

CONSEIL REGIONAL Hauts-de-France Versant Nord Pas-de-Calais

Appel à candidatures

UTILISATION DU BOIS DANS LA CONSTRUCTION AU SERVICE DU DEVELOPPEMENT DURABLE DE LA FILIERE REGIONALE

1/. Contexte général

La plurifonctionnalité de la forêt assure une utilité pour aujourd'hui et demain, dans les domaines de la biodiversité, du changement climatique, de la production d'aménité et de matériaux (bois d'œuvre et bois énergie) support d'activité, que l'on peut rattacher à autant de biens communs. Afin d'assurer la bonne économie de cette ressource locale, limitée et fragile, il convient de veiller à sa bonne gestion en conjuguant les préoccupations économiques, environnementales et sociales ci-dessus évoquées.

Cette ressource doit connaître une gestion prenant en compte les enjeux liés à la biodiversité et une mobilisation visant à satisfaire les besoins locaux ainsi qu'une transformation régionale pour contribuer au développement durable des territoires.

L'augmentation des bois valorisés, le déploiement de la recherche et de l'innovation, envisagés au regard des enjeux liés à la construction et la production d'énergie doit permettre l'évolution d'entreprises, d'emplois, de compétences qui répondent aux objectifs de cohésion et développement des régions et plus spécifiquement des territoires.

Afin d'envisager ces développements, il est indispensable de mettre en relation l'ensemble des activités liées au bois et à la forêt dans une approche de filière, reposant sur la dynamique collective d'une gouvernance adaptée. Cette approche globale doit permettre ainsi d'imaginer un modèle de développement local et durable.

En Nord Pas-de-Calais, le Conseil régional place la filière forêt bois au cœur des enjeux régionaux en matière d'économie, d'environnement et de société. Par l'ampleur de son plan forêt régional, par sa volonté d'inscrire la forêt dans la trame verte et bleue régionale et au cœur du Plan climat, par le développement du Pôle d'Excellence Régional, le Conseil régional porte une grande ambition pour la filière forêt-bois. Dans cette perspective, la signature par la Région Nord Pas-de-Calais du second contrat de filière 2015-2020 avec la Région Picardie et Nord Picardie Bois (Association interprofessionnelle) marque la volonté partagée de consolider les acquis et de donner une impulsion significative à la hauteur des enjeux, en conciliant le développement local, l'emploi, les compétences, la préservation de nos ressources naturelles et le bien-être des 4 millions d'habitants du Nord Pas-de-Calais. Ce cadre facilite la mise en relation des acteurs de l'amont à l'aval de la filière afin de créer des liens privilégiés entre eux et ainsi contribuer à la dynamique de développement dans une logique de circuit court et de filière locale professionnalisée, pour correspondre aux objectifs croisés environnementaux, sociaux et économiques.

Un des axes de développement particulièrement intégrateur d'enjeux énoncés ci-dessus est la construction de bâtiment. En effet, le développement de l'usage du bois dans la construction notamment à partir d'essences régionales, est un bon moyen de stimuler et de qualifier la production de qualité de bois, la transformation de ces bois et leurs bonnes mises en œuvre par des entreprises qualifiées.

Afin de stimuler des projets de construction pouvant contribuer au développement d'une filière bois régionale, en lien étroit avec les acteurs mobilisés dans le cadre du contrat de filière forêt bois, **un appel à candidatures est lancé par le Conseil régional Hauts-de-France versant Nord - Pas de Calais, portant sur « l'utilisation du bois dans la construction au service du développement durable de la filière régionale ».**

2/. Les finalités de l'appel à candidatures

Le bois est un matériau naturel, sain et performant qui permet de concourir aux objectifs de qualité environnementale et énergétique du bâtiment en contribuant à la lutte contre le changement climatique et à la préservation de la biodiversité.

L'utilisation du bois dans la construction, notamment à partir de bois régionaux, présente de nombreux avantages :

- utilisation d'une ressource renouvelable qui stocke du carbone,
- matériau nécessitant peu d'énergie pour son façonnage,
- matériau sain au regard notamment de la santé des occupants,
- la propreté et la rapidité de mise en œuvre sur chantier,
- matériau performant, moins lourd que d'autres matériaux de construction permettant des réalisations conduisant à des techniques et solutions nouvelles (ex. : fondations allégées, surélévation, isolation par l'extérieur, structures innovantes,...),
- matériaux à entretiens limités,
- ...

Néanmoins, pour donner réalité à nombre de ses atouts, il convient de créer les conditions favorables pour que les différents « maillons » de la filière, du plus amont au plus aval (maitre d'ouvrage, architecte, bureau d'étude, bureau de contrôle, entreprise de première et de seconde transformation, entreprise de construction, etc.) sachent, de façon coordonnée, disposer d'outils de transformation de qualité et maîtriser des compétences spécifiques à chacun.

Dans ce cadre, le présent appel à candidature vise un double objectif indissociable :

- permettre la réalisation de bâtiments « vitrines », correspondant à des opérations faisant référence en terme de mobilisation de la ressource forestière régionale, de savoir-faire locaux, de mise au point de techniques nouvelles pouvant notamment conduire à l'obtention d'avis techniques, et qui s'inscrivent naturellement dans une démarche de Haute Qualité Environnementale ;
- mobiliser autour de projets concrets, différents acteurs de la filière bois construction, du plus amont au plus aval (maitre d'ouvrage, architecte, bureau d'étude, bureau de contrôle, propriétaires forestiers, entreprise de première et de seconde transformation, entreprise de construction, représentants des territoires de projets, etc.), pour, dès la conception, définir les pistes de développement tant techniques qu'organisationnelles, voire les partis pris tenant au choix des essences, des usages, des techniques et des systèmes constructifs ; et également identifier les besoins de formation et de valorisation. Chaque opération doit pouvoir être un point d'appui concret pour le développement de la filière régionale en contribuant à la production d'outils, de méthodes, de maîtrise technique et d'identification de besoins en innovation et en compétences spécifiques.

3/ Les types de projets éligibles à candidature

L'appel à candidatures porte sur la conception et l'ingénierie de développement, la construction et la valorisation d'un bâtiment.

Les projets peuvent relever de la construction neuve ou de la réhabilitation, de la maîtrise d'ouvrage publique ou privée, des bâtiments industriels, tertiaires ou résidentiels à l'exception des habitations individuelles des particuliers.

L'opération est définie, d'une part, par le bâtiment « vitrine » au travers de l'usage du bois pour la structure, pour le second œuvre voire pour l'agencement et l'équipement et, d'autre part, par sa contribution au développement de la filière régionale.

Le projet doit se situer en région Hauts-de-France.

4/ Critères de sélection des projets

4.1/ Les critères relatifs aux techniques mobilisées

Les projets devront obligatoirement s'inscrire dans l'une des typologies suivantes :

Typologie 1 : utilisation massive d'essences régionales de bois dans des usages classiques de la construction traditionnelle, mobilisant des ressources et des savoir-faire régionaux basés sur un modèle de filière courte, permettant de contribuer à la consolidation ou le développement de filières en région,

Typologie 2 : utilisation d'essences régionales de bois dans des usages innovants, nouveaux ou méconnus, mobilisant des ressources et des savoir-faire régionaux basés sur un modèle de filière courte, permettant de créer des filières en région,

Typologie 3 : utilisation de bois, toutes essences confondues, permettant la mise en œuvre de process innovants ou participant à la montée en qualification des entreprises pour la réhabilitation (sarking, Isolation Thermique par l'Extérieur,...) ou pour la réalisation des constructions neuves (ex. : système visant la préfabrication, bâtiments de grande hauteur > R + 4, etc.). La capitalisation et la recherche de transferts techniques vers l'utilisation d'essences régionales devront être effectuées.

4.2 Les critères relatifs à la qualité des bois et à la nature des essences concernées

Les projets doivent utiliser du bois issu de forêts gérées durablement et donc certifié. Pour garantir la traçabilité, les entreprises mobilisées doivent également être certifiées ou, à défaut, s'engager dans une démarche de certification et garantir de façon spécifique la traçabilité des bois mobilisés.

Les essences de bois régionales sont entendues comme les essences dites « stationnelles » des Hauts-de-France (par exemple : chêne, hêtre, frêne, peuplier, châtaigner, aulne, etc.). S'agissant des essences « non régionales » donc non stationnelles (exemple : douglas, épicéa, pin sylvestre, pin laricio, mélèze, etc.), les provenances devront être qualifiées au regard notamment de leur impact carbone relatif entre autre au transport, et donc, le choix devra être justifié.

4.3 Les critères relatifs à la quantité de bois mis en œuvre

En fonction de la nature du projet, les projets proposés devront présenter une quantité spécifique de bois à mettre en œuvre.

S'agissant d'un projet relevant de la « typologie 1 », celui-ci devra correspondre à une mise en œuvre de bois dont la quantité sera au moins égale à deux fois celle définie dans le tableau en annexe 1.

S'agissant d'un projet relevant de la « typologie 2 » ou de « typologie 3 », en plus de la quantité de bois précisée en annexe et qui correspond à une quantité habituelle de bois dans la construction, viendra s'ajouter celle visant la « significativité » de la mise en œuvre, à savoir la forte visibilité, le caractère exemplaire ou démonstratif (architecture, design), la reproductibilité, la mise en place de filières ou de process nouveaux ; ces deux quantités énoncées se cumulant.

4.4 Les critères relatifs à la démarche HQE/QEB

Les projets doivent respecter les cibles du cahier des charges ci-joint en annexe 2.

4.5 Les critères relatifs à la dimension architecturale et à l'intégration dans le paysage

Les projets devront faire l'objet d'une attention particulière quant à la qualité de la conception et à l'intégration paysagère et patrimoniale, que ce soit par le respect de critères traditionnels ou par l'audace architecturale. Ils veilleront, lorsque la situation se présente, à contribuer à la mixité des fonctions sociales ainsi qu'à lutter contre l'étalement urbain.

4.6 Les critères relatifs à l'évolutivité et à la fonctionnalité du bâtiment

Une attention particulière sera portée au bien-être des usagers des bâtiments (qualité de vie et fonctionnalité), à l'évolutivité du bâtiment pour s'adapter aux changements d'usage potentiel, ainsi qu'au démantèlement du bâtiment en fin de vie afin d'envisager sa déconstruction et permettre la valorisation des matériaux. La contribution du bâtiment à la lutte contre l'étalement urbain, à la mixité sociale et fonctionnelle doit être recherchée.

4.7 Les critères relatifs à la contribution de l'opération au développement de la filière forêt-bois régionale

Au regard des objectifs de l'appel à candidatures, il apparaît nécessaire de pouvoir mobiliser des acteurs de la filière forêt bois le plus en amont possible du projet et ce, pour faciliter la définition des choix techniques et organisationnels, voire des partis pris qui s'imposeront compte tenu du choix des essences, des usages, des techniques, des systèmes constructifs visés et/ou de la dimension « innovation » recherchée.

Au regard de ce critère, les services compétents du Conseil Régional ainsi que les acteurs relais de la filière mobilisés dans le cadre du contrat de filière (en particulier Nord Picardie Bois) pourront apporter un appui technique si nécessaire.

Cette exigence ouvrira le champ aux démarches de conception/réalisation.

Une attention particulière sera accordée à la mise en œuvre et au suivi de chantier. Un coordinateur de chantier pourra être envisagé afin de garantir cet aspect.

Les points singuliers de la réalisation devront faire l'objet d'une description précise afin que les acteurs de la filière puissent construire des référentiels de formation renouvelés pour des maîtres d'ouvrage, des architectes, des bureaux d'étude, des bureaux de contrôle, des entreprises.

L'opération devra également se baser sur un modèle dont la viabilité économique sera étudiée pour envisager à terme sa reproductibilité, participant ainsi de façon pérenne à la structuration de la filière bois régionale et à la mobilisation des acteurs économiques.

5. Le déroulement

5.1 La diffusion

Afin de diffuser le plus largement possible l'appel à candidatures, les services de la Région mobiliseront leurs moyens habituels de communication et s'appuieront également sur deux types de réseaux :

- les relais sectoriels (les têtes de réseau de la filière bois : Nord Picardie Bois, l'ONF, le CRPF, PEFC, FSC, le CNDB, la FFB, la CAPEB, SCOOP BTP, le CD2E, la chambre des métiers ainsi que d'autres acteurs tels que les CAUE, l'ordre et les écoles d'architectes, l'AR HLM, etc.),
- les relais territoriaux (les deux partenaires du contrat de filière : la Maison du Bois du Pays des 7 Vallées, du Ternois et du Montreuillois, le Centre du Bois de Thiérache ainsi que les trois PNR de la région, les territoires relais de la politique « bâtiment », les territoires engagés dans une démarche PCT, les Pays, etc.).

