



Commission économique pour l'Europe**Comité de l'énergie durable****Groupe d'experts de l'efficacité énergétique****Quatrième session**Genève, 31 octobre-1^{er} novembre 2017

Point 2 de l'ordre du jour provisoire

Normes relatives à l'efficacité énergétique dans les bâtiments**Orientations-cadres pour l'élaboration de normes
sur l'efficacité énergétique dans les bâtiments****Transformation globale des bâtiments dans l'environnement bâti :
concevoir les bâtiments comme des systèmes intégrés,
thermodynamiques et écologiques aux stades de la conception,
de la réalisation et du fonctionnement****Note du secrétariat****I. Introduction**

1. Les bâtiments ont un rôle déterminant à jouer pour ce qui est de relever le défi de la durabilité. Dans les pays développés, ils consomment plus de 70 % de l'électricité produite et 40 % de l'énergie primaire et sont responsables de 40 % des émissions de CO₂ provenant de la combustion. Alors que les villes des pays en développement devront loger 2,4 milliards de nouveaux habitants d'ici à 2050, en Europe, 75 % à 90 % des bâtiments actuels devraient encore être utilisés à cette date. En dépit d'améliorations récentes, les techniques d'exploitation des énergies renouvelables ne peuvent pas à elles seules couvrir de tels besoins. Il faut donc s'attaquer à la gestion de la performance énergétique des bâtiments, mais les conditions pour relever ce défi sont réunies.

2. La normalisation est un moyen efficace de promouvoir l'efficacité énergétique dans les bâtiments. L'élaboration et l'application de normes appuient la réalisation des objectifs fixés par plusieurs initiatives internationales telles que le Programme de développement durable à l'horizon 2030, l'initiative « Énergie durable pour tous » et la Charte de Genève sur le développement durable. Les concepts définis dans le présent document vont bien au-delà de l'approche d'affinement graduel des normes qui régissent aujourd'hui les différentes strates d'une construction. Ils constituent plutôt des lignes directrices fondées sur des principes susceptibles de guider la mise au point de normes énergétiques axées sur les résultats, centrées sur la consommation effective d'énergie, et conçues dans la perspective de proposer des bâtiments à très haute performance énergétique, entièrement conçus et exploités pour s'inscrire dans un système énergétique intégré et durable.



II. Objectif

3. La croissance économique et la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments n'ont jusqu'ici été rendues possibles qu'au prix d'un recours croissant aux énergies primaires. Substituer l'énergie renouvelable à l'énergie primaire nécessite une approche systémique et intégrale des phases de conception, de construction et de fonctionnement des bâtiments, ainsi que l'adoption d'un nouveau modèle de référence, selon lequel les bâtiments produisent de l'énergie au lieu d'uniquement ou d'essentiellement la consommer. Pour le même coût, ou presque, que les bâtiments traditionnels, il est possible grâce aux technologies actuelles de transformer les bâtiments pour les adapter aux normes les plus élevées en matière de santé, de confort, de bien-être et de durabilité, d'améliorer la productivité énergétique et de réduire les émissions de CO₂.

4. Il est possible de diminuer le volume d'énergie nécessaire aux bâtiments au point de les alimenter en grande partie, voire en totalité, par une énergie non fossile. Même si les techniques d'exploitation des énergies renouvelables et le stockage électrique et thermique doivent encore s'améliorer, repenser totalement le rendement énergétique des bâtiments produira plus rapidement de meilleurs résultats. Limiter les besoins respectifs de chauffage ou de refroidissement à 25 kWh/m²-an (consommation finale d'énergie dans un espace climatisé) réduit suffisamment, dans l'un et l'autre cas, les besoins énergétiques pour que les sources d'énergies renouvelables ou non fossiles puissent couvrir la majorité ou l'intégralité des besoins énergétiques des espaces climatisés. La consommation totale d'énergie primaire dans les espaces climatisés des bâtiments, pour le chauffage, la ventilation, le refroidissement et l'eau chaude, peut être limitée à 45 kWh/m²-an, ou à 90 kWh/m²-an en tenant compte de la consommation électrique des appareils. Avec le temps, en fonction des progrès technologiques, du perfectionnement des matériaux et de l'interconnexion accrue de l'environnement bâti, ces objectifs pourraient être revus à la hausse. En parallèle, il faudra évaluer concrètement la production et la fourniture d'énergie, ainsi que les émissions qui y sont liées, aux moments de pleine consommation ou de consommation réduite, afin d'adapter l'utilisation de l'énergie aux besoins du bâtiment et de ses occupants.

III. Les principes

5. Les principes qui devraient conditionner l'avènement d'une ère de construction de bâtiments vraiment durables prennent leur source, entre autres, dans les sciences de la construction et des matériaux, l'informatique et les technologies de l'information et de la communication. Ils reflètent l'ensemble des enseignements tirés, les meilleures pratiques des propriétaires de bâtiments, des architectes, des ingénieurs, des constructeurs, des gestionnaires et des responsables politiques, et bien plus encore. Ils substituent un modèle de construction holistique et intégré à un modèle séquentiel et fragmenté.

