



COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

SERVICE TECHNIQUE & LOGISTIQUE
DRT/GRENOBLE

CAHIER DES CHARGES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES
EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU
DÉVELOPPEMENT DURABLE

| | | | | |
|-------|----|-----|---------|------|
| Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| ST | G | CC | 1355 | A |

| | | |
|---------------------|----------|------------|
| Activité principale | Page | |
| DIQ1 | 1/25 | |
| Code CEA | Code STL | Autre Code |

Cahier des Clauses Techniques Générales
CCTG

EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU
DEVELOPPEMENT DURABLE

Mots Clés :

Développement durable, Haute Qualité Environnementale, Performances énergétiques


| | | | |
|------------|-----------------|---------------|-----------------------|
| 07/02/2012 | | F. MERCIER | L. MARINI |
| | | Exploitation | Maîtrise des énergies |
| | A. MARIOTTO | K. GUTTIN | J.M. DURAND |
| Date | Rédacteur | Vérificateur | Émetteur |

HISTORIQUE DES VERSIONS

| Ind. | Date | Objet de la modification |
|------|----------|--------------------------|
| O | 25/08/09 | Version initiale |
| A | 07/02/12 | Mise à jour |
| B | | |
| C | | |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |

SOMMAIRE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Objet | 4 |
| 2 | Domaine d'application | 4 |
| 2.1 | Activités couvertes | 4 |
| 2.2 | Personnel concerné | 4 |
| 3 | Documents Réglementaires | 4 |
| 4 | Démarche Environnementale..... | 4 |
| 4.1 | Préalable | 4 |
| 4.2 | Cibles retenues par le Maître de l'ouvrage | 5 |
| 4.3 | Objectifs détaillés par cible | 5 |
| 4.3.1 | <i>Cible 1 : relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat</i> | <i>6</i> |
| 4.3.2 | <i>Cible 2 : Choix intégré des procédés et produits</i> | <i>6</i> |
| 4.3.3 | <i>Cible 3 : chantier à faible nuisance</i> | <i>7</i> |
| 4.3.4 | <i>Cible 4 : Gestion de l'énergie</i> | <i>9</i> |
| 4.3.5 | <i>Cible 5 : Gestion de l'eau</i> | <i>11</i> |
| 4.3.6 | <i>Cible 6 : Gestion des déchets d'activités.....</i> | <i>12</i> |
| 4.3.7 | <i>Cible 7 : Entretien et maintenance</i> | <i>12</i> |
| 4.3.8 | <i>Cible 8 : Confort hygrothermique</i> | <i>13</i> |
| 4.3.9 | <i>Cible 9 : Acoustique</i> | <i>14</i> |
| 4.3.10 | <i>Cible 10 : Confort visuel</i> | <i>15</i> |
| 4.3.11 | <i>Cible 11 : Confort olfactif.....</i> | <i>15</i> |
| 4.3.12 | <i>Cible 12 : Conditions sanitaires.....</i> | <i>16</i> |
| 4.3.13 | <i>Cible 13 : Qualité de l'air</i> | <i>16</i> |
| 4.3.14 | <i>Cible 14 : Qualité de l'eau</i> | <i>16</i> |
| 5 | Exigences énergétiques | 17 |
| 5.1 | Hypothèses de performances : options de labellisation..... | 17 |
| 5.2 | Justification des solutions proposées..... | 17 |
| 5.3 | Gestion de l'énergie électrique..... | 18 |
| 5.4 | Comptages des énergies | 18 |
| 5.5 | Bilan Carbone..... | 18 |
| 5.6 | Validation des niveaux atteints..... | 19 |
| 6 | Certificats d'économie d'énergie..... | 19 |
| 7 | Outils | 20 |
| 8 | Annexes | 21 |
| 8.1 | Spécifications techniques liées aux CEE | 21 |
| 8.2 | Modèle d'attestation de fin de travaux : | 24 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---------------------|----|-----|---------|------|
|  COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | | | | Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| | EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DURABLE | | | | ST | G | CC | 1355 | A |
| | | | | | Activité principale | | | Page | |
| | | | | | DIQ1 | | | 4/25 | |

1 OBJET

Le présent CCTG a pour objet de définir les règles générales auxquelles doivent répondre les matériels et les travaux relatifs de TOUS LES CORPS D'ETAT dans le domaine des exigences environnementales.

2 DOMAINE D'APPLICATION

Le présent cahier des Clauses Techniques Générales à TOUS LES LOTS (CCTG) s'applique à tout titulaire (entrepreneur et/ou concepteur) réalisant des travaux aussi minimes soient-ils.

Les travaux devant être réalisés dans des lieux existants ou sur des terrains différents, le titulaire est invité à se rendre sur place pour estimer, à son avis, l'importance de ces travaux.

Ce document est non exhaustif, il constituera un guide des exigences à respecter.

2.1 **Activités couvertes**

- Tous LES LOTS pour des travaux au CEA/Grenoble.

2.2 **Personnel concerné**

- Tout maître d'ouvrage.
- Tout maître d'œuvre, entrepreneur ou concepteur.

3 DOCUMENTS REGLEMENTAIRES

Le maître d'œuvre, le concepteur ou l'entrepreneur devra se conformer aux règles en vigueur et entre autres la Réglementation Thermique, la charte Développement Durable de l'Opération Campus, le PLU, le dossier de ZAC, le dossier Loi sur l'eau, la circulaire exemplarité de l'Etat, la monographie de la ZAC Presqu'île.

[Ces documents sont pour la plupart disponibles auprès des collectivités et services de l'Etat concernés.](#)

Dans tous les cas, les documents réglementaires utilisés seront ceux de la dernière édition.

4 DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

4.1 **Préalable**

Les futurs projets devront s'accompagner d'une forte préoccupation vis-à-vis de l'environnement, notamment au regard du développement durable et de la valorisation des énergies environnementales satisfaisantes.

[Les lois n° 2009-967 de programmation du 5 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle 1 et n° 2010-788 du 13 juillet 2010, dite du Grenelle 2 et portant engagement national pour l'environnement, fixent au CEA d'engager d'ici à 2012 les rénovations nécessaires pour réduire d'au moins 40 % les consommations d'énergie et d'au moins 50 % les émissions de gaz à effet de serre de ces bâtiments avant l'horizon 2020.](#)

Dans ce contexte fort lié aux Grenelles de l'Environnement et la mise en place de taxe carbone, les groupements intégreront dès la conception du projet à minima la dimension Haute Qualité Environnementale.

Il est rappelé qu'un bâtiment conçu, réalisé et géré selon une démarche de qualité environnementale est un bâtiment qui possède toutes les qualités habituelles (sur le plan de l'architecture, de la fonctionnalité, de l'usage, de la performance technique) mais dans des conditions telles, que ses impacts sur l'environnement sont durablement minimisés.

Satisfaire les besoins actuels sans compromettre les capacités des générations futures à répondre aux leurs : tel est le principe de base du développement durable qui s'affirme aujourd'hui dans tous les domaines et se concrétise particulièrement dans le secteur du bâtiment.

Cette démarche vise à mieux intégrer les impacts environnementaux régionaux et globaux à toutes les phases de construction d'un bâtiment : depuis sa conception jusqu'à sa déconstruction en passant par sa réalisation, son exploitation ou sa réhabilitation à terme.

Le maître d'ouvrage précise qu'il souhaite une forte orientation Haute Qualité Environnementale sans qu'il soit toutefois demandé au titulaire de s'inscrire dans une démarche de certification HQE®.

Lorsqu'un label énergétique est demandé lors d'une opération, le titulaire devra communiquer les éléments permettant de valider l'atteinte des objectifs

Cette orientation Haute Qualité Environnementale fera l'objet d'un engagement **fort** grâce aux éléments mentionnés par le titulaire dans son offre établie au niveau concours.

