



La qualité environnementale des bâtiments

UNE DÉMARCHE POUR CONSTRUIRE ■



GUIDE D'INFORMATION DES MAÎTRES D'OUVRAGE

MAI 2006

Rhône-Alpes Région

ADEME



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

SOMMAIRE



	AVANT-PROPOS	5
1	LES ENJEUX	6 à 10
	1.1. Les enjeux environnementaux	6
	1.2. Les enjeux humains	9
	1.3. Une valeur d'exemple	10
	– Coup de loupe : Région Rhône-Alpes, la démarche de qualité environnementale appliquée à la construction des lycées	
2	LA DEMARCHE	11 à 15
	2.1. La démarche globale	11
	– Coup de loupe : la certification qualité environnementale	
	2.2. La démarche partenariale	15
3	CONDUIRE UN PROJET EN QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE	16 à 31
	3.1. Le maître d'ouvrage	16
	• Ses responsabilités	
	• Le pilote de la démarche	
	– Coup de loupe : les écueils à éviter	
	– Coup de loupe : le profil environnemental du lycée Sempaix à Roanne	
	3.2. La traduction de la qualité environnementale dans le déroulement d'un projet	21
	• Premières approches et études préalables	
	– Coup de loupe : qualité environnementale et choix du site	
	• Le montage du projet	
	– Coup de loupe : la maîtrise des coûts	
	• Conception et réalisation du bâtiment	
	– Coup de loupe : qualité environnementale et marchés publics	
	• Le chantier	
	• La vie de l'ouvrage	
4	LES POLITIQUES DE L'ADEME ET DE LA RÉGION RHÔNE-ALPES	32 à 34
	4.1. L'ADEME et la qualité environnementale	32
	4.2. La Région Rhône-Alpes et la qualité environnementale	33
	CONCLUSION	36
	ANNEXES : Bibliographie et sites Internet	37 à 39



■ L'impulsion nécessaire des acteurs publics

La qualité environnementale des bâtiments suscite des attentes de plus en plus fortes, notamment de la part des collectivités territoriales en tant que maîtres d'ouvrage.

La délégation régionale de l'ADEME et la Région Rhône-Alpes ont inscrit dans leur partenariat leur volonté de développer cette approche de qualité environnementale dans les bâtiments. Elles apportent ainsi leur soutien technique et financier à des opérations expérimentales diverses ainsi qu'à des actions de sensibilisation et de formation conduites en Rhône-Alpes. La Région a fait le choix d'être exemplaire sur son propre patrimoine, en l'occurrence les lycées, avec des programmes de travaux selon une démarche dite de « Haute Qualité Environnementale », la formation des gestionnaires d'établissements et un dispositif d'intéressement auprès des établissements réalisant des économies d'énergie.

Une telle démarche implique de développer des compétences et une capacité d'expertise nouvelles. Elle ne pourra se faire que dans la durée. Les enjeux en sont primordiaux : il ne s'agit pas seulement de l'impact du bâtiment sur son environnement extérieur, mais il y va aussi de la santé et du confort des usagers de ce bâtiment. Et le défi ne s'arrête pas là, puisque c'est du développement de notre planète dont il s'agit, par la contribution de la qualité environnementale des bâtiments à la réduction de l'effet de serre.

Faire avancer cette idée nécessite une volonté politique forte. Les maîtres d'ouvrage publics se doivent de montrer l'exemple pour garantir aux générations futures des bâtiments confortables et respectueux de l'environnement.

L'ADEME et la Région Rhône-Alpes ont souhaité proposer aux décideurs ce guide capable d'apporter des premiers éléments d'information. Il s'agit de faciliter la compréhension d'une démarche par les maîtres d'ouvrage en vue de son appropriation, afin de voir se généraliser, à l'ensemble des projets de bâtiment, cette approche de qualité environnementale comme une composante naturelle de la qualité globale d'un bâtiment.

Au-delà du secteur du bâtiment, la démarche de qualité environnementale doit s'étendre à l'ensemble des projets d'aménagement. C'est également une préoccupation majeure dans notre partenariat.

Ce document n'est pas un guide technique, mais la présentation de la démarche à l'attention des maîtres d'ouvrage qui souhaitent y adhérer.

Guy FABRE
Délégué régional de l'ADEME

Jean-Jack QUEYRANNE
Président de la Région Rhône-Alpes
Député du Rhône
Ancien Ministre

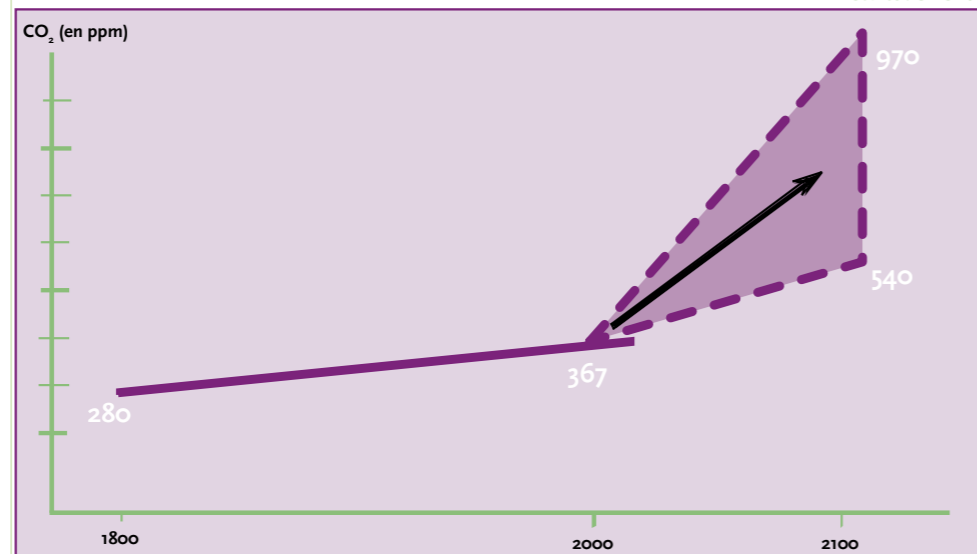
1 LES ENJEUX

1.1 Les enjeux environnementaux

■ Développement durable et qualité environnementale

Parmi les enjeux figure, au premier rang, la lutte contre le changement climatique, avec en particulier l'objectif de diviser par quatre, voire cinq, les émissions nationales de gaz à effet de serre pour atteindre une division par deux de ces émissions à l'échelle de la planète avant 2050.

Évolution au cours du 21^e siècle :
(Évolution de la concentration en CO₂)
Source : GIEC 2003

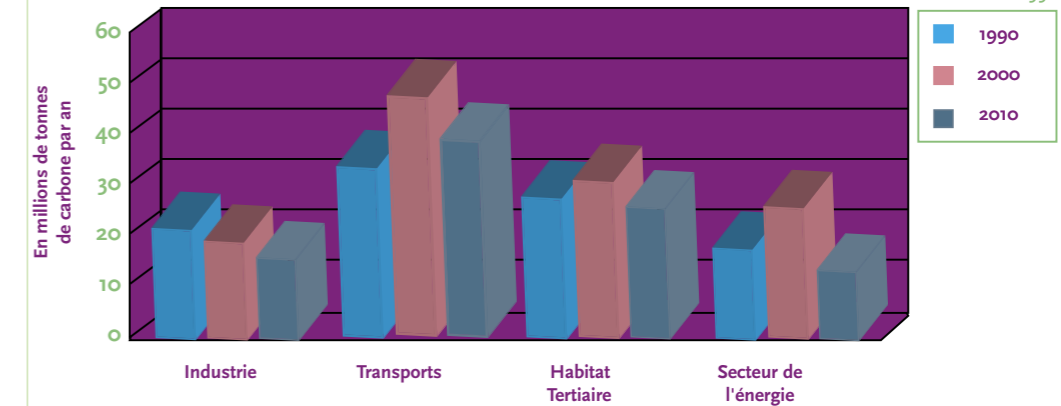


Cet objectif est porteur de transformations profondes des pratiques de construction et de réhabilitation.

Les atteintes environnementales ont évidemment leur traduction locale : dégradation de la qualité de l'air, exposition forte des populations aux nuisances et, dans le bâtiment, impacts sur la santé des occupants, poids des charges pour le particulier, coûts d'exploitation pour le gestionnaire. Toutes ces difficultés éprouvées au quotidien sont pour partie de la responsabilité des décideurs et des acteurs de terrain. Les choix qu'ils font influent sur la qualité des cadres de vie.

Les bâtiments sont responsables de 19 % des émissions de gaz à effet de serre et de 25 % des émissions de CO₂. Nous y consommons 42 % de l'énergie finale, dont deux tiers pour les logements. Le chauffage représente près des deux tiers de ces consommations d'énergie et la majeure partie des émissions de CO₂.

Évolution des émissions de carbone 1990-2010 en fonction des scénarios de politique énergétique (S1 et S3)
Source : Commissariat Général du Plan 1998



Les principaux impacts du bâtiment sur l'environnement sont liés aux consommations d'énergie et de matériaux non renouvelables, tout au long du cycle de vie du bâtiment.

