

Vers des logements passifs

Mécanismes d'accompagnement pour le développement du marché de la maison passive



Juin 2007



Supported by the
European Commission under the
Intelligent Energy - Europe
Programme

Table des matières

UNE VOIE PASSIVE VERS LES ÉCONOMIES	4
Un choix de société, Définitions	4
Mécanismes de soutien pour les logements passifs	6
Le projet Passive-On	10
PROJET PILOTE	9
Montage de partenariats et appels à projets	10
<i>Exemple – Projet de démonstration CEPHEUS</i>	10
Conception et construction	11
Évaluation, Risques, Communication	11
<i>Exemple - Premier projet de démonstration en Allemagne</i>	12
CERTIFICATION	13
Éléments de cadrage, atouts, planification	14
Certification des maisons passives	16
<i>Exemple - Passivhaus en Allemagne</i>	17
<i>Exemple – MINERGIE® en Suisse</i>	17
<i>Exemple – CasaClima en Italie</i>	18
<i>Exemple – "Code for sustainable Homes" au Royaume-Uni</i>	19
Certification des Professionnels	20
<i>Exemple – MINERGIE® formation certifiée en Suisse</i>	20
<i>Exemple – CasaClima – formation certifiée en Italie</i>	20
Certification des Produits	21
<i>Exemple – La certification des produits en Allemagne</i>	21
ÉDUCATION, FORMATION, ANIMATION	22
Éléments de cadrage	22
Formation initiale et professionnelle continue	24
Rendre le secteur du bâtiment plus attractif auprès des jeunes	24
<i>Exemple – L'Union Internationale des Architectes et la promotion de l'architecture durable</i>	25
<i>Exemple – France. L'École Nationale d'Architecture de Nancy</i>	25
<i>Exemple – Italie. La Province de Venise</i>	25
Élaborer la formation continue	25
<i>Exemple – Italie. CasaClima dans la Province de Bolzano</i>	26
<i>Exemple – Allemagne. "Points formation" pour les professionnels</i>	26
<i>Exemple – Italie. L'industrie investit dans la formation</i>	26
Animation des réseaux professionnels	27
Publications, visites, animation de réseaux	27
<i>Exemple – Énergie Cités</i>	28
<i>Exemple – Belgique. Le "cluster" Eco Construction</i>	28
Monter des équipes multidisciplinaires	28

MÉCANISMES FINANCIERS	30
Éléments de cadrage	30
Réduire le coût du foncier pour les maisons passives	32
<i>Exemple – Variation de la taxe foncière en France</i>	32
<i>Exemple – Variation du coefficient d'occupation des sols en France</i>	33
Encourager les professionnels à offrir des solutions passives	34
<i>Exemple – Honoraires des concepteurs en Allemagne</i>	35
<i>Exemple – Financer une conception efficace en Italie</i>	35
<i>Exemple – Réduction de la TVA au Royaume-Uni</i>	35
<i>Exemple – Crédit d'impôt en France</i>	35
<i>Exemple – Subventions en Allemagne</i>	36
<i>Exemple – Subventions au Royaume-Uni</i>	36
Réduire le coût de l'emprunt pour les maisons passives	37
<i>Exemple – Des produits bancaires spécifiques en France</i>	37
<i>Exemple – Soutien du Gouvernement en Allemagne</i>	38
<i>Exemple – Soutien de Régions en France</i>	38
INFORMATION & COMMUNICATION	39
Éléments de cadrage	39
Identifier et diffuser les notions fondamentales	39
Maisons passives : défis et avantages	40
Orientations pour la mise en œuvre	41
<i>Exemple – en Allemagne : l' IG Passivhaus Deutschland</i>	41
<i>Exemple – La Journée de la Maison Passive en Allemagne</i>	42
<i>Exemple – Le site Internet MINERGIE® en Suisse</i>	42
<i>Exemple – Le site Internet pan-européen du projet PEP</i>	42
<i>Exemple – Le Défi Carbone au Royaume-Uni</i>	43
RÉGLEMENTATION	44
Accompagner la réglementation existante	45
<i>Exemple – Contrôles dans la nouvelle réglementation au Portugal</i>	45
<i>Exemple – Informer les professionnels au Portugal</i>	46
Renforcer et aller au-delà de la réglementation existante	47
<i>Exemple – Portugal</i>	47
<i>Exemple – Suisse</i>	47
<i>Exemple – Espagne</i>	48
<i>Exemple – France</i>	48
Éliminer les incohérences réglementaires	48
<i>Exemple – Pays-Bas</i>	49
<i>Exemple – Allemagne</i>	49
<i>Exemple – Le Portugal</i>	49

Une voie passive vers les économies



Un choix de société

Nous vivons une période où les enjeux liés à la sécurité d'approvisionnement énergétique, au changement climatique, à l'emploi et à la compétitivité économique sont reconnus comme majeurs. La transformation du marché de la construction actuel vers un marché de bâtiments à faible consommation d'énergie est une des réponses clés à ces enjeux. Aujourd'hui, le secteur du bâtiment représente plus de 40% des consommations totales d'énergie finale de l'Union Européenne alors que les gisements d'économie d'énergie estimés du secteur s'élèvent à 28%, ce qui représente 11% de la consommation totale d'énergie finale de l'UE. ("Plan d'Action pour l'Efficacité Énergétique : Réaliser le Potentiel", Oct. 2006).

La Directive Européenne sur les Performances Énergétiques des Bâtiments et sa transposition dans les pays de l'Union, adaptée à chaque contexte national, a largement contribué au débat, à la définition de stratégies et la mise en œuvre de programmes nationaux d'amélioration de la qualité énergétique des bâtiments dans leur ensemble. La mise en place de l'étiquetage des bâtiments (en France, le DPE – Diagnostic de Performance Énergétique) est une véritable opportunité de faire évoluer un marché du bâtiment qui souffre souvent depuis les dernières décennies d'une qualité médiocre en terme de confort thermique et de performance énergétique. Les DPE opposent les bâtiments de bonne et de mauvaise qualité énergétique, et sur le long terme,

ils contribueront très certainement à faire évoluer la demande d'un public aujourd'hui peu ou mal informé. C'est ainsi que le concept de logements passifs, à zéro énergie, voire à énergie positive, peut devenir une réalité.

Les logements passifs – une avancée positive

Environ 2,5 millions de nouveaux logements sont construits à travers l'UE chaque année. Bien que les nouvelles réglementations énergétiques et les diagnostics de performance énergétique permettent de produire des bâtiments de plus en plus performants et de moins en moins émetteurs de CO₂, des avancées plus radicales sont nécessaires pour stopper la croissance de ces émissions, et à terme les réduire, conformément aux accords internationaux. Les logements "basse énergie", et passifs en particulier, peuvent répondre à ces enjeux.

Le projet Passive-On s'est intéressé aux mécanismes susceptibles de promouvoir les maisons passives individuelles et d'en développer le marché. La "maison passive" s'entend ici comme une maison individuelle à faible consommation énergétique et à coût de construction maîtrisé, qui garantit un niveau de confort élevé à ses occupants.

Les systèmes passifs, la conception passive, les logements passifs

Définitions

Un logement est dit passif s'il utilise principalement des "systèmes passifs", pour assurer le traitement des ambiances (éclairage, chauffage, rafraîchissement, renouvellement d'air) et le confort associé.

Un système passif utilise et contrôle les flux énergétiques naturels qui entourent le bâtiment, tels que le rayonnement solaire et le vent. Il existe des solutions passives nombreuses et variées. Par exemple : le choix de la couleur blanche pour la peinture extérieure d'un bâtiment participera à son rafraîchissement l'été, les fenêtres apporteront la lumière et des cheminées thermiques pourront assurer le renouvellement d'air et le rafraîchissement naturel.

L'architecture passive et l'architecture vernaculaire ont été étroitement liées pendant des siècles. Plus récemment, la conception passive désigne une approche qui associe aux systèmes passifs des composants actifs à faible consommation d'énergie, tels que les pompes, ou les ventilateurs – dans de nombreux cas, l'énergie nécessaire au fonctionnement de ces dispositifs actifs est suffisamment faible pour être fournie directement par des solutions utilisant des énergies renouvelables, tel des panneaux photovoltaïques.

En 1991, des chercheurs ont appliqué le concept d'architecture passive à une maison à Darmstadt, afin de pouvoir présenter au public un exemple de maison économe en énergie à un prix raisonnable et conçue pour le climat allemand. A partir de 1995, en s'appuyant sur cette expérience et quelques autres projets de démonstration, le référentiel "Passivhaus" fut élaboré pour désigner un concept passif spécifique. Le référentiel s'appuie principalement sur une limite de consommation d'énergie (besoins net en énergie utile pour le chauffage de 15 kWh/m²/an et une consommation totale d'énergie primaire de 120 kWh/m²/an). Les besoins minimisés en énergie sont assurés, pour un coût acceptable, notamment grâce à des systèmes passifs privilégiés comprenant une forme compacte et une bonne orientation du bâtiment, une isolation et une étanchéité à l'air performantes de l'enveloppe, des fenêtres très performantes, un pré-chauffage de l'air neuf et une récupération de chaleur efficace de l'air extrait grâce à un échangeur à double flux, de l'eau chaude sanitaire utilisant des sources d'énergie renouvelables.

Le référentiel "Passivhaus" a été récemment enrichi pour s'adapter aux spécificités du climat méditerranéen. En particulier, la demande en énergie prend en compte le rafraîchissement estival, et le niveau admis de perméabilité à l'air de l'enveloppe a été assoupli.

Toutefois, dans d'autres régions de l'Europe où le référentiel "Passivhaus" n'a été introduit que très récemment, le terme de "maison passive" continue à désigner une maison globalement conçue selon les principes de l'architecture bioclimatique, sans référence à un quelconque cahier des charges spécifique.

Dans ce document, nous analysons les mécanismes qui peuvent faciliter le développement du concept de bâtiment à basse consommation d'énergie, indépendamment des systèmes et solutions mis en œuvre. De ce fait, nous utilisons les termes de "maison passive" et "logement passif", sans faire référence à une définition normalisée et un référentiel spécifique, sauf lorsqu'il s'agit de s'intéresser aux mécanismes associés à des référentiels tels que "Passivhaus", "Minergie®" en Suisse, "CasaClima" en Italie.

Puisque la conception passive peut inclure des composants actifs, faiblement consommateurs d'énergie, les maisons passives ne sont pas forcément à "zéro énergie". En se basant sur le référentiel "Passivhaus" et d'autres expériences, on considère qu'une maison est passive dès lors que ces besoins en chauffage et rafraîchissement sont inférieurs à 20 kWh/m²/an.

Dans certains pays, ce niveau peut correspondre à une maison de "Classe A" du diagnostic de Performance Énergétique. Mais dans d'autres, la "Classe A" peut être moins performante qu'une maison passive. Nous recommandons donc que les mécanismes de soutien décrits ci après visent des maisons qui garantissent à la fois des besoins énergétiques minimaux et un niveau optimal de confort toute l'année (hygrothermie, qualité de l'air).

[Pour des informations techniques, voir un autre produit du projet Passive-On : "Référentiel Passivhaus pour les climats chauds européens - Confort et basse consommation d'énergie - 5 propositions de maisons bioclimatiques et recommandations", www.passive-on.org]

Les mécanismes proposés dans ce document ont été bâtis à partir d'une série de plus de 70

entretiens menés auprès de professionnels du bâtiment (architectes, ingénieurs, construc-

teurs), d'organismes institutionnels nationaux et locaux, par les partenaires du projet Passive-On en France, Allemagne, Italie, Portugal, Espagne et Royaume-Uni.

Le projet Passive-On s'intéresse uniquement aux maisons individuelles neuves. Bien qu'il y ait un intérêt évident à élargir le champ d'investigation aux logements collectifs et à l'habitat existant, en se concentrant sur la partie bien délimitée du marché que représente la maison individuelle neuve, il nous a semblé plus facile dans un premier temps :

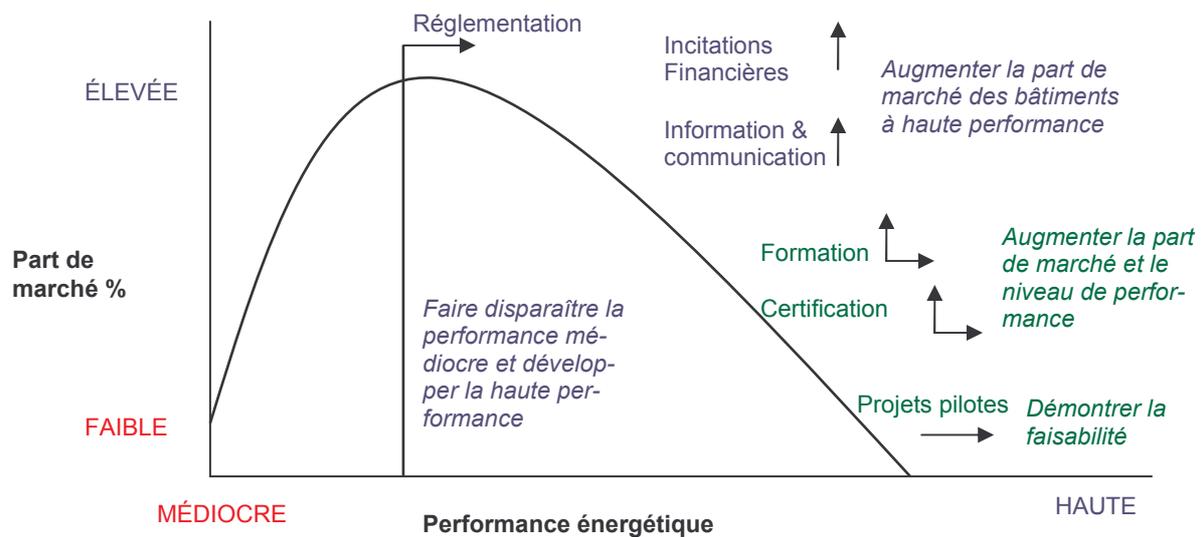
- de diffuser des informations auprès d'un public professionnel et institutionnel ciblé ;
- d'amorcer le changement attendu et nécessaire des pratiques professionnelles dans le bâtiment ;
- de faire évoluer la demande de clients ciblés vers un marché novateur, compte tenu de leur pouvoir d'achat relativement élevé.

Il est par ailleurs essentiel, pour répondre aux enjeux globaux, que les centaines de milliers de maisons neuves construites chaque année soient désormais passives.

Enfin, d'autres recherches et études s'intéressent ou s'intéresseront aux bâtiments existants et collectifs, pour lesquels les mécanismes à développer seront très certainement différents.

Mécanismes de soutien pour les logements passifs

Sur la base des entretiens menés et de leur analyse, des actions visant le développement du marché de la maison passive ont été identifiées et sont présentées autour de 6 principales thématiques.



Impact des mécanismes sur la transformation du marché des bâtiments à faible consommation d'énergie

Les actions présentées sous forme de fiches, décrivent le contexte, les freins et leviers existants, et proposent des recommandations de mise en œuvre. Elles sont organisées selon les thématiques suivantes :

- 1) Les projets pilotes
- 2) La certification
- 3) La formation
- 4) Les mécanismes financiers
- 5) L'information et la communication
- 6) La réglementation

Tous les acteurs de l'acte de bâtir sont concernés par ces actions, qu'ils soient les initiateurs ou les publics ciblés de ces actions.

Chaque fiche action aborde un thème spécifique, présenté dans le tableau ci-dessous.

Projets pilotes	Certification	Formation et pratiques professionnelles
<ul style="list-style-type: none"> Concevoir des appels à projets et partenariats Aider la conception et construction Évaluer Communiquer 	<ul style="list-style-type: none"> Évaluer les bénéfices attendus Planifier les actions Certifier les maisons passives Certifier les professionnels Certifier les produits 	<ul style="list-style-type: none"> Lancer un programme de développement de la formation Intégrer l'architecture passive dans les cursus de formation initiale et continue Transformer les pratiques professionnelles, mettre en réseau les professionnels et développer l'approche multidisciplinaire
Mécanismes financiers	Information & Communication	Réglementation
<ul style="list-style-type: none"> Réduire le coût du foncier pour les projets passifs Encourager l'offre de maisons passives : taxes, subventions, tarifications Réduire le coût de l'emprunt : produits bancaires, aides publiques 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier et diffuser les notions fondamentales Argumenter autour des enjeux et des avantages pour chacun des acteurs Développer des actions coordonnées 	<ul style="list-style-type: none"> Accompagner la réglementation existante : contrôle, outils de calculs, solutions techniques, communication Aller au-delà des exigences réglementaires Éliminer les incohérences réglementaires

On notera que le développement des maisons passives reste très limité en dehors de l'Europe Centrale, et que de ce fait, les programmes existants pour leur promotion sont quasiment inexistantes.

Les recommandations ci-après s'appuient donc souvent sur des dispositifs existants destinés à promouvoir les maisons performantes, et qui pourraient s'adapter aux exigences spécifiques des maisons passives. D'autres actions de promotion sont innovantes. Elles sont illustrées autant que possible par des exemples concrets. Toutefois, elles doivent nécessairement être adaptées au contexte local.

Les bâtiments sont au cœur de notre société ; les architectes sont au cœur de la conception des bâtiments ; les dynamiques locales déterminent l'offre et la demande de logements. En se concentrant sur les questions énergétiques, ce rapport ne veut en aucun cas remettre en question ces fondamentaux. Il vise simplement à explorer une des nombreuses contraintes qui pèsent sur l'architecture contemporaine.