4.2 Cibles retenues par le Maître de l'ouvrage

La personnalisation de l'approche environnementale adaptée aux contraintes et opportunités particulières de cette opération a conduit le Maître de l'ouvrage à privilégier certaines cibles:

| domaine | famille | Numéro cible | Cibles retenues par le maître d'ouvrage |
|--|------------------------------|--------------|--|
| Les cibles de maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur | Les cibles d'écoconstruction | 1 | Relation harmonieuse avec l'environnement |
| | | 2 | Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction |
| | | 3 | Chantier à faible nuisance |
| | Les cibles d'écogestion | 4 | Gestion de l'énergie |
| | | 5 | Gestion de l'eau |
| | | 6 | Gestion des déchets d'activités |
| | | 7 | Gestion de l'entretien et de la maintenance |
| Les cibles de création d'un environnement intérieur satisfaisant | Les cibles de confort | 8 | Confort hygrothermique |
| | | 9 | Confort acoustique |
| | | 10 | Confort visuel |
| | | 11 | Confort olfactif |
| | Les cibles de santé | 12 | Conditions sanitaires |
| | | 13 | Qualité de l'air |
| | | 14 | Qualité de l'eau |

Les niveaux demandés pour chacune des cibles seront détaillés pour chaque programme.

4.3 Objectifs détaillés par cible


Les articles qui suivent contiennent une série d'orientations et de recommandations à l'attention des titulaires, afin de les aider dans leur mission.

Cependant, ces éléments ne sont pas exhaustifs et toute proposition s'intégrant dans cette démarche est fortement encouragée et sera appréciée.

L'analyse de la pertinence des prescriptions lors du déroulement de la mission du groupement devra être rendue possible en indicateurs identifiables et mesurables faisant l'objet d'un rapport spécifique.

En particulier, les surcoûts éventuels de certaines des cibles telles que celles concernant les économies d'énergie et l'amélioration du fonctionnement du bâtiment, seront à chiffrer et à arbitrer avec le Maître d'Ouvrage en fonction des avantages apportés.

En résumé le véritable enjeu sera d'atteindre une qualité globale du projet par une démarche qui prend en considération les problèmes environnementaux tout en maîtrisant la qualité architecturale et la dimension économique.

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---------------------|----|-----|---------|------|
|  COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | | | | Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| | EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DURABLE | | | | ST | G | CC | 1355 | A |
| | | | | | Activité principale | | | Page | |
| | | | | | DIQ1 | | | 6/25 | |

4.3.1 **Cible 1 : relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat**

Afin d'avoir une certaine harmonie entre les bâtiments, on optera au niveau de la conception vers des choix architecturaux permettant de s'intégrer avec les bâtiments voisins. Les mêmes principes que les bâtiments environnant pourront être repris lors du traitement architectural des façades.

Cette cible traite d'une part de la façon dont le projet exploite les données contextuelles issues du site. D'autre part elle analyse dans quelle mesure le projet impacte sur le milieu environnant :

- sur le site : réseaux disponibles, contraintes d'entretien / maintenance / desserte, diffusion des pollutions, écosystèmes et biodiversité.
- sur le contexte déjà bâti : soleil, lumière, vues, calme, santé.
- sur les contraintes de phasage

Cette cible intègre également tout naturellement, les principes suivants :

- Concevoir l'architecture du bâtiment de manière à prendre en compte les considérations climatiques et à utiliser au mieux les potentiels locaux
- Considérer le soleil comme une source d'apports caloriques gratuits en hiver mais aussi comme un facteur de surchauffe en été.
- Etudier les potentialités et l'opportunité d'une utilisation de l'énergie solaire pour une production d'énergie.
- Intégrer le vent, source de rafraîchissement et de renouvellement d'air mais aussi de nuisances éventuelles en cas de mauvaise orientation du bâtiment.
- Rendre attractif les espaces entourant le bâtiment, en favorisant notamment l'accessibilité à tous (accès entre le bâtiment et l'extérieur, cheminements sur la parcelle). Les espaces plantés et aires aménagées seront organisés conformément aux espaces environnants pour créer un cadre de vie agréable.
- Créer et mettre en valeur la convivialité des espaces intérieurs et extérieurs
- Prendre en compte les risques liés au site
- Gérer les avantages et inconvénients liés à la parcelle
- Réduire les risques de nuisance entre le bâtiment, son voisinage et le site
- S'intégrer à la zone piétonne du site

On portera une attention particulière aux formes, couleurs et matériaux employés.

Quand cela s'applique, on veillera à respecter la valeur historique et à maximiser la valeur culturelle.


4.3.2 **Cible 2 : Choix intégré des procédés et produits**

Cette cible encourage la prise en compte des caractéristiques environnementales dans le choix des produits, systèmes et procédés de construction.

Ce programme devra être capable à travers les choix constructifs et les équipements mis en place, de s'adapter à certaines évolutions à terme et de démontrer la durabilité des installations.

Le titulaire cherchera entre autres à :

- préserver les ressources rares en favorisant les matériaux à base de matières premières renouvelables ou de matières recyclables,
- optimiser les systèmes constructifs et éviter de surdimensionner les éléments de construction,
- demander aux fabricants les caractéristiques environnementales des produits,
- préférer les matériaux non composites et les techniques démontables pour faciliter la récupération en fin de vie,
- privilégier une mise en œuvre économe en eau et en énergie
- privilégier les matériaux locaux (fabrication, filière de traitement plus proche), parmi eux, l'utilisation du bois sera encouragée
- éviter dans la mesure du possible les matériaux en fibre minérale
- exclure les substances allergisantes
- Les bois utilisés seront certifiés FSC ou PEFC

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|------|---------------------|----|-----|---------|------|
|  COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | | | | Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| | EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DURABLE | | | | ST | G | CC | 1355 | A |
| | | | | | Activité principale | | | | Page |
| | | | | DIQ1 | | | | 7/25 | |

La convertibilité, la flexibilité et l'extensivité des espaces seront étudiées.

Le bilan de l'énergie grise des matériaux utilisés pourra être demandé en fonction des projets et sera précisé par le chef de projet en début d'opération.

4.3.3 Cible 3 : chantier à faible nuisance

- Co-activité avec les lieux et activités existants

Les travaux devant se réaliser en site occupé, le CEA attache une importance toute particulière à la réalisation d'un chantier dont les nuisances soient très maîtrisées afin de limiter les contraintes importantes engendrées par ces activités. L'entreprise devra communiquer ses emprises éventuelles pour validation par le Maître d'ouvrage.

Ce dernier indiquera les accès et périmètres d'intervention de l'entreprise (zone base vie, zone stockage si nécessaire)

Dans le cadre du projet et la mesure du possible, toutes les zones de chantier devront être parfaitement closes et les installations de chantier spécifiques, telles que réseaux d'égouts, électricité, téléphone, rendues indépendantes des installations existantes. Le cas échéant, le titulaire se rapprochera de l'exploitant pour minimiser son impact sur le fonctionnement du site.

Le CEA insiste sur la nécessaire "co-activité" entre le chantier de construction et l'activité normale des bâtiments voisins et du site en général.

Bien souvent, des laboratoires situés à proximité des emprises de chantier sont très sensibles à la poussière et aux vibrations. Toutes les dispositions seront anticipées pour pallier ces nuisances.

Toutes les mesures de sécurité devront être prises afin que le personnel qui continue de travailler dans les bâtiments voisins ne coure aucun risque pendant toute la durée du chantier (notamment concernant la circulation des piétons et des vélos en zone piétonne).

Les nuisances sonores seront prises en compte et il sera recherché des solutions et une organisation qui réduisent le bruit de chantier.

Cette réflexion portera notamment sur :

- l'étude d'un phasage très détaillé,
- la continuité de fonctionnement des installations existantes,
- les limitations des bruits de chantier,
- la limitation de la production et de la dissipation des poussières

Avant d'entreprendre les travaux de toutes sortes, le Maître d'Œuvre devra obtenir l'accord du Maître d'Ouvrage.

Les personnels travaillant dans le secteur ou étant liés au projet seront maintenus informés de l'avancement des travaux.

Le personnel de l'entreprise intervenant sera sensibilisé aux règles de fonctionnement et bon respect des prescriptions liées au déroulement du chantier sur les aspects sécurité et environnementaux. Il est rappelé que le stationnement des véhicules personnels des salariés de ces chantiers s'effectuera dans les zones définies à cet effet pour les salariés. Le groupement devra mettre en place une forte incitation à l'usage des modes doux et transports en communs.