D'autres impacts du bâtiment sur l'environnement ne doivent pas non plus être négligés :

- transformation des paysages et des espaces de vie, consommation d'espaces agricoles, modification de l'écosystème local, des régimes d'écoulement d'air,
- prélèvement de ressources naturelles, transport des matériaux,
- production de déchets,
- pollution de l'eau et des sols,
- nuisances liées aux chantiers (bruits, déchets, pollution atmosphérique, visuelle).

En exploitation, on relève :

- des consommations d'eau souvent mal contrôlées,
- des nuisances sonores (circulation de véhicules et fonctionnement de certains équipements),
- une mauvaise qualité de l'air intérieur.

Enfin, la construction et l'exploitation du bâtiment peuvent créer des **risques pour l'environnement immédiat** : risques liés au chantier, accidents liés à l'augmentation du trafic de véhicules, etc.

Evaluer les impacts

Pour chaque opération de qualité environnementale, les différents impacts du bâtiment sur l'environnement doivent être recensés et évalués.

Pour certains impacts, des réglementations existent et il convient a minima de les appliquer. Pour d'autres impacts, les coûts pour la collectivité ont été évalués et des taxes s'appliquent aux prélèvements et/ou aux rejets. Les réduire peut avoir un effet positif sur le coût global du bâtiment.

Enfin, certains impacts ne sont ni réglementés, ni taxés et, dans ce cas, leur réduction est du domaine des choix et priorités du maître d'ouvrage.

Tout ce qui concourt à réduire les prélèvements et les rejets contribue à la qualité de l'environnement extérieur à la fois au niveau local et au niveau global.

La démarche de qualité environnementale vise à réduire l'impact d'un bâtiment sur son environnement et prend en compte différentes échelles : le projet urbain, l'aménagement du territoire et le développement durable à l'échelle planétaire.

L'émission de polluants d'un bâtiment peut être réduite notablement par des mesures d'économies d'énergie. Réduction des émissions de gaz à effet de serre (d'environ 1/4 après des travaux) et économies financières se combinent.

Emission de gaz à effet de serre (en tonnes de CO2 par m2)			
Exemple d'un bâtiment de 1 000m2	Avant travaux d'économies d'énergie (t/an)	Après travaux d'économies d'énergie (t/an)	Réduction des émissions (%)
Fioul	49.74	39.3	20%
Gaz naturel	37.6	27.8	26%

Source MIES – Mémento des décideurs – juin 2003

Les économies d'énergie conduisent à limiter les rejets de gaz à effet de serre. Mais sait-on que les matériaux de construction, par l'énergie que leur production nécessite, contribuent aussi à l'émission de gaz à effet de serre ?

Emissions de CO2 nécessaire à la production de différents matériaux de construction (en kg de CO2 par tonne de produit)	Graviers et pierres 3
	Bois de charpente 29
	Ciment 418
	Plastiques 646
	Acier 1000

Source MIES – Mémento des décideurs – juin 2003

Par ailleurs, depuis les années 60, l'étalement urbain des villes a été considérable, avec un impact environnemental souvent mésestimé. Cette expansion n'est pas anodine quant à son incidence sur les transports, les consommations d'énergie, etc. Le transport des biens ou des personnes lié à une organisation éparpillée de la ville est une des causes premières de l'augmentation des gaz à effet de serre ; à superficie égale, une maison individuelle consomme 30 % d'énergie de plus qu'un logement collectif...

Les choix d'aménagement et de construction ne sont donc pas neutres. Ainsi, chaque maître d'ouvrage prend sa part de responsabilité dans la qualité du patrimoine bâti légué aux générations futures.

Par conséquent, la démarche de qualité environnementale ne saurait se limiter à la phase de conception et de travaux, mais elle doit :

- dès l'amont prendre en compte, l'impact du projet sur son environnement,
- et en aval, prévoir les conditions d'usage, de gestion et de déconstruction du bâtiment.

1.2 Les enjeux humains

La qualité environnementale ne se résume pas à la prise en compte des impacts d'un bâtiment sur l'environnement. L'homme est placé au centre de la démarche avec le souci de considérer confort, santé et qualité d'ambiance pour :

- les occupants du bâtiment (en France 80% des personnes passent 80% de leur temps à l'intérieur de bâtiments),
- les riverains,
- les professionnels qui réalisent le bâtiment.

La qualité environnementale répond aussi à des exigences sociales et culturelles.

Très concrètement, les objectifs sociaux de la démarche peuvent se traduire par :

- la localisation optimale permettant la prise en compte du tissu urbain existant et la desserte en transports en commun et en voies réservées aux cycles,
- la réduction de nuisances pour les riverains : bruits, pollutions,
- la diminution des charges : chauffage, eau, usages spécifiques de l'électricité,
- la création d'emplois locaux (par le développement des filières bois-énergie ou bois-matériau par exemple).

1.3 Une valeur d'exemple

L'image, l'exemplarité et la valeur d'incitation des opérations de qualité environnementale, en particulier publiques, sont importantes. Une construction publique symbolise l'institution ou les services qu'elle abrite. Le bâtiment construit selon une démarche de qualité environnementale présente donc une valeur pédagogique, associant qualité architecturale et qualité environnementale.

RÉGION RHÔNE-ALPES : LA DÉMARCHE DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE APPLIQUÉE À LA CONSTRUCTION DES LYCÉES

En tant que maître d'ouvrage, la Région Rhône-Alpes conduit un travail approfondi sur les lycées dont elle a la charge. Depuis 1998, le développement de la qualité environnementale s'est appuyé sur un document de synthèse rassemblant les spécifications techniques et les exigences de qualité environnementale. Ce référentiel remis aux candidats lors de la consultation de maîtrise d'œuvre a été actualisé en 2005 et intègre les exigences générales par cible et des exigences particulières par lot technique.

Actuellement, tous les lycées en construction ou en restructuration font l'objet d'une approche de qualité environnementale. C'est par exemple le cas du lycée du Moyen Grésivaudan à Villard-Bonnot (38), du lycée La Chagne à Bourg-en-Bresse (01) et du lycée Sampaix à Roanne (42).

Lycée du Moyen Grésivaudan à Villard-Bonnot, Archipente (Architecte)

Exemple de traduction de la qualité environnementale par des choix visant à maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur :

- la compacité du bâtiment pour limiter la surface de terrain imperméabilisable,
- des accès séparés en fonction des flux des utilisateurs, sans croisement des circulations,
- les choix des procédés et produits de construction privilégiant l'utilisation du bois avec la structure poteaux poutres.

Dans le cadre de la démarche de développement durable du Conseil régional Rhône-Alpes, engagée en 2004 dans l'ensemble de ses politiques et actions, la Région est particulièrement attentive aux mesures de qualité environnementale dans son patrimoine en terme :

- de confort thermique et visuel des bâtiments,
- de réduction et tri des déchets,
- de recours aux énergies renouvelables,
- d'économies d'énergie dans les lycées,
- d'achats éthiques,
- d'intégration des critères environnementaux dans l'attribution des marchés.



LA DÉMARCHE

Qu'est-ce qu'un bâtiment de « qualité environnementale » ?

C'est un bâtiment qui possède toutes les qualités habituelles d'un bâtiment (d'architecture, de fonctionnalités, d'usages, de performances techniques...) mais dans des conditions telles que les impacts sur l'environnement sont durablement minimisés à toutes les échelles depuis l'ambiance intérieure jusqu'à l'échelle de la planète, en passant par ses abords immédiats et à toutes les époques, depuis l'extraction des matières premières qui ont servi à sa fabrication jusqu'à sa déconstruction. « **La qualité environnementale n'est donc qu'un aspect de la qualité globale...** »¹.

2.1 La démarche globale

La qualité environnementale est une démarche appliquée, de l'amont à l'aval, à la conduite d'un projet de bâtiment à construire ou à réhabiliter.

Elle peut être le fait d'opérations de réhabilitation qui s'attacheront à promouvoir le respect de l'histoire du bâtiment et de son site, associé à la qualité d'une intervention contemporaine, aux économies d'énergie, à l'utilisation de matériaux et techniques traditionnels, à l'amélioration du confort, etc.

Globale, cohérente et partenariale, la qualité environnementale ne peut se résumer à l'application de quelques « recettes ».

Elle est à la fois :

- 1/ la mise en œuvre d'un système de management environnemental (SME)
- 2/ la mise en œuvre d'exigences de qualité environnementale qui visent à satisfaire trois objectifs complémentaires :
 - maîtriser les impacts d'un bâtiment sur l'environnement extérieur,
 - créer un environnement sain et confortable pour ses usagers,
 - préserver les ressources naturelles en optimisant leur utilisation.

QU'EST CE QUE LE SME ?

C'est 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'exigence ainsi que l'état final de l'opération du point de vue

de l'environnement.

Il est le gage d'une organisation efficace et rigoureuse. Il permet de hiérarchiser les cibles et d'organiser l'opération en conséquence, tout en maîtrisant les processus opérationnels (programmation, conception, réalisation...).

Cette démarche peut modifier la façon de localiser, de concevoir, de mettre en œuvre et de faire fonctionner les ouvrages et les équipements permettant d'atteindre ces niveaux de qualité.

¹. ADEME – Qualité environnementale des bâtiments – Manuel à l'usage de la maîtrise d'ouvrage et des acteurs du bâtiment, 2002, page 6.