Objectifs

Le projet Passive-On s'est intéressé aux façons de faire évoluer le concept de "Passivhaus" pour le développer à une plus grande échelle et notamment dans d'autres zones climatiques du Sud de l'Europe. Dans ces zones, la réduction des besoins thermiques pour une maison ne concernent pas seulement le confort d'hiver, et le chauffage mais également et parfois avant tout le confort d'été et le rafraîchissement éventuel.

Le projet propose des évolutions du référentiel Allemand "Passivhaus", de manière à ce qu'il soit adapté aux climats plus chauds. L'objectif est de permettre aux concepteurs de l'Europe du Sud d'adopter une approche bioclimatique appropriée à leur climat, garantissant des résultats en termes de limitation des consommations d'énergie et en termes de qualité des ambiances intérieures. Les principaux changements d'adaptation du référentiel Passivhaus sont :

- la suppression du besoin en ventilation mécanique et en échangeur de chaleur sur l'air. Toutefois, s'il s'avère nécessaire de les maintenir, la limite concernant l'étanchéité à l'air de l'enveloppe des bâtiments est assouplie à $n_{50} < 1 \text{ h}^{-1}$.
- l'introduction d'une limite de $15 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{an}$ en énergie utile pour le rafraîchissement. On recommande toutefois l'utilisation d'un système passif de rafraîchissement chaque fois que cela est possible et le recours à un système actif si le niveau de confort d'été ne peut être atteint autrement.
- des conditions minimum requises pour le confort d'été : les températures intérieures ne doivent pas dépasser la température de confort selon le modèle de confort adaptatif, telle qu'elle est définie par la norme EN 15251. L'utilisation du modèle du confort adaptatif assure une température confortable et compatible avec des conceptions bioclimatiques

Le projet Passive-On met à disposition du public trois rendus principaux :

- Référentiel Passivhaus pour les climats chauds européens. Confort et basse consommation d'énergie : 5 propositions de maisons bioclimatiques et recommandations
Propositions et recommandations à l'attention des architectes et ingénieurs, concepteurs de maisons conformes au référentiel Passivhaus
- Passive House Planning Package 2007 – Version de démonstration
Présentation du logiciel de conception PHPP du Passivhaus Institut incluant les calculs concernant la climatisation.
- Vers des logements passifs - Mécanismes d'accompagnement pour le développement du marché de la maison passive
Revue des politiques existantes et propositions pour accélérer la construction de maisons à très basse consommation d'énergie en Europe.

Contact: info@passive-on.org, info-France@passive-on.org

PROJET PILOTE



Le développement de la maison passive est encore à ses débuts. Des projets de recherche et de démonstration, concentrés dans quelques pays de l'UE, ont démontré la faisabilité et les avantages du concept, ont mis au point des solutions techniques simples et adaptées au marché de la construction. Cependant, les compétences et les connaissances en matière d'enveloppe et de systèmes performants et leur mise en œuvre optimale combinée sont encore peu répandues parmi les professionnels du bâtiment. Ainsi, avant que ne se développe dans l'UE un marché important pour les maisons passives, de nombreux projets de démonstration et des retours d'expériences réussies seront nécessaires à travers les différents pays européens. Ces projets devront prendre en compte les spécificités locales et nécessiteront de la part des différents acteurs impliqués une attention toute particulière pour garantir des retours positifs.

Le contexte

Dans les années 1990, en Allemagne, le scepticisme régnait, y compris de la part des scientifiques, quant à la faisabilité de bâtiments à très faibles besoins énergétiques. De nombreux freins et barrières étaient mis en avant : les limites techniques concernant l'isolation thermique, l'étanchéité à l'air et la récupération de chaleur de l'air vicié ; le comportement des occupants et leur capacité à accepter de vivre dans des maisons très étanches à l'air ; le coût d'investissement trop élevé, etc.

Aujourd'hui, et après la réalisation de plusieurs projets pilotes, le concept de maison passive est finalement largement accepté en Allema-

gne. Il n'en est pas ainsi dans le reste de l'Europe, où le concept est souvent considéré comme étant inadapté à tout autre contexte que le contexte allemand. Des retours d'expériences dans les autres pays européens s'avèrent donc indispensables.

De nombreux concepts de maisons économes, ou écologiques sont actuellement développés à travers l'Europe, et chaque concepteur se targue de proposer la solution la plus avantageuse du point de vue énergétique et environnemental. Face à cette profusion d'initiatives, il n'est pas aisé pour le non expert de se faire une opinion objective sur les performances réelles de ces solutions. Par ailleurs, pour un acheteur, il est essentiel que sa maison fonctionne de manière performante dès la réception. Ainsi, la seule façon de convaincre les clients de construire des maisons passives est de leur apporter les preuves de cette performance à travers des réalisations concrètes et des mesures objectives de consommation énergétique et de confort. La seule approche théorique n'est pas suffisante.

Les projets pilotes peuvent viser différents objectifs opérationnels :

- démontrer l'exemplarité, à travers la réalisation d'un bâtiment passif pour un organisme public,
- démontrer la faisabilité de l'approche dans une zone climatique spécifique,
- démontrer la faisabilité de l'approche à grande échelle, pour un projet immobilier important.

Les objectifs

Les projets pilotes doivent démontrer, pour différentes zones climatiques, que :

- les maisons passives atteignent réellement les basses consommations énergétiques attendues,
- le surcoût en investissement peut être réduit, et rendu acceptable car largement compensé par des économies financières tout au long de la durée de vie du bâtiment (des temps de retour acceptables ne sont pas forcément à atteindre pour les premiers projets pilotes, mais ils le devront à moyen terme),
- il y a un véritable potentiel pour le marché de la maison passive, et qu'il ne s'agit pas uniquement d'un marché de niche ;
- le confort thermique est meilleur que dans les maisons conventionnelles, hiver comme été,
- les occupants sont satisfaits des performances de leur logement.

Les acteurs impliqués

Initiateurs	<ul style="list-style-type: none">▪ Programmes européens▪ Gouvernements nationaux et locaux▪ Les acteurs cités ci-dessous (et particulièrement motivés)
Cibles	<ul style="list-style-type: none">▪ Financeurs, i.e. une structure gouvernementale, une banque▪ Industriels développant des systèmes performants, les opérateurs d'énergie▪ Clients demandeurs de maisons innovantes, constructeurs de maisons innovantes▪ Architectes impliqués dans des projets innovants▪ Thermiciens, prescripteurs en maîtrise de l'énergie▪ Organisme de suivi et d'évaluation des performances

Pour les projets pilotes, on notera :

- Le rôle crucial des programmes de la Commission Européenne, bien connu de nombreux acteurs.
- Le rôle crucial des collectivités publiques territoriales, impliquées dans le développement économique de leur territoire.

Les projets pilotes sont particulièrement intéressants du fait qu'ils s'appuient sur une démarche collaborative, concertée entre les différents acteurs (maître d'ouvrage, concepteurs, PME, industriels, constructeurs, banquiers...), qui portent ensemble un projet.

Orientations pour la mise en oeuvre

Le lancement de projets de démonstration de maisons passives : montage de partenariats et appels à projets

Des projets de maisons passives seront réussis à condition qu'ils soient conçus et construits par une équipe (architecte, ingénieurs, client, constructeur, etc.), travaillant pour un même objectif, et prête à y consacrer les moyens nécessaires (qui seront inévitablement plus importants que pour un projet classique). Des aides financières seront nécessaires pour compenser ces surcoûts, mais aussi pour assurer l'évaluation et la valorisation des résultats.

Une des façons les plus efficaces pour les autorités locales et nationales, et pour les agences de l'énergie, d'initier ce type d'action est d'élaborer des appels à projets de manière périodique, et d'y consacrer des moyens ambitieux (aides financières aux projets, communication...). Les appels à projets doivent cibler des équipes obligatoirement multidisciplinaires – incluant le maître d'ouvrage. Des structures professionnelles représentatives peuvent être associées, en tant que partenaire, pour multiplier la communication et l'information auprès des professionnels et pour les inciter à participer.

Exemple – Projet de démonstration CEPHEUS

Le programme THERMIE de la Commission Européenne, Direction Générale Énergie et Transport, a lancé entre 1998 et 2001 le projet CEPHEUS, un projet de démonstration visant à réaliser environ 250 logements bioclimatiques suivant le référentiel Passivhaus dans 5 pays européens, incluant des conseils techniques tout au long du projet, une évaluation avec des campagnes de mesures et de satisfaction des occupants.

<http://www.cephus.de/eng/index.html>

Conception et construction

Construire pour la première fois une maison passive nécessite pour les concepteurs et les constructeurs un investissement en temps et en apprentissage, et par conséquent peut entraîner un surcoût des prestations. L'assistance d'experts peut être recherchée ; une approche par analyse itérative de différentes solutions est nécessaire ; des tests de perméabilité à l'air sont à prévoir... Dans le cadre de projets de démonstration, ce surcoût peut être pris en charge par l'organisme initiateur du dispositif. Le soutien financier peut aussi comprendre la formation des équipes et la mise à disposition d'outils de conception. Ce sont ces aides qui peuvent inciter les concepteurs et les constructeurs à se lancer dans un tel projet.

L'aide à l'investissement pour compenser le surcoût à la construction n'est pas forcément nécessaire – à l'exception de projets très spécifiques car les subventions à l'investissement peuvent se traduire par des augmentations des coûts, par effet d'aubaine. Toutefois, même en l'absence d'aide, des exigences sur la qualité des solutions mises en œuvre sont nécessaires.

Évaluation

Après la réception du bâtiment, une phase d'évaluation pendant au moins deux années est nécessaire. Elle doit comprendre des campagnes de mesures et des enquêtes de satisfaction, menées de manière indépendante et objective. Cette évaluation doit être financée dans le cadre de l'appel à projets par les initiateurs.

Risques

L'évaluation et le retour d'expériences sont indispensables, notamment pour prévenir tout risque de "méfiance" vis-à-vis d'un projet qui n'aurait pas marché, surtout si les raisons de l'échec ne sont pas clairement identifiées.

Pour un client, une maison passive doit être avant tout agréable à vivre - avant d'être "passive". Certains clients sont très motivés par des questions environnementales, mais ils recherchent en priorité le confort et la qualité architecturale, même dans le cadre de projets pilotes. Ceci signifie que les maisons passives doivent être conçues comme des maisons normales, comprenant les équipements disponibles sur l'offre standard (une cuisine équipée, une zone de stockage, ...) et ne pas concentrer trop d'aspects innovants.

Comme pour tout projet de maison, l'attention des concepteurs et des constructeurs doit se concentrer sur le projet architectural et tous les aspects de la construction, et non exclusivement sur l'énergie. La qualité doit être globale.

Communication

Des actions de communication sont indispensables avant et au lancement de l'appel à projets, pour convaincre tous les acteurs d'y participer.

- Les différents acteurs doivent apprendre à mieux se connaître pour travailler efficacement ensemble et développer une "culture commune" sur le sujet.
- Certains acteurs pourraient se sentir économiquement menacés par le développement des maisons passives. Ils doivent être associés pour anticiper sur l'évolution de leur offre et de leur positionnement stratégique. Par exemple, les fournisseurs d'électricité pourraient décider de promouvoir le chauffage par effet Joule dans les bâtiments conventionnels, mais sont susceptibles de ne plus y arriver compte tenu de la pression environnementale et de la consommation élevée en énergie primaire. Ils auraient ainsi l'opportunité de développer un marché pour le chauffage des maisons passives (pompes à chaleur par ex.), dans la mesure où les besoins sont très faibles, les solutions ne participent pas aux puissances de pointe et les installations ont des durées de vie importantes. Ainsi, là où des programmes de maîtrise de la demande d'électricité sont mis en place, les opérateurs d'énergie pourraient trouver un grand intérêt au développement des maisons passives et donc participer à leur promotion.

Des actions de communication sont également à déployer pour valoriser le projet, et ses résultats (techniques, économiques, financiers, quant à la satisfaction des habitants) : publications dans différents supports médiatiques ciblant l'offre (les opérateurs du secteur du bâtiment) et la demande (les clients), mais aussi les institutionnels, les collectivités territoriales (qui peuvent intégrer ces résultats dans leurs politiques concernant le logement).

Exemple: Premier projet de démonstration en Allemagne

Le premier projet de démonstration de maison passive fut élaboré en 1991 à Darmstadt-Kranichstein. Les phases de conception, construction et évaluation furent réalisées de manière très précise et minutieuse. Les problèmes potentiels de performance furent identifiés et résolus le plus en amont possible, pendant les phases de conception et réalisation, et pendant la première année de mise en fonctionnement. Par exemple :

- *Le système de récupération de chaleur sur l'air extrait avait un rendement initial de 65%. Ce n'est qu'après avoir réalisé des interventions spécifiques sur le matériel que le rendement a atteint 80%.*
- *De la laine minérale a dû être utilisée pour supprimer tous les points faibles de l'isolation extérieure, pour limiter les problèmes d'étanchéité et les déperditions.*
- *Tous les ponts thermiques ont été réduits et optimisés par des calculs thermiques multidimensionnels.*
- *Tous les équipements électroménagers ont été minutieusement sélectionnés pour leur performance. Il a parfois fallu importer du matériel d'autres pays.*

Le bâtiment consomma finalement si peu d'énergie que les scientifiques refusèrent d'abord de croire aux résultats. Toutes les informations furent rendues publiques et valorisées à travers de nombreuses publications, rapports, interventions à des conférences.

<http://www.passiv.de/>

CERTIFICATION



Éléments de cadrage

Trois types de programmes de certification sont présentés : ils concernent respectivement les bâtiments, les intervenants (concepteurs et constructeurs), et les produits et composants. La certification permet de rassurer les clients potentiels et d'apporter des garanties de qualité sur un marché émergent.

Les organismes publics, nationaux et locaux, ont un rôle essentiel à jouer dans la reconnaissance de la qualité des démarches, que ce soit à travers des soutiens concrets aux initiatives positives, le développement de référentiels ou la création de programmes de certification. Les programmes de certification peuvent également être développés à l'initiative de structures privées. Parmi les programmes les plus connus, Passivhaus en Allemagne et MINERGIE® en Suisse sont des initiatives privées à l'origine recevant désormais des soutiens importants des institutions publiques.

Dans cette fiche, nous présentons des programmes de certification et de qualification, du type "Top Runner" ou de contrôle de qualité. Nous ne nous intéressons pas aux programmes de classification des bâtiments dans le cadre du Diagnostic de Performance Énergétique – bien que ces programmes puissent ouvrir la voie à des certifications de type "Top Runner".

Il ne s'agit pas d'exclure des professionnels ou des bâtiments qui ne répondraient pas à une grille de critères très rigide, ou à un système de certification très coûteux, mais de donner aux clients potentiels des repères, d'offrir des

informations aux professionnels sur les performances et les produits, et d'offrir une meilleure compétitivité aux professionnels qui sont prêts à s'engager dans des démarches innovantes.

Les atouts de la certification

Les référentiels et les résultats des programmes Passivhaus et MINERGIE® ont joué un rôle primordial dans le développement des maisons à basse énergie en Allemagne et en Suisse depuis plus de dix ans. La certification fournit une garantie de qualité :

- pour les propriétaires de maisons, elle facilite la compréhension des questions complexes de performance énergétique et de confort,
- elle donne aux constructeurs et promoteurs l'opportunité d'offrir des solutions à basse énergie (comme une isolation renforcée ou un récupérateur de chaleur), et d'augmenter la valeur de leurs produits,
- elle est souvent interprétée comme une garantie de qualité globale, notamment pour le confort, et valorise d'autant le bâtiment, la prestation ou le produit,
- elle fournit les bases pour des programmes d'incitations au développement des maisons basse énergie. En particulier, elle établit le niveau de référence auquel les aides financières sont accordées et offre aux financeurs la garantie de la qualité des projets qu'ils soutiennent,

- elle fournit une base commune pour des évaluations de projets et des comparaisons.

Les clés de la réussite : une planification minutieuse

Le succès d'un programme de certification dépend en grande partie de sa conception et de son pilotage.

Une base scientifique indiscutable

La certification doit se baser sur des critères scientifiques indiscutables. Les performances attendues doivent être contrôlables de manière relativement simple et à un coût raisonnable. Ceci nécessite une bonne connaissance des meilleures pratiques dans différents pays, et/ou des approches par simulation pour les différents climats.

Des possibilités d'évolution

Dans l'idéal, un programme de certification doit être structuré de manière à pouvoir évoluer en fonction de la transformation du marché auquel il est susceptible de contribuer (par exemple en augmentant les exigences de performance au fil des années). Le référentiel Passivhaus a évolué pour s'adapter aux climats plus chauds de l'Europe, et aux besoins de rafraîchissement de ces zones. De même, MINERGIE® a été initialement créée en 1998, et la version plus sévère "Minergie P", calquée sur le référentiel Passivhaus, a été introduite en 2003. En 2006, le référentiel Minergie "ECO" a été lancé pour certifier les bâtiments selon une approche intégrant l'ensemble des impacts environnementaux. Actuellement, les trois certifications sont disponibles.

Implications des acteurs

Si le programme est à l'initiative d'un organisme public dans le but d'améliorer la notoriété et la diffusion du concept, une procédure de consultation publique doit être lancée dans la phase de conception du programme, de manière à associer un maximum d'acteurs et éviter que la certification soit critiquée et rejetée par les professionnels.