- Installation et vie du chantier

Les mouvements de grues ou d'appareils de levage ne devront pas perturber la circulation. D'autre part, ces mouvements devront être strictement limités à l'intérieur de l'enceinte du CEA.

Les voies d'accès aux bâtiments voisins devront rester accessibles pour les besoins de sécurité.

Un passage piétonnier et contrôlé pourra être aménagé entre le site du CEA et ce chantier.

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---------------------|----|-----|---------|------|
|  COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | | | | Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| | EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DURABLE | | | | ST | G | CC | 1355 | A |
| | | | | | Activité principale | | | Page | |
| | | | | | DIQ1 | | | 8/25 | |

Les éléments de façade des bâtiments voisins situés à proximité devront être protégés contre toute dégradation. Leur remplacement éventuel sera à la charge des entreprises.

Le chantier sera un chantier clos, mais se trouvant dans l'enceinte CEA, toutes les règles d'accès et de sécurité devront être impérativement respectées.

Une coordination précise devra être conduite afin d'étudier et mettre en place les dispositions provisoires les mieux adaptées au maintien du fonctionnement des parties en activités durant les travaux et permettant de respecter les différents impératifs de coactivité.

Le chantier devra prévoir dans son installation les places de parking nécessaires à la livraison des différentes entreprises. Dans la zone piétonne, les véhicules des personnels seront stationnés sur les parkings collectifs, l'accès au chantier se fera en mode piétons.

La clôture délimitant le chantier sera constituée par une barrière infranchissable, qui pourra réutiliser partiellement les ouvrages existants aux limites du terrain d'implantation du bâtiment voisin.

Plan de déplacement des personnels :

Le titulaire, mettra en place un plan de déplacement chantier, préconisant notamment l'emploi des transports en commun, le covoiturage pour le déplacement de ses personnels.

- Réseaux

Tous les dévoiements de réseaux sur l'emprise chantier seront à effectuer préalablement aux travaux.

Toutes les dispositions devront être prises afin que les coupures éventuelles d'amenée d'énergies ou les évacuations minimisent la gêne des autres bâtiments en exploitation.

Seules des coupures programmées pour interventions et basculements, réalisées en dehors des horaires de fonctionnement normaux, pourront être planifiées après accord du Maître d'ouvrage.

Les travaux de pose et de dépose des raccordements pour les utilités du chantier, effectués conformément aux règles de l'art, seront à la charge du groupement après consultation de l'exploitant du site. Ces installations devront à la fois assurer une fonction de pérennité et être facilement démontables en fin de chantier.

- Sécurité

La délimitation et la sécurisation des zones de chantier seront très étudiées.

Le titulaire remettra deux mois avant le début des travaux un plan général d'organisation du chantier avec implantation de la base-vie et des circulations et accès soit établi et remis au Maître d'ouvrage pour accord.

- Propreté du chantier

Conformément aux différentes lois, arrêtés, décrets et textes réglementaires concernant l'élimination des déchets et la récupération des matériaux, et dans le cadre de la démarche HQE, le maître d'œuvre et les entreprises proposeront des mesures qui faciliteront la gestion des déchets lors de la construction du nouveau bâtiment.

Le titulaire devra veiller particulièrement à la nécessité de conserver en parfait état de propreté les voiries situées à proximité du chantier (intérieur et extérieur du site CEA/Grenoble), toutes dispositions utiles au nettoyage des pneus des camions et des voiries devront être imposées.

Un effort particulier sera demandé aux entreprises pour la non-détérioration de l'agrément visuel du site et de sa préservation : protection des existants, emplacements des conteneurs de déchets et des stationnements des véhicules utilitaires des entreprises judicieusement choisis, organisation du stockage des matériaux.

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|------|---------------------|----|-----|---------|------|
|  COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | | | | Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| | EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DURABLE | | | | ST | G | CC | 1355 | A |
| | | | | | Activité principale | | | | Page |
| | | | | DIQ1 | | | | 9/25 | |

Une préparation technique du chantier aura été réalisée afin de limiter la production de déchets à la source (procédures pour limiter les casses,...)

Une organisation avec tri sélectif sera mise en place durant le chantier. Les eaux de lavage des cuves à béton seront traitées.

Le contrôle radiologique des terres et des gravois en provenance du site du CEA/Grenoble se fera au moyen du portique de contrôle du CEA/Grenoble ou d'un portique spécifique.

L'attestation des déchets industriels conventionnels, en provenance du CEA/Grenoble sera fournie au CEA/Grenoble ainsi que les bordereaux de suivi des déchets industriels pour les DIS et les matériaux contenant de l'amiante.

- Maîtrise des ressources en eau et énergie :

Le titulaire devra être vigilant sur les moyens mis en œuvre afin de limiter de la consommation d'eau et d'énergie du chantier. Une sensibilisation du personnel de chantier sera effectuée.

- Déconstruction

Le titulaire veillera à assurer une déconstruction sélective. Ainsi en phase de construction, la déconstruction sera déjà envisagée afin de maîtriser les déchets produits : calepinage,...

Dans ce but, les plans métrés et inventaires des matériaux utilisés à la construction seront fournis pour être conservés pour la phase de déconstruction.

Les filières locales d'élimination et de valorisation des déchets seront identifiées.

- Nuisance sonore et vibratoire

Le chantier se déroulant dans un environnement urbain et à proximité de laboratoires de recherche, un effort sera fait en termes de limitation des nuisances sonores et vibratoires.

4.3.4 Cible 4 : Gestion de l'énergie

- Maitrise des énergies (notamment des énergies primaires non renouvelables)

L'économie d'énergie et la réduction des besoins énergétiques doit être un des principaux objectifs du Groupement, notamment par l'organisation du bâti, par le choix des matériaux de l'enveloppe, par l'orientation des nouveaux bâtiments sur le site et par les études thermiques et d'éclairage.

Pour les réhabilitations de locaux tertiaires, conformément à la charte de développement durable de « Grenoble, Université de l'Innovation, 2009-2015 », on cherchera à atteindre à minima une réduction de 40% des consommations énergétiques et de 50% des émissions de gaz à effet de serre.

Le bâtiment sera structuré de manière compacte pour éviter les phénomènes de déperdition.

Le titulaire veillera à optimiser la bonne maîtrise des énergies tant sur les plans du chauffage, du rafraîchissement, de la ventilation que de l'éclairage.

Le titulaire devra concevoir des équipements techniques adaptés à haut rendement et un système de gestion technique centralisée permettant d'ajuster au mieux les consommations aux besoins.

Les solutions telles que l'isolation par l'extérieur qui limitent les ponts thermiques et des vitrages à hautes performances seront appréciées.

Le titulaire proposera des appareils d'éclairage performants en tenant compte également des coûts d'exploitation (consommation d'énergie et maintenance). Il minimisera également toute source de pollution lumineuse.

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---------------------|----|-----|---------|------|
|  COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | | | | Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| | EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DURABLE | | | | ST | G | CC | 1355 | A |
| | | | | | Activité principale | | | Page | |
| | | | | | DIQ1 | | | 10/25 | |

Un éclairage naturel sera favorisé afin de limiter les consommations électriques.

Des dispositifs de contrôle de présence et de luminosité seront installés afin de gérer l'éclairage au mieux.

Une réflexion approfondie sur la problématique du confort d'été sera menée : orientation des façades, dimensionnement des ouvertures et choix des protections solaires, inertie des matériaux adaptée à l'usage du bâtiment et à son occupation, conception générale permettant une ventilation nocturne, végétalisation, ...

Une simulation dynamique sera demandée en phase APD.

Les économies d'énergies seront recherchées par l'emploi de systèmes ou d'appareils performants :

- En raccordement au réseau existant (DFT, centre...)
- En privilégiant les solutions naturelles de rafraîchissement (ventilation traversante par pilotage des ouvrants par exemple),
- En étudiant l'opportunité d'une surventilation nocturne mécanique,
- En choisissant des équipements économes en électricité (suppression des veilles, éclairage basse-consommation, équipements peu consommateurs),
- En renforçant l'efficacité des équipements énergétiques
- En utilisant des générateurs propres lorsqu'on a recours à des générateurs à combustion
- En permettant une gestion efficace de la demande en énergie (compteurs par poste, minuteries, détecteur de présence, régulation performante, zonage...).
- En désolidarisant les éventuelles parties du bâtiment pouvant servir d'ailettes
- En utilisant des vitrages peu émissifs ou à isolation renforcée
- **En mettant en place des systèmes de récupérations d'énergie sur les fluides rejetés**

Des techniques d'incitation au comportement économe devront être mises en place (ex : affichage des consommations, sensibilisation des utilisateurs...)