5.3 La composition du comité technique

L'analyse et l'accompagnement des projets seront réalisés par un comité technique, piloté par la Région et constitué :

- de deux membres permanents
 - o les services du Conseil Régional Nord Pas de Calais,
 - o Nord Picardie Bois, en tant qu'association interprofessionnelle de la filière forêt bois et signataire du Contrat de filière Forêt Bois,
- d'experts consultés au cas par cas, selon le projet (CAUE, CRPF, Maison du Bois, Centre du Bois de Thiérache, cd2e, PNR, CETE, etc.).

5.4 La sélection

Compte tenu des exigences préalables au montage de l'opération, le porteur enverra la description de son projet au Conseil Régional (aspect technique et objectif de développement) afin de rencontrer le comité technique de l'appel à candidatures.

A l'issue de cette phase, si le dossier correspond aux exigences générales de l'appel à candidatures, il devra faire l'objet d'une élaboration détaillée pour permettre son instruction en vue d'un accompagnement technique et financier. Le projet sera présenté pour validation aux instances régionales et fera, le cas échéant, l'objet d'une délibération informant le porteur de projet de l'éligibilité de son projet et du principe d'un soutien du Conseil Régional.

Si le dossier ne correspond pas aux exigences générales de l'appel à candidatures mais que le porteur souhaite le modifier pour le rendre éligible, le dossier sera examiné de nouveau ultérieurement.

Si le dossier ne correspond pas aux exigences générales de l'appel à candidatures et que le porteur ne souhaite pas le modifier pour le rendre éligible, une instruction administrative sera réalisée sur avis du comité technique et aboutira à une proposition d'avis négatif, présentée en Commission thématique du Conseil Régional.

5.5 L'accompagnement

L'animation technique de la filière est assurée de façon générale par toutes les parties prenantes du contrat de filière, mais plus particulièrement par Nord Picardie Bois. Il en est de même de la valorisation des expériences significatives développées en région Hauts-de-France et dont feront partie les projets accompagnés dans le cadre du présent appel à candidatures.

L'accompagnement des projets dans ce cadre est de deux natures :

- d'une part, par le comité technique, sous forme d'appui technique et institutionnel : lors du montage du projet sur les dimensions techniques et sa contribution au développement de la filière, lors de la construction pour la recherche de reconnaissance de validation technique, et, lors de la valorisation des apports du projet ;
- d'autre part, par le Conseil Régional Hauts-de-France, sous forme de subvention sur les études (AMO, maîtrise d'œuvre, etc.), sur les travaux et sur l'animation autour du projet. D'une façon générale, afin de garantir que l'ingénierie financée conduite à l'émergence d'une construction qui respecte bien les valeurs de l'appel à candidatures, le solde de la subvention sur les études sera conditionné à la rédaction du DCE intégrant les orientations retenues.

L'accompagnement du Conseil Régional porte sur tous les postes de dépenses (ingénierie, animation, valorisation, mutualisation, investissement) et apporte, concernant l'investissement un soutien sur le coût total de l'opération. Dans le cadre de l'appel à candidature, la participation régionale est portée, sur les dépenses éligibles, à :

- 80 % pour les missions d'AMO,
- 80 % pour les études de maîtrise d'œuvre (hors réglementaires) et pour les études techniques spécifiques à l'usage du bois,
- 40 % pour l'investissement des lots éligibles.

NB : Afin d'identifier les lots éligibles au financement régional, le porteur de projet devra construire un tableau faisant apparaître en ligne les montants résultant de l'appel d'offres et afférents aux études, au suivi et animation du projet, et, pour le poste investissement, les coûts des différents lots, en faisant apparaître en colonne le coût d'une solution de référence de base, le coût d'une solution HQE/QEB et le coût du projet HQE/QEB/filière bois.

Annexe 1

Exemple de techniques et de solutions envisageables

Constructions mettant en œuvre un bois d'essence régionale en recréant ou en modernisant une filière de première et seconde transformation (sciage, séchage, usinage, collage etc.) : parquet de chêne, finition en frêne, charpente en petit bois de chêne, etc.

Constructions mettant en œuvre une structure porteuse à base de feuillus : utilisation du peuplier en structure, du hêtre en poteau poutre, mise au point du lamellé collé de hêtre, etc.

Constructions permettant, par des essais ou une mise en œuvre innovante, de faire avancer un point de réglementation technique (sécurité incendie, DTU, avis techniques etc.) : utilisation du hêtre modifié thermiquement et/ou imprégné axialement, etc.

Constructions bois à ossature plateforme, structure bois lamellé collé, panneaux contrecollé ou lamibois (LVL) d'une hauteur supérieure ou égale à R+4, etc.

Constructions préfabriquées en process industriels innovants : panneaux 2D (murs, planchers plafonds) ou 3D, etc.

Quantité de bois

Catégorie de construction	Volume de bois minimum dm³/m² de « SHON »
Logements individuels	120
Logements collectifs	70
Bureaux	40
Commerces	70
Garages, parkings, gares routières ou ferroviaires	20
Equipements hôteliers	70
Résidences pour collectivités	50
Enseignement et recherche	60
Bâtiments sanitaires et sociaux	50
Bâtiments sportifs, de loisirs, culturels et édifices cultuels	50
Bâtiments agricoles	30
Bâtiments industriels, halles de stockage	30



ANNEXE 2

CAHIER DES CHARGES HQE/QEB

Appel à candidatures	1
UTILISATION DU BOIS DANS LA CONSTRUCTION AU.....	1
SERVICE DU DEVELOPPEMENT DURABLE DE LA FILIERE REGIONALE.....	1
Descriptif des performances attendues et aides pouvant être attribuées.....	10
Volet 1 : Réhabilitation exemplaire de qualité énergétique et environnementale de bâtiments existants _	10
Volet 2 : construction exemplaire de qualité environnementale à énergie positive, support d'informations et/ou de formations structurant pour la filière professionnelle, et/ou support d'innovations techniques et/ou technologiques et/ou organisationnelles. _____	12
Critères de sélection des projets	14
Projets déposés pour la réalisation des études énergétiques et environnementales non réglementaires __	14
Projets déposés pour la réalisation des travaux _____	14
Pièces administratives et techniques demandées	15
Pièces administratives _____	15
Pièces techniques _____	15
Pour les renseignements techniques et administratifs :.....	18

Annexe 1 - **Bâtiments de qualité environnementale - Référentiel régional niveau 2**

Annexe 2 - **Modèle de courrier de candidature**

Annexe 3 – **Recommandations aux maîtres d'ouvrages**

Annexe 4 – **Type d'instrumentation à mettre en oeuvre**

Annexe 5 – **Qualité de l'air intérieur**

Descriptif des performances attendues et aides pouvant être attribuées

Les niveaux de performance indiqués ci-dessous sont **des niveaux minimums à atteindre**. Le Conseil Régional, sera donc attentif à tous projets plus ambitieux.

A - POUR LES PROJETS DE REHABILITATION OU DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS :

Les partenaires de l'appel à projets souhaitent effectuer :

- une campagne de mesure de Composés Organiques Volatiles présents dans l'air intérieur, à la livraison du bâtiment,
- et, une campagne de mesure de perméabilité à l'air en cours de chantier et à la livraison du bâtiment.

Il est donc demandé aux maîtres d'ouvrages candidats de chiffrer ces prestations et de les faire apparaître dans le tableau d'analyse des coûts. Ces mesures seront prises en charge.

De plus, afin de garantir les performances énergétiques et environnementales prévues en phase conception, il est demandé aux maîtres d'ouvrages :

- d'apporter une garantie quant à la qualification des professionnels intervenant sur leurs chantiers (suivi des modules FEEBAT ou équivalent, sensibilisation et formation intégrées aux chantiers des compagnons ...),
- d'apporter une garantie quant à la qualité de la mise en œuvre des matériaux (AMO suivi de chantiers,...)
- de contribuer à la capitalisation du retour d'expériences sur chantiers en identifiant les leviers et les freins ainsi que les solutions correctives ou envisageables à terme (carnets de détails des différents systèmes constructifs mis en oeuvre....)

Par ailleurs, les projets accompagnés feront l'objet d'un retour d'expériences au travers d'outil de communication et de promotion de la démarche. Pour faciliter cette capitalisation, le maître d'ouvrage s'engage à fournir aux partenaires de l'appel à projets tout élément complémentaire et tous documents utiles à la connaissance technique, économique et financière du projet.

Ces documents pourront être utilisés, en particulier par la Région pour la réalisation de bilans sur l'appel à projets, pour la réalisation d'études technico-économiques ou encore pour alimenter des bases de données.

La Région s'engage à garantir l'anonymat des données recueillies dans ces documents pour toutes actions qu'elles seront amenées à engager et/ou à financer.

Volet 1 : Réhabilitation exemplaire de qualité énergétique et environnementale de bâtiments existants

- un objectif énergétique du niveau basse consommation :

Consommation d'énergie primaire \leq consommation référence RT EX – 40 % pour les bâtiments tertiaires (sans prendre en compte la production d'électricité renouvelable)

Consommation d'énergie primaire $\leq 104 \text{ kWh/m}^2.\text{an}^1$ pour les bâtiments résidentiels (sans prendre en compte la production d'énergie renouvelable).

- un objectif de qualité environnementale s'inscrivant dans une démarche globale basée sur le référentiel joint en annexe et traitant à minima les thématiques suivantes :
 - recours aux matériaux à moindre impact environnemental et sanitaire (isolants, menuiseries, aménagements et agencement s intérieurs...) et/ou recours au bois régional
 - recours privilégiés aux énergies renouvelables pour le chauffage et/ou la production d'Eau Chaude Sanitaire
 - recours aux équipements énergétiques performants (VMC double flux...)
 - recours privilégiés à l'éclairage naturel
 - gestion des eaux de pluies (récupération, gestion à la parcelle)
 - développement de la biodiversité (toitures terrasses végétalisées, nichoirs...)
 - mise en place de chantier propre
 - prévention et gestion des déchets...

En fonction des contraintes techniques liées à la réhabilitation, le maître d'ouvrage devra justifier la non prise en compte de certaines des thématiques détaillées ci-dessus.

¹ Selon l'arrêté du 29 septembre 2009 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « haute performance énergétique rénovation »

Volet 2 : construction exemplaire de qualité environnementale à énergie positive, support d'informations et/ou de formations structurant pour la filière professionnelle, et/ou support d'innovations techniques et/ou technologiques et/ou organisationnelles.

Les partenaires de l'appel à projets ne souhaitent plus accompagner les projets de construction neuve sauf si ces opérations s'inscrivent dans une démarche de professionnalisation de la filière ou mettent en exergue une innovation technique et/ou technologique au regard des acquis développés et des enjeux régionaux.

Les constructions aidées dans le cadre de ce volet visent une performance énergétique, une performance de l'enveloppe et un objectif de qualité environnementale. Elles doivent contribuer à l'animation de la filière bâtiment et à la professionnalisation de la chaîne d'acteurs ou elles doivent mettre en œuvre une avancée technique ou technologique pertinente au regard du contexte régional.

- En terme de performance énergétique :

Consommation d'énergie primaire $< 30 \times M_{\text{ctype}} \times (M_{\text{cgéo}} + M_{\text{calt}} + M_{\text{csurf}} + M_{\text{cGES}})$ soit RT2012 – 40% pour les bâtiments tertiaires (sans prendre en compte la production d'électricité d'origine renouvelable) en tendant vers l'énergie positive avec l'intégration des énergies renouvelables électriques

Ou Consommation d'énergie primaire $<$ consommation référence RT 2005 – 60% pour les bâtiments tertiaires non concernés par la RT 2012 (sans prendre en compte la production d'électricité d'origine renouvelable) en tendant vers l'énergie positive avec l'intégration des énergies renouvelables électriques

- En terme de performance de l'enveloppe et de qualité environnementale :

- **une garantie de performance de l'enveloppe permettant d'atteindre un $U_{\text{bat}} < 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ et tendant vers $0,30 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$**

- une garantie sur l'étanchéité à l'air, tendant vers $2 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$ sous 4 Pa ou équivalent pour les bâtiments non résidentiels et $< 1,7 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$ pour les bâtiments résidentiels. Cette valeur sera justifiée lors de la réalisation d'un test d'étanchéité à l'air. Ce test pourra être support d'animation pour les acteurs intervenant sur chantier.

- un objectif de qualité environnementale s'inscrivant dans une démarche globale et traitant les thématiques suivantes :

- choix d'implantation (privilégier le recyclage du foncier dans un objectif de réduction de l'étalement urbain, accès au transport en commun, ...)
- conception bioclimatique
- recours aux matériaux à moindre impact environnemental et sanitaire (isolants, menuiseries, aménagements et agencement s intérieurs...). **Il s'agira de favoriser largement le recours aux matériaux à moindre impact sanitaire et environnemental dont le bois régional.**

- recours aux énergies renouvelables pour le chauffage et la production d'Eau Chaude Sanitaire
- recours aux équipements énergétiques performants (VMC double flux,...)
- recours privilégiés à l'éclairage naturel...
- gestion des eaux de pluies (récupération, gestion à la parcelle)
- développement de la biodiversité (toitures terrasses végétalisées, nichoirs...)
- mise en place de chantier propre
- gestion des déchets

Le projet devra respecter l'ensemble des exigences du référentiel régional précisé en annexe.

