



## Mesure **négaWatt**

# Former les acteurs du bâtiment à l'économie de l'énergie

<b>Proposition 4c du Manifeste nW</b>	
Rédaction	Olivier SIDLER <sidler@club-internet.fr>
Référence	mnW FormBat v. 1.0
Date	6 Octobre 2003

### **L'essentiel de la fiche**

*Les acteurs du bâtiment, et parmi eux les architectes et les ingénieurs, sont un maillon essentiel d'une politique ambitieuse de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables.*

*Cependant il n'existe aujourd'hui en France aucune culture de la maîtrise de l'énergie : ce savoir faire est rare. Or la construction ou la rénovation de bâtiments énergétiquement très économes va rapidement devenir une obligation à laquelle il ne sera pas possible de répondre si des dispositions urgentes ne sont pas prises afin de former tous les acteurs de la construction.*

*Il est donc prioritaire de mettre en place un programme de formation (initiale et continue) destiné à l'ensemble des catégories professionnelles impliquées. Cette formation sera rendue obligatoire. Son contenu sera axé autour de la conception énergétique sobre et efficace des bâtiments et de l'utilisation optimisée des énergies renouvelables. Le coût annuel de l'ensemble des enseignements est évalué à 4,3 millions d'euros/an dont une partie financée par redéploiement des enseignements actuels. Il permettra de former annuellement 1.800 architectes et 360 ingénieurs, ainsi que 5.000 artisans.*

---

## Cible de l'action

Construire ou rénover des bâtiments pour qu'ils consomment très peu d'énergie sans pour autant coûter beaucoup plus cher va devenir une nécessité impérative et une règle générale. Dans ce contexte, le rôle des professionnels et des bureaux de contrôle va être essentiel.

Cette action vise la formation à la conception énergétique performante de tous les participants à l'acte de bâtir. Sont concernés prioritairement les architectes, ingénieurs (de conception et de contrôle), économistes et techniciens du bâtiment, mais aussi les urbanistes et les aménageurs, les artisans, les ouvriers et le personnel d'encadrement des entreprises du secteur. Sont évidemment aussi concernés les maîtres d'ouvrage, donneurs d'ordre essentiels du changement attendu.<sup>1</sup>

---

## Contexte

L'objectif assigné par le Premier Ministre en ouverture du débat sur l'énergie - diviser toutes les émissions de gaz à effet de serre par un facteur 4 ou 5 - revient pour le bâtiment à réduire également toutes les consommations d'un facteur identique. Bien conçu, un bâtiment peut être extrêmement économe, et les objectifs précédents peuvent être atteints. Mais pour arriver à ce résultat, **il conviendra obligatoirement de travailler à la fois sur l'enveloppe de la construction et sur les équipements techniques.**

Il faudra pour cela qu'architectes et ingénieurs apprennent à maîtriser l'efficacité énergétique et à « concevoir économe ». Ceci suppose que ces professionnels aient une formation spécifique à l'efficacité énergétique, et qu'ils apprennent à travailler en collaboration ouverte et très étroite dès l'origine des projets. Une condition importante pour obtenir cette collaboration entre professionnels aujourd'hui cloisonnés est la création d'une demande, de la part des maîtres d'ouvrage, ce qui nécessite leur sensibilisation à cette problématique.

Au cours de leurs études, les architectes apprennent à faire de beaux bâtiments, mais n'ont pas suffisamment de notions sur les coûts d'exploitation, en particulier les dépenses énergétiques. Quant aux techniciens et ingénieurs, leurs formations reposent aujourd'hui sur l'enseignement des techniques permettant de garantir un service (chauffer un volume, ou de l'eau), mais jamais sur la façon de le faire en dépensant le moins d'énergie possible. Peu d'entre elles enseignent comment mettre en œuvre les énergies renouvelables dans une construction.