- Energies renouvelables

L'agglomération grenobloise est inscrite dans un Plan Climat révisé périodiquement dont les objectifs de diminution de consommations d'énergie par habitant et le recours important à la part de production d'énergie renouvelable sont des ambitions fortes.

L'opportunité du recours au solaire thermique pour la production de l'eau chaude sanitaire, la climatisation solaire et le préchauffage des bâtiments sera étudiée.

Le potentiel solaire sera étudié afin de conclure sur l'intérêt de panneaux solaires photovoltaïques, il est rappelé que le PLU impose la végétalisation des toitures ou la mise en œuvre de panneaux solaires photovoltaïques.

La possibilité de développer la filière bois-énergie ou encore la géothermie (présence de la nappe à proximité), via notamment l'utilisation de pompe à chaleur, sera considérée. La faisabilité de pieux énergétiques à envisager dès la construction sera étudiée.

De nouvelles technologies comme les éoliennes à axe vertical en toiture mériteront elles aussi considération.

Dans les réponses au cahier des charges, le titulaire devra transmettre un rapport avec ses analyses et ses choix.

- Maîtrise des pollutions dues à la consommation énergétique

On veillera à limiter la contribution aux phénomènes d'effet de serre, de pluies acides, de destruction de la couche d'ozone...

4.3.5 Cible 5 : Gestion de l'eau

- Préalable

La cible portera en ce qui concerne cette opération, sur les économies d'eau potable et vise les trois axes suivants :

- en vue d'une gestion efficace de l'eau (économie d'eau potable, récupération de l'eau de pluie et maîtrise des eaux usées) afin de réduire les factures de consommation et de traitement d'eau et de bénéficier d'un apport d'eau gratuite.
- en vue d'assurer la qualité de l'eau potable (traitements éventuels, choix des matériaux utilisés pour les canalisations) afin de préserver les caractéristiques de l'eau en matière de goût et de protection de la santé et éviter les pollutions.
- En vue d'une gestion économe de l'eau, des circuits d'eau recyclée pourront être prévus pour les équipements nécessitant un refroidissement.

- Exigences pour limiter la consommation d'eau potable

Des actions seront proposées pour éviter les surconsommations.

Des dispositifs hydro-économes adaptés aux installations techniques, aux sanitaires, aux lavabos et aux douches seront à envisager (réducteurs de pression, organes de temporisation, cuvettes WC double capacité...). Des systèmes de détection de fuites devront être mis en place.

Une étude de revalorisation de l'eau du site sera aussi menée.

- Exigences pour récupérer les eaux pluviales

Lors de la soumission, l'opportunité de récupérer les eaux pluviales (pour l'arrosage, le nettoyage, ...) sera étudiée, ainsi que la possibilité de rétention d'eau en toiture.

- Gestion des eaux pluviales à la parcelle :

Conformément au dossier Loi sur l'eau et aux demandes du concessionnaire, les eaux pluviales seront gérées à la parcelle, par infiltration en respectant les limites du PLU.

Les solutions de type puits perdus, tranchées de drain, noues..., seront considérées pour la rétention et le traitement des pollutions et devront s'intégrer dans le traitement paysager de la parcelle.

La mise en place de toitures végétalisées conformément au PLU fera partie de l'étude. L'imperméabilisation de la parcelle sera réduite au maximum en généralisant les parkings perméables (graviers ; copeaux de bois, dalles alvéolées ou engazonnées...) quand les documents d'urbanisme l'autoriseront et en redonnant une part conséquente au végétal.


- Gestion des eaux usées

Le titulaire s'assurera de l'assainissement des eaux usées et du respect des principes de raccordement du règlement de l'assainissement local.

En fonction de la destination du bâtiment et de la présence de débits importants d'effluents traités, la récupération de chaleur sur les eaux usées sera envisagée.

- Gestion des eaux de nappe

La conception du bâtiment devra être réalisée de manière à éviter la pollution des eaux de la nappe en cas de remontée de celle-ci dans des bâtiments où sont manipulés des produits à risques.

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---------------------|----|-----|---------|------|
|  COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | | | | Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| | EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DURABLE | | | | ST | G | CC | 1355 | A |
| | | | | | Activité principale | | | Page | |
| | | | | | DIQ1 | | | 12/25 | |

4.3.6 Cible 6 : Gestion des déchets d'activités

Le maître d'ouvrage accorde une grande exigence à cette cible compte tenu de la nature urbaine de ce site. Il attend un "zéro défaut".

Les titulaires veilleront en conséquence tout particulièrement à :

- optimiser le système de collecte interne dès la conception (**accessibilité, dimensionnement suffisant des points de collecte en fonction des filières industrielles présentes**), en adéquation avec la collecte externe et les procédures actuellement existantes sur le site du CEA/G pour permettre des collectes sélectives à des fréquences acceptables
- en corollaire, l'attention des constructeurs est attirée sur la nécessité d'aborder également la maîtrise d'effluents liquides et eaux dans les ouvrages.

4.3.7 Cible 7 : Entretien et maintenance

- Choix des matériaux

Le Groupement précisera dans son offre ses choix en terme de matériaux, de techniques de construction et de prestations de second œuvre et les justifiera au regard de leur impact sur l'environnement.

Les prestations retenues par le Groupement répondront aux objectifs suivants :

- grande sobriété et robustesse éprouvée des matériaux et équipements proposés.
- forte solidité, fiabilité et durabilité des matériaux et des installations.
- facilité d'entretien (pour les sols : linoléum,...), de maintenance et d'exploitation.

Le groupement veillera à la maîtrise des effets environnementaux et sanitaires des produits et procédés de maintenance (cf. cible 2)

- Facilité d'exploitation


L'irrigation en énergie et en fluides des différentes zones sera tramée et modulaire, elle permettra l'exécution facile des travaux de maintenance et d'adaptation.

Des armoires ou locaux techniques spécifiques seront prévus pour les courants forts et faibles (répartiteurs ou sous-répartiteurs).

La maintenance et l'entretien courant des bâtiments ne devront imposer au personnel qu'un minimum de sujétions et devront être rendus aisés par des mesures permettant :

- **la bonne accessibilité des organes techniques et petit matériel à remplacer.**
- **La bonne accessibilité aux vitrages et verrières pour leur nettoyage régulier**
- l'isolement des éléments susceptibles d'être changés (vannes de sectionnement, repérages des circuits).
- l'utilisation de produits et marques de gammes d'usage courant sur le marché, aux stocks importants et d'une longue durée d'existence.
- la démontabilité des éléments le nécessitant (luminaires, faux plafonds, humidificateurs, filtre des climatiseurs...).
- le repérage aisé des différents composants du bâtiment.
- l'accessibilité, limitée au personnel concerné, des équipements et l'existence de gabarits suffisants.
- la normalisation qui garantit un niveau de qualité et surtout la possibilité de trouver des pièces de rechange.
- la détection de fuites ou de pannes
- l'utilisation de cuvettes de rétention

Afin de permettre une inter-opérabilité et une maintenance aisée du matériel, principalement électrique, ceux-ci seront choisis parmi les types et marques déjà installés sur le centre CEA, afin de standardiser l'ensemble du matériel.

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---------------------|----|-----|---------|------|
|  COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DURABLE | | | | Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| | | | | | ST | G | CC | 1355 | A |
| | | | | | Activité principale | | | Page | |
| | | | | | DIQ1 | | | 13/25 | |

Le bâtiment et ses équipements devront avoir une durée de vie suffisamment longue sans engagement de nouvelles dépenses à court terme afin que l'investissement initial soit amorti correctement.

En conséquence, les titulaires devront étudier des prestations dont la robustesse et la facilité d'entretien et de remplacement sont supérieures aux références habituelles afin de conserver les lieux en bon état sur une durée de 30 années

- Dossier de fin d'opération

Cette maîtrise passe par l'établissement d'un véritable dossier d'exploitation efficace, au delà du DOE. Le maître d'ouvrage y veillera particulièrement.