En fonction des contraintes techniques liées à l'implantation de ce projet et à la fonction du bâtiment, le maître d'ouvrage devra justifier la non prise en compte de certaines des thématiques détaillées dans le référentiel.

Concernant les projets tertiaires, au vu de leur diversité typologique, une analyse des projets déposés sera faite au cas par cas mais une attention particulière sera portée sur la recherche d'alternatives à la climatisation forcée et l'optimisation du confort visuel.

Une attention particulière sera portée sur le choix de matériaux afin de réduire l'énergie grise du bâtiment.

Le projet sera un lieu d'animation de la filière bâtiment, support d'information et de formation (organisation de demi-journées thématiques sur les systèmes constructifs retenus : isolation par l'extérieur, réalisation de blower door test, traitement de l'étanchéité à l'air, mise en œuvre de matériaux à moindre impact environnemental et sanitaire...)

Le porteur de projet, candidatant à l'appel à projet sur ce volet devra présenter une note méthodologique décrivant le programme d'animation, de sensibilisation et de formation des acteurs associés à ce projet.

Pour les projets supports d'innovations techniques et/ou technologiques, le porteur de projet devra justifier le caractère innovant de la technique et /ou de la technologie mise en œuvre. Le maître d'ouvrage s'engage à faciliter la capitalisation et le retour d'expériences autour de cette innovation.

Enfin, le maître d'ouvrage est invité à produire aux futurs usagers du bâtiment un guide d'utilisation de celui-ci ainsi qu'à mener une réflexion sur l'accompagnement des futurs usagers à l'entrée dans le bâtiment. Une note pour évaluer la consommation en électricité spécifique du bâtiment devra également être produite.

Critères de sélection des projets

Projets déposés pour la réalisation des études énergétiques et environnementales non réglementaires

Pour la sélection des projets déposés pour une aide aux études préalables, le comité de sélection prendra en compte les éléments suivants :

- performance énergétique visée pour les bâtiments à construire ou à réhabiliter,
- démarche globale de qualité environnementale,
- exigences et objectifs indiqués dans le programme de l'opération,
- références des prestataires de l'étude,

Projets déposés pour la réalisation des travaux

Les projets pourront ainsi être appréciés aux regards des critères suivants :

Critères qualitatifs

- projet reposant sur une démarche globale de qualité environnementale (matériaux à faibles impacts environnementaux, confort-santé, intégration dans le site)
- moyens mis en œuvre pour l'optimisation de l'organisation et du suivi du chantier (implication des entreprises, formation des professionnels)
- caractères innovants des matériaux, techniques ou technologies mis en œuvre
- dispositif de professionnalisation intégré au chantier
- compatibilité avec des travaux et des aménagements ultérieurs
- dispositions facilitant l'acceptabilité, l'appropriation et l'utilisation par les usagers des équipements et systèmes de gestion/programmation mis en place dans le bâtiment
- maintenance et maintien des performances dans le temps
- capitalisation et reproductibilité des solutions mises en place
- choix d'implantation du bâtiment (limitation de l'étalement urbain, mobilisation du foncier disponible en cœur de ville ou centre bourg)
- intégration du projet dans une dynamique territoriale (accompagnement financier, gouvernance, PCT, éco-quartiers)

Critères quantitatifs

- t CO₂ évitée
- tep économisée
- volumes de matériaux renouvelables (en particulier bois) utilisés dans la construction (cf annexe pour le bois le calcul devra être effectué en appliquant une des deux méthodes définies dans l'arrêté du 13 septembre 2010)
- coûts des travaux (au m², suivant le type de bâtiments et le choix des systèmes constructifs)

Pièces administratives et techniques demandées

La demande d'accompagnement financier devra être envoyée à la Région préalablement à l'engagement de l'étude ou au commencement des travaux.

Pièces administratives

Pour les maîtres d'ouvrage public, les pièces à fournir sont les suivantes :

- Courrier de candidature et de demande d'aides financières suivant le modèle joint en annexe 2
- Délibération de l'organe décisionnel ou attestation donnant pouvoir au signataire de la demande à engager certaines opérations
- Délégation de signature donnant pouvoir au demandeur
- Numéro SIRET
- RIB
- Contact (personne responsable du dossier) : nom, fonction, téléphone et mail

Pour les maîtres d'ouvrage privés, les pièces à fournir sont les suivantes :

- Courrier de candidature et de demande d'aides financières suivant le modèle joint en annexe 3
- Délégation de signature donnant pouvoir au demandeur
- Présentation de l'entreprise (SIRET, ...)
- Extrait Kbis
- Attestation sur l'honneur du demandeur, de la régularité de sa situation au regard de ses obligations fiscales et sociales (URSSAF, impôts)
- Bilans et comptes de résultats des 2 derniers exercices échus
- Tableau des minimis
- Contact (personne responsable du dossier) : téléphone et mail

Pièces techniques

Pour les études non réglementaires, les pièces à fournir sont les suivantes :

- Une présentation synthétique de l'opération (lieu d'implantation, typologie du bâtiment et/ou du quartier, surface « SHON »,...) et de ses objectifs énergétiques et environnementaux
- Le cahier des charges de la ou des mission(s) (AMO HQE, étude de faisabilité, d'optimisation énergétique et AMO de qualité énergétique et environnementale)
- Etudes de diagnostic de l'état initial de l'environnement lors de constructions neuves ou réhabilitation de friches
- Les références sur les domaines de l'appel à projets, la proposition méthodologique et le devis du prestataire retenu sur résultats d'appels d'offre. Les groupements sont recommandés pour les projets concernant les quartiers.
- Le phasage calendaire de la mission d'étude
- Le budget prévisionnel
- Le plan de financement signé par le maître d'ouvrage faisant apparaître les dépenses et les recettes.

Pour les *investissements*, une analyse technique sera formulée sur la base de l'avant-projet détaillé (APD) néanmoins, l'instruction financière définitive s'établira sur la base des résultats d'appel d'offre qui seront à fournir avant la clôture de l'instruction du dossier.

Les pièces à fournir sont les suivantes :

- Une présentation synthétique de l'opération (lieu d'implantation, typologie du bâtiment et/ou du quartier,...) et de ses performances énergétiques et environnementales,
- Le coût total des travaux,
- Le nombre de m² de SHON du projet,
- Les résultats des études énergétiques et la note de calcul correspondante (méthode de calcul Th-CE (RT 2005), ou la méthode Th-CE Ex (RT Ex)),
- La notice énergétique et environnementale issue de l'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage,
- L'état d'avancement du projet (APS, APD, DCE),
- Le phasage calendaire des travaux,
- Le dispositif de suivi et d'évaluation envisagé des performances environnementales selon le cahier des charges proposé en annexe. Les équipements nécessaires à l'instrumentation du bâtiment pourront être accompagnés financièrement de façon significative sur proposition du maître d'ouvrage et suivant l'exemplarité du projet,
- Le dispositif d'accompagnement à la qualification des professionnels intervenant sur chantier (attentes exprimées dans l'appel d'offre, AMO suivi de chantier, visite de chantiers...). Cette phase suivi de chantier pourra faire l'objet d'un accompagnement ultérieur complémentaire aux missions d'études non réglementaires en phase conception. Des recommandations pour une conduite de chantier mettant en place une démarche qualité est proposée en annexe.
- Le cahier des charges des mesures demandées aux entreprises du bâtiment pour limiter les nuisances et pollutions sur chantier
- L'ensemble des études réglementaires (dossier Loi sur l'eau, avis de la MISE, étude d'impact...)
- Permis de construire
- Acte de propriété des terrains
- Les résultats d'appel d'offre ou devis d'entreprises (pour les maîtres d'ouvrages privés)
- Le budget prévisionnel
- Le plan de financement signé par le maître d'ouvrage faisant apparaître les recettes et les dépenses.

- Le tableau d'analyse des coûts

Rubrique	Prescriptions énergétiques ou environnementales	Linéaire ou surface concernés	Coût de la solution retenue
Gros œuvre			
Conception bioclimatique (estimation des apports solaires passifs) Ossature bois Isolation répartie Isolation de la dalle (épaisseur, m ² , nature des matériaux à moindre impact environnemental et sanitaire) Isolation des murs (épaisseur, m ² , nature des matériaux à moindre impact environnemental et sanitaire) Isolation de la toiture (épaisseur, m ² , matériaux à moindre impact environnemental et sanitaire)			
Menuiseries			
Menuiseries extérieures (nature des matériaux à moindre impact environnemental, Uw) Vitrages (épaisseur, composition, Ug)			
Couverture			
Type de membrane d'étanchéité Terrasses végétalisées Capteurs photovoltaïques Capteurs thermiques (cf lot ECS chauffage)			
Second œuvre			
Cloisons Menuiseries intérieures Revêtement de sol Acoustique Peintures Colles			
Chauffage ventilation ECS			
Chauffage EnR ECS EnR (besoin, capteurs, m ² , productible) Ventilation (performance, rendement échangeur)			
Electricité			
Lampes basse consommation Asservissement Gradation Gestion Technique Bâtiment Biorupteurs			
Gestion du confort d'été			
Puits canadiens Brise soleil (nature des matériaux et façade concernée) Casquette solaire			
Gestion de l'eau			
Récupération de l'eau de pluie (descriptif du système)			
Suivi et mesures			
Chantier propre (cahier des charges) Mesure COV Test d'étanchéité à l'air (Blower door) Instrumentation (descriptif des capteurs...)			

- Le tableau des estimations des économies de fonctionnement

en kWh/an	Type d'énergie (gaz, électricité, solaire thermique, réseau de chaleur, ...)	Consommation de départ ou de référence réglementaire	Consommation réelle du projet	Production d'énergie d'origine renouvelable	
				autoconsommée	injectée au réseau
Chauffage				
ECS				
Ventilation				
Eclairage				

Eau <i>en m³</i>	Consommation de départ	Consommation réelle du projet	Eau potable substituée par de l'eau pluviale

Cet appel à candidatures constitue la base des aides susceptibles d'être accordées dans la limite des fonds disponibles et dans la limite de la durée du contrat de filière.

Les dossiers de candidature, composés des pièces demandées précédemment, devront être envoyés à la Région Nord-Pas de Calais, aux adresses suivantes :

Monsieur le Président du Conseil Régional
Région Hauts-de-France
Direction de l'Environnement
59555 LILLE Cedex

Une version électronique du dossier devra également être envoyée à :

william.glorie@nordpasdecalspicardie.fr

Pour les renseignements techniques et administratifs :

Contacts Région Hauts-de-France versant Nord-Pas de Calais :

William GLORIE
03 28 82 74 32

ANNEXE1

Bâtiments de qualité environnementale
Référentiel régional 2010

Annexe 1

Bâtiments de qualité énergétique et environnementale - Référentiel régional 2011

Les objectifs et performances visés par ce référentiel 2011 sont décrits ci-dessous.

Les objectifs énergétiques et environnementaux du référentiel régional 2011

Les objectifs ont été calés de telle façon que l'opération revêt au final un caractère réellement démonstratif ou innovant de par :

- la spécificité de la démarche qui se veut avant tout globale avec prise en compte de l'éco-construction, de l'éco-gestion, du confort et de la santé.
- les options retenues qui se veulent résolument tournées vers l'avenir,
- un niveau d'exigence garantissant un haut niveau de prestations.

Chaque rubrique est présentée sous forme de fiche structurée en 4 points :

- les **objectifs** recherchés compte tenu des enjeux, de l'état de la filière concernée et de la volonté politique locale et régionale.
- les **moyens** d'atteindre ces objectifs
- des **exemples de solution** (liste non exhaustive)
- les **justificatifs demandés** à la maîtrise d'ouvrage tout au long de la réalisation du projet pour s'assurer des moyens mis en œuvre pour atteindre les objectifs.

Outre les éléments demandés dans chacune des fiches, il sera nécessaire de remettre une description globale du projet (caractéristiques principales).

