



Démarche HQE

How to obtain a HQE certification and what do it contribute?

[Sarah FLAUSSE]

[AAR4817 ZEB Theory 2011]

Summary

INTRODUCTION.....	3
HISTORY OF THE DEMARCHE HQE.....	3
WHAT IS A CERTIFICATION? WHAT ARE THE MAIN CHARACTERISTICS?	4
METHODOLOGY	4
<u>THE HQE DEMARCHE.....</u>	<u>5</u>
CRITERIA	6
<u>CASE STUDY</u>	<u>8</u>
AN HQE BUILDING: LYCÉE PROFESSIONNEL DES MÉTIERS DE L’HABITAT, DES TRAVAUX PUBLICS ET DES TRANSPORTS DE BLANQUEFORT - GIRONDE, 33	8
INTEGRATION OF THE PROJECT IN THE SITE: RELATION BETWEEN THE BUILDING AND THE ENVIRONMENT.....	9
MATERIALS	10
NUISANCE OF THE CONSTRUCTION.....	10
ENERGY MANAGEMENT	10
WATER MANAGEMENT	11
WASTE MANAGEMENT.....	11
COMFORT	12
<u>CONCLUSION.....</u>	<u>14</u>
MAIN OBSERVATIONS ABOUT HQE CERTIFICATION	14
WHY ARE THE CERTIFICATIONS SO IMPORTANT? WHAT DO THEY CONTRIBUTE?	14
FURTHER DEVELOPMENT OF THE HQE CERTIFICATION.....	15
<u>REFERENCES.....</u>	<u>16</u>
WEBSITES	16
APPENDICES	16

Introduction

In the context of global warming, there is an increasing awareness of how man affects the environment, and of the limits of the natural resources. The field of construction alone is a very large energy consumer. In order to construct buildings with a minimum impact on the environment, green certifications have been developed.

Today certifications are numerous and not obligatory valid in every country. What is the point in developing a lot of different certifications? Do we really need them? What do they contribute? To understand the concept of certification and what they imply, I decided to choose one certification and try to find out which are the benefits and the disadvantages.

The certification I want to focus on, HQE High Environmental Quality, is the most widely used certification in France. The goal of this certification is to be comprehensible and to encourage the actors of construction to use it as a tool to improve the quality of buildings. The “démarche HQE” (Haute Qualité Environnementale) is only valid in France, but can also be used abroad with some adaptations. This essay will try to understand how a building can obtain it.

First we will have a look at the certification’s history and its main goals. Then we will look into how it is structured through an analysis of a case study.

History of the démarche HQE

Created in 1996, the “démarche HQE (Haute Qualité Environnementale)” promotes the “eco-conception” of products and buildings. This process encourages the building design with a more sustainable development, for all the life cycle of a building (fabrication, construction, utilization, maintenance, adaptation and end of life).

The High Environmental Quality of buildings is a concept that was developed during the nineties. During these years, one became increasingly aware of the environmental problems and since then the government has been trying to show the importance of taking care of our patrimony. For example the law “*Grenelle de l’Environnement*” is trying to change the habits of people in creating new objectives for transports, building, agriculture... And the law “Grenelle 1” of the 24th June 2009 is composed of 57 articles that are presenting the actual objectives. One of the most famous is the “*facteur 4*”, which requires a 75% decrease of gas emissions within 2050. That’s why today, environmental issues are a big challenge in the construction field.

This “HQE démarche” is not regulatory but a voluntary guide for high environmental quality management for new construction and renovation. But there was a public demand for stronger regulations. As a result of this, the guide has been developed into certifications: brand NF (Norme Française) Démarche HQE and we will see how they guarantee a good application of the guide.

This guide was one of the first created, and it has many criteria that can also be found in new certification schemes like BREEAM and LEED. The similarities between them will be examined in this essay.

What is a certification? What are the main characteristics?

The certification is a way to attest that the building meet certain requirements and particularly in the field of sustainability. Certification may be defined as “a process of assessing compliance with pre-established criteria. A logo is awarded upon successful completion.”¹

Certifications can be used as a way to improve regulations. While certifications try to introduce some new minimum requirements, for example energy efficiency; the regulations tend to be more demanding. Certifications could play an important role in changing the way we build. This study examines how certification can be used to achieve this goal.

Certifications can be defined by its methods: a process based schemes or performance based schemes. In the first type of scheme, focus is on the description of how they will achieve to build a sustainable building. The second focuses more on the performance of the building, which means using measures and benchmarks in the evaluation. The certification can be defined as a process based scheme. Quantities and values are easy to compare and permit to evaluate the requirements. But the values required change, so the certification needs also to have a qualitative evaluation. This qualitative aspect of the certification is important because as the government improves the regulations, the minimum required values change too.

In the HQE certification, the builder chooses its main goals, its strategies following the 14 criteria that will be presented later in the text.

Methodology

This essay will be based on research based on the HQE certification scheme, and on an analysis of a case study in order to understand how it reaches certification. The case study was selected based on the amount of information available.

Most of the research is web-based. The first goal was to establish which organizations are involved in the HQE certification as well as understanding criteria and process of the certification.

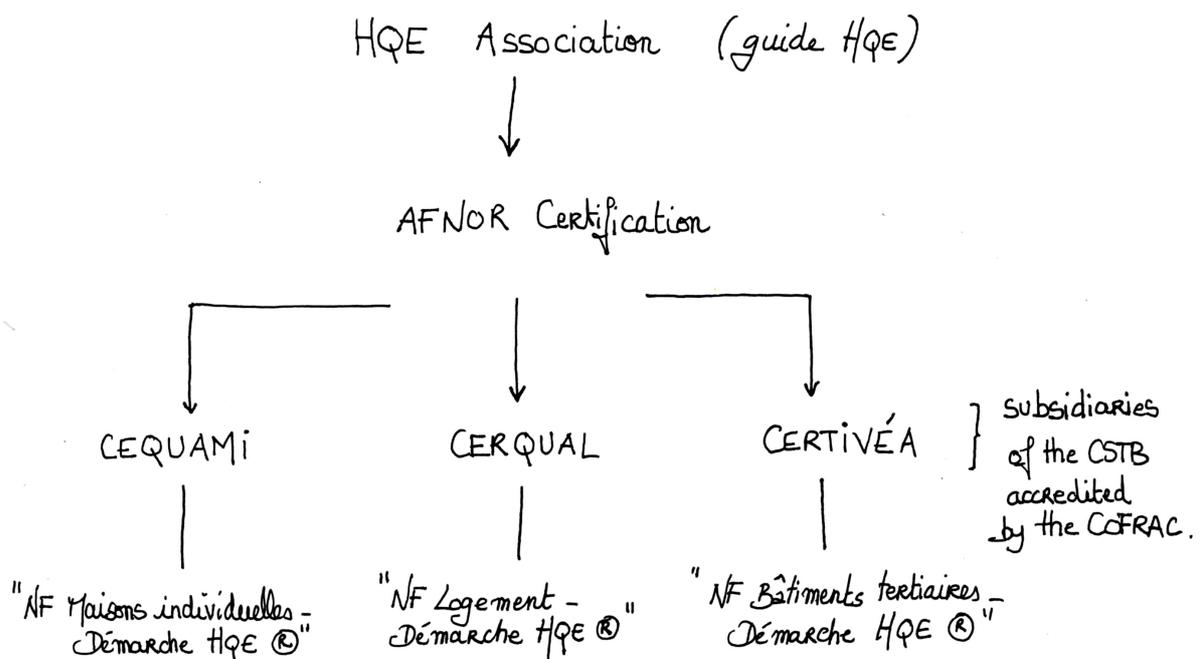
To obtain more information about the process, I conducted an interview with an engineer of CSTB (*Centre Scientifique et Technique du Bâtiment*), Sylviane Nibel, who answered a large part of my questions. As a result, it was easier to understand the process.

¹ Cf: Course of Zero Emission Building

The HQE demarche

The aim of the HQE certification is to improve the environmental quality of new and old buildings. The goal is to offer healthy and comfortable buildings with minimum impacts on the environment, throughout the life cycle of the building. This certification is a process with various criteria based on one fundamental objective: to create a building answering to specific program and to take into account the users of the building.

The Association HQE is in charge of the HQE demarche but however it is not an organization of certification, they outsource AFNOR Certification to elaborate the certification HQE. CERQUAL, CEQUAMI and CERTIVEA, subsidiaries of the CSTB (*Centre Scientifique et Technique du Bâtiment*) are three certification organizations asked by AFNOR Certification to elaborate the certification. They are independent and accredited by the COFRAC (*Comité français d'accréditation*), which manages the activity of certification organizations in France.



For example CEQUAMI created the brand “NF Maison individuelle – Démarche HQE®” for individual houses; CERQUAL created “NF Logement – Démarche HQE®” for collective housing; and CERTIVEA created “NF Bâtiments tertiaires – Démarche HQE®” for offices and schools.

Certification can be achieved for various kinds of building: residential houses, sport facilities, offices, and housing but the targets are more or less the same. There are only a few adaptations for each type of building. This process is not only used for new buildings but can also be used for rehabilitations.

The demarche HQE comprises of three mains parts:

- a System of Environmental Management of the operation (SME) in which the owner determines the goals for the operation and specifies the role of the different actors.
- 14 criteria (*Cibles*) that structure the technical, architectural and economical answers
- Performance indicators (usually expressed in kWh/m² for the energy consumption for example)

These three parts follow three documents: the regulation NF P01-020-1 and XP P01-020-3 (environmental quality of buildings and construction products) and the application guide (GA) P01 030 (establishment of a system of environmental management).

The main principles of the HQE process are:

- the objectives are determined by the project manager based on the program of the building (the priorities will not be the same if it's a school, or housing)
- a management system which can involve all actors (construction societies, architects, owner, municipality...) to reach the goals,
- the technical and architectural choices justified and adapted to the context,
- the creation of a healthy and comfortable indoor environment to limit environmental impacts,
- performance evaluation

The application of the HQE guide needs to be done from the beginning of the project to simplify the obtainment of the certification. During the design stage, the strategies need to be decided.

NF certified buildings have to pass an audit every year in order to update the building or the environmental management system and renewal of the certification is required every 3 years. The audits exist in most of the certification, so on this point the HQE certification is not really different from the others.

Criteria

There are 14 criteria in order to obtain NF certification –démarche HQE®. These criteria have been defined by the association HQE® and the Ademe (*Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie*). This organization, created in 1990, is in charge of facilitating or realizing operations whose objective is the protection of the environment and energy management. It is linked to the government under the tutelage of the ministers of research, ecology and energy. This is important as it shows state involvement in sustainability issues.

There are two main objectives: to control the impacts on outdoor environment and to create a healthy and comfortable indoor environment.

For the first objective, there are 7 criteria shared in two fields:

- the “eco-construction” criteria concerning the conception, realization:

- 1- harmonious relationship between buildings and their environment
- 2- integrated choice of construction materials and procedure
- 3- minimize nuisance around the construction site
- and demolition stages and the “eco-gestion” (eco-management) criteria concerning the life cycle of the building:
 - 4- energy management
 - 5- water management
 - 6- waste management
 - 7- maintenance

The second main objective has also 7 criteria divided in two fields:

- the comfort targets:
 - 8- hydrothermal comfort
 - 9- acoustic comfort
 - 10- visual comfort
 - 11- olfactory comfort
- the targets of health:
 - 12- air quality
 - 13- water quality
 - 14- sanitary conditions

Every HQE certification is based on specific technical references that set the performance levels adapted to each use of the building.

For every target, there are three levels of performance:

- Basic (current practice/regulation)
- Efficient (good practice)
- Very efficient (best practice)

Target 4 “energy management” covers the energy goals and has been established thanks to the labels and the governmental regulation for energetic performances. The minimal level required by the HQE is more demanding than the regulation itself. For now HQE buildings need to achieve the requirements of the BBC label (*Bâtiment Basse Consommation*) - buildings with Low Consumption, or be buildings with positive energy. A BBC building according to the RT2005 regulation (RT2012 since the 28th of October 2011) is a building that has a conventional consumption in primary energy for heating, cooling, ventilation, production of hot sanitary water, lighting and other technical requirements inferior of 80% of the prescribed consumption in order to verify if these requirements are met, certain measures are required.

As we can see in the documents in the appendices, it is quite difficult to find values for the energy performance for example. We can see that for the target 4 concerning energy there are two requirements: 4.1 reduction of the primary non-renewable energy consumption and 4.2 mastered the pollution. In the point 4.1, the performance of the envelop of the building for heating, cooling and artificial lighting is examined quantitatively and qualitatively. The thermal losses are evaluated with U-value in W/K.m². And then it's compared to an U_{ref} whereas the treatment of the thermal bridge is evaluated qualitatively by using the scale of evaluation needed regarding the stage of the project and the precision required by the evaluation. So it could be or: yes/no; or:

unfavorable/neutral/favorable; or: non-treated/insufficiently treated/moderately treated/satisfying/very satisfying.

In a HQE certification, the client defines his objectives of environmental quality and their hierarchy. The client has to treat the 14 criteria. He cannot neglect any of them. The level of requirement depends on the context, on the ambitions of the client and on the economy of the project. This point is quite essential because this means that normally every person interested in achieving this demarche can follow it.

To simplify the communication, the societies can ask for a document named “passport sustainable building” that presents the performance of the building in four points: energy, environment, health and comfort, but it does not replace the certification. This passport works with a system of stars as described later on.



Example of a passport for an office building (Document from the website of CERTIVEA)

The HQE guide was not detailed enough, but the sustainable building passport and the NF certifications for every type of buildings: offices, housing...has been created to broaden the scope of the guide. The creation of a guide and certifications is a real process that takes time to elaborate.

Case study

An HQE building: Lycée professionnel des Métiers de l'Habitat, des Travaux Publics et des Transports de Blanquefort - Gironde, 33

This case study building will illustrate how it reaches the different criteria and what are the requirements of the HQE certification.

First of all, the building has achieved the NF bâtiments tertiaires - Démarche HQE® for the stages: program and conception the 13th of September 2005 (NF380/05/012), and realization the 2nd of February 2009.

It's difficult to take into account all the criteria at the same time; therefore it is better to have priorities. In function of the terrain, the use of the building and the level the owner wants to achieve (basic/efficient/very efficient) some criteria will seem to be more important than others. In our example, it seems that they focused more on the eco-management targets, as well as others targets such as thermal comfort, or relation between the environment and the building.

The Ademe (*Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie*) is a partner for the project. During the certification process, it helps to clarify what needed to achieve the certification. So the first step to get the HQE certification is to contact this organization and agree on strategies as early as possible. Afterwards it's important to prepare all the actors (architects, engineers, construction societies, politicians...) of the future project. If it is a public project like a high school, the collectivities, municipalities need to be involved. Then it is possible to apply for some financial help to pay for the studies or for the intervention of a consultant in HQE certification.

The third step is to establish an Environmental Management System. It is one of the most important parts of the HQE demarche. This system is based on the "norm ISO 14001" defined at an international level to describe the modalities and methods of environmental management like for waste, energy consumption, air pollution, water pollution. This management system affects the design of the building but in general it can be done without special considerations during the design process. For example, waste management will need to add a room for waste storage, which is not a big modification of the program of the building. Then this is more a system for how to use the building when it is built, but also during the construction. The system tries not to forget parts of the process of construction.

The case study is a professional high school in Gironde, France ordered by the Conseil Régional d'Aquitaine. It was built in 2006 to accommodate approximately 1200 students. This building follows the HQE certification and so incorporate strategies to fulfill at the various criteria of the demarche. First of all, the building has its own SME System of Environmental Management for all the stages of the project, which is created by a consulting group and written down during workshops. The SME has been a guide for the actors of the project. Elaborating the System of Environmental Management can be long but then during the realization and also after it, it is easier to make decision in the design and choices for the use of the building. It is like defining the program; it is essential to begin the design.

Integration of the project in the site: relation between the building and the environment

The location is important for the integration of the project in the site, because to reach the target it is better to take advantages of the implantation: climate, transports ... that's mean of the existing landscape. But this criterion is also covering the development of the site what kind of outdoor facilities: parking, vegetation. Trying to change the way we use transport for example begins by the setting of new transport facilities like bus, or bike parking. In BREEAM, some points of the certification are not achieved if you have too much car parking places but in the HQE certification, it seems to be like there is no particular requirement in reducing the amount of car parking. In every project, we should consider the site and the context and try to conserve it as much as possible intact. And saving the trees for example could be a way to respect this idea.

For this high school, they asked a landscape designer to improve the aesthetic quality of the surrounding area. The project tried to limit the accesses and the roads so as not to retain rainfall water. About 70% of the surface is pervious in order not to disturb the life ecosystem of the site. Sustainable architecture is complicated to achieved concerning the energetic part for example but this kind of device, or strategies are easier to incorporate in a project. Moreover they conserved the trees and create pools to clean the rainfall water. Take count of the context is really important and here one of the criteria is entirely dedicate to this.

Materials

Concerning the choice of the materials, unlike BREEAM there are no specific criteria however there are a few recommendation such as a ban of the use of polluting materials. The HQE certification is not sufficiently developed for this criterion. For the client, and the actors of the construction, it is not easy to choose materials as there is no pre-established list of certified materials but in another hand it lets the architect freer to choose materials which can be valid but maybe not certified. In this high school, they used: linoleum, wood, double glass with a low U-value... It is not more detailed so we cannot know if they have special environmental certifications. At least these materials such as wood are considered sustainable because it stores CO₂. And the choice of low emissive material shows that energy is also essential in such project.

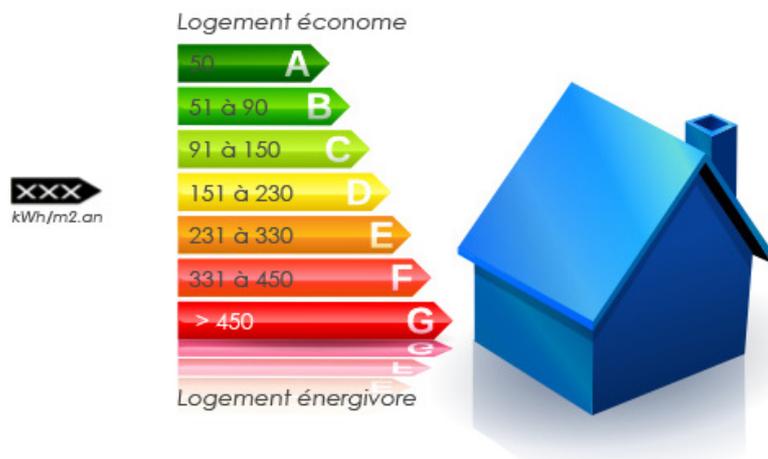
Nuisance of the construction

During the construction, the construction societies are supposed to follow a convention. It implies that the construction must not create disturbances. For example, the treatment and the storage of the waste count in this criterion.

Energy management

Actually, an important target is energy. Today, it is a big issue and the construction's field is the first consummator of energy. In France, the government tries to encourage the reduction of our consumption but it is still hard. Moreover, in France the electricity is produced from nuclear plants. We know that it provide enough energy for our consumption but the main problem is the pollution it creates. Certification tries to promote the use of renewable energy such as wind, sun, and hydroelectric power. In the project they installed 140m² of PV panels and planned to use biomass (wood), which is supposed to provide 42% of the energy demand. Renewable energy is used as much as possible but in this project they also planned to use gas. The concerning for the energy criterion is not only about integrating renewable energy technologies but also design to take advantage of the conditions of the site, for example natural ventilation can avoid the use of air conditioning. Moreover, they use mechanical ventilation with heat recovery in the room oriented to the North.

All these combined strategies are used to obtain a final annual consumption of 72 kWh/m², in relation to energy end use such as heating water and air and for lighting.



From 2012, the buildings, which reach level A are considered as BBC buildings (building with low consumption). Our case study achieved level B, between 51 and 90 kWh/m² per year, which is actually good efficiency. These kinds of diagrams help to understand the required level of performance.

The actual regulation, the RT2012, requires a consumption of 50 kWh/m² per year. So new certified buildings will probably need to achieve higher requirement in term of energy.

The case study building has not achieved label HPE. We can apply for this label at the same time as for the NF certification, which attests that the building is real energy efficient. This label could be important in future years because it will help the authorities to know which buildings need to be renovated or replaced.

Water management

About water management, they elaborated some architectural strategies like the conception of a large pool to store rainfall water, which covers 2/3 of the needs for irrigation. But they also took a particular attention in choosing the equipments. As we can see for most of the criteria there is a technological and an architectural answers. In some case, we sometimes, forget to think of architectural solutions and prefer to apply technologies on the building, which for me is not the best way to design sustainable architecture. Of course technology will help us but it is better to design an efficient building before using technologies to repair the mistakes and be able to reach the certifications requirements.

Waste management

Waste is in a lot of fields, not only for construction, a big issue. With the SME, the architects of the building needed to think of its storage. In this project, they implanted three waste disposals. Then they will be able to treat the waste produced by the activities that take place in the building.

All the criteria concerning the management of the building are as important as the efficiency and the construction criteria of the building. This SME is a strong point of the HQE demarche.

The SME and all the other devices are complementary.

Comfort

The criteria from 8 to 11 are concerned about comfort. In the case study building, there is a particular attention to daylight. The requirements are high. It is a mandatory requirement that natural lighting is available in every classroom, and studio. The daylight factor is never under 2% and we consider a room well lit when it is around 5%. Shading devices have also been designed to protect the users against glare and veiling reflections.

The indoor environment is treated carefully. In classrooms they have device, which indicates when you need to open windows to get fresh air. This is a small intervention to our project but which can change the habits of the users. Usually people open the windows a lot resulting in large heat loss. The HQE certification not only tries to have efficient building but also change the way we use buildings.

To finish about the main characteristics of this project and its advantages, the GTB (*Gestion Technique du Bâtiment*) is in charge of controlling the consumption of water and energy thanks to software like "Ecoweb". With the analysis of data, they are able to give some guidelines and advices for the exploitation and the maintenance.

All these devices are thought thanks to the certification HQE, the guide permits not to forget essential points. But of course it doesn't present all the strategies we can use so the architect and the enterprises need to know about sustainable architecture, and search for information.