Le service qui aura la charge de réaliser des activités de maintenance lourde ou des travaux de modification des locaux doit disposer de documents fiables sur lesquels s'appuyer.

La version 1 du DIUO sera fournie avant le début des travaux, conformément à la note STENT 3449.

Un exemplaire de DOE/DIUO sera complété au fur et à mesure de la construction, selon la spécification validée par le maître d'ouvrage.

En fin d'affaire, le titulaire remettra donc au maître d'ouvrage les plans d'exécution, les documents techniques sous forme préétablie en accord avec le maître d'ouvrage (format, nomenclature) afin de constituer un dossier technique simplifié utilisable facilement.

Ces documents seront complétés par :

- Un guide de maintenance courante avec une liste cohérente des produits d'entretien adaptés et compatibles avec les matériaux installés.
- Un DIUO donnant les modalités d'intervention pour la maintenance.

4.3.8 Cible 8 : Confort hygrothermique

La démarche HQE® suppose de tirer profit des avantages du site et de limiter ses contraintes dans les dispositions architecturales afin d'assurer un optimum de confort hygrothermique par des moyens passifs, et cela hiver comme été. Cela consiste à mettre l'accent sur la structure et l'enveloppe du bâtiment, y compris les protections solaires.

Cela permettrait dans bon nombre de cas de limiter voire d'éviter le recours à des systèmes actifs de rafraîchissement, gros consommateurs d'énergie.

Les exigences définies par les réglementations en vigueur constitueront un minimum.

On visera dans le cas où aucune spécification n'est indiquée dans le programme à la création de conditions de confort hygrothermique en évitant les surchauffes et en limitant les effets de parois froides :

- en hiver et mi-saison : stabilité des températures, capacité à absorber les apports internes et solaires (gratuits)
- en été dans les bâtiments non-climatisés : dispositions architecturales (vitrages, masques, ventilation, inertie, sur-ventilation nocturne)
- en été dans les bâtiments climatisés : la limitation de l'écart maximal entre température extérieure et intérieure. La climatisation respectera la réglementation en vigueur et ne démarrera qu'à partir d'une température de 26°C

Le titulaire veillera à l'homogénéité des ambiances hygrothermiques, à la permanence des conditions de confort et à effectuer un zonage hygrothermique (traitement différencié des ambiances) adapté aux besoins des utilisateurs.

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---------------------|----|-----|---------|------|
|  COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | | | | Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| | EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DURABLE | | | | ST | G | CC | 1355 | A |
| | | | | | Activité principale | | | Page | |
| | | | | | DIQ1 | | | 14/25 | |

4.3.9 Cible 9 : Acoustique

Les niveaux acoustiques en limite de propriété du site seront respectés conformément aux documents régissant l'exploitation du site. Le cas échéant ce sont les informations liées au niveau acoustique des voiries de l'agglomération Grenobloise qui seront prises en compte.

En l'absence de seuils et d'exigences techniques normatives ou réglementaires spécifiques et applicables à la typologie des entités de ce programme, le titulaire retiendra par analogie les valeurs définies pour les locaux d'enseignement et précisées par l'arrêté et circulaire du 25 avril 2003 en matière de :

- isolement aux bruits aériens,
- isolement aux bruits d'impact,
- isolement aux bruits d'équipements,
- isolement aux bruits extérieurs,
- durée de réverbération

Une étude particulière devra être menée pour le confort acoustique, tant pour la protection des espaces par rapports aux bruits provenant de l'extérieur ou de locaux contigus qu'en ce qui concerne la qualité de l'ambiance sonore des espaces eux-mêmes.

Le titulaire veillera à éloigner les locaux calmes des sources de bruit. Si possible, les espaces calmes et les espaces bruyants seront dissociés avec des espaces tampons pour renforcer l'isolation phonique.

Un soin tout particulier devra être apporté à l'isolement acoustique entre locaux techniques et locaux avoisinants.

L'étanchéité acoustique des portes et des cloisons des locaux techniques devra également être performante.

Dans les locaux dits confidentiels et les salles de réunion, l'isolation acoustique devra être renforcée, en particulier au niveau de la propagation des bruits par les faux plafonds.

Toutes les précautions seront prises pour éviter la propagation des bruits par la structure, les gaines ou canalisations.

Dans les grands bureaux et/ou bureaux multi occupants (surface > 20 m²), l'acoustique sera soignée, dans un esprit bureau paysager, avec baisse du temps de réverbération moyen.

Une campagne de mesures acoustiques sera réalisée avant la réception des travaux pour vérifier les niveaux de performances exigés. On se conformera notamment à l'arrêté préfectoral d'exploitation du site.

Une étude acoustique des systèmes réputés bruyants (compresseur, ventilateurs, aérorefrigérants, groupes électrogène, rejets aérauliques, échappements, etc...) sera systématiquement effectuée, afin d'en déterminer l'impact au moment le plus calme de l'environnement.

L'extrême sensibilité de certains équipements aux bruits et aux vibrations sera à prendre en compte à travers cette cible.

Afin d'éviter les pollutions acoustiques vers l'extérieur du site ; les extracteurs et autres sources sonores seront orientés vers le CEA et non vers l'extérieur du site.

Les toitures végétalisées, bon isolant acoustique, seront aussi considérées en suivant les recommandations du PLU. En effet le Projet d'Aménagement et de Développement Durable rappelle les avantages de la végétalisation dans les projets de construction.

4.3.10 Cible 10 : Confort visuel

- Eclairage naturel

L'utilisation de la lumière naturelle sera à privilégier pour le confort visuel qu'elle procure aux utilisateurs (rendement lumineux, rendu des couleurs,...), pour les aspects psychologiques et physiologiques ainsi que pour des raisons d'économies énergétiques.

Tous les locaux occupés en permanence devront impérativement bénéficier de la lumière naturelle. Un contrôle de la lumière naturelle par store devra être réalisé dans les locaux donnant sur l'extérieur afin de faciliter le travail sur informatique et d'éviter l'éblouissement direct ou indirect.

Feront exception, les locaux très spécifiques et les locaux nécessitant l'obscurité par fonction.

On veillera à disposer de lumière du jour dans les zones d'occupation situées en fond de pièce.

Les atouts thermiques des écrans naturels (arbres, haies...) seront aussi considérés.

- Eclairage artificiel

Il constituera un appoint de l'éclairage naturel.

En l'absence de contre indication dans les fiches techniques, les niveaux d'éclairement mesurés sur un plan de travail situé à 0,85 m du sol sont les suivants :

- Bureaux : 200 lux et 400 lux au poste de travail avec une source additionnelle (plafonnier, lampe de bureau)
- Laboratoires : 250/500 lux en deux niveaux
- Circulations dégagements : 200 lux en moyenne

L'utilisation de technologies basse consommation et de luminaires à intensité variable sera encouragée. Des systèmes performants seront utilisés : leds, fluo compacts, ballasts électroniques...

La maîtrise de l'ambiance visuelle pourra être offerte aux occupants.

- Relation visuelle avec l'extérieur

Le titulaire veillera à la qualité des vues pour les usagers à l'intérieur du bâtiment : l'intégration des éléments disgracieux sera réalisé (organes électriques...). Sauf spécification du programme, la qualité visuelle des usagers vers l'extérieur ne sera pas obstruée.

- Eclairage extérieur :

L'éclairage artificiel des zones extérieures (allées, accès, parking...) devra être confortable et sécurisant pour ensemble des usagers y compris vélo et piétons.


L'utilisation de technologies photovoltaïques ou de type LED sera envisagée lorsque ces technologies sont appropriées. Toute source de pollution lumineuse sera bannie, la mise en valeur des ouvrages fera l'objet d'une demande spécifique du maître d'ouvrage.

La qualité du flux lumineux ainsi que le choix des luminaires et sources feront l'objet d'une validation par le maître d'ouvrage. Les luminaires choisis devront être éligibles aux certificats d'économie d'énergie (cf § 6), sauf justification technique de l'entrepreneur.

4.3.11 Cible 11 : Confort olfactif

Cette cible sera traitée conformément aux réglementations applicables en vigueur.

