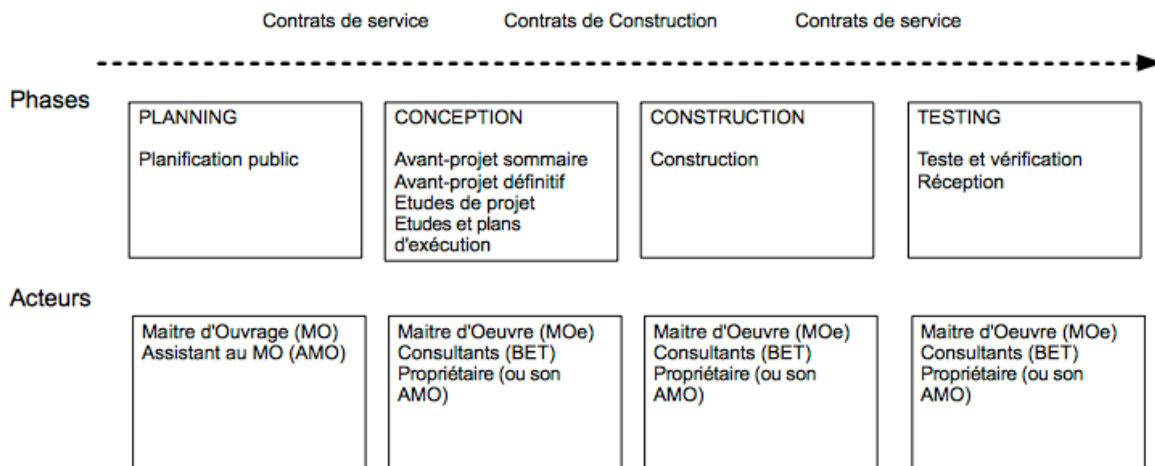


Figure 7 Différents types de contrats à l'oeuvre pendant les différentes phases du processus de conception Source: G.Paoletti

La fonction des appels d'offre est d'apporter des informations sur des contrats spécifiques ou accords que l'autorité publique a l'intention d'attribuer. Les procédures d'attribution sont de plusieurs nature, dont :

- Les "procédures ouvertes", qui sont les procédures dans lesquelles tout opérateur économique intéressé peut présenter une offre.
- Les "procédures restreintes", qui sont les procédures auxquelles tout opérateur économique peut demander à participer et dans lesquelles seuls les opérateurs économiques invités par les pouvoirs adjudicateurs peuvent présenter une offre.
- Le "dialogue compétitif", qui est une procédure à laquelle tout opérateur économique peut demander à participer et dans laquelle le pouvoir adjudicateur conduit un dialogue avec les candidats admis à cette procédure, en vue de développer une ou plusieurs solutions aptes à répondre à ses besoins et sur la base de laquelle ou desquelles les candidats sélectionnés seront invités à remettre une offre.
- Les "procédures négociées", qui sont les procédures dans lesquelles les pouvoirs adjudicateurs consultent les opérateurs économiques de leur choix et négocient les conditions du marché avec un ou plusieurs d'entre eux.
- Les "concours", qui sont les procédures qui permettent au pouvoir adjudicateur d'acquérir, principalement dans le domaine de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, de l'architecture et de l'ingénierie ou des traitements de données, un plan ou un projet qui est choisi par un jury après mise en concurrence avec ou sans attribution de primes.

Les appels d'offre définissent les besoins, exigences et règles pertinentes pour l'appel. Les pouvoirs adjudicateurs sont tenus de traiter les entreprises également, d'une manière transparente et non-discriminatoire (Directive 2004/18/EC, art.2). Tous les Etats membres européens ont mis en oeuvre cette

directive et ses mises à jour au niveau national. L'attribution finale du marché dans le domaine du bâtiment est étroitement liée aux objectifs finaux, aux besoins, au budget disponible et au domaine de compétence des professionnels concernés.

Selon les résultats et le budget d'investissement disponible, les appels d'offre les plus fréquents dans le domaine du bâtiments sont de deux natures:

- *Les appels d'offre pour concepts de design ou Concours de design*

Souvent utilisés par les concours cherchant, parmi un grand nombre de propositions, la meilleure en terme d'esthétique, d'intégration urbaine et de caractéristiques fonctionnelles. Ce type d'appel peut être utilisé lorsque la collectivité a besoin d'une idée ou d'un nouveau concept pour un nouveau bâtiment (ou un bâtiment à rénover). Les équipes de conception participant au concours doivent fournir des dessins expliquant l'idée du projet et le concept du bâtiment. Le niveau de détail demandé est défini par la loi et transposé dans l'appel d'offre. Il peut s'agir simplement du concept architectural du nouveau bâtiment (ou bâtiment rénové), mais il peut aussi aller jusqu'à s'agir de conception préliminaire, définitive ou exécutive.

- *Les appels d'offre pour un service spécifique*

Utilisés lorsqu'un acteur public veut signer des *contrats publics, contrats de travaux publics, contrats de services publics* ou *contrats de fourniture publics* avec une partie privée. L'appel d'offre public explique les besoins et les règles de la procédure pour la participation dans le concours et l'obtention du contrat. Ce type d'appel a pour objectif l'élection de l'équipe de conception ou de l'entreprise du bâtiment, en adéquation avec le service spécifique dont a besoin l'autorité publique. Ce type de procédure d'appel a été choisi dans l'intention de réduire les délais et les coûts de l'appel.

Tableau 3 Transcription dans le droit national de la Directive Européenne (2004/18/EC

Coordination des procédures d'attribution de contrats de travaux publics, contrats de fourniture publiques et contrats de services publics: mise en oeuvre aux niveaux nationaux de la Directive européenne (2004/18/EC)	
Italie	D.Lgs 163/2006 et ses mises à jour (mise en oeuvre de la Directive 2004/18/EC) sont les lois italiennes régissant les procédures de concours publics et les relations entre les autorités publiques et entreprises privées en ce qui concerne les services, travaux et fournitures.
Espagne	Les typologies d'appels d'offre utilisés dans les concours publics sont régies par le " <i>Texto refundido de la Ley de Contratos del sector público, Real Decreto 3/2011</i> " (Version consolidée de la Loi des Contrats dans le Secteur public, Décret Royal 3/2011). Les modifications des seuils d'applications de différentes typologies de contrats sont régies dans l' <i>Orden EHA 3479/2011</i> " (Ordre EHA 3479/2011) qui complète la transposition de la la Règlementation européenne EU 1251/2011. Les procédures peuvent être assujeties à des règles spécifiques (SARA- <i>Sujetos a Regulación Armonizada</i>) au niveau de la Communauté européenne (2004/18/EC), en fonction du seuil pré-établi dans l'EU1251/2011. Ou ne pas être assujeties à des règles spécifiques (<i>No SARA- No Sujetos a Regulación Armonizada</i>).
Grèce	En Grèce, les typologies d'appels d'offre publics sont régies par PD60/2007 (GOG A'64/6-3-2007) qui est la transposition en loi nationale de la Directive 2004/18/EC.
France	Le Décret n°2006-975 a créé le Code des marchés publics en France. Ce code intègre en un corps les lois, décrets et ordonnances précédents ayant trait aux appels d'offre publics, et prend spécifiquement en compte la transposition de la Directive 2004/18/EC en législation nationale.
Autriche	La Loi fédérale des Marchés publics de 2006 (Bundesvergabegesetz 2006 – "BVerG 2006") est la loi qui concerne les contrats publics et la mise en oeuvre de la Directive 2004/18/EC.