La qualité environnementale en quatorze cibles

La démarche propose une approche intégrée d'un ensemble de paramètres. Leur analyse montre leur interdépendance forte et il convient de les aborder en bonne cohérence.

Les différents objectifs visés par la démarche de qualité environnementale sont rassemblés de manière synthétique sous la forme de 14 cibles définies par l'association HQE® et correspondant à 4 grandes familles d'objectifs.

■ Les cibles de l'éco-construction

CIBLE 1 - 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 2 - Choix intégrés des procédés et produits de construction

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

CIBLE 3 - Chantiers à faibles nuisances

- gestion différenciée des déchets de chantier,
- réduction du bruit de chantier,
- maîtrise des autres nuisances de chantier...

■ Les cibles de l'éco-gestion

CIBLE 4 - 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.

CIBLE 5 - 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 6 - Gestion des déchets d'activité

- conception des dépôts de déchets d'activités, adaptée aux modes de collecte actuels et futurs probables,
- gestion différenciée des déchets d'activités adaptée au mode de collecte actuel.

CIBLE 7 - 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.

■ Les cibles du confort

CIBLE 8 - Confort hygrothermique

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

CIBLE 9 - Confort acoustique

- correction acoustique,
- isolation acoustique,
- affaiblissement des bruits d'impacts et d'équipements,
- zonage acoustique.

CIBLE 10 - Confort visuel

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

CIBLE 11 - Confort olfactif

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

■ Les cibles de la santé

CIBLE 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'activité,
- facilitation des soins de santé,
- création de commodités pour les personnes à capacités réduites.

CIBLE 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,
- gestion des risques de pollution par le radon,
- gestion de risques d'air neuf pollué,
- ventilation pour la qualité de l'air.

CIBLE 14 - Qualité de l'eau

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

LA CERTIFICATION QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE EN MARCHÉ

Il n'existe pas de réglementation globale de la qualité environnementale en France. Des réglementations techniques particulières constituent des outils utilisables dans les domaines de l'énergie (la réglementation thermique de 2005 et la directive européenne sur « l'efficacité énergétique des bâtiments » du 16 décembre 2002, transposée dans la réglementation française en 2005, intègrent désormais l'éclairage, le confort d'été, la climatisation...), de l'acoustique, des déchets, etc.

Par ailleurs, pour le locatif social neuf, le décret du 18 septembre 2005 et la circulaire du 28 novembre 2005 précisent les critères environnementaux auxquels doivent répondre les constructions afin d'être exonérées de taxe foncière sur les propriétés bâties.

A ce jour, il existe trois formes de certification avec des démarches de qualité environnementale :

- pour les bâtiments tertiaires : « NF Bâtiments tertiaires - Démarche HQE® - Bureau - Enseignement », le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment est mandaté pour délivrer la certification. Destinée tout d'abord aux immeubles de bureaux et d'enseignement, opérations de constructions tertiaires neuves ou en lourde réhabilitation, cette nouvelle marque NF s'étendra progressivement à d'autres types de constructions (hôtels, commerces...) Contact CSTB : 01 64 68 89 47 Site Internet : www.cstb.fr/hqe/

Les opérations pilotes retenues en Rhône-Alpes

Projet	Maître d'ouvrage
1. Bureaux	CAUE de la Drôme - 26
2. Equipement culturel	Ville de Fontaine - 38
3. Pôle Petite enfance	Ville de Fontaines - Saint-Martin - 69
4. Hôtel de Ville	Ville d' Echirolles - 38
5. Lycée Carnot/ Sampaix (Roanne)	Région Rhône-Alpes

- pour le logement avec la certification « Habitat et Environnement ». Cette certification, délivrée par QUALITEL, est applicable aux opérations de logements neufs en immeubles collectifs et individuels groupés. Contact QUALITEL : 01 42 34 53 08 Site Internet : www.qualitel.org/habitat_et_environnement/index.html

- pour les maisons individuelles avec prochainement « NF Maisons Individuelles Démarche HQE® » délivrée par CEQUAMI. Contact CEQUAMI : 01 44 96 52 50 E-mail : cequami@cequami.fr NB : Ces certifications évoluent de façon permanente, aussi il est recommandé de consulter régulièrement les organismes certificateurs.

2.2 Une démarche partenariale

■ Impliquer les acteurs

A la recherche d'une réponse efficace et collective, la démarche implique une concertation exemplaire impliquant l'intégralité des acteurs du bâtiment :

- les futurs usagers du bâtiment dont la qualité de vie, de travail, d'usage du bâtiment, le confort et la santé sont en jeu. Leur consultation et sensibilisation permettront leur adhésion aux choix retenus,
- la maîtrise d'œuvre et les entreprises, avec la prise en compte des questions de santé, de sécurité et de qualité de travail sur le chantier,
- les riverains, qui peuvent être consultés au-delà des exigences réglementaires sanitaires ou d'urbanisme par exemple, avant, pendant et après le chantier.

La bonne coordination entre les différents acteurs du projet fait partie intégrante de la démarche de qualité environnementale : usagers, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises sont tous concernés.

3.1 Le maître d'ouvrage

Ses responsabilités

Le maître d'ouvrage est au cœur de la démarche de qualité environnementale, même si les maîtres d'œuvre et les entreprises ont aussi un rôle éminent à jouer.

• Une responsabilité juridique et une responsabilité citoyenne du maître d'ouvrage

La loi du 12 juillet 1985, dite «loi MOP», et ses décrets du 29 novembre 1993 qui régissent les rapports de la maîtrise d'ouvrage publique avec la maîtrise d'œuvre privée, stipulent que : « Le maître de l'ouvrage [...] est responsable principal de l'ouvrage, il remplit dans ce rôle une fonction d'intérêt général dont il ne peut se démettre. Il lui appartient, après s'être assuré de la faisabilité et de l'opportunité de l'opération envisagée, d'en déterminer la localisation, d'en définir le programme, d'en arrêter l'enveloppe financière prévisionnelle ».

A ce titre, il définit un programme avec des objectifs, des besoins, etc.

Toutefois, la prise en compte de la qualité environnementale n'est aujourd'hui imposée ou codifiée par aucune réglementation, norme ou document. Elle relève donc d'une **volonté affirmée du maître d'ouvrage**. Il lui revient de définir les objectifs environnementaux propres à son opération, de s'assurer à différentes étapes du processus que les objectifs sont atteints ou non et, le cas échéant, de réagir au moment opportun.

• De l'amont à l'aval du projet

Seul le maître d'ouvrage est présent du début à la fin du processus et parfois même au-delà, quand il est aussi gestionnaire et utilisateur du bâtiment.

Il doit prendre en compte toutes les étapes de la vie du projet, de la conception jusqu'à la mise en service, l'exploitation et même, parfois, jusqu'à la déconstruction de l'ouvrage.

Décideur tout au long du projet :

- il choisit la mise en route du projet, le mode de concertation, l'implantation, le calendrier, etc.
- il fixe à travers le programme les objectifs et les règles du jeu architecturales, fonctionnelles, techniques, économiques et environnementales,
- il choisit l'équipe d'assistance technique, la maîtrise d'œuvre, les entreprises,
- il valide les étapes d'avancement du projet jusqu'à la livraison, la mise en jeu des garanties et l'évaluation du bâtiment.

Ainsi, il lui appartient de faire connaître et de faire partager la démarche de qualité environnementale par tous les acteurs du projet et de veiller à la réalisation des objectifs malgré les obstacles rencontrés.

Le pilote de la démarche

La démarche ne peut être conduite sans une forte implication de sa part depuis l'amont du projet jusqu'à sa gestion dans la durée.

Pour la mener à bien, quelques points-clés :

- **Désigner un porteur de projet qui suivra l'opération, y compris la phase d'exploitation**
- **Organiser la concertation avec tous les acteurs concernés dès l'amont du projet**

* La concertation entre les services

Dès les études préalables, le choix du site et la programmation, la réflexion doit être menée de façon transversale entre les différents services : urbanisme, bâtiment, énergie, voiries et réseaux, espaces verts, finances... Un projet mené avec une démarche de qualité environnementale constitue pour un maître d'ouvrage une opportunité de fédérer ses services et de les inciter à mieux travailler ensemble.

* La concertation avec les utilisateurs et les riverains

Elle permet d'assurer à la fois la pertinence d'une opération et son appropriation par la population. Cette concertation prend du temps qu'il faut accepter d'investir afin d'en gagner dans l'usage du bâtiment.

• Prendre en compte les impacts environnementaux du projet au niveau de la programmation

C'est la responsabilité du maître d'ouvrage d'intégrer les enjeux environnementaux dans son programme et d'indiquer clairement les impacts qu'il souhaite réduire : nuisances locales (bruits, inondations, pollutions, rejets, déchets...), nuisances à l'échelle globale (utilisation de l'espace, préservation des ressources naturelles, énergies fossiles, eau potable...) avec des critères d'évaluation pour les phases ultérieures du projet.

• Hiérarchiser les cibles

Il est difficile d'atteindre l'excellence sur l'ensemble des cibles ; aussi appartient-il au maître d'ouvrage de les définir et les hiérarchiser pour guider le travail de la maîtrise d'œuvre. (Cf. page suivante « La hiérarchisation des cibles ».)