**Evaluation environnementale
selon le référentiel de certification
“NF bâtiments tertiaires - Démarche HQE®”
(CSTB – AFNOR Certification - Association HQE – Janvier 2005)**

Niveaux de performances⁽¹⁾

Les Cibles

ECOCONSTRUCTION



ECOGESTION



CONFORT



SANTE



(1) moyen bon très bon

The 14 criteria and their weighting (Document from the brochure of the HQE demarche)

As we can see in this table the weighting of the criteria are not treated equally. Some of them just follow the regulations, like for the choice of the processes and products of construction, or sanitary construction, or quality of the water. Out of 14 criteria only three of them just follow the lowest requirements. Otherwise, the targets are trying to reach the very efficient level. Eight targets are very efficient and more over all the targets of the eco-management are reached that means that the SME is probably really efficient and take in count a lot of the issues of the operation of the building.

All the certifications are based on the HQE guide, but as we saw, it doesn't cover every aspects of the building, for example the choice of the site is not really counting in the certification. In the BREEAM certification they give points if the building is well located and well connected to other facilities.

The HQE certification addresses many points but as in the case of most certification schemes there some weaknesses.

BREEAM has 10 categories: Management, Health and Wellbeing, Energy, Transport, Water, Waste, Pollution, Land Use and Ecology, Materials, Innovation. Some of the categories are taken in count in the others targets. But the category Innovation is really a good idea, because it pushes the architects, societies in construction to do better. This probably misses in the HQE guide.

Another big difference between HQE certification and BREEAM is the weight of each criteria. In the HQE certification, each criterion has the same weight, in BREEAM they give a lot of points for the energy efficiency and management whereas in the HQE it seems to be less important. The energy efficiency is a big deal but we can be afraid that the project will focus too much on this aspect of the project and neglect all the sociological, aesthetic impacts architecture should have on people. The certifications are good to improve requirements but we shouldn't forget that we build for human beings.

Conclusion

Main observations about HQE certification

At first glance, HQE might seem complicated. However, studying it more thoroughly, I discovered that the guide was in fact quite easily followed. But there are still some difficulties. Even if the guide is quite straight forward, it is an advantage for the constructor to have some support when starting to follow the guidelines. Some institutions, like the Ademe are there to help, not only to follow the guide but also financially. Through the 14 criteria of the certification, HQE is trying to do better than the current standard in the construction field.

Compared to other types of certification, the HQE certification is more based on a process, than on marks: even if the efficiency requirements do not change the guide stay more or less valid. However as a part of the certification criteria, minimal efficiency values should be obtained. And this values need to be updated often even if the regulation has changed just a few weeks ago.

A common point for all the certifications is their price. Usually for small buildings it's hard to apply for certifications, because it is an important part of the budget. However, compared to other types of certifications, with the "démarche HQE"®, you pay only for the certifications and not for following the guidelines. This is a way to show that your building is respecting the requirements of the guide without necessarily having the NF certifications.

For the certifications, the cost depends of the size and the complexity of the building. For the certification NF, it is between 10 000 and 40 000 €, which still is a big amount in a budget for a small construction. And the certification need to be updated every 3 years and the building has to be checked every year to find out what could be improved in term of management of the building or consumption, to increase the quality of its use. Those reevaluations made by the CSTB are the best way to ensure that the building will have the longest life it can have.

Why are the certifications so important? What do they contribute?

Overall, certifications are a way to improve the entire field of construction, to increase the requirements for buildings, and high light which buildings are efficient and which one aren't, in order to sensitize people. The certifications work as a way of awarding constructors meeting certain requirements. Nevertheless it should be an evident preoccupation of every architect, every society involve in construction.

The certifications exist because they work as the guide, example to follow. Of course they help during the process of conception, but not the least they help to decide how a building should be used in elaborating management plans.

The HQE certification is similar to the other certifications except that it does not use marks, but scales of evaluation, reference values and appreciations. The risk of all certifications is that they will focus only on one of the three aspects of sustainability: economy, environment or social. More of often than not, the social aspect of sustainability is not taking into account by the certifications.

Further development of the HQE certification

In 2009, the English organization BRE and the CSTB passed an agreement to adopt the same method of evaluation of the environmental quality of the building to deliver the HQE certification and the BREEAM certification.² In fact, that proves that the European preoccupation of having a common certification is important. Then the understanding of how to achieve certification will be easier, indeed the architects and the actors of construction will have more examples of certified buildings they will be able to look at.

I believe that combining the two certifications will be an advantage for the owners, they can be sure that the certification will be recognized by investors or renters. It is yet too early to see the real impact of such a merging of the certifications, but in a few years the certification could be a real tool used by most of the real estate developers.

It could be the way every building should be built, because using the guide is thinking of its future use.

² *Rapprochement des certifications environnementales HQE et BREEAM*, Isabelle Duffaure-Gallais, 22/06/2009 on www.lemoniteur.fr

References

Websites

Website of the Ademe (*Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie*): www.ademe.fr

Website of the HQE Association : www.assohqe.org

Definition of a BBC building:

http://fr.wikipedia.org/wiki/Bâtiment_de_basse_consommation

Article about the fusion of HQE and BREEAM: <http://www.lemoniteur.fr/201-management/article/actualite/681304-rapprochement-des-certifications-environnementales-hqe-et-breeam>

Appendices

Brochure HQE presenting the HQE guide

Rérentiel, Définition explicite de la qualité environnementale. Référentiel des caractéristiques HQE presenting the details of the criteria

Fiche de démarche HQE presenting the main information about HQE certifications

Certivéa profil QEB (Qualité Environnementale du Bâtiment) explaining the evaluation of the NF certification for offices and schools

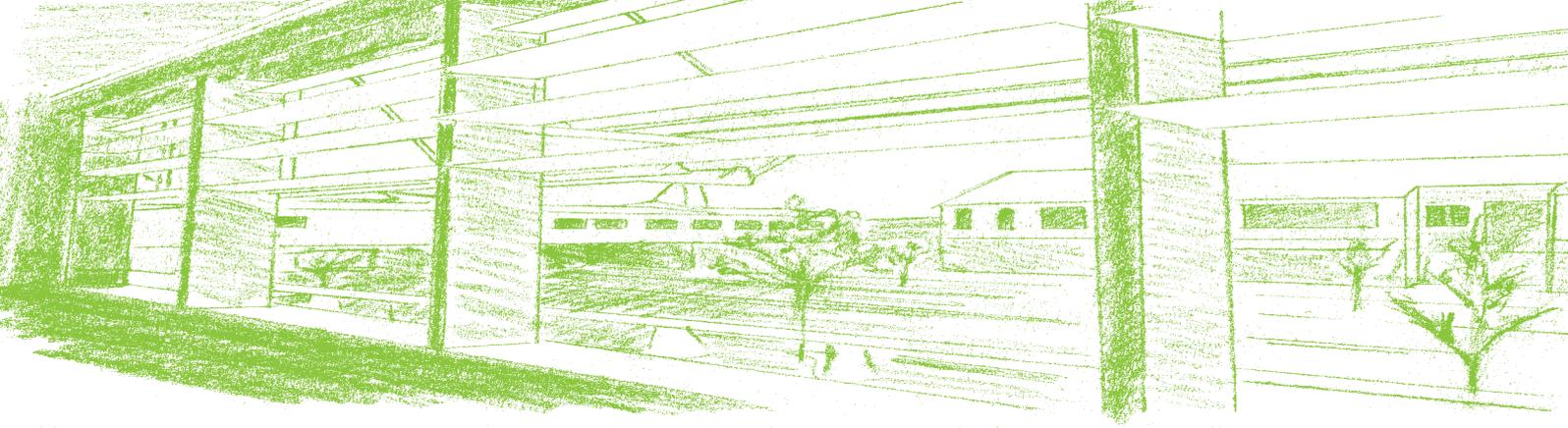
BÂTIMENT ET DÉMARCHE HQE®



ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



Sommaire

Bâtiments: répondre aux défis
du XXI^e siècle



2-3

La démarche HQE®



4-7

Comment faire?



8-9

Les exemples



10-17

Les événements.....



18

Les références.....



19

Bâtiments : répondre aux défis du XXI^e siècle

Réaliser des bâtiments neufs et améliorer des bâtiments existants qui auront dans leur ensemble des impacts limités sur l'environnement: telle est la réponse que veulent apporter l'ADEME et ses partenaires à travers la démarche de Haute Qualité Environnementale.

Les temps changent. Aujourd'hui à plus grande vitesse que jamais. Les progrès scientifiques et techniques ont amélioré notre qualité de vie. Mais ils nous font toucher du doigt, en même temps, la fragilité de notre environnement. L'effet de serre, le changement climatique, l'épuisement des ressources énergétiques fossiles, ne sont plus de vagues menaces lointaines. Elles se précipitent à l'horizon de vingt à trente ans.

1. Une sensibilité du grand public à la qualité environnementale: cette sensibilité s'est notablement renforcée avec l'apparition de nouvelles menaces pesant sur la santé publique. Le constat peut en être fait dans beaucoup de domaines, dont celui du bâtiment, et ce, pour bien des raisons. Le bâtiment a d'abord un impact visible sur l'environnement. En terme d'esthétique, de consommation d'espace, d'éventuelles nuisances, bien sûr. Mais de plus en plus, ses impacts s'élargissent à d'autres critères touchant directement les occupants: les confort d'usage (thermique, acoustique, olfactif, lumineux...), la gestion des différents types de déchets, l'action sur le comportement des usagers, etc.

2. Les grands équilibres de la planète sont en jeu: ces impacts se mesurent surtout et en particulier sur le terrain énergétique. Le grand public a commencé à réaliser que les bâtiments ne sont pas sans effet sur les grands équilibres de la planète. Un chiffre: en 2003, les secteurs résidentiel et tertiaire en France ont consommé près de 70 millions de tonnes d'équivalent pétrole

autour de 43% de la consommation nationale d'énergie, ce qui correspond à 25% des émissions françaises de gaz à effet de serre. Il faut donc à la fois lutter contre le gaspillage de ressources énergétiques de plus en plus rares et contre une brutale accélération des changements climatiques de la planète. Autant de problématiques qui sont au cœur des missions de l'ADEME et de ses partenaires.

3. De nouveaux ressorts pour le marché du bâtiment:

de nouvelles préoccupations se sont faites jour aussi chez ceux qui entreprennent de construire. Leurs attentes et leurs motivations ne se limitent plus au confort et au coût des bâtiments. Elles intègrent également le respect de l'environnement et la prise en compte des risques sanitaires. Ce sont là, même, de nouveaux ressorts qui pourraient, dans un avenir proche, représenter un moteur important pour le maintien d'une dynamique du marché du bâtiment. Un marché estimé en France à 100 milliards d'euros par an sans compter les dépenses nécessaires à la vie de ces bâtiments (eau, énergie, services...).

4. Une réponse aux nouvelles attentes:

soutenue par l'ADEME depuis ses débuts, la démarche HQE® (Haute Qualité Environnementale) appliquée au secteur du bâtiment est une réponse à ces nouvelles attentes. Elle permet d'élargir le champ de recherche des solutions les plus performantes en considérant tous les stades de vie et tous les impacts du bâtiment. Elle assure un meilleur contrôle de l'acte de bâtir: la seule phase d'exploitation, par exemple, est en général à l'origine d'environ 80 % des impacts environnementaux des bâtiments sur l'ensemble de leur cycle de vie, de la construction à la démolition.

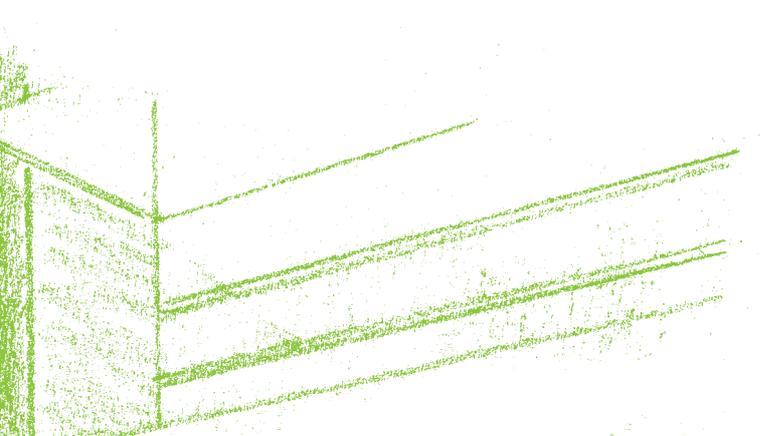


5. Généraliser la démarche HQE®:

lancée au début des années 90, la démarche HQE® est aujourd'hui reconnue grâce au travail effectué par l'Association HQE et ses partenaires, au premier rang desquels se trouve l'ADEME. Le but maintenant est d'aller plus loin. De faire en sorte que l'on passe du stade expérimental à une diffusion plus large de la démarche. Les actions de soutien technique et financier de l'ADEME à travers son réseau de délégations régionales participent de cette volonté.

6. Installer la notion de développement durable dans le bâtiment:

réussir ce passage, c'est réaliser des bâtiments neufs et améliorer des bâtiments existants qui auront dans leur ensemble des impacts limités sur l'environnement, quelles que soient leurs destinations. C'est aussi installer la notion de développement durable dans le secteur du bâtiment. Bref, contribuer à répondre aux défis du XXI^e siècle.



Genèse de la démarche HQE®

La démarche de Haute Qualité Environnementale, initiée au début des années 90, s'est développée sous l'égide du Plan Construction Architecture (PCA) à la faveur des travaux de l'ATEQUE (Atelier d'Évaluation de la Qualité Environnementale) et d'une douzaine de réalisations expérimentales dans le domaine de l'habitat social (REX HQE). L'Association HQE – dont l'ADEME est membre fondateur – a ensuite capitalisé ces expériences et mobilisé progressivement l'essentiel des acteurs du bâtiment en France. C'est cette entité, représentant la quasi-intégralité de ceux-ci, qui participe pour la France aux rendez-vous mondiaux des acteurs d'une construction respectueuse de l'environnement que sont les SB & GBC (Sustainable Building & Green Building Challenge – voir page 18).

Les **référentiels**, qui fondent la démarche HQE® dans le secteur du bâtiment, ont été élaborés dans le consensus par un groupe de travail de l'Association HQE. Ils ont été rendus publics dans leur première version en novembre 2001 au cours des "Premières Assises de la Démarche HQE®".



La dimension urbaine

La rencontre de l'approche urbaine et de la démarche HQE® apparaît comme une nécessité à beaucoup d'acteurs. La cible n°1 (cf. page 6) ne considère que partiellement les effets des choix d'implantation d'un bâtiment, en particulier les besoins fonciers liés aux voiries et réseaux divers ainsi qu'aux transports. A quoi sert en effet la performance énergétique d'un bâtiment

dès lors que ses utilisateurs doivent consommer beaucoup de carburant pour s'y rendre ? La question de la maison individuelle en secteur diffus en est une illustration.

Des expériences assez nombreuses, à des échelles diverses, ont déjà été menées. Leur généralisation n'est cependant pas encore envisageable.

Une approche méthodologique et pratique des lotissements a fait l'objet de développements par le SNAL (Syndicat National des professionnels de l'Aménagement et du Lotissement) avec le concours de l'ADEME et de la DGUHC (Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction au ministère en charge du logement). Elle doit maintenant être testée pour en valider le bien-fondé.

Par ailleurs, une réflexion de fond, avec tous les acteurs intéressés, est conduite par le groupe de travail "aménagement" de l'Association HQE.



Association HQE:
4, avenue du recteur Poincaré
75016 Paris
www.assohqe.org

La démarche HQE®

Qu'est-ce que la HQE® ?

Donner en quelques mots une définition de la Haute Qualité Environnementale n'est pas forcément simple. Il ne s'agit pas d'une nouvelle norme, ni d'un label supplémentaire. La HQE®, est d'abord une démarche, celle de "management de projet" visant à limiter les impacts d'une opération de construction ou de réhabilitation sur l'environnement tout en assurant à l'intérieur du bâtiment des conditions de vie saines et confortables. Esthétique, confort, agrément de vie, écologie, durabilité: la Haute Qualité Environnementale prend en compte la globalité, joue le développement durable et représente ainsi l'état le plus avancé de l'art de construire.

Un bâtiment conçu, réalisé et géré selon une démarche de qualité environnementale possède donc toutes les qualités habituelles d'architecture, de fonctionnalité, d'usage, de performance technique et autres que l'on est en droit d'attendre. Mais en plus, ses impacts sur l'environnement ont été durablement minimisés. Cela, aussi bien par le choix des matériaux de construction, que par la prise en compte de la maintenance du bâtiment, éventuellement même de sa déconstruction et, surtout, par les économies d'énergie qu'il permet et qui limiteront l'accroissement de l'effet de serre dont est menacée la planète.



Construisez local, pensez global !

La construction au XXI^e siècle ne peut plus séparer le local du global. Plus clairement, il n'est plus possible d'ignorer l'influence qu'une construction locale peut avoir sur l'environnement ni des exigences que ce dernier impose au projet.

À l'échelle locale, l'acte de construire garde ses impératifs. Il se doit de prendre en compte la préservation des écosystèmes remarquables et de la biodiversité. Il doit préserver les paysages, le patrimoine historique et culturel, etc. Cela tout en assurant une qualité de vie pour les occupants et usagers du bâtiment et – le cas emblématique de l'amiante en est l'illustration –, apporter toutes les garanties d'innocuité des locaux en terme de santé.

Mais cet acte de construire, même s'il se réalise localement, ne peut plus oublier les enjeux globaux de protection de l'environnement: éviter notamment l'effet de serre, la destruction de la couche d'ozone et le gaspillage des ressources en énergie et matériaux. La démarche d'amélioration de la qualité envi-

ronnementale tente d'apporter une réponse à l'ensemble de ces problématiques parfois contradictoires.

La question du coût

La HQE® progresse aussi dans le privé, plus particulièrement dans les établissements de santé, les maisons de retraites, les grandes surfaces commerciales et les bureaux. Ces opérateurs privés y trouvent leur compte: en effet, si le surcoût immédiat ne peut souvent être négligé notamment du fait du temps supplémentaire nécessaire au management de projet, cet inconvénient peut être équilibré par les économies réalisées et les coûts évités. Cela quelquefois dès l'investissement, mais en général tout au long de la vie du bâtiment, les coûts de fonctionnement tout comme ceux de maintenance se trouvant minimisés. En terme de coût global, qui tient compte à la fois du coût d'investissement et du coût de fonctionnement l'approche HQE® est donc avantageuse par rapport à une approche ordinaire. Cela sans compter le gain inestimable en terme de protection de la santé des occupants et de l'environnement de tous...

Les opérations issues de l'appel à projets consacré aux bâtiments du tertiaire : une nouvelle étape

La période des opérations pionnières, au cours de laquelle la démarche HQE® s'est progressivement élaborée, a donné suite à une nouvelle ère, plus codifiée, d'application de la démarche dans un cadre mieux défini. L'appel à projets «Démarche HQE® et bâtiments tertiaires», lancé par l'ADEME en juin

2002, en partenariat avec l'Association HQE et le CSTB, a permis de sélectionner une vingtaine d'opérations de bureaux, d'enseignement, de piscines, d'un immeuble de grande hauteur, d'un hôpital et de tester le projet de certification "NF Bâtiments Tertiaires – Démarche HQE®".



Des “référentiels” pour définir la démarche

Deux documents, rendus publics fin 2001 lors des premières Assises de la démarche HQE®, constituent le fondement de la démarche HQE®. Il s'agit du «SME», système de management environnemental et du «DEQE», définition explicite de la qualité environnementale. Ces documents généraux, millésimés, sont appelés à évoluer pour tenir compte de l'expérience accumulée.

Documents de référence pour la certification, ils sont plus précisément des «méta-référentiels» à décliner pour chacun des secteurs de la construction.

Le référentiel SME (Système de Management Environnemental) : il s'agit de l'ensemble de l'organisation, des

procédures et des pratiques spécifiques à une opération de construction ou d'adaptation d'un bâtiment. Le SME est élaboré, mis en place et géré par le maître d'ouvrage pour définir, mettre en œuvre, vérifier l'exigentiel ainsi que l'état final de l'opération du point de vue de l'environnement.

Le référentiel DEQE (Définition Explicite de la Qualité Environnementale) : Il définit, comme son nom l'indique, ce que sont dans la pratique les qualités environnementales des bâtiments. Il formalise le contenu des quatorze "cibles" de la HQE® (cf. pages 6 et 7) pour lesquelles un certain nombre d'exigences et d'indicateurs, qualitatifs ou quantitatifs, sont proposés.

La certification de la démarche HQE® : La certification, décrite page 9, est encadrée dans son principe par une note de l'Association HQE de 2001. Elle formalise, lorsqu'un maître d'ouvrage le demande, l'accomplissement d'une démarche HQE®. Les opérations de logement social, dont la certification est

portée par QUALITEL et CERQUAL, peuvent ainsi bénéficier d'une extension de dégrèvements fiscaux.

Ces documents sont consultables sur le site www.assohqe.org

Hiérarchiser ses “exigences”

L'une des phases importantes de la démarche HQE®, est celle de la hiérarchisation des “exigences” environnementales. Pour une construction neuve, tout n'est pas possible en même temps. Le maître d'ouvrage doit donc établir une liste de priorités en choisissant parmi les quatorze “cibles de construction”, les trois ou quatre qui lui semblent les plus importantes, dont l'énergie, sur lesquelles un maximum d'effort sera concentré. De même, dans cette hiérar-

chisation, quatre ou cinq autres cibles seront retenues pour un traitement particulier. Les cibles restantes se devant d'être traitées d'une façon évidemment très correcte, au minimum conformes à la réglementation ou aux bonnes pratiques.

Ces choix se font en fonction du terrain sur lequel sera installée la construction, de la destination du bâtiment et de toutes les caractéristiques propres au projet.