Enfin, les chantiers présentent les mêmes carences car les entreprises ne maîtrisent ni les techniques nouvelles, ni les procédés de construction performants. Ceci les conduit à éviter les risques et à surestimer le coût des travaux, condamnant ainsi irrémédiablement toute innovation. Même constat pour la maintenance des installations d'un nouveau type : les professionnels n'ont pas les compétences requises pour faire fonctionner avec le moins de pertes et de gaspillages possible une chaufferie, une production d'eau chaude sanitaire, ou des équipements électriques.

Mais la première étape est celle de l'organisation de l'espace : la conception même des zones à aménager ou à bâtir a un impact déterminant sur les consommations d'énergie des bâtiments. Bien penser et bien organiser l'urbanisme d'une zone d'activités ou d'une zone résidentielle conduit à minimiser leurs besoins énergétiques.

Afin de donner aux professionnels français un niveau de compétence équivalent à celui que l'on trouve par exemple en Allemagne, il faut sensibiliser les acteurs au problème posé et mettre en place des formations adaptées à chaque filière.

Ces formations devront concerner à la fois le cursus initial des jeunes (formation de base) mais aussi s'inscrire dans le cadre de la formation continue. Il devra être obligatoire à tout professionnel de suivre dans un délai de 5 ou 10 ans, une formation approfondie sur l'apprentissage de la conception efficace en énergie.

---

<sup>1</sup> Le terme « maître d'ouvrage » recouvre ici une réalité très vaste : particuliers, constructeurs de maisons individuelles, collectivités, aménageurs, offices d'HLM, etc.

---

## Objectif de l'action

Le programme de formation concernera :

- les architectes, via les écoles d'architecture, la formation continue (direction de l'architecture et du patrimoine au ministère de la culture),
- les ingénieurs se formant aux métiers de l'énergétique du bâtiment. Les écoles concernées sont les INSA (+ ancien ENSAIS de Strasbourg), quelques ENSI, les filières universitaires spécifiques (incluant les urbanistes et les aménageurs),
- les techniciens de l'énergie : BTS (option énergie, ou froid), les DUT et IUT, baccalauréats professionnels (énergie),
- les maîtres d'ouvrage potentiels, le personnel technique des collectivités publiques, les constructeurs de maisons individuelles, etc., en formation initiale et continue,
- les artisans et les ouvriers : BEP, CAP.

L'encadrement des entreprises et la maîtrise d'ouvrage pourraient être touchés par le biais de syndicats professionnels.

L'objectif des formations dispensées est de donner une solide pratique des méthodes et techniques de la conception énergétique performante. Paradoxalement, l'objectif est moins d'apprendre à calculer des systèmes nouveaux (qui obéissent aux mêmes lois de la physique) que d'apprendre à concevoir et mettre en œuvre l'efficacité énergétique et les règles qui y conduisent. C'est la raison pour laquelle l'enseignement devra se structurer autour d'une alternance entre des cours théoriques et d'abondants travaux pratiques.

---

## Enjeu énergétique

Le savoir faire des professionnels est essentiel pour réaliser la mise en œuvre de la maîtrise de l'énergie de façon économique. L'enjeu d'un ambitieux programme de formation est précisément de réussir à transformer l'économie du bâtiment pour faire en sorte que maîtriser l'énergie soit une évidence constructive pour chacun des acteurs.

---

## Mise en œuvre

Ces cycles de formation seront mis en place par les ministères de tutelle (Ministère de la Culture pour les Architectes, etc.), ou les associations professionnelles.

On peut estimer que la durée de ces formations pourrait être de :

- architectes : 120 h (formation initiale - 30 h de cours et 90 h de TP), ou 80 h (formation continue - 30 h de cours et 50 h de TP),
- ingénieurs et techniciens : 150 h (formation initiale - 40 h de cours et 110 h de TP), ou 100 h (formation continue - 30 h de cours et 70 h de TP),
- artisans : 40 h (formation initiale - 15 h de cours et 25 h de TP) ou 25 h (formation continue - 10 h de cours et 15 h de TP),
- maîtres d'ouvrage : 15 h de cours.