Royaume Uni	Règlement concernant le Passage de Marchés publics en Angleterre et au Pays de Galle (<i>England and Wales Procurement</i>) - <i>The Public Contract Regulations 2006</i> ref 2006/5 Règlement concernant le Passage de Marchés publics en Ecosse - <i>The public Contracts [Scotland] Regulations 2012</i> ref 2012/88
Hongrie	Loi 2003/CXXIX concernant les Procédures pour les Marchés publics. Loi 2011/CVIII concernant les Procédures pour les Marchés publics. Règle législative 306/2011. (XII. 23.) Concernant la réglementation détaillée des marchés publics pour l'investissement dans le bâti. Règle législative 305/2011. (XII. 23.) Concernant les procédures et règles du de la passation de Marchés publics. Règle législative 215/2010. (VII. 9.) Concernant la documentation exigible lors de la passation de marchés publics pour investissements dans le bâti. 8001/2007. (MK. 102.) Devoirs internationaux de la République de Hongrie et de la Commission européenne concernant les procédures de passation de marchés publics. Règle législative 137/2004. (IV. 29.) Concernant les règles précises s'appliquant à la passation de marchés publics.

6.2. L'action AIDA

L'objectif d'AIDA est d'apporter un soutien aux équipes de conception et aux acteurs de l'administration publique (collectivités) pendant toutes les phases de réalisation du bâtiment, depuis la conception jusqu'à la construction (voir la Figure 8). Ce soutien se concrétise de la façon suivante:

- Un soutien *pendant* la phase de rédaction de l'appel d'offre (avant la publication de l'appel, boîte bleu), afin de trouver la façon la plus efficace d'introduire dans les offres les exigences de performance énergétiques, les méthodologies de calcul de l'équilibre énergétique, les critères d'attribution, les exigences vis à vis des équipes de conception et les règles du processus CEI.
- Un soutien *après* la clôture de l'appel, afin d'assister le jury dans l'évaluation des offres de conception, dans la vérification des résultats et dans la mise en oeuvre du processus CEI.

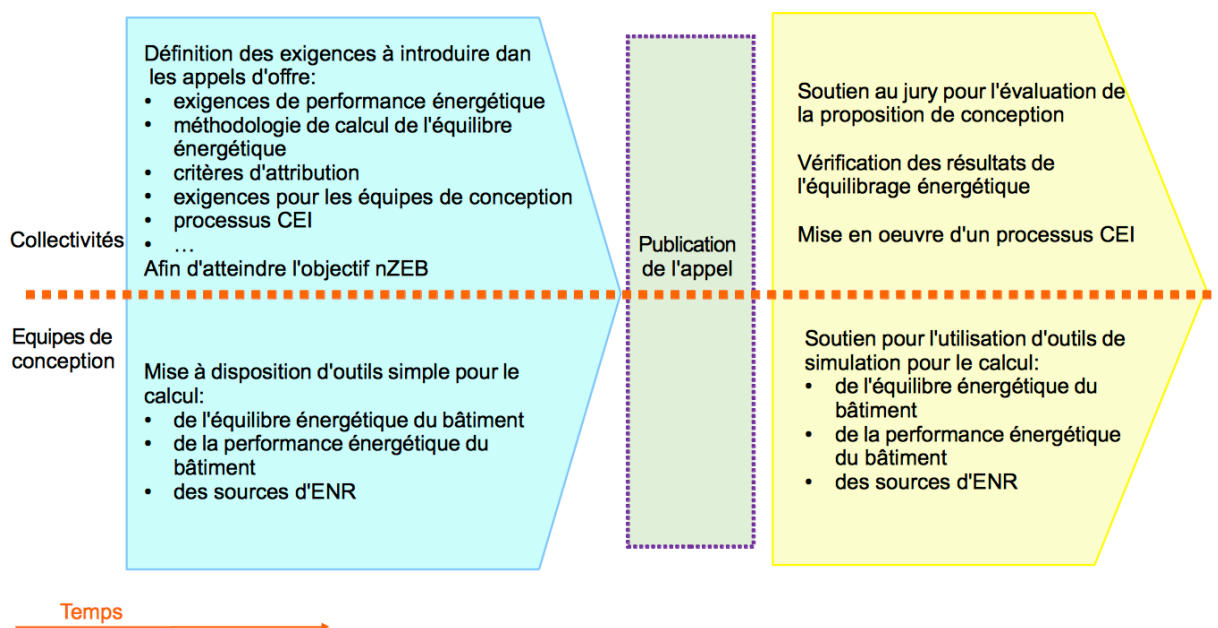


Figure 8 Soutien AIDA aux Collectivités et aux équipes de conception, avant et après l'appel d'offre de conception

7. Structuration des appels d'offre publics

Cette section explique comment insérer les exigences de performance énergétiques dans les appels d'offre (ou concours) afin de soutenir les collectivités dans leur réalisation de l'objectif DPEB. Les exigences de performance énergétique doivent être insérées dans les appels ou rajoutées séparément dans un document spécifique associé à l'appel d'offre public. Tableau 4 reprend la structure des appels d'offre et les exigences énergétiques à insérer à chaque étape.

Tableau 4 Liste des principaux éléments des appels d'offre public de conception et des exigences de performance énergétique à y introduire

Structure des notices du concours (appel) (Paragraphes nécessaires selon la DIRECTIVE 2004/18/EC, Annexe VII D)	Exigences énergétiques à introduire (Caractéristiques nécessaires à introduire)
1. Nom, adresse, numéro de fax et adresse mail du pouvoir adjudicateur et du service auprès duquel tout document annexe doivent être sollicité.	
2. Description du projet	Objectif nZEB (défini dans la Tâche 40) ou mise en oeuvre nationale de la Directive 2012/31/EU
3. Type de concours: ouvert ou restreint	
4. Dans le cas d'un concours ouvert: délais pour la soumission des projets	
5. Dans le cas d'un concours restreint: (a) nombre de participants envisagés (b) noms des participants déjà sélectionnés, le cas échéant (c) critères de selection des participants (d) délais pour les demandes de participation	Exigences par rapport aux participants: au sein de l'équipe de travail, au moins un Architect ou un Ingénieur, spécialisé dans l'efficacité énergétique des bâtiments, avec une garantie écrite à l'appui.
6. Le cas échéant, préciser la profession spécifique à laquelle la participation est restreinte	
7. Critères qui seront appliqués pour l'évaluation des projets	Rajouter à la liste de classement des critères pour: <ul style="list-style-type: none"> - les critères nZEB - l'expert énergétique Des scores plus élevés seront attribués aux propositions de conception avec un équilibre énergétique quasi nul (nZEB). Ce point est très important, mais il n'est pas suffisant pour satisfaire l'objectif énergétique. De plus, ce critère peut changer avec la typologie de l'appel.
8. Noms des membres du jury ayant déjà été sélectionnés	La commission d'évaluation est généralement composée de différents professionnels capables d'analyser et d'évaluer différents critères (esthétiques structurels, économiques...). Afin de garantir une évaluation juste des exigences de performance énergétique, le jury doit comprendre un technicien expérimenté dans les bâtiments à haute performance énergétique. Dans le cas contraire, il faut aux Collectivités une formation technique spécifique ou une expérience précise qui vienne consolider leur compétence en certification de performance

	<p>énergétique des bâtiments. Professionnels spécialisés dans l'efficacité énergétique des bâtiments et dans les énergies renouvelables.</p>
9. Préciser si la décision du jury est contraignante pour le pouvoir adjudicateur	
10. Nombre et valeur des prix, le cas échéant	Les équipes de conception peuvent obtenir un deuxième prix financier si, après un an de suivi de l'équilibre énergétique du bâtiment, l'objectif nZEB est atteint.
11. Le cas échéant, paiements à verser aux participants	
<p>12. Indiquer si des contrats ultérieurs au concours seront ou ne seront pas attribués au(x) gagnant(s) du concours La Directive 2004/18/EC, art.53 point 1, définit:</p> <p>1)...</p> <p><i>“Sans préjudice des dispositions législatives, réglementaires ou administratives nationales relatives à la rémunération de certains services, les critères sur lesquels les pouvoirs adjudicateurs se fondent pour attribuer les marchés publics sont:</i></p> <p><i>a) soit, lorsque l'attribution se fait à l'offre économiquement la plus avantageuse du point de vue du pouvoir adjudicateur, divers critères liés à l'objet du marché public en question:</i></p> <p><i>par exemple, la qualité, le prix, la valeur technique, le caractère esthétique et fonctionnel, les caractéristiques environnementales, le coût d'utilisation, la rentabilité, le service après-vente et l'assistance technique, la date de livraison et le délai de livraison ou d'exécution;</i></p> <p><i>b) soit uniquement le prix le plus bas.”</i></p> <p>2) <i>“...le pouvoir adjudicateur précise dans l'avis de marché ou dans le cahier des charges ou, dans le cas du dialogue compétitif, dans le document descriptif, la pondération relative qu'il confère à chacun des critères choisis pour déterminer l'offre économiquement la plus avantageuse. Cette pondération peut être exprimée en prévoyant une fourchette dont l'écart maximal doit être approprié.”</i></p>	Il doit être possible d'attribuer des points à l'équipe de conception répondant au mieux aux exigences de performance énergétique fixées précédemment.
13. Date d'envoi de la notice	

Pour une comparaison de la Directive 2004/18/EC et la Directive 2014/24/EU, reportez vous à l'édition anglaise de ce guide AIDA.