Les quatorze “cibles” de la

Cette liste comprend actuellement 14 cibles. Chaque cible se décompose en cibles élémentaires. On en distingue actuellement 52. Il s'agit de la définition exigentielle de la démarche HQE®. La liste qui peut être consultée sur le site de l'association (www.assohqe.org), permet de savoir avec une bonne précision sur quoi vont porter

L'ensemble des 14 cibles est organisé

Domaine D1

Les cibles de maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur

• Famille F1

Les cibles d'écoconstruction:

Cible n° 01 “Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat”:

- utilisation des opportunités offertes par le voisinage et le site;
- gestion des avantages et désavantages de la parcelle;
- organisation de la parcelle pour créer un cadre de vie agréable;
- réduction des risques de nuisances entre le bâtiment, son voisinage et son site.

Cible n° 02 “Choix intégré des procédés et produits de construction”:

- adaptabilité et durabilité des bâtiments;
- choix des procédés de construction;
- choix des produits de construction.

Cible n° 03 “Chantier à faibles nuisances”:

- gestion différenciée des déchets de chantier;
- réduction du bruit de chantier;
- réduction des pollutions de la parcelle et du voisinage;
- maîtrise des autres nuisances de chantier.

• Famille F2

Les cibles d'écogestion:

Cible n° 04 “Gestion de l'énergie”:

- renforcement de la réduction de la demande et des besoins énergétiques;
- renforcement du recours aux énergies environnementalement satisfaisantes;
- renforcement de l'efficacité des équipements énergétiques;
- utilisation de générateurs propres lorsqu'on a recours à des générateurs à combustion.

Cible n° 05 “Gestion de l'eau”:

- gestion de l'eau potable;
- recours à des eaux non potables;
- assurance de l'assainissement des eaux usées;
- aide à la gestion des eaux pluviales.

Cible n° 06 “Gestion des déchets d'activités”:

- conception des dépôts de déchets d'activités adaptée aux modes de collecte actuel et futur probable;
- gestion différenciée des déchets d'activités, adaptée au mode de collecte actuel.

Cible n° 07 “Entretien et maintenance”:

- optimisation des besoins de maintenance;
- mise en place de procédés efficaces de gestion technique et de maintenance;
- maîtrise des effets environnementaux des procédés de maintenance.



Qualité Environnementale

les exigences. Etablie en 1997 la liste sera probablement appelée à évoluer, la HQE® étant une démarche vivante. Mais ces quatorze cibles et leurs sous-cibles constituent toujours une bonne base. Les publications ultérieures ont continué à s'y référer, y compris le manuel de référence de l'ADEME sur la "Qualité Environnementale des Bâtiments".

en deux domaines et quatre familles:

Domaine D2

Les cibles de création d'un environnement intérieur satisfaisant

• Famille F3

Les cibles de confort:

Cible n° 08 "Confort hygrothermique":

- permanence des conditions de confort hygrothermique;
- homogénéité des ambiances hygrothermiques;
- zonage hygrothermique.

Cible n° 09 "Confort acoustique" :

- correction acoustique;
- isolation acoustique;
- affaiblissement des bruits d'impact et d'équipements;
- zonage acoustique.

Cible n° 10 "Confort visuel" :

- relation visuelle satisfaisante avec l'extérieur;
- éclairage naturel optimal en termes de confort et de dépenses énergétiques;
- éclairage artificiel satisfaisant et en appoint de l'éclairage naturel.

Cible n° 11 "Confort olfactif" :

- réduction des sources d'odeurs désagréables;
- ventilation permettant l'évacuation des odeurs désagréables.

• Famille F4

Les cibles de santé:

Cible n° 12 "Conditions sanitaires":

- création de caractéristiques non aériennes des ambiances intérieures satisfaisantes;
- création des conditions d'hygiène;
- facilitation du nettoyage et de l'évacuation des déchets d'activités;
- facilitation des soins de santé;
- création de commodités pour les personnes à capacités réduites.

Cible n° 13 "Qualité de l'air":

- gestion des risques de pollution par les produits de construction;
- gestion des risques de pollution par les équipements;
- gestion des risques de pollution par l'entretien ou l'amélioration;
- gestion des risques de pollution par le radon;
- gestion des risques d'air neuf pollué;
- ventilation pour la qualité de l'air.

Cible n° 14 "Qualité de l'eau" :

- protection du réseau de distribution collective d'eau potable;
- maintien de la qualité de l'eau potable dans les bâtiments;
- amélioration éventuelle de la qualité de l'eau potable;
- traitement éventuel des eaux non potables utilisées;
- gestion des risques liés aux réseaux d'eaux non potables.

Comment faire ?

Management environnemental : une méthode pour la démarche HQE®

Les maîtres d'ouvrage publics ou privés, les entreprises, les artisans, les architectes, bureaux d'études, fournisseurs de matériaux et tous les "maillons" de la chaîne du bâtiment ont pris la mesure aujourd'hui de l'intérêt de la démarche HQE®.

Ce constat a conduit à la mise au point de méthodes d'intégration du programme environnemental dans le montage d'un projet de bâtiment et dans la conduite d'une opération de construction. Les préoccupations environnementales, en effet, ne doivent pas bouleverser le processus habituel. Au contraire, le management environnemental doit s'intégrer dans le programme fonctionnel, architectural et technique de l'opération. C'est l'objet même du SME. Le Système de Management Environnemental se veut une sorte de discours de la méthode. Il définit des étapes et précise les processus de la démarche HQE®.



tout un champ d'améliorations dans lequel il va falloir définir des priorités. Cet arbitrage entre le possible et les priorités permettra d'établir le plan d'amélioration.

Dans ce type d'opération, les partenaires peuvent même parfois mieux appréhender le cadre de travail que

Réhabiliter c'est possible

Peut-on appliquer la démarche HQE® aux bâtiments existants? La réponse est oui. Une différence cependant: la palette des possibilités est forcément plus restreinte.

Par exemple, la structure du bâtiment, son orientation, son implantation sont déjà déterminées. Pour un bâtiment ancien, c'est de l'existant qu'il faut partir. Il est donc nécessaire d'établir un diagnostic et d'analyser cet "état des lieux" à partir des 14 "cibles". S'ouvre alors

dans le cas de la "page blanche" d'un projet neuf. Exemple: l'ADEME a acquis un savoir-faire en réhabilitation énergétique. La réhabilitation en HQE®, qui intègre par ailleurs cette notion, ressort de la même logique: l'établissement d'un diagnostic suivi de l'élaboration de propositions d'améliorations dont on évalue la portée technique et le coût. Il faut bien sûr élargir le schéma, passer du monocritère au multicritère, établir les priorités, etc.

Ajoutons que les opérations de rénovation bénéficient du même type d'aide financière de l'ADEME que pour le neuf.



SME (Système de Management Environnemental): le fil conducteur du maître d'ouvrage

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, l'obtention de la QE (Qualité Environnementale) est moins une question technique qu'une question de management environnemental. Le plus important tient dans une organisation efficace et rigoureuse. Maîtriser cette organisation, c'est l'objet du SME, le Système de Management Environnemental qui représente ainsi un fil conducteur pour le maître d'ouvrage.

Le SME, "référentiel" de la démarche HQE®

s'est appuyé sur un système qui était déjà rodé: la norme ISO 14001, définie au niveau international pour décrire les modalités et les méthodes relatives à la gestion de l'environnement. Il en a retenu la logique et s'attache comme elle au management environnemental des projets mais tout en s'assurant que les performances de la réalisation finale correspondent aux objectifs initiaux fixés par le maître d'ouvrage.



La certification de la démarche

L'offre de certification de la démarche HQE® répond essentiellement au besoin d'une reconnaissance du travail accompli par les acteurs d'une opération conduite selon une démarche HQE® et de la réalité des qualités environnementales obtenues. Tout comme son engagement dans la démarche, le recours à la certification reste un acte volontaire de la part du maître d'ouvrage. La certification n'est, par conséquent, aucunement obligatoire et ne constitue pas une condition pour se réclamer de la démarche HQE®.

Les certifications "HQE" prendront, de façon générale la forme "NF "bâtiment" – démarche HQE®", l'appellation NF bâtiment posant comme condition préalable le respect des réglementations en vigueur. A partir de référentiels millésimés, approuvés tant par l'AFNOR (pour la marque NF "bâtiment") que par l'Association HQE (pour la marque démarche HQE®), ces certifications ont concerné les bâtiments du

secteur tertiaire (bureaux et enseignement en premier lieu), puis le logement individuel et collectif.

Pour le secteur tertiaire, le projet de certification, porté par le CSTB, a été rendu public dans sa première version dès décembre 2002, puis testé sur les opérations issues de l'appel à projets «Démarche HQE et bâtiments tertiaires». Le dispositif de certification a vu officiellement le jour début 2005 et les premiers certificats ont été délivrés en mars 2005. Dans la pratique, trois audits sont réalisés, en fin de programmation, puis de conception et en fin de construction, pour valider le système de management de l'opération (SMO) et les qualités environnementales respectivement exigées, prévues et obtenues. Cette certification "NF - Bâtiments Tertiaires - Démarche HQE®" sera progressivement ouverte à d'autres secteurs tertiaires et prolongée par un quatrième audit durant la phase d'exploitation.

Dans le logement, une certification "Habitat & Environnement" est proposée depuis 2003 par QUALITEL (elle est à présent délivrée par



CERQUAL). Elle préfigure une certification "NF logement – Démarche HQE®", en préparation. Elle est applicable aux opérations de logements neufs en immeubles collectifs et individuels groupés. Dans le secteur individuel diffus, un projet de certification "NF-MI – Démarche HQE®", porté par CEQUAMI et prévu pour fin 2005, devrait étendre à des critères environnementaux le champ de la certification "NF-MI" déjà délivrée par l'AFNOR.

ADEME : partenaire de votre projet

Concrètement, comment procéder pour entamer une démarche HQE®?

Première étape: établir un contact avec la délégation régionale de l'ADEME est souhaitable pour élaborer une stratégie le plus tôt possible en amont du projet.

Deuxième étape: avec l'ADEME, prendre les contacts nécessaires ou utiles avec tous les acteurs concernés, en particulier les collectivités.

Troisième étape: s'entourer des conseils éventuellement nécessaires, si ceux-ci ne se trouvent pas en interne (conseillers en environnement) pour

mettre en œuvre un SME, Système de Management Environnemental.

Quatrième étape: les délégations régionales de l'ADEME instruisent les demandes des maîtres d'ouvrage engagés dans une démarche HQE®, ou qui envisagent de le faire. Elles ont, de façon générale, la possibilité de délivrer deux types d'aides :

1. une "**aide à la décision**" permettant de financer jusqu'à 50% du coût, d'une part des études préalables ou d'optimisation, d'autre part de l'intervention d'un "Conseiller en démarche HQE®" aux côtés du maître d'ouvrage, dans la limite d'un plafond de coût de 75 000 €.
2. une "**aide aux opérations exemplaires**" (OX), plus exceptionnelle dans le cadre de démarches HQE®,

pouvant couvrir jusqu'à 40% d'un éventuel surcoût d'investissement, dans la limite d'un plafond de surcoût de 500 000€, si l'exemplarité de l'investissement le justifie et dans le cadre des règles d'encadrement communautaires.

D'une région à l'autre les dispositifs d'aide peuvent varier du fait d'accords passés localement entre l'ADEME et les collectivités territoriales. Il est donc important de prendre contact aussi tôt que possible avec la délégation régionale concernée.

Cinquième étape: suivre les phases de déroulement du SME, et associer la délégation régionale de l'ADEME à ses étapes clés.

Tout au long de ces étapes l'ADEME peut également participer à l'information et à la formation technique des acteurs.

Lycée professionnel



Blanquefort - Gironde, 33



• Maître d'ouvrage :

Conseil Régional d'Aquitaine
assisté de BMA

• Assistant à maîtrise d'ouvrage pour la démarche environnementale :

IMBE, Dominique de Valicourt

• Architectes :

Isabelle Colas
BDM architectes : Bouey, Digneaux et Maurice

• Expert environnement :

ADRET, Daniel Fauré

• Bureau d'études énergie :

CAP INGELEC

• Type d'ouvrage :

lycée
(nouvelle construction + restructuration)

• Date d'achèvement :

mars 2006

• Surface du terrain :

103 317 m²

• SHOB :

19 901 m²

• SHON :

18 623 m²

• Nombre d'utilisateurs :

1200 élèves

• Consommation annuelle d'énergie finale

(chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage) : 72 kWh/m²

• Consommation annuelle d'eau potable :

5,4 m³/élève

• Émissions annuelles de CO₂ :

8 kg/m²

• Coût d'investissement :

998 €/m² H.T.

• Certification :

NF bâtiments tertiaires - Démarche HQE®
pour les phases :
programmation
et conception



• Management environnemental

- Mise en place d'un Système de Management Environnemental complet sur toutes les phases du projet.
- Constitution d'un comité de pilotage et d'un groupe de concertation impliquant tous les acteurs concernés.
- Organisation d'ateliers thématiques et rédaction d'un "Cahier de conception environnementale" (recueil de fiches détaillées).

• Intégration du projet dans son environnement immédiat et urbain

- Rationalisation des accès et des modes de déplacement, circulation piétonnière sur le site, abris deux-roues totalisant 150 places.
- 70% de la surface de la parcelle est perméable ; fossé périphérique de rétention des eaux pluviales.
- Conservation des pins existants, choix d'une végétation rustique, toitures végétalisées.
- Intervention d'un paysagiste, amélioration de la valeur écologique du site, création d'un parc.
- Jardins d'eau et phyto-épuration des eaux de ruissellement.

• Procédés et produits de construction

- Analyse multicritère pour le choix des produits de construction, création / recueil de 70 fiches matériaux.
- Brique "monomur", bardage bois, double vitrage peu émissif, laine de verre confinée, linoléum.

• Chantier à faibles nuisances

- Signature d'une charte de chantier à faibles nuisances, information et sensibilisation des entreprises.
- Tri des déchets selon 8 catégories, traçabilité assurée par bordereaux de suivi.
- Deux fosses de décantation des laitances de béton.



Eclairage naturel de la bibliothèque

• Gestion de l'énergie

- Consommation d'énergie primaire des différents bâtiments (coefficient C) : réduction de 10% à 26% par rapport à la valeur de référence RT2000.
- Ventilation mécanique double-flux avec récupération de chaleur, pour les locaux orientés au nord.
- Bonne conception architecturale évitant la climatisation.
- Chauffage et ECS : 55% gaz (chaudière haut rendement) et 45% bois.
- Énergie solaire : 700 m² de vitrages, 120 m² de capteurs solaires (ECS + plancher chauffant dans le gymnase) et 140 m² de panneaux photovoltaïques.
- Taux de couverture des besoins totaux par les énergies renouvelables (solaire + bois) : 42%.

• Gestion de l'eau

- Equipements hydro-économiques.
- Rétention des eaux pluviales (bassin de 800 m³) et récupération pour l'arrosage (2/3 des besoins) et l'alimentation des machines de certains ateliers.

• Gestion des déchets d'activité

- 3 déchetteries réparties sur le site (30 m², pour les déchets d'activités spécifiques et le compostage).

• Environnement intérieur

- Confort d'été amélioré grâce à des protections solaires et des vitrages solaires.
- Facteur de lumière du jour minimum de 2% dans toutes les classes, étagères à lumière, ateliers éclairés naturellement.
- Classes orientées au sud : sonde de qualité d'air intérieur signalant (par voyant lumineux) la nécessité d'ouvrir les fenêtres.

• Suivi et maintien des performances environnementales

- GTB (Gestion Technique du Bâtiment) : fonctions de contrôle / commande et suivi des consommations (énergie, eau) par logiciel "Ecoweb".
- Cahier de recommandations détaillées pour l'exploitation et la maintenance.

Panneaux photovoltaïques



Organisation du réseau d'eaux pluviales



Evaluation environnementale selon le référentiel de certification "NF bâtiments tertiaires - Démarche HQE®"
(CSTB - AFNOR Certification - Association HQE - Janvier 2005)

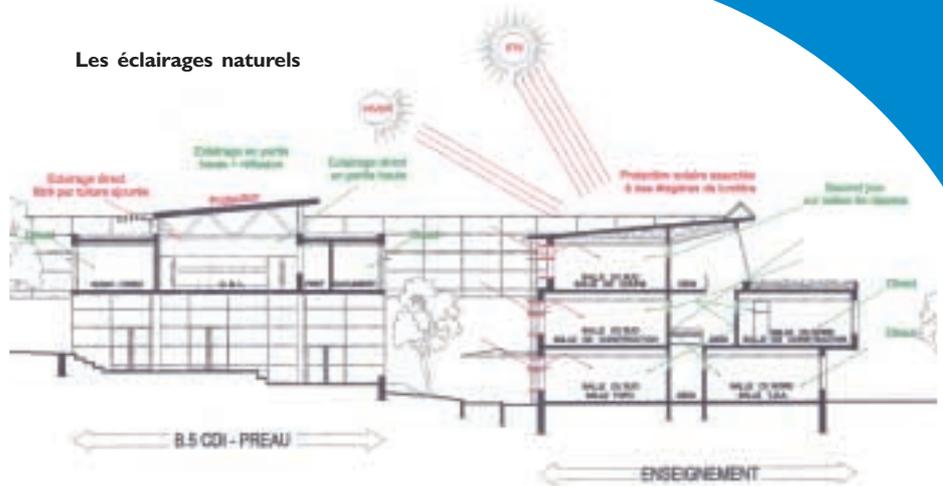
Niveaux de performances⁽¹⁾

Les Cibles

- ECOCONSTRUCTION**
- 1 Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat
 - 2 Choix intégré des procédés et produits de construction
 - 3 Chantier à faibles nuisances
- ECOGESTION**
- 4 Gestion de l'énergie
 - 5 Gestion de l'eau
 - 6 Gestion des déchets d'activités
 - 7 Entretien et maintenance
- CONFORT**
- 8 Confort hygrothermique
 - 9 Confort acoustique
 - 10 Confort visuel
 - 11 Confort olfactif
- SANTE**
- 12 Conditions sanitaires
 - 13 Qualité de l'air
 - 14 Qualité de l'eau

(1) moyen bon très bon

Les éclairages naturels



Résultats de l'évaluation GBC 2005

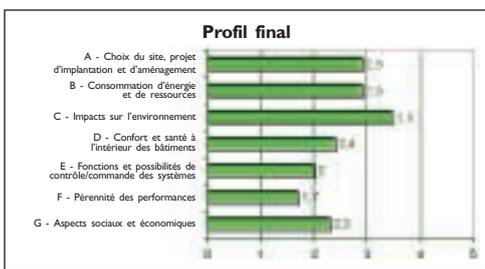
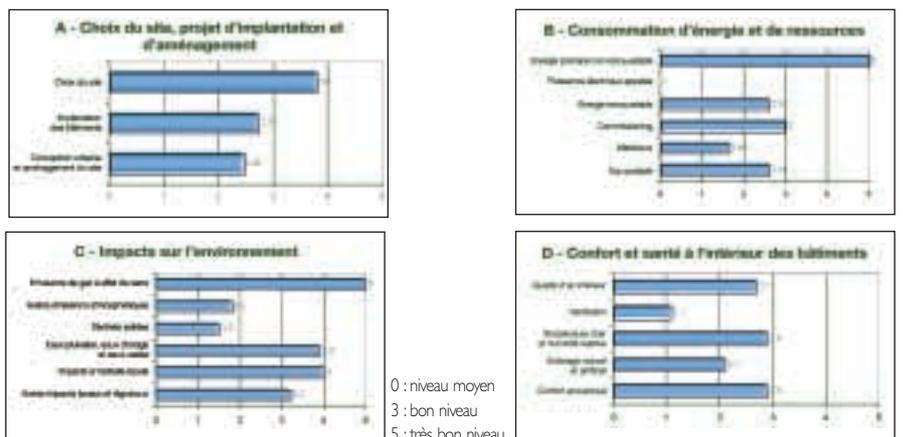
Résultats prévisionnels sur la base des données à la phase projet

Résultats en valeur absolue

	Par unité de surface	Par unité de surface et d'occupation
1 Conservation totale d'énergie primaire contenue dans les matériaux	2,7 GJ/m ²	0,9 GJ/m ² /Mpha
2 Conservation annuelle d'énergie primaire contenue dans les matériaux	36,3 MJ/m ²	11,8 MJ/m ² /Mpha
3 Consommation annuelle d'énergie finale (non renouvelable) en phase d'exploitation	188 MJ/m ²	60,8 MJ/m ² /Mpha
4 Consommation annuelle d'énergie primaire (non renouvelable) en phase d'exploitation	348 MJ/m ²	112,9 MJ/m ² /Mpha
5 Consommation annuelle d'énergie primaire contenue dans les matériaux et consommation annuelle d'énergie primaire en phase d'exploitation (non renouvelable)	385 MJ/m ²	124,7 MJ/m ² /Mpha
6 Consommation annuelle d'énergie renouvelable en phase d'exploitation	116 MJ/m ²	37,5 MJ/m ² /Mpha
7 Consommation annuelle d'eau potable en phase d'exploitation	0,2 m ³ /m ²	0,1 m ³ /m ² /Mpha
8 Quantité annuelle d'eau grise et d'eau pluviales réutilisées en phase d'exploitation	0,08 m ³ /m ²	0,03 m ³ /m ² /Mpha
9 Emissions annuelles de gaz à effet de serre (kg CO ₂ équivalent)	8 kg/m ²	2,6 kg/m ² /Mpha
10 Amplitude de température dans les espaces occupés pendant plus de 90% de la période d'occupation	2,2 °C	
11 Pourcentage de surface de plancher de bâtiments existants réutilisés dans le nouveau projet	82 %	
12 Pourcentage de surface de plancher du projet constitué par des bâtiments existants réutilisés	44 %	

Note : les valeurs ci-dessus concernent les nouveaux bâtiments du projet, sauf pour l'eau et l'énergie contenue dans les matériaux qui concernent les bâtiments neufs et existants.
Mpha : millions de personnes-heures par an.