La mise en place de programmes de type "Top Runner" à l'échelle régionale peut participer à la promotion de filières énergétiques et du bâtiment locales, contribuant au développement économique régional.

Dans la mesure où le marché de la construction est avant tout régional et local, les pays couvrant plusieurs zones climatiques devront être particulièrement vigilants lors du développement de programmes nationaux de certification. En effet, d'une part, les pratiques et la culture de la construction régionales doivent être respectées. D'autre part, des programmes régionaux de type "Top Runner" risquent de fragmenter ou de "brouiller" le marché de niche existant (du moins dans un premier temps). Des certifications transrégionales pourraient proposer un "langage" unique, plus visible et compréhensif pour tous. Par exemple, le programme français Effinergie est national, mais propose des spécificités adaptées aux régions et climats (www.effinergie.org).

Un système de contrôle clair

Une grande partie du succès des programmes de certification Passivhaus et MINERGIE® vient du fait qu'ils s'appuient sur un système de contrôle compréhensible, transparent, et qui bénéficie donc d'une forte crédibilité. La pire des situations serait que les clients soient déçus ou aient l'impression d'avoir été "bernés"... En théorie, le contrôle de la performance énergétique peut être réalisé à toutes les phases du processus de construction. Les procédures existantes, notamment réglementaires, s'appuient sur une vérification théorique, sur la base de la fourniture de documents de déclaration de performances. Dans les meilleurs cas, une visite aléatoire de contrôle sur site peut avoir lieu. En revanche, pour les certifications de type "Top Runner" tels que Passivhaus et MINERGIE®, la visite sur site est systématique. Cette procédure augmente le coût de la certification mais permet d'en garantir les résultats.

La certification des composants et des produits de construction nécessite la définition préalable des caractéristiques performancielles attendues, ce qui peut à son tour nécessiter d'identifier des niveaux de performance et des modes de contrôle en lien avec les normes et réglementations existantes. La conformité pourrait par exemple être assurée par une simple déclaration des fabricants, ou par des essais de performance en laboratoires. Quel que soit le mode de conformité choisi, ce type de certification nécessite une bonne compréhension du lien entre la performance d'un composant et de tout un bâtiment, afin de se prémunir de toute incohérence entre les deux niveaux de performance. La certification doit se limiter aux produits qui participent de manière fondamentale à la performance énergéti-

que du bâtiment, et dont la diffusion dans le monde de la construction présente des difficultés (par ex. les triples vitrages à haute performance).

En ce qui concerne les professionnels, les certifications sont en général basées sur la participation à des formations spécifiques. Ces programmes nécessitent donc la création d'un module de formation, en association avec des organismes de formation. Le programme devrait encourager la formation continue et la mise à niveau régulière des connaissances.

Un plan de communication associant les autorités locales et régionales

Pour être efficaces, les démarches de certification volontaires doivent être reconnues et comprises par le public et les professionnels. Bien que la reconnaissance puisse venir du "bouche à oreille", à terme, les programmes de certification ont néanmoins tout intérêt à être accompagné d'un programme de communication bien ciblé, afin que les différents acteurs soient informés et incités à y participer. Les actions de communication sont à programmer sur toute la durée de la certification, et donnent lieu à la création de nombreux supports et événements : brochures, conférences grand public ou spécialisées, guides techniques, etc.

Dans le cas d'une certification de produits, la communication peut s'adresser uniquement aux professionnels (concepteurs et constructeurs), dans la mesure où les clients sont avant tout sensibles aux résultats et non aux moyens d'y parvenir.

La certification des bâtiments doit par contre être comprise et connue de l'offre autant que de la demande. Toutefois, la communication vers les professionnels est susceptible de rester la plus rentable et efficace pour faire connaître le concept au grand public. Une certification "Top Runner" peut également participer efficacement à la stratégie marketing des promoteurs immobiliers.

Les certifications sont une base intéressante pour construire des campagnes de communication. Dans la plupart des certifications concernant l'habitat, la performance énergétique et le confort sont présents. Ces indicateurs

peuvent être utilisés pour récompenser la maison la plus confortable ou la plus performante, dans le cadre d'un concours. Par exemple, la Province de Bolzano en Italie du Nord organise chaque année depuis 2002 un concours de la meilleure CasaClima.

Les risques

Les démarches de certification prêtent souvent à débat dans le milieu du bâtiment, certains experts estimant qu'elles ont un effet pervers : celui de maintenir les bâtiments à basse consommation dans un marché de niche et de créer finalement une barrière à leur diffusion massive. Elles rencontrent également d'autres critiques : la difficulté pour des structures initiatrices non gouvernementales de rester en cohérence par rapport à la réglementation ; le risque d'aboutir à des démarches administratives et trop bureaucratiques qui freineraient l'innovation ; le coût parfois estimé trop élevé de la certification...

Les objectifs opérationnels d'une certification peuvent être très variés et couvrir des interventions très différentes : de l'identification d'une liste de produits certifiés répondant à certains critères jusqu'à la création de modules de formation obligatoires, en passant par des programmes complexes impliquant une agence dédiée à la certification et au contrôle, des études amont, des labels etc. Les risques (quant à la procédure, aux coûts engendrés, etc.) sont différents selon la nature de la démarche. Certains programmes peuvent être autofinancés et portés par des initiateurs privés. Cependant, compte tenu des enjeux associés au développement des maisons à basse consommation, l'implication des autorités publiques, à l'échelon local ou national, se justifie (par exemple la certification CasaClima dans la Province de Bolzano est gratuite pour le client, grâce aux financements publics).

Le développement d'initiatives locales de type "Top Runner" peut fragmenter un marché déjà restreint, rendant encore plus difficile la diffusion de certains systèmes au-delà des frontières régionales. Il est donc essentiel de s'appuyer, autant que possible, sur les programmes de certification existants, dès lors qu'ils peuvent s'adapter au marché local de la construction.

1. Certification des maisons passives

Les certifications et labels pour maisons passives garantissent la qualité des constructions, notamment sur des marchés émergents et non matures. Les clients savent à quoi s'attendre : un niveau de confort et de performance thermique élevé, des coûts de maintenance et des consommations d'énergie très faibles. Les architectes et les constructeurs savent quels sont les niveaux de performance qu'ils doivent atteindre. Les organismes publics peuvent soutenir la valorisation et la diffusion d'un concept clairement défini. Les établissements financiers peuvent aisément estimer les surcoûts et construire des propositions financières adaptées.

Objectifs

Simplifier l'évaluation des maisons passives
Faciliter la compréhension pour les clients
Simplifier les interventions des professionnels
Mettre à disposition un outil de comparaison pour les opérateurs du marché

Acteurs impliqués

Initiateurs	<ul style="list-style-type: none">▪ Gouvernements nationaux et régionaux▪ Organismes professionnels ou civils de forte notoriété▪ Banques
Cibles	<ul style="list-style-type: none">▪ Clients▪ Architectes et ingénieurs concepteurs▪ Promoteurs et constructeurs▪ Banques

Référentiels et exigences de qualité

Des programmes et référentiels existent dans plusieurs pays européens. Nous en décrivons succinctement trois exemples, et analysons leur rôle dans le développement du marché des maisons passives :

- Le programme Passivhaus en Allemagne, créé et développé par le Passivhaus Institut
- Le programme MINERGIE® en Suisse, développé au niveau national par une association soutenue par l'État
- Le programme CasaClima en Italie développé par le gouvernement régional de la Province de Bolzano.

[Voir aussi "Comparaison Internationale Bâtiment et Énergie", PREBAT, ADEME, CSTB, PUCA, rapport intermédiaire, Dec 2006, <http://www.prebat.net/>]

Exemple - Passivhaus en Allemagne

En 1991, Wolfgang Feist et Bo Adamson ont appliqué le concept d'architecture passive à une maison à Darmstadt, dans le but de pouvoir présenter au public un exemple de maison économe en énergie à un prix raisonnable et conçue pour le climat allemand. Cette conception originale s'est avérée très efficace, à la fois en termes de consommation énergétique et de confort, à tel point que les mêmes systèmes passifs ont de nouveau été employés pour une seconde construction en 1995 à GroßUmstadt.

En se basant sur l'expérience de ces premières constructions, Feist a décrit les critères utilisés pour les maisons de Darmstadt et GroßUmstadt afin d'en tirer le référentiel "Passivhaus". Ce référentiel consiste en 3 éléments essentiels :

- 1 - une limite de consommation d'énergie pour le chauffage (15 kWh/ m².an pour le chauffage, et 120 kWh/m².an de consommation totale)
- 2 - une exigence de qualité
- 3 - la définition d'une série de systèmes passifs privilégiés, répondant efficacement aux exigences de qualité, de limite énergétique et de coût de construction.

Aujourd'hui, plus de 8 000 maisons ont été construites en Allemagne et ailleurs en Europe Centrale (par exemple en Autriche, Belgique, Suisse et Suède), en appliquant le référentiel Passivhaus. Pour la plupart des professionnels en Allemagne ainsi que pour une bonne partie du grand public, une Maison Passive coïncide aujourd'hui rigoureusement avec ce référentiel Passivhaus. Le Passivhaus Institut certifie également des systèmes, et le niveau de performance de certains produits.

Les maisons peuvent être certifiées par le propriétaire ou le constructeur ou une tierce personne. Le Passivhaus Institut et ses plateformes proposent des prestations de certification indépendante. L'Institut estime qu'environ 1 000 des maisons certifiées l'ont été par des auditeurs externes.



**PASSIV
HAUS
INSTITUT**

Dr. Wolfgang Feist

Les constructions Passivhaus bénéficient d'un programme d'aide financière de la KfW ("Kreditanstalt für Wiederaufbau" – banque pour la reconstruction).

Le projet Passive-On a adapté le référentiel aux climats méditerranéens, notamment en assouplissant les exigences sur la perméabilité de l'enveloppe et en introduisant une consommation limite pour le rafraîchissement. www.passiv.de

Exemple – MINERGIE® en Suisse

Le programme de certification MINERGIE® a été créé par les Offices de l'énergie des Cantons en Suisse, avant d'être soutenu par le gouvernement fédéral. L'objectif est de certifier les bâtiments présentant un niveau de confort élevé, une consommation d'énergie très réduite (un maximum de 42 kWh/m²/an pour les constructions neuves et 80 kWh/m²/an en réhabilitation pour la production de chaleur et d'ECS), pour un coût raisonnable, et d'encourager les propriétaires et les constructeurs à agir dans la ligne du développement durable.

La procédure est simple : l'architecte prépare un dossier contenant les calculs requis, les plans pour la phase de construction et une description des solutions techniques ; sa demande pour le label MINERGIE® est analysée par le Bureau de Certification (généralement situé dans les bureaux des départements énergétiques des Cantons) qui contrôle la conformité des calculs et effectue des visites de sites aléatoires avant de délivrer le label à l'achèvement des travaux.

MINERGIE®

**Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie**

MINERGIE® travaille également à la certification de produits, et les bâtiments certifiés peuvent bénéficier de produits bancaires spécifiques (plus le label est exigeant plus les taux sont préférentiels).

Après 15 ans d'existence – et l'introduction d'un label plus strict Minergie "P" (pour Passif) en 2003 et du label Minergie "ECO" en 2006 pour les bâtiments construits selon une approche intégrant l'ensemble des impacts environnementaux – les parts de marché pour les constructions neuves MINERGIE® peuvent aller jusqu'à 25% selon les cantons.

Les autorités cantonales et locales jouent un rôle crucial dans le programme MINERGIE® : elles décident de l'attribution du label, font la promotion du système de certification et ont la responsabilité d'informer les professionnels et le grand public. www.minergie.ch

Exemple – CasaClima en Italie

La province italienne de Bolzano (dans le Nord de l'Italie) a introduit un schéma volontaire d'étiquetage des bâtiments en fonction de leurs performances énergétiques dès 2002 - CasaClima (KlimaHaus).



Après trois ans et un accueil très favorable, l'administration de la Province a rendu le système obligatoire et a imposé un niveau de performance minimal. Depuis 2005, les nouvelles constructions doivent être classées C ou mieux (c'est-à-dire l'équivalent d'une demande pour le chauffage de 70 kWh/m²/an).

Un bâtiment CasaClima est caractérisé par un bon niveau d'isolation et une construction compacte ; sa forme et son orientation utilisent au mieux l'énergie du soleil grâce aux fenêtres et aux protections solaires, la lumière entre dans le bâtiment et la chaleur ne s'en échappe pas. Les ponts thermiques sont évités.

Les bâtiments CasaClima combinent des méthodes de construction optimisées, une mise en œuvre soignée et un niveau de confort élevé. Il y a trois distinctions principales : CasaClima d'Oro (CasaClima d'Or – 10 kWh/m²/an pour le chauffage), CasaClima A (30 kWh) et CasaClima B (50 kWh).

<http://www.agenziacasaclima.it>

Les programmes décrits ci-dessus présentent tous des différences, mais chacun à sa façon a contribué de manière décisive au développement du marché de la maison à faible ou très faible consommation d'énergie.

Le succès de ces initiatives repose sur de nombreux facteurs.

Un produit clairement identifié

Un référentiel présente une définition claire des niveaux d'exigences en matière de performance énergétique, de confort et de qualité. Il propose de plus une série relativement normalisée et limitée de solutions types adaptées. Par conséquent, les maisons Passivhaus, MINERGIE® et CasaClima sont des produits bien définis, et connus des acteurs. Chacun sait à quoi il doit s'attendre – ce qui est fondamental pour un État ou une banque susceptible d'apporter des aides financières ou de proposer un portage financier particulier.

A contrario, les niveaux de performance atteints par une maison conçue selon les principes de l'architecture bioclimatique dépendront des compétences de l'architecte. Même si de nombreuses maisons conçues de cette manière sont des réussites, les contre-exemples sont également nombreux.

Le service rendu en priorité

La priorité doit être donnée au service rendu par la maison, en terme de confort et de coûts maîtrisés. Les solutions sont relativement peu onéreuses (une maison Passivhaus coûte au maximum 10% plus cher qu'une maison conventionnelle à la construction, et peut parfois être au même prix). Dans la pratique, le surcoût est de l'ordre de 4-6%. Ces données sont équivalentes pour les maisons MINERGIE® – et doivent être comparées aux écono-

mies en coût d'exploitation, et à la valeur additionnelle donnée à la maison.

Un concept ancré dans une logique locale

La certification est portée par un organisme reconnu par le public. Pour MINERGIE®, l'initiative est soutenue par les offices régionaux de l'énergie (proches des professionnels du bâtiment), et le gouvernement fédéral. Des professionnels de tous les secteurs sont impliqués : du gouvernement, du bâtiment, de l'environnement, de la finance. Les maisons présentent le même parti architectural que les constructions conventionnelles traditionnelles de la zone, et l'isolation peut être assurée par des matériaux locaux.

Une procédure simplifiée

Les outils de conception sont mis à disposition gratuitement, ou pour un prix modique. Les démarches administratives sont simplifiées. Des contrôles sont fixés en amont et en aval de la construction.

Dans le cas de CasaClima et MINERGIE®, la situation est favorable : en Italie, les Provinces ont la compétence en matière de classification des bâtiments dans le cadre de la Directive européenne. CasaClima a naturellement trouvé sa place dans le schéma officiel ; en Suisse, la forte implication des autorités nationales garantit la mise en cohérence avec la réglementation fédérale. La progressivité de CasaClima est également intéressante à souligner : le programme a d'abord démarré en tant que démarche volontaire, puis a permis d'imposer des niveaux minimum de performance pour toute nouvelle construction avant de lancer son programme "Top Runner".

Passivhaus et MINERGIE® simplifient le travail des architectes et des ingénieurs en certifiant les performances de certains produits, comme les fenêtres.

Une image forte

Les trois types de maisons, leurs noms et le programme sont clairement identifiés – leur marque est protégée.

Des outils d'information sont élaborés en fonction des publics :

- pour les professionnels : des kits de documentation technique/ des cursus de formation / des visites de bâtiments ;
- pour le public : des graphiques simples à comprendre, des documents simplifiés et communicants, mettant en valeur le confort et la qualité de vie.

Exemple – "Code for sustainable Homes" au Royaume-Uni

Un nouveau programme a été élaboré au Royaume-Uni. Le "Code for Sustainable Homes" est une nouvelle norme nationale pour la conception et la construction de maisons durables, lancé fin 2006, à la suite d'une consultation publique menée par le gouvernement. En s'appuyant sur les exigences de ce référentiel, selon une démarche volontaire et en faisant réaliser une évaluation, les promoteurs pourront afficher sur toute nouvelle maison commercialisée un système d'étoiles selon ses niveaux de qualité environnementale. Ce système permettra de fournir une information claire et simple aux clients, et de différencier les produits sur le marché, selon des critères environnementaux. Ce "Code for Sustainable Homes" a été lancé dans le cadre des mesures décidées pour la lutte contre le changement climatique et une société "zéro carbone".

<http://www.planningportal.gov.uk/england/professionals/en/1115314116927.html>

2. Certification des Professionnels

Contexte

La certification professionnelle est en général associée à de la formation. La certification offre aux architectes, ingénieurs, constructeurs, l'opportunité de valoriser sur le marché leurs compétences en matière de maisons à basse consommation d'énergie. Elle est également une forme de garantie de qualité pour les clients, face à une offre encore rare.