Ces durées de formation semblent être des valeurs minimales qui exigeront probablement des formations plutôt thématiques que généralistes.

---

## Coût

Le coût du programme pédagogique proposé est fondé sur l'évaluation suivante du nombre de centres et du nombre total d'heures à dispenser dans chaque centre de formation. Le coût horaire proposé inclut l'ensemble des coûts afférents à la formation :

	Formation de base		Formation continue		Nombre total d'heures	Coût	Coût
	Nombre de centres	Nbre total d'heures	Nombre de sessions/an	Nbre total d'heures		horaire <sup>(a)</sup> (Euros/h)	total (Euros)
Architectes	15	1800	60	4800	6600	250	1.650.000
Ingénieurs & Techniciens	10+15	3750	5+10	1500	5250	250	1.312.500
Artisans	50	2000	175	4375	6375	200	1.275.000
Maîtres d'ouvrage	-	-	10	150	150	250	37.500
Total Euros							4.275.000

(a) : ce coût inclus l'ensemble des charges liées à la formation : salaires, charges sociales, locaux, administration et gestion, chauffage. Son montant a été évalué par rapport à des formations similaires.

Le coût total de ce programme de formation est d'environ **4,3 millions d'euros par an**. Il sera maintenu en permanence pendant 20 ans pour la formation continue, et sera définitif pour la formation de base (qui représente 40 % du coût total).

---

## Impact sur l'emploi

Ces actions de formation contribueront à qualifier de nouveaux emplois spécialisés dans la gestion économe de l'énergie, de la conception initiale des bâtiments à leur contrôle. Ce sont plusieurs milliers d'emplois de ce type qui devront être créés de façon durable. Ces professions seront identifiées comme des métiers du futur.

---

## Financement

La formation de base pourrait être incluse dans les programmes actuels qui sont des programmes vivants, dans lesquels certaines disciplines peuvent entrer, et d'autres sortir. La maîtrise de l'énergie ferait ainsi partie des disciplines nouvelles dans les enseignements de base, au détriment d'autres secteurs moins prioritaires aujourd'hui. Ce faisant, l'intégration de la maîtrise de l'énergie dans la formation de base serait faite sans surcoût.

Quant à la formation continue, elle est déjà dotée de budgets de fonctionnement dans chaque ministère de tutelle. Ces budgets pourraient être renforcés grâce à l'apport des chambres de métiers, des syndicats et associations professionnels, etc. Les montants complémentaires qui pourraient être nécessaires seraient prélevés sur un « fonds négawatt » (prélèvement d'une taxe sur les énergies fossiles et fissiles consommées).

**> voir fiche-mesure sur la fiscalité de l'énergie**

---

## Intérêt de cette mesure

- 1 - Donner à la France les professionnels qui lui manquent aujourd'hui cruellement pour mettre en oeuvre un programme de maîtrise de l'énergie ambitieux,
- 2 - Créer un savoir faire national, exportable lorsque les autres pays auront aussi décidé de stratégies « négawatt »,
- 3 - Dynamiser par l'innovation et la créativité le secteur du bâtiment.

---

## Freins à attendre

Il faudra réussir à convaincre certaines catégories professionnelles de faire l'effort de la formation continue et de la remise en cause de certains principes de conception vécus aujourd'hui comme des dogmes ...

### ***Ce qui est demandé aux pouvoirs publics***

*Mettre rapidement en place des formations destinées à l'ensemble des professionnels du bâtiment, orientées vers la conception énergétique et environnementale très performante des constructions et des équipements.*

*Ces formations doivent être rendues obligatoires dans les écoles d'architectes et les écoles d'ingénieurs spécialisées. En complément, l'ensemble de ces filières devront bénéficier de formations continues, également obligatoires, sur le même thème.*