Résultats en valeur relative



Catégorie	Résultats
A	19%
B	19%
C	19%
D	15%
E	7%
F	15%
G	7%

Résultat global pondéré: 2,6



Respect des qualités écologiques du site



Etagères à lumière

Briques de parement dans les couloirs (sans besoin de peinture)



Utilisation de bois d'œuvre

Bâtiment 270 des EMGP



Aubervilliers - Seine Saint-Denis, 93

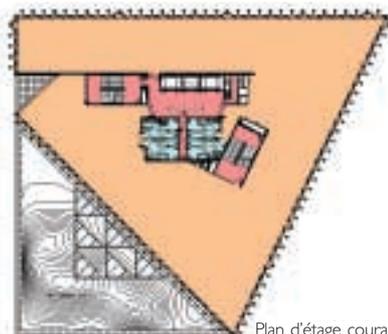


- **Maître d'ouvrage :**
Compagnie Foncière EMGP
(Entrepôts et Magasins Généraux de Paris)
- **Assistant à maîtrise d'ouvrage pour le management de projet :**
Tertial
- **Assistant à maîtrise d'ouvrage pour la démarche environnementale :**
THOR Ingénierie
- **Architectes :** Brenac et Gonzales
- **Bureau d'études énergie :** INGENI
- **Type d'ouvrage :** Bureaux
- **Date d'achèvement :** Juin 2005
- **Surface du terrain :** 2 121 m²
- **SHOB :** 15 824 m²
- **SHON :** 9 398 m²
- **Nombre d'utilisateurs :** 500 personnes

- **Consommation annuelle d'énergie finale** (chauffage, ventilation, climatisation, éclairage) : 121 kWh/m²
- **Émissions annuelles de CO₂ :**
14 kg/m²
- **Coût d'investissement :**
1 450 €/m² H.T.
- **Certification :**
NF bâtiments tertiaires - Démarche HQE®
pour les phases : programmation, conception et réalisation



Plan de masse



Plan d'étage courant



Détail de façade :
triple vitrage peu émissif

- **Management environnemental**
 - Mise en place d'un système de management environnemental pour l'analyse des attentes des parties intéressées, la communication externe et interne, la planification et le pilotage de l'opération.
- **Intégration du projet dans son environnement immédiat et urbain**
 - Projet inclus dans le parc d'affaires EMGP (50 hectares).
 - Proximité des transports publics, création d'une nouvelle ligne de bus.
 - Navette électrique EMGP, prises pour le rechargement des véhicules électriques.
 - Terrasse végétalisée.
- **Chantier à faibles nuisances**
 - Gestion des déchets de chantier en collaboration avec un prestataire spécialisé, traçabilité assurée par bordereaux de suivi.
 - Utilisation d'huile de décoffrage végétale, réduction de la pollution locale, propreté du chantier; suivi des consommations d'énergie et d'eau.
- **Gestion de l'énergie**
 - Isolation thermique extérieure et triples vitrages peu émissifs.
 - Appareils d'éclairage performants (consommation inférieure de 30 % par rapport à la valeur de référence RT2000) : lampes à haute efficacité, capteurs de luminosité, détecteurs de présence, pilotage par GTB
 - Chauffage électrique, pompe à chaleur sur l'air neuf, dry-cooler.
 - Climatisation dans les bureaux par poutres froides rayonnantes.



Vue sur la
terrasse végétalisée

- **Gestion de l'eau**
 - Systèmes hydro-économiques, conduisant à environ 20 % d'économie d'eau potable.
 - Rétention des eaux pluviales (réservoir souterrain de 230 m³).
 - Installation d'un réseau de récupération des eaux pluviales pour les WC et l'arrosage (mais avis défavorable de la DDASS).
- **Gestion des déchets d'activité**
 - Etude spécifique et sensibilisation pour la mise en place du tri sélectif.
 - Démarche globale pour l'ensemble des bâtiments du parc EMGP.



Ambiance lumineuse dans les bureaux paysagers

- **Environnement intérieur**
 - Confort d'été assuré par des poutres froides rayonnantes.
 - Ventilation nocturne (free-cooling).
 - Isolement acoustique renforcé pour les bureaux donnant sur l'avenue Victor Hugo ($D_{nTA,Tr} = 38$ dB)
 - Simulation des facteurs de lumière du jour dans les bureaux paysagers.
 - Luminaires T5 très basse luminance avec variateur à commande individuelle.
 - Stores vénitiens intérieurs et éclairage artificiel pilotés par la GTB et/ou les utilisateurs.
 - Filtration de l'air neuf, sondes de qualité de l'air intérieur et extérieur.
- **Suivi et maintien des performances environnementales**
 - GTB (Gestion Technique du Bâtiment) : détection de défaut (énergie, eau), indicateur de colmatage des filtres (en plus des fonctions classiques).
 - "Carnet sanitaire" pour la maintenance de la qualité de l'air et de l'eau.
 - Guide à destination des futurs utilisateurs.



Collège Guy Dolmaire

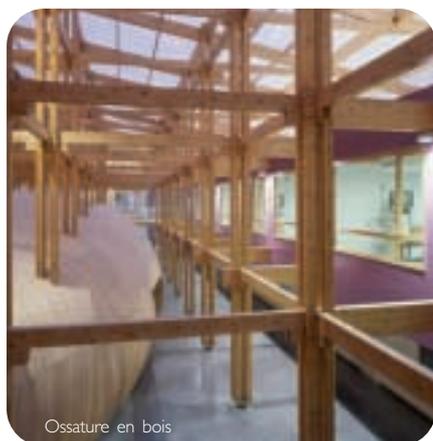
Mirecourt - Vosges, 88



- **Maître d'ouvrage :**
Direction Vosgienne du Patrimoine
- **Architectes :**
Architecture Studio et Olivier Paré
- **Bureau d'études énergie :**
Choulet (ingénierie)
BEHI (simulation thermique)
- **Type d'ouvrage :** école
- **Date d'achèvement :** juin 2004
- **Surface du terrain :** 27 770 m²
- **SHOB :** 12 160 m²
- **SHON :** 10 488 m²
- **Nombre d'utilisateurs :** 800 élèves
- **Consommation annuelle d'énergie primaire :** 81 kWh/m² (sans le chauffage de la zone tampon).
- **Coût d'investissement :**
992 €/m² H.T.



Plan de masse



Ossature en bois

• Management environnemental

- Conception transversale (ex. : énergie + acoustique + sécurité incendie) et prises de décisions collégiales
- Architectes entourés d'une équipe de concepteurs aux compétences variées

• Intégration du projet dans son environnement immédiat et urbain

- Organisation architecturale en «village pédagogique» ouvert sur la nature
- Ratio d'espaces verts : 36 %
- Prise en compte des vents dominants pour la ventilation et le rafraîchissement naturels, ainsi que pour la localisation de la chaufferie bois
- Espace réservé aux bus, places de parking limitées et garage à vélos

• Procédés et produits de construction

- Large utilisation du bois local : structure porteuse apparente, planchers, bardages, charpente, menuiseries
- Traitement non agressif du bois, structure bois intérieure protégée par de l'huile de lin.

• Chantier à faibles nuisances

- Technique de construction par filière sèche
→ réduction du bruit, de la consommation d'eau et des rejets d'effluents liquides

Détail de la façade sud vitrée

Vue sud est



Aménagement extérieur



Ensoleillement du bâtiment

0 10m

CSTB
le futur en construction



Résidence Universitaire Vert-Bois



Montpellier - Hérault, 34



- **Maître d'ouvrage :**
CROUS de Montpellier
- **Assistant à maîtrise d'ouvrage pour la démarche environnementale :**
ARCHIVOLT Architecture
- **Architectes :**
ARCHIVOLT Architecture
- **Bureau d'études énergie :**
IZUBA Energies
- **Type d'ouvrage :**
logements étudiants (restructuration)
- **Date d'achèvement :**
novembre 2003
- **Surface du terrain :** 66 581 m²
- **SHOB :** 3 515 m²
- **SHON :** 2 928 m²
- **Nombre d'utilisateurs :** 136 étudiants
- **Coût d'investissement :**
693 €/m² de SHON T.T.C.

• Management environnemental

- Comité de concertation (groupe de travail) réunissant toutes les parties intéressées.
- Tableau synthétique d'aide à la décision, croisant les aspects environnementaux et économiques des différentes solutions et options, à destination du maître d'ouvrage.

• Intégration du projet dans son environnement immédiat et urbain

- Plantes grimpantes sur les façades.
- Amélioration des espaces extérieurs (jardin, balcons) en particulier les espaces ombragés.

• Gestion de l'énergie

- Isolation thermique extérieure et double vitrage.
- Besoins de chauffage divisés par 4 par rapport à la situation initiale.

- 31 m² de cellules photovoltaïques sur le pignon sud, couvrant 20 % des besoins d'éclairage.
- 44 m² de capteurs solaires thermiques en toiture, associés à 3000 litres de stockage, couvrant 60 % des besoins d'ECS.
- Chaudière gaz à haut rendement.
- Equipement électrique intérieur économe en énergie : réfrigérateur, lampes.

• Gestion de l'eau

- Chasses des WC à double capacité (3 / 6 litres).

• Environnement intérieur

- Inertie thermique.
- Végétalisation des façades créant une zone tampon limitant les apports solaires en été.
- VMC simple flux hygroréglable.
- Augmentation des surfaces vitrées, améliorant l'éclairage naturel.



Panneaux photovoltaïques et balcons avec treillis pour plantes grimpantes

Capteurs solaires pour l'eau chaude sanitaire



Ballons de stockage de l'eau chaude sanitaire et échangeur de chaleur

CSTB
le futur en construction



Pôle administratif de la Mairie



Les Mureaux - Yvelines, 78



- **Maître d'ouvrage :** Ville des Mureaux
- **Assistant à maîtrise d'ouvrage pour la démarche environnementale :** S'PACE Environnement, Alain Schnaidt
- **Architectes :** Jean-Luc Hesters et Marie-Sylvie Barlatier
- **Expert environnement :** ELAN
- **Bureau d'études énergie :** ALTO Ingénierie
- **Type d'ouvrage :** bureaux
- **Date d'achèvement :** mars 2005
- **Surface du terrain :** 4 660 m²
- **SHOB :** 7 379 m²
- **SHON :** 4 437 m²
- **Nombre d'utilisateurs :** 300 personnes
- **Consommation annuelle d'énergie finale** (chauffage, ventilation, climatisation, eau chaude sanitaire, éclairage) : 90 kWh/m²
- **Emission annuelle de CO₂ :** 15 kg/m²
- **Coût d'investissement :** 1473 €/m² H.T.
- **Certification :** NF bâtiments tertiaires - Démarche HQE® pour les phases : programmation, conception et réalisation



• Management environnemental

- Procédures de suivi des performances environnementales et de gestion des modifications, aux différentes phases.
- Séances de formation et de sensibilisation, actions de communication.

• Intégration du projet dans son environnement immédiat et urbain

- Espaces verts : toitures végétalisées + 3 patios (294 m²).
- Proximité des transports en commun.
- Requalification urbaine du quartier.

• Procédés et produits de construction

- Conservation et réhabilitation de l'ancienne Mairie
- Matériaux durables, produits démontables (vissés), facilité d'accès et d'entretien.
- Récupération des pierres issues d'ouvrages déconstruits pour le soubassement du bâtiment. Sols en linoléum.



Patio



Coupe longitudinale



Toiture végétalisée



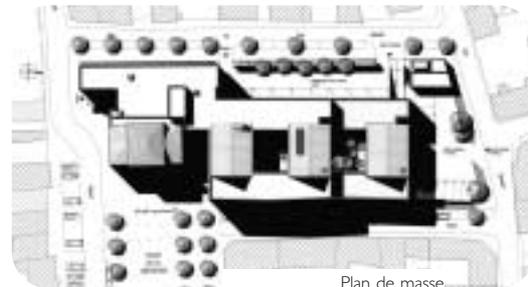
Chaufferie et pompe à chaleur



Planchers chauffants/ rafraîchissants



Capteurs solaires



Plan de masse

• Chantier à faibles nuisances

- Application d'une charte de chantier à faibles nuisances → réduction des pollutions locales et des nuisances sonores.
- Tri sélectif et valorisation de 83 % de la masse totale des déchets, traçabilité assurée par bordereaux de suivi.

• Gestion de l'énergie

- Emetteurs : planchers chauffants / rafraîchissants à eau.
- Chauffage : pompe à chaleur eau/eau (COP = 3.5) alimentée par la nappe phréatique (forage à 30 m de profondeur).
- Rafraîchissement : utilisation d'eau à la température de la nappe (12°C).
- ECS : 10 m² de panneaux solaires couvrant 55 % des besoins.
- Consommation d'énergie primaire (coefficient C) : réduction de 15 % par rapport à la valeur de référence RT2000.

• Gestion de l'eau

- Systèmes hydro-économiques, récupération des eaux pluviales (réservoir de 20 m³) pour les chasses des WC et l'arrosage → économie de 600 m³ d'eau par an, soit 50 % des besoins de la Mairie.

• Gestion des déchets d'activité

- Local déchets de 40 m², tri et valorisation des déchets
- Sensibilisation : mise en place d'"ambassadeurs du tri".

• Environnement intérieur

- Ventilation : système simple flux pour les bureaux et double flux pour les grandes salles (avec récupération de chaleur).
- Protections solaires extérieures.
- Accès à la lumière du jour : 100% des bureaux (facteur de lumière du jour > 2% pour 80 % des bureaux) et 60 % des autres locaux.

• Suivi et maintien des performances environnementales

- GTB (Gestion Technique du Bâtiment) : 120 points de contrôle / commande, télégestion.
- Implication du service municipal chargé de l'entretien-maintenance dans la phase conception.
- Conception rationnelle des réseaux (arrivée des fluides en un seul endroit) et des locaux techniques (regroupés), accessibilité aisée aux équipements.



Hôtel de l'Agglomération



Rennes Métropole - Ile-et-Vilaine, 35



- **Maître d'ouvrage :**
Rennes Métropole
- **Assistant à maîtrise d'ouvrage pour la démarche environnementale :**
Territoires BEHI
- **Architectes :**
Patrick Berger et Jacques Anziutti
- **Expert environnement :**
Sophie Brindel-Beth
- **Type d'ouvrage :** bureaux
- **Date d'achèvement :**
septembre 2006
- **Surface du terrain :** 5 194 m²
- **SHON :** 19 343 m²
- **Nombre d'utilisateurs :**
Bureaux : 420 personnes
Salle du conseil : 300 personnes
- **Consommation annuelle d'énergie finale** (chauffage, ventilation, climatisation et eau chaude sanitaire) : 57 kWh/m²
- **Emission annuelle de CO₂ :** 8 kg/m²

• Management environnemental

- Mise en place d'un Plan Directeur Assurance Qualité. Signature d'une Charte "Chantier à faibles nuisances" par les entreprises.

• Intégration du projet dans son environnement immédiat et urbain

- Aménagement d'une grande place.
- Transport : 134 emplacements vélos, proximité du métro.
- Rétention des eaux pluviales par les toitures terrasses.

• Procédés et produits de construction

- Bois utilisé en menuiserie et décoration intérieure.
- Linoléum pour le sol.

• Gestion de l'énergie

- Ventilation double flux avec récupération de chaleur.
- Chauffage par réseau urbain (valorisation des déchets ménagers).
- Planchers chauffants dans les bureaux.
- Climatisation limitée à la salle du Conseil, aux salles de réunion et à la restauration.

• Gestion des déchets d'activité

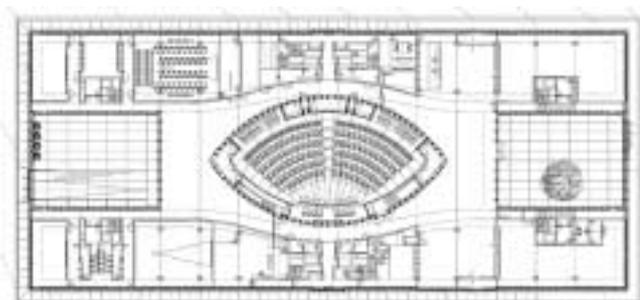
- Identification et quantification de tous les types de déchets.
- Tri poussé : papier blanc, papier couleur, carton, verre, emballages, autres.
- Local déchets pouvant accueillir 18 conteneurs.

• Environnement intérieur

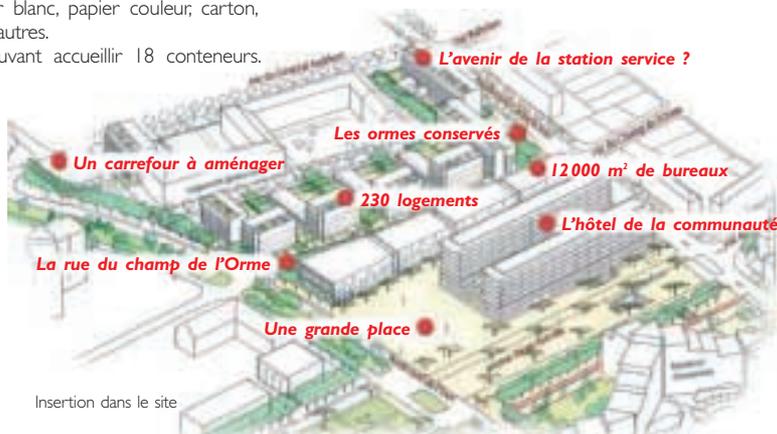
- Forte inertie thermique (béton), stores extérieurs et possibilité de free-cooling nocturne.
- Les bureaux ne dépassent que très rarement les 28°C en été (résultat de simulation).
- Isolation acoustique renforcée pour les châssis vitrés et les allèges en béton.
- Cloisons épaisses et dalles avec chapes flottantes.
- Verre feuilleté acoustique (protégeant contre le bruit de pluie, $R_{A,Tr} = 37$ dB) pour la verrière de la salle du Conseil.
- Panneaux acoustiques perforés (métal ou bois) pour les circulations et les salles de réunion.
- Eclairage des bureaux : facteur de lumière du jour $\geq 2\%$ à 4,5 m de profondeur \rightarrow réduction des besoins d'éclairage d'environ 30%.

• Suivi et maintien des performances environnementales

- L'entretien-maintenance a été chiffré poste par poste sur une durée de 20 ans.
- GTB (Gestion Technique du Bâtiment).



Plan du rez-de-chaussée



Insertion dans le site



Plan d'étage courant



Plan de détail en façade



70 logements étudiants



Rosières-près-Troyes – Aube, 10



- **Maître d'ouvrage :**
OPAC de l'Aube
- **Assistant à maîtrise d'ouvrage pour la démarche environnementale :**
BCDE Architecture
- **Architectes :** E&F Architect S.A., Hervé Elleni et Bernard Figiel
- **Expert environnement :**
Michel Raoust
- **Bureau d'études énergie :**
E&F ARCHITECT S.A.
- **Type d'ouvrage :** logements
- **Date d'achèvement :** mars 2005
- **Surface du terrain :** 1 335 m²
- **SHOB :** 4 620 m²
- **SHON :** 3 411 m²
- **Nombre d'utilisateurs :** 77 personnes
- **Coût d'investissement :**
1 050 €/m² de SHON T.T.C.
- **Certification :**
Habitat et Environnement



• Management environnemental

- Compétences environnementales présentes à la fois chez le maître d'ouvrage et chez les concepteurs.
- Signature d'une charte de chantier à faibles nuisances par toutes les entreprises, mise en œuvre par l'entreprise de gros-œuvre.

• Intégration du projet dans son environnement immédiat et urbain

- Espaces extérieurs perméables.
- Bâtiment formant obstacle aux vents dominants.
- Façades non exposées au bruit venant du sud.
- Habillage végétal de certaines façades et pignons.
- Jardin central, coursives et passerelles, bassin alimenté par les eaux pluviales.
- Local vélos de 43 m².

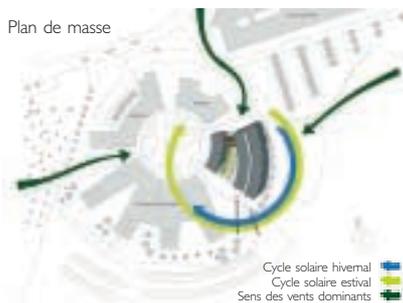
• Procédés et produits de construction

- Utilisation de 62,5 m³ de bois (hors menuiserie intérieure) : mur à ossature bois pour les façades, bardage, volets en chêne.
- Linoléum et caoutchouc pour les revêtements intérieurs.
- Acier galvanisé pour les escaliers, coursives et passerelles.

• Gestion de l'énergie

- Isolation thermique extérieure, double vitrage peu émissif à remplissage argon.
- Raccordement au réseau de chauffage urbain, radiateurs basse température.
- VMC simple flux hygroréglable.
- 50 m² de cellules photovoltaïques en terrasse.
- Consommation d'énergie primaire (coefficient C) : réduction de 19% par rapport à la valeur de référence RT2000.

Plan de masse



Cycle solaire hivernal
Cycle solaire estival
Sens des vents dominants



Volets à persiennes, repliables



Utilisation d'acier galvanisé et de bardage bois

• Gestion de l'eau

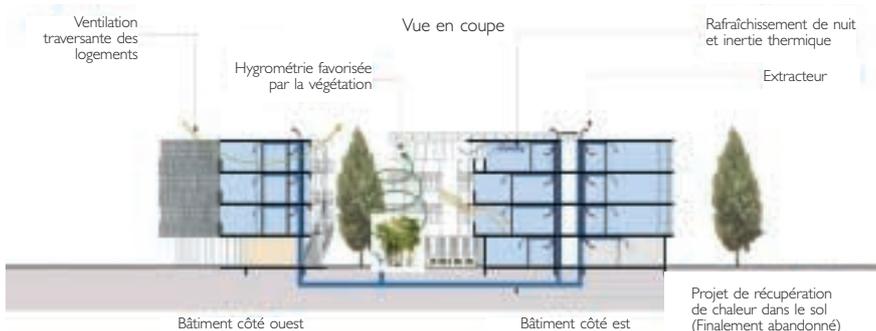
- WC équipés de chasse 4 litres et d'accélérateur de débit de chute.
- Récupération des eaux pluviales (2 réservoirs souterrains en béton de 20 m³) pour l'alimentation des WC et l'arrosage ; utilisation d'eau de pluie : 940 m³/an (estimation).