Une des décisions clés à prendre lors de la mise en place d'un programme de certification des professionnels concerne le choix entre une certification associée au simple fait pour les professionnels de participer à des sessions de formation ou celui de sanctionner la certification par une vérification des compétences (sous forme d'examen par exemple). La première solution rend la certification plus accessible ; la deuxième en améliore la qualité.

Objectifs

- Faciliter la compréhension et offrir des garanties de qualité aux clients
- Renforcer les compétences
- Participer à l'amélioration de la qualité de la construction
- Fournir un avantage en compétitivité aux professionnels certifiés

Acteurs impliqués

Initiateurs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gouvernements régionaux et nationaux ▪ Associations professionnelles ▪ Établissements de formation
Cibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepteurs ▪ Constructeurs ▪ Clients (indirectement)

Orientations pour la mise en oeuvre

La certification professionnelle peut être à l'initiative d'organismes publics ou d'associations privées. Les associations représentatives des professionnels doivent y être associées dans la mesure du possible, pour en définir les règles :

- le contenu de la certification (formation, contrôle d'aptitude, charte de qualité, etc.),
- les moyens de contrôle du respect de la certification et de sanction le cas échéant,
- les moyens de communication associés.

Pour les professionnels, l'intérêt d'une certification réside dans le fait de pouvoir afficher :

- une garantie institutionnelle et visible pour le client, sous la forme d'un logo la plupart du temps (ex. les installateurs de capteurs solaires reconnus pour leurs compétences),
- une publicité pour leurs compétences sur des supports relativement bien diffusés (sites internet, brochures etc.).

Exemple – MINERGIE® formation certifiée en Suisse

L'Association MINERGIE® propose un cursus de formation pour les professionnels. Le professionnel reconnu, parce qu'il a soit suivi la formation avec succès, soit réalisé au moins deux projets MINERGIE®, devient "partenaire officiel" du programme. Il peut dès lors utiliser le logo MINERGIE®, figurer sur la liste des partenaires sur le site officiel du programme, y valoriser ses réalisations, être recommandé auprès des clients et bénéficier d'invitations prioritaires aux événements organisés par MINERGIE®.

http://www.minergie.ch/fr/download/Fachpartner_Reglement.pdf

Exemple – CasaClima – formation certifiée en Italie

Les participants aux formations de CasaClima reçoivent un certificat de participation ou un diplôme, en fonction du cursus suivi. Les participants peuvent utiliser le logo "professionnel spécialisé dans la construction de CasaClima" - dès lors qu'un dirigeant a participé à la formation. Les entreprises sont listées sur le site de CasaClima <http://www.agenziacasaclima.it>

3. Certification des Produits

Contexte

La certification de produits offre :

- un gain en temps pour les professionnels qui peuvent s'appuyer sur les travaux d'un seul organisme en charge d'évaluer et de comparer les composants et produits,
- l'occasion aux fabricants de développer des produits qui seront mis en avant et promus sur le marché par des tiers.

Objectifs

- Faciliter le travail des architectes et constructeurs
- Inciter au développement de produits de qualité

Acteurs impliqués

Initiateurs	<ul style="list-style-type: none">▪ Gouvernements régionaux et nationaux▪ Laboratoires et organismes de recherche
Cibles	<ul style="list-style-type: none">▪ Architectes et constructeurs (en tant que prescripteurs)▪ Fabricants

Orientations pour la mise en œuvre

Des organismes reconnus ont pour rôle de délimiter les contours de la certification et d'en garantir le sérieux :

- Labellisation volontaire destinée à mettre en avant des produits répondant à certains critères de qualité par rapport à d'autres, ou labellisation destinée à informer sur une offre disponible répondant à certains critères de sélection.
- Contenu précis des exigences (performances attendues, mode de vérification de la qualité etc.).
- Mode de contrôle et sanctions associées
- Moyens de communication.

Exemple – La certification des produits en Allemagne

Le *Passivhaus Institut (PHI)* délivre un "certificat de produit" pour les composants adaptés à la "Passivhaus" : vitrage, menuiseries, systèmes de traitement des ponts thermiques, portes d'entrée, systèmes de ventilation. Pour les menuiseries, par exemple : si un architecte choisit de faire installer des fenêtres à haute performance thermique, il doit procéder à des recherches sur le marché de l'offre, analyser les produits existants, les comparer avant de procéder à un choix. Cette démarche est coûteuse en temps. La mise à disposition d'une liste de produits sélectionnés par le PHI facilite donc le travail du concepteur, qui peut compter sur le travail sérieux du PHI. <http://www.passiv.de/>

ÉDUCATION, FORMATION, ANIMATION



Éléments de cadrage

Le secteur de la construction doit faire face à de nombreuses difficultés structurelles. L'une d'entre elles est la multitude des compétences et des métiers, et leur éclatement. L'information et les pratiques sont ainsi parfois difficiles à partager – y compris en ce qui concerne les maisons passives.

Dans bien des cas, les chercheurs sont peu informés des attentes du public et des constructeurs. Pour les intervenants dans le secteur du bâtiment, maintenir à jour des connaissances s'avère complexe. Ils s'appuient la plupart du temps sur les informations et les formations offertes par les fabricants, sans bénéficier d'une analyse indépendante de la qualité des produits. Il peut s'avérer difficile de trouver des professionnels compétents, capables de trouver la solution adaptée et de la mettre en œuvre correctement.

A l'autre bout de la chaîne, les clients manquent d'information pour évaluer la qualité des réalisations "basse énergie", voire pour découvrir le concept – les clients potentiels n'étant pas informés, la demande risque de ne pas décoller.

De nombreuses études et évaluations concernant l'évolution des pratiques professionnelles dans le secteur du bâtiment, dans la perspective de développement de bâtiments plus durables, soulignent l'absence de formation de tous les intervenants.

Bien que ce constat soit largement partagé, les actions mises en œuvre restent limitées alors qu'elles devraient concerner un très large éventail d'objectifs et d'acteurs, de manière à promouvoir l'architecture passive.

Concevoir un programme de formation à tous les échelons

La mise en œuvre d'un dispositif ambitieux de formation, programmé sur le long terme et impliquant de très nombreux acteurs, et des décisions à l'échelle nationale, dépasse largement le champ de cette étude. De nombreux professionnels soulignent le fait que l'approche passive est transversale et doit donc être intégrée à tous les cursus de formation, plutôt que d'être considérée comme une discipline à part entière.

La mise en place de programmes de formation continue ou initiale sur la conception passive nécessite d'associer, à travers des groupes de travail, de nombreux acteurs de l'industrie, du monde universitaire, des structures gouvernementales chargées de l'éducation et la formation, des représentants des filières professionnelles, etc.

Le contenu des programmes doit être adapté, à chacune des cibles concernées, en prenant en compte les compétences, les savoir-faire, existants ou non.

Les moyens budgétaires à y consacrer doivent être importants.

Valoriser la participation aux formations

Les futurs professionnels autant que ceux qui sont déjà en activité doivent être encouragés à s'impliquer dans le développement de l'architecture passive et intégrer cette approche dans leurs pratiques professionnelles au quotidien.

Bien que le marché de la maison passive représente encore aujourd'hui une infime part du marché de la construction, l'expérience de

l'Allemagne et de la Suisse montre que ce marché peut rapidement décoller, notamment grâce à la mise en place d'une certification.

Par ailleurs, la prise en compte des enjeux environnementaux dans les pratiques professionnelles va inévitablement évoluer rapidement. Les professionnels se doivent d'y être préparés. Les clients, de leur côté ont besoin d'être rassurés sur les compétences des professionnels.

Les politiques locales et nationales ont ainsi un rôle essentiel à jouer dans la préparation d'une offre qualifiée et abondante.

Les programmes de qualification et de formation ont depuis longtemps fait leur preuve, pour garantir l'implication des professionnels et rassurer les acteurs du marché, notamment du côté de la demande. Les programmes à l'initiative de la force publique sont particulièrement efficaces, sous réserve d'y consacrer des moyens importants en terme de cadrage et de pilotage.

Les risques

Les risques les plus importants résident dans l'attitude attentiste possible des organismes et structures impliqués dans l'éducation et la formation, face à l'urgence et aux besoins.

Une démarche collaborative entre les différents acteurs pourrait faciliter la prise en compte rapide de l'architecture passive dans les différents cursus de formation initiale et continue :

- Les écoles doivent l'intégrer dans leur programme de manière transversale,
- Les cursus de formation professionnelle doivent encourager le travail en équipe, entre les architectes et les ingénieurs,
- Les gouvernements nationaux et locaux ont un rôle essentiel à jouer, pour développer des formations transversales et multidisciplinaires.

1. Intégration de l'architecture passive dans les cursus de formation initiale et professionnelle continue

Contexte

Les architectes sont souvent peu ou mal préparés à la conception passive, notamment par manque de connaissance en matière de thermique et de physique du bâtiment. Même les écoles préparant les futurs architectes reconnaissent que le cursus initial n'aborde pas suffisamment ces questions essentielles.

La construction de maisons passives requiert, par moment, un sens du détail et de la précision, et des compétences pointues qui peuvent aller à l'encontre de certaines situations dans le monde du bâtiment, où les intervenants sont peu formés et issus de cursus fortement dévalorisés, souvent "réservés" aux jeunes rencontrant des difficultés scolaires. Les entreprises du bâtiment ont donc parfois des difficultés à trouver du personnel formé et compétent.

Par ailleurs, la mise en œuvre de certaines solutions particulièrement adaptées à la conception passive peut nécessiter des savoir-faire très pointus et difficiles à trouver. On peut citer l'exemple des menuiseries à triple vitrage, qui nécessitent une mise en œuvre très précise et complexe, notamment pour garantir l'étanchéité de l'enveloppe.

Enfin, de nombreuses solutions passives ne sont pas connues des professionnels de la formation eux-mêmes.

Face aux enjeux majeurs liés au changement climatique, on peut légitimement s'inquiéter du fait que les jeunes générations de professionnels du bâtiment ne sont pas encore informées et formées à l'architecture durable et aux bâtiments passifs, et pourraient ne pas l'être pour encore longtemps. Si le marché de la maison passive doit se développer, il est impératif que le concept soit intégré à tous les cursus de formation de manière transversale et non réservé à quelques spécialistes de la maison passive.

Objectifs

- Intégrer le concept de maison passive et de conception à basse énergie dans les cursus classiques de formation initiale (écoles d'ingénieurs et d'architectes ; écoles de techniciens) et de formation continue.
- Valoriser les métiers du bâtiment et attirer des jeunes plus motivés dans ces cursus.

Acteurs impliqués

Initiateurs	<ul style="list-style-type: none">▪ Universités et organismes de formation professionnelle▪ Structures gouvernementales en charge des programmes d'éducation▪ Associations professionnelles▪ Chambres de commerce▪ Fabricants de composants
Cibles	<ul style="list-style-type: none">▪ Étudiants▪ Associations de professionnels▪ Architectes, concepteurs, constructeurs

Orientations pour la mise en œuvre

Rendre le secteur du bâtiment plus attractif auprès des jeunes

Afin de faciliter la diffusion des maisons passives :

- les architectes et les ingénieurs thermiciens doivent être capables d'intégrer la prise en compte du concept très en amont du processus de conception,
- les entreprises de construction, et les artisans doivent être capables de mettre en œuvre correctement les solutions sur le chantier.

L'architecte est incontournable dans nombre de projets et ses choix sont déterminants : il est donc avant tout primordial et prioritaire d'intégrer dans les cursus de formation initiale des architectes le concept d'architecture bioclimatique. Les enjeux majeurs sont :

- i) de savoir donner plus d'intérêt et de priorité à la conception thermique des projets et à la physique du bâtiment en général. Dans des pays où cette approche a longtemps été négligée, comme en France ou en Italie, certaines formations initiales intègrent désormais cette approche.
- ii) d'élargir le nombre de formations abordant de manière approfondie la conception architecturale bioclimatique, et la qualité environnementale des bâtiments de manière plus globale. Trop d'écoles continuent à proposer ces thématiques de manière optionnelle, souvent en fin de cursus universitaire.

Exemple – L'Union Internationale des Architectes et la promotion de l'architecture durable

L'Union Internationale des Architectes (UIA) travaille à la promotion de l'architecture durable à travers plusieurs types d'actions. Un des groupes de travail de sa commission "Formation à l'Architecture" est consacré à la qualité environnementale et au développement durable. Un de ses programmes de travail est dédié à l'architecture durable, dans le but de faciliter l'accès à l'information et la formation continue dédiée, et de développer des outils de diffusion des pratiques et produits.

<http://www.uia-architectes.org>

Exemple – France. L'École Nationale d'Architecture de Nancy

Afin d'accélérer la prise en compte de l'architecture durable dans le cursus de base, un "appel" a été lancé par l'École d'Architecture de Nancy et plusieurs personnalités. Six propositions sont faites pour encourager les professionnels de la formation à prendre en compte cette dimension dans leur pratique professionnelle :

1- Les principes du développement durable et équitable doivent être intégrés de manière transversale aux cursus de formation en architecture, urbanisme et aménagement du territoire.

2 – Les enjeux de la qualité environnementale doivent être pris en compte dans tous les cycles de formation initiale et continue

3 – Chaque étudiant doit mener a minima un projet intégrant une approche environnementale par cycle de formation.

4 – Des cours dédiés doivent être développés pour approfondir les connaissances : architecture passive, urbanisme durable, éco techniques, impacts sanitaires etc.

5 – La Recherche sur ces thématiques doit être renforcée et soutenue

6 – Relier les approches scientifique, technique et culturelle doit servir de base au développement d'une nouvelle éthique, guidant les pratiques pédagogiques dans le sens du développement durable et du commerce équitable

<http://www.nancy.archi.fr/appe/?>

A l'autre bout de la chaîne de construction, si la mise en œuvre pendant la phase de chantier n'est pas assurée dans de bonnes conditions, par des professionnels compétents, la conception passive peut échouer. Certains points en particulier nécessitent une grande vigilance, par exemple la question de l'étanchéité de l'enveloppe.

La formation des futurs professionnels est autant cruciale que celle de la filière actuelle. Afin d'intégrer les bonnes pratiques associées à la conception passive dans les formations techniques et professionnelles, un recense

ment préalable des modes opératoires et des techniques est essentiel. Trop peu de documents et publications destinés aux artisans et techniciens de la construction existent sur l'architecture passive ou environnementale.

Les fabricants peuvent utilement participer au développement des savoir-faire, notamment lorsqu'ils proposent des solutions spécifiques, bien adaptées à la maison passive.

Les futurs artisans devraient également être informés des opportunités de marché, et des tendances en matière de développement de la construction durable.

Exemple – Italie. La Province de Venise

La Province de Venise a fondé, depuis plusieurs années, un réseau de centres spécialisés dans l'éducation à l'environnement. Certains de ces centres proposent à des jeunes de 6 à 18 ans des sessions sur les économies d'énergie et les énergies renouvelables, où la mise en œuvre de certains systèmes est abordée, en collaboration avec des entreprises locales.

http://www.itislevi.it/mappa/Lab_permanenti/edu_ambiente.htm

Élaborer la formation continue

Compte tenu de la rapidité d'évolution du marché, la formation continue des professionnels est essentielle. Les gouvernements nationaux et régionaux peuvent participer à la création de modules de formation, mais ont également un rôle à jouer pour inciter les entreprises à for-

mer leur personnel à la conception bioclimatique, et à la réglementation thermique (aides financières, certification, communication etc.)

Les associations et syndicats professionnels peuvent également s'assurer que leurs adhérents sont formés, et proposer des cursus dédiés.

Exemple – Italie. CasaClima dans la Province de Bolzano

Dans la Province de Bolzano, en Italie du Nord, l'office en charge de développer le label "CasaClima", l'Ufficio Aria e Rumore, a investi très tôt dans la formation des professionnels, conscient de l'importance de développer les compétences professionnelles pour la réussite du programme. L'Office propose ainsi des cours spécialisés pour les architectes et les artisans :

- *une formation de base de 20h qui donne lieu à l'émission d'un certificat de participation à la formation,*
- *une formation approfondie de 40 heures qui donne lieu à l'obtention du diplôme d'expert CasaClima.*

Les participants au cursus approfondi obtiennent le label "entreprise spécialisée CasaClima" dès lors qu'un dirigeant participe à la formation. Les experts et les entreprises spécialisées sont listés sur le site web de CasaClima <http://www.agenziacasaclima.it>

A la mi 2006, 183 entreprises et 346 concepteurs (architectes, ingénieurs, techniciens) avaient suivi ces formations. Les participants ne sont pas forcément tous d'origine locale, compte tenu de la grande popularité de cette formation.

Le gouvernement local a établi des partenariats avec des organismes professionnels pour démultiplier la formation.

Exemple – Allemagne. "Points formation" pour les professionnels

L'ordre des architectes, en Allemagne, exige de ses adhérents qu'ils acquièrent des "points formation" chaque année. Des séminaires sur les maisons bioclimatiques et les Passivhaus sont reconnus par l'ordre des architectes et permettent d'acquérir des points.

Exemple – Italie. L'industrie investit dans la formation

BASF a développé un projet de formation sur l'efficacité énergétique dans les bâtiments, "E6 sestaenergia", et un logiciel associé "E6 Energy Analysis", permettant de réaliser des calculs simplifiés d'analyse énergétique des projets, et de conformité à la réglementation italienne. Plus de 500 personnes ont participé aux premières sessions de formation. Les organismes professionnels des architectes et des ingénieurs ont accrédité la formation, et l'association des techniciens experts (incluant des thermiciens) valide des points formation à ses membres y participant.