Tableau 5 reprend les chapitres classiques des appels d'offre publics avec des suggestions sur les exigences de performance énergétique à insérer. Cela demandera que les équipes de conception soient composées de différents experts capables d'élaborer une proposition de conception de bâtiment avec

une performance énergétique élevée, de mettre en oeuvre des solutions passives et actives, d'analyser les demandes en énergie et les émissions de CO₂ et d'utiliser des outils de simulation énergétiques.

Tableau 5 Liste de chapitres fréquents des appels d'offre public de conception et suggestions sur les exigences de performance énergétique à y introduire

Critère	Suggestions sur l'introduction d'exigences de performance énergétique
Objectif de l'appel	<p>Il est nécessaire d'exiger que les nouveaux bâtiments (ou bâtiments remis en état) répondent aux objectifs nZEB, tels que définis par:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Directive européenne 2010/31/EU, article 2: • L'une des quatre définitions du projet international IEA SHC Tâche 40/CEBSC Annexe 52 • La législation énergétique nationale locale
Législation	<p>En plus des Codes de construction (acoustique, structurelle, électrique...) régissant le secteur du bâtiment, il est nécessaire d'introduire les lois ayant trait à la performance énergétique des bâtiments, telles que la Directive Européenne (2010/31/EU) ou les lois nationales et locales l'adoptant. Les indicateurs d'efficacité énergétique définissent la performance énergétique des bâtiments en relation avec le climat local. Dans l'annexe II, se trouve une liste des lois nationales et locales fixant les indicateurs énergétiques, les méthodologies de calcul énergétique, les facteurs de pondération, et les exigences de performance énergétique de l'enveloppe-bâtiment et de la centrale thermique. Dans les premières phases du processus de conception, il incombe aux Collectivités de décider si elles utilisent les exigences de performance énergétique fixées par les lois nationales ou locales ou si elles utilisent d'autres indices de performance énergétique pouvant être plus stricte encore. L'intention finale est que l'atteinte des objectifs devienne obligatoire.</p>
Exigences vis à vis du design	<p>Décrire la stratégie énergétique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientation, forme, ratio Surface/Volume... • Solutions actives et passives • Eclairage naturel • Intégration des systèmes de production énergétique • Plans de chauffage et de refroidissement.
Exigences vis à vis de l'équipe de conception	<p>Les appels d'offre public de conception doivent exiger la présence dans l'équipe de travail d'au moins une personne spécialisée dans l'efficacité énergétique des bâtiments et dans les ER. Dans certains pays, cette 'personne' peut être le certificateur d'efficacité énergétique local qui doit être capable d'utiliser des outils dynamiques de simulation énergétique et des méthodologies pour le calcul de l'équilibre énergétique du bâtiment. Au minimum, il est nécessaire d'avoir un professionnel spécialisé dans:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'efficacité énergétique des bâtiments • Les ENR • Le certificat de performance énergétique (CPE) <p>Les participants doivent faire preuve de la compétence technique nécessaire pour le calcul de la performance énergétique du bâtiment avec des outils dynamiques de simulation. Il est nécessaire d'apporter la preuve documentée de cette compétence et de cette expérience capitale pour les bâtiments à haute performance énergétique, en la reprenant et en décrivant:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nom(s) de projet(s) • Analyse(s) de performance énergétique réalisée(s) • Outils utilisés • Résultats obtenus/utilisés <p>Toute vérification technique possible (Test porte soufflante, thermographie...)</p>

Exigences générales <ul style="list-style-type: none"> • Coûts de construction du bâtiment • Coûts opérationnels 	Optimisation du coût
--	----------------------

8. Obstacles identifiés

Dans ce processus de réinvention du processus de conception collective et de développement de stratégies soutenant les Collectivités pour l'intégration des exigences de performance énergétique, des barrières techniques, législatives et économiques ont été rencontrées Tableau 6, Tableau 7 et Tableau 8 énumèrent ces barrières et les propositions élaborées pour les surmonter.

Tableau 6 Barrières techniques identifiées

BARRIERES TECHNIQUES IDENTIFIEES	PROPOSITIONS POUR SURMONTER LES BARRIERES IDENTIFIEES
<p>Manque de connaissances nZEB au sein de l'équipe de conception (architectes, ingénieurs, etc.), entrepreneurs du bâtiment et juries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • faible niveau d'innovation technique dans le secteur du bâtiment (création et dissémination de nouveaux processus et de nouvelles techniques) • manque de compétences techniques et de savoir faire à tous les niveaux de l'approvisionnement et manque de compétences génériques et de capacité construite d'animation et de direction de groupe pour adresser le processus de remise en état • complexité et non-replicabilité de la plupart des projets de remise en état énergétique (chaque cas est unique, du fait de la multiplicité des causes, des différentes approches possibles pour la rénovation. Par exemple, Valeur patrimoniale/culturelles des façades, etc.) 	<p>Améliorer la connaissance des bâtiments nZEB et des bâtiments à haute performance énergétique, par exemple à travers des ateliers pour introduire le concept nZEB, ainsi que le contexte, les méthodologies, les indicateurs et facteurs énergétiques, les facteurs de conversion, d'optimisation des coûts, etc.</p> <p>Il est nécessaire d'intégrer un expert qualifié en nZEB, en bâtiments à haute performance énergétique et en sources d'ENR à l'équipe du MO ou du design. Cela peut être un certificateur énergétique capable de transposer les objectifs énergétiques dans les documents de spécification, puis dans le processus de mise en service.</p>
<p>Faible capacité des services techniques des collectivités à:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gérer le processus d'une CEI; • élaborer une programmation claire notamment en ce qui concerne les exigences environnementales et énergétiques • utiliser, exiger et contrôler les exigences de performance énergétique nZEB, en particulier pendant les phases de programmation et de conception • développer un appel d'offre de conception avec des exigences de performance énergétique; • accepter le surcoût initial de ce type de bâtiment (Passive : 10% surcoût, source www.passiveon.org) 	

Tableau 7 Barrière législatives identifiées

BARRIERES LEGISLATIVES IDENTIFIEES	PROPOSITIONS POUR SURMONTER LES BARRIERES IDENTIFIEES
Dans certains pays, une définition claire du bâtiment nZEB fait défaut (par exemple, le gouvernement espagnol n'a pas défini d'objectifs de performance énergétique pour les nZEBs). Cela mène à une confusion dans le secteur du bâtiment, et à une incapacité à articuler un message clair aux professionnels du bâtiment et aux collectivités.	Une législation nationale adoptant l'DPEB
Les lois urbaines peuvent soutenir les mesures de remise en état des batiments et créer des avantages ou des désavantages.	Suite à une remise en état énergétique, si le bâtiment atteint l'objectif nZEB, la Collectivité devrait permettre l'augmentation du volume du bâtiment.
Des critères temporels sont souvent utilisés dans les appels d'offre. Ces critères attribuent des points supplémentaire lorsque les délais de la phase de conception dans la proposition sont réduits	Ce type de critère est contre-productif, car cela réduit le temps alloué à la phase de conception et va à l'encontre du fondement même de l'approche CEI.