• Raisonner en coût global

Le principe de la démarche est d'optimiser la conception pour réduire les coûts globaux d'une opération. Cela signifie d'accepter d'investir en temps et en honoraires de maîtrise d'œuvre (études plus poussées), et d'assurer une passerelle entre les gestionnaires des budgets de fonctionnement et d'investissement.

Les bénéfices seront perceptibles pour le maître d'ouvrage :

- * le confort d'usage offert aux utilisateurs provoquera de bons retours pour la maîtrise d'ouvrage,
- * ce qui sera économisé en exploitation pourra être investi dans d'autres projets (auto-financement de la collectivité).

• Évaluer l'opération

L'évaluation est un élément essentiel : elle permettra de justifier ce qui a été mis en œuvre, de mesurer les écarts entre le projeté et le réalisé, de tirer des enseignements d'une opération et de communiquer sur les résultats obtenus.

LES ÉCUEILS À ÉVITER

Certains éléments visibles, voire emblématiques, peuvent masquer une absence de concertation, des erreurs de conception, des défauts de réalisation, etc. Engagés sans concertation, sans analyse préalable, avec un programme de qualité environnementale absent ou mal défini, les montages de certaines opérations intègrent trop tardivement et d'autant plus difficilement

les cibles environnementales. Toutefois, bien engagée dans les phases amont de concertation, de définition du programme, d'esquisse, la démarche peut ne pas se concrétiser, souvent pour des raisons d'ordre financier, parfois en l'absence réelle de volonté du maître d'ouvrage, de savoir-faire de la maîtrise d'œuvre ou des entreprises.

La hiérarchisation des cibles : définir des priorités et des exigences

Les cibles doivent toutes être analysées et hiérarchisées en tenant compte :

- de l'importance, sur le site et l'opération en question, des enjeux environnementaux liés à chaque cible, par exemple les conditions climatiques, géographiques... ,
- des fonctions du projet,
- des conditions financières et opérationnelles,
- des points de vue des acteurs concernés : la concertation, organisée avec eux sur la hiérarchisation des cibles est un excellent moyen de les sensibiliser à la qualité environnementale. Les différents services (investissement et exploitation) doivent être sollicités à cette phase.

Cette réflexion préalable permettra d'aboutir à l'élaboration du profil environnemental propre à chaque opération.

Un profil environnemental minimal est conseillé :

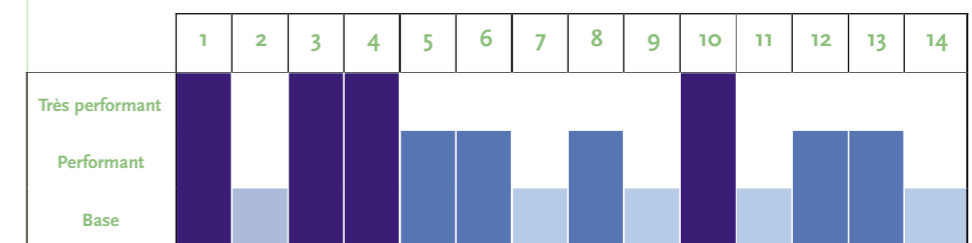
- trois cibles traitées en « Très Performant »,²
- quatre cibles traitées en « Performant »,
- les autres cibles traitées en « Base » dont le traitement minimum sera conforme aux réglementations en vigueur et aux pratiques courantes.

Des exigences précises figurent dans le programme.

². Pour soutenir financièrement toute opération, l'ADEME demande le traitement de la cible 4 en « Très performant » au sens du guide ADEME.

PROFIL ENVIRONNEMENTAL DU LYCÉE SAMPAIX À ROANNE

Profil environnemental selon les 14 cibles du référentiel HQE® (CSTB)



- les choix d'implantation et d'orientation pour un éclairage naturel optimisé, les protections modulables contre les surchauffes et l'éblouissement, la végétalisation des façades, la surventilation nocturne, l'isolation des façades par l'extérieur permettent d'assurer un confort d'été et un confort visuel.
- Un complément de rafraîchissement est apporté par un puit canadien dans le grand atelier.
- la conception bioclimatique du bâtiment vise à optimiser les consommations d'énergie,
- la maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur est aussi apportée par la récupération des eaux pluviales utilisables en sanitaire.

Coupe de principe illustrant les thèmes de la qualité environnementale du bâtiment (Source bureau d'étude Tekhné)



L'assistance à maîtrise d'ouvrage

Il est recommandé au maître d'ouvrage de s'entourer d'une compétence technique spécialisée sous la forme **d'une mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage « qualité environnementale »** extérieure si sa structure ne lui permet pas d'intégrer cette mission en interne.

Celle-ci, réalisée par un professionnel qualifié, **porte sur l'ensemble des étapes du projet** :

- faisabilité et implantation,
- élaboration du pré-programme, du programme et du profil environnemental,
- définition de l'enveloppe budgétaire,
- sélection de la maîtrise d'œuvre,
- suivi du respect du programme dans l'élaboration du projet et durant le chantier,
- réception du bâtiment,
- suivi et évaluation.

Un cahier des charges des missions d'AMO « qualité environnementale » est disponible auprès de la Région Rhône-Alpes et de la Délégation régionale de l'ADEME.

3.2

La traduction de la qualité environnementale dans le déroulement d'un projet

Premières approches et études préalables

PHASES	OBJECTIFS	ACTIONS	ENJEUX DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE
Opportunité	Vérification de l'utilité de l'opération.	Approche sommaire des besoins et prise en compte d'éventuelles solutions alternatives.	Évaluation sommaire de l'impact environnemental des différentes solutions possibles.
Concertation	Information sur les objectifs du maître d'ouvrage et prise en compte des avis des riverains, des usagers et des autres acteurs.	Organisation d'un mode de concertation qui pourra se prolonger tout au long de l'opération.	Prise en compte des impacts environnementaux.
Faisabilité	Analyse de la possibilité de réaliser l'opération.	Approche sommaire fonctionnelle et économique (ratios de coûts d'investissement et de fonctionnement).	Évaluation sommaire de l'impact environnemental et des réponses aux objectifs de santé, confort et analyse comparative des différentes solutions possibles.
Implantation	Choix de l'implantation la plus appropriée.	Analyse et comparaison de sites si nécessaire avec premières études préalables (sol, acoustique, circulation, ensoleillement, facilités d'accès, pollutions industrielles ...).	Réalisation des études d'impacts pour comparer les sites possibles : – analyse de l'état initial, – analyse des impacts de l'environnement immédiat sur le bâtiment, – analyse des impacts du bâtiment sur l'environnement, – description des mesures compensatoires possibles.

QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE ET CHOIX DU SITE

Pour toute réalisation, le choix du site doit être fondé sur une analyse environnementale intégrant les questions suivantes :

- Quels sont les impacts sur la construction, la gestion et les coûts d'équipement dus aux **caractéristiques propres du site** : climat (exposition au soleil, vent...), sol (fondations, hydrologie, dépollutions éventuelles), espaces extérieurs disponibles, disponibilités en matière d'énergie (énergie classique, énergies renouvelables), d'eau, d'assainissement ?
- Quelles sont les **contraintes, nuisances et pollutions spécifiques, ainsi que les opportunités, liées au site** qui auront un impact sur la qualité de confort, les coûts d'équipement (bruits, activités environnantes...) ? Des mesures de compensation sont-elles possibles ?
- Quels sont les **impacts pour ceux qui vont vivre avec le bâtiment** ou l'équipement projeté : modifications de qualité d'usage, acceptation culturelle, psychologique... ?
- Y a-t-il des **impacts sur les bâtiments riverains** (nuisances lors du chantier ou en cours de fonctionnement) et sur le site (pollution des sols, des nappes, modifications d'équilibres écologiques) dus à l'implantation du nouvel équipement ?
- Quels seront les **impacts de l'implantation** sur les modes de déplacement (trafic automobile, transports en commun...) ?
- Quels seront les **impacts sur les réseaux, infrastructures et installations collectives** : approvisionnement en énergie et en eau potable, assainissement, services publics... ?
- Quels seront les **impacts du projet sur l'étanchéité du site** et donc l'accroissement des risques d'inondations en aval, en cas d'orage ?

Le montage du projet

La qualité d'un projet dépend d'abord de la qualité du programme. Il constitue le document de référence exprimant les **intentions** du maître d'ouvrage, ses priorités et ses **objectifs environnementaux**.

Pour tous les acteurs auxquels le maître d'ouvrage s'adresse, c'est d'abord dans le programme que s'exprime la démarche de qualité environnementale.

« Le programme [définit] les objectifs de l'opération et les besoins qu'elle doit satisfaire ainsi que les contraintes et exigences de qualité sociale, urbanistique, architecturale, fonctionnelle, technique et économique,

d'insertion dans le paysage et de protection de l'environnement, relatives à la réalisation et à l'utilisation de l'ouvrage (article 2 de la loi n° 85-704 du 12 juillet 1985, Loi MOP). »

Le pré-programme et le programme peuvent être rédigés en interne par le maître d'ouvrage ou confiés à un programmiste extérieur. L'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage « qualité environnementale » contribue à la réalisation du pré-programme et du programme.