Les fiches techniques

Les fiches techniques se structurent autour de 4 thématiques et 14 rubriques réparties comme suit :

1. LA CONCEPTION BIOCLIMATIQUE DE L'ENVELOPPE

1.1 Isolation et traitement des ponts thermiques	obligatoire
1.2 Valorisation de l'énergie solaire passive	obligatoire
1.3 Perméabilité à l'air	obligatoire
1.4 Confort thermique d'été	obligatoire
1.5 Eclairage naturel	obligatoire
1.6 Biodiversité positive	facultative

2. LE CHOIX DES EQUIPEMENTS ENERGETIQUES

2.1 Equipements énergétiques performants	obligatoire ou 2.2
2.2 Equipements énergétiques renouvelables	obligatoire ou 2.1
2.3 Système solaire	obligatoire

3. LA MAITRISE DE L'EAU

3.1 Maîtrise de la consommation d'eau	obligatoire
3.2 Maîtrise des eaux de pluie	obligatoire
3.3 Récupération d'eau de pluie	obligatoire

4. LES MATERIAUX ET LA SANTE

4.1 Matériaux bois	4.1 ou 4.2 obligatoire
4.2 Matériaux à faibles impacts environnementaux	4.1 ou 4.2 obligatoire
4.3 Champs électriques internes au logement	facultatif
4.4 Ventilation	obligatoire

1. CONCEPTION BIOCLIMATIQUE DE L'ENVELOPPE

1.1 ISOLATION ET TRAITEMENT DES PONTS THERMIQUES	Obligatoire
OBJECTIFS	
<p><u>Projet de réhabilitation</u> : atteindre une exigence telle que $U_{bât}$ soit inférieure à $U_{bât\ ref}$ ($U_{bât} < U_{bât\ ref}$) pour garantir un traitement performant de la qualité thermique de l'enveloppe.</p> <p><u>Projet de construction</u> : atteindre une exigence telle que $U_{bât}$ soit inférieure à $0,35\ W/(m^2.K)$ et tendant $0,30\ W/(m^2.K)$ pour garantir un traitement performant de la qualité thermique de l'enveloppe.</p>	
MOYENS	
<ul style="list-style-type: none"> - Augmenter les épaisseurs d'isolant - Faire appel à des menuiseries plus performantes d'un point de vue thermique <p>mais surtout :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soigner le traitement des ponts thermiques pouvant désormais représenter jusqu'à 40% des déperditions sèches 	
EXEMPLES DE SOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Isolation par l'extérieur - Rupteurs de ponts thermiques : sur dalle de plancher bas, sur acrotère, sur dalles intermédiaires, sur balcons - Isolation répartie <p>Trois techniques qui ne sont pas à opposer mais dont on doit rechercher la meilleure complémentarité</p> <p>Autre solution : ossature bois</p>	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	
<p>- la note de calcul RT 2005, RT 2012 ou RT Ex</p>	

1.2 VALORISATION DE L'ENERGIE SOLAIRE PASSIVE	Obligatoire
OBJECTIFS	
Couvrir une part significative des besoins de chauffage par les apports solaires	
MOYENS	
Augmenter les surfaces de captation sur les orientations proche du sud en ne compromettant pas le confort thermique d'été (cf 1.4 Confort thermique d'été)	
EXEMPLES DE SOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des surfaces de baies bien orientées - Mise en œuvre de serre ou véranda non chauffée et en évitant les surchauffes d'été (par la ventilation et la mise en place de protections solaires) - Sur les parties opaques, mise en place d'une captation tels que bardage solaire, isolant transparent, mur trombe 	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	
<ul style="list-style-type: none"> - Note de calcul sur l'énergie totale récupérée (kWh/an) et la part des besoins de chauffage couverts (%) - Description des systèmes utilisés 	

1.3 PERMEABILITE A L'AIR	Obligatoire
OBJECTIFS	
<p>Dépasser les objectifs de perméabilité à l'air de référence définis par la réglementation thermique en vigueur ($2 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ sous 4 Pa pour les bâtiments non résidentiels et $<1,7 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ sous 4 Pa pour les bâtiments résidentiels)</p>	
MOYENS	
<p>Réaliser une barrière continue d'étanchéité à l'air en s'appuyant sur les DTU et le guide 'Perméabilité à l'air' de la FFB (édition SEBTP). Pour l'isolation par l'extérieur, les avis techniques constituent les documents de référence. Un bon résultat nécessite un suivi régulier de la maîtrise d'œuvre en phase chantier.</p> <p>Réaliser des tests d'étanchéité à l'air aux phases clés du chantier.</p>	
EXEMPLES DE PATHOLOGIES	
<p>Les principaux défauts constatés sur les projets sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seuils des portes donnant sur l'extérieur - Trappe d'accès aux combles - Traversées de gaines techniques de parois donnant sur l'extérieur - Liaison mur/plancher - Liaison dormant/gros œuvre - Coffre de volets roulants - Prises de courant, interrupteurs - Tableaux électriques 	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	
<ul style="list-style-type: none"> - Mesures in situ de la perméabilité du logement ($2 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ sous 4 Pa pour les bâtiments non résidentiels et $<1,7 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ sous 4 Pa pour les bâtiments résidentiels) - Plans de détails d'exécution, carnets de détails - Rapport de réalisation des tests d'étanchéité à l'air (à fournir pour le solde du dossier de subvention) 	

1.4 CONFORT THERMIQUE D'ETE	Obligatoire
OBJECTIFS	
Garantir un bâtiment confortable en été en évitant le recours aux systèmes de climatisation artificielle	
MOYENS	
Mettre en œuvre des protections solaires remarquables autorisant les apports solaires d'hiver et supprimant les apports solaires d'été. Rafraîchir le bâtiment par des dispositifs s'appuyant principalement sur des sources renouvelables.	
EXEMPLES DE SOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Rafraîchissement de l'air neuf par puit canadien - Augmentation du renouvellement d'air nocturne associé à une inertie importante du bâtiment et une ventilation traversante de nuit (nightcooling) - Rafraîchissement par échange direct avec la nappe phréatique (freecooling) 	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	
<ul style="list-style-type: none"> - Principe de fonctionnement du système - Simulation dynamique de confort d'été - Note de calcul sur les gains en confort thermique et sur les consommations énergétiques du système spécifique - Plan du système 	

1.5 ECLAIRAGE NATUREL	Obligatoire
OBJECTIFS	
<p>- Apporter une quantité de lumière naturelle abondante.</p> <p>pour le logement : apporter une quantité de lumière naturelle optimale dans les 2 pièces de vie principales que sont le séjour et la cuisine et assurer un éclairage naturel minimal dans les chambres et les salles de bain</p> <p>Exigences recherchées en Facteur de Lumière du Jour *</p> <p>FLJ > 2,5 dans le séjour FLJ > 2 dans la cuisine FLJ > 1,5 dans les chambres FLJ > 1,5 dans les salles de bain (pour au moins 50% des logements collectifs et 50% des logements individuels de plain pied, 100% dans les autres cas)</p> <p>pour le tertiaire : rechercher un taux d'autonomie en éclairage naturel de 50%</p> <p>* le Facteur de Lumière du Jour mesure la proportion moyenne de lumière extérieure disponible à l'intérieur d'un local donné</p>	
MOYENS ET EXEMPLES DE SOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Agrandir la taille des baies - Avoir recours à la lumière zénithale : fenêtres de toit, autres - Avoir recours à des baies dotées d'un bon clair de jour - Utiliser les sources possibles de second jour - Equipements spécifiques (canon à lumière, protection solaire réfléchissante, étagère de lumière, etc.) 	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	
<p>Résultats des calculs de Facteur de Lumière du jour dans chacune des pièces du bâtiment le plus représentatif prenant en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les masques environnants - les protections solaires fixes - le positionnement, le type et la surface des baies - des coefficients de réflexion des murs, plafonds et plancher <p>Taux d'autonomie en éclairage naturel</p>	

1.6 BIODIVERSITE POSITIVE	Facultatif
OBJECTIFS	
<ul style="list-style-type: none"> - Considérer le bâtiment et son périmètre comme un refuge pour la biodiversité 	
MOYENS ET EXEMPLES DE SOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Pose de nichoirs à destination des insectes, chauves souris², oiseaux et amphibiens - Respect des préconisations contenues dans le guide technique « accueillir des chauves-souris dans le bâti et les jardins » - Non utilisation de produits phytosanitaires autour du bâtiment (gestion différenciée) 	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	
<ul style="list-style-type: none"> - Convention de partenariat avec la coordination mammologique Nord Pas de Calais visant à s'assurer du rôle « refuge » du bâtiment pour les chiroptères. - Nombre de nichoirs posés par espèces 	

² http://www.refugechauves-souris.com/Pdf/GuideTechnique_RefugeChS.pdf

2. CHOIX DES EQUIPEMENTS ENERGETIQUES

2.1 EQUIPEMENTS ENERGETIQUES PERFORMANTS	Obligatoire ou 2.2
OBJECTIFS	
<p>Réduire la consommation d'énergie primaire Cep et réduire la contribution à l'effet de serre :</p> <p><u>Projets de réhabilitation</u> :</p> <p>Cep ≤ consommation référence RT EX – 40 % pour les bâtiments tertiaires (sans prendre en compte la production d'énergie renouvelable) Cep ≤ 104 kWh/m².an³ pour les bâtiments résidentiels (sans prendre en compte la production d'énergie renouvelable).</p> <p><u>Projets de construction</u> :</p> <p><i>pour les opérations dont le permis de construire est antérieur au 1^{er} juillet 2011 :</i></p> <p>Cep < consommation référence RT 2005 – 60% pour les bâtiments tertiaires (sans prendre en compte la production d'électricité d'origine renouvelable)</p> <p>Cep < 40 kWh/m².an pour les bâtiments résidentiels (sans prendre en compte la production d'électricité d'origine renouvelable)</p> <p><i>pour les opérations dont le permis de construire est postérieur au 1^{er} juillet 2011 :</i></p> <p>Consommation d'énergie primaire < 30 × M_{ctype} × (M_{cgéo} + M_{calt} + M_{csurt} + M_{cGES}) soit RT2012 – 40% pour les bâtiments tertiaires (sans prendre en compte la production d'électricité d'origine renouvelable) avec pour objectif à terme le bâtiment à énergie positive</p>	
MOYENS	
<ul style="list-style-type: none"> - Valoriser au maximum les énergies conventionnelles utilisées - Récupérer la chaleur sur l'air vicié de la ventilation et/ou avoir recours à la ventilation naturelle. 	
EXEMPLES DE SOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Emission en basse température - Connexion à un réseau de chaleur principalement alimenté à partir d'énergie renouvelables (biomasse cf 2.2) ou par récupération de chaleur fatale - VMC double flux avec un rendement de l'échangeur au minimum de 85 % et/ou avoir recours à la ventilation naturelle. 	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	

³ Selon l'arrêté du 29 septembre 2009 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « haute performance énergétique rénovation »

- systèmes retenus
- rendements
- gains attendus par rapport à un système classique

2.2 EQUIPEMENTS ENERGETIQUES RENOUELABLES	Obligatoire ou 2.1
OBJECTIFS	
<p>Réduire la consommation d'énergies et réduire la contribution à l'effet de serre :</p> <p><u>Projets de réhabilitation</u> :</p> <p>Consommation d'énergie primaire \leq consommation référence RT EX – 40 % pour les bâtiments tertiaires (sans prendre en compte la production d'énergie renouvelable)</p> <p>Consommation d'énergie primaire \leq 104 kWh/m².an⁴ pour les bâtiments résidentiels (sans prendre en compte la production d'énergie renouvelable).</p> <p><u>Projets de construction</u> :</p> <p><i>pour les opérations dont le permis de construire est antérieur au 1^{er} juillet 2011 :</i></p> <p>Consommation d'énergie primaire < consommation référence RT 2005 – 60% pour les bâtiments tertiaires (sans prendre en compte la production d'électricité d'origine renouvelable) avec pour objectif à terme le bâtiment à énergie positive</p> <p>Consommation d'énergie primaire < 40 kWh/m².an pour les bâtiments résidentiels (sans prendre en compte la production d'électricité d'origine renouvelable)</p> <p><i>pour les opérations dont le permis de construire est postérieur au 1^{er} juillet 2011 :</i></p> <p>Consommation d'énergie primaire < 30 \times M_{ctype} \times (M_{cgéo} + M_{calt} + M_{csurf} + M_{cGES}) soit RT2012 – 40% pour les bâtiments tertiaires (sans prendre en compte la production d'électricité d'origine renouvelable) avec pour objectif à terme le bâtiment à énergie positive</p>	
MOYENS	
<p>- Intégrer de manière significative le recours aux énergies renouvelables</p>	
EXEMPLES DE SOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Production de chaleur au bois (chaudière, poêle...) avec label flamme verte et/ou mettant en œuvre les meilleures technologies disponibles pour le traitement des polluants - Géothermie sur champs de sonde ou sur nappe 	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	

⁴ Selon l'arrêté du 29 septembre 2009 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « haute performance énergétique rénovation »

- Systèmes utilisés
- Production prévisionnelle (kWh/an)
- Taux de couverture par rapport aux besoins par poste (chauffage, eau chaude sanitaire)

