

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

**MARCHE AUDIT ET POTENTIELS EnR (SOLAIRE, MULTI EnR, GEOTHERMIE
ET BOIS)
REALISATION D'ETUDES D'OPPORTUNITE, DE FAISABILITE
REALISATION D'AUDITS ENERGETIQUES**

LOT 6 : AUDIT ENERGETIQUE

<u>Sommaire</u>	Page
Article 1 : Contexte et objectifs	
a. <u>Contexte de la mission</u>	4
b. <u>Objectifs de la mission</u>	5
Article 2 : Description sommaire du marché subséquent	6
Article 3 : Finalités du marché subséquent	6
Article 4 : Exigences sur le titulaire du marché subséquent	7
Article 5 : Contenu du marché subséquent	
a. <u>Etat des lieux</u>	8
b. <u>Confort d'été et qualité de l'air Intérieur, les attendus minima</u>	9
1. Stratégie Confort d'été	
2. Qualité de l'air intérieur	
3. Questionnaire des usagers	
c. <u>Potentiel production photovoltaïque</u>	10
d. <u>Potentiel de Réemploi :</u>	11
e. <u>Bilan des consommations</u>	11
f. <u>Analyse et synthèse :</u>	14
g. <u>Scénarios d'amélioration</u>	15
h. <u>Préconisations</u>	18
Article 6 : Modalité de réalisation de la prestation du marché subséquent	
a. <u>Mémoire technique et offre financière</u>	20
b. <u>Déroulement du marché et réunions de suivi</u>	20
c. <u>Liste des pièces fournies</u>	21
d. <u>Qualification et engagement des titulaires</u>	22
e. <u>Outil de calcul et niveau de précision</u>	22
f. <u>Rendu et Livrables :</u>	23

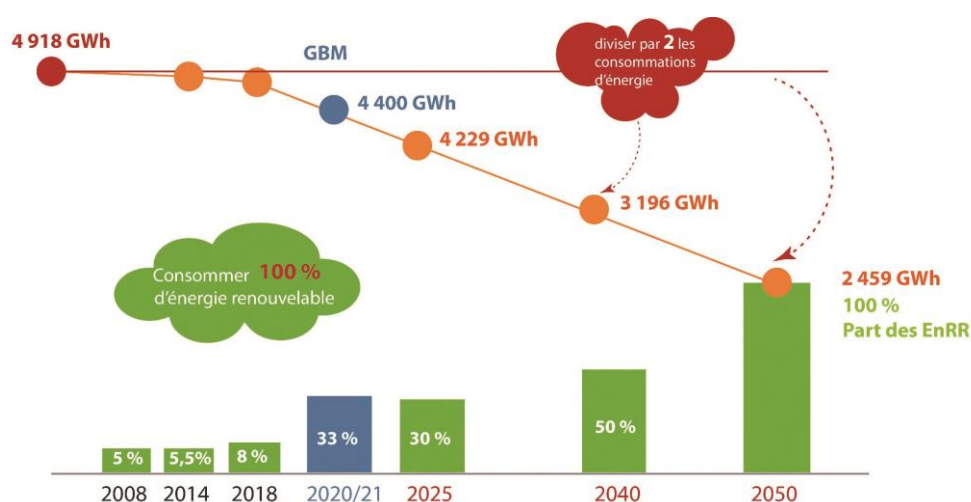
Article 7 : Liste des Annexes	24
Article 8 : Cession des droits d'utilisation des documents et objets créés	24
Article 9 : Veille réglementaire	24
Article 10 : Contrôle	24
Article 11 : Obligation en matière de communication	25
Article 11 : Prestations complémentaire	25 26 27 28

Article 1 - Contexte et objectifs :

a. Contexte de la mission :

La démarche de la Communauté urbaine Grand Besançon Métropole

Grand Besançon Métropole a adopté son Plan Climat Air Energie Territorial 2024-2029 dans lequel, la collectivité s'engage à devenir un territoire à énergie positive en 2050. Pour y parvenir, le territoire doit diviser sa facture énergétique par deux et développer ses énergies renouvelables.



Une étude de potentiel des économies d'énergie et de développement des énergies renouvelables sur le territoire de Grand Besançon Métropole met en évidence que la filière du solaire photovoltaïque et/ou thermique, ainsi que le bois énergie, devaient être mieux exploités.

Par ailleurs, Grand Besançon Métropole est doté de conseillers en énergie partagé (CEP) qui accompagnent les communes pour réaliser des économies d'énergie, des économies financières et développer les énergies renouvelables au sein des bâtiments communaux. Les prestataires doivent travailler en lien avec les CEP dès lors qu'ils ont un bâtiment communal à diagnostiquer.

Afin d'avoir un réel rôle incitatif, Grand Besançon Métropole propose différentes études, audits énergétiques, études de faisabilité, tant aux communes qu'aux entreprises de son territoire pour les aider à franchir le pas de la rénovation, des ENR, et massifier leurs installations sur le territoire.