Un document unique, simple, synthétique et cohérent permettra aux concepteurs de travailler efficacement. La démarche de qualité environnementale sera introduite :

- dans le préambule, à travers une affirmation des préoccupations environnementales de la maîtrise d'ouvrage et de ses motivations. On y indiquera les cibles retenues et leur importance relative,
- dans la définition typologique des espaces et de leur articulation (confort, éclairage, occultation, traitement des espaces extérieurs,...) et dans la définition des lots à caractère technique (caractéristiques environnementales des matériaux, maîtrise des énergies, qualité et renouvellement de l'air, qualité de l'eau,...). Les mesures environnementales seront alors définies de manière analytique en termes d'exigences ou de performances à atteindre.

Les préoccupations environnementales apparaissent dans chaque élément du programme, parmi d'autres exigences. Ainsi, le risque est de diluer le caractère des objectifs de qualité environnementale et de réduire leur impact par effet de parcellisation. Un mémo récapitulatif des cibles, à la fin du programme, apporte une aide précieuse. Outre un balayage transversal, il permet de faire ressortir la hiérarchie entre :

- les cibles qui revêtent une grande importance pour le parti architectural,
- les cibles qui devront être approfondies pendant les différentes phases d'études de maîtrise d'œuvre.

Il est utile de joindre pour information un tableau indiquant les performances, cette fois-ci précises, devant être atteintes en fin d'études (Avant-Projet et Projet), afin que le concepteur puisse évaluer et anticiper les solutions techniques et les équipements s'y rapportant (performances environnementales et ratios de performances en exploitation / maintenance).

PHASES	OBJECTIFS	ACTIONS	ENJEUX DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE
Pré-programme	Recueil des besoins et détermination des potentialités et des contraintes.	Investigation sur les principales questions qui conditionnent le projet, élaboration et confrontation des différentes hypothèses pour optimisation.	Analyse et recueil des données environnementales liées au contexte du projet. Recueil de synthèse du point de vue des différents acteurs concernés quant à leurs priorités environnementales.
Programme et estimation des coûts	Transmission à l'équipe de conception des exigences du maître d'ouvrage.	Rédaction d'un document écrit formel décrivant l'opération envisagée, établissant son profil environnemental, précisant les exigences et l'enveloppe financière.	Définition des exigences environnementales du projet avec un cadre d'objectifs, une hiérarchisation des cibles et un profil environnemental.
	Approche de l'enveloppe prévisionnelle des travaux, du coût d'objectifs, de l'opération et du budget du maître d'ouvrage.	Calcul de différentes solutions pour le programmiste et/ou l'économiste.	Prise en compte du coût global actualisé du total de l'opération et des différents éléments.
Choix de l'équipe de maîtrise d'œuvre	Sélection de l'équipe de maîtrise d'œuvre.	Règlement de la consultation et élaboration des critères de sélection. Appel d'offre et sélection par jury, commission ad hoc, etc.	Analyse des compétences, expériences et réponses de la maîtrise d'œuvre dans le domaine de la qualité environnementale.

La maîtrise d'œuvre peut assurer elle-même la démarche de qualité environnementale des bâtiments au sein de son équipe, si elle en a les connaissances et l'expérience confirmées. Sinon, elle pourra recourir à une compétence spécifique. Avec l'accroissement des compétences et savoir-faire, cette solution tendra à disparaître. Cette mission permet à la maîtrise d'œuvre de conduire le volet de qualité environnementale des bâtiments tout au long de la conception et de la réalisation de l'équipement.

LA MAÎTRISE DES COÛTS

La qualité environnementale induit souvent des coûts d'investissement spécifiques en contrepartie de gains appréciables en coûts d'exploitation.

- **Contrainte financière et coût global**

Une des premières contraintes que rencontre le maître d'ouvrage est d'ordre économique et budgétaire.

Celle de l'investissement se traduit par l'établissement d'un coût d'objectif et englobe les études et la réalisation du bâtiment, avec le souci permanent de maintenir le coût de l'opération dans cette enveloppe. L'approche économique se limite habituellement au coût de construction et d'études. Or le gestionnaire devra assumer pendant toute la vie du bâtiment les coûts différés d'exploitation, d'entretien, de maintenance, de gestion et de déconstruction.

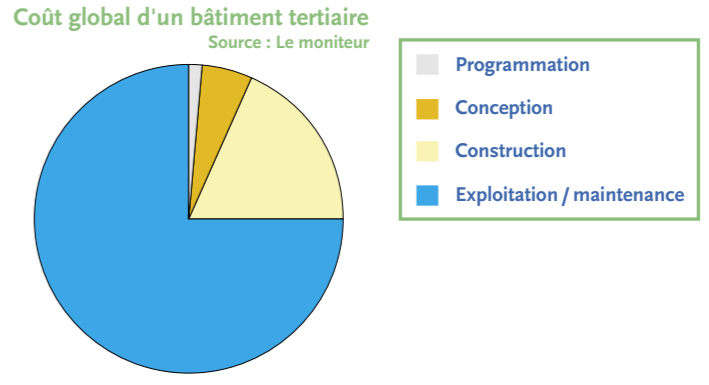
- **La définition du coût global**

« Le coût global comprend le coût d'acquisition, le coût d'utilisation, le coût de maintenance, le coût de modification, le coût de destruction ». Cette définition de l'AFNOR instaure donc la notion de coût relatif à l'ensemble de la vie d'un produit pour un usage donné.

Le coût global est la somme calculée sur un horizon économique fixé (calculé en année), du coût initial d'investissement et des coûts différés annuels affectés d'un taux d'actualisation.

Une première approche en coût global (investissement + exploitation actualisés) permet une comparaison de différentes solutions et d'évaluer le temps de retour des surcoûts d'investissement. Exprimé en année, le temps de retour est le rapport du surcoût d'investissement initial par le coût annuel d'exploitation. Bien qu'elle soit économiquement plus réaliste à long terme, l'approche en coût global est actuellement encore peu pratiquée.

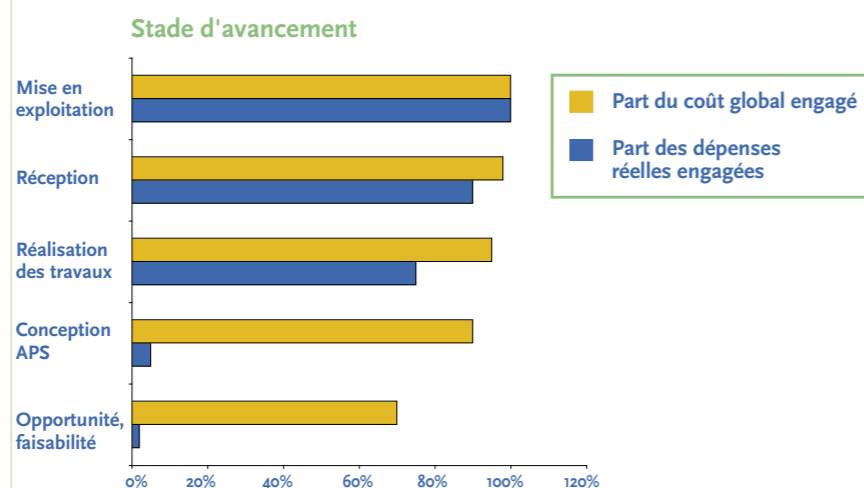
L'exploitation et la maintenance représentent à elles seules 75% du coût global d'un bâtiment pendant sa durée de vie.



- **La prise en compte des coûts différés dès la programmation**

Les choix retenus dès le stade du programme déterminent déjà 70% du coût global d'une opération. Le reste se joue pour l'essentiel à la conception du bâtiment. A ce stade, 90% du coût global sont engagés alors que seulement 5% des dépenses réelles d'investissement le sont.

Il est donc judicieux de se poser le plus tôt possible un certain nombre de questions sur les conditions techniques et économiques de réalisation mais surtout de fonctionnement de l'immeuble, au-delà de la date de réception des travaux.



La prise en compte des coûts différés et leur maîtrise nécessitent une attention permanente du maître d'ouvrage, comme de tous les autres partenaires tout au long du déroulement du projet.

• Coûts d'investissement

Les coûts spécifiques à la mise en œuvre de la démarche de qualité environnementale sont estimés, entre 1 et 6% de l'investissement. **Ils sont compensés par la réduction des coûts d'exploitation.** Ainsi, avec des investissements judicieux, il est possible, par exemple, de réaliser 30 à 40 % d'économie de coûts de fonctionnement sur le poste énergie et de diminuer de 40 à 60 % la quantité d'eau utilisée (Source ADEME).

• Coûts d'exploitation

Une politique d'entretien responsable et cohérente doit miser avant tout sur la **maintenance préventive** et non corrective du bâtiment.

L'exploitation technique comprend les coûts directement liés au fonctionnement technique du bâtiment : consommations d'eau, d'énergie et de maintenance...

L'exploitation fonctionnelle comprend essentiellement les frais de personnels fonctionnels (y compris accueil, gardiennage) ainsi que les consommables fonctionnels (gaz spécialisé, matériels...).

Afin d'optimiser la programmation et la répartition des tâches à réaliser ou à sous-traiter, il est essentiel de définir un plan de maintenance des bâtiments concernés.

Conception et réalisation du bâtiment

• **L'esquisse (ESQ)** permet au maître d'œuvre de définir le parti architectural général, l'inscription dans le site, l'organisation générale des fonctions, les principaux choix techniques dans le cadre de l'enveloppe budgétaire et du programme du maître d'ouvrage.