2.3 SYSTEMES SOLAIRES	Obligatoire
OBJECTIFS	
Réduire la consommation d'énergies conventionnelles et réduire la contribution à l'effet de serre <i>et notamment intégrer la production solaire d'Eau chaude sanitaire lorsque les besoins du site sont continus sur l'année.</i>	
MOYENS	
<ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre un système solaire thermique principalement pour la production d'ECS et photovoltaïque pour tendre vers des bâtiments à énergie positive 	
EXEMPLES DE SOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Eau chaude sanitaire solaire avec un taux de couverture recherché > 40% des besoins dans le collectif et 50% dans l'individuel sur les sites présentant une consommation d'ECS continue au cours de l'année. - Systèmes combinés solaire thermique (chauffage + ECS) - Pose des capteurs intégrés sur les bâtiments neufs ou rapportée sur des bâtiments existants. L'accompagnement financier sera limité à la consommation d'électricité du bâtiment. 	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	
<ul style="list-style-type: none"> - le non recours devra être justifié par les contraintes techniques (peu de besoins, orientation défavorable) <p><u>Pour le solaire thermique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Systèmes utilisés - Production prévisionnelle (kWh/an) - Besoins et taux de couverture par rapport aux besoins par poste (chauffage, eau chaude sanitaire) <p><u>Pour le solaire photovoltaïque :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Surface installée (m²) - Puissance crête installée (Wc) - Technologie de capteur employée : monocristallin, polycristallin, amorphe, autre - Orientation des capteurs 	

- Inclinaison des capteurs (par rapport à l'horizontal)
- Production prévisionnelle (kWh/an)

3. MAITRISE DE L'EAU

3.1 MAÎTRISE DE LA CONSOMMATION D'EAU	Obligatoire
OBJECTIFS	
<ul style="list-style-type: none"> - Limiter les charges liées à la consommation d'eau - Réduire la quantité d'eau à traiter 	
MOYENS	
<p>Mise en œuvre d'équipements limitant la consommation d'eau Relevé des compteurs et contrôle des installations prévu régulièrement</p>	
EXEMPLES DE SOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Limiteur de pression - Aérateurs auto-régulés (débit faiblement variable en fonction de la pression du réseau) - Douchette Venturi - Détecteurs de fuites d'eau - WC « super » économe 	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	
<p>Dispositifs économiseurs mis en place parmi la liste d'exemples de solutions précitées</p>	

3.2 MAÎTRISE DES EAUX DE PLUIE	Obligatoire
OBJECTIFS	
<p>Limiter les eaux de ruissellement à l'origine :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de saturation du réseau et d'inondations - de pollution des eaux de pluie. Rappelons qu'en milieu urbain, 75 à 85% de la pollution contenue dans l'eau pluviale sont imputables au ruissellement (15 à 25% sont déjà contenus dans la pluie météorite) 	
MOYENS	
<ul style="list-style-type: none"> - réduction de l'imperméabilisation - techniques alternatives misant sur le microstockage 	
EXEMPLES DE SOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - réduction de l'emprise au sol du bâti - toits stockants (hors toits en zinc ou à fixations en plomb) - toitures végétalisées (extensives, intensives) - parkings végétalisés ou à revêtement drainant : dalles engazonnées - chaussées à structure réservoir - espaces verts aménagés - fossés aménagés ou noues - puits d'infiltration - bassins secs 	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	
<p>Efforts consacrés à la limitation des eaux de ruissellement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - surface imperméabilisée de la parcelle (%) - techniques alternatives basées sur le microstockage mises en œuvre 	

3.3 RECUPERATION D'EAU DE PLUIE	Obligatoire
OBJECTIFS	
<ul style="list-style-type: none"> - Valoriser une ressource gratuite et renouvelable - Limiter la charge sur le réseau d'eau pluviale 	
MOYENS ET EXEMPLES DE SOLUTION	
<p>Mettre en place un volume de récupération connecté aux eaux pluviales captées par exemple par la toiture</p>	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	
<ul style="list-style-type: none"> - le non recours devra être justifié notamment par des contraintes techniques (réhabilitation), réglementaires, ou par des besoins très limités - Usages concernés par la récupération d'eau de pluie - Besoins estimés selon usages concernés (m³/an) - Volume des cuves (m³) - Surface de toiture utilisée (m²) - Quantité prévisionnelle d'eau de pluie valorisée (m³/an) 	

4. LES MATERIAUX ET LA SANTE

4.1 MATERIAUX BOIS	Obligatoire si 4.2 non retenue
OBJECTIFS	
<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser un matériau à faible énergie grise, renouvelable et qui lutte contre l'accroissement de l'effet de serre par stockage de CO₂. - Intégrer un volume de bois correspondant à la classe 3, défini dans les tableaux ci-après 	
MOYENS	
<p>Intégrer massivement l'usage du bois par une réflexion à chaque stade du projet afin de remplacer le matériau conventionnel par un matériau bois.</p> <p>Logement individuel : Volume de bois > 50dm³ bois / m² SHAB Logement collectif : Volume de bois > 40dm³ bois / m² SHAB</p> <p>Le bois est de préférence local. Il sera géré durablement ...</p>	
EXEMPLES DE SOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Structure/charpente en ossature bois - Bardage bois intérieur ou extérieur - Menuiseries bois (intérieures et extérieures) - Plancher bois - Revêtement sol en bois - Escalier bois 	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	
<p>Calcul de la quantité de bois (Voir page suivante)</p> <p>Origine du bois</p> <p>Les essences</p> <p>Justificatif du label</p>	

Source : arrêté du 13 septembre 2010

TYPE D'OUVRAGE	DESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUE dimensionnelle	RATIO
Plancher bois porteur.	Plancher à solivage bois, y compris platelage en parquet ou panneaux dérivés du bois porteurs. Les parquets rapportés sont comptés ailleurs.	Exprimée en surface nette après déduction des trémies.	50 dm ³ /m ²
Pan d'ossature bois porteur.	Ossatures bois porteuses incluant semelles, montants, traverses, écharpes, lisses et voile travaillant.	Exprimée en surface nette après déduction des baies.	30 dm ³ /m ²
Ossature poteaux-poutres.	Poteaux, poutres et fiches en bois massif ou lamellé-collé de toutes sections pour refends, porches auvents, appentis, balcons.	Exprimée en mètres linéaires développés d'éléments verticaux, horizontaux ou obliques.	25 dm ³ /ml
Charpente traditionnelle et lamellé-collé.	Charpentes en bois massif ou lamellé-collé en fermes, portiques, y compris pannes et chevrons, ossatures de noues, croupes et autres accidents de toiture.	Exprimée en surface projetée au sol, y compris débords, quelle que soit la pente.	40 dm ³ /m ²
Charpente industrielle.	Charpentes en fermettes ou poutres en I, y compris entretoises, écharpes, ossatures de noues, croupes et autres accidents de toiture. En cas d'entrants porteurs (combles habitables), la surface des planchers est à compter en sus au titre des planchers bois porteurs.	Exprimée en surface projetée au sol, y compris débords, quelle que soit la pente.	30 dm ³ /m ²
Couverture à support discontinu.	Support de couverture en liteaux ou voliges non jointives de toutes sections, y compris planches de rives. Un support est considéré comme discontinu si les espacements représentent plus de 50 % de la surface totale.	Exprimée en surface de rampant.	5 dm ³ /m ²
Couverture à support continu.	Platelage en voliges, planches ou panneaux dérivés du bois de toutes épaisseurs, y compris planches de rives. Un support est considéré comme continu si les espacements éventuels représentent moins de 50 % de la surface totale.	Exprimée en surface de rampant.	20 dm ³ /m ²
Sous-face de débord.	Habillages en sous-face des débords de toits, porches, appentis, réalisés en bois ou panneaux dérivé du bois de toutes épaisseurs, y compris contre-lattage.	Exprimée en surface de rampant.	15 dm ³ /m ²
Bardage en lames de bois.	Bardages extérieurs en lames de bois ou de dérivés du bois horizontales, verticales ou obliques. Toutes épaisseurs, y compris contre-lattage.	Exprimée en surface nette après déduction des baies.	25 dm ³ /m ²
Bardage en panneaux dérivés du bois.	Parement extérieur en panneau dérivé du bois, y compris contre-lattage. Le panneau est éventuellement enduit.	Exprimée en surface nette après déduction des baies.	15 dm ³ /m ²
Portes extérieures pleines.	Portes d'entrée, de garage ou de service en bois, éventuellement pourvues de parties vitrées représentant moins de 50 % de la surface. Comprend les habillages et tapées éventuels.	Exprimée en surface de tableau.	35 dm ³ /m ²
Fenêtres, portes-fenêtres et châssis divers.	Fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes et châssis de toit en bois, éventuellement habillé d'autres matériaux (bois-alu), dont les parties vitrées représentent plus de 50 % de la surface. Comprend les habillages et tapées éventuels.	Exprimée en surface de tableau.	25 dm ³ /m ²
Occultations en bois.	Volets en bois pleins ou persiennes, avec ou sans écharpes.	Exprimée en surface de tableau.	30 dm ³ /m ²

TYPE D'OUVRAGE	DESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUE dimensionnelle	RATIO
Ossature et lames de claustras extérieurs brise soleil.	Ossature de claustra comprenant structure porteuse et lames brises soleil.	Exprimée en surface occultée.	35 dm ³ /m ²
Ossature bois non porteuse.	Ossature bois pour cloisons, contre-cloisons ou isolation par l'extérieur incluant semelles, montants, traverses et lisses.	Exprimée en surface nette après déduction des baies.	15 dm ³ /m ²
Lambris.	Lambris intérieurs de murs et plafonds en bois ou dérivés du bois de toutes épaisseurs, y compris contre-lattage et ossature.	Exprimée en surface nette après déduction des baies et des trémies.	15 dm ³ /m ²
Huisseries en bois.	Huisseries en bois pour blocs-portes intérieurs.	Forfaitisée à l'unité, quelles que soient les dimensions.	20 dm ³ /unité
Portes intérieures en bois.	Portes intérieures en bois, pleines ou menuisées, éventuellement vitrées. Les huisseries sont comptées ailleurs.	Forfaitisée par vantail, quelles que soient les dimensions.	25 dm ³ /unité
Escalier en bois.	Escaliers en bois et panneaux dérivés du bois de tous types (droit, à quartier tournant, colimaçon, échelle de meunier, etc.), y compris rampes et mains courantes.	Exprimée en produit de la hauteur d'étage en mètres, mesurée de sol fini à sol fini par la largeur d'embranchement.	60 dm ³ /m ²
Parquet massif sur lambourdes.	Parquet massif, pose traditionnelle sur lambourdes. Les parquets porteurs directement posés sur un solivage porteur sont comptés dans l'ouvrage « plancher bois porteur ».	Exprimée en surface nette après déduction des trémies.	30 dm ³ /m ²
Autre parquet.	Parquet rapporté en bois massif ou dérivés du bois, généralement finis, pose flottante ou collée. Les parquets porteurs directement posés sur un solivage porteur sont comptés dans l'ouvrage « plancher bois porteur ».	Exprimée en surface nette après déduction des trémies.	15 dm ³ /m ²
Plinthes en bois.	Plinthes en bois ou dérivés du bois de toutes sections.	Exprimée en surface des locaux concernés.	2 dm ³ /m ²
Garde-corps en bois.	Garde-corps en bois à balustres, lisses, croisillons, etc. Les rampes et garde-corps d'escalier sont à reprendre ici	Exprimée en mètres linéaires de garde-corps.	30 dm ³ /ml
Mains courantes.	Mains courantes en bois ou dérivés du bois de toutes sections.	Exprimée en mètres linéaires de mains courantes.	3 dm ³ /ml
Support d'isolation extérieur.	Support d'isolation en bois ou dérivés du bois de toutes sections, y compris chevrons.	Exprimée en surface nette après déduction des baies.	5 dm ³ /m ²
Isolants thermiques et acoustiques en plaques rigides ou panneaux souples.	Panneaux de laine de bois pour isolation des murs, des sols ou des cloisons.	Exprimé en volume net d'isolant.	90 dm ³ /m ³
	Panneaux de fibre de bois pour isolation des toitures, des dalles et planchers, des murs ou des cloisons.	Exprimé en volume net d'isolant.	310 dm ³ /m ³
Aménagements intérieurs.	Mobilier fixe de rangement en bois ou dérivés du bois, y compris les vantaux, les étagères et systèmes de fixation.	Exprimé en volume de rangement.	40 dm ³ /m ³
Aménagements extérieurs.	Lames de platelage extérieur en bois massif, clouées, vissées ou fixées par système invisible sur lambourdes ou solivage porteur bois. Terrasses extérieures en bois massif.	Exprimée en surface nette.	20 dm ³ /m ²
Divers.	Forfait à compter lorsqu'il existe divers ouvrages en bois ou panneaux dérivés du bois (cache-tuyaux, coffres de volets roulants, coffrages perdus, etc.).	Exprimée en surface hors oeuvre nette du bâtiment.	2 dm ³ /m ²

Seuils de la classe 3, exprimés en dm^3 par m^2 SHON pour les différentes catégories de bâtiments,
source : site internet du CNDB