6. Du fait de la grande diversité des conditions et des situations dans le monde, ces principes ne peuvent pas être contraignants. Ils fournissent plutôt aux concepteurs et aux constructeurs de bâtiments, ainsi qu'à l'ensemble des personnes intervenant dans leur construction et leur gestion, des indications s'inscrivant dans une stratégie innovante de durabilité.

A. Stratégie – Les bâtiments doivent être :

- **Fondés sur les connaissances scientifiques** dans leur conception, leur construction et leur gestion ;
- **Financés** avec l'aide de politiques reconnaissant l'intérêt de construire plus intelligemment ;
- **Inspirés par une culture de service**, c'est-à-dire tendre à satisfaire les aspirations des populations concernées en termes de durabilité ;

- **Intégrés** au cycle de vie de l'environnement bâti de telle sorte que la production et la consommation d'énergie se fassent en interconnexion ;
- **Rentables**, de manière à mobiliser les investisseurs privés et les entrepreneurs ;
- **Soumis à un suivi sur le plan des performances**, de sorte que le retour d'information soit mis à profit dans la phase de réalisation comme dans les outils de conception ;
- **Axés sur la performance**, en ce sens que l'évaluation doit porter sur les résultats obtenus au niveau du système, et non sur le respect de prescriptions applicables aux éléments constitutifs.

B. Conception et construction – Elles doivent être :

- **Holistiques et intégrées** et, pour ce faire, il faut considérer les bâtiments et leur environnement comme faisant partie d'un système ;
- **Abordables**, c'est-à-dire que les bâtiments à haute performance énergétique coûtent le même prix qu'en 2016, voire moins cher ;
- **Validées**, c'est-à-dire qu'elles doivent se fonder sur des modèles énergétiques prévoyant de manière fiable la performance réelle des bâtiments ;
- **Durables**, c'est-à-dire utiliser des matériaux et des équipements durables et appliquer des pratiques durables en matière de construction, de gestion et de désaffectation ;
- **Guidées par des codes** adaptant au niveau local les normes de construction mondiales ;
- **Fondées sur les compétences**, ce qui implique de former des personnes qualifiées et au fait des technologies nécessaires à la conception, à la construction et au fonctionnement des bâtiments.

C. Gestion – Cycle de vie

- **Mise en service** et réoptimisation des systèmes actifs ;
- **Recherche de la performance** : étalonnage et contrôle permanents des données relatives à la performance, dont il faudra rendre compte ;
- **Certification** ou label pour la prise en compte de la performance énergétique du bâtiment dans la valeur du bien ;
- **Gestion professionnelle**, s'agissant notamment des grands immeubles ou des complexes, dans un esprit de durabilité et de responsabilité sociale ;
- **Liaison de transmission**, pour doter les bâtiments des capacités les plus poussées concernant la gestion de l'information s'y rapportant, là où les infrastructures publiques le permettent ;
- **Évaluation** régulière de la performance et améliorations ;
- **Rapport du bâtiment à la ville** (analyse des données et résultats) ;
- **Orientation sur le cycle de vie** (analyse à long terme).

IV. Mise en œuvre

7. La possibilité d'une transformation profonde des bâtiments existe et l'avènement d'une ère nouvelle dans les domaines de la construction et de l'énergie est en vue. Les techniques permettant de parvenir à la neutralité climatique dans le secteur de la construction d'ici à 2050 ou 2060 existent déjà. Des actions de suivi devront être menées dans cinq domaines pour promouvoir les orientations-cadres et les concrétiser :

a) **Diffusion** : il faut faire connaître les orientations-cadres, ainsi que leurs perspectives, leur logique, leur applicabilité et leurs avantages, aux décideurs nationaux, régionaux et municipaux des secteurs public et privé et aux secteurs de l'éducation et de la recherche.

b) **Éducation** : il faut fournir des renseignements, des orientations, des indications, des moyens de dialogue permanent et des connaissances aux acteurs de la politique, de l'économie et de l'éducation afin de promouvoir l'élaboration, au niveau local, de normes, de codes et de pratiques de construction conformes aux orientations-cadres.

c) **Recherche** : les grands acteurs de la science et des technologies doivent collaborer et affronter des défis inédits concernant : 1) les matériaux et les éléments de construction ; 2) la conception, la construction et le suivi des bâtiments ; 3) la production et la fourniture d'énergie ; 4) la gestion des systèmes urbains intégrés et de leur cycle de vie ; 5) les stratégies visant à libérer tout pays et toute zone climatique d'émissions de carbone d'ici à 2050 ou 2060.

d) **Consultation** : il faut que soient mis en place des canaux de communication formels et informels avec les acteurs locaux de la politique, de l'économie et de l'éducation pour évaluer les incidences des orientations-cadres et engager une concertation sur la stratégie en la matière, et il faut aussi pouvoir remédier aux difficultés constatées ou imprévues et forger un consensus mondial en faveur des orientations-cadres.

e) **Participation** : il faut des réseaux de soutien et l'engagement, entre autres, des entreprises chefs de file, des fondations, des universités, des professionnels et de la société civile, dont le large éventail de ressources intellectuelles et financières, l'expérience et les relations seront nécessaires pour faire de ce processus de transformation l'expression d'un mouvement citoyen ou répondant à un profond besoin du marché.