<http://www.sestaenergia.it/>

2. Animation des réseaux professionnels

Contexte

Pour que la maison passive devienne le standard de la maison individuelle, un changement de culture est nécessaire dans le secteur du bâtiment. Au-delà de la mise en place de programmes d'éducation et de formation, des actions doivent donc être conduites pour mobiliser, accompagner et animer des réseaux de professionnels du secteur.

Les professionnels doivent être soutenus, à travers notamment la mise en place de réseaux d'échanges d'expériences, y compris de manière pluridisciplinaire entre des acteurs de métiers différents, dans la mesure où la réussite d'un projet de maison passive réside aussi dans la capacité des intervenants à travailler ensemble. Dans de nombreux pays, les pratiques actuelles en matière de conception ne sont pas organisées de manière à ce que l'architecte et le thermicien réfléchissent ensemble en amont au projet. De nouvelles pratiques, où architectes et ingénieurs abordent la phase de conception en équipe, au démarrage, pour trouver une solution qui réponde à la fois au projet architectural et aux enjeux de confort et d'économies d'énergie nécessite une véritable "révolution" des méthodes de travail.

Certaines des actions décrites ci-après peuvent participer à la reconnaissance des compétences et des savoir-faire des professionnels (notamment à travers les programmes de certification, la publicité etc.). Elles ont pour intérêt à la fois de récompenser les "pionniers", professionnels engagés les premiers dans ces initiatives, et de faciliter la mise en cohérence de l'offre et de la demande.

Objectifs

- Engager les acteurs dans de premières réalisations passives
- Partager la connaissance et l'expérience
- Apprendre à travailler en équipe

Acteurs impliqués

Initiateurs	<ul style="list-style-type: none">▪ Gouvernements nationaux et locaux▪ Organisations professionnelles▪ Clients▪ Architectes expérimentés en maisons passives▪ Fabricants
Cibles	<ul style="list-style-type: none">▪ Architectes▪ Concepteurs▪ Constructeurs et distributeurs▪ Promoteurs

Orientations pour la mise en oeuvre

Publier et disséminer des guides sur l'architecture passive

Le secteur de la construction réunit des acteurs différents, dont les attentes en matière d'information sur l'architecture passive peuvent être de niveaux et de natures très différents. Certains acteurs souhaiteront accéder à des informations générales et des ordres de grandeur, d'autres a contrario seront à la recherche de données techniques très détaillées, ou d'études de cas. Certains auront besoin de données précises sur des solutions "clé en main", alors que d'autres souhaiteront avoir accès à des outils de simulation.

La réalisation de guides peut donc couvrir un champ très vaste de sujets : la réglementation et la normalisation ; la conception architecturale ; la thermique ; les matériaux et systèmes adaptés ; la mise en œuvre ; les mécanismes financiers, etc. Leur publication doit répondre à des besoins clairement identifiés, et cibler de manière très précise le public concerné.

L'organisation de **visites de sites** est également une approche très efficace en matière de diffusion de l'information et de mobilisation pour les concepteurs, mais aussi pour les constructeurs, les promoteurs, voire les collectivités territoriales qui souhaitent soutenir des projets. Les visites peuvent cibler un public local et/ou donner l'occasion d'échanger au niveau européen. Elles constituent également une bonne opportunité d'approcher les réalités du terrain, de découvrir le point de vue des occupants, d'appréhender l'impact du climat local.

Exemple – Énergie Cités

De nombreux organismes organisent des visites à l'intention des architectes, ingénieurs et décideurs. C'est ainsi que l'association Énergie Cités réunit plus de 150 membres (qui sont pour la plupart des municipalités) à travers 24 pays, et œuvre pour la promotion des politiques énergétiques locales durables. Elle propose une série de 14 "tours" de villes européennes. Les tours comprennent des visites de bâtiments à basse consommation d'énergie et peuvent être adaptés à la demande.
<http://www.energie-cites.org/-Study-Tours>

Dans différents pays, des partenariats entre les collectivités locales et les chambres de commerce ont permis la mise en place de "clusters" et de réseaux interprofessionnels, dans le but d'accompagner les entreprises locales, PME essentiellement, souhaitant se développer dans le secteur de la construction durable et/ou de la basse énergie.

Ces clusters peuvent apporter divers avantages à leurs membres :

- Le soutien au développement d'un réseau interprofessionnel destiné à échanger le savoir-faire et des expériences.
- Le développement de partenariats entre entreprises.
- La mise en place de groupes de travail sur des thèmes spécifiques et l'organisation d'évaluation technique de projets.
- Le montage de chantiers expérimentaux, destinés à évaluer la mise en œuvre et la

faisabilité économique de techniques spécifiques. Par exemple, pour assurer l'étanchéité d'un bâtiment, il faut à la fois connaître les produits disponibles sur le marché et savoir précisément comment les mettre en œuvre. Le test d'étanchéité ("blower door test") nécessite à lui seul environ 3 ou 4 essais avant qu'il soit correctement effectué.

- La mise en commun de moyens financiers permettant, de manière coopérative, à des petites entreprises d'accéder à des outils et des équipements onéreux, dans lesquels ils ne pourraient pas investir tous seuls.
- L'organisation de sessions de formation et de groupes de travail.
- La mise en place d'outils communs de communication.

Exemple – Belgique. Le "cluster" Eco Construction

La Région de Wallonie soutient le développement de plusieurs clusters, dont l'un est dédié à l'éco construction. La Région, consciente du fait que le succès de l'initiative dépendra de l'adhésion des petites entreprises au dispositif, en finance entièrement l'animation pendant les trois premières années de lancement, sous réserve que le pilotage soit assuré par un expert issu du monde l'éco construction. L'aide financière sera ensuite dégressive. L'objectif visé est d'atteindre, in fine, un autofinancement assuré par ses membres, qui adhéreront et bénéficieront de la valeur ajoutée du dispositif.
http://clusters.wallonie.be/xml/index_ecoconstruction_fr.html

Monter des équipes multidisciplinaires

Comme nous l'avons précédemment souligné, les architectes et les ingénieurs travaillent de manière relativement séparée sur les projets, et les frontières entre les deux métiers sont étanches. Or, la réussite des projets de maisons passives dépend en partie de la capacité des concepteurs à réfléchir ensemble¹, le plus en amont possible du projet.

- Dans le cas des petites agences d'architecture, les moyens disponibles limitent la possibilité de faire appel de manière systématique à des ingénieurs thermiciens, notamment en phase amont de la conception. L'ingénieur thermicien intervient en général pour assurer qu'un système de chauffage (ou de climatisation) fonctionnera correctement dans un bâtiment déjà conçu, et que le projet est bien conforme aux exigences minimales de la réglementation thermique en vigueur. De ce fait, une des pistes serait le **partage des ressources** en compétences spécifiques entre plusieurs agences (par ex. pour la réalisation des simulations thermiques).

¹ Voir "Logements à faibles besoins en énergie - Guide de recommandations et d'aide à la conception", Cabinet Olivier Sidler for ADEME, Région Rhône Alpes, Conseil Général de Savoie, ODH 26 <http://sidler.club.fr/index.html>

- Un des moyens d'apprendre aux concepteurs à travailler ensemble est **d'encourager le montage d'équipes multidisciplinaires pour des projets** :
 - Le client peut jouer un rôle clé pour inciter au dialogue entre les intervenants de son projet, dès le démarrage de la phase de conception.
 - Les concepteurs doivent prendre en compte ce dialogue dans leur temps de travail.
 - Les membres de l'équipe doivent parler un langage commun. Des comptes-rendus de réunions, validés par chacun, peuvent ainsi s'avérer très utiles. Les méthodes et guides de références sont à mettre en commun, autant que possible.
 - L'approche par éléments graphiques, pour travailler ensemble peut être très efficace, faciliter le dialogue et permettre de trouver des solutions communes pour répondre à des questions essentielles : les raisons du choix de l'orientation principale d'un bâtiment et ses impacts en matière de confort, de performance énergétique, d'intégration à l'environnement proche, du point de vue de l'aménagement urbain, etc. Dès lors que les concepteurs échangent et valident ensemble des solutions sur ces points fondamentaux, une "culture commune" peut se mettre en place.
 - Au-delà du couple essentiel constitué par l'architecte et l'ingénieur thermicien, d'autres compétences sont à associer à une équipe performante : l'approche économique est ainsi fondamentale et les économistes de la construction et l'étude de projets locaux déjà réalisés apportent des informations précieuses sur le contexte économique local de l'opération.

MÉCANISMES FINANCIERS



Éléments de cadrage

Des mécanismes financiers peuvent contribuer au développement du marché des maisons passives. Les pages suivantes présentent quelques mécanismes destinés à réduire, pour les maisons passives, les coûts :

- du foncier,
- de la conception et de la mise en oeuvre,
- du capital.

Les dispositifs financiers présentés ci-dessous sont la plupart du temps inspirés des mécanismes mis en place pour le secteur de la réhabilitation, et qui pourraient être adaptés à la construction des maisons passives.

Action nationale vs. action locale

Quand ils créent les dispositifs financiers, les décideurs devraient avoir à l'esprit que les constructeurs de maisons passives et les acheteurs font des compromis, comme tout le monde, avant d'investir dans une maison dans laquelle ils vont passer les 10 à 50 prochaines années. Les acheteurs prennent en compte des critères qui n'ont rien à voir avec la maison en elle-même : l'environnement, l'accès aux transports, l'école pour les enfants, les magasins et les espaces verts (parcs, aires de jeux), etc. Face à ces facteurs liés à l'environnement quotidien, les mécanismes financiers ont peu de poids. La question n'est pas de choisir

d'investir entre un système de récupération de chaleur et un système de chauffage traditionnel, ce n'est pas non plus de choisir entre un système de récupération de chaleur et une cuisine toute équipée – ce qui joue également – mais plutôt entre le système de récupération de chaleur et le paiement des frais de transport pour aller au travail. Les municipalités qui mènent une politique territoriale cohérente ont plus de chances de voir les effets positifs des mécanismes financiers, car c'est l'offre générale en logements et services associés qui compte avant tout.

Cependant, ces dispositifs financiers font la différence une fois que les facteurs essentiels sont pris en compte, orientant ainsi les bénéficiaires et les fonds publics, et donc tout le marché, vers des solutions intelligentes.

Certains des dispositifs proposés peuvent s'avérer difficiles à mettre en place selon l'organisation institutionnelle du pays (ex: modifier un taux de TVA peut prendre beaucoup de temps...) mais la plupart montre en contrepartie que les municipalités ont un rôle important et concret à jouer. Beaucoup peut être fait en mettant en cohérence, d'une part, les orientations d'aménagement des zones urbaines, la politique foncière, les règles d'urbanisme, etc. et, d'autre part, les incitations financières.

Élaboration

Les dispositifs financiers devraient être conçus de façons à déclencher des investissements préférentiellement sur le marché des maisons passives.

- Les constructions bénéficiant de ces dispositifs doivent être bien définies et conformes à un cahier des charges.
- Les bénéficiaires doivent être soigneusement ciblés selon le but du dispositif. Par exemple, les caractéristiques d'un dispositif devraient être différentes si le groupe ciblé est celui des primo accédants, nécessitant un emprunt à très long terme, ou s'il s'agit de seniors investissant leur capital dans une nouvelle maison.
- La communication est primordiale : les bénéficiaires ciblés doivent être conscients que de telles incitations financières existent et, éventuellement, qu'ils peuvent être aidés pour en faire la demande. Cette demande ne devrait pas être perçue comme trop complexe. L'expérience montre que certains groupes socioprofessionnels n'ont pas la curiosité de chercher des solutions de financement ou ne veulent pas s'impliquer dans des démarches administratives. Par exemple, si des familles à bas revenus sont ciblées, le dispositif pourrait être offert ou distribué à travers les bureaux des services sociaux plutôt que par une banque.
- La gestion du dispositif est également cruciale.
 - Du côté économique, les budgets individuels et généraux doivent évidemment être étudiés consciencieusement, en réalisant des simulations, etc. Un suivi aux niveaux micro et macro économiques devrait être mis en place pour évaluer la façon dont le marché de la maison passive est influencé. Cependant, il semble important d'avoir aussi une approche pragmatique lors de l'élaboration de tels dispositifs :
 - Le "surcoût" d'une maison passive n'est pas une notion facile – surtout dans les pays où ce type de construction est relativement nouveau et le secteur de la construction n'a pas suffisamment de recul. La définition de cette notion est complexe – car les situations varient énormément – mais la recherche de précision ne devrait pas bloquer le développement de ces dispositifs financiers qui peuvent se baser sur des moyennes assez larges puisqu'ils ne s'appliquent pas qu'à un seul cas mais plutôt à un nombre de maisons dont l'éventail des caractéristiques sera assez large.
 - Pour les dispositifs impliquant des fonds publics, des arguments politiques devront être mis en avant. Compte tenu du contexte climatique et énergétique, les municipalités et l'État peuvent justifier sans détour l'investissement de l'argent des contribuables dans des solutions destinées à quelques particuliers puisque ces solutions aident la communauté en général à lutter contre le changement climatique, la pollution locale, la pénurie d'énergie, etc. (Ces particuliers recevront des bénéfices – une maison à faible consommation – mais ils auront aussi beaucoup d'efforts personnels à fournir en participant à la construction des premières maisons passives.)
- Du côté de la mise en oeuvre, les réseaux de distribution et de promotion des mécanismes financiers doivent être soigneusement planifiés. Si les banques commerciales sont obligées de distribuer des produits qu'elles n'ont pas elles-mêmes développés et pour lesquels elles n'ont pas d'avantage commercial, tout le programme sera compromis car les dispositifs ne seront pas mis en avant et les utilisateurs potentiels seront encouragés à choisir des solutions financières et immobilières plus traditionnelles. Par exemple, les banques qui distribuent des prêts bonifiés par des fonds publics devraient être invitées à soumettre leur offre – l'offre la plus intéressante du point de vue de la communauté étant sélectionnée ; les fabricants dont les produits bénéficient d'un crédit d'impôt devraient également être invités à faire la promotion de leurs produits.

1. Réduire le coût du foncier pour les maisons passives

Contexte

Au sein de l'Union Européenne, il y a de nombreuses différences entre les marchés du logement, par exemple la France manque dramatiquement de logements tandis que le Portugal au contraire ne présente pas de déficit. Cependant, dans la plupart des pays, le prix des terrains a augmenté de façon impressionnante et constante depuis le milieu des années 90. Par conséquent, sur un budget donné et souvent limité, la part consacrée au terrain augmente, poussant les clients à rééquilibrer leur budget et à faire construire pour un coût relativement bas.

Objectifs

- Faire en sorte de baisser le prix des terrains pour les acheteurs qui investissent dans une maison passive, afin de libérer les fonds pour la construction elle-même.

Acteurs impliqués

Initiateurs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organismes nationaux en charge des politiques générales concernant la fiscalité, la planification foncière, l'urbanisme, l'architecture ▪ Institutions régionales en charge des taxes locales, de la planification foncière, responsables de l'aménagement. ▪ Acteurs publics possédant les terrains ▪ Promoteurs
Cibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Institutions gouvernementales aux niveaux national et municipal en charge de la planification foncière, propriétaires de terrains et responsables de l'aménagement. ▪ Promoteurs ▪ Constructeurs ▪ Acheteurs

Orientations pour la mise en oeuvre

En échange d'un engagement à construire des maisons passives, plusieurs offres peuvent être faites en ce qui concerne les terrains – leur prix et leur utilisation.

- **Les impôts fonciers et/ou la taxe d'habitation** peuvent être réduits si la maison est une maison passive.

Exemple – Variation de la taxe foncière en France

Depuis Septembre 2005, les nouvelles constructions qui respectent des critères liés à l'environnement peuvent être exemptées de taxe foncière pendant 15 à 30 ans (après leur achèvement). Les constructions doivent respecter au moins 4 des 5 critères suivants : 1) conception écologique et mise en application d'un système de gestion écologique, 2) minimiser les nuisances environnementales et les gaspillages lors de la construction, 3) consommation d'énergie pour la production de chauffage et d'eau chaude ainsi que bruit occasionné inférieurs aux niveaux requis, 4) utilisation de matériaux et de sources d'énergies renouvelables, 5) mise en application de mesures pour les économies d'énergie.

Décret n° 2005-1174 du 16 septembre 2005

<http://www.admi.net/jo/20050918/BUDF0520324D.html>

- D'un point de vue financier, il peut y avoir séparation entre le **bien foncier** et le **bien immobilier**. Suivant l'exemple de certains pays (comme la Finlande), si les autorités locales sont propriétaires des terrains :
 - Des baux emphytéotiques peuvent être mis en place.
 - Le terrain peut être loué en "location-accession à la propriété", ce qui permet l'étalement des paiements sur le long terme (30 à 40 ans). L'acheteur

commence à rembourser le terrain quand il a fini de rembourser la maison. Un tel système a été mis en place en France afin d'aider les familles à faibles revenus à devenir propriétaires de leur maison, mais le principe pourrait être adapté à la construction de maisons à basse énergie.