Catégorie	Classe 2	Classe 3
Logements individuels	75	120
Logements collectifs	45	70
Bureaux	25	40
Commerces	45	70
Garages, parkings, transports	15	20
Bâtiments à caractère hôtelier	45	70
Bâtiments résidentiels pour collectivités	30	50
Bâtiments pour enseignement et recherche	40	60
Bâtiments sanitaires et sociaux	30	50
Bâtiments sportifs, de loisirs, culturels et religieux	30	50
Bâtiments agricoles	20	30
Bâtiments industriels et de stockage	20	30

4.2 MATERIAUX A FAIBLE IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES	Obligatoire si 4.1 non retenue
OBJECTIFS	
<ul style="list-style-type: none"> - Promouvoir les matériaux renouvelables, recyclés et recyclables - Favoriser l'emploi de matériaux à faible énergie grise (fabrication et transport)- - Réduire les émissions de COV et aldéhydes - Limiter la croissance des micro-organismes, la croissance fongique et la croissance bactérienne - Limiter les émissions radioactives - Intégrer un volume de bois correspondant à la classe 2, défini dans les tableaux ci-avant 	
MOYENS	
<ul style="list-style-type: none"> - Avoir recours aux filières de fabrication locale - Isolation par l'extérieur 	
EXEMPLES DE SOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Isolants d'origine végétale ou animale bénéficiant d'un avis technique ou d'une preuve d'aptitude à l'usage ou en cours de démarche d'obtention d'ATEX - Peinture sans solvant - Revêtement à moindre impact environnemental et sanitaire 	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	
<ul style="list-style-type: none"> - justifier le caractère renouvelable et local des matériaux choisis 	

<p align="center">4.3 CHAMPS ELECTRIQUE ET MAGNETIQUE A L'INTERIEUR DU LOGEMENT</p>	<p align="center">Facultatif</p>
<p align="center">OBJECTIFS</p>	
<p>Les pollutions électriques à l'intérieur d'un logement proviennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ou des équipements électriques internes, - ou des équipements extérieurs : aux lignes électriques, postes de transformation extérieurs, etc. <p>Les champs électrique et magnétique alternatifs à 50 Hz peuvent avoir 1 impact sur notre santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - problèmes neurologiques - pathologies cancéreuses - pathologies cardio-vasculaires - altération du sommeil <p>Le risque est fonction de l'intensité des champs et de l'exposition de ceux-ci. L'objectif est donc avant tout de bien traiter les chambres à coucher où l'on passe en moyenne 8 heures par jour</p>	
<p align="center">MOYENS</p>	
<p>Les moyens de maîtriser les champs électriques sont de 3 ordres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en premier lieu l'éloignement (mesure valable aussi pour les champs magnétiques), - la mise en place d'écrans (très peu efficaces vis-à-vis des champs magnétiques) - la mise en place de précautions ou équipements particuliers à l'intérieur des logements 	
<p align="center">EXEMPLES DE SOLUTION</p>	
<p>Eloignement recommandé selon le principe de précaution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50 m d'une ligne 20 kV - 100 m d'une ligne 90 kV - 150 m d'une ligne 225 kV - 250 m d'une ligne 400 kV <p>Ecrans placés entre la ligne et les logements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - rangées d'arbre - treillis métallique mis à la terre - murs de maison en matériaux issus de la filière humide (brique, béton, pierre) <p>Equipements spécifiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise à la terre systématique des appareils (y compris des luminaires, appliques murales) - câbles blindés et absorbants - rupteurs automatiques de secteur (ou biorupteur ®) 	
<p align="center">JUSTIFICATIFS DEMANDES</p>	
<p>Dispositions ou équipements spécifiques mis en œuvre</p>	

4.4 VENTILATION	Obligatoire
OBJECTIFS	
-Ventiler suffisamment pour avoir un air sain avec un système de ventilation économe en énergie.	
MOYENS	
<p><u>Pour les constructions</u> Utiliser une Ventilation Mécanique Contrôlée à double flux avec récupération haute efficacité (efficacité minimale de l'échangeur de 85%) et moteurs basse consommation (réduction de 10 % par rapport aux puissances de référence prévues par la RT).</p> <p>Dans le cas d'une Ventilation Mécanique Contrôlée à double flux thermodynamique : Efficacité minimale de l'échangeur de 85%, moteurs basse consommation (réduction de 10 % par rapport aux puissances de référence prévues par la RT).</p> <p><u>Pour les réhabilitations</u> Si la ventilation double flux n'est pas envisageable compte tenu de contraintes techniques, le maître d'ouvrage devra néanmoins assurer la meilleure ventilation possible de son bâtiment. Il précisera les moyens mis en œuvre à cet effet.</p>	
EXEMPLES DE SOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Ventilation double flux - Ventilation naturelle assistée 	
JUSTIFICATIFS DEMANDES	
Mesure des débits de ventilation conformes à la réglementation Fiche technique du matériel installé Contrat de maintenance des systèmes de ventilation	

ANNEXE 2

Modèle de courrier de candidature

Je soussignéreprésentant le maître d'ouvrage/propriétaire de l'opération située sur la commune de (code postal.....) présentée ci-après :

- dépose un dossier de candidature pour une aide à la réalisation d'une opération de qualité énergétique et environnementale
- certifie exact l'ensemble des renseignements mentionnés dans le dossier de candidature
- certifie avoir pris connaissance du règlement de l'appel à projets et l'accepter,
- m'engage à compléter mon dossier dans les six mois, suivant le dépôt de ma candidature, au-delà de ce délai, mon dossier sera considéré caduque,
- m'engage à fournir tout élément nécessaire aux partenaires de l'appel à projets pour permettre la capitalisation des opérations exemplaires

et

sollicite une aide financière des partenaires de l'appel à projets d'un montant de pour un coût total de..... pour la réalisation d'un projet de :

-
-
- Volet 1 : réhabilitation de qualité énergétique et environnementale de bâtiments existants
 - ❖ Etude
 - ❖ Travaux
- Volet 2 : construction de qualité énergétique et environnementale.....
 - ❖ Etude
 - ❖ Travaux

Fait le à

ANNEXE 3

Recommandations aux maîtres d'ouvrage pour la conduite de projet de construction et de réhabilitation de qualité énergétique et environnementale

Afin de répondre aux enjeux, de nouvelles techniques se généralisent, de nouveaux matériaux sont mis en œuvre et un soin particulier du traitement de l'étanchéité à l'air du bâtiment est attendu tout comme un traitement global des ponts thermiques qui permettent de réduire fortement les déperditions aux parois. Pour ce faire, les acteurs de la mise en œuvre doivent modifier leurs gestes et leurs habitudes en adoptant une approche globale des travaux notamment.

Un suivi de chantier adéquat doit être mis en place afin d'assurer les conditions de bonne mise en œuvre des matériaux et équipements permettant d'atteindre les performances de la construction souhaitées par le maître d'ouvrage.

Ce présent document a pour objectif d'identifier les principales tâches qui seront nécessaires à la bonne conduite et mise en œuvre de projets de construction ou de réhabilitation exemplaire en terme de performance énergétique et environnementale, à chacune des phases essentielles d'un projet.

Comment réussir un projet de construction ou de réhabilitation performant ?

⇒ *En phase de définition du projet par le maître d'ouvrage*

En phase amont, il revient à la maîtrise d'ouvrage de bien définir son programme et de formaliser les objectifs de performance de l'opération. Il s'agit d'orienter la maîtrise d'œuvre sur des objectifs prioritaires tels que :

- la perméabilité à l'air,
- la performance des systèmes constructifs et de l'enveloppe, notamment la gestion des ponts thermiques, la gestion de la vapeur d'eau,
- la performance des équipements et leur adéquation avec la performance de l'enveloppe,
- la pérennité de ces performances,
- la facilité de la maintenance et la prise en main par les utilisateurs.

Lors de la consultation, le maître d'ouvrage devra s'assurer des compétences des différents membres des équipes de maîtrise d'œuvre, notamment en terme :

- de compétences énergétiques et environnementales (de type AMO HQE, conception bioclimatique et apport solaire passif, étanchéité à l'air, confort thermique d'été),
- de compétences en terme d'ingénierie notamment thermique, en terme d'architecture et d'ingénierie de la construction,
- de compétences en terme d'expérience sur les pratiques d'utilisation du logement social, de capacité d'écoute et d'accompagnement des futurs utilisateurs du bâtiment afin de garantir le bon usage permettant la pérennité de la performance. Il est impératif que les utilisateurs s'approprient la réhabilitation envisagée et que les bailleurs prévoient des dispositifs de communication, de suivi et de valorisation des résultats atteints
- de compétences en terme de réalisation de travaux de synthèses techniques en cas de marchés lancés en lots séparés afin d'assurer la coordination et la cohérence des interventions/travaux par chacune des entreprises retenues, comme le ferait l'entreprise générale en cas de marché unique.

Le maître d'ouvrage devra ainsi spécifier dans le cahier des charges de consultation les tâches et missions particulières incombant au maître d'œuvre pour le bon déroulement du projet en particulier en phase conception, préparation et suivi de chantier.

Le maître d'ouvrage devra mandater un bureau de contrôle qui validera notamment les détails de conception et les choix de matériaux et techniques permettant de s'assurer de la bonne application des garanties.

⇒ *En phase conception*

L'attention du futur maître d'œuvre sera portée sur la nécessaire complémentarité de l'architecte et du thermicien en phase conception afin de définir de façon précise un projet performant. Souvent, le maître d'ouvrage sera également accompagné d'un Assistance à Maîtrise d'Ouvrage HQE (pour le conseiller tout au long du projet sur les choix techniques couvrant les différentes thématiques de la qualité énergétique et environnementale).

A chacune des phases (APS, APD, DPC), le maître d'ouvrage validera les choix techniques proposés par le maître d'œuvre dans un calendrier convenu et adapté.

⇒ *En phase Dossier de Consultation des Entreprises*

Le *DCE* précisera en phase introductive les exigences et les moyens à mettre en œuvre pour la bonne réalisation du chantier. Il sera également composé des cahiers de prescriptions communes avec les objectifs à atteindre et les points de vigilance, des carnets de détails d'exécution technique et spécifiera les temps forts du chantier (l'auto-contrôle, les vérifications, la réception et les différents justificatifs demandés...). Il s'attachera également à mettre en cohérence les différents lots concourant à la performance énergétique et à l'étanchéité à l'air.

Le bureau de contrôle accompagnera la maîtrise d'ouvrage dans la validation des différents documents de l'appel d'offres (CCTP, carnets de détails de conception,...).

Rédaction des carnets de détails

Resitués dans un profil type de système constructif, les carnets de détails de conception permettront de préciser les points nécessitant une attention particulière et d'assurer la cohérence du projet de réhabilitation. Hors des opérations de réhabilitation, ces carnets auront pour vocation d'être à la fois capitalisé et diffusé à l'ensemble des professionnels du secteur.

Les carnets de détails d'exécution technique permettront eux de préciser tous les aspects de la mise en œuvre contribuant à la bonne performance de l'enveloppe.

Ces carnets de détails seront intégrés aux *DCE*, à la disposition des entreprises intervenant sur le chantier. Les points techniques nécessitant des carnets de détails sont listés en annexe de ce document.

Elaboration de fiches d'auto-contrôle, sensibilisation des entreprises

Le maître d'œuvre informera très clairement les entreprises sur la spécificité du chantier nécessitant un temps de préparation plus important et une présence indispensable aux réunions de chantiers. Un système de pénalités pourra être mis en place pour limiter l'absentéisme. Les entreprises seront également sensibilisées à la mise en place d'une démarche qualité spécifique (sensibilisation des compagnons, formation, auto-contrôle, mesures de contrôle des performances de type test d'étanchéité à l'air, ...).

Le maître d'œuvre devra donc pour chaque corps de métiers décrire le chantier en début et fin d'intervention sur des grandes familles de tâche afin de planifier au meilleur moment chacune des différentes interventions.

Chaque entreprise précisera la méthodologie déployée pour le bon déroulement du chantier (elle pourra intégrer l'état des lieux avant intervention, le respect du travail du compagnon précédent, des notions de chantiers propres, l'obligation de signaler tout problème ou manquement au maître d'œuvre, et un état des lieux à la fin de l'intervention). Elle pourra créer tout support de suivi adapté à ces objectifs de qualité.

Critères de sélection des entreprises

Lors de cette phase, le maître d'œuvre précisera les critères de sélection à intégrer dans le CCAP à savoir :

- les formations suivies par les compagnons sur l'efficacité énergétique et la performance des bâtiments,
- la méthodologie déployée par l'entreprise pour mettre en œuvre la démarche qualité prévue pour le chantier (sensibilisation, formation, auto-contrôle, organisation...),
- les références de qualité des entreprises (Qualibat Mention Economies d'Énergie ou assimilé, Qualit'ENR, ...),
- l'expérience d'intervention sur chantiers présentant des performances énergétiques et environnementales remarquables.