L'usage des matériaux de construction sera défini et on veillera à l'absence de produits émettant des COV et des formaldéhydes.

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---------------------|----|-----|---------|------|
|  COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | | | | Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| | EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DURABLE | | | | ST | G | CC | 1355 | A |
| | | | | | Activité principale | | | Page | |
| | | | | | DIQ1 | | | 16/25 | |

Les points suivants seront notamment traités :

- Réduction des sources d'odeurs désagréables (au cours de la construction, déchets...)
- Ventilation permettant l'évacuation de ces odeurs

Une attention particulière sera apportée au contrôle de l'étanchéité des réseaux d'eaux usées.

4.3.12 Cible 12 : Conditions sanitaires

Cette cible sera adaptée aux différents secteurs du bâtiment.

Pour les secteurs accueil et bureaux, elle consistera en la facilitation du nettoyage et de l'évacuation des déchets d'activité en fonction des réglementations applicables.

Pour les autres secteurs, elle consistera à respecter strictement les règles d'hygiène sanitaire spécifiques aux locaux qui les composent.

Le titulaire veillera aussi à la création de conditions d'hygiène satisfaisantes et à la limitation des nuisances issues de l'espace intérieur et des surfaces (champs électromagnétiques, revêtements de surfaces, moquettes à fort potentiel allergisant...)

Des dispositions en faveur des personnes à capacité physique réduite seront prises.

Une attention particulière sera portée pour la protection contre les risques de prolifération des légionnelles notamment sur les réseaux ECS.

4.3.13 Cible 13 : Qualité de l'air

Une ventilation efficace pour la qualité de l'air intérieur est avant tout une ventilation qui assure un débit de renouvellement d'air neuf suffisant au regard du local. Il convient de se conformer aux règles d'hygiène réglementaires en la matière qui portent sur les débits d'air neuf, de transit ou à extraire, ainsi que sur les règles de transferts et de recirculation, en fonction du contexte de l'opération et de l'activité des locaux.

La ventilation doit également permettre que l'air neuf entrant soit diffusé correctement dans l'ensemble des locaux. La diffusion correcte de l'air neuf implique tout d'abord d'assurer une atmosphère saine chaque jour pour les occupants.

Les prises d'air neuf seront positionnées et orientées de façon à éviter toute interférence avec les rejets issus des bâtiments proches et loin des zones réservées aux fumeurs.

Par ailleurs, la directive européenne du 21 avril 2004 relative à la réduction des émissions de COV contenus dans certaines peintures devra être appliquée.

Le titulaire veillera à la maîtrise des sources de pollution de l'air :

- par les produits de construction, l'entretien et la maintenance : traitement des bois, colles, moquettes, ventilation, émission de fibres et de particules, produits d'entretien nocifs
- par les équipements et les activités du bâtiment : veiller à l'étanchéité du système de distribution d'air
- par le milieu environnant le bâtiment : radon, ...

4.3.14 Cible 14 : Qualité de l'eau

Le titulaire assurera le maintien ou l'amélioration de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine dans les réseaux internes des bâtiments.

Dans ce cadre, il pourra notamment installer des systèmes permettant d'éviter les brûlures et la présence de lésionnelles, contrôler l'accès aux réseaux de distribution collective d'eau, maîtriser la qualité de l'eau ne provenant pas d'un réseau de distribution d'eau potable, mettre en place des disconnecteurs....

5 EXIGENCES ENERGETIQUES

5.1 Hypothèses de performances : options de labellisation

Le CEA demande au maître d'œuvre, d'étudier ce programme sur la base minimale des exigences fixées par la réglementation en vigueur à la livraison du bâtiment. Le choix de labellisation (THPE, BBC...) fera l'objet d'options propres à chaque programme **et suivra à minima les évolutions réglementaires.**

Pour les projets de rénovation, la performance des bâtiments sera recherchée afin de réduire d'au moins 40 % les consommations d'énergie et d'au moins 50 % les émissions de gaz à effet de serre de ces bâtiments par rapport à l'état initial de référence.

Une attention particulière sera portée au fait que les matériels sélectionnés soient valorisables par le dispositif des certificats d'économie d'énergie (cf § 6).

Différents labels :

Les arrêtés du 8 mai 2007 et 27 juillet 2006 définissent les conditions d'attribution de ces labels.

- Le label très haute performance énergétique THPE 2005 correspond à une consommation conventionnelle d'énergie inférieure de 20% à la consommation conventionnelle de référence définie à l'article 9 de l'arrêté précité.

L'arrêté du 27 juillet 2006 définit le contenu et les conditions d'attribution du label THPE : pour en bénéficier, un bâtiment doit non seulement être performant d'un point de vue thermique mais aussi faire l'objet d'une certification portant sur la sécurité, la durabilité et les conditions d'exploitation des installations de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire, de climatisation et d'éclairage ou encore sur la qualité globale du bâtiment

Le label BBC 2005 (bâtiment basse consommation énergétique) correspond, pour les bâtiments autres qu'habitation, à une consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage des locaux inférieure ou égale à 50 % de la consommation conventionnelle de référence définie à l'article 9 de l'arrêté du 24 mai 2006.

Ces labels devront attester la conformité du projet à un référentiel qui intègre les exigences de la réglementation thermique, le respect d'un niveau de performance énergétique globale supérieur à l'exigence réglementaire.

5.2 Justification des solutions proposées


Les titulaires devront fournir un prévisionnel de consommations annuelles pour tous les fluides et les énergies (chauffage, électricité,...)

Les titulaires devront justifier leurs choix techniques et les avantages économiques à long terme et en particulier la réduction des coûts de fonctionnement (chauffage, ventilation, rafraîchissement, production de froid, éclairage, etc.) seront à privilégier.

Ces points feront l'objet d'un suivi particulier de la part du maître d'ouvrage.

Afin d'atteindre ces objectifs, les groupements proposeront un traitement architectural qui favorise au maximum les apports gratuits solaires lors des périodes froides et de la protection contre ces mêmes apports durant les périodes estivales. Les solutions passives seront largement encouragées.

En ce qui concerne les dispositifs actifs, les avantages économiques à long terme et en particulier la réduction des coûts de fonctionnement (chauffage, ventilation, rafraîchissement, production de froid, éclairage, etc.) seront à privilégier.

| | | | | | | | |
|--|--|--|---------------------|----|-------|---------|------|
|  COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | | Unilé | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| | EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DURABLE | | ST | G | CC | 1355 | A |
| | | | Activité principale | | Page | | |
| | | | DIQ1 | | 18/25 | | |

Dans le cadre de la maîtrise des énergies, le groupement intégrera les objectifs suivants :

- Etudier toutes les solutions énergétiques envisageables sur le site, respectant la démarche HQE® et favorisant les économies d'énergie. Ils devront également prendre en compte la maîtrise des pollutions, notamment les émissions de CO₂ (cf. : 5.5. : bilan carbone)
- Assurer une bonne conception des bâtiments avec des dispositions architecturales et techniques afin d'éviter un recours excessif à la climatisation, et de limiter les déperditions et consommations de chauffage en hiver (orientation, inertie des bâtiments, sur ventilation nocturne, les locaux comportant des risques de surchauffe seront si possible exposés au Nord...).
- Choisir des équipements performants (dimensionnement adéquat et régulation des émetteurs de chaleur, ventilation efficace, ...).
- Renforcer l'efficacité des équipements énergétiques (systèmes de régulation, de ventilation, de production d'ECS et d'appareils économes, intermittence des installations par zones thermiques, très bonne isolation des réseaux de distribution et optimisation des linéaires, affichage des consommations,...).

5.3 Gestion de l'énergie électrique

Dans le cadre de la maîtrise des énergies, le groupement intégrera les objectifs suivants :

- choisir des équipements performants et à basse consommation (lampes basse consommation équipées de ballasts électroniques séparés, leds, systèmes économiseurs d'éclairage,...).
- l'optimisation de l'éclairage naturel y compris de « second jour » qui doit conduire à éteindre (tout ou partie) l'éclairage artificiel quand la lumière du jour est suffisante, ce qui implique la mise en œuvre d'asservissement à l'éclairage extérieur (circulations, hall...), de temporisations (cage d'escaliers, circulations),
- la mise en œuvre de système de détection de présence ou de minuteries dans les locaux communs, et dans certains locaux logistique d'étage,
- l'efficacité énergétique des lampes,
- des appareils élévateurs équipés de moteur avec variateur de fréquence,
- des systèmes optimisateurs d'énergie électrique (écrêtage et optimisation de l'énergie de confort).