A ce stade, la réponse architecturale doit prendre en compte les objectifs de la démarche de qualité environnementale et tout particulièrement les relations harmonieuses du bâtiment avec son environnement, la qualité des espaces extérieurs, la réponse aux contraintes et nuisances du site, le niveau d'éclairage naturel et de solarisation, les rapports entre surfaces vitrées et opaques, les déperditions thermiques, la maîtrise du cycle de l'eau.

• **L'avant-projet sommaire (APS)**, une fois terminé et validé, détaille la distribution des espaces, les façades, les principes constructifs, les solutions techniques et le choix des principaux matériaux. L'APS fournit une estimation du coût prévisionnel des travaux. Une note spécifique concernant la qualité environnementale (avec notes de calcul, détails techniques, des estimations de coûts d'exploitation ...) peut être demandée à l'APS. Sont particulièrement importantes à analyser à ce stade, les hypothèses du niveau de déperdition, de solarisation, d'éclairage naturel, de confort d'été, de confort acoustique, de qualité de l'air, des matériaux, la maîtrise du cycle de l'eau et les possibilités d'évolutivité du bâtiment.

Dès le stade de l'APS, l'organisation du « chantier vert » doit être précisée par un protocole définissant en particulier la répartition des responsabilités entre l'équipe de maîtrise d'œuvre, l'OPC (Ordonnancement Pilotage et Coordination), le SPS (Sécurité Protection Santé) et les entreprises, les mesures de limitation des nuisances (bruits, poussière ...), de collecte sélective des déchets, d'information des riverains et personnels de chantier, etc. Ce protocole de « chantier vert » constituera une pièce du marché signé par les entreprises.

Les critères environnementaux doivent aussi guider les choix en matière de mobilier, luminaires, bureautique, équipements divers (cuisine, etc.) pour garder toute sa cohérence à la démarche de qualité environnementale. Ces critères peuvent être les suivants :

- économies de matières premières et d'énergie dans la fabrication,
- limitation et recyclabilité des emballages,
- limitation des consommations (énergie, eau, consommables),
- réduction des rejets et déchets,
- facilité d'entretien,
- limitation des risques pour la santé des usagers, riverains (bruits d'appareils, d'installations, rayonnements divers...),
- durée de vie...

• **L'avant-projet définitif (APD)** apporte une description détaillée de l'opération. Le maître d'œuvre s'engage sur une estimation du coût des travaux. A ce stade il convient de décider les choix environnementaux des techniques et des matériaux proposés dans l'APS liés au mode de construction : isolation, vitrage, ventilation, procédés constructifs, choix d'énergie, système d'éclairage, de chauffage, mode de gestion des déchets...

- Au stade de **l'étude de projet (PRO)** puis du **dossier de consultation des entreprises (DCE)**, les notes et études techniques de réalisation détaillent le choix définitif des matériaux, les spécifications techniques, les schémas fonctionnels. Ces spécifications constituent les CCTP (Cahiers des Clauses Techniques Particulières), documents descriptifs lot par lot. Pour faciliter la comparaison des offres et sensibiliser à la démarche de qualité environnementale, le DCE peut intégrer trois documents à compléter par les entreprises :
 - un bordereau des caractéristiques environnementales et les fiches matériaux suivant la norme XP-10-01,
 - un cadre de décomposition des coûts de maintenance, durée de vie et coût de renouvellement,
 - une description de la démarche qualité.
- **La sélection des entreprises** s'effectue sur la base des réponses au DCE qui est la traduction concrète des exigences du maître d'ouvrage en qualité environnementale sur la base desquelles les entreprises fondent leurs réponses. Cette étape est décisive, car la question environnementale va passer de la phase de conception à celle de réalisation de l'ouvrage. Pour les entreprises, il s'agit d'un terrain nouveau. Les pièces écrites introduisent des notions nouvelles et font appel souvent à des matériaux nouveaux et à des mises en œuvre particulières et soignées.

PHASES	OBJECTIFS	ACTIONS	ENJEUX DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE
Esquisse (ESQ)	Définition générale du parti architectural.	Réalisation de plans, volumétries et d'un descriptif par le maître d'œuvre.	Vérification de la conformité de la réponse architecturale aux objectifs prioritaires de qualité environnementale.
Avant-projet sommaire (APS)	Définition de la distribution des espaces, des façades, des principes constructifs, des matériaux et des solutions techniques.	Réalisation par la maîtrise d'œuvre de plans et descriptifs.	Vérification de la conformité de la réponse architecturale et technique (y compris des choix d'aménagement intérieur et de mobilier) aux objectifs prioritaires de qualité environnementale. Préparation de la démarche de « chantier vert ».
Avant-projet définitif (APD)	Fourniture d'une description détaillée de l'ouvrage, lot par lot.	Réalisation des plans et notices techniques par le maître d'œuvre.	Examen et validation des choix environnementaux du bâti (matériaux ...) et des matériels en cohérence avec le budget de l'opération.
Etude de projet (PRO) et dossier de consultation des entreprises (DCE)	Définition des matériaux, spécifications techniques et des schémas fonctionnels du bâtiment.	Etablissement des plans aux échelles appropriées et des CCTP (Cahiers des Clauses Techniques Particulières), lot par lot, pour consultation des entreprises. Etablissement du DCE (Dossier de Consultation des Entreprises) avec les plans, le CCTP, etc.	Vérification de la prise en compte des choix environnementaux dans le dossier de consultation des entreprises et de l'organisation du chantier vert.
• Sélection des entreprises • Contrats de travaux	Explicitation du projet et sélection des entreprises.	Consultation et analyse des réponses. Signature des contrats.	Analyse des réponses des entreprises aux choix environnementaux.

QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE ET MARCHÉS PUBLICS

Le nouveau code des marchés publics adopté le 7 janvier 2004, autorise l'intégration de préoccupations environnementales aux stades clés de la procédure. Les acheteurs publics peuvent désormais intégrer l'environnement dans les conditions d'exécution des marchés (article 14), dans les renseignements demandés aux candidats sur leur savoir-faire (article 45) et dans les critères de choix des offres (article 53).

• Les conditions d'exécution des marchés

Dans la mesure où le maître d'ouvrage s'inscrit dans une démarche de qualité environnementale, il doit intégrer cet aspect à tous les stades d'avancement de l'opération et donc de passation des contrats de marchés publics. Qu'il s'agisse de choisir celui :

- qui définira le programme,
- qui assurera l'accompagnement du maître d'ouvrage,
- qui aura la charge de la conception,
- ou qui réalisera l'ouvrage.

Cette intégration des préoccupations environnementales du maître d'ouvrage est d'autant plus aisée que l'article 14 du code des marchés publics le permet :

L'article 14 du code des marchés publics précise que : « la définition des conditions d'exécution d'un marché dans les cahiers des charges peut viser à promouvoir l'emploi de personnes rencontrant des difficultés particulières d'insertion, à lutter contre le chômage ou à protéger l'environnement. Ces conditions d'exécution ne doivent pas avoir d'effet discriminatoire à l'égard des candidats potentiels ».

Ainsi des exigences environnementales relatives aux modalités de livraison des fournitures ou d'exécution des travaux et services peuvent être introduites.

• Les critères de sélection des candidats au marché

L'article 45 du code des marchés publics portant sur les renseignements demandés aux candidats et sur leur savoir-faire prévoit qu'au titre des capacités professionnelles du candidat, peuvent figurer « des renseignements sur le savoir-faire des candidats en matière de protection de l'environnement ».

Les candidatures des programmistes et de l'AMO « qualité environnementale » sont sélectionnées au vu des garanties techniques qu'ils présentent, en particulier des références illustrant leur capacité à intégrer, au moment de la définition du programme, le souci du maître d'ouvrage de s'inscrire dans une démarche de qualité environnementale.

Les candidatures des maîtres d'œuvre sont sélectionnées au vu des garanties techniques qu'ils présentent, en particulier des références de conception illustrant leur capacité à apporter une réponse architecturale, technique et économique au programme qui précise les objectifs et les contraintes, s'inscrivant dans la démarche de qualité environnementale.

Les candidatures des entreprises sont sélectionnées au vu des garanties techniques qu'elles présentent, en particulier de leurs références illustrant leur capacité à réaliser, dans les conditions prescrites visant à protéger l'environnement, les prestations techniques définies par le maître d'œuvre.

- **Les critères de choix des offres**

- **L'environnement peut faire partie des critères de sélection des offres**

L'article 53 précise que « pour attribuer le marché au candidat qui a présenté l'offre économiquement la plus avantageuse, la personne publique se fonde sur divers critères variables selon l'objet du marché, notamment, le coût d'utilisation, la valeur technique de l'offre, son caractère innovant, ses performances en matière de protection de l'environnement, ses performances en matière d'insertion professionnelle des publics en difficulté, [...]. D'autres critères peuvent être pris en compte, s'ils sont justifiés par l'objet du marché, [...]. Ces critères sont pondérés ou a défaut hiérarchisés ».

Il est donc important que, à chacune des procédures de passation des contrats liés à une même opération, le maître d'ouvrage adopte le critère de choix « performance de l'offre en matière de protection de l'environnement » et le pondère de manière à lui permettre d'affirmer ses préoccupations environnementales au stade du choix.