⇒ *En phase Direction de l'Exécution des Travaux DET*

Le maître d'œuvre devra assurer l'organisation et l'animation des réunions hebdomadaires (à minima) avec les entreprises permettant à chaque intervenant de maîtriser au mieux les détails d'exécution technique et d'appréhender les points de vigilance sur chaque phase. En cas d'allotissement des marchés, la fréquence des réunions de coordination et de synthèse sera augmentée (au moins deux par semaines) en fonction de la nature des travaux réalisés. L'ordre du jour de ces réunions pourra être du type :

- rappels des points d'exigences à atteindre et des moyens à mettre en œuvre,
- examen du carnet de détail et mise au point,
- examen des variantes proposées par les entreprises,
- planning d'exécution et des contrôles,
- désignation d'un interlocuteur suivi-qualité ou mise en place de carnet de bord suivi-qualité dont les carnets de détails, les supports d'auto-contrôle, la traçabilité pour la gestion des déchets, ...

Au cours de ces réunions, le maître d'œuvre vérifiera les calendriers de commande des matériaux et leur bon acheminement sur le chantier.

Le maître d'œuvre portera une attention particulière à la bonne gestion de l'approvisionnement en cours de chantiers afin de s'assurer des bonnes conditions d'exécution et de mise en œuvre du chantier (visuels avec documentation technique, conformité au marché, organisation de zones de stockages...).

Il s'assura également de la bonne mise en place de la démarche qualité proposée par les entreprises lors de la réponse à l'appel d'offres.

Il coordonnera également les diverses interventions extérieures permettant de vérifier la bonne mise en œuvre des équipements et matériaux (mesures de perméabilité à l'air sur l'enveloppe, sur les gaines de fluides, caméra thermique Infra-Rouge) aux phases importantes du chantier qu'il aura déterminé en phase préparatoire. Il devra mettre en œuvre toute mesure corrective permettant de respecter les exigences du chantier.

Il devra également dresser des comptes-rendus synthétiques et imagés, de chacune de ses visites du chantier en vue d'une capitalisation des données.

⇒ *En phase Assistance aux Opérations de Réception AOR*

Le maître d'œuvre assistera le maître d'ouvrage dans la réception de l'ouvrage pour ce qui concerne les tests et contrôles (mesure de perméabilité à l'air, caméra infra-rouge) mais aussi le réglage des équipements et l'asservissement. Il pourra élaborer les fiches d'objectifs d'opérations de maintenance ainsi que les outils de suivi et de tableau de bord.

Le maître d'ouvrage passera les contrats de maintenance avant l'achèvement du chantier afin de faciliter la connaissance des équipements des équipes de maintenance par le maître d'œuvre. Il invitera les équipes de maintenance qu'il aura choisies à la réunion de transmission des dossiers des ouvrages exécutés (DOE), ce qui implique d'anticiper la consultation et la passation des contrats de maintenance. En cas d'exploitation de chaufferie par un tiers, le maître d'ouvrage s'attachera à adapter le contrat d'exploitation aux réels besoins des bâtiments ainsi réhabilités.

En complément, la sensibilisation des usagers est indispensable à la pérennité des performances thermiques et sanitaires. Des guides d'utilisation des logements seront établis.

Cette note est rédigée conjointement par l'Association Régionale pour l'Habitat Nord Pas-de-Calais, la FFB, la Région et l'ADEME.

LES POINTS DE VIGILANCE POUR CONTRIBUER A UNE BONNE ETANCHEITE A L'AIR ET DONC A LA PERFORMANCE ENERGETIQUE

Dans la suite de ce document, la liste des points singuliers, contribuant à une bonne étanchéité à l'air, sont listés⁵ :

- les menuiseries extérieures
- les équipements électriques
- les trappes et éléments traversants les parois
- les liaisons entre parois (cf carnets de détails ci-après)
- les infiltrations au niveau du réseau de ventilation (raccordements entre conduits et au niveau de bouche, traversée du plancher, stabilité du réseau, au raccordement au ventilateur, extrémité des conduits, trappes de visite, transport et stockage des conduits).

Dans ce même document, on trouvera en particulier les détails d'exécution pour toutes les liaisons :

- la liaison mur et dalle plancher (sans chape)
- la liaison mur et fenêtre (au niveau de l'appui)
- la liaison mur et porte-fenêtre (au niveau du seuil)
- la liaison mur et fenêtre (au niveau du tableau)
- la liaison mur et fenêtre (au niveau du linteau)
- la liaison coffre de volet roulant fenêtre et mur
- la liaison mur et rampant de toiture
- la traversée de parois par conduit de ventilation
- la fenêtre de toiture
- la liaison gaine technique/ plafond comble (plaque de plâtre)
- la traversée des gaines de ventilation en toiture terrasse
- la traversée de paroi par conduit
- la liaison équipement électrique et paroi (boîtier situé dans l'isolant)
- la liaison boîtier électrique et paroi
- le seuil de porte palière
- la liaison bouche de ventilation sur raccord d'étage
- la trappe d'accès de gaine technique
- la gaine technique
- la liaison colonne montante et bouchon de fermeture en bas de colonne
- la liaison du caisson de ventilation avec les conduits de terrasse

Ces éléments sont listés de façon générale et dépendent évidemment des choix constructifs.

⁵ Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux : élaboration et application d'une démarche qualité, CETE de Lyon, avec le soutien de la DGUHC et de l'ADEME.

ANNEXE 4

Type d'instrumentation à mettre en œuvre

Dans la perspective d'une évaluation des performances énergétiques à posteriori du bâtiment, l'instrumentation du bâtiment est à prévoir dès la conception. On trouvera ci-après des informations utiles concernant les matériels à installer ou les mesures à effectuer.

Rappel sur les obligations réglementaires en matière de suivi

Suivant la destination des bâtiments et à partir du moment où ils dépassent une surface ou une capacité minimale d'accueil, la RT 2005 impose des dispositifs de suivi de certains postes de consommations.

Ces obligations concernent essentiellement les bâtiments à usage autre que d'habitation (au sens strict du terme). Cependant, pour les bâtiments à usage d'habitation dont la surface éclairée est supérieure à 1 000 m², un dispositif de suivi des consommations d'éclairage est obligatoire.

Ces obligations sont énumérées aux articles 73 à 77 du chapitre VIII "suivi des consommations" (elles portent sur la ventilation, l'ECS, le chauffage, le refroidissement et la mesure de température).

Dans les paragraphes suivants, sont détaillées les données à recueillir et les mesures à réaliser nécessaires au suivi et à l'interprétation des consommations énergétiques des bâtiments. Sont proposées pour chaque "item", les mesures incontournables (base) et les mesures optionnelles (optionnel).

Ces mesures impliquent la mise en place d'une instrumentation (notamment compteurs d'énergie) dès la construction des bâtiments et donc à introduire dans les différents lots de travaux.

Par ailleurs, sont également indiquées les incidences sur les dispositions à prendre en matière de travaux pour la mise en place d'une instrumentation ultérieure dont le coût devra être intégré à la prestation de l'organisme missionné pour la réalisation du suivi et de l'évaluation.

Pour tout capteur implanté, on précisera au moment de la pose avec **le prestataire**, la précision, fiabilité et stabilité dans le temps du capteur. On veillera par ailleurs, à ce que les capteurs puissent être remplacés en cas de besoin. Pour ceux dont par nature, ce n'est pas possible, on choisira une qualité supérieure.

Au moment de la pose sera également précisé avec **le prestataire** la fréquence d'acquisition des données et le format de transmission des données.

Les tests et réglages nécessaires au suivi seront effectués avec **le prestataire**. Toutes les opérations de réglage ou d'entretien réalisées au cours des deux années de suivi devront l'être en collaboration ou en tenant informé **le prestataire**.

Données nécessaires au suivi, mesures à réaliser et instrumentation nécessaire.

1. climat extérieur et eau froide: station de mesure météo

Mesures météo

<u>Base</u>	<u>Optionnel</u>
- rayonnement solaire sur un plan horizontal - température - hygrométrie - vitesse du vent - direction du vent	- composantes directe et diffuse du rayonnement solaire - rayonnement froid vers la voûte céleste - CO ₂ (si mesures à l'intérieur) - température de point de rosée

Mesures arrivée eau froide

<u>Base</u>
- débit - volume - température au compteur et en entrée de production d'ECS si différents

incidences sur les travaux :

- *position réservée sur emplacement dégagée sur le toit si terrasse; emplacement adapté sinon*
- *doigt de gant sur arrivée eau froide et mesure débit*
- *liaison à une centrale d'acquisition locale ou centrale*

2. climat intérieur (confort)

Deux options : - soit fourniture et installation des capteurs par **le prestataire**,

- soit capteurs mobiles (transmission infra rouge) – sauf extraction d'air- reliés ou compatibles avec la centrale d'acquisition recueillant les données de l'ensemble du site

<u>Base</u>	<u>Optionnel</u>
- température et hygrométrie dans les conduits d'extraction d'air (passif ou actif) - température et hygrométrie pour une pièce représentative par orientation	- autres points de mesures de la température et d'hygrométrie - CO ₂ à l'extraction - CO ₂ dans certains locaux - Eclairage intérieur

incidences sur les travaux

- *liaison entre dispositifs d'extraction et emplacements prévus pour centrales d'acquisition locale ou centrale*
- *liaison entre points de mesures par pièce et emplacements prévus pour centrales d'acquisition locale ou centrale*

3. Ventilation

<u>Base</u>	<u>Optionnel</u>
- mesure des débits de ventilation et vitesse de soufflage (en cas de soufflage : double-flux) . Le nombre et le positionnement des bouches instrumentées sera à définir en fonction de l'usage du bâtiments et de la structure du réseau. - mesure de la température de soufflage	- niveau sonore

incidences sur les travaux :

- liaison entre dispositifs de soufflage et emplacements prévus pour centrales d'acquisition locale ou centrale
- liaison à une centrale d'acquisition locale ou centrale

4. Eau Chaude Sanitaire

base : mesure des consommations d'ECS par comptage des débits, volume et températures d'eau chaude fournie en cas de bouclage, température de retour

incidences sur les travaux

- section droite sur le départ d'eau chaude avec deux vannes d'arrêt séparées d'au moins 50 cm avec des longueurs droites de longueur 6 diamètres en amont et 4 en aval permettant l'installation ultérieure d'un dispositif de comptage de débit et longueurs latérales amont aval de longueur au moins égale à y cm (à définir en fonction de la section)
- doigts de gant permettant la pose de sondes de température au départ d'eau chaude
- liaison vers la centrale d'acquisition locale ou centrale

5. Consommations d'énergie électrique

Les consommations d'énergies doivent être suivies et comptées pour chacune des zones d'usage indiquées dans le tableau ci-après et telles que définies dans les règles Th-CE 2005.

Types de zones d'usage	Sous zones non prévues dans les règles Th-CE mais à différencier pour le suivi des bâtiments démonstrateurs
Etablissements sanitaires avec hébergement	
Logements (bâtiments d'habitation)	Parties privatives Parties communes
Hôtellerie et autres hébergements	
Locaux où il n'est pas possible pour des raisons de conservation des objets entreposés de laisser dériver sensiblement la température	
Etablissement sanitaire sans hébergement	
Enseignement	
Bureaux	
Salles de spectacles, de conférence	
Commerces	
Restauration plusieurs repas par jour	
Locaux non compris dans une autre catégorie	
Etablissements sportifs	
Stockage	
Industrie	
Transport	
Restauration un repas par jour	

Un même projet, voire un même bâtiment peut comporter plusieurs de ces zones d'usages.

A titre d'exemple : un lycée, un collège, voire une école (catégorie "enseignement") peuvent comporter les différentes zones d'usages suivants

- "enseignement" (regroupant l'ensemble des classes où sont dispensées les cours)
- "bureaux" (ensemble des salles, bureaux, locaux de l'administration)

- "restauration un repas par jour" (voire "restauration plusieurs repas par jour", si internat)
- "hôtellerie et autres hébergements" (*internat*)
- "établissements sportifs" (*gymnase*)
- "logements (bâtiments d'habitation)" (*logement de fonction*)

base :

- comptage de l'énergie électrique **pour chaque zone d'usage** et pour chaque zone, comptage différencié des postes de consommations suivants : chauffage, refroidissement, ECS (*appoint électrique*), éclairage, pompes, ventilateurs et autres usages.
- Identification des niveaux tarifaires

Les **autres usages** correspondent aux équipements techniques (ascenseurs, escalators, ...), aux équipements informatiques, aux équipements ménagers (produits blancs et produits bruns),.... Pour ces "autres usages", la valeur de consommation d'énergie électrique pourra être obtenue par différence entre la somme des postes indiqués ci-avant et la consommation globale de la zone d'usage.

De manière générale, le comptage différencié des consommations d'énergie électrique doit être le suivant :

Pour la maison individuelle : une seule zone d'usage, le poste "autres usages" étant calculé par différence entre la consommation globale (totale) et la somme des postes chauffage, refroidissement, ECS, éclairage, pompes, ventilateurs.