Tableau 8 Barrières économiques identifiées

BARRIERES ECONOMIQUES IDENTIFIEES	PROPOSITIONS POUR SURMONTER LES BARRIERES IDENTIFIEES
Comment stimuler l'équipe de conception pour qu'elle atteigne l'objectif nZEB?	Les collectivités devraient introduire une récompense financière pécuniaire pour l'équipe de conception si, après la première année de surveillance du bâtiment, l'équilibre énergétique est quasi neutre.
Un investissement affaibli dans le marché du bâtiment public du fait de la situation de crise économique. Les clients potentiels manquent de financement et doivent faire face à de fortes difficultés financières pour tout projet infrastructurel ou de construction, nZEB ou autre.	Présenter les avantages du nZEB pour les nouveaux bâtiments et pour les rénovations. Câler les objectifs énergétiques et profiter des primes ou des possibilités de bonus pour les remises en état. Elaboration de stratégies optimisées au niveau des coûts avant la mise en oeuvre des mesures de remise en état de la construction ou de la performance énergétique. Soutien au propriétaire du bâtiment ou au financier pour l'élaboration d'une stratégie optimisée au niveau de l'énergie et des coûts.
Coûts supplémentaires liés à la conception nZEB	Valeur ajoutée de bâtiments quasi neutres en énergie.
Manque d'outils financiers innovateurs pour le financement de rénovations complètes de bâtiments aux standards nZEB.	Developpement d'outils financiers innovateurs pour le financement de rénovations complètes de bâtiments selon les normes NZEB.
Accès au financement	Elaboration de formes de financements innovantes

9. Etudes de cas

Les collectivités impliquées dans le projet AIDA ont été étroitement soutenues par les partenaires AIDA, pour les tâches suivantes:

L'inclusion d'objectifs de performance énergétique dans les appels d'offre publics à travers un processus de Conception Energétique Intégrée. Les études de cas comprennent:

- Merano et Brixen Municipalités Italie.
- Barcelona Municipalité Espagne;
- Comhairle nan Eilean Siar Municipalité Royaume Unis
- Communauté de Communes Pays d'Amplepuis Thizy France

Le développement d'une étude de faisabilité préliminaire pour les bâtiments publics neufs ou en rénovation à travers un processus de Conception Energétique Intégrée:

- Municipality of Gleisdorf, Hartberg, Maiersdorf, Gutenstein, Autrich
- Municipality of Figueres, Ordis, Tarragona, Espagne
- Municipality of Farsala, Thessaloniki, Greece
- Commune Les Olmes, Beaujolias Vert, France
- Municipality of Isle of Lewis, Royaume Unis

Pour plus informations sur les accords signés et les 'lettres de confirmation de la collaboration', et les synthèses et résultats des collaborations avec les Collectivités, voir le Deliverable D3.2.

10. Annexe I

Conception énergétique intégrée (CEI)

Qu'est-ce que la CEI?

La conception énergétique intégrative est un processus multidisciplinaire et collaboratif qui analyse et intègre différents aspects et savoirs sur la durée de toutes les phases de développement d'un bâtiment : concept architectural, conception, construction, mise en service, opération et entretien du bâtiment. L'objectif final est d'atteindre les objectifs énergétiques tels que définis par le client (par exemple, équilibre énergétique nul, confort interne élevé, économie, fonctionnalité, impact esthétique, etc.) à travers un processus de collaboration pour la détermination de la solution la plus avantageuse.

La CEI nécessite une équipe de conception multidisciplinaire qui détient ou acquière les compétences nécessaires pour travailler toutes les questions de conception qui découlent des objectifs. L'équipe de travail CEI comprend le maître d'œuvre, l'architecte, l'ingénieur, le constructeur, le financeur et les utilisateurs. Leurs expertises spécifiques, intégrées efficacement, permettent la définition, l'analyse et l'évaluation des différentes solutions et des interactions possibles.

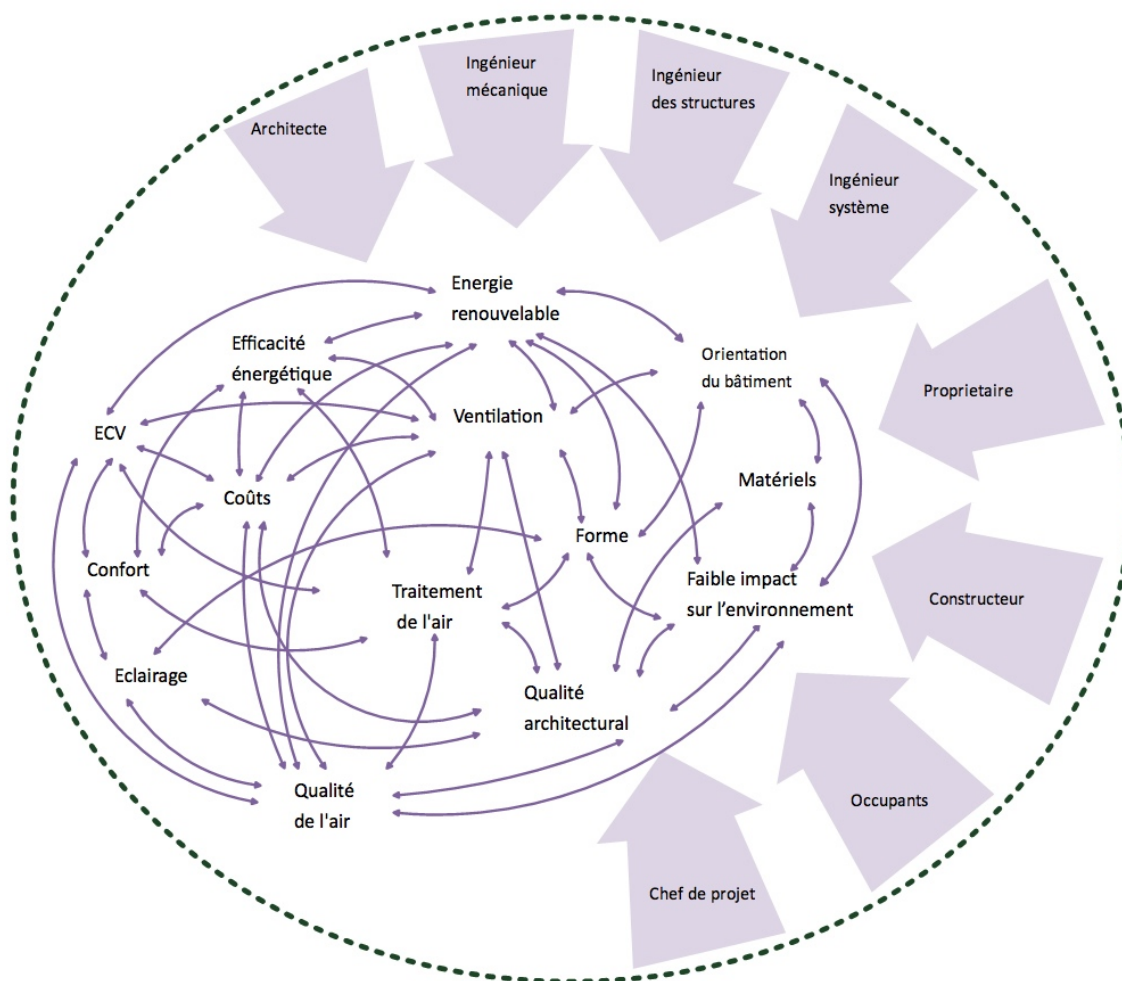


Figure 9 Organisation de l'équipe de conception

La prise de décision n'émane plus d'une seule profession, mais d'une équipe de travail qui utilise un processus participatif ; en partant d'une grande palette de possibilités pour identifier la meilleure solution, en prenant en compte les critères quantitatifs (certification haute performance énergétique), économiques (coûts/bénéfice), fonctionnels et esthétiques à atteindre. Cette approche intégrative s'appuie sur la connaissance collective de l'équipe pour l'évaluation de chaque décision grâce à des mécanismes de rétroaction à travers lesquels les différentes possibilités sont prises en compte.