Le chantier

- La direction de **l'exécution du chantier** par les entreprises est assurée par l'équipe de maîtrise d'œuvre. Le maître d'ouvrage (et/ou son AMO) peut participer aux premières réunions de préparation de chantier et s'attache en particulier à la mise en place de la charte de chantier vert.

- **Les réceptions** provisoires puis définitives permettent de contrôler la conformité de l'ouvrage avec le programme initial ainsi que son bon fonctionnement. Les exigences de qualité environnementale font partie des points de conformité à vérifier : elles font l'objet d'un rapport de conformité environnementale. Il convient d'assurer la continuité de la préoccupation environnementale. A la réception, doivent être fournies les pièces nécessaires à une exploitation de l'ouvrage. Plans architecturaux et plans des installations, notes techniques, consignes de maintenance constituent le Dossier d'Exploitation et de Maintenance indispensable au futur gestionnaire, complétés par le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) et le Dossier des Interventions Ultérieures sur Ouvrages (DIUO).

La vie de l'ouvrage

- Associés le plus en amont possible au projet de bâtiment, **les gestionnaires** (par exemple l'intendant du lycée) et les occupants (le locataire d'un organisme de logements sociaux par exemple) doivent s'approprier le pilotage et l'usage du bâtiment. Les domaines qui les concernent sont en particulier : les consommations (d'énergie, d'eau, de consommables ...), la maîtrise des conditions du confort et de santé au quotidien, le nettoyage et l'entretien courant du bâtiment, des espaces verts ..., la gestion des contrats (entretien, fournitures, etc.), la collecte des déchets, etc. Des procédures de sensibilisation et de gestion s'avèrent indispensables mais sont trop souvent négligées. Un livret d'information peut, par exemple, être remis aux usagers.

- Complémentaire aux outils de gestion, **la procédure d'évaluation** du fonctionnement et du vieillissement du bâtiment est indispensable. Des mesures techniques (par exemple de température de confort d'été et d'hiver, de bruits, de consommation de fluides et de produits d'entretien, d'émissions de polluants...) complètent l'enquête de satisfaction des usagers, des riverains... Au-delà des règles traditionnelles de **garantie** de parfait achèvement au cours de la première année et de la garantie décennale, il peut être suggéré aux maîtres d'ouvrage d'étendre la garantie à deux ans après la livraison en prolongeant les contrats de maîtrise d'œuvre et d'AMO qualité environnementale d'autant.

PHASES	OBJECTIFS	ACTIONS	ENJEUX DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE
Exécution des travaux	Mise en œuvre du bâtiment.	Réalisation des ouvrages par les entreprises sur la conduite du maître d'œuvre.	Suivi au quotidien et vérification du respect des prescriptions environnementales dans la réalisation, et du chantier vert.
Réception et suivi pendant la période de garantie	Contrôle de la conformité de l'ouvrage avec le programme et mise en œuvre des garanties.	Mise en place de la réception et d'éventuelles réserves puis suivi des garanties.	Mise au point d'un rapport de conformité environnementale.
Aménagement intérieur et mobilier	Mise en service du bâtiment pour les utilisateurs.	Achèvement de l'aménagement intérieur et équipements du bâtiment.	Vérification du respect des critères environnementaux dans les choix des mobiliers, luminaires, bureautique, équipements divers.
Gestion	Gérer au mieux le bâtiment au bénéfice des occupants, du gestionnaire et des riverains.	Gestion des consommations, du confort, de la santé, des contrats, des déchets...	Mise en place de procédures de sensibilisation et de gestion respectueuses de l'environnement.
Évaluation globale	Établissement d'indicateurs et de fonctionnement du bâtiment.	Mise en place d'indicateurs permettant une analyse des points forts et points faibles du bâtiment.	Mise au point et vérification des critères d'évaluation sur les différentes cibles prioritaires retenues dans le projet dès le stade du programme.

4.1 L'ADEME et la qualité environnementale

■ Axes d'intervention

Établissement public, l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) met en œuvre des politiques diversifiées dans les domaines des déchets, de la qualité de l'air, des transports et de l'énergie. Depuis plusieurs années, le management environnemental est à l'ordre du jour dans le programme d'actions de l'ADEME et la qualité environnementale constitue un des axes d'intervention.

Au niveau national, l'ADEME est membre fondateur de l'association HQE® ; elle s'implique pour le développement de l'expertise dans le domaine de l'environnement et du bâtiment. Elle a édité le guide « Qualité environnementale des bâtiments », premier outil technique complet destiné aux maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre (cf. le sommaire détaillé de ce guide en annexe) ainsi qu'un « livret de bord ».

En Rhône-Alpes, la délégation régionale intervient selon quatre axes :

- la diffusion de la démarche de qualité environnementale, la sensibilisation des maîtres d'ouvrage et des professionnels en partenariat avec des acteurs tels les CAUE (Conseil d'Architecture d'Urbanisme et d'Environnement), les Espaces Info Energie, etc,
- le soutien à des actions de formation des maîtres d'ouvrage et des mandataires, notamment avec un module de sensibilisation de 2 jours avec des formateurs membres de l'association VAD (Ville et Aménagement Durable),
- la mise en place d'un programme régional de formation de la maîtrise d'œuvre, en partenariat avec les syndicats professionnels : Ordre et Syndicat des architectes, UNTEC (Union Nationale des Techniciens et Economistes de la Construction) et CICF (Chambre des Ingénieurs Conseil de France),
- l'accompagnement des maîtres d'ouvrage dans le cadre d'opérations exemplaires.

Les aides financières de l'ADEME

- Soutien aux missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage de qualité environnementale : jusqu'à 50% du coût de la mission après validation du cahier des charges de la mission.
- Aide à l'investissement pour des aménagements spécifiques (énergies renouvelables, opérations de démonstration ou exemplaires).
- Évaluation et suivi des opérations.

Délégation régionale ADEME Rhône-Alpes

10 rue des Émeraudes 69006 Lyon

Téléphone 04 72 83 46 00 / Fax 04 72 83 46 26

Email : ademe.rhone-alpes@ademe.fr

4.2 La Région Rhône-Alpes et la qualité environnementale

■ Une politique de développement durable

Gestion des déchets, protection du patrimoine naturel et des paysages, contrats de rivières, éducation à l'environnement, emplois dans le domaine de l'environnement, maîtrise de l'énergie et développement des énergies renouvelables : les interventions de la Région Rhône-Alpes, membre fondateur de l'association HQE®, sont nombreuses et diverses dans le domaine de l'environnement.

L'inscription de la qualité environnementale dans une politique de développement durable

La prise en compte de la qualité environnementale constitue désormais un thème fort de la politique régionale, selon cinq axes, avec :

- une démarche de qualité environnementale dans la construction des lycées, établissements relevant de la compétence de la Région, qui en est maître d'ouvrage,
- une politique de promotion et d'aides aux démarches de développement durable dans lesquelles s'inscrit la construction selon la démarche de qualité environnementale,
- le lancement du Plan régional de développement des énergies renouvelables et de maîtrise de l'énergie en 2005,
- En 2005, la Région a également adopté une nouvelle politique régionale de l'habitat. Un des principaux axes de cette politique vise à favoriser le développement durable et l'innovation. En cohérence avec le plan régional de l'énergie, la politique de l'habitat favorisera la généralisation d'une approche de qualité environnementale des bâtiments, visant notamment à baisser les charges locatives.
- Les bâtiments du futur siège de la Région Rhône-Alpes à Confluence répondront aux critères de la Haute Qualité Environnementale.

■ Une politique d'accompagnement des maîtres d'ouvrage

La Région Rhône-Alpes a mis en place des modalités d'intervention définies dès 2000 dans trois domaines d'intervention :

- celui des projets de territoire des collectivités locales et tout particulièrement des Agendas 21 locaux,
- celui des projets de construction, d'aménagement ou de protection du patrimoine bâti,
- celui des actions d'accompagnement (constitution de référentiel, formation...).

Les aides financières de la Région Rhône-Alpes
concernant la construction de qualité environnementale.

BÉNÉFICIAIRES

Les collectivités territoriales, éventuellement regroupées, les maîtres d'ouvrage de logements sociaux et les organismes assurant une mission de service public sont éligibles.
A défaut de l'un de ces bénéficiaires, une association porteuse du projet en phase préalable peut être éligible.

MODALITÉS D'AIDES

Les diagnostics préalables, les études amont et les actions d'animation et de communication peuvent faire l'objet d'une subvention à un taux plafonné à 70 %, l'aide régionale accordée ne pouvant dépasser 30 500 € par projet.

Les investissements spécifiques à la démarche (dispositifs constructifs innovants) pourront faire l'objet d'une subvention à un taux plafonné à 30 %, l'aide régionale accordée ne pouvant dépasser 30 500 €.

Le plan régional de développement des énergies renouvelables et de maîtrise de l'énergie est également assorti de critères d'aides spécifiques.

Contact :

Région Rhône-Alpes – Direction de l'Environnement et de l'Énergie
104 route de Paris – BP 19 – 69751 Charbonnières-les-Bains Cedex
Téléphone 04 72 59 51 38 / Fax 04 72 59 47 23

Conclusion

DÉVELOPPER UNE NOUVELLE MÉTHODE DE TRAVAIL

La démarche de qualité environnementale induit un changement significatif des comportements et des manières de travailler à tous les niveaux, de la part des maîtres d'ouvrage, des maîtres d'œuvre, des entreprises.