Pour le logement collectif : deux zones d'usages : parties communes et parties privatives.

Pour les parties communes, comptage différencié des postes chaufferie, éclairage, ascenseurs et VMC.

Pour les parties privatives : comptage différencié des postes chauffage, refroidissement, ECS, éclairage, pompes, ventilateurs et autres usages.

Pour le tertiaire : Suivant le type de tertiaire (bureaux, hôtellerie, enseignement, ...), distinguer les zones d'usages indiquées dans le tableau précédent

optionnel :

Sous comptages des postes constituant le poste "autres usages" (*pour certains de ces postes, l'importance relative de leur consommation pourrait être en effet élevée et des mesures de consommation spécifique pourront alors être nécessaires*).

incidence sur les travaux

- *séparation des réseaux électriques*
- *pose de compteurs par zone ou sous zone permettant le transfert vers des centrales d'acquisition*
- *liaison vers les centrales locales ou centrales*

6. autres énergies consommées par le bâtiment

base :

par générateur : comptage de l'énergie consommées et de l'énergie fournie
comptage de l'énergie électrique complémentaire (circulateurs, par exemple)

incidences sur les travaux

- *section droite sur le départ d'eau chaude avec deux vannes d'arrêt séparées d'au moins 50 cm avec des longueurs droites de longueur 6 diamètres en amont et 4 en aval permettant l'installation ultérieure d'un dispositif de comptage de débit*
- *doigts de gant permettant la pose de sondes de température au retour d'eau chaude*
- *section droite sur le départ d'eau glacée (pour bâtiments climatisés) avec deux vannes d'arrêt séparées d'au moins 50 cm avec des longueurs droites de longueur 6 diamètres en amont et 4 en aval permettant l'installation ultérieure d'un dispositif de comptage de débit*

- *doigts de gant permettant la pose de sondes de température au retour d'eau glacée*
- *liaison vers la centrale d'acquisition locale ou centrale*

7. énergies renouvelables

L'objectif est ici de définir les moyens permettant d'évaluer l'impact énergétique et environnemental de solutions de production décentralisée d'énergie utilisant des énergies renouvelables. L'accent est mis sur les filières technologiques dont la problématique d'intégration dans le bâtiment est la plus pertinente.

7.1 ECS solaire⁶

<u>Base</u>	<u>Optionnel</u>
- Un compteur de chaleur avec indication du volume sur le ballon solaire - Un compteur d'énergie sur l'appoint : compteur électrique (double tarif le cas échéant) en cas d'appoint électrique, compteur de chaleur en cas d'appoint hydraulique (appoint au gaz ou au fioul) Un système de comptage de temps sur la pompe "solaire" Une mesure de la température d'eau froide et de la température en sortie de ballon solaire Un système d'acquisition et de télétransmission	- Un compteur de chaleur sur le circuit des capteurs solaires - Une mesure du rayonnement solaire dans le plan des capteurs

Incidences sur les travaux

- *section droite sur l'arrivée d'eau froide en amont du ballon solaire avec deux vannes d'arrêt séparées d'au moins 50 cm avec des longueurs droites de longueur 6 diamètres en amont et 4 en aval permettant l'installation ultérieure d'un compteur d'énergie (positionné à au moins 100 mm du ballon);*
- *2 doigts de gant permettant la pose d'une sonde de température d'eau en amont et en aval du ballon solaire ; sonde de t° eau chaude située à 30 mm maxi de la sortie d'eau chaude*
- *section droite sur l'arrivée d'eau préchauffée en amont du ballon d'appoint avec deux vannes d'arrêt séparées d'au moins 50 cm avec des longueurs droites de longueur 6 diamètres en amont et 4 en aval permettant l'installation ultérieure d'un compteur d'énergie ; compteur d'énergie positionné à 300 mm maxi du ballon d'appoint sur le retour de l'échangeur*
- *2 doigts de gant permettant la pose d'une sonde de température d'eau en amont et en aval du ballon d'appoint (au plus près de l'entrée de l'échangeur et pas à plus de 200 mm de celle-ci);*
- *liaison vers la centrale d'acquisition locale ou centrale*

7.2 Géothermie

<u>Base</u>	<u>Optionnel</u>
- Un compteur d'énergie PAC (coté sondes géothermiques) - Un compteur d'énergie pour rafraîchissement direct (si existant) - compteur électrique de la PAC - compteur électrique de la pompe de circulation (coté sondes géothermiques) - sonde de température dans une sonde géothermique (vérification de gel)	- Un compteur d'énergie sur une sonde géothermique seule (avec la possibilité de mesurer également les températures et le débit) - Une mesure de 3 températures dans le sol (à des profondeurs à déterminer suivant les cas) autour d'une sonde géothermique « représentative »

⁶ Ce descriptif correspond aux installations solaires thermiques les plus classiques pour la production d'ECS. Pour les autres types d'installations solaires thermiques (par exemple installations collectives à appoint décentralisé, plusieurs ballons en série, ...) il conviendra d'adapter ce descriptif.

Dans le cas où le système géothermique alimente plusieurs bâtiments, un compteur d'énergie total des sondes géothermiques est demandé.

Incidences sur les travaux

- Un compteur d'énergie PAC (coté bâtiment)
- Un compteur électrique pompe de circulation côté bâtiment
- Un compteur d'énergie sur l'appoint (si existant)

7.3 Solaire photovoltaïque

<u>Base</u>	<u>Optionnel</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Une mesure de courant en sortie du champ de modules PV - Une mesure de tension (DC) en sortie du champ de modules PV (V) - Un compteur de production électrique (présente en sortie d'onduleur) - Un compteur d'énergie électrique revendue sur le réseau (propriété d'EDF) - Nombre d'heures de connexion de la charge (réseau) 	<ul style="list-style-type: none"> - Une mesure de courant en sortie du champ de modules PV (A) - Une mesure de tension (DC) en sortie de convertisseur DC/DC (V) - Une mesure de courant en sortie de convertisseur DC/DC (A) - Une mesure de courant fournie à la batterie (A) - Une mesure de courant en sortie de batterie (A) - Une mesure de courant fourni à l'ensemble des dispositifs DC alimentés (A) - Une mesure de courant fourni à l'onduleur DC/AC (+) et par l'onduleur (-), dans la cas de recharge de la batterie par le réseau en l'absence de production électrique solaire (A) - Une mesure de l'énergie fournie à l'ensemble des dispositifs AC alimentés (kWh) - Compteurs d'énergie électrique fournie au réseau (+) et par le réseau (-) (compteurs propriété d'EDF actuellement) (kWh) - Une mesure de la température au dos des modules (PV mis en intégration ou apposition, avec ou sans lame d'air de ventilation) - un système d'acquisition et de télétransmission.

Incidences sur les travaux

Liaison vers la centrale d'acquisition

ANNEXE 5

Qualité de l'air intérieur

Qualité de l'air intérieur

La qualité de l'air intérieur est un enjeu de santé environnementale et résulte majoritairement de 3 facteurs : la qualité de l'air extérieur, les conditions de ventilation et les sources de pollution présentes dans les environnements intérieurs. Ces dernières sont nombreuses et variées, elles concernent notamment les produits de construction, d'entretien et de décoration, qui sont considérés comme des sources non négligeables d'émission de Composés Organiques Volatiles (COV).

Les émissions de COV peuvent être de durées variables, allant d'une pollution ponctuelle lors de l'utilisation d'un produit à une pollution à long terme (relargage par des matériaux de construction, peintures, revêtements de sol...). L'exposition des êtres humains aux polluants peut se traduire par différents symptômes ou effets, plus ou moins graves, ayant un impact sur le confort, l'hygiène et la santé. Le syndrome des Bâtiments Malsains est notamment caractérisé par des maux de tête, irritations des yeux, des voies nasales ou une diminution des performances au travail.

Les principaux effets sur la santé humaine décrits pour ces substances peuvent aller des irritations de la peau (exemple du toluène), des muqueuses ... jusqu'à des cancers (benzène, formaldéhyde).

L'objectif de la campagne de mesures est de déterminer la concentration moyenne en formaldéhyde des bâtiments neufs éligibles au PREBAT et de s'assurer ainsi que les choix faits en termes de "ventilation" et de "qualité des matériaux" soient performantes en matière de la qualité de l'air intérieur. Les résultats des mesures seront nécessaires pour solder le dossier.

Les mesures réalisées seront comparées à des valeurs de références par rapport à une exposition potentielle sur le long -terme (valeurs repères d'aide à la gestion dans l'air des espaces clos, proposées par le Haut Conseil de la Santé Publique⁷, valeur guide air intérieur AFSSET⁸, données "logements" de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur⁹).

Les prélèvements devront être effectués avec des échantillonneurs passifs (tubes à diffusion) et le prestataire choisi devra respecter la méthodologie décrite dans un cahier des charges qui sera rédigé par l'INERIS (document à venir). Les prescriptions qui y seront faites s'appuieront sur celles décrites dans les normes relatives à la métrologie du formaldéhyde (NF ISO 16000-2 et 16000-4) ainsi que dans le protocole de surveillance du formaldéhyde dans les lieux clos ouverts au public élaboré par le LCSQA¹⁰. Elles se placeront dans un objectif d'interprétation des résultats de mesures par rapport aux valeurs de référence "long-terme". Ce cahier des charges proposera une adaptation du protocole, défini initialement pour la surveillance dans les établissements scolaires et d'accueil de la petite enfance uniquement (en conditions réelles d'occupation), selon les types de lieu : bureau, logement, école.

Les adaptations notables (en termes de dimensionnement budgétaire) concerneront les points suivants :

1. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE :

Durée du prélèvement :

Bureau/école : 5 jours

Logement : 7 jours

Représentativité spatiale :

Bureau/école :

Pour chaque niveau du bâtiment :

- si le nombre de pièces à usage de bureau/enseignement est inférieur ou égal à 3, une seule pièce sera instrumentée par niveau, avec un prélèvement doublé (réplicat) dans la pièce/salle étudiée ;
- si le nombre de pièces à usage de bureau/enseignement est supérieur à 3, deux pièces seront instrumentées par niveau, avec un seul prélèvement par pièce/salle (exception faite du réplicat dans une pièce).

Logement :

2 pièces seront instrumentées (pièce de vie et chambre)

Quel que soit le type de lieu (bureau/école/logement), un point extérieur devra être réalisé.

Les recommandations concernant les blancs et réplicats restent identiques.

⁷ 2009 ; http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspr20091013_airesclosForm.pdf

⁸ 2007 ;

http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/101604085638875834257574277861/28_vgai_air_interieur_formaldehyde_avis_afsset.pdf

⁹ 2007 ; http://www.air-interieur.org/userdata/documents/Document_133.pdf

¹⁰ 2008 ; <http://www.lcsqa.org/thematique/missions-diverses/air-interieur/elaboration-de-protocoles-de-surveillance-du-formaldehyde>

Représentativité temporelle :

Les mesures seront réalisées une seule fois, à réception des locaux.

2. DESCRIPTION QUALITATIVE DES LIEUX :

Un questionnaire portant sur l'environnement extérieur du bâti et sur une description des pièces choisies pour l'échantillonnage sera à compléter. Il sera adapté au type de lieu étudié.

Liste indicative et non exhaustive de prestataires pouvant réaliser des campagnes de mesures :

PRESTATAIRES	COORDONNEES
APPA Madame Corinne SCHADKOWSKI	235, av de la Recherche BP 86 59373 LOOS Cedex ☎ 03.20.31.71.57 ✉ 03.20.21.87.40
ATMO Mme Isabelle COQUELLE	55, place Rihour 59044 LILLE Cedex ☎ : 03 59 08 37 30 ✉ : 03 59 08 37 31
KALI' AIR Madame Ingrid AMOS	8 rue Louis Neel 59260 LEZENNES ☎ 03.20.04.12.12 iamos@kaliair.fr
CAP ENVIRONNEMENT François CAPE	5, rue Jules Ferry 94130 NOGENT SUR MARNE ☎ : +33 (0)1 48 71 90 10 ✉ : +33 (0)1 48 71 49 80
CERECO Monsieur Laurent BOURDON	Parc d'Activités Jean Monnet 59111 LIEU SAINT AMAND ☎ 03.27.21.71.71 laboratoire.cereco@wanadoo.fr
CERTECH Monsieur Dominique LALANDE	Rue Jules Bordet Zone Industrielle C B - 7180 SENEFFE ☎ +32 64 520 211 dominique.lalande@certech.be
BURGEAP Monsieur Laurent SIBLOT	57 rue de Grigny 62000 ARRAS ☎ 03.21.24.38.09 / 06.79.82.85.87 l.siblot@burgeap.fr
Mathieu LICHOSIEK Consultant indépendant	36 rue SPAS 62218 Loison sous Lens ☎ : 06 68 49 32 37 mathieu.lichosiek@gmail.com