En général, la CEI est :

- un processus itératif, et non pas une approche linéaire ou de type « silo » (ou vase clos)
- une méthodologie flexible, et non pas une formule
- différente à chaque fois, et non pas prédéterminée
- un processus itératif avec un apprentissage continu, des aspects émergents et des boucles de rétroaction, et non pas une séquence prédéfinie d'événements.

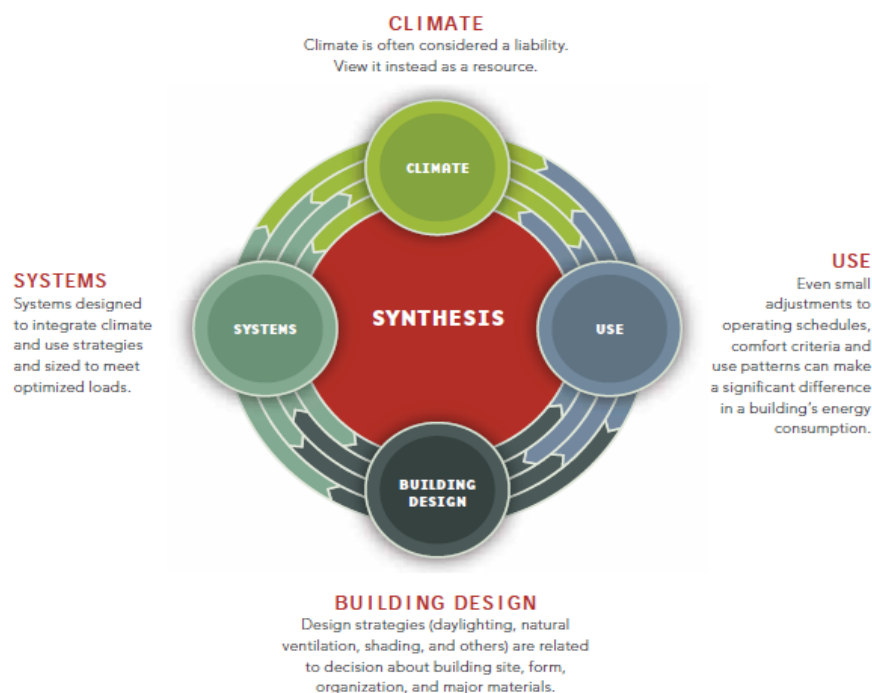


Figure 10 Synthèse de la Conception intégrée (Source 'Integrated Energy engineering & performance modeling into the design process')

Pourquoi choisir la CEI?

Le processus de CEI peut maximiser les bénéfices énergétiques et améliorer le confort thermique (à travers un contrôle de la température, de l'humidité, etc.), le confort acoustique, le confort visuel (optimisation de l'éclairage naturel, planification de l'éclairage artificiel) et la qualité de l'air intérieur (optimisation du contrôle de la ventilation).

- Bénéfices pour l'environnement
- Réduction de la consommation d'énergie grâce à l'application de solutions passives
- Utilisation de matériaux durables et d'énergies renouvelables
- Réduction des émissions de CO₂ et de l'utilisation des ressources fossiles
- Bénéfices économiques

A travers la CEI, les coûts de construction, de gestion et d'entretien du bâtiment peuvent être réduits, car ces questions sont prises en considération dès la phase de conception.

Comment appliquer la CEI?

Le principe le plus important pour une CEI réussie est une collaboration proche entre les professionnels du bâtiment et le propriétaire du bâtiment (et/ou les locataires). Idéalement, l'équipe inclut toutes les disciplines pertinentes et les parties prenantes, et chacun reste impliqué du début jusqu'à la fin.

Contrairement à un processus de planification linéaire, une approche de conception intégrée inclut des mécanismes de rétroaction permettant l'évaluation de toutes les décisions. Le processus itératif et ses boucles de rétroaction prend en compte plusieurs des étapes de conception, ainsi que la mise en service et l'évaluation à posteriori de l'affectation du bâtiment. Le processus permet une plus grande flexibilité et un plus grand dynamisme, mobilise chaque membre de l'équipe et multiplie les opportunités de communication croisée entre les membres de l'équipe.

Acteurs clés de la CEI

Un facilitateur CEI aide au développement et à l'entretien du bon état d'esprit. Le facilitateur gère le Processus de conception intégré ainsi que les relations entre les partenaires mobilisés, et veille à l'organisation des réunions et ateliers.

Le facilitateur doit :

- être le garant des objectifs et cibles, fixés pendant les réunions et ateliers et mis à jour sur toute la durée du processus
- être compétent en facilitation et en dynamique de groupe, jauger le flot juste d'information utile pendant les ateliers, pour aborder, si nécessaire, toutes questions potentielles de conception énergétique efficace
- avoir une bonne connaissance du processus de conception intégrée et aussi des principes des bâtiments nZEB.
- gérer le processus, collecter et partager les données. Il est conseillé d'adopter une modélisation des données du bâtiment (BIM), dans lequel chaque acteur peut trouver, modifier et mettre à jour les différentes données du projet.

La structure, la composition et les rôles des membres de **l'équipe de coeur de projet** sera adaptée à chaque projet. Les membres de l'équipe de coeur peuvent comprendre les personnages suivants : client, chef de projet, architecte, facilitateur CEI, ingénieur structurel, ingénieur mécanique avec une expertise dans l'analyse et la simulation énergétique, ingénieur électrique, spécialiste de l'écoconception, ingénieur civil, gestionnaire des installations/exploitant du bâtiment, consultant spécialisé en matière de coûts, paysagiste, maître d'oeuvre ou chef de chantier.

Des membres supplémentaires peuvent être impliqués sur la durée du projet, ou simplement pour quelques ateliers: écologistes, occupants ou utilisateurs, architecte ou décorateur d'intérieur, spécialiste de l'éclairage, ingénieur géotechnique, expert de marketing, et d'autres experts comme nécessaire.

Les phases de la CEI

Dans le processus de conception intégrée, la phase de conception produit davantage d'effets que la phase de documentation de construction, car les résultats positifs sont optimisés et les coûts des changements réduits au minimum. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** illustre le processus de conception énergétique intégrée avec toutes ses phases, réunions et boucles de rétroaction.

D'autre part, la CEI planifie également la gestion et l'entretien du bâtiment en établissant un Gestionnaire d'énergie en mesure de surveiller la performance du bâtiment et d'évaluer le comportement des usagers en ajustant les systèmes énergétiques en fonction de besoins spécifiques.

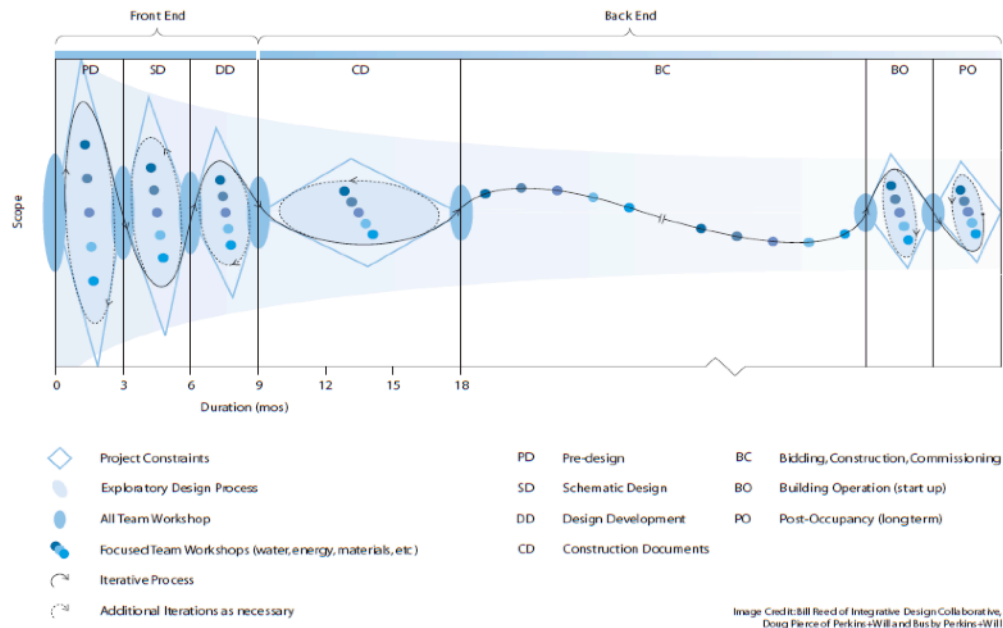


Figure 11 Processus de Conception intégrée (Source: 'Roadmap for the integrated design process')

Quelle peut être la contribution de la CEI?