- Le **terrain** peut être vendu à un prix inférieur à sa valeur sur le marché si les maisons qui vont être construites sont des maisons passives. Quand les autorités locales et les promoteurs lancent leur appel à propositions, ils peuvent demander – ou être encouragés à demander – aux entrepreneurs différentes estimations en fonction des coûts de construction et de la consommation d'énergie sur le long terme : pour une maison standard, pour une maison dont la performance est de 10% meilleure que le niveau actuel de la réglementation thermique et pour une maison passive. Il faut bien sûr être capable de garantir que les performances de la maison seront certifiées et que les acheteurs pourraient bénéficier de cette différence de prix du terrain. Si le cadre local et légal ne permet pas un tel accord, des actions de communication s'adressant aux décideurs et au grand public au sujet des promoteurs qui tiendraient (ou pas) leurs engagements, pourraient s'avérer une

pression suffisante. Aux Pays-Bas, les municipalités qui possèdent des terrains peuvent les vendre à des promoteurs ou des coopératives et pratiquer un prix plus bas pour le développement de logements sociaux. Ce genre de réduction pourrait être étendu à un certain type de construction, notamment pour des maisons à basse énergie.

- Le **coefficient d'occupation des sols** peut être plus important dans le cas d'une construction passive - la taille maximale autorisée pour une maison sur un terrain donné peut être plus grande dans le cas d'une maison passive comparée à une maison ordinaire.
 - On peut accorder un pourcentage de m² supplémentaires en échange de la construction d'une maison passive.
 - Les éléments constructifs associés à la construction passive peuvent être déduits du calcul de la taille de la maison : l'épaisseur des isolants, les zones tampons, les espaces utilisés pour l'évacuation de l'air, etc. Aujourd'hui les maisons passives sont de fait pénalisées par rapport aux constructions conventionnelles car certains éléments qui consomment de l'énergie ne sont pas comptés dans le volume des maisons conventionnelles, ex : les unités extérieures de climatisation

Exemple – Variation du coefficient d'occupation des sols en France

Depuis Mai 2007, les Municipalités peuvent accorder des coefficients d'occupation des sols (COS) plus élevés (jusqu'à 20% de plus que le taux normal) à de nouvelles constructions offrant une consommation d'énergie réduite comparée à la réglementation thermique en vigueur ou comprenant des équipements utilisant des énergies renouvelables. Les nouvelles constructions doivent respecter les prescriptions relatives aux différents labels officiels (THPE, THPE EnR ou BBC 2005).

Arrêté du 3 mai 2007, pour l'application de l'article R. 111-21 du code de la construction et de l'habitation relatif aux conditions à remplir pour bénéficier du dépassement du coefficient d'occupation des sols.

<http://www.admi.net/jo/20070515/SOCU0750659A.html>

2. Encourager les professionnels à offrir des solutions passives

Contexte

Si le marché des maisons passives doit se développer, des solutions passives – une bonne conception, de bons matériaux, une bonne installation – doivent également devenir des solutions classiques. Mais le secteur de la construction fait face à des difficultés diverses qui empêchent les solutions passives d’être connues, encouragées, développées et mises en oeuvre.

Les concepteurs et les architectes ont besoin de plus de temps pour leurs études en amont ; les produits sont parfois très chers parce que la demande n’est pas assez importante pour qu’il soient produits en masse ; par conséquent, ces produits ne sont pas mis en avant avec autant de force que les produits traditionnels ; et puisque la demande est faible et que l’avantage d’utiliser les énergies traditionnelles reste élevé, les installateurs n’investissent pas dans les nouvelles pratiques et les nouveaux composants.

Objectifs

- Assurer des conditions favorables au choix des solutions passives en offrant des arguments aux fournisseurs.
- Valoriser et reconnaître le savoir faire spécifique nécessaire à la conception et la mise en oeuvre des solutions passives.
- Aider les marchés des composants passifs à atteindre une taille critique afin de faire baisser le prix unitaire des produits.

Acteurs impliqués

Initiateurs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Institution nationale en charge de la politique fiscale ▪ Institutions en charge des politiques locales fiscales ▪ Municipalités ayant mis en place une politique du logement ▪ Fabricants de procédés et composés constructifs ▪ Promoteurs et entrepreneurs
Cibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepteurs et architectes ▪ Fabricants de procédés et composés constructifs ▪ Promoteurs et entrepreneurs ▪ Acheteurs

Orientations pour la mise en oeuvre

De nombreuses autorités nationales et locales proposent des **subventions** aux constructeurs, parfois dans le cadre de procédures normales de financement de logements sociaux, ou pour soutenir leur engagement dans des projets pilotes. La mise en place de subventions conditionnées au respect d’exigences en matière d’énergie se développe.

Les subventions peuvent être accordées seulement ou en priorité aux constructeurs qui :

- conduisent des études spécifiques sur la consommation en énergie de la maison programmée,
- conduisent des études spécifiques sur les meilleures sources d’énergie qui peuvent être utilisées dans la future construction – incluant bien sûr les énergies renouvelables,
- respectent la charte de référence en matière d’énergie définie par l’organisme qui apporte les subventions.

La conception d’une maison passive prend en général plus de temps que la conception d’une maison standard – parce qu’une maison passive a besoin d’être contextualisée. Cela a un coût qui doit être payé aux concepteurs et aux architectes pour les inciter à concevoir davantage de maisons passives.

Les honoraires des concepteurs et architectes de ces maisons peuvent être structurés de façon récompenser la conception de maisons présentant un coût d’exploitation relativement bas sur la durée de vie. Cette récompense peut être plus ou moins formalisée, au moment de la sélection (lors de l’appel à propositions) et/ou peut prendre la forme d’un bonus – pour des constructions certifiées passives.

Exemple – Honoraires des concepteurs en Allemagne

La loi sur les honoraires pour les architectes et les ingénieurs (HOAI) impose des maxima sur les montants qu'ils peuvent réclamer pour leurs services, selon le coût du bâtiment et la difficulté de la tâche. En 1994, le gouvernement a explicitement introduit la possibilité de demander des honoraires supplémentaires dans le cas de réalisation d'études sur les gisements d'économies d'énergie (systèmes actifs et systèmes passifs) ou sur l'utilisation d'énergies renouvelables.

Exemple – Financer une conception efficace en Italie

Le Budget italien de 2007 (Legge Finanziaria 2007) offre des avantages financiers pour le développement de bâtiments à basse consommation d'énergie supérieurs à 10 000 m³ et dans lesquels la demande en énergie est au moins inférieure de moitié au niveau maximum imposé par la réglementation. Un fond annuel de 15 millions d'Euros pour trois ans (2007, 2008, 2009) couvrira jusqu'à 55% du coût supplémentaire de construction et de conception des bâtiments conformes à ces exigences.

La politique fiscale générale oriente les acheteurs immobiliers vers certains équipements et certaines sources d'énergie. En particulier, la **Taxe sur la Valeur Ajoutée** (TVA) appliquée aux sources d'énergie et aux divers équipements permettant d'économiser l'énergie ou utilisant des énergies renouvelables pourrait jouer un rôle crucial. Les pays souhaitant promouvoir les maisons passives peuvent utiliser les dispositifs fiscaux généraux, afin d'éviter de

pousser les acheteurs dans la mauvaise direction. Pour les énergies renouvelables et les équipements permettant d'économiser l'énergie, le taux de TVA pourrait être au moins équivalent sinon inférieur au taux en application pour les sources d'énergie conventionnelles et les appareils dont la consommation d'énergie se situe dans la moyenne.

Exemple – Réduction de la TVA au Royaume-Uni

En avril 2000, le gouvernement du Royaume-Uni a institué un taux de TVA réduit – 5% au lieu de 17.5% - pour un certain nombre d'équipements qui favorisent l'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel (panneaux solaires, systèmes de contrôle pour le chauffage central...).

Plusieurs pays ont mis en place des systèmes de **déductions fiscales**, dans lesquels le propriétaire d'une maison, sous condition d'achat d'un équipement permettant d'économiser l'énergie ou utilisant des énergies renouvelables obtient un crédit d'impôt sur le revenu, ou une compensation monétaire si la personne ne

paie pas d'impôts. Une liste d'équipements et de procédures spécifiques est établie et précise les conditions d'obtention du taux de réduction ou de crédit appliqué à l'investissement en question.

Exemple – Crédit d'impôt en France

La loi de finance de 2005 prend en compte les taux de crédit d'impôt suivants : pour des chaudières efficaces, une isolation performante et des compteurs d'énergie efficaces, 25% de la valeur de l'investissement ; pour des pompes à chaleur performantes et des équipements utilisant des énergies renouvelables, 40% de la valeur de l'investissement. Une limite de la somme totale par personne par année fiscale est établie à 8 000 Euros de crédit d'impôt.

<http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=15971>

D'autres pays et régions offrent des **subventions** pour des solutions spécifiques. Là encore, une liste d'équipements et de procédures

spécifiques est publiée, indiquant les niveaux de subventions et leurs conditions.

Exemple – Subventions en Allemagne

L'utilisation de matériaux d'isolation recyclables est encouragée par le gouvernement fédéral grâce à une subvention de 25 ou 35 €/m³, selon le type de matériau. L'installation de systèmes solaires thermiques est également subventionnée à hauteur de 84 €/m² (ECS seulement) ou 108 €/m² (ECS et chauffage). Un autre programme subventionne l'utilisation de la biomasse pour le chauffage.

Exemple – Subventions au Royaume-Uni

Le Programme de Constructions à basse émission de carbone est une initiative pour promouvoir la micro génération d'énergie à partir de sources renouvelables dans des constructions résidentielles. Le programme est sponsorisé par le Département du Commerce et de l'Industrie. Pour être éligible et recevoir une subvention pour la construction d'une maison à basse émission de carbone, le propriétaire doit s'assurer que la demande en énergie de la maison est optimisée. Les subventions sont remises aussi bien aux entreprises qu'aux propriétaires, en fonction du coût d'investissement de l'installation. Depuis 2007 le financement a été augmenté (jusqu'à 26 millions d'euros et plus pour les propriétaires de maisons). <http://www.lowcarbonbuildings.org.uk/how/householders/>

Afin de promouvoir des produits et des solutions spécifiques, des **prêts** spéciaux pourraient être associés à la possibilité de **déduire les taux d'intérêts** en totalité ou en partie **des impôts sur le revenu**. Si cette incitation financière est couplée au montant des économies

d'énergie – et non au coût de la mesure – cela permettrait que les mesures les plus rentables soient réalisées, assurant l'efficacité du mécanisme (maximum d'économies par Euro public dépensé).

3. Réduire le coût de l'emprunt pour les maisons passives

Contexte

Emprunter de l'argent pour construire et/ou acheter une maison est pratiquement obligatoire. Cet argent a un coût – des mesures peuvent être prises pour aider les emprunteurs désireux de construire une maison passive.

Objectifs

- Faire en sorte que l'argent nécessaire à l'investissement dans une maison passive soit moins cher.

Acteurs impliqués

Initiateurs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Institutions et organismes nationaux en charge des politiques fiscales ▪ Institutions et organismes locaux investissant et mettant en oeuvre une politique du logement ▪ Banques
Cibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Banques ▪ Acheteurs ▪ Fabricants de matériaux et composants ▪ Promoteurs et Entrepreneurs

Orientations pour la mise en oeuvre

Les prêts bonifiés facilitent l'accès à des solutions dont le coût d'investissement est élevé. Avec un prêt, l'acheteur, même s'il fait face à un investissement initial plus élevé que son capital disponible, peut néanmoins accéder aux équipements – par comparaison avec les subventions où l'acheteur doit couvrir à l'aide de son budget une part importante de l'investissement, puisque les subventions ne couvrent jamais la totalité du prix de l'équipement.

Plusieurs **banques** ont commencé à proposer des produits à leurs clients désireux d'investir dans des équipements d'économie d'énergie ou d'utilisation d'énergies renouvelables, que ce soit pour réhabiliter, construire ou acheter une maison. Les taux d'intérêt peuvent être bonifiés par la banque elle-même, désireuse d'attirer de nouveaux clients et de développer de nouveaux produits en faveur de l'environnement, et ce en réallouant une partie de ses bénéfices.

Exemple – Des produits bancaires spécifiques en France

La Banque Populaire a développé un prêt immobilier spécifique pour financer des équipements écologiques dans les nouvelles constructions. Le taux d'intérêt est bonifié par la banque à travers des comptes d'épargne éthiques et par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) ; les frais de dossier sont offerts.

http://www.banquepopulaire.fr/groupe/p745_FR.htm

L'ADEME a récemment développé un outil sur son site Internet pour comparer les divers prêts immobiliers écologiques qui sont désormais disponibles : <http://www.ademe.fr/internet/ecoprets/>

Cependant, pour encourager les banques à aller plus avant cette direction et/ou pour bonifier encore plus leurs prêts (et atteindre par exemple un taux 0%), **les gouvernements** peuvent intervenir – à tous les niveaux administratifs.

Les gouvernements peuvent coopérer avec les banques publiques et privées, en finançant une partie des intérêts. Le client peut ainsi bénéficier d'un prêt bonifié, la banque tirer profit d'un nouveau produit qui bénéficie d'une caution institutionnelle et le gouvernement s'assurer de déclencher des investissements dans des solutions économes en énergie, l'utilisation des énergies renouvelables et/ou dans des constructions passives.

Ces prêts bonifiés peuvent cibler :

- le financement de solutions spécifiques, selon une liste de technologies et matériaux. Le prêt maximum est alors relativement limité,
- le financement du surinvestissement lié aux constructions passives, à condition que la performance soit certifiée. Au lieu d'une liste de technologies, un pourcentage du coût total de la maison passive peut bénéficier d'un prêt bonifié,
- le financement d'une part importante du coût de la maison, pour celles qui sont certifiées.

Exemple – Soutien du Gouvernement en Allemagne

La banque allemande pour la reconstruction KfW gère un mécanisme subventionné des maisons passives et autres habitations dont la consommation en énergie est en dessous d'une certaine limite. Ce mécanisme propose des prêts à des taux très bas (parfois inférieur à 1%, généralement entre 1.7% et 2.1%, taux fixe sur 10 ans, sur une durée de 30 ans et jusqu'à 50 000 € par habitation). Ces conditions avantageuses sont rendues possibles grâce aux subventions fédérales. <http://www.kfw.de/>

Exemple – Soutien de Régions en France

Les régions du Nord-Pas-de-Calais et de Picardie ont mis en place un dispositif pour bonifier des prêts destinés à des travaux d'isolation des habitations. Le taux d'intérêt pour l'emprunteur est de 0% à condition que les travaux soient réalisés par des entrepreneurs professionnels. Les deux Régions ont sélectionné des banques privées par le biais d'un appel d'offres, et communiquent sur ce mécanisme auprès du grand public. En Picardie, la Région a investi 1,8 millions d'euros sur 5 ans, cette somme devant générer des travaux d'une valeur totale de 100 millions d'euros, et rapporter 20 millions d'euros d'économies d'énergie chaque année.

<http://www.cr-picardie.fr/spip.php?article1129>

<http://www.nordpasdecals.fr/isolto/intro.asp>

Plusieurs pays ont mis en place des dispositifs financiers pour encourager la construction de logements et l'accès à la propriété en général. Ces dispositifs pourraient être repensés de façon à ce que les avantages financiers ciblent en priorité les logements basse énergie. Par exemple :

- Quand les taux d'intérêt peuvent être en partie déduits des impôts sur le revenu, une part plus importante pourrait être déduite dans le cas d'une hypo-

thèque ou d'un prêt pour la construction d'une maison passive – cela devrait être lié à une procédure de certification.

- Les avantages fiscaux accordés aux personnes investissant dans le secteur de la construction pourraient être plus ou moins importants selon la norme de la construction – les maisons passives certifiées bénéficiant des meilleurs avantages.

INFORMATION & COMMUNICATION



Éléments de cadrage

Contexte

Aujourd'hui le marché de la construction de maisons individuelles est généralement dominé par des entreprises qui placent au centre de leur stratégie le prix et les caractéristiques "traditionnelles" de leurs maisons (la distribution de l'espace, les matériaux utilisés, le style régional). Dans ce contexte, les maisons passives ne sont pas mises en avant. C'est principalement dû au fait que le grand public ne connaît pas le concept mais également parce que la situation générale n'est pas favorable : les clients ne sont pas encouragés à penser en termes de coût global (investissement et fonctionnement de leur future maison). Si ils rencontrent des difficultés financières, la qualité environnementale n'est pas une question décisive pour eux et ils n'ont pas de notions sur la qualité de l'air intérieur, la régulation de la température ambiante, etc. Or, le marché des maisons passives ne se développera que si tous les acteurs sont informés du concept, des avantages de ces maisons, des moyens et des solutions techniques pour leur construction et des résultats concrets : des propriétaires et des occupants confortables et satisfaits - qui font des économies d'énergie.

Développer une stratégie de communication et d'information pour les maisons passives va au-delà du champ de ce rapport, mais quelques points importants correspondant aux spécificités des constructions passives peuvent néanmoins être soulignés en ce qui concerne le type d'information présenté, les enjeux et les avantages de ces maisons.

Objectifs

- Stimuler la demande pour les maisons passives, notamment à travers les médias.

- Stimuler l'intérêt des professionnels et des décideurs.