5.4 Comptages des énergies

Des compteurs (sur tous les fluides) seront mis en place conformément aux prescriptions réglementaires pour:

- déterminer les consommations globales, par type de fluides, par type de tarification,
- enregistrer les consommations divisionnaires et assurer leur suivi, évaluer les besoins et les coûts.
- **assurer la transmission des informations vers le système en place.**

Ces compteurs devront être munis d'une sortie à impulsion afin d'être télérelevables dans un futur proche.

5.5 Bilan Carbone

Afin d'évaluer la production de CO₂ au cours de l'ensemble du cycle de vie du bâtiment un bilan carbone du projet sera réalisé.

Il comportera :

- un volet sur la phase de construction du bâtiment prenant en compte entre autres : la comptabilité de l'énergie grise des matériaux entrants (notamment béton et acier), les énergies utilisées (incluant celles des installations de chantier), les déplacements (fret notamment), les déchets...
- un volet sur la phase d'exploitation simulant l'impact du chauffage et de la climatisation, des déplacements du personnel, des consommations électriques, de l'entretien et de la maintenance, des équipements...
- un volet sur la phase de fin de vie intégrant les paramètres de déconstruction.

Le titulaire aura donc pour objectif de réduire le carbone rejeté/consommé au cours du cycle de vie du bâtiment par l'introduction de matériaux peu carbonés, d'énergies propres, et par une gestion permettant des déplacements optimisés, du tri et de la réduction des déchets produits, ...

Une calculette carbone pourra éventuellement être mise à disposition par le CEA.

| | | | | | | | |
|---|--|--|---------------------|----|-----|---------|------|
|  COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES | | Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| | EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DURABLE | | ST | G | CC | 1355 | A |
| | | | Activité principale | | | Page | |
| | | | DIQ1 | | | 19/25 | |

5.6 Validation des niveaux atteints

Les tests répondant aux normes en vigueur permettront de valider les niveaux de performance énergétique atteints au moment de la livraison du bâtiment.

Sera réalisé entre autres :

- test d'étanchéité à l'air
- thermographie
- suivi des consommations

6 CERTIFICATS D'ECONOMIE D'ENERGIE

La Loi de programme n°2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique (dite loi POPE) a fixé un objectif national de réduction des émissions de gaz à effet de serre (Facteur 4). Elle a ainsi instauré un dispositif innovant de Certificats d'Economies d'Energies (CEE).

Dans ce contexte, le CEA a mis en place une organisation visant la valorisation des opérations d'économie d'énergie via le mécanisme des CEE. Le CEA exclut donc la cession des CEE au titulaire du présent marché.

Dans le cadre de sa prestation, le titulaire s'engage à signer l'(les) attestation(s) de fin de travaux (AFT) (cf annexe) et à renoncer à tous droits relatifs aux CEE dans le cadre du présent marché, que ce soit en son nom propre s'il est un obligé ou pour une autre personne morale s'il n'en est pas un.

Le titulaire devra tout au long de l'exécution du marché, fournir au CEA les éléments justificatifs originaux et informations nécessaires à leur valorisation en CEE dans un délai maximum d'un mois après leur élaboration.

Documents justificatifs et informations à fournir au cours du marché et en fin de travaux

Sans que la liste ne soit exhaustive, les éléments justificatifs et informations nécessaires à fournir au CEA sont les suivants :

- **Fiches techniques des matériels installés** : présence des éléments techniques permettant de valider les critères liés à la fiche standardisée correspondante
- **Autres documents justificatifs** demandés par le CEA et cités sur l'AFT (notamment une copie des documents de certification des matériaux, des équipements ou de l'entreprise ; exemples : certificats ACERMI, ACOTHERM, justification de la certification QUALIBAT de l'installateur
- **Attestation de fin de travaux correspondant aux travaux** (voir exemple en annexe)
- **Facture acquittée** (ou tout autre justificatif comptable de la réalisation effective des travaux) : la facture devra faire mention explicitement de la nature des travaux

Conditions techniques à respecter lors des travaux :

Le titulaire s'engage également à remettre lors de la signature du marché, l'ensemble des documents techniques indiqués dans la fiche d'opération standardisée et repris dans l'(les) AFT(s) qui permettront au CEA de (faire) déposer le(s) dossier(s) de demande de certificat(s).

Le titulaire devra dans la mesure du possible proposer des équipements éligibles au dispositif des CEE et respecter toutes les conditions techniques d'attribution définies dans les fiches d'opérations standardisées tertiaire, industrie, réseau ou transport (cf. annexe « spécifications techniques » pour les plus courants ou pour le tertiaire : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Secteur-du-batiment-tertiaire.html>).

Les opérations d'économies d'énergie ne respectant pas le cadre des opérations standardisées pourront faire l'objet d'une étude permettant d'étudier leur éligibilité au dispositif des opérations spécifiques (ou non standardisées).

7 OUTILS

Bibliographie des sources disponibles (liste non exhaustive) :

Sites internet / Publications :

- Site du Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement : Certificat d'économie d'énergie : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Secteur-du-batiment-tertiaire.html>
- Bibliographie du ministère : http://www.legrenelle-environnement.gouv.fr/IMG/pdf/Biblio_Groupe1rev_ThFme_UrbanismeConstruction_0510071.pdf
- « Bâtiment et démarche HQE » rédigé par l'ADEME : <http://www.ademe.fr/entreprises/hqe/BROCHURE%20HQE%204369.pdf>
- <http://www.buildup.eu/>
- Site du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer : <http://www.developpement-durable.gouv.fr>
- Site de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie : www.ademe.fr/
- Site du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment : www.cstb.fr/
- « Guide de la qualité environnementale en architecture et urbanisme de la ville de Grenoble » : ftp://ftpville.ville-grenoble.fr/Guide_QE/
- référentiel association HQE 2001 : <http://www.assohqe.org/docs/deqe.pdf>
- fiches techniques confort d'été réalisée par l'ANAH : <http://www.anah.fr/uploads/media/confort-ete.pdf>
- Construction durable : de la théorie à la pratique, document rédigé par UTOPIES dans le cadre de l'initiative « entreprises et développement durable » : <http://www.constructiondurable.com/docs/RapportConstruction2007.pdf>
- "Déconstruire les bâtiments" publié par l'ADEME en mars 2003

Les exemples déjà existants :

- Les tours : Elithis (Dijon), Oxygène (Lyon), Carpe Diem (La Défense, Paris), Mozart (Issy-les-Moulineaux), bâtiment 270 (Aubervilliers)...
- Les quartiers : Vauban à Fribourg-en-Brisgau (Allemagne), Bedzed à Londres (Royaume-Uni), Mountain View en Californie (Etats-Unis), Caserne de Bonne (Grenoble) ...

| | | | | | | |
|---|--|---------------------|----|-----|---------|------|
|  COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DURABLE | Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
| | | ST | G | CC | 1355 | A |
| | | Activité principale | | | Page | |
| | | DIQ1 | | | 21/25 | |

8 ANNEXES

8.1 Spécifications techniques liées aux CEE

Exemple pour l'isolation :

Isolation en comble ou en toiture

Dénomination : Isolation thermique de résistance thermique $R \geq 5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ en comble ou en toiture.

Référence CEE : *BAT-EN-01/V7 et BAT-EN-01GT/V7*

Secteur d'application : Locaux du secteur tertiaire existants réservés à une utilisation professionnelle, de surface totale chauffée inférieure à 5 000 m² (BAT-EN-01) ou comprise entre 5000m² et 10 000m² (BAT-EN-01GT)

Détail des conditions techniques que l'opération devra respecter pour être valorisable :

L'isolation thermique devra avoir une résistance thermique $R \geq 5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

La construction du bâtiment ayant fait l'objet des travaux est achevée depuis plus de deux ans.