• Environnement intérieur

- Confort d'été : inertie thermique, effet de zone tampon procuré par les façades végétalisées.
- Ventilation traversante pour certains logements.
- Façades ouest : brise-soleil, volets repliables à persiennes.
- Panneaux à base de bois à faible émission de formaldéhyde.
- Prévention de la légionellose par une pompe de circulation et la possibilité de réaliser des chocs thermiques.



Réservoir d'eau pluviale



Ventilation traversante des logements

Vue en coupe

Rafraîchissement de nuit et inertie thermique

Hygrométrie favorisée par la végétation

Extracteur

Bâtiment côté ouest

Bâtiment côté est

Projet de récupération de chaleur dans le sol (Finalement abandonné)

Les événements

Les assises de la HQE :

Les premières assises de la démarche HQE® en 2001 à Bordeaux, ont constitué une étape importante dans la perception générale de la démarche HQE® : les réflexions et expériences ont été portées à la connaissance non seulement d'acteurs toujours plus nombreux, mais aussi des sphères des décideurs, tant locaux que nationaux ou à celle du grand public. Les "référentiels", présentés à cette occasion, ont constitué les bases théoriques et pratiques, voire éthiques, des initiatives ultérieures.

Les assises de 2002, 2003 et 2005 ont rassemblé chaque fois plus de cinq cent personnes. Elles ont contribué à la diffusion du concept, tant au plan national par la mise en évidence de la diversité et du nombre des opérations, l'élaboration des certifications,... qu'à l'échelle internationale avec la présentation de travaux de normalisation, d'expériences d'exportation de méthodes de travail ou des participations à des manifestations internationales. Elles ont surtout démontré la vitalité du "mouvement HQE" au travers de nombreux débats.

Le concept de HQE® trouve dans ces présentations et ces débats ses perspectives d'évolution et contribue à l'ancrage de la notion de



développement durable dans le bâtiment.

Un élu, lors d'une de ces Assises, a ainsi fait remarquer que la démarche HQE®, bien qu'essentiellement concentrée sur le volet environnemental du développement durable - dont

le champ est en principe limité à celui d'opérations de construction ou de restructuration de bâtiments - atteint par effet d'entraînement, des résultats parfois plus probants que ceux obtenus par des politiques plus ambitieuses.

Des rencontres de maîtres d'ouvrage :

Constatant que les responsables des services des maîtres d'ouvrage, en particulier les services publics, ne disposent pas d'un cadre institutionnel propre pour échanger et mutualiser leurs résultats et leurs expériences, l'ADEME a développé un "Programme de formation et d'échanges d'expériences professionnelles des équipes de maîtres d'ouvrage publics et privés pilotes pour la qualité environnementale des bâtiments".

Dans ce cadre, des rencontres nationales de

maîtres d'ouvrage impliqués dans un effort de qualité environnementale des bâtiments, ont été organisées depuis quelques années. Ces rencontres ont été jusqu'alors centrées sur l'échange d'expériences et de pratiques professionnelles entre équipes de maîtres d'ouvrage publics (et privés) engagés dans des programmes de qualité environnementale des bâtiments. Elles devraient désormais être organisées sous l'égide de l'Association HQE.

Sustainable Building & Green Building Challenge : le sommet mondial du bâtiment durable

Le SB & GBC regroupe deux manifestations. Le Sustainable Building, colloque qui a lieu tous les deux ans, porte sur les démarches environnementales et de développement durable dans le secteur du bâtiment. Le projet "Green Building Challenge" (en français "Défi des Bâtiments Écologiques") est, quant à lui,

un processus international d'évaluation de la performance environnementale des bâtiments (en projet ou déjà construits) dans différents pays.

Ce processus avait été initié par Ressources Naturelles Canada en 1996, visant à établir un cadre de référence permettant d'évaluer

la performance environnementale d'un bâtiment, tout en laissant une possibilité d'adaptation au contexte de chaque pays participant. Des projets français ont été présentés à chacune de ces manifestations. Les projets sélectionnés pour 2005 à Tokyo figurent en pages 10 à 17*.

*Remerciements à Sylviane Niebel (CSTB) pour sa collaboration à la réalisation de ces fiches.

Les références

Qualité Environnementale des Bâtiments : un manuel à l'usage de la maîtrise d'ouvrage et des acteurs du bâtiment

Publié par ADEME Éditions, le manuel de la **“Qualité Environnementale des Bâtiments”**, a pour ambition de constituer un outil de référence et de dialogue entre les divers intervenants d'une opération. Il vient combler aussi un manque: il n'existait jusqu'à présent que peu de littérature sur la pratique multicritères de management de projet qu'est la démarche de Haute Qualité Environnementale.

Cet ouvrage de près de 300 pages propose d'accompagner les partenaires d'une opération, plus particulièrement la maîtrise d'ouvrage et ses conseils, tout au long de celle-ci. Pour faciliter la lecture, il a été découpé en plusieurs parties bien distinctes.

Le premier tiers du livre, qui en constitue le corps, est lui-même constitué de trois chapitres:

- enjeux et préoccupations justifiant de s'investir dans une démarche HQE[®],

- phases opérationnelles du projet, mentionnant les possibilités d'y intégrer des préoccupations environnementales en y associant des indicateurs,

- stratégies de conception prenant en compte les thématiques environnementales dans l'élaboration du projet.

La seconde partie se compose de 50 fiches thématiques. S'y retrouvent tous les thèmes de la HQE[®]: par exemple, respect de ceux qui vont vivre avec le bâtiment, dialogue avec le site, choix des techniques, produits et matériaux, déconstruction et gestion des déchets, économies d'énergie pour l'éclairage, la ventilation, l'électroménager; énergies renouvelables, cogénération, couche d'ozone, effet de serre, entretien-maintenance, confort acoustique, qualité de l'eau.

Chaque fiche constitue une courte présentation

du sujet qu'elle traite, suggère les exigences possibles concernant le thème donné et propose des références pratiques et réglementaires utiles. Y figurent également une bibliographie, un répertoire des abréviations, ainsi qu'un petit annuaire des principaux interlocuteurs.

Pour se le procurer:

Bon de commande à télécharger sur www.ademe.fr

Titre: “Qualité Environnementale des Bâtiments”

Référence de l'ouvrage: 3182

Prix: 40 €

Bon de commande à retourner ensuite par courrier ou télécopie à ADEME Éditions,

2, square La Fayette - BP 90406
49004 ANGERS CEDEX 01



Un outil pour le management des opérations

La conduite d'une opération représente sinon l'essentiel, du moins sa colonne vertébrale, et doit pouvoir s'appuyer sur un outil cohérent. Un "livret de bord d'opération" a été tout d'abord mis à disposition par l'ADEME, suivi plus récemment par un "outil d'aide à la mise en œuvre du système de management des opérations".

A la fois "check-list" et mémoire de l'opération, il en permet l'organisation, la conduite, et assure la traçabilité des décisions. Il permet le suivi et l'évaluation des indicateurs et constitue, le cas échéant, une pièce essentielle pour des audits de certification. Cet outil est téléchargeable sur le site www.ademe.fr; rubrique Bâtiment, puis "Haute Qualité Environnementale".

Les implantations de l'ADEME

■ ALSACE

8, rue Adolphe Seyboth - 67000 Strasbourg
Tél. 03 88 15 46 46 - Fax 03 88 15 46 47
ademe.alsace@ademe.fr

■ AQUITAINE

6, quai de Paludate - 33080 Bordeaux cedex
Tél. 05 56 33 80 00 - Fax 05 56 33 80 01
ademe.aquitaine@ademe.fr

■ AUVERGNE

63, boulevard Berthelot
63000 Clermont-Ferrand
Tél. 04 73 31 52 80 - Fax 04 73 31 52 85
ademe.auvergne@ademe.fr

■ BASSE-NORMANDIE

CITIS Immeuble "Le Pentacle"
avenue de Tsukuba
14209 Hérouville-Saint-Clair cedex
Tél. 02 31 46 81 00 - Fax 02 31 46 81 01
ademe.basse-normandie@ademe.fr

■ BOURGOGNE

"Le Mazarin" 10, avenue Foch
BP 51562 - 21015 Dijon cedex
Tél. 03 80 76 89 76 - Fax 03 80 76 89 70
ademe.bourgogne@ademe.fr

■ BRETAGNE

33, boulevard Solférino - CS 41217
35012 Rennes cedex
Tél. 02 99 85 87 00 - Fax 02 99 31 44 06
ademe.bretagne@ademe.fr

■ CENTRE

22, rue d'Alsace-Lorraine
45058 Orléans cedex 1
Tél. 02 38 24 00 00 - Fax 02 38 53 74 76
ademe.centre@ademe.fr

■ CHAMPAGNE-ARDENNE

116, avenue de Paris
51038 Châlons-en-Champagne cedex
Tél. 03 26 69 20 96 - Fax 03 26 65 07 63
ademe.champagne-ardenne@ademe.fr

■ CORSE

Parc Sainte-Lucie - Le Lætitia
BP 159
20178 Ajaccio cedex 1
Tél. 04 95 10 58 58 - Fax 04 95 22 03 91
ademe.ajaccio@ademe.fr

■ FRANCHE-COMTÉ

25, rue Gambetta
BP 26367 - 25018 Besançon cedex 6
Tél. 03 81 25 50 00 - Fax 03 81 81 87 90
ademe.franche-comté@ademe.fr

■ HAUTE-NORMANDIE

"Les Galées du Roi"
30, rue Gadeau de Kerville
76100 Rouen
Tél. 02 35 62 24 42 - Fax 02 32 81 93 13
ademe.haute-normandie@ademe.fr

■ ÎLE-DE-FRANCE

6-8, rue Jean Jaurès
92807 Puteaux cedex
Tél. 01 49 01 45 47 - Fax 01 49 00 06 84
ademe.ile_de_france@ademe.fr

■ LANGUEDOC-ROUSSILLON

Résidence Antalya
119, avenue Jacques Cartier
34965 Montpellier cedex 2
Tél. 04 67 99 89 79 - Fax 04 67 64 30 89
ademe.languedoc-roussillon@ademe.fr

■ LIMOUSIN

38 ter, avenue de la Libération
87000 Limoges
Tél. 05 55 79 39 34 - Fax 05 55 77 13 62
ademe.limousin@ademe.fr

■ LORRAINE

34, avenue André-Malraux
57000 Metz
Tél. 03 87 20 02 90 - Fax 03 87 50 26 48
ademe.lorraine@ademe.fr

■ MIDI-PYRÉNÉES

Technoparc - Bât. 9
Rue Jean Bart
BP 672 - 31319 Labège cedex
Tél. 05 62 24 35 36 - Fax 05 62 24 34 61
ademe.midi-pyrenees@ademe.fr

■ NORD-PAS DE CALAIS

Centre Tertiaire de l'Arsenal
20, rue du Prieuré
59500 Douai
Tél. 03 27 95 89 70 - Fax. 03 27 95 89 71
ademe.nord-pas-de-calais@ademe.fr

■ PAYS DE LA LOIRE

"Sigma 2000"
5, boulevard Vincent Gâche
BP 16202
44262 Nantes cedex 02
Tél. 02 40 35 68 00 - Fax 02 40 35 27 21
ademe.pays-de-la-loire@ademe.fr

■ PICARDIE

67, avenue d'Italie
80094 Amiens Cedex 03
Tél. 03 22 45 18 90 - Fax 03 22 45 19 47
ademe.picardie@ademe.fr

■ POITOU-CHARENTES

6, rue de l'Ancienne Comédie
BP 452 - 86011 Poitiers cedex
Tél. 05 49 50 12 12 - Fax 05 49 41 61 11
ademe.poitou-charentes@ademe.fr

■ PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

2, boulevard de Gabès - BP 139
13267 Marseille cedex 08
Tél. 04 91 32 84 44 - Fax 04 91 32 84 66
ademe.paca@ademe.fr

■ RHÔNE-ALPES

10, rue des Émeraudes
69006 Lyon
Tél. 04 72 83 46 00 - Fax 04 72 83 46 26
ademe.rhone-alpes@ademe.fr

■ GUADELOUPE

Immeuble Café Center - Rue Ferdinand Forest
97122 Baie-Mahault
Tél. 05 90 26 78 05 - Fax 05 90 26 87 15
ademe.guadeloupe@ademe.fr

■ GUYANE

28, avenue Léopold Heder
97300 Cayenne
Tél. 05 94 29 73 60 - Fax 05 94 30 76 69
ademe.guyane@ademe.fr

■ MARTINIQUE

42, rue Garnier Pagès
97200 Fort-de-France
Tél. 05 96 63 51 42 - Fax 05 96 70 60 76
ademe.martinique@ademe.fr

■ LA RÉUNION (& MAYOTTE)

Parc 2000 - 3, avenue Théodore Drouhet
BP 380 - 97829 Le Port cedex
Tél. 02 62 71 11 30 - Fax 02 62 71 11 31
ademe.reunion@ademe.fr

■ NOUVELLE-CALÉDONIE (& WALLIS ET FUTUNA)

56, rue Bataille - BP C5
98844 Nouméa cedex
Tél. 00 687 24 35 16 - Fax 00 687 24 35 15
ademe.nouvelle-caledonie@ademe.fr

■ POLYNÉSIE FRANÇAISE

DAT - BP 115 - 98713 Papeete cedex
Tél. 00 689 468 455 - Fax 00 689 468 449
ademe.polynesie@ademe.fr

■ SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON

DAF - BP 4244
97500 Saint-Pierre-et-Miquelon
Tél. 05 08 41 19 80 - Fax 05 08 41 19 85
agrispm@cheznoo.net

■ CENTRE DE PARIS-VANVES

27, rue Louis-Vicat
75737 Paris Cedex 15
Tél. 01 47 65 20 00
Fax 01 46 45 52 36

■ CENTRE D'ANGERS

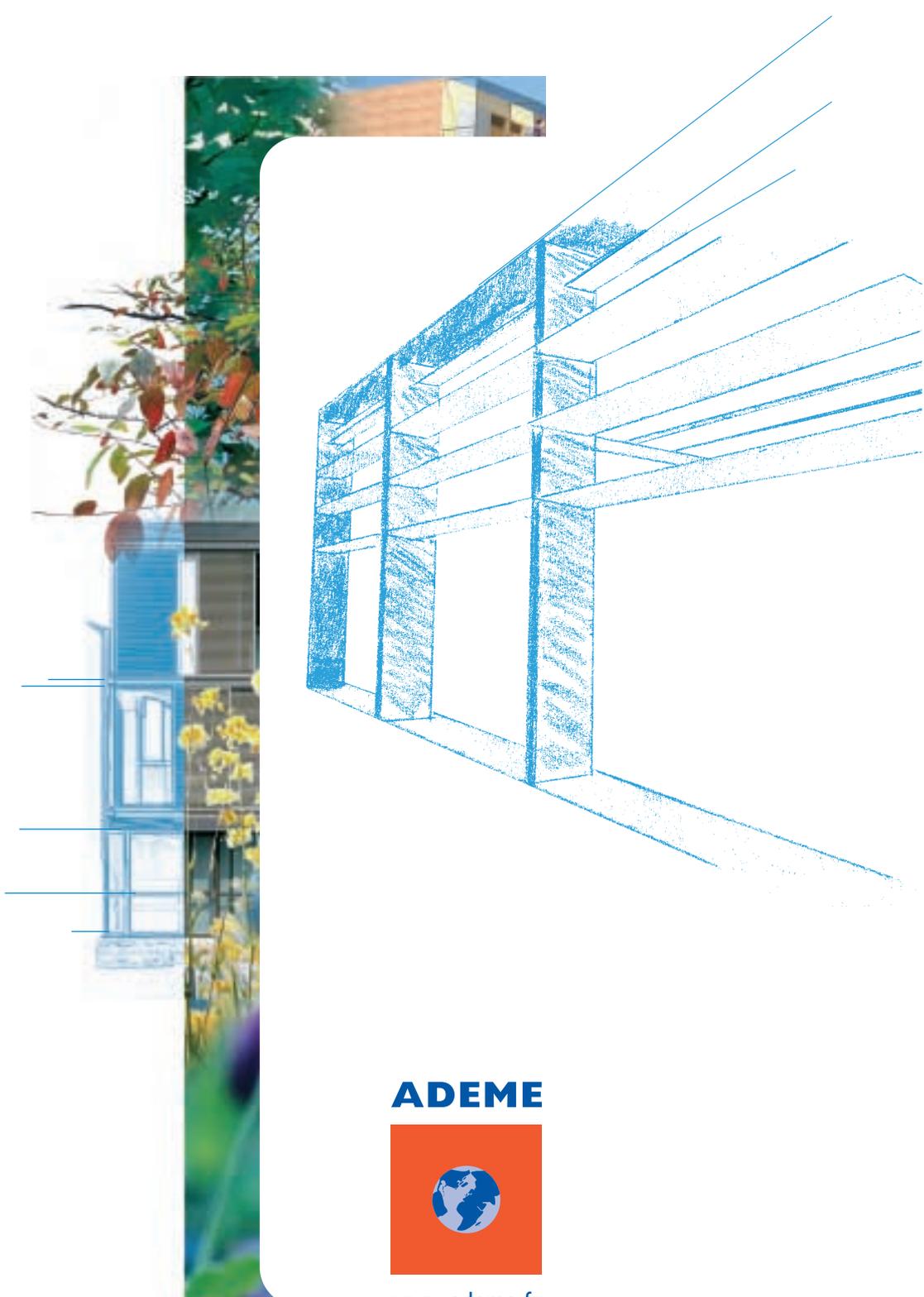
Siège social
2, square La Fayette - BP 90406
49004 Angers Cedex 01
Tél. 02 41 20 41 20
Fax 02 47 87 23 50

■ CENTRE DE VALBONNE

500, route des Lucioles
06560 Valbonne
Tél. 04 93 95 79 00
Fax 04 93 65 31 96

■ BUREAU DE BRUXELLES

53, avenue des Arts
B-1000 Bruxelles - Belgique
Tél. 00 322 545 11 41
Fax 00 322 545 11 44
ademe.brux@skynet.be



ADEME



www.ademe.fr

Crédit photos :

Lycée L. de Vinci - Calais - Arch. Isabelle Colas - Photos : METL G. Crossay - ADEME Y. Moch / La Laitière - Chambéry - Arch. Bouchet - Photo : METL G. Crossay / SA HLM du Pas de Calais et du Nord - Arch. A. Grobely
Parc de la Deule - Photo : Y. Moch / Maison de retraite Aubier de Cybele - Fréjus - Photos : Y. Moch / Lycée Professionnel - Blanquefort - Arch. I. Colas, BDM Architectes / Bâtiment 270 EMGP - Aubervilliers - Arch. Brenac et Gonzales /
Collège G. Dolmaire - Mirecourt - Arch. Architecture Studio et O. Paré / Résidence Universitaire Vert-Bois - Montpellier - Arch. Archivolt Architecture / Pôle administratif de la Mairie - Les Mureaux - Arch. J.L. Hesters et M.S. Barlatier /
Hôtel de l'Agglomération - Rennes Métropole - Arch. P. Berger et J. Anziutti / Logements étudiants - Rosières-près-Troyes - Arch. E&F Architect SA, H. Eleni et B. Figiel.



RÉFÉRENTIEL

DÉFINITION EXPLICITE DE LA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE. RÉFÉRENTIELS DES CARACTÉRISTIQUES HQE

DOCUMENT 5 - 15 NOVEMBRE 2001

GROUPE DE TRAVAIL

a. Animation et rédaction
Philippe DUCHENE-MARULLAZ - CSTB

b. Synthèse et rédaction
Sylviane NIBEL - CSTB
Laure NAGY - CSTB
Dominique de VALICOURT - I.M.B.E.

c. Membres
Philippe DUCHENE-MARULLAZ - CSTB
Sylviane NIBEL - CSTB
Laure NAGY - CSTB
Dominique de VALICOURT - IMBE
Gilles OLIVE - GOIC
Yves MOCH - ADEME
Roland FAUCONNIER - FFB
Claude RZASA - SOCOTEC
Eric RIBERO - CAPEB
Jean HETZEL - HSE management

Association HQE

Groupe de travail DEQE
« Définition Explicite de la Qualité Environnementale »

Animateur : Philippe DUCHÊNE-MARULLAZ, CSTB

Référentiel des caractéristiques HQE - Version 5 - 15 Novembre 2001*

Synthèse et rédaction :

Sylviane NIBEL, CSTB
Laure NAGY, CSTB
Dominique de VALICOURT, IMBE

Membres du groupe de travail :

Philippe DUCHÊNE-MARULLAZ, CSTB
Sylviane NIBEL, CSTB
Laure NAGY, CSTB
Dominique de VALICOURT, IMBE
Gilles OLIVE, GOIC
Yves MOCH, ADEME
Roland FAUCONNIER, FFB
Claude RZASA, SOCOTEC
Eric RIBERO, CAPEB
Jean HETZEL, HSE management

() Suite aux remarques émises sur la version 4 présentée au cours du CA du 12 Octobre 2001
ainsi qu'à l'approfondissement de certaines cibles et exigences*

Diffusion : Association HQE

Présentation

Les opérations HQE ayant été jusqu'à présent qualifiées de telles parce qu'ayant fait l'objet d'une « démarche HQE », il convient d'aller plus loin et de caractériser ce que l'on entend par projet à Haute Qualité Environnementale, à la fois dans les caractéristiques de conception, les indicateurs associés, et dans les performances attendues et effectives.

L'objectif du groupe DEQE est de travailler sur la « définition explicite de la Qualité Environnementale » en établissant un référentiel présentant les caractéristiques HQE des bâtiments, neufs ou réhabilités. Ces caractéristiques seront à décliner selon les différents types de bâtiments et les différentes phases opérationnelles d'un projet. Ce référentiel pourra être utilisé à des fins de programmation (définition de l'exigentiel environnemental), d'évaluation des résultats de concours, de suivi de conception, de réalisation ou d'exploitation, et aussi de communication et d'affichage des performances. Il sera utilisé à terme par les maîtres d'ouvrage, leurs partenaires (AMO HQE par ex.), voire des évaluateurs extérieurs. Les concepteurs pourront l'utiliser au moins en partie.