La CEI peut:

- gérer les relations entre partenaires de projet
- soutenir les processus de planification itératifs grâce aux boucles de rétroaction
- organiser des « charrettes de conception 5 », dans l'objectif de faire émerger les valeurs de chacun, de créer une vision partagée et de déterminer les objectifs fondamentaux et environnementaux.
- organiser des ateliers focalisés sur des aspects spécifiques de la conception de bâtiments, tels que l'efficacité énergétique et la notion de confort, les outils de simulation et l'évaluation de la solution proposée en fonction des objectifs définis. Les ateliers doivent permettre l'exploration de différentes stratégies, technologies et opportunités.

L'objectif est de trouver le meilleur équilibre entre les besoins des utilisateurs finaux et les exigences techniques/fonctionnelles:

- esthétique / qualité architecturale
- fonctionnalité
- impact énergétique et sur l'environnement
- qualité de l'environnement intérieur (température, humidité relative, éclairage, CO2, acoustique, etc.)
- demandes des usagers finaux / du propriétaire / de l'investisseur, concernant le confort intérieur et ce que le bâtiment doit "communiquer"
- durabilité et entretien

5 *Charrette* fait référence à une session collaborative au cours de laquelle des concepteurs/designers élaborent une solution à un problème de conception. Source: <http://en.wikipedia.org/wiki/Charrette>

Outils permettant un soutien pour l'atteinte des objectifs nZEB

Au cours du processus de conception intégrée, l'utilisation d'outils de simulation énergétique (simulations statiques et dynamiques) peut aider au calcul et à la comparaison d'un grand nombre de solutions - conformes aux objectifs de performances définie - dans un très court laps de temps. Les deux tableaux suivants donnent une vue d'ensemble des outils pouvant être utilisés pour différents types d'analyse énergétique et des outils pouvant être utilisés pour l'analyse du niveau de confort.

Logiciels utilisés pour les simulations énergétiques – Cas Italien	
	Type d'analyse
Equilibre énergétique	Simulations statiques
	Simulations dynamiques
Eclairage naturel et artificiel	DF/DA/DUI/Eblouissement
Ventilation naturelle	Simulations dynamiques

Mesures d'analyse du niveau de confort	
Mesures	Type de détecteur
Transmission thermique	Couple thermo électrique Détecteur de flux thermique
Température de surface	Caméra thermique
Eclairement lumineux	Luxmètre
Luminance des sources de lumière	Luminanzomètre
Etanchéité à l'air	Ventilateur de porte soufflante
Vitesse de l'air	Anémomètre à fil chaud
Qualité de l'air intérieur	Concentration de CO2
	Température
	Humidité relative

11. Annexe II

Les tableaux qui suivent donnent une vue d'ensemble des lois nationales et locales régissant la performance énergétique des bâtiments. Cette synthèse distingue clairement les lois ayant trait à la méthodologie de calcul de la performance énergétique et les lois définissant les indices de performance énergétique et les exigences minimales de performance énergétique du bâti. Les données présentées dans ces tableaux datent de septembre 2013.

Tableau 9 Législation italienne - Exigences de performance énergétique

THÈMES Indices et exigences énergétiques		Lois nationales								
		UNI/TS 11300- 1:2008	UNI/TS 11300- 2:2008	UNI/TS 11300- 3:2010	UNI/TS 11300- 4:2012	DPR59/09	Raccomandazione CTI 14, Février 2013	Legislative Decree n.28, Mars 2011	STAT: Equilibre énergétique , 2009	Law n.93/2013 (Legislative Decree n. 63, 4 Juin 2013)
Facteurs de pondération équivalents pour le Facteur d'énergie primaire et les émissions de CO ₂ . Source:							X		X	
Méthodologie de calcul énergétique		X	X	X	X	X	X			
Enveloppe						X				
Charge kWh/(m ² year)	Chauffage	X				X				
	Refroidissement	X				X				
Besoin final d'énergie kWh/(m ² year)	Chauffage		X			X				
	Refroidissement			X		X				
	Total (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)									
Besoin primaire d'énergie kWh/(m ² year)	Chauffage		X			X				
	Refroidissement			X		X				
	EP totale ou valeur EP (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)					X	X			
	Total émission CO ₂ (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)						X			
Production d'énergie	Production d'énergie thermique renouvelable Minimale						X	X		
	Production d'électricité renouvelable Minimale							X		
Description										

Tableau 10 Législation autrichienne - Exigences de performance énergétique

		Lois nationales				Lois régionales		
THÈMES Indices et exigences énergétiques		ÖN H 5056 ÖN H 5057 ÖN H 5058 ÖN H 5059	ÖN B 8110-6	ÖNORM EN ISO 13790	EAVG 2012	Province: Pays-Bas Austriens, Salzburg, Tyrol		Provinces: Burgenland, Carinthia, Styria, Haute Autriche, Vienne, Vorarlberg
						OIB Richtlinie 6 (2007)	OIB Richtlinie 6 – Berechnungs- leitfaden (2007)	OIB Richtlinie 6 (2011)
Facteurs de pondération équivalents pour le Facteur d'énergie primaire et les émissions de CO ₂ . Source:								X
Méthodologie de calcul énergétique		X	X	X			X	
Enveloppe		Chauffage				X		X
Charge kWh/(m ² ·year)	Refroidissement					X		X
	Chauffage					X (bâtiments non résidentiels uniquement)		X (bâtiments non résidentiels uniquement)
Besoin final d'énergie kWh/(m ² ·year)	Refroidissement					X		X
	Total (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)					X (bâtiments non résidentiels uniquement)		X (bâtiments non résidentiels uniquement)
	Chauffage					X (à l'exception de l'électricité domestique)		X
Besoin primaire d'énergie kWh/(m ² ·year)	Refroidissement							X
	EP totale ou valeur EP (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)							X (bâtiments non résidentiels uniquement)
	Total émission CO ₂ (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)							X
	Production d'énergie thermique renouvelable Minimale							X
Production d'énergie	Production d'électricité renouvelable Minimale							
	Production d'électricité renouvelable Minimale							
Description	<p>Même si la législation liée au bâtiment tombe sous la compétence des neuf régions (Bundesländer), l'Institut autrichien d'Ingénierie de construction (OIB) a publié en avril 2007 un note d'orientation (OIB-Richtlinie 6) définissant quatre catégories de valeurs limites pour les besoins de chauffage/refroidissement des bâtiments, ce qui constitue un premier pas dans la bonne direction vers nZEB.</p> <p>Bien que OIB-Richtlinie 6 puisse être considéré comme le code du bâtiment actuellement en vigueur, une nouvelle version, publiée en 2011 pose des exigences plus strictes qui ont été mises en oeuvre en janvier 2013 dans quatre régions (Carinthia, Styria, Vorarlberg et Vienne), en juillet 2013 en Haute-Autriche et qui seront probablement mises en oeuvre dans toutes les autres régions en 2014. De plus, les neuf régions se sont mises d'accord sur un projet de plan national en conformité avec la refonte de la DPEB et qui inclut la définition nZEB ainsi que la mise en oeuvre d'objectifs intermédiaires d'ici 2014/2015.</p>							