Réunissant des partenaires très différents avec des intérêts qui pourraient sembler assez éloignés, la réussite d'une telle démarche relève parfois du défi : défi environnemental mais aussi culturel, social, économique et technique.

Une nouvelle façon de travailler signifie :

- développer une vision prospective,
- associer les futurs utilisateurs en amont et pendant le chantier,
- mobiliser de nouveaux savoir-faire au plan local...

Savoir inventer, innover, discuter, hiérarchiser, additionner les compétences... sont les conditions essentielles à la réussite de tels projets.

Aujourd'hui, la démarche de qualité environnementale s'affirme et se précise. De nombreux champs restent toutefois à explorer en particulier dans le domaine des matériaux et des méthodes d'évaluation. Les enjeux de demain sont en particulier liés à l'élargissement de cette démarche :

- aux actions d'aménagement et de planification urbaine pour approfondir la prise en compte de l'environnement et préparer à la construction d'opérations bénéficiant de démarches de qualité environnementale,
- au secteur du bâti existant et de la réhabilitation,
- au domaine des locaux d'entreprises ainsi que de l'habitat individuel ou collectif privé.

A l'avenir, la qualité environnementale devrait constituer une démarche que sauront s'approprier les décideurs, les aménageurs, les maîtres d'ouvrage publics et privés mais aussi, les maîtres d'œuvre, les entreprises du bâtiment et des travaux publics, les gestionnaires et exploitants de bâtiments et les citoyens usagers !

Le guide

UN OUTIL TECHNIQUE POUR ALLER PLUS LOIN



LE GUIDE « QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES BÂTIMENTS » DE L'ADEME

Le sommaire présenté ici permet d'appréhender les étapes techniques de la mise en œuvre d'une démarche de qualité environnementale.

SOMMAIRE

1 – Enjeux et préoccupations

Ce chapitre passe en revue les principales motivations qui peuvent conduire un maître d'ouvrage à se lancer dans une démarche de qualité environnementale.

1. le développement durable
2. les futurs usagers du bâtiment
3. les travailleurs ayant pris part à la fabrication du bâtiment
4. les riverains et les collectivités locales
5. les coûts
6. la gestion patrimoniale
7. l'image
8. la réglementation

2 – Phases opérationnelles

Ce chapitre détaille, pour chaque étape d'une opération, la façon dont l'approche environnementale peut être prise en compte.

1. faisabilité de l'opération
2. implantation de l'opération
3. choix d'une assistance technique
4. programme
5. estimation des coûts
6. concours de concepteurs et choix de la maîtrise d'œuvre
7. esquisse
8. avant-projet sommaire (APS)
9. avant-projet définitif (APD)
10. étude de projet et dossier de consultation des entreprises (DCE)
11. assistance aux contrats de travaux
12. chantier
13. réception et suivi pendant la période de garantie
14. aménagement intérieur et mobilier
15. gestion

3 – Stratégie de conception

1. plan masse et disposition des espaces extérieurs
2. volumétrie, traitement des façades, dispositions des espaces intérieurs
3. principes et techniques constructives
4. équipements

Ce guide « Qualité Environnementale des Bâtiments » édité par l'ADEME est disponible sur www.ademe.fr

BIBLIOGRAPHIE

- **Améliorer la Qualité Environnementale des Bâtiments Publics, AITF, ATTF, EDF juin 2003**
Bâtiment et Haute Qualité Environnementale : mode d'emploi à l'usage des maîtres d'ouvrage, Région Alsace, Association HQE, Strasbourg, 1998
- **Constructions Publiques / Architecture et « HQE », MIQCP (Mission Interministérielle pour la Qualité des Constructions Publiques)**
Haute qualité environnementale dans le bâtiment : les enjeux et les acteurs, Editions Alsace Qualité Environnement, 1998 – 150 pages
- **Haute qualité environnementale et coûts de construction,**
Editions Alsace Qualité Environnement, 1998 – 122 pages
- **Haute Qualité Environnementale : rôle et mission de l'Assistant à Maître d'Ouvrage,**
CERTU - CETE, octobre 2000
- **HQE, Editions Direction Régionale de l'ADEME et Conseil général de Franche Comté, 1999 – 30 pages**
- **Intégrer la qualité environnementale dans les constructions publiques,** Alain Bornarel et Pascale Maes (TRIBU), Georges Wurteisen, RS Consultants, Jean-Jacques Navarro, Editions CSTB – MIQCP – Association HQE, 1999
- **La HQE dans les bâtiments en 21 questions /réponses, EDF, 2000**
- **Logement social et haute qualité environnementale, Les cahiers de la qualité environnementale,**
Editions Alsace Qualité Environnement, 2000 – 122 pages
- **Qualité environnementale des bâtiments** Manuel à l'usage de la maîtrise d'ouvrage et des acteurs du bâtiment BET Tribu, Editions Ademe, Angers, 2002 www.ademe.fr

Exemples de réalisations en France et en Europe

- **Architecture bio-écologique** M. Corrado I.I.D.E.A. Méditerranée Editions de Vecchi, Paris, 1999 – 249 pages
- **Architectures durables 50 réalisations en France et en Europe** Pierre Lefèvre Editions Edisud et Systèmes solaires, Aix en Provence, 2002 – 192 pages
- **L'architecture écologique** 29 exemples européens Dominique Gauzin-Müller, Editions Le Moniteur, Paris, 2001 – 288 pages www.editionsdumoniteur.com
- **Qualité Environnementale des bâtiments en Languedoc-Roussillon**
Quelques exemples d'illustration...
Agence Méditerranéenne de l'Environnement & Ordre des Architectes de Languedoc-Roussillon, Montpellier, 2002 – 59 pages

SITES INTERNET

- www.ademe.fr
AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAITRISE DE L'ÉNERGIE
- www.arenidf.com
AGENCE RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES NOUVELLES ÉNERGIES (ILE-DE-FRANCE)
- www.assohqe.org
ASSOCIATION HQE
- www.cstb.fr
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
- www.cyberarchi.com
PORTAIL D'INFORMATIONS ET DE SERVICES POUR LES ARCHITECTES ET LES PRESCRIPTEURS DE BTP
- www.qualitel.org/habitat_et_environnement/
QUALITEL
- http://vad.asso.free.fr
ASSOCIATION DE PROMOTION DE LA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES BÂTIMENTS

L'ADEME et la Région Rhône-Alpes tiennent à remercier toutes les personnes qui ont apporté leur contribution à l'élaboration de ce guide et en particulier :

Marie-Pierre Béraud et Philippe Bouchardeau du Point Information Énergie ADIL 26 qui en ont assuré la rédaction, avec le concours de Robert Pleyne et Walter Acchiardi du CAUE de la Drôme, en lien avec le réseau IERA (Info Énergie Rhône-Alpes) et l'URCAUE (Union Régionale des CAUE), Maxime Tassin, architecte et Anne Rialhe, thermicienne.

J-C Alcamo, formateur interne du ministère de l'Intérieur, a contribué à rédiger le chapitre sur la HQE et les marchés publics.

Ont participé à la relecture :

J-C Niemiec, M Boilot, A Reveyrand et M-H Daronnat (Région Rhône-Alpes) ;
Y. Moch (ADEME Valbonne) ;
J-M George, F Barbett, A Bellemin, I Dumas, M Normand, E Polette-Burkardt (ADEME Rhône-Alpes) ;
D Rey-Huet (Association ADQE) ;
L Trouillet (Conseil Général de la Drôme) ;
P Duval (ALE Lyon).

Au service de la qualité environnementale dans les bâtiments en Rhône-Alpes :

LISTE DES CAUE DE RHÔNE-ALPES

CAUE DE L'AIN contact@caue-ain.com
CAUE DE L'ARDECHE caue-07@fncaue.asso.fr
CAUE DE LA DRÔME caue@dromenet.org
CAUE DE L'ISERE caue@caue-isere.org
CAUE DU RHONE caue69@caue69.fr
CAUE DE LA SAVOIE caue.savoie@libertysurf.fr
CAUE DE LA HAUTE-SAVOIE caue74@caue74.fr

LISTE DES ESPACES INFO ÉNERGIE

HELIANTHE (01) info@helianthe.org
POLÉNERGIE (07) info@polenergie.org
ADIL 26 (26) adil26@dromenet.org
CEDER (26) infoenergie@ceder-provence.org

AGEDEN (38) infoenergie@ageden.org
AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE DE L'AGGLOMÉRATION GRENOBLOISE (ALE 38) infos@ale-grenoble.org
HELIOSE (42) infoenergie@heliose42.org
AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE (ALE 69) ale.lyonagglo@wanadoo.fr
HESPUL (69) (hors agglomération lyonnaise) info@hespul.org
ASDER (73) info@asder.asso.fr
ÉNERGIE ENVIRONNEMENT 74 (74) contact@ee74.info



ADEME
Délégation Régionale Rhône-Alpes
10, rue des Émeraudes
69006 Lyon

RÉGION RHÔNE-ALPES
Direction de l'Environnement et de l'Énergie
104, route de Paris - BP 19
69751 Charbonnières-les-Bains Cedex