Ce travail est l'une des actions décidées par l'Association HQE. Il bénéficie d'un financement de l'ADEME. Un groupe de travail a été mis sur pied par le CSTB.

Dans l'élaboration du référentiel, le groupe doit instruire les aspects suivants :

- Critères d'appréciation,
- Indicateurs,
- Méthodes d'évaluation,
- Echelles d'appréciation.

Le référentiel des caractéristiques HQE, dans sa structure, se calque sur les 14 cibles de Qualité Environnementale adoptées par l'Association HQE (dossier n°1, 1997).

Il doit s'articuler avec un référentiel concernant le Système de Management Environnemental, rédigé par un autre groupe de travail de l'Association HQE. Le référentiel des caractéristiques HQE peut être considéré comme un outil participant à la mise en œuvre de certaines parties du SME. Le terme « référentiel » est peut-être un peu trop fort, dans la mesure où les caractéristiques (et la façon dont elles sont exprimées) n'auront pas à être toutes utilisées à la lettre dans tous les cas, cela dépendra de la stratégie de mise en œuvre du SME par le maître d'ouvrage, notamment la hiérarchisation des cibles qu'il fera pour chaque projet. Il s'agit donc davantage d'un cadre de référence, un cadre-guide, dans lequel on viendra puiser des éléments selon le contexte de travail (programme, label, etc.).

Le groupe DEQE a déjà produit les documents suivants :

- Note de présentation, décembre 2000,
- Rapport intermédiaire n° 1, mars 2001 (présentation des objectifs, de la méthode, des résultats provisoires sur les cibles 1 et 4),
- Rapport intermédiaire n° 2, juillet 2001 (présentation, tableaux d'exigences et d'indicateurs pour 13 cibles),
- Référentiel des caractéristiques HQE, version 3bis, 26 septembre 2001 (présentation et tableaux),
- Référentiel des caractéristiques HQE, version 4, 12 octobre 2001 (présentation et tableaux)

La suite de ce document présente des tableaux synthétiques d'exigences et d'indicateurs, pour chacune des 14 cibles. Pour mémoire, ces cibles sont organisées de la façon suivante :

Domaine D1 : Cibles de maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur

Famille F1 : Cibles d'éco-construction

- 1. Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat
- 2. Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction
- 3. Chantier à faibles nuisances

Famille F2 : Cibles d'éco-gestion

- 4. Gestion de l'énergie
- 5. Gestion de l'eau
- 6. Gestion des déchets d'activité
- 7. Gestion de l'entretien et de la maintenance

Domaine D2 : Cibles de création d'un environnement intérieur satisfaisant

Famille F3 : Cibles de confort

- 8. Confort hygrothermique
- 9. Confort acoustique
- 10. Confort visuel
- 11. Confort olfactif

Famille F4 : Cibles de santé

- 12. Qualité sanitaire des espaces
- 13. Qualité sanitaire de l'air
- 14. Qualité sanitaire de l'eau

Jusqu'à présent, les 14 cibles ont été respectées, mais avec toutefois quelques modifications. En effet, pour plusieurs cibles, la structure en sous-cibles a été revue.

Les indicateurs retenus pour exprimer les exigences contenues dans les cibles et sous-cibles sont de différents types : quantitatifs ou qualitatifs, orientés résultats ou orientés moyens, selon les cas et selon les phases du projet auxquelles ils s'appliquent. Au sens des normes ISO 14000, ce sont des indicateurs « opérationnels ».

Assez souvent apparaissent des indicateurs qualitatifs qui ont fait l'objet de nombreuses remarques du fait du caractère parfois trop simpliste ou non applicable des réponses de type oui / non. Aussi, les unités de ces indicateurs ont-elles été revues. Il en découle les propositions suivantes :

- Pour les indicateurs dont la valeur peut se limiter à un choix de type oui / non, cette unité a été conservée (exemple : "Bâtiment climatisé ?" ou "Traitement des eaux pluviales ?")
- Pour les autres indicateurs qualitatifs, il a été choisi de mentionner "échelle qualitative" comme unité, et de laisser le choix au maître d'ouvrage de choisir une échelle à 2 niveaux (oui / non), à 3 niveaux (défavorable / neutre / favorable) ou à 5 niveaux (non traité / insuffisamment traité / moyennement traité / satisfaisant / très satisfaisant) en fonction du stade du projet (intention, projet simplifié, projet détaillé) et du niveau de finesse nécessaire à l'évaluation.
- La mention "sans objet" a été ajoutée pour les indicateurs qui nous ont semblé ne pas pouvoir être renseignés dans tous les cas de figure.

- Lorsque l'indicateur qualitatif fait appel à un aspect incluant plusieurs éléments, l'échelle qualitative pourra s'appuyer sur un "questionnaire à points", celui-ci pouvant comporter des éléments qualitatifs et/ou quantitatifs.

Quoi qu'il en soit, dans la pratique, les caractéristiques qualitatives devront s'accompagner de la description des dispositions retenues (à l'aide de textes, chiffres, éléments graphiques) afin de préciser et justifier le contenu de la réponse. Dans la mesure du possible, on a évité de retenir des indicateurs trop empreints de subjectivité.

Tous les indicateurs ne sont pas opérationnels de la même façon. Pour certains, les méthodes d'évaluation existent (calcul, classement des réponses possibles), pour d'autres on dispose d'éléments qu'il faudra traduire en méthode d'évaluation, et pour quelques autres enfin, l'évaluation s'avère difficile actuellement par manque de connaissances. Ceci sera précisé prochainement.

Compte tenu que plusieurs versions successives de ce document ont déjà circulé à partir de juillet 2001, les modifications faites depuis la version précédente, issues de la consultation de membres de l'Association HQE et de quelques spécialistes, apparaissent en bleu souligné. Le travail de validation a bien progressé mais doit être poursuivi sur certains points, notamment sur la cible n°9 "Confort acoustique", récemment développée.

On sait que les cibles de Qualité Environnementale sont liées entre elles et qu'elles interagissent. Le référentiel contient par endroits des renvois ou des liens vers d'autres cibles. Cependant tous les liens ne sont pas mentionnés et les utilisateurs du référentiel devront être conscients que l'amélioration du traitement d'une cible va modifier le traitement d'autres cibles, dans un sens favorable ou défavorable selon les cas.

Il reste à relier les indicateurs proposés aux différentes phases d'un projet de bâtiment, de la programmation jusqu'à l'exploitation, ce qui n'est pas encore visible dans les tableaux ci-joints, et peut nuire dans un premier temps à la bonne compréhension des indicateurs. Un travail sera fait ultérieurement pour préciser les valeurs de référence applicables aux différents types de bâtiments (résidentiel, enseignement, bureaux).

Le référentiel des caractéristiques HQE, dans son état d'avancement actuel, est toujours un document de travail et n'a donc pas le statut de cadre de référence validé ni d'outil opérationnel. Il sera complété par des "notes explicatives", textes décrivant les exigences contenues dans les différentes cibles, justifiant les choix, présentant les possibles modalités d'application des indicateurs. Il est prévu une note par cible. Actuellement, la moitié des cibles a été traitée, et les documents de travail correspondants ont été diffusés à l'Association HQE pour avis (voir le site Web interne de l'Association). Afin de pouvoir publier ces notes explicatives, il est nécessaire qu'elles soient validées par l'Association HQE. Les membres de l'Association sont donc invités à formuler rapidement un avis sur ces fiches.

Ce référentiel des caractéristiques HQE a été développé parallèlement au référentiel sur le Système de Management Environnemental des projets HQE. Il est prévu que les deux référentiels soient rendus publics conjointement (ces deux outils étant complémentaires) lors des « Premières Assises de la Démarche HQE » qui se tiendront à Bordeaux les 29 et 30 novembre 2001. Il est également envisagé de déposer officiellement ces deux textes, donnant un contenu au sigle HQE.

Les commentaires sur ce document et sur les notes explicatives associées sont à adresser au CSTB, à nibel@cstb.fr et laure.nagy@cstb.fr .

	énergie (cf. cible n°04)	échelle qualitative		
1.2. Aménagements de la parcelle pour créer un cadre de vie agréable et pour réduire les impacts liés aux transports				
- Organisation de l'accès entre la parcelle et l'extérieur	- Dispositions et mesures prises vis-à-vis des accès externes pour les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> transports en commun piétons deux roues livraisons véhicules légers véhicules de secours véhicules d'enlèvement des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative 		
- Organisation des voiries et cheminements sur la parcelle	- Dispositions et mesures prises vis-à-vis des accès internes pour les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> piétons deux roues (pistes cyclables) livraisons véhicules légers véhicules de secours 	<ul style="list-style-type: none"> échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative 		
- Organisation des stationnements sur la parcelle	- Dispositions et mesures prises vis-à-vis du stationnement pour les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> véhicules légers deux roues 	<ul style="list-style-type: none"> échelle qualitative échelle qualitative 		
- Organisation de la gestion des déchets à l'extérieur du bâtiment	- Dispositions et mesures prises vis-à-vis des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> aires de regroupement des déchets aires de compostage aires d'enlèvement des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative 		
- Organisation des espaces plantés (végétation)	- Choix d'essences nécessitant peu d'entretien. - Implantation en fonction de la climatologie : <ul style="list-style-type: none"> vent soleil - Part d'espaces verts <ul style="list-style-type: none"> surface d'espaces verts/surface totale du terrain - Aménagements paysagers agréables	<ul style="list-style-type: none"> échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative % échelle qualitative 		
- Aires extérieures aménagées	- Dispositions et mesures prises vis-à-vis des aires extérieures aménagées suivantes : <ul style="list-style-type: none"> cour aire de jeux aire de détente autres (à préciser) 	<ul style="list-style-type: none"> échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative 		

Cible 02 "Choix intégré de produits, systèmes et procédés de construction"
modifiée le 15/11/01

Exigences	Indicateurs opérationnels	Unité	Référence	
			Nature	Valeur
2.1. Adaptabilité et durabilité du bâtiment				
- Prévision de la durée de vie du bâtiment	- durée de vie du bâtiment envisagée par le maître d'ouvrage	an		
- Flexibilité	- dispositions prises pour reconfigurer le plan spatial intérieur et son aménagement, en prévision de l'évolution des usages	échelle qualitative		
- Evolutivité	- dispositions prises pour adapter le bâtiment à des évolutions ou changements technologiques	échelle qualitative		
- Extensibilité	- dispositions prises pour étendre le bâtiment horizontalement ou verticalement	échelle qualitative		
- Convertibilité	- dispositions prises pour adapter le bâtiment en cas de changement radical d'usage	échelle qualitative		
- Fin de vie du bâtiment à faible impact environnemental	- dispositions prises pour assurer une fin de vie à faible impact environnemental (démontabilité, séparabilité et valorisation des matériaux)	échelle qualitative		
2.2. Choix des procédés de construction (afin de limiter les impacts environnementaux et sanitaires)	- Intégration des impacts environnementaux et sanitaires lors du choix des procédés de construction en phase amont de conception	échelle qualitative		
	- Choix de procédés permettant une séparation facile des différents matériaux en vue d'une déconstruction en fin de vie	échelle qualitative		
2.3. Choix des produits de construction (afin de limiter les impacts environnementaux et sanitaires)*				
- Limiter les consommations de ressources non énergétiques [norme §5.2.2*]	- Quantité de ressources naturelles non énergétiques consommées sur l'ensemble du cycle de vie des matériaux [à décliner si possible par grandes familles de produits]	kg / UF**		
	- Part de matériaux vierges renouvelables dans ces masses [à décliner si possible par grandes familles de produits]***	%		
	- Part de matériaux vierges non renouvelables dans ces masses [à décliner si possible par grandes familles de produits]***	%		
- Limiter les consommations de ressources énergétiques [norme §5.2.1*]	- Consommation d'énergie primaire totale sur l'ensemble du cycle de vie des matériaux mis en œuvre dans le bâtiment	MJ / UF**		
- Limiter la consommation d'eau [norme §5.2.3*]	- Quantité d'eau consommée sur l'ensemble du cycle de vie des matériaux	Litre / UF**		
- Limiter la production de déchets solides [norme §5.4*]	- Quantité de matières récupérées sur l'ensemble du cycle de vie des matériaux (toutes matières confondues)	kg / UF**		
	- Quantité de déchets éliminés sur l'ensemble du cycle de vie des matériaux (tous types de déchets confondus)	kg / UF**		
	- Part de déchets par rapport à la quantité totale de matières mises en œuvre dans le bâtiment ***.			

		DI DIB DIS	% % %		
- Limiter l'impact sur le changement climatique [projet §B.1.1.1*]	- Quantité annuelle de CO ₂ équivalent rejeté sur l'ensemble du cycle de vie des matériaux		kg CO ₂ eq / UF**		
- Limiter le phénomène d'acidification atmosphérique [projet § B.1.1.2*]	- Quantité annuelle de SO ₂ équivalent rejeté sur l'ensemble du cycle de vie des matériaux		kg SO ₂ eq / UF**		
- Limiter la pollution de l'air [projet § B.1.2.1*]	- Volume critique d'air : volume fictif d'air par lequel il faudrait diluer chaque flux de substances émises dans l'air pour le rendre conforme au seuil de l'arrêté du 2 février 1998		m ³ / UF**		
- Limiter la pollution de l'eau [projet § B.2.2*]	- Volume critique d'eau : volume fictif d'eau par lequel il faudrait diluer chaque flux de substances émises dans l'eau pour le rendre conforme au seuil de l'arrêté du 2 février 1998		m ³ / UF**		
- Limiter la pollution des sols [projet échelle qualitative non définie*]	- En phase de mise en œuvre et de vie en œuvre des matériaux, impact des modalités de traitement des rebuts, des emballages, etc.		échelle qualitative / sans objet****		
- Limiter la destruction de la couche d'ozone stratosphérique [projet § B.2.1*]	- Quantité annuelle de CFC R11-équivalent rejeté sur l'ensemble du cycle de vie des matériaux		kg CFC R11-éq /UF -sans objet**** (si pas de rejets de HCFC)		
- Limiter la formation d'ozone photochimique [projet § B2.2*]	- Quantité annuelle d'éthylène-équivalent rejeté sur l'ensemble du cycle de vie des matériaux		kg éthylène-éq / UF - sans objet**** (si pas de rejets d'hydrocarbures)		

* L'ensemble de cette exigence fait référence à deux travaux d'un groupe de travail de l'Afnor sur l'information sur les caractéristiques environnementales des produits de construction : la norme expérimentale XP P01-010-1 (Méthodologie et modèle de déclaration des données) et le projet de norme XP P01-010-2 (Cadre d'exploitation des caractéristiques environnementales pour application à un ouvrage donné).

Les sous-exigences sont structurées selon les 8 impacts environnementaux relatifs à l'ensemble des produits de construction ainsi que selon les 3 impacts intéressant seulement certains produits, impacts définis dans le projet XP P01-010-2. Au niveau de chacune de ces sous-exigences est rappelé le paragraphe référence de la norme expérimentale ou du projet.

Les documents normatifs ne rendant simplement compte que de l'information sur les caractéristiques environnementales des produits de construction, il a parfois été jugé important de compléter les sous-exigences de cette cible par des indicateurs permettant d'aller au delà de la simple information.

** UF = unité fonctionnelle (définie selon la norme expérimentale XP P01-010-1 au §4.3.3, mais à adapter ici à l'échelle du projet)

*** Indicateurs permettant d'aller au delà de la simple information : ils exploitent des données disponibles dans la norme mais font apparaître des distinctions non mentionnées dans cette norme

**** sans objet = cette mention est signalée pour les trois sous-exigences qui ne s'appliquent qu'à certaines natures de produits.

Domaine D1 - Les cibles de maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur
 Famille F1 - Les cibles d'écoconstruction

Cible 03 "Chantiers à faibles nuisances"
modifiée le 10/10/01

Exigences	Indicateurs opérationnels	Unité	Référence	
			Nature	Valeur
3.1. Préparation technique du chantier afin de limiter la production de déchets et d'optimiser leur gestion				
- Réduction des déchets à la source (Plan de calepinage, plan de réservations soigné, procédures pour limiter les casses)	- Pourcentage de déchets évités : déchet inertes (DI) déchets industriels banals (DIB) déchets industriels spéciaux (DIS)	% % %		
- Quantification des déchets de chantier (dans le cas d'une construction neuve ou d'une réhabilitation)	- Quantités de déchets de construction produits par type : déchet inertes (DI) déchets industriels banals (DIB) déchets industriels spéciaux (DIS)	tonnes ou kg ou m ³ tonnes ou kg ou m ³ tonnes ou kg ou m ³		
- Fonctionnalité / ergonomie du tri, du stockage et de l'évacuation des déchets	- Logistique de chantier adaptée à la gestion différenciée des déchets : plan d'installation de chantier à faibles nuisances (SME ?) aires de tri / stockage signalétique acheminement accès pour l'enlèvement circulation	oui / non échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative		
3.2. Gestion différenciée et valorisation des déchets de chantier				
- Assurer une bonne qualité du tri	- Refus de reprise ou de recyclage (bennes refusées ou déclassées)	%		
- Assurer la bonne traçabilité des déchets	- Bordereaux de suivi récupérés (taux de collecte)	%		
- Optimiser le transport des déchets	- Logistique d'évacuation des déchets adaptée au modes de transport de la zone (fluvial par ex.)	échelle qualitative		
- Utilisation maximale des filières locales de valorisation des déchets	- <u>Indicateur qualitatif</u> : Utilisation des filières locales de valorisation des déchets - <u>Indicateur quantitatif</u> : Taux d'utilisation des filières locales de valorisation par rapport au potentiel disponible, par type de déchets : DI DIB DIS	échelle qualitative % % %		
- Valoriser les différents types de déchets	- Traitement des DI - Traitement des DIB - Traitement des DIS - Traitement des emballages	% réutilisés, % recyclés, % stockés % recyclés, % incinérés, % stockés % recyclés, % incinérés, % stockés % repris, % recyclés		
3.3. Réduction des nuisances et des pollutions				
- Limiter les nuisances acoustiques, visuelles et olfactives, les vibrations, les poussières et la boue, les nuisances dues au trafic des	<u>Généralités</u> : - % d'engins et d'équipements conformes à la réglementation sur le bruit <u>Pour les riverains et les usagers</u> :	%		

véhicules	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de plaintes totales enregistrées au cours du chantier - Part des personnes mécontentes par rapport à la population des riverains directement soumis aux nuisances du chantier - Part des plaintes spécifiques au bruit (par rapport aux plaintes totales) - Dispositions prises pour limiter les nuisances visuelles - Dispositions prises pour limiter les nuisances olfactives <p><u>Pour le personnel de chantier :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - indice de satisfaction (suite à enquête, toutes nuisances confondues) 	<p>unité % d'insatisfaits</p> <p>% échelle qualitative échelle qualitative</p> <p>% de satisfaits</p>		
- Limiter les pollutions du sol, du sous-sol, de l'air et de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositions prises pour limiter la pollution du sol et du sous-sol - Dispositions prises pour limiter la pollution de l'air - Dispositions prises pour limiter la pollution de l'eau - Dispositions prises pour limiter les poussières - Conformité des rejets liquides (réglementation) 	<p>échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative oui / non</p>		
- Sécurité des riverains ou des usagers	- Nombre d'accidents impliquant des riverains ou des usagers	unité		
3.4. Maîtrise des ressources en eau et en énergie				
- Limiter la consommation d'eau sur le chantier	- Dispositions prises pour limiter la consommation d'eau	échelle qualitative		
- Limiter la consommation d'énergie sur le chantier	- Dispositions prises pour limiter la consommation d'énergie (électricité et autres)	échelle qualitative		
3.5. Déconstruction sélective (dans le cas d'une déconstruction préalable au projet)				
- Quantifier les déchets de chantier	<p>Quantité de déchets de déconstruction produits par type :</p> <p style="padding-left: 40px;">déchet inertes (DI)</p> <p style="padding-left: 40px;">déchets industriels banals (DIB)</p> <p style="padding-left: 40px;">déchets industriels spéciaux (DIS)</p>	<p>tonnes ou kg ou m³</p> <p>tonnes ou kg ou m³</p> <p>tonnes ou kg ou m³</p>		
- Limiter les nuisances liées à la déconstruction	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de techniques de déconstruction à faibles nuisances - Utilisation de techniques de déconstruction à faibles pollutions 	<p>échelle qualitative échelle qualitative</p>		
- Faciliter la séparation des matériaux en vue d'une valorisation	- Utilisation de techniques de déconstruction favorisant la séparation des matériaux qui constituent les produits et composants	échelle qualitative		
- Optimiser la gestion des déchets	<ul style="list-style-type: none"> - Réutilisation des déchets inertes de déconstruction sur le site (pour la construction neuve) - Traitement externe des déchets inertes - Traitement externe des DIB - Traitement externe des DIS 	<p>% massique</p> <p>% réutilisés, % recyclés, % stockés % recyclés, % incinérés, % stockés % recyclés, % incinérés, % stockés</p>		