Cibler en priorité les publics réceptifs

Dans les régions où les maisons passives sont un concept relativement nouveau, il est conseillé de concentrer les efforts en communication ainsi que les ressources sur un public potentiellement intéressé par le concept (il ne sert à rien d'essayer de convaincre une audience hostile). Les publics les plus motivés seront des acteurs pour qui ces constructions passives représentent ou représenteront bientôt une part de leurs revenus professionnels : ils ont besoin d'informations et de soutien et vont relayer ces informations auprès de leurs clients. L'impact des activités de communication, par exemple un séminaire technique, est bien plus élevé si l'information est apportée aux personnes prêtes à agir.

Identifier et diffuser les notions fondamentales

Comme dans toute stratégie de communication, pour chaque public ciblé, les activités de communication peuvent se concentrer sur différents aspects :

- Le concept des maisons passives (quoi)
- Les avantages des maisons passives – pour la collectivité, pour les clients, pour les professionnels (pourquoi)
- Les mécanismes de support existants : formations, informations techniques, certifications, réglementations, partenariats avec des banques, etc. (comment)
- Les acteurs : présentation et contacts avec des listes de professionnels, de conseillers en énergie, d'institutions, de banques, etc. (qui)

Cependant, les activités d'information et de communication ayant pour but de promouvoir les constructions passives devraient également souligner des questions de fond, et encourager les décisions en faveur des maisons passives. Par exemple :

- Le coût global d'une maison : les informations doivent aider les gens à prendre en compte les dépenses qui vont au-delà des frais d'investissement. En France, sur une période de 50 ans, la répartition du coût est estimée à 2% pour la conception, 23% pour la construction et 75% pour les coûts de fonctionnement. Qui plus est, en moyenne, les dépenses pour le chauffage représentent 70% des dépenses totales d'énergie.
- Les enjeux liés à la notion de qualité : les informations sur la qualité et les bénéfices à long terme doivent aider les clients à appréhender la notion de confort, de qualité de l'air, ou de santé dans les logements, (plutôt que de se concentrer uniquement sur les économies d'énergie).
- Le comportement : on peut toujours débattre pour savoir si c'est la maison qui devrait s'adapter aux habitants ou les habitants à la maison, mais il est crucial que les gens comprennent les conditions optimales pour lesquelles leur maison a été conçue. Le comportement des occupants peut compromettre le confort et les performances annoncées (par exemple si la maison est construite pour un confort optimum de 19°C mais que les occupants règlent le thermostat sur 23°C).
- Les questions relatives à l'environnement : toute décision a un impact sur l'environnement et les futurs occupants devraient être capables de faire le lien entre leurs propres décisions et leur impact sur l'environnement (par exemple baisser le thermostat de 20°C à 19°C permet une économie d'énergie de l'ordre de 7%). Faire des économies d'énergie et des économies sur son budget doit être présenté comme étant des actions positives plutôt qu'être associé à une réglementation ou à des notions d'interdit ou de renoncement.
- L'action locale : faire le choix de construire ou d'acheter une maison, comment, à quel prix, etc. se base toujours sur une réalité locale. Par conséquent, l'information et les activités de communication doivent être développées au niveau local afin de s'appuyer sur les réseaux de terrain, de mieux prendre en compte l'aspect culturel, l'environnement et les sources locales d'énergie, d'intégrer les matériaux de construction locaux, etc.

Maisons passives : défis et avantages

Pour la collectivité, y compris les autorités locales

L'importance de l'efficacité énergétique n'est encore pleinement comprise. L'idée de lutter contre le changement climatique et de devenir moins dépendant du pétrole est souvent réduite à l'utilisation d'énergies renouvelables (l'offre d'énergie). Le fait que l'efficacité énergétique soit une condition requise pour que les énergies renouvelables puissent couvrir une partie conséquente de la demande totale en énergie n'est pas bien compris. Qui plus est, "économiser" de l'énergie a une connotation de pauvreté et de renoncement, tandis que les énergies renouvelables, en particulier l'énergie solaire, ont plutôt une connotation positive. Afin de convaincre les décideurs, il faut mettre en avant des arguments complémentaires montrant comment les constructions passives contribuent de façon positive aux problématiques suivantes :

- Amélioration du confort,
- Baisse des factures énergétiques,
- Qualité de l'environnement,
- Protection du climat,
- Sécurité en matière d'approvisionnement énergétique et indépendance énergétique,
- Fin de la crise du pétrole,
- Coût inférieur à l'investissement dans de nouvelles unités de production d'énergie,
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre, et ainsi contribution significative aux stratégies de lutte contre le changement climatique et aux objectifs du Protocole de Kyoto,
- Développement durable,
- Développement de l'emploi local (secteur de la construction).

Ces arguments peuvent justifier les subventions pour les maisons passives (au moins pour les projets pilotes) en tant que contribution à l'amélioration de la situation générale en ce qui concerne la qualité de l'environnement et les enjeux économiques liés à l'approvisionnement en pétrole.

Les institutions en charge de la politique du logement (souvent les collectivités locales) peuvent trouver des avantages à promouvoir les constructions passives : ce sont des maisons de haute qualité pour leurs citoyens, les coûts d'entretien du parc immobilier sont réduits si elles en sont les propriétaires, c'est une contribution aux objectifs liés au Protocole de Kyoto ou à leur Agenda 21 local, etc.

Pour le client

Pour le client, les maisons passives doivent remplir toutes les conditions d'une maison ordinaire : être située au bon endroit, avoir un bon accès aux transports et aux écoles, avoir un balcon, être jolie, avoir des plans adaptés, pour un coût raisonnable, etc. L'efficacité énergétique n'est que très rarement un critère de choix.

- L'expérience montre que la motivation principale pour l'achat d'une maison passive est en fait le confort – qui est le premier argument de vente. Les bénéfices non liés à l'énergie sont les plus importants : la qualité de l'air intérieur, la sécurité, l'insonorisation, etc.
- Pouvoir ne pas s'inquiéter des augmentations futures des prix de l'énergie est également un argument, mais non décisif.
- Des économies réelles, sont en revanche un argument de vente important car les clients aiment croire que leurs décisions sont prises sur des bases rationnelles, même si être rationnel n'est pas toujours la vraie motivation de décision... Réduire les dépenses d'énergie et augmenter la valeur du patrimoine en cas de revente sont des arguments positifs qui portent.

Pour le secteur de la construction

Les architectes, les entrepreneurs et PME du secteur peuvent bénéficier d'un positionnement sur le marché de la construction passive :

- Ils obtiennent un avantage commercial sur un nouveau marché susceptible de se développer,
- Ils travaillent sur des missions à forte valeur ajoutée,
- Ils contribuent à améliorer la qualité des constructions,
- Ils peuvent attirer un personnel motivé sur la base de nouvelles pratiques.

Pour les banques

Les banques peuvent tirer bénéfice d'un positionnement sur le marché de la maison passive :

- Elles peuvent développer des partenariats avec des institutions nationales et régionales,

- Elles peuvent développer de nouveaux produits bancaires qui ciblent tout particulièrement la construction ou la rénovation de maisons passives,
- Le cas échéant, elles contribuent à leur politique de réduction des émissions de CO₂.

Orientations pour la mise en œuvre

L'objectif de ce chapitre n'est pas de faire la liste des dépliants, brochures, manuels, sites Internet... qui jusqu'à présent réussissent à promouvoir et informer au sujet des maisons passives, mais plutôt de présenter quelques moyens pour rassembler, structurer et renforcer l'action des acteurs. Les initiatives individuelles sont essentielles (le marché de la maison passive est de fait développé à l'échelle locale par des architectes pionniers ainsi que par des entrepreneurs et des clients avant-gardistes) mais une certaine coordination est nécessaire pour que le concept global de la maison passive puisse se développer.

Développer des actions coordonnées

Dans un contexte où les maisons passives sont encore l'exception, les personnes et les organisations travaillant dans ce domaine ont beaucoup à gagner de la mutualisation des moyens, y compris pour la communication. Une structure de coordination peut être plus ou moins formalisée et porter un certain nombre d'activités de communication et d'information : rédaction et édition de documents, gestion d'un site Internet proposant diverses sections selon les visiteurs (ex. professionnels cherchant des produits labellisés, grand public cherchant des informations générales ou une liste de professionnels accrédités), organisation de conférences pour les professionnels ou pour le grand public, mise en place de consultations publiques lors de nouvelles réglementations et de la conception de labels, présentation du concept lors de foires et d'expositions, etc. Pour les maisons individuelles, il est important d'être présent lors de foires et expositions au niveau local où l'on peut rencontrer les (futurs) propriétaires.

Exemple – en Allemagne : l' IG Passivhaus Deutschland

L'IG Passivhaus Deutschland (Association d'information sur les maisons passives en Allemagne) est

dirigée par le Passivhaus Institut et le Passivhaus Dienstleistung GmbH. Elle est soutenue financièrement par des fabricants de composants pour maisons passives, par des architectes et d'autres professionnels et institutions. L'IG Passivhaus gère un site Internet d'information sur le référentiel Passivhaus ; elle propose un site sécurisé pour ses membres, distribue une lettre d'information, organise la Journée annuelle de la Passivhaus, fait la promotion des maisons passives lors d'expositions sur la construction individuelle, etc. Les fabricants de composants et matériaux, les entreprises proposant les tests d'étanchéité, les militants écologiques, les associations dans le domaine du logement, les départements municipaux en charge de l'énergie et les opérateurs d'électricité sont des exemples de groupes qui soutiennent les maisons passives. <http://www.ig-passivhaus.de>

La Journée de la Maison Passive

Consacrer une journée aux constructions passives permet de donner de la visibilité, un jour donné, à de nombreux événements proposés

par une large variété d'acteurs. Cela permet également de motiver ces acteurs et d'attirer un large public.

Exemple – La Journée de la Maison Passive en Allemagne

Une fois par an, l'Association d'Information sur les Maisons Passives organise une journée de la maison passive, au cours de laquelle il est possible de visiter des maisons passives et de parler à leurs occupants. Le but de cet événement est de partager l'expérience positive des occupants, et ainsi de convaincre les consommateurs des avantages de ces maisons et de leur donner la chance de trouver des réponses à leurs doutes éventuels. La journée de la maison passive suscite un intérêt grandissant - environ 5 000 personnes ont visité des sites au cours de la dernière journée en Allemagne et en Autriche.

Un portail Internet pour informer et mettre en réseaux les différentes initiatives

Le public intéressé par le concept des maisons passives commencera certainement par rassembler les informations sur Internet avant de penser à s'engager dans une approche plus structurée. Il existe de nombreux sites Internet, mais il est rare de trouver une information complète sur le sujet qui présente le concept, les avantages, les coûts, les professionnels impliqués, les possibles aides financières, etc. Les institutions publiques (aux niveaux natio-

nal, régional et municipal) pourraient soutenir ce portail internet : pour le public c'est une garantie importante de l'objectivité des informations.

Ce moyen de communication est aussi très flexible et sa mise en place n'est pas très coûteuse – mais il implique une consultation avant son lancement et un travail constant de mise à jour.

Exemple – Le site Internet MINERGIE® en Suisse

Le site Internet développé par l'association MINERGIE® est très complet. Il présente le concept, ses avantages, montre des images, liste tous les événements (expositions, formations, réunions...), mais propose également des modules techniques sur des aspects spécifiques, la procédure pour construire ou rénover une maison selon les normes MINERGIE®, de la documentation sur les partenariats officiels et l'utilisation du logo, etc. www.minergie.ch

Exemple – Le site Internet pan-européen du projet PEP

L'objectif du projet européen "Promotion des Maisons Passives Européennes" - sponsorisé par la Commission Européenne, Intelligent Energy Europe – est de promouvoir le concept des maisons passives en Europe par le développement d'une série de documents informatifs et d'outils de conception pour les maisons passives. La promotion passe aussi par l'organisation d'ateliers (international), mais également de symposiums et de conférences et par la mise en place d'un site Internet international sur les maisons passives.

<http://www.europeanpassivehouses.org/>

Compétitions

Des concours de maisons passives permettraient non seulement de stimuler l'apparition de projets de constructions passives et de mobiliser les professionnels, mais également de permettre plus de communication autour

des projets, du concept, des solutions choisies, etc. Des récompenses peuvent être envisagées au niveau régional afin de valoriser les approches locales.

Exemple – Le Défi Carbone au Royaume-Uni

"Le Défi Carbone" a pour but de promouvoir le développement de quartiers à émissions de carbone nulles ou proches de zéro. "English Partnerships", une agence nationale soutenant une croissance durable de haute qualité en Angleterre, a lancé un appel à projets auprès des constructeurs de maisons, pour ces quartiers d'ici 2008. L'objectif principal est d'augmenter la performance écologique des nouveaux quartiers tout en offrant la qualité à un prix abordable. Deux sites ont été identifiés, Hanham Hall à Bristol et Glebe Road à Peterborough.

<http://www.englishpartnerships.co.uk/carbonchallenge.htm>

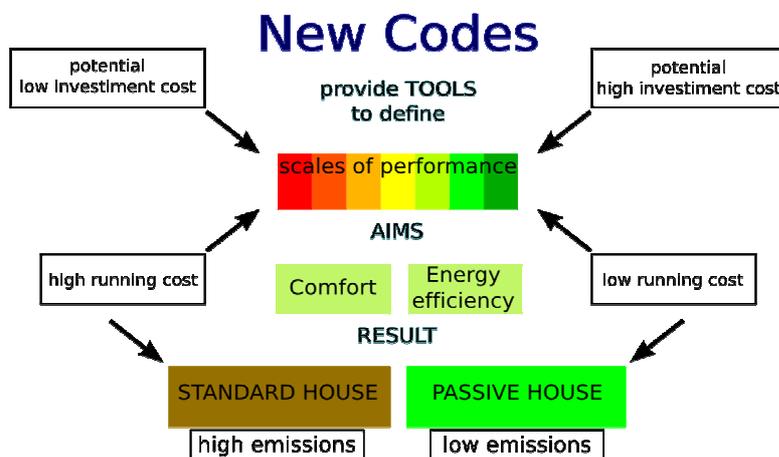
RÉGLEMENTATION



Contexte et Objectifs

Dans l'Union Européenne, les bâtiments comptent pour 40% de la consommation en énergie. Motivés par les chocs pétroliers des années 70, les États Membres ont introduit des réglementations spécifiques dans le domaine thermique afin de réduire la consommation d'énergie des nouveaux bâtiments. La transposition de la Directive Européenne sur la Performance Énergétique des Bâtiments au plan national a donné aux États Membres l'opportunité de modifier la réglementation thermique des bâtiments et ainsi de renforcer les exigences en matière de performance énergétique. Les États Membres ont également pu intégrer les sources d'énergies renouvelables, développer des outils de calcul, concevoir et mettre en place des sessions de formation et diffuser l'information.

La mise en oeuvre des diagnostics de performance énergétique (une classification obligatoire des bâtiments, généralement de A à F) a provoqué des débats sur l'intérêt ou non d'introduire explicitement le concept de maisons à basse énergie dans la réglementation. Les États Membres ont choisi des options politiques différentes en ce qui concerne les méthodologies et les niveaux de classification. Par exemple, le diagnostic de performance énergétique du Royaume Uni est basé sur les coûts d'exploitation, en Espagne un bâtiment de classe A ne devra pas consommer plus de 10,7 kWh/m²/an pour le chauffage, ou en France un bâtiment de classe A ne devra pas consommer plus de 50 kWh/m²/an pour le chauffage, l'eau chaude et la ventilation. Ces choix impliquent bien sûr des réglementations mais aussi des approches et des stratégies différentes pour promouvoir le concept de la construction passive.



Des réglementations peuvent être utilisées pour stimuler la diffusion des maisons passives

Acteurs impliqués

Initiateurs	<ul style="list-style-type: none">▪ Instances nationales et municipales en charge de la réglementation▪ Lobby pour les maisons passives▪ Organisations en charge de normalisation
Cibles	<ul style="list-style-type: none">▪ Instances nationales et municipales élaborant et mettant en application les réglementations▪ Professionnels se conformant aux réglementations▪ Organisations en charge de normalisation

Accompagner la réglementation existante

Contrôle des performances

Pour se conformer à la Directive sur la Performance Énergétique des Bâtiments, les États Membres doivent introduire un diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments. Les propriétaires immobiliers et les investisseurs doivent pouvoir se fier à ce diagnostic énergétique.

Une condition préalable à une réelle application des réglementations tient à leur contrôle. Or, le contrôle des performances thermiques n'est pas fréquent, notamment comparé aux contrôles sur les normes sanitaires ou de sécurité. Un bon système de contrôle requiert des moyens, l'identification des responsabilités et une information des différents acteurs impliqués. Cette démarche s'applique aussi aux maisons à basse et très basse énergie.

Exemple – Contrôles dans la nouvelle réglementation au Portugal

La nouvelle réglementation requiert un contrôle de la conformité aux normes s'appliquant aux bâtiments en amont, pendant la construction et en aval, afin de délivrer le permis de construire puis le permis d'habitation. Les ingénieurs du bâtiment et les architectes sont tenus légalement responsables de la véracité des informations qu'ils fournissent. Un contrôleur est nommé pour évaluer la conformité aux exigences de la réglementation et pour rendre compte à l'administration qui délivre les permis. Ces contrôleurs doivent être formés aux nouveaux dispositifs supervisés par la Direction Générale de l'efficacité énergétique et de la Géologie et par l'Institut de l'Environnement (qualité de l'air). L'Agence pour l'Énergie, ADENE, gère le processus de certification : elle forme les contrôleurs, gère une base de données des diagnostics déjà émis, s'occupe du contrôle de la qualité du travail des contrôleurs par des inspections ponctuelles (leur travail doit être évalué une fois tous les cinq ans). L'ADENE peut également demander un audit de la qualité de l'air intérieur si il y a des doutes sur un possible danger pour les occupants et les voisins. La non-conformité à la charte du bâtiment (normes thermiques, systèmes et certification) ou l'incapacité à mettre en place les solutions proposées peut être sanctionné par une amende ou, dans le pire des cas, mener à l'annulation du permis de construire et/ou du permis d'habitation.