Tableau 11 Législation hongroise - Exigences de performance énergétique

		Lois nationales					
THÈMES Indices et exigences énergétiques		ÖNORM H 5058	ÖNORM H 5059	EAVG 2012	244/2006. (XII. 5.) Korm. rendelet	176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet	7/2006. (V. 24.) TNM rendelet
Facteurs de pondération équivalents pour le Facteur d'énergie primaire et les émissions de CO ₂ . Source:							
Méthodologie de calcul énergétique		X	X			X	X
Enveloppe							X
Charge kWh/(m ² year)	Space Heating						
	Refroidissement						
Besoin final d'énergie kWh/(m ² year)	Chauffage						
	Refroidissement						
	Total (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)						X
Besoin primaire d'énergie kWh/(m ² year)	Chauffage						
	Refroidissement						
	EP totale ou valeur EP (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)						X
	Total émission CO ₂ (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)						
Production d'énergie	Production d'énergie thermique renouvelable Minimale						Aucune valeur de ce type définie
	Production d'électricité renouvelable Minimale						Aucune valeur de ce type définie
Description	Although building-related legislation falls under the competence of the nine regions (Bundesländer), the Austria Institute of Construction Engineering (OIB) published in April 2007 a Guideline (OIB-Richtlinie 6), that defined four categories of limit values for heating/cooling demand of buildings, a first step in the right direction to nZEB. While OIB-Richtlinie 6 may be considered as the building code currently in force, a new version published in 2011 includes stronger requirements that went into force in January 2013 in four regions (Carinthia, Styria, Vorarlberg and Vienna), and are likely to be implemented in all other regions in 2014. In addition, the nine regions have agreed on a draft national plan in accordance with the EPBD recast that includes the definition of nZEB and the implementation of interim targets, starting by 2014/15						

Tableau 12 Législation espagnole - Exigences de performance énergétique

		Lois nationales				Lois regionales (Catalogne)
THÈMES		REAL DECRETO 235/2013 (Décret Royal 235/2013).	REAL DECRETO 314/2006.	REAL DECRETO 1027/2007	DECRETO 21/2006	DECRETO 316/1994
Indices et exigences énergétiques		Procedimiento Basico para la certificación de la eficiencia energetica de los edificios. Procédure de base pour la Certification énergétique des bâtiments	Código Técnico de la Edificación . Cde technique du bâtiment (Décret Royal)		Decret d'eco-eficiencia en edificis. Décret sur l'eco-efficacité des bâtiments	Garantia de qualitat ambiental. Etiquetage de la qualité environnementale pour les biens et services
Facteurs de pondération équivalents pour le Facteur d'énergie primaire et les émissions de CO2. Source:		X	X			
Méthodologie de calcul énergétique		X	X			
Enveloppe		Chauffage	X		X	
Charge kWh/(m²year)	Refroidissement	X	X			
	Chauffage	X	X			
Besoin final d'énergie kWh/(m²year)	Refroidissement					
	Total (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)					
	Chauffage	X	X			
Besoin primaire d'énergie kWh/(m²year)	Refroidissement					
	EP totale ou valeur EP (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)					
	Total émission CO ₂ (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)	X (Resultat du total)	X (Resultat du total)			
	Production d'énergie thermique renouvelable Minimale	X (Résultat total et différencié de chaque source; hchauffage, refroidissement, ECS, éclairage)	X (Résultat total et différencié de chaque source; hchauffage, refroidissement, ECS, éclairage)			
Production d'énergie	Production d'électricité renouvelable Minimale	X Définition uniquement de la valeur minimale du facteur thermique solaire pour l'ECS)	X (Définition uniquement de la valeur minimale du facteur thermique solaire pour l'ECS)		X	
	Minimum electric Renewable Energy Generation	X Définition uniquement de la valeur minimale pour la contribution solaire électrique)	X (Définition uniquement de la valeur minimale pour la contribution solaire électrique)			
Description		La Procédure de base pour les Certifications d'efficacité énergétique des bâtiments (Real Decreto) a été approuvée récemment (Décret Royal 235/2013). L'objectif de cette procédure de base est d'établir les conditions pour la certification d'efficacité énergétique pour les bâtiments neufs et existants. Ce décret abroge et élargit le Décret Royal 47/2007 qui complétait la transposition de la législation européenne aux bâtiments existants (Directive 2002/91 de l'UE et modification UE 2010/31). Se référer au Code technique du bâtiment pour les bâtiments neufs et existants.	Le Code technique du bâtiment est entré en vigueur le 29.09.2006, et comprend le Document de base des économies d'énergie (DB HE), qui adresse les économies d'énergie dans cinq domaines. Son objectif principal est l'utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments, avec une partie de l'énergie produite par des sources renouvelables. HE-1 Qualité de l'enveloppe du bâtiment (réduction du besoin d'énergie) HE-2 Performance des installations thermiques Décret Royal 1027/2007) HE-3 Performance de l'éclairage intérieur HE-4 Contribution minimale du solaire pour l'eau chaude sanitaire HE-5 Contribution minimale du solaire pour la production d'électricité (1) Il existe une méthodologie simplifiée et obligatoire CTE (Code technique de la certification), ainsi que des outils de simulation et de calcul (LIDER et CALENER).	Le Règlement Chauffage/Ventilation/Système de climatisation (RITE) (Décret Royal 1027/2007) est entré en vigueur le 1 mars 2008 et "définit les conditions nécessaires pour une utilisation rationnelle de l'énergie pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude". Son objectif principal est l'utilisation rationnelle de l'énergie par les systèmes-bâtiments. Les exigences d'efficacité énergétique posées dans RITE sont: - Une plus grande performance de chauffe et de refroidissement des équipements - Une surveillance améliorée de la température des espaces climatisés - L'utilisation de sources d'énergie renouvelable (solaire thermique et biomasse, systèmes de récupération de chaleur (1)	La loi régionale la plus importante sur l'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment est le Décret sur l'Eco efficacité qui régle les critères environnementaux dans les domaines de l'efficacité énergétique, de l'usage de l'eau, de l'usage des énergies renouvelables, et de la gestion des matériaux et des déchets. Comme la CTE au niveau de l'Etat, cette législation est obligatoire pour les nouvelles constructions et les grands projets de remise en état. Pour certains aspects, et pour certaines zones climatiques à l'intérieur de la Catalogne, elle va plus loin que la CTE (par exemple, avec des exigences d'isolation thermique, ou de contribution minimale du solaire thermique pour l'eau chaude sanitaire) et fournit un ensemble de mesures à réaliser pour assurer la conformité avec une grille de points évaluant des aspects énergétiques et environnementaux.	Système de labellisation promouvant les biens et services respectueux de l'environnement. La Résolution MAH/1899/2007, du 27 avril définit les critères pour le certificat de qualité environnementale des biens et pour l'isolation acoustique et thermique avec des matériaux recyclés. La Résolution MAH/2405/2009, du 29 avril, pour les chaudières et chauffe-eau domestiques au gaz. (2)

Tableau 13 Législation française - Exigences de performance énergétique

		Lois nationales
THÈMES Indices et exigences énergétiques		RT2012 http://www.rt-batiment.fr/fileadmin/documents/RT2012/textes/joe_20130420_0009.pdf Ne s'applique pas à certains bâtiments avec des usages spécifiques (bâtiments agricole, extensions de monuments historiques, bâtiments qui ne sont pas fermés sur tous les côté, etc.) Ne s'applique pas aux remises en état ne nécessitant pas de permis de construire
Facteurs de pondération équivalents pour le Facteur d'énergie primaire et les émissions de CO2. Source:		X
Méthodologie de calcul énergétique		X
Enveloppe		X
Charge kWh/(m ² year)	Enveloppe	
	Refroidissement	
Besoin final d'énergie kWh/(m ² year)	Chauffage	
	Refroidissement	
	Total (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)	
Besoin primaire d'énergie kWh/(m ² year)	Chauffage	
	Refroidissement	
	EP totale ou valeur EP (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)	X (Modulé en fonction du site géographique, charges de branchements individuelles non incluses)
	Total émission CO ₂ (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)	
Production d'énergie	Production d'énergie thermique renouvelable Minimale	X (chaleur ou électricité, et uniquement pour les logements individuels ou jumelés)
	Production d'électricité renouvelable Minimale	X (chaleur ou électricité, et uniquement pour les logements individuels ou jumelés)
Description	Une nouvelle Réglementation thermique (la RT2012) est entrée en vigueur en juillet 2013. Certains professionnels du bâtiments ont sû anticiper les évolutions. La consommation d'énergie des bâtiments doit maintenant être largement plus faible que celle permise dans les RT précédentes, et se rapproche des exigences NZEB. L'atteinte des objectifs de la RT2012 demande déjà aux professionnels du bâtiment l'acquisition de nouvelles pratiques de conception. Le fait d'inciter ces professionnels non seulement à acquérir ces nouveaux savoirs, mais d'aller encore un pas plus loin pour atteindre le niveau NZEB est peut être trop exigeant.	