Cible 04 "Gestion de l'énergie"
modifiée le 15/11/01

Exigences	Indicateurs opérationnels	Unité	Référence	
			Nature	Valeur
4.1. Réduction de la consommation d'énergie primaire non renouvelable	- Consommation d'énergie primaire non renouvelable annuelle : Coefficient C Ecart à la référence : C/Cref ou Cref-x%	KWh-ep/UF* Sans unité ou %	R	Cref
Performance de l'enveloppe vis à vis : - des besoins de chauffage - des besoins de refroidissement - des besoins d'éclairage artificiel (cf aussi cible n° 10 confort visuel)	- Déperditions par les parois : Ubât - Traitement des ponts thermiques - Traitement de la perméabilité à l'air - Solarisation du bâtiment : Sse / surface totale de vitrage - Limitation du refroidissement en été : Bâtiment climatisé Ratio d'Ouverture Solaire Equivalente : coeff. ROSE Ecart à la référence : ROSE / ROSEref	W/K.m² échelle qualitative échelle qualitative % oui / non sans unité sans unité	R R R	Ubât-réf ROSE ref Cf RT 2000
	- Accès à l'éclairage naturel : Classe d'accès à l'éclairage naturel % des locaux appartenant à chaque classe	aveugle / faible / moyen / fort %	R	Cf RT 2000
- Efficacité des équipements énergétiques et de leur gestion	- Consommations annuelles d'énergie finale par poste (chauffage, ECS, refroidissement, éclairage, ventilation, autres usages) - Fonctions de la GTB (gestion technique des bâtiments)	kWh/an.m² sans GTB / fonctions RT 2000 / au delà des fonctions RT 2000		Cf RT 2000
- Recours aux énergies renouvelables	- Consommation finale d'énergies renouvelables sur le site (disponibles localement ou sur la parcelle) [définir les EnR concernées] - Pourcentage de couverture des besoins (tous usages) par les EnR	kWh/an.m² %		
4.2. Maîtrise des pollutions				
- Contribution au phénomène d'effet de serre	- Quantité annuelle de CO ₂ équivalent rejeté (GWP) - Ecart avec la référence	kg CO ₂ éq/UF* % ou Réf-x%		
- Contribution au phénomène des pluies acides	- Quantité annuelle de SO ₂ équivalent rejeté (AP) - Ecart avec la référence	kg SO ₂ éq/UF* % ou Réf-x%		
- Contribution à la destruction de la couche d'ozone	- Potentiel de destruction de l'ozone (ODP)	kg CFC-R11éq/UF*		
- Production de déchets radioactifs	- Volume ou masse de déchets radioactifs générés par l'utilisation de l'électricité du réseau - Ecart avec la référence	cm ³ ou kg / UF* %		
- Pollution de l'air à l'échelle locale	- Utilisation d'un générateur propre - Résultat du test des fumées noires	oui / non fois/jour	R	0

* UF : unité fonctionnelle (définie selon la norme expérimentale XP P01-010-1 au §4.3.3, mais à adapter ici à l'échelle du projet)
 L'unité a ici été changée de façon à être en cohérence avec la norme expérimentale XP P01-010-1 et le projet de norme XP P01-010-2

Domaine D1 - Les cibles de maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur
 Famille F2 - Les cibles d'écogestion

Cible 05 "Gestion de l'eau"
modifiée le 10/10/01

Exigences	Indicateurs opérationnels	Unité	Référence	
			Nature	Valeur
5.1. Economie d'eau potable				
- par la maîtrise des consommations d'eau potable	- Consommation annuelle prévisionnelle d'eau potable - Mise en place de systèmes économes - Mise en place de compteurs individuels dans les logements	m ³ /an.unité oui / non oui / non / sans objet		
- par la récupération des eaux pluviales	- Consommation annuelle prévisionnelle d'eaux de pluies pour les usages suivants : arrosage entretien toilettes autres (à préciser) - Pourcentage de couverture des besoins en eau - Pourcentage de récupération des eaux pluviales par rapport au potentiel théorique disponible sur le site compte tenu des besoins	m ³ /an.unité m ³ /an.unité m ³ /an.unité m ³ /an.unité % %		
5.2. Gestion des eaux pluviales à la parcelle				
- gestion de l'infiltration	- Coefficient d'imperméabilisation (cf cible 01) : surface imperméable / surface totale du terrain - Mise en place de systèmes d'infiltration spécifiques (noues, fossés, bassins de rétention, puisards...)	% oui / non / sans objet		
- gestion de la rétention	- Débit de fuite : volume évacué / volume recueilli	%		
- traitement des pollutions	- Traitement des eaux de ruissellement - Mise en place de système de rétention des pollutions accidentelles	oui / non / sans objet oui / non		
5.3. Gestion des eaux usées				
- par l'assainissement collectif (site raccordable)	- Prétraitement en amont du rejet dans le réseau collectif - Rendements d'épuration du prétraitement en différents paramètres (DBO ₅ , MES, NTK...)	oui / non / sans objet %		
- par l'assainissement autonome (site non raccordable)	- Rendements d'épuration du système autonome en différents paramètres (DBO ₅ , MES, NTK...) - Valeur des rejets correspondants	% à préciser		

Cible 06 "Gestion des déchets d'activité"
modifiée le 15/11/01

Exigences	Indicateurs opérationnels	Unité	Référence	
			Nature	Valeur
6.1. Maîtrise de la production de déchets	<ul style="list-style-type: none"> - quantité totale de déchets à collecter ou collectés - écart avec la référence - quantité de déchets à collecter ou collectés par type de déchets - écart avec la référence 	kg/an % kg/an %		
6.2. Adéquation entre la collecte interne et la collecte externe	<ul style="list-style-type: none"> - ratio du nombre de types de collecte organisés en interne sur le nombre de types de collecte disponibles en externe - volumes des conteneurs de collecte par famille de déchets - implantation des équipements de collecte des déchets particuliers en vue de ne pas perturber la collecte plus régulière des déchets ordinaires, et vice-versa - dispositions prises pour anticiper les modes de collecte futurs (flexibilité) 	sans unité m ³ échelle qualitative échelle qualitative		
6.3. Maîtrise du tri des déchets	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de collecte sélective : $\frac{\text{quantité de déchets collectés sélectivement}}{\text{quantité totale de déchets collectés}}$ - Qualité du tri $\frac{\text{nombre de conteneurs de tri sélectif bien triés [définir le "bien triés"]}}{\text{nombre de conteneurs de tri sélectif collectés}}$ [lien avec le SME pour les modalités du suivi de cette qualité] 	% % - sans objet (si données non disponibles)		
6.4. Optimisation du système de collecte interne				
- optimisation de la collecte dans les lieux de production	<ul style="list-style-type: none"> - conception des lieux de production de déchets en équipements et superficies en vue de : favoriser le tri à la source faciliter le dépôt de déchets 	échelle qualitative échelle qualitative		
- optimisation des circuits de collecte entre les lieux de production, de stockage, de regroupement et d'enlèvement	<ul style="list-style-type: none"> - répartition géographique des locaux vis-à-vis de la facilité d'accès et des distances à parcourir en ce qui concerne : le dépôt des déchets (triés ou non) la logistique d'entretien 	échelle qualitative échelle qualitative		
- optimisation de la collecte dans les lieux de stockage, de regroupement et d'enlèvement	<ul style="list-style-type: none"> - dimensionnement optimum des locaux de stockage, de regroupement et d'enlèvement en vue de faciliter : les mouvements des personnes lors du dépôt de déchets les déplacements des conteneurs - surface totale des locaux ou espaces de : stockage regroupement enlèvement 	échelle qualitative échelle qualitative m ² m ² m ²		

Cible 07 "Gestion de l'entretien et de la maintenance"
modifiée le 15/11/01

Exigences	Indicateurs opérationnels	Unité	Référence	
			Nature	Valeur
7.1. Optimisation des besoins de maintenance	- Réalisation d'une analyse en coût global des équipements / matériaux / produits qui intègre l'investissement, l'entretien, la maintenance et le renouvellement, pour les éléments suivants : façades / toitures revêtements intérieurs équipements techniques fenêtres / menuiseries isolants protections solaires cloisons intérieures plafonds	oui / non oui / non oui / non oui / non oui / non oui / non oui / non		
7.2. Maîtrise des effets environnementaux et sanitaires des produits et procédés de maintenance	- Choix des équipements / matériaux / produits en fonction de l'impact environnemental et sanitaire de leur entretien, pour les éléments suivants : façades / toitures revêtements intérieurs équipements techniques fenêtres / menuiseries isolants protections solaires cloisons intérieures plafonds	oui / non oui / non oui / non oui / non oui / non oui / non oui / non		
7.3. Facilité d'accès pour l'exécution de la maintenance et simplicité des opérations				
- pour l'entretien du bâti	- Dispositions prises pour faciliter l'entretien du bâti (par exemple le nettoyage des vitrages, le remplacement des lampes et luminaires...)	échelle qualitative		
- pour la gestion de l'eau	- Disposition des organes techniques à l'extérieur des locaux (notamment privatifs) - Segmentation du réseau (attention : trop sectoriser augmente le risque de fuites)	oui / non échelle qualitative		
- pour l'assainissement autonome	- Accessibilité aux systèmes d'assainissement autonome	échelle qualitative		
- pour la gestion de l'énergie	- Accessibilité aux locaux techniques et aux systèmes de distribution, si possible sans déranger ou être dépendant des occupants - Neutralisation des différentes parties des réseaux pour une intervention de maintenance	échelle qualitative échelle qualitative		
- pour la gestion des déchets	- Dispositions facilitant le nettoyage des locaux et des conteneurs de déchets d'activité (points d'eau, aires de lavage, etc.)	échelle qualitative		
- pour la gestion de la ventilation et de la climatisation	- Respect de la prénorme européenne ENV 12097 (ou PR NF EN 12097)* - Conduits présentant autant que possible des longueurs droites (en vue des différentes mesures normalisées pour le débit d'air, l'empoussièrement...) - Accessibilité des filtres d'air - Accessibilité des prises d'air neuf	oui / non échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative		

	- Accessibilité des sorties d'air pollué	échelle qualitative		
- pour les installations techniques en général	- Accessibilité aux locaux techniques	échelle qualitative	(1)	
	- Dimensionnement des vides techniques	échelle qualitative	(1)	
	- Dimension des gaines techniques	échelle qualitative	(1)	
	- Facilité de circulation dans les zones d'évolution	échelle qualitative	(1)	
	- Facilité d'exécution des opérations dans les zones de travail	échelle qualitative	(1)	
	- Permanence de l'éclairage	échelle qualitative	(1)	
	- Bonne répartition des prises de courant pour les opérations d'entretien et de maintenance	échelle qualitative	(1)	
7.4. Equipements pour le maintien des performances en phase d'exploitation				
- pour la gestion de l'eau	- Mise en place de compteurs d'eau sectorisés (attention : trop sectoriser augmente le risque de fuites) : par bâtiment par activité par logement - Mise en place de systèmes de détection des fuites - Dispositions prises pour lutter contre l'entartrage, la corrosion, le développement de microorganismes (par exemple les légionelles)	oui / non oui / non oui / non oui / non échelle qualitative		
- pour la qualité de l'eau	- Maîtrise des dosages lors des traitements en fonction de la qualité de l'eau	oui / non		
- pour l'assainissement autonome	- Dispositions et équipements permettant le suivi des caractéristiques des rejets	oui / non		
- pour la gestion de l'énergie	- Mise en place de compteurs d'énergies sectorisés : par bâtiment par activité par usage - Mise en place d'un système de GTB pour le contrôle / commande, par rapport à des préoccupations d'entretien / maintenance des systèmes	oui / non oui / non oui / non oui / non	Voir sectorisation dans RT 2000	
- pour la gestion des déchets d'activité	- Mise en place d'équipements de nettoyage des locaux et des conteneurs de déchets d'activité	oui / non		oui
- pour la gestion de la ventilation et de la climatisation	- Mise en place d'équipement indicateur de perte de charge (type manomètre différentiel à tube incliné ou à cadran) en vue du suivi du colmatage des filtres à air	oui / non	(2)	oui

* ENV 12097 : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Prescriptions relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits

(1) selon le guide ED289 de l'INRS "Maintenance et prévention des risques professionnels dans les projets de bâtiment" (1999)

(2) selon le Guide "Climatisation et santé" d'Uniclimate (1999)

Cible 08 "Confort hygrothermique"
modifiée le 15/11/01

Exigences	Indicateurs opérationnels	Unité	Référence	
			Nature	Valeur
8.1. Création de conditions de confort hygrothermique en hiver et en mi-saison				
- Niveau adéquat de température dans les différents locaux en période d'occupation, compte tenu de leur destination (y compris dans les locaux très vitrés)	- Température résultante dans les différents types de locaux - Part des locaux dont la température résultante se situe dans un intervalle donné (intervalle à définir selon le type de local)	°C %		
- Stabilité des températures en période d'occupation (y compris au début de l'occupation après une période d'intermittence du chauffage) et capacité à absorber les apports gratuits (internes et solaires) de manière à limiter voire à annuler les surchauffes	- Dispositifs permettant une bonne stabilité des températures : en conditions normales d'occupation le lundi matin après une intermittence de week-end en présence d'apports gratuits	oui / non oui / non / sans objet oui / non		
- Recherche d'une relative homogénéité des températures radiantes	- Asymétrie de rayonnement Paroi froide (baie vitrée) : asymétrie radiante verticale Paroi chaude (plancher/plafond chauffant) : asymétrie radiante horizontale (mesurée à 0.60 m du sol) - Ecart de température tête-pieds Gradient vertical de température de 0.10 m à 1.70 m - Sensation de sol trop froid ou trop chaud Température du sol Différence entre la température du sol et la température de l'air	°C °C °C °C / sans objet °C / sans objet		< 10°C* < 5°C* < 4°C* 19 à 29°C** < 5°C*
- Vitesse d'air ne nuisant pas au confort	- Vitesse d'air au niveau des zones d'occupation des différents types de locaux	m/s		
- Hygrométrie ne nuisant pas au confort	- Dispositions permettant de maîtriser le taux d'hygrométrie (dans le cas où l'évolution libre de l'humidité ne serait pas satisfaisante)	échelle qualitative		
- Maîtrise de l'ambiance thermique par les occupants	- Dispositions permettant une maîtrise de l'ambiance thermique par les occupants : Local par local Zone par zone	oui / non oui / non		
8.2. Création de conditions de confort hygrothermique en été dans les bâtiments non climatisés				
- Adopter des dispositions architecturales et techniques permettant de limiter les températures intérieures atteintes en été	- Pourcentage de surface vitrée par orientation - Facteur solaire des baies et des protections solaires par orientation - Utilisation de masques proches - Optimisation de la ventilation - Isolation thermique renforcée des parois (notamment des toitures et des façades exposées) - Inertie thermique mobilisable - Choix d'équipements à faible dégagement de chaleur (éclairage et autres)	% sans oui / non échelle qualitative oui / non faible / moyenne / forte échelle qualitative		

- Apporter une attention particulière aux façades ouest exposées au bruit (au sens de la RT 2000)	- Dispositions prises pour assurer le confort d'été fenêtres fermées dans des locaux orientés ouest et exposés au bruit	échelle qualitative		
- Limiter la valeur maximale de température intérieure lors d'une journée chaude, en période d'occupation	- Température résultante maximale en occupation (moyenne sur les 3 heures les plus chaudes) pendant une journée chaude de référence (cf. règles Th-E de la RT2000) - Part des locaux dont la température résultante maximale en occupation reste en-deçà d'une certaine valeur	°C %		
- Vitesse d'air ne nuisant pas au confort	- Vitesse d'air au niveau des zones d'occupation	m/s		
- Assurer le confort global en termes de température et d'humidité	- « Température effective » : intégrant température et humidité, valeur maximale lors d'une journée type	°C		
- Favoriser des températures plus fraîches la nuit dans les logements	- Dispositions prises pour favoriser des températures nocturnes plus fraîches	échelle qualitative		
8.3. Création de conditions de confort hygrothermique en été dans les bâtiments ou locaux climatisés				
- Veiller à un écart maximal entre température intérieure et extérieure pas trop important	- Ecart maximal autorisé entre température intérieure et extérieure <i>[surtout utile pour les locaux où l'on entre et d'où l'on sort fréquemment, ainsi que pour les espaces tampons]</i>	°C		
- Vitesse d'air ne nuisant pas au confort	- Vitesse d'air au niveau des zones d'occupation	m/s		
- Hygrométrie ne nuisant pas au confort	- Dispositions permettant de maîtriser le taux d'hygrométrie <i>[attention aux consommations d'énergie]</i>	échelle qualitative		
- Assurer le confort global en termes de température et d'humidité	- « Température effective » : intégrant température et humidité	°C		
- Maîtrise de l'ambiance thermique par les occupants	- Dispositions permettant une maîtrise de l'ambiance thermique par les occupants : Local par local Zone par zone	oui / non oui / non		

* Référence : Projet de guide Ademe/Tribu de février 2001 (thème 42) "Qualité environnementale des bâtiments - Manuel à l'usage de la maîtrise d'ouvrage"

** Référence : dossier confort thermique du site internet www.innova.dk

Il y est mentionné que selon la norme ISO 7730, on considère qu'il y a confort thermique dès lors que le pourcentage d'insatisfait est inférieur à 10%. En ce qui concerne la température du sol, cette valeur de PPD induit un intervalle de température confortable de 19 à 29°C, sous l'hypothèse que les occupants sont habillés d'une tenue d'intérieur dite normale. Le document mentionne que les températures de confort seront bien spécifiques dans certaines situations, notamment dans la salle de bain où les occupants sont généralement pieds nus (température de 29°C pour un sol en marbre et 26°C pour du linoléum). Une échelle qualitative devra donc être envisagée.

Cible 09 "Confort acoustique"
modifiée le 15/11/01 Contenu à valider

Exigences	Indicateurs opérationnels	Unité	Référence	
			Nature	Valeur
9.1. Adopter des dispositions architecturales spatiales favorisant un bon confort acoustique :				
- Au niveau du plan-masse	- Organisation du plan-masse par rapport à l'environnement immédiat : → voir cible n°1			
- En termes de mitoyenneté des locaux	- Disposition relative des locaux mitoyens appartenant à l'opération mais à des entités différentes (à des logements différents par ex.) sur un même niveau du bâtiment	échelle qualitative (basée sur un questionnaire à points)		
- En termes de superposition des locaux	- Disposition des locaux directement superposés, en fonction de leur nature (qualité acoustique plutôt relative aux bruits de chocs, plus pénalisants ici que les bruits aériens)	échelle qualitative (idem)		
- En termes de disposition intérieure des locaux	- Position relative des différents types de locaux et nature des parois de séparation entre ces différents locaux (critère relatif à la propagation des bruits aériens et d'équipements à l'intérieur d'une même entité : logement, école, entreprise)	échelle qualitative (idem)		
9.2. Assurer une bonne isolation acoustique :	- « Niveau d'exigence » (3) (niveau sonore maximal prévisionnel dans le local considéré comme récepteur des bruits émis dans les locaux voisins et dans l'environnement extérieur au sens le plus large, par type de local) - Pour les logements : Conformité globale à l'échelle du bâtiment : NRA (2) / Label Qualitel rubriques L et M (4) / LQCA (4) - Pour les bâtiments autres que les logements : Respect du cahier des charges du GIAC, à l'échelle de l'opération (3) - Recherche d'un bon équilibre entre l'isolation vis-à-vis des bruits extérieurs et l'isolation vis-à-vis des bruits intérieurs	dB échelle qualitative oui / non / sans objet échelle qualitative		
- vis-à-vis des bruits extérieurs	- Isolement acoustique de la façade (et des toitures pour les zones d'aérodromes) : (1) $D_{nT,A,tr}$ (écart de niveau de pression acoustique entre l'extérieur et l'intérieur, par façade et par local) - Dispositions prises pour assurer une bonne isolation acoustique par rapport aux bruits extérieurs (au niveau des fenêtres et des entrées d'air du système de ventilation, par ex.) - Indice d'affaiblissement acoustique des fenêtres : R_w	dB vis-à-vis des bruits de route échelle qualitative dB		
- vis-à-vis des bruits intérieurs : - bruits aériens, - bruits de chocs, - bruits d'équipements	<u>Bruits aériens</u> : - Isolement acoustique standardisé pondéré global : (1) et (3) $D_{nT,A}$ (écart de pression acoustique entre deux locaux, par types de locaux pris 2 à 2) <u>Bruits de chocs</u> :	dB		

	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau sonore résiduel de bruit de chocs standardisé : (niveau de pression acoustique dans local réception, par type de local) Pour les logements : (1) $L'_{nT,w}$ Pour les bâtiments scolaires et les bureaux : (3) L_{nAT} ou $L'_{nT,w}$ <u>Bruits d'équipements</u> (équipements collectifs et, dans le cas des logements, équipements individuels) : - Niveau de bruit normalisé d'un équipement : $L_{nA,T}$ (ou L_{eT}, notation NF S-31-057) (niveau de pression acoustique dans local réception, par type de local) 	<p style="text-align: center;">dB dB(A) ou dB</p> <p style="text-align: center;">dB(A)</p>		
9.3. Assurer la correction acoustique des locaux lorsque c'est nécessaire	<p><u>Circulations communes des logements</u> :</p> <p style="text-align: center;">$\frac{\text{aire d'absorption équivalente}}{\text{surface au sol de la circulation commune}}$</p> <p><u>Etude acoustique spécifique</u> compte tenu des types de locaux prévus, et exigences associées. (obligatoire pour salles de conférences, auditoriums, et salles de réunions ayant une capacité de plus de 20 personnes) (3)</p> <p><u>Réverbération</u> : (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temps de réverbération : Tr_{60} (temps mis par le niveau sonore pour décroître de 60 dB dans le local, en général moyenne arithmétique des Tr à différentes fréquences) - Temps de première décroissance : $EDT_{(-5,-15)}$ (durée de décroissance entre une chute de niveau sonore de -5dB et -15dB, multipliée par 6) (indicateur adapté à l'intelligibilité de la parole) - Décroissance spatiale : pour les locaux sportifs et de loisirs > 3000 m³, ou pour les ateliers bruyants DL (baisse du niveau sonore par doublement de la distance à la source) <p><u>Bruit de fond dans les bureaux</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niveau de bruit de fond des bureaux collectifs ou paysagers - Dispositions prises pour obtenir un bruit de fond compatible avec le confort acoustique <p><u>Globalement, pour les bâtiments autres que les logements</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect du cahier des charges du GIAC (3) 	<p style="text-align: center;">%</p> <p style="text-align: center;">selon les exigences</p> <p style="text-align: center;">s</p> <p style="text-align: center;">s</p> <p style="text-align: center;">dB(A) ou par octave</p> <p style="text-align: center;">dB(A) échelle qualitative</p> <p style="text-align: center;">oui / non / sans objet</p>	à dire d'expert	25%
9.4. Protéger du bruit les riverains et les usagers des bâtiments mitoyens	<p>→ Voir aussi cible n°1.</p> <p><u>Environnement extérieur</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emergence par rapport au bruit résiduel <p><u>Bâtiments mitoyens</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exigences en termes de « niveaux d'exigence », de DnT,A, de $L'_{nT,w}$ selon le type de local récepteur (3) 	<p style="text-align: center;">dB</p> <p style="text-align: center;">dB</p>		3 dB par bande d'octave