Outils de calcul

Les procédures réglementaires requises pour déterminer la performance énergétique du bâtiment sont plutôt complexes. Leur application peut nécessiter des outils de calcul. Cependant ces outils sont onéreux et demandent des compétences spécifiques – le concepteur du projet fera donc appel en général aux services extérieurs d'un ingénieur thermicien. Ainsi, les calculs eux-mêmes sont souvent réalisés au dernier stade de la conception du projet dans le simple but de vérifier qu'il est conforme aux exigences minimales, et ne sont pas utilisés comme un outil d'aide à la conception. La mise à disposition de logiciels simples et gratuits augmenterait leur taux d'utilisation par le concepteur en amont de la conception, au moment où la plupart des décisions importantes en ce qui concerne la consommation d'énergie sont prises.

Dans le cas de la conception d'une maison passive, il est primordial d'établir très précisément un bilan énergétique. Les maisons passives ne sont pas équipées de systèmes de chauffage et de ventilation pour lesquels il suffirait de calculer une puissance et éventuellement de faire le choix du surdimensionnement pour ne pas courir de risque. La moindre erreur de calcul peut avoir des conséquences importantes sur le confort des occupants, qui risquent d'avoir soit trop chaud soit trop froid. Le calcul du bilan énergétique est donc essentiel dans le processus de conception, le plus tôt possible. Construire une maison en utilisant des règles empiriques n'est pas suffisant. Cette analyse énergétique très précise nécessite généralement l'utilisation d'outils plus spécialisés que ceux utilisés pour simplement vérifier la conformité aux normes de construction.

Ceci signifie que le concepteur d'une maison passive doit en général fournir deux types de calcul pour son projet : l'un servira à estimer les consommations d'énergie et les conditions de confort, l'autre à vérifier la conformité réglementaire du projet. Cette double approche rend la phase de conception plus complexe, sans que cela soit justifié. Les autorités en charge de la mise en place des réglementations thermiques pourraient, afin de simplifier le processus, accréditer des méthodes de calculs alternatives, dans des limites d'utilisation bien définies.

Un soutien pour de nouvelles solutions techniques

Afin d'appliquer une réglementation et oser mettre en oeuvre de nouvelles solutions techniques, les professionnels ont besoin d'être assurés que ces solutions offrent une bonne performance et sont conformes à la réglementation. Ils doivent également pouvoir avoir confiance en ces solutions. C'est particulièrement important pour les constructions passives qui dépendent de la bonne application de nouvelles solutions techniques. Par exemple, l'utilisation de menuiseries étanches à l'air et d'unités actives de traitement de l'air couplés à des échangeurs de chaleur - qui sont répandus en Europe Centrale - pourrait susciter des doutes quant à leur conformité réglementaire du point de vue des taux minimum du renouvellement d'air dans de nombreux pays.

Lors du développement de nouveaux produits et systèmes, l'industrie investit beaucoup dans la **recherche et développement** (R&D) et les tests de ces produits. Il est important que les gouvernements investissent également dans la R&D, notamment dans les solutions passives qui ne sont pas forcément associées au développement de nouveaux produits industriels et n'intéressent pas nécessairement les investisseurs privés, telles que la ventilation naturelle ou la ventilation nocturne, mais qui contribuent fortement au confort de haute qualité dans les maisons passives.

Tous les produits doivent obtenir un **Avis Technique Européen** (ATE) afin de recevoir le label CE. Ce contrôle identifie quand et où les nouveaux produits peuvent être utilisés ;

les compagnies d'assurance s'appuient sur l'existence ou non d'un ATE avant d'accepter ou de refuser d'assurer un nouveau produit dans une zone donnée. Par exemple, les briques en argile à isolation répartie ne sont pas très répandues en Espagne parce que, étant cataloguées comme "produit innovant", elles ne peuvent pas être utilisées dans des zones sismiques comme Grenade. Après un laps de temps pendant lequel les "produits innovants" ont été mis sur le marché sans dommage, ils peuvent passer sur la liste des "produits ordinairement utilisés". Les compagnies d'assurance sont plus réticentes quand un produit est sur la liste de "produits innovants" ce qui représente une limite à leur utilisation. Les gouvernements pourraient par exemple encourager les industries à démontrer l'adaptabilité de leurs solutions, essayer d'accélérer les procédures d'obtention de l'ATE et engager un dialogue avec les compagnies d'assurance afin qu'elles assurent rapidement les solutions ne présentant pas de risques.

Communication

Il est nécessaire que la compréhension en matière de réglementation, de nouveaux composants, d'outils de calcul, etc. s'améliore. Même si la maxime "nul n'est censé ignorer la loi" n'est pas une excuse, les architectes et les entrepreneurs sont confrontés à de nombreuses réglementations concernant des problématiques diverses. Ils sont obligés de se tenir à jour et de consacrer du temps et des ressources significatives aux nombreux textes réglementaires et à leurs exigences, surtout en ce qui concerne par exemple, la sécurité et la santé des ouvriers, les risques d'incendie, etc. Ces problématiques sont souvent considérées comme bien plus importantes que celles concernant la réglementation thermique. Afin d'assurer la bonne mise en oeuvre des nouvelles normes et réglementations, plusieurs actions de communication peuvent être entreprises pour sensibiliser les professionnels : lancer un portail Internet, organiser des séminaires et des ateliers, préparer des publications techniques qui présentent les normes, avec des versions commentées article par article, des logiciels et des études de cas.

Exemple – Informer les professionnels au Portugal

La transposition de la Directive Européenne sur la Performance Énergétique de Bâtiments dans la loi portugaise a servi d'opportunité pour mettre à jour la réglementation existante sur le chauffage, les systèmes thermiques et introduire des méthodologies pour respecter les normes et les codes européens. Ces nouvelles réglementations ont été discutées et présentées aux professionnels lors d'une série de séminaires. Une formation spécifique cible les experts en charge de former à leur tour ceux qui appliqueront et vérifieront la conformité aux réglementations.

Renforcer et aller au-delà de la réglementation existante

Le projet Passive-On a développé un modèle pour évaluer l'impact potentiel du développement de maisons conformes au référentiel Passivhaus sur les émissions de CO₂ du parc immobilier national de quatre pays partenaires : l'Italie, l'Allemagne, la France et le Royaume-Uni. Le modèle considère un certain nombre de scénarios, y compris celui de revenir au niveau des émissions de 2005 en 2020 dans le secteur résidentiel. Bien que les détails de chaque scénario diffèrent, la conclusion importante qui émerge de l'analyse est que pour simplement ralentir l'augmentation des émissions de CO₂ du parc résidentiel, des dizaines de milliers de maisons passives devraient être construites chaque année. Le développement de 8 000 Passivhaus en Europe Centrale est un porte drapeau pour l'avenir, mais la situation exige maintenant que les maisons passives ne soient plus considérées comme la "Formule 1" du marché immobilier, destinées à quelques privilégiés, mais qu'elles deviennent accessibles à la grande majorité du public, tel un produit de base sur le marché.

S'assurer que toutes les nouvelles maisons atteignent le standard des maisons passives dans un futur proche est un objectif ambitieux mais réalisable. Le Plan d'Action Européen pour l'Efficacité Énergétique* envisage d'introduire une exigence de performance minimum (en kWh/m²) correspondant à celui des maisons passives (sans système traditionnel de chauffage et sans climatisation active) pour toute nouvelle maison à partir de 2015. Le rapport Stern**, commandé par le Trésor Public du Royaume-Uni et publié en octobre 2006, avec le soutien remarqué du Premier

Ministre Tony Blair et du Ministre des Finances, Gordon Brown, propose que toutes les nouvelles maisons au Royaume-Uni soient conformes au standard des maisons passives dès 2012.

Afin d'atteindre ces objectifs, la plupart des normes thermiques existantes qui s'appliquent aux nouvelles constructions et aux rénovations seront renforcées. Il serait contre productif d'imposer partout et comme minimum les solutions des maisons passives – ce rapport montre les besoins en termes de formation, de financement, d'habilitation, etc. avant que les réglementations puissent pleinement intégrer les solutions passives. Cependant, le terrain peut être préparé en prenant des décisions politiques décisives en direction des opérateurs du secteur du bâtiment. En particulier, les industries ont besoin de savoir que "la voie est ouverte". Les Régions et les Municipalités, quant à elles, ont un rôle déterminant à jouer en allant au-delà de la réglementation, en faisant la promotion d'une architecture à basse énergie à travers des appels à projets spécifiques, en proposant des subventions, en développant des labels, etc.

* Plan d'Action pour l'Efficacité Énergétique : Réaliser le potentiel (Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential) COM(2006)545 final
http://ec.europa.eu/energy/action_plan_energy_efficiency/doc/com_2006_0545_en.pdf

** Rapport Stern sur l'analyse économique du changement climatique (Stern Review on the economics of climate change), HM Treasury, UK, http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm

Exemple – Portugal

Selon la nouvelle réglementation, le solaire thermique pour l'eau chaude est obligatoire dans les nouvelles constructions : 1 m² par occupant et jusqu'à un maximum de 50% de la superficie du toit (sauf dans des cas précis: centres ville, près de bâtiments classés, etc.)

Exemple – Suisse

L'introduction de systèmes de climatisation d'une puissance supérieure à 10 kW est soumise à autorisation. Le propriétaire du bâtiment est obligé de s'assurer au préalable que le bâtiment atteint une performance minimum en termes de masse thermique, de protections solaires et de réduction des charges thermiques internes et externes (Norme technique de la Société des Ingénieurs Architectes Suisses SIA 382/1, <http://www.sia.ch/f/index.cfm>)

Exemple – Espagne

Les régions peuvent prendre des initiatives pour accompagner ou renforcer les réglementations nationales. A l'intérieur du cadre national, elles peuvent :

- *Décider d'exigences régionales minimum (associant leur mise en application à des subventions),*
- *Développer une méthodologie complémentaire à celle qui est officielle (pour une meilleure prise en compte lors des procédures de calcul des particularités climatiques et des particularités liées au type de construction dans la région elle-même).*

Exemple – France

La réglementation thermique est actualisée tous les 5 ans. Cette procédure est connue de tous les acteurs du bâtiment qui savent qu'ils doivent se préparer pour la prochaine mise à jour. Le nouveau texte est attendu pour 2010. Pendant ce temps, un grand programme de recherche et d'expérimentation sur les sources d'énergie utilisées dans les bâtiments, le PREBAT, a été mis en place par les autorités nationales et régionales afin d'améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment. Il y a deux champs de recherche - technique et socio-économique - et trois axes majeurs : moderniser les bâtiments existants, comprendre les constructions de demain (à travers des appels à projets subventionnés pour la construction de "bâtiments facteur 4"), et construire de futurs bâtiments zéro émission de CO₂ ou des bâtiments à énergie positive. <http://www.prebat.net/>

Éliminer les incohérences réglementaires

L'introduction de la Directive Européenne sur la Performance Énergétique des Bâtiments a provoqué un processus majeur de révision et d'introduction de normes et de standards dans le domaine du bâtiment, afin de transposer la Directive en droit national. L'organisme de normalisation européen, CEN, a été mandaté pour développer les normes européennes et les organismes nationaux de normalisation ont œuvré depuis deux ou trois ans pour adapter leurs normes nationales au cadre de normalisation européen. Bien que de nombreuses normes aient déjà été élaborées, d'autres sont encore en cours de rédaction et leur contenu peut donc encore être amendé.

En général, les réglementations sont mises à jour après un débat avec les professionnels et d'autres acteurs intéressés. Il y a toutefois un enjeu autour de la question de l'approche démocratique adoptée pour leur mise à jour. Les associations des consommateurs et les associations pour l'environnement ne sont pas toujours associées aux débats, ce qui peut parfois provoquer des orientations réglementaires plus favorables à certains secteurs industriels. Par exemple, si la réglementation impose de façon

trop stricte des conditions de confort d'été, ceci peut mener à l'obligation implicite d'installer des climatiseurs dans les bâtiments.

Les gouvernements nationaux et la Commission Européenne peuvent travailler ensemble pour améliorer la démocratisation dans le processus de normalisation. Les organismes de normalisation (tel que CEN) pourraient également s'assurer que toutes les normes sont cohérentes par rapport à la politique générale de la Commission Européenne sur des problématiques comme le changement climatique et la pollution locale. Par exemple les normes de confort même si elles sont basées sur une analyse et approche scientifique solide, devraient cependant être "durables".

Les périodes de mise à jour des réglementations sont donc l'occasion de se pencher sur les facteurs qui freinent le développement du marché des maisons passives. Des enjeux contradictoires peuvent apparaître dans les réglementations concernant le bâtiment et le domaine thermique ou dans d'autres types de réglementations concernant l'urbanisme ou la santé.

Exemple – Pays-Bas

La nouvelle norme de performance énergétique (EPN) de janvier 2006 récompense plus les systèmes actifs à haute performance énergétique que les solutions concernant l'enveloppe du bâtiment telles qu'une forte isolation et ou une bonne étanchéité à l'air des menuiseries. Le PassivHuis Holland² estime que cela résulte en une baisse du niveau d'étanchéité, causant une perte d'énergie de 8% dans une maison mitoyenne standard.

Exemple – Allemagne

Le Passivhaus Institut a montré que les méthodes normalisées de calcul utilisées dans les codes du bâtiment allemand (EnEv) sous-estiment considérablement la demande en énergie des bâtiments quand elles sont appliquées à la construction de maisons passives. Dans l'ensemble, certaines des hypothèses introduites dans les codes du bâtiment (par exemple les taux minimum de renouvellement d'air, les ponts thermiques), ne fonctionnent pas pour des maisons à très basse énergie. Les normes, les méthodes de calcul et les logiciels utilisés dans le cadre de la réglementation sont bien connus parce que le calcul est obligatoire pour chaque nouveau bâtiment. L'EnEv impose un certain nombre de valeurs maximales sur la consommation d'énergie primaire des habitations. Mais ces normes ne sont pas adaptées pour concevoir ou évaluer des maisons à basse énergie. Par exemple, les calculs de l'EnEv supposent qu'un bâtiment équipé d'un dispositif de chauffage de l'air tel que celui couramment utilisé dans les maisons passives perd autant d'énergie à travers son système de transfert de chaleur qu'il n'en consomme en totalité pour le chauffage. Une analyse plus fine de tous les transferts énergétiques à travers le bâtiment montre que cela est impossible. Pour les capteurs solaires thermiques, des rendements standard sont imposés, indépendamment du système installé, dans la plupart des méthodes de calcul normalisées. De ce fait, les utilisateurs obtiennent des résultats erronés, en terme d'efficacité énergétique de leur projet.

Exemple – Le Portugal

Les taux minimum et maximum d'infiltration d'air sont définis pour des utilisations et des types de fenêtres différents. Le taux de renouvellement d'air par heure (ACH) est de 0.6. Selon la perméabilité à l'air des châssis des fenêtres, la présence de volets et la classe d'exposition au vent, ce taux peut augmenter jusqu'à un scénario très défavorable à 1.35 ACH, ce qui peut augmenter les pertes de chaleur. Par conséquent, respecter le référentiel Passivhaus tel que défini pour les climats méditerranéens avec un maximum de 1 ACH implique d'utiliser de meilleurs châssis de fenêtres et des unités de contrôle d'entrée d'air, mais peut aussi impliquer de devoir limiter les surfaces vitrées par rapport aux surfaces au sol, ou encore la hauteur des allèges (source: RCCTE: Regulamento das Características de Comportamento Térmico em Edifícios, Decreto-Lei N. 80/06 de 4 de Abril).

² Voir "Implementation of PH technology in the Netherlands: Experiences from the Past and New challenges", Erik Franke, Stichting PassiefHuis Holland, in the Conference Proceedings of the 10th International Passive house Conference, 19-20 May 2006 Honover.

Ce travail a été effectué dans le cadre du projet Passive-On soutenu par la Commission Européenne – Programme Intelligent Energy Europe (point 4.2 du programme de travail "Scope and Strategy for passive homes in Europe - Political and Market Instruments").

Les textes ont été rassemblés par ICE – International Conseil Énergie, Sophie Attali et eERG Andrew Pindar – sur la base d'études et d'interviews réalisées par les équipes suivantes :

Italie: eERG Politecnico di Milano, Provincia di Venezia, Rockwool Italia

France: International Conseil Énergie (ICE)

Allemagne: Passivhaus Institut

Portugal: Natural Works et Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação (INETI)

Espagne: Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (AICIA)

Royaume-Uni: School of the Built Environment, Nottingham University

Pour plus d'informations sur Passive-On

www.passive-on.org

info-France@passive-on.org

info-Spain@passive-on.org

info-Portugal@passive-on.org

info-UK@passive-on.org

info@passive-on.org

Sponsors

Passive-On des contributions financières importantes de la part des organismes suivants :



Le contenu de ce document n'engage que la responsabilité de ses auteurs et ne représente pas nécessairement l'opinion de la Communauté européenne. La commission européenne n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y figurent