Tableau 14 Législation grèque - Exigences de performance énergétique

		Lois nationales				
THÈMES Indices et exigences énergétiques		LOI4122/2013 (Gazette du Gouvernement officiel – Numéro A' 42/19.02.2013)	LOI 3851/2010 (Gazette du Gouvernement officiel – Numéro A' 85/4.06.2010)	LOI 3855/2010 (Gazette du Gouvernement officiel – Numéro A' 95/23.06.2010)	Décision ministérielle D6/B/5825 (Gazette du Gouvernement officiel – Numéro B' 407/9.04.2010)	LOI 3661/2008 (Gazette du Gouvernement officiel – Numéro A' 89/19.05.2008)
Facteurs de pondération équivalents pour le Facteur d'énergie primaire et les émissions de CO2. Source:					X	
Méthodologie de calcul énergétique		X		X	X	X
Enveloppe					X	
Charge kWh/(m ² year)	Enveloppe				X	
	Refroidissement				X	
Besoin final d'énergie kWh/(m ² year)	Chauffage				X (définit les exigences énergétiques pour un bâtiment de référence)	
	Refroidissement				X (définit les exigences énergétiques pour un bâtiment de référence)	
	Total (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)				X (définit les exigences énergétiques pour un bâtiment de référence)	
Besoin primaire d'énergie kWh/(m ² year)	Chauffage				X (définit les exigences énergétiques pour un bâtiment de référence)	
	Refroidissement				X (définit les exigences énergétiques pour un bâtiment de référence)	
	EP totale ou valeur EP (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)				X (définit les exigences énergétiques pour un bâtiment de référence)	
	Total émission CO ₂ (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)				X	
Production d'énergie	Production d'énergie thermique renouvelable Minimale		X (pose l'exigence de fournir 60% des besoins en ECS avec le solaire thermique ou d'autres sources d'ER)			
	Production d'électricité renouvelable Minimale					
Description		Transposition de la Directive 2010/31/EC en législation nationale	Loi sur les sources d'ER qui définit l'objectif de 20% d'ER en 2020 pour la Grèce. Dans cette loi, il est aussi question de réajustement des tarifs de rachat de l'électricité renouvelable, et aussi de l'utilisation des sources d'ER dans le secteur du bâtiment. En particulier, tous les nouveaux bâtiments postérieurs à janvier 2011 doivent fournir 60% de leur besoin en ECS avec des systèmes solaires thermiques ou d'autres systèmes utilisant des sources d'ER.	Transposition de la Directive 2006/32/EC en législation nationale. Cette loi définit entre autre des mesures pour l'amélioration de l'efficacité énergétique au niveau d'usager final.	Cette décision ministérielle approuve le Code ("KENAK") du bâtiment national sur la performance énergétique dans le secteur du bâtiment.	Transposition de la Directive 2002/91/EC en législation nationale

Tableau 15 Législation britannique - Exigences de performance énergétique

		Lois nationales
THÈMES		Angleterre et Pays de Galle
Indices et exigences énergétiques		<i>The Building Regulations 2010 + Amendments Part L2A</i>
Facteurs de pondération équivalents pour le Facteur d'énergie primaire et les émissions de CO2. Source:		X
Méthodologie de calcul énergétique		Méthodologie nationale de calcul
Enveloppe		X
Charge kWh/(m ² year)	Enveloppe	X
	Refroidissement	X
Besoin final d'énergie kWh/(m ² year)	Chauffage	X
	Refroidissement	X
	Total (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)	Charges de branchement individuelles non incluses
Besoin primaire d'énergie kWh/(m ² year)	Chauffage	X
	Refroidissement	X
	EP totale ou valeur EP (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)	Charges de branchement individuelles non incluses
	Total émission CO ₂ (ECS, Chauffage, Refroidissement, Electricité Auxiliaire et Domestique)	Charges de branchement individuelles non incluses
Production d'énergie	Production d'énergie thermique renouvelable Minimale	% pour un Bâtiment Théorique
	Production d'électricité renouvelable Minimale	% pour un Bâtiment Théorique
Description		Modèle Énergétique de Bâtiment simplifié sur la base d'une évaluation énergétique

12. References

- [1] J. Kurnitski, F. Allard, D. Braham, G. Goeders, P. Heiselberg, L. Jagemar, Ri. Kosonen, J. Lebrun, L. Mazzarella, J. Railio, O. Seppänen, M. Schmidt, M. Virta, „How to define nearly net zero energy buildings nZEB,” %1. kötet03/2011, May 2011.
- [2] Larsson, N. and B. Poel, „Solar Low Energy Buildings and the Integrated Design Process – An Introduction”, IEA-International Energy Agency, 2003.
- [3] Kurnitski J, Allard F, Braham D, Goeders G, Heiselberg P, Jagemar L, Kosonen R, Lebrun J, Mazzarella L, Railio J, Seppänen O, Schmidt M, Virta M. .
- [4] Annamaria Belleri, Assunta Napolitano, „Net ZEB evaluation tool - User guide,” SHC - Task 40/Annex 52, 2012.
- [5] B. Atanasiu, J. Maio, D. Staniaszek, I. Kouloumpi, T. Kenkmann, „Overview of the EU-27 building policies and programs. Fachsheets on the nine Entranze target countries,” IEE-ENTRANZE Project, 2014.
- [6] DIRECTIVE 2004/18/EC, Official Journal of the European Union, 2004.
- 7] T. Boermans, K. Bettgenhäuser, A. Hermlink, S. Schimschar and other Ecofys international staff, "Cost optimal building performance requirements – Calculation methodology for reporting on national performance requirements on the basis of cost optimality within the framework of EPBD.", (European Council for an Energy Efficient Economy) with the financial support from Eurima and the European Climate Foundation (ECF), May 2011.
- [8] European Parliament, „Regulations commission delegated regulation (EU) no. 244/2012 of 16 January 2012 supplementing Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings,” Official Journal of the European Parliament, 2012.
- [9] Busby Perkins, Will Stantec Consulting, „Roadmap for the integrated design process,” in *Part one: summary guide*, BC Greenbuilding Roundtable.
- [10] „Build a new Energy Renovation Strategy around the Mediterranean”, [Online]. [Hozzáférés dátuma: 31 07 2013].
- [11] „<http://www.passive-on.org>,” [Online]. Available: <http://www.passive-on.org>. [Hozzáférés dátuma: 01 2014 12].
- [12] Jeff Cole, Micheal Hatten, „Integrated Energy engineering & performance modeling into the design process,” Betterbricks-An initiative of the Northwest Energy Efficiency Alliance.
- [13] „The Integrated Design Process in practice - Demonstration Projects Evaluated,” June 2003.
- [14] Giulia Paoletti, Annamaria Belleri, Roberto Lollini, „Nearly Zero Energy Buildings requirements in Public Design Tenders, experiences of two case studies.,” Graz, 2013.
- [15] „Collaboration, Integrated Information, and the Project Lifecycle in Building Design, Construction and Operation,” 2004. [Online]. Available: <http://www.gnycuc.org/media/curt.pdf>. [Hozzáférés dátuma: 2013 05 08].
- [16] „Collaboration, Integrated Information, and the Project Lifecycle in Building Design, Construction and Operation,” CURT , 2004.