Les isolants ont une certification ACERMI ou un avis technique valide CSTB ou des caractéristiques de performance et de qualité équivalentes établies par un organisme établi dans l'Espace Economique Européen et accrédité selon les normes NF EN ISO/CEI 17025 et NF EN 45011 par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes d'accréditation.

Mise en place par un professionnel.

Fiche d'opération :

29 janvier 2011

REVUE JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 10 sur 92



Certificats d'économies d'énergie

Operation n° BAT-EN-01

Isolation de combles ou de toitures

1. Secteur d'application

Locaux du secteur tertiaire existants réservés à une utilisation professionnelle de surface totale inférieure à 5 000 m²

2. Dénomination

Mise en place d'une isolation thermique de résistance thermique $R \geq 5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ en comble ou en toiture

3. Conditions pour la délivrance de certificats

Les isolants ont une certification ACERMI ou des caractéristiques de performance et de qualité équivalentes établies par un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon les normes NF EN ISO/CEI 17025 et NF EN 45011 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA) coordination européenne des organismes d'accréditation

Mise en place réalisée par un professionnel

4. Durée de vie conventionnelle

35 ans

5. Montant de certificats en kWh cumac

| Montant en kWh cumac / m² d'isolant | | | Secteur d'activité | Facteur thermique |
|-------------------------------------|----------------------|-------------|---------------------------|-------------------|
| $R \geq 5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ | | | Bureaux | 0,5 |
| Zone climatique | Énergie de chauffage | | Enseignement | 0,6 |
| | Électricité | Combustible | Commerces | |
| H1 | 2 400 | 3 800 | Hôtellerie - Restauration | 1,1 |
| H2 | 2 000 | 3 100 | Santé | |
| H3 | 1 300 | 2 100 | Autres secteurs | 0,5 |

Liste des actions valorisables :

Les mises à jour de la liste complète sont consultables sur le site : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Secteur-du-batiment-tertiaire.html>.

Enveloppe du bâtiment :

| | |
|---|-----------|
| Isolation de combles ou de toitures | BAT-EN-01 |
| Isolation des murs par l'intérieur | BAT-EN-02 |
| Fenêtre ou porte fenêtre avec vitrage isolant | BAT-EN-03 |
| Isolation des murs par l'extérieur | BAT-EN-05 |
| ... | ... |

Thermique :

| | |
|--|------------|
| Plancher chauffant à eau basse température | BAT-TH-03 |
| Isolation d'un réseau hydraulique de chauffage | BAT-TH-06 |
| Système de variation électronique de vitesse sur un moteur asynchrone | BAT-TH-12 |
| Pompe à chaleur de type air/eau | BAT-TH -14 |
| Remplacement d'un climatiseur existant par un climatiseur fixe de classe A | BAT-TH-20 |
| ... | ... |

Equipements :

| | |
|---|-----------|
| Luminaire pour tube fluorescent T5 | BAT-EQ-01 |
| Bloc autonome d'éclairage de sécurité à faible consommation | BAT-EQ-10 |
| ... | ... |

Services :

| | |
|--|-----------|
| Contrat de performance énergétique (CPE) | BAT-SE-01 |
| ... | ... |

Utilités :

| | |
|---|-----------|
| Système de variation électronique de vitesse sur un moteur asynchrone | IND-UT-02 |
| Récupérateur de chaleur sur compresseur d'air comprimé pour le chauffage des locaux | IND-UT-09 |
| ... | ... |

Réseaux :

| | |
|---|-----------|
| Réhabilitation d'un poste de livraison de chaleur | RES-CH-03 |
| Luminaire d'éclairage extérieur | RES-EC-04 |
| ... | ... |

Transport :

| | |
|---|-----------|
| Suivi des consommations grâce à des cartes privatives | TRA-EQ-05 |
| Covoiturage domicile travail | TRA-SE-03 |
| ... | ... |

[illegible]



COMMISSARIAT A
L'ENERGIE ATOMIQUE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES
EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES LIÉES AU DÉVELOPPEMENT
DURABLE

| Unité | Em | Doc | N°Ordre | Ind. |
|---------------------|----|-----|---------|------|
| ST | G | CC | 1355 | A |
| Activité principale | | | Page | |
| DIQ1 | | | 25/25 | |

ATTESTATION DE FIN DE TRAVAIL ET D'ENGAGEMENT POUR LES
CERTIFICATS D'ECONOMIE D'ENERGIE
Fiche : Isolation de combles ou de toitures dans un bâtiment de grande taille
opération : BAT-EN-01-GT

| | |
|---|--|
| 2. ENGAGEMENTS DU MANIFESTANT | |
| M. soussigné | |
| Atteste sur l'honneur que TOTAL Raffinage Marketing a eu en son sein et a été date de la décision d'entreprendre cette opération d'économie d'énergie. Atteste sur l'honneur de cette indication antérieurement au démarrage de l'opération et a été notifiée par un accord sur une position finalisée. Cette indication finalisée, d'un montant minimum de 3,4 MWh annuels pour les opérations standardisées, sera versée pour chaque MWh annuels validé par l'autorité compétente des services de l'Etat. | |
| Atteste sur l'honneur que je fournis exclusivement à TOTAL Raffinage Marketing les documents permettant de valider cette opération au titre du dispositif des certificats d'économie d'énergie : | |
| - La présente attestation de fin de travaux et d'engagement | |
| - Les documents prouvant la réalisation effective de l'opération, incluse ou document équivalent : | |
| - Tout document demandé par le CEA et portant des informations complémentaires (devis, note technique, diagnostic, convention) | |
| Atteste que je ne signerai de documents similaires sans avoir obtenu dans le cadre de la présente opération d'économie d'énergie | |
| Atteste sur l'honneur l'exactitude des informations que j'ai communiquées sur les caractéristiques techniques relatives à l'opération d'économie d'énergie réalisée et que j'ai respecté les conditions de sa réalisation conformément à la norme d'opérateurs standardisés d'économie d'énergie | |
| Atteste que si l'inducteur concerné par les travaux a été acquiescé | |
| Com informe que je suis susceptible d'être contacté par TOTAL Raffinage Marketing pour un ou des mandats émis par les services du Ministère chargé de l'énergie dans le cadre d'un contrôle concernant la nature des travaux et la réalisation effective de celui-ci. | |
| Pour la présente attestation | |
| Nom : | |
| Prénom : | |
| Fonction : | |
| Signature et cachet (précède de la mention "à approuver") | |

| | |
|---|--|
| 3. ENGAGEMENTS DU MANIFESTANT | |
| M. soussigné | |
| Atteste sur l'honneur que TOTAL Raffinage Marketing a eu en son sein et a été date de la décision d'entreprendre cette opération d'économie d'énergie. Atteste sur l'honneur de cette indication antérieurement au démarrage de l'opération et a été notifiée par un accord sur une position finalisée. Cette indication finalisée, d'un montant minimum de 3,4 MWh annuels pour les opérations standardisées, sera versée pour chaque MWh annuels validé par l'autorité compétente des services de l'Etat. | |
| Atteste sur l'honneur que je fournis exclusivement à TOTAL Raffinage Marketing les documents permettant de valider cette opération au titre du dispositif des certificats d'économie d'énergie : | |
| - La présente attestation de fin de travaux et d'engagement | |
| - Les documents prouvant la réalisation effective de l'opération, incluse ou document équivalent | |
| - Tout document demandé par le CEA et portant des informations complémentaires (devis, note technique, diagnostic, convention) | |
| Atteste que je ne signerai de documents similaires sans avoir obtenu dans le cadre de la présente opération d'économie d'énergie | |
| Atteste sur l'honneur l'exactitude des informations que j'ai communiquées sur les caractéristiques techniques relatives à l'opération d'économie d'énergie réalisée et que j'ai respecté les conditions de sa réalisation conformément à la norme d'opérateurs standardisés d'économie d'énergie | |
| Atteste que si l'inducteur concerné par les travaux a été acquiescé | |
| Com informe que je suis susceptible d'être contacté par TOTAL Raffinage Marketing pour un ou des mandats émis par les services du Ministère chargé de l'énergie dans le cadre d'un contrôle concernant la nature des travaux et la réalisation effective de celui-ci. | |
| Pour la présente attestation | |
| Nom : | |
| Prénom : | |
| Fonction : | |
| Signature et cachet (précède de la mention "à approuver") | |