Références :

- (1) Arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation, et à l'adaptation de la réglementation acoustique aux indices européens
- (2) Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) pour les logements : arrêté du 28 octobre 1994, et nouvelle version au 01/01/2000
- (3) Cahier des charges acoustiques du GIAC pour les bâtiments HQE suivants : enseignement - bureaux - sports - loisirs (contrat ADEME, janvier 2000)
- (4) Label Qualitel, rubriques L et M, et Label Qualitel Confort Acoustique (LQCA)
- (5) Arrêté du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement
- (6) Loi n°92-1444 du 31/12/92 relative à la lutte contre le bruit

Cible 10 "Confort visuel"
modifiée le 10/10/01

Exigences	Indicateurs opérationnels	Unité	Référence	
			Nature	Valeur
10.1. Profiter de façon optimale de l'agrément de la lumière naturelle tout en évitant ses inconvénients (éblouissement)				
- Disposer de lumière du jour dans les zones d'occupation situées en fond de pièce	- Part des locaux disposant d'un éclairage naturel (exprimé par type de local) - Facteur de lumière du jour (minimum) pour les différents types de locaux selon leur usage : Fjmini (ou Fj à une certaine distance des ouvrants) <i>Variante simplifiée</i> : classe de clarté en fonction du calcul de Ivc - 5lp (Ivc étant l'indice de vitrage corrigé et lp l'indice de profondeur) - Part des locaux où le facteur de lumière du jour (ou la classe de clarté) est suffisant selon l'usage des locaux	% % de très sombre à très clair %		
- Rechercher un équilibre des luminances de l'environnement lumineux extérieur	- Dispositions prises pour assurer un bon équilibre des luminances en éclairage naturel	échelle qualitative		
- Eviter l'éblouissement direct ou indirect	- Dispositions prises pour éviter l'éblouissement, selon le type de locaux (peu sensibles, sensibles, très sensibles à l'éblouissement)	échelle qualitative		
10.2. Disposer d'un éclairage artificiel confortable (conçu pour fonctionner en l'absence d'éclairage naturel, et en appoint de celui-ci lorsqu'il est disponible)				
- Disposer d'un niveau d'éclairement optimal selon les activités prévues	- Niveau d'éclairement artificiel des différents types de locaux, selon leurs usages	Lux		
- Assurer une bonne uniformité de l'éclairement	- Coefficient d'uniformité (des différents types de locaux) <i>Variante simplifiée</i> : Rapport e/h (e : distance entre 2 luminaires, h : distance d'un luminaire au plan utile)	% sans unité		
- Eviter l'éblouissement dû à l'éclairage artificiel et rechercher un équilibre des luminances de l'environnement lumineux extérieur	- Dispositions prises pour éviter l'éblouissement - Dispositions prises pour assurer un bon équilibre des luminances en éclairage artificiel	échelle qualitative échelle qualitative		
- Assurer une qualité agréable de la lumière émise	- Température de couleur Tc - Indice de rendu des couleurs IRC (entre 50 et 100)	°K sans unité		
- Maîtrise de l'ambiance visuelle par les occupants	- Dispositions prises pour permettre aux occupants de maîtriser leur ambiance visuelle (modularité, adaptations aux besoins de chacun)	échelle qualitative		
- Utiliser l'éclairage artificiel uniquement lorsque c'est nécessaire	→ Non traité ici, voir cible 4 (gestion de l'énergie)			
10.3. Disposer d'une relation visuelle satisfaisante avec l'extérieur				
- Accéder à des vues dégagées et agréables depuis les zones d'occupation des locaux (cf cible 01)	- Qualité des vues (selon les locaux et leur orientation) - Part des locaux disposant d'une bonne qualité des vues	échelle qualitative %		
- Protéger l'intimité de certains locaux	- Dispositions prises pour protéger certains locaux d'une vue depuis l'extérieur	échelle qualitative		
10.4. Disposer d'un éclairage artificiel des zones extérieures (allées, accès, parking...) confortable et sécurisant				
	- Qualité de l'éclairage extérieur [<i>à définir</i>] (lien avec cible 01)	échelle qualitative		

Cible 11 "Confort olfactif"
modifiée le 15/11/01

Exigences	Indicateurs opérationnels	Unité	Référence	
			Nature	Valeur
11.1. Réduction des sources d'odeurs désagréables	- Choix de produits de construction qui n'émettent pas d'odeurs désagréables (soit par eux-mêmes, soit par adsorption/absorption et ré-émission d'odeurs) (cf cible 02)	échelle qualitative		
	- Choix de produits de construction qui ne nécessitent pas ou peu l'emploi de produits de nettoyage / entretien préconisé par le fabricant, à odeurs désagréables (cf cible 07)	échelle qualitative		
	- Dispositions prises pour réduire les odeurs désagréables liées aux déchets d'activités stockés à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment (cf cible 01)	échelle qualitative		
11.2. Limiter les sensations olfactives désagréables	-	-		
- par une ventilation efficace	- Débit de renouvellement d'air neuf par type de local (cf cible 13)	m ³ / h		
	- Dispositions prises pour une ventilation efficace dans les locaux dédiés à des activités sources d'odeurs désagréables : cuisine / restauration soins corporels culture physique toilettes lavage / séchage du linge	échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative		
- par un traitement de l'air ambiant	- Mise en place de traitement spécifique de l'air ambiant adapté aux activités des locaux	oui / non / sans objet		

Cible 12 "Qualité sanitaire des espaces"
modifiée le 15/11/01

Exigences	Indicateurs opérationnels	Unité	Référence	
			Nature	Valeur
12.1. Limiter les nuisances issues de l'espace intérieur et des surfaces	- Niveaux des champs électromagnétiques émis par les équipements électriques	μT (habitat)		
	- Choix de revêtements des espaces intérieurs sans risque en phase de dégradation	mT (milieu professionnel) échelle qualitative		
	- Choix de revêtements des espaces intérieurs non rétenteurs de polluants	échelle qualitative		
12.2. Créer de bonnes conditions d'hygiène spécifiques [équipements collectifs ou professionnels]				
- dans les espaces dédiés à la cuisine/restauration	- Dispositions prises pour assurer des conditions d'hygiène dans les espaces dédiés à la cuisine / restauration *	échelle qualitative / sans objet		
- dans les espaces dédiés aux soins corporels	- Dispositions prises pour assurer des conditions d'hygiène dans les espaces dédiés aux soins corporels	échelle qualitative / sans objet		
- dans les espaces dédiés à la culture physique	- Dispositions prises pour assurer des conditions d'hygiène dans les espaces dédiés à la culture physique	échelle qualitative / sans objet		
- dans les toilettes	- Dispositions prises pour assurer des conditions d'hygiène dans les toilettes	échelle qualitative / sans objet		
- dans les espaces dédiés au lavage/séchage du linge	- Dispositions prises pour assurer des conditions d'hygiène dans les espaces dédiés au lavage/séchage du linge	échelle qualitative / sans objet		
- dans les établissements accueillant des animaux	- Dispositions prises pour assurer des conditions d'hygiène en cas de séjour d'animaux (d'élevage ou non) dans les locaux ou à proximité	échelle qualitative / sans objet		
- dans les autres locaux à pollution ou risque sanitaire spécifique [à préciser]	- Dispositions prises pour assurer des conditions d'hygiène	échelle qualitative / sans objet		

* Les questions relatives à la problématique d'hygiène liée à la conception des locaux ou aux équipements/matériels pour la cuisine/restauration sont abordées lors de la mise en place de la méthode HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point). La majorité des lieux de cuisine/restauration se doivent d'appliquer cette méthode (arrêtés des 29 septembre 1997 et 9 mai 1995).

- Gérer les risques de pollution par les activités au sein du bâtiment	- choix de matériaux ne nécessitant pas des produits d'entretien nocifs [traité dans la cible n°07] - gestion des risques de santé dus aux travaux d'adaptation du bâtiment [lien avec le SME]	[non traité ici] oui / non		
- Gérer les risques de pollution par le milieu environnant le bâtiment	<u>Radon du sol :</u> - Type de technique de réduction du radon envisagée <u>Entrée d'air neuf pollué :</u> - Techniques envisagées pour la dépollution de l'air capté - Emplacement des prises d'air hors des pollutions directes (voies de circulation importantes, zones de rejet d'air vicié...) - Dans le cas d'entrée d'air recyclé, emplacement des prises d'air hors des locaux à pollution spécifique (reprographie, zones fumeurs, local déchets, etc.) <u>Entrée d'allergènes :</u> - Dispositions prises pour limiter l'entrée d'allergènes extérieurs au sein du bâtiment (pollens, poussières, etc.)	aucune/passive/active/sans objet oui / non / sans objet oui / non / sans objet oui / non / sans objet échelle qualitative / sans objet	(2)	
13.2. Limiter les effets des polluants de l'air sur la santé				
- par une ventilation efficace	<u>Ventilation à débit suffisant :</u> - Débit de renouvellement d'air neuf par type de local <u>Bonne diffusion de l'air neuf et évacuation optimale de l'air vicié :</u> - Position des bouches d'extraction près des sources de pollution - Position des obstacles et partitions sans gêne pour la diffusion de l'air dans le local	m ³ / h oui / non échelle qualitative		
- par un traitement de l'air ambiant	- Mise en place de traitement spécifique de l'air adapté aux activités des locaux	oui / non / sans objet		

(1) selon l'aide mémoire juridique n°5 de l'INRS "Aération et assainissement des lieux de travail" (1999)

(2) selon le Guide "Climatisation et santé" d'Uniclina (1999)

(3) selon la Synthèse sur l'humidification de l'air rédigée par la Direction des Etudes et Recherches d'EDF (1994)

Cible 14 "Qualité sanitaire de l'eau"
modifiée le 15/11/01

Exigences	Indicateurs opérationnels	Unité	Référence	
			Nature	Valeur
14.1. Assurer le maintien de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine dans les réseaux internes du bâtiment				
- dans le réseau d'eau froide	- Calorifugeage dans les zones où la température adjacente est susceptible d'augmenter	oui / non / sans objet		
- dans le réseau d'eau chaude	- Choix de matériaux non corrodables dans le cas où un traitement par choc chloré est prévu	oui / non / sans objet		
- dans les réseaux d'eau froide et chaude	- Compatibilité des matériaux mis en œuvre dans le réseau entre eux (en référence au Guide Technique 1 bis - avril 97)	échelle qualitative		
	- Adaptation des matériaux à la qualité de l'eau véhiculée (en référence au Guide Technique 1 bis - avril 97)	échelle qualitative		
	- Mise en place de dispositifs anti-retour conformément à la norme EN 1717 en vue de limiter les retours d'eau contaminée dans les réseaux d'eau potable	échelle qualitative		
	- Dispositifs de conception pour maîtriser les risques de développement microbiologique : Production : température supérieure à 60°C* Réseaux de distribution : température maintenue supérieure à 50°C Réseau non-surdimensionné Réseau équilibré en cas de boucles	oui / non / sans objet échelle qualitative échelle qualitative échelle qualitative / sans objet		
- dans le cas d'utilisation d'eau ne provenant pas d'un réseau de distribution d'eau potable	- Disconnexion physique des réseaux	oui / non		
14.2. Contrôler l'accès aux réseaux de distribution collective d'eau	- Identification / signalétique des doubles réseaux - Protection du système d'accès au réseau d'eau non potable	échelle qualitative échelle qualitative		
14.3. Maîtriser la qualité de l'eau ne provenant pas d'un réseau de distribution d'eau potable	- Identification des risques dus à l'origine de l'eau non potable - Mise en place de dispositifs de traitement de l'eau non potable en fonction de l'usage pressenti	oui / non oui / non / sans objet		

* Cet indicateur ne concerne que les dispositifs de production à accumulation. Il présente deux alternatives :

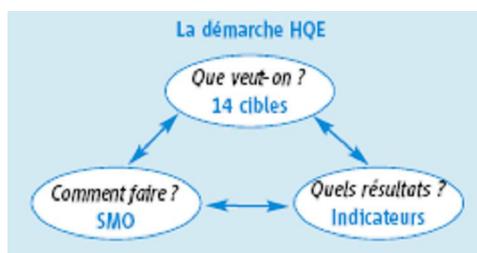
- soit la température est supérieure à 60°C en sortie du dispositif
- soit l'eau doit avoir été portée à 60°C au cours des 24 heures précédents son utilisation

Ce point sera sans doute à revoir en fonction du devenir des travaux relatifs au projet d'arrêté destiné à modifier l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou locaux recevant du public.



Qu'est-ce que la démarche HQE ?

La démarche HQE vise à améliorer la qualité environnementale des bâtiments neufs et existants, c'est-à-dire à offrir des ouvrages sains et confortables dont les impacts sur l'environnement, évalués sur l'ensemble du cycle de vie, sont les plus maîtrisés possibles. C'est une démarche d'optimisation multicritère qui s'appuie sur une donnée fondamentale : un bâtiment doit avant tout répondre à un usage et assurer un cadre de vie adéquat à ses utilisateurs.



La démarche HQE comprend trois volets indissociables :

- Un système de management environnemental de l'opération (SME) où le maître d'ouvrage fixe ses objectifs pour l'opération et précise le rôle des différents acteurs.
- 14 cibles qui permettent de structurer la réponse technique, architecturale et économique aux objectifs du maître d'ouvrage.
- Des indicateurs de performance

Ces trois volets constituent le référentiel générique de la démarche HQE formalisé dans trois documents normatifs : les normes NF P01-020-1 et XP P01-020-3 et le guide d'application (GA) P 01 030.

Principes de la démarche HQE :

- Les objectifs sont fixés par le maître d'ouvrage dans le cadre de son programme.
- Le système de management permet de mobiliser l'ensemble des acteurs pour atteindre les objectifs.
- Aucune solution architecturale et technique n'est imposée : le choix est justifié et adapté au contexte.
- La création d'un environnement intérieur sain et confortable tout en limitant les impacts environnementaux est recherchée.
- Les performances sont évaluées.

Dans une démarche HQE, peut-on traiter seulement quelques cibles ?

Non, l'ensemble des 14 cibles doit être pris en compte. Leur niveau de performance dépend du contexte, des ambitions du maître d'ouvrage et de l'économie globale du projet.

La démarche HQE et ...

- ...la biodiversité

Elle est une composante importante de la démarche HQE et est notamment traitée dans la cible 1.

- ... la performance énergétique

Cet enjeu est couvert par la cible 4 qui est calée sur les labels réglementaires de performance énergétique. Le niveau minimal exigé par la démarche HQE va donc nécessairement au-delà du niveau réglementaire applicable. D'ores et déjà, les bâtiments appliquant la démarche HQE doivent être au niveau du label BBC et certains projets revendiquent même d'être des bâtiments à énergie positive.

- ... l'international

La démarche HQE est le fruit d'un travail collectif d'acteurs français adapté au contexte du marché du bâtiment de l'hexagone (réglementation importante, multiplicité d'acteurs,...). Pour autant, ses principes et ses outils sont utilisables, moyennant adaptation, sous toutes les latitudes.

Les 14 cibles de la démarche HQE

ECO-CONSTRUCTION

1. Relations des bâtiments avec leur environnement immédiat
2. Choix intégré des procédés et produits de construction
3. Chantier à faibles nuisances

ECO-GESTION

4. Gestion de l'énergie
5. Gestion de l'eau
6. Gestion des déchets d'activité
7. Gestion de l'entretien et de la maintenance

CONFORT

8. Confort hygrothermique
9. Confort acoustique
10. Confort visuel
11. Confort olfactif

SANTE

12. Qualité sanitaire des espaces
13. Qualité sanitaire de l'air
14. Qualité sanitaire de l'eau

Marque NF Bâtiments Tertiaires - Démarche HQE®



Certivéa a pour vocation d'accompagner par la certification les démarches d'amélioration de la performance des acteurs de la filière construction dans toutes ses dimensions : managériale, satisfaction client, technique, environnementale.



Des certifications pour les ouvrages et services associés

Bâtiments tertiaires

La certification NF Bâtiments Tertiaires - Démarche HQE® permet de distinguer des bâtiments confortables, sains et plus respectueux de l'environnement que les bâtiments de la même génération.

LA MARQUE NF BÂTIMENTS TERTIAIRES – DÉMARCHE HQE®

Maintenant opérationnelle pour les immeubles de bureaux et les bâtiments d'enseignement, la marque NF Bâtiments Tertiaires - Démarche HQE® atteste que les opérations certifiées sont programmées, conçues et réalisées en conformité avec les exigences du référentiel de certification.

La marque NF est une marque collective de certification. Elle garantit la qualité et la sécurité des produits et services certifiés. La marque NF garantit non seulement la conformité aux normes en vigueur, mais aussi à des critères de qualité supplémentaires correspondant aux besoins des consommateurs.

Les évaluations réalisées par Certivéa pour délivrer le droit d'usage de la marque NF Bâtiments Tertiaires - Démarche HQE® comprennent des audits du Système de Management de l'Opération (SMO) mis en place par le maître d'ouvrage ainsi que des vérifications de l'évaluation de la Qualité Environnementale du Bâtiment (QEB).

Ces évaluations ont lieu à des moments clés de l'opération, au minimum à la fin des phases programme, conception et réalisation. Le maître d'ouvrage peut solliciter Certivéa lorsqu'il rencontre un point à clarifier relatif à l'interprétation du référentiel, l'applicabilité ou non d'une exigence au cas particulier d'une opération, la mise en œuvre du "principe d'équivalence" (le maître d'ouvrage peut proposer en la justifiant une méthode alternative d'évaluation, basée sur d'autres indicateurs, mais répondant à la même préoccupation initiale).

Certivéa

4 avenue du Recteur Poincaré
75016 PARIS

L'ÉVALUATION DE LA QEB

En quoi cela consiste ?

L'évaluation de la QEB est le processus qui permet de vérifier, à différentes étapes de l'opération de construction, que le profil environnemental visé est atteint. Pour cela, il convient de confronter les caractéristiques du projet avec les exigences de QEB applicables au profil visé. Cette évaluation doit être effectuée par les acteurs de l'opération, sous la responsabilité du maître d'ouvrage et doit être basée sur la partie III du référentiel de certification NF Bâtiments Tertiaires - Démarche HQE®.

L'évaluation de la QEB consiste donc à s'assurer que les caractéristiques du projet répondent aux critères d'évaluation de la QEB.

Cette satisfaction des exigences de QEB peut se manifester de deux façons :

- soit le critère est évaluable à l'étape considérée, auquel cas l'évaluation consiste à comparer sa valeur pour l'opération à la valeur de référence (référentiel technique de certification) ;
- soit le critère n'est pas évaluable à l'étape considérée, et dans ce cas l'évaluation consiste à vérifier que des exigences sont formulées pour les phases ultérieures du processus de construction. Le niveau de détail de ces exigences est fonction du niveau de performance visé, et des exigences du référentiel de la QEB.

Ainsi, l'évaluation de la QEB doit être basée sur des éléments justificatifs, qu'ils soient qualitatifs (description des dispositions retenues issues des documents opérationnels : descriptifs, éléments graphiques, études, etc.) ou quantitatifs (méthodes d'évaluation utilisées, logiciels, notes de calcul, relevés de mesure, etc.).

Quand la réaliser ?

Il incombe aux acteurs de l'opération de planifier ces étapes d'évaluation de la QEB au regard de leur propre organisation et du contexte de l'opération.

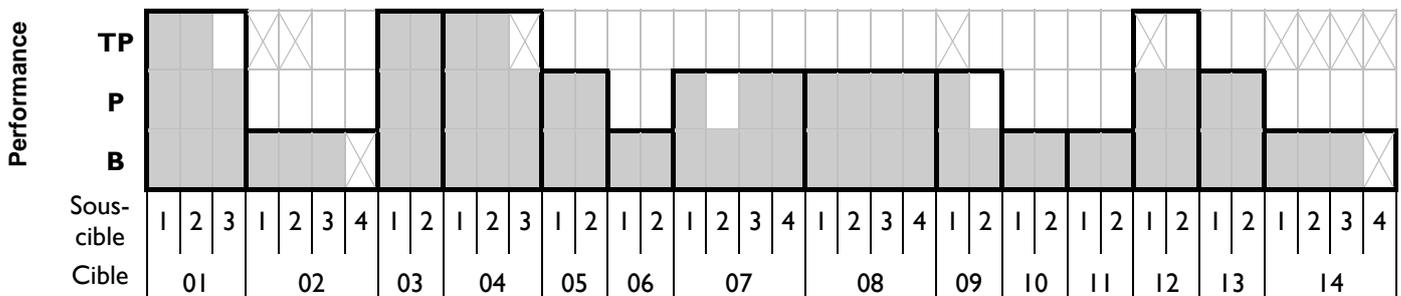
Au regard de ces interventions, il convient que l'évaluation de la QEB soit réalisée au moins à trois moments garantissant que :

- le programme définit les exigences qui permettent d'atteindre le profil de QEB que le maître d'ouvrage s'est fixé dans son engagement ;
- les documents de conception ou les pièces des marchés comprennent les dispositions qui permettent d'atteindre le profil de QEB visé ;
- l'ouvrage atteint le profil de QEB visé au moment de la livraison.

Sous quelle forme rendre cette évaluation à Certivéa ?

Les performances environnementales et sanitaires de l'ouvrage seront illustrées à travers le profil de la QEB : ce profil identifie le niveau de performance visé ou obtenu (selon la phase à laquelle on se situe) pour chaque cible et leurs sous-cibles associées.

Exemple de profil de QEB :



Le profil de Qualité Environnementale du Bâtiment rendu à Certivéa, sera complété par un document justifiant le respect des critères du référentiel technique de certification NF Bâtiments Tertiaires - Démarche HQE®.