Ce cahier des charges fournit la trame à suivre pour la rédaction d'une étude entièrement dédiée à chaque projet. Les informations devront être le plus détaillées possibles. Les hypothèses de calcul ainsi que les éventuels logiciels utilisés seront clairement indiqués. L'ajout d'éléments (tableau, graphique, photos, etc...) permettant d'améliorer la compréhension de l'étude est vivement encouragé.

L'audit énergétique doit permettre de donner une visibilité sur l'état du bâtiment et de dresser une proposition chiffrée et argumentée de programmes d'économies d'énergie cohérents avec les objectifs de politique nationale et territoriale de Transition Energétique pour amener le maître d'ouvrage à décider des investissements appropriés.

Il doit être vu comme un préalable à la rédaction d'un programme technique de travaux détaillé et à la consultation d'une équipe de maîtrise d'œuvre complète pour la conception et la réalisation de ce programme. Il doit pouvoir être utilisé comme référence pour les demandes d'aides publiques notamment dans le cadre de l'obtention d'un financement Fonds Vert, DETR et DSIL, Fonds GBM, CCRT, Région (programme EFFILOGIS, Territoire en action), SYDED, etc...

L'audit peut conduire à identifier des points de vigilance spécifiques ou à recommander des études complémentaires pour introduire des énergies renouvelables ou améliorer la situation des bâtiments en termes de confort, de santé ou d'usage.

Enfin, l'audit peut constituer une partie de l'étude énergétique que les maîtres d'ouvrage du secteur tertiaire doivent réaliser en préalable à la mise en œuvre du dispositif Eco Energie Tertiaire. L'audit permettra ainsi de fournir au maître d'ouvrage des données utiles pour compléter la plateforme OPERAT.

b. Objectifs de la mission :

L'audit doit permettre au maître d'ouvrage de décider, en connaissance de cause, chiffres en main, le programme des interventions que nécessitent son (ses) bâtiment(s) pour améliorer la performance énergétique.

L'audit comprend l'étude :

- De l'enveloppe du bâtiment et son environnement
- Des installations techniques (chauffage, ventilation, climatisation, électricité, éclairage, eau...)

L'audit comprend ainsi :

- Les performances du bâti, le fonctionnement des installations, leur régulation au regard des usages, leur entretien/conduite/exploitation et les contrats associés, les conformités réglementaires
- La qualité d'usage qui porte notamment sur la fonctionnalité du bâtiment, le confort (thermique, éclairage), l'hygiène (Qualité de l'Air Intérieur - QAI), l'entretien et la sécurité
- Les consommations d'énergie et d'eau (volume total comprenant le volume d'eau chauffée et le volume d'eau froide potable), les comptages et les contrats associés,
- Les productions d'énergies renouvelables (Centrale PV, chauffe-eau solaire, géothermie, ...)

La synthèse des résultats sera produite en version informatique (format .xlsx) pour chaque bâtiment audité

Voir Annexe 3 - Tableau de synthèse et état des lieux

Article 2 - Description sommaire du marché subséquent :

Après fourniture de documents par le maître d'ouvrage, la prestation se déroule de la manière suivante :

- a. Etat des lieux
- b. Confort d'été et qualité de l'air Intérieur, les attendus minima :
- c. Potentiel production photovoltaïque :
- d. Potentiel de Réemploi :
- e. Bilan des consommations
- f. Analyse et synthèse :
- g. Scénarios d'amélioration
- h. Préconisations

Article 3 - Finalités du marché subséquent

L'audit énergétique, objet du présent cahier des charges, doit permettre, à partir d'une analyse détaillée des données du (des) bâtiment(s), de dresser une proposition chiffrée et argumentée de programmes d'économie d'énergie cohérents **avec les objectifs de politique nationale de Transition Energétique** et amener le maître d'ouvrage à décider des investissements appropriés. Pour les maîtres d'ouvrage gérant un patrimoine important (collectivités territoriales, foncières, bailleurs sociaux, ...), l'audit énergétique doit s'intégrer dans une stratégie structurante avec une vision à long terme du patrimoine.

L'audit s'attache à l'existant mais peut conduire à recommander des études complémentaires pour une modification structurelle importante de l'enveloppe ou d'équipements (étude de faisabilité visant à introduire des énergies renouvelables par exemple).

L'audit doit permettre au maître d'ouvrage de décider, en connaissance de cause, chiffres en main, le programme des interventions que nécessitent son (ses) bâtiment(s) pour améliorer sa (leurs) performance(s) énergétique.

La prestation d'audit peut comprendre également un accompagnement **permettant de préparer la mission de maîtrise d'œuvre et de valider la conformité des solutions et des équipements mis en œuvre.**

L'audit énergétique est un préalable :

- à un projet sommaire,
- à la consultation d'entreprises pour la mise en œuvre d'un contrat de performance énergétique,
- à une mission d'ingénierie,
- à la mise en place d'une comptabilité énergétique.

Il revient ensuite au maître d'ouvrage de choisir des intervenants compétents (soit directement l'entreprise dans les cas simples, soit un maître d'œuvre pour élaborer un projet), de faire réaliser les travaux, les réceptionner et enfin de gérer ses consommations énergétiques.

L'audit peut conduire à identifier des points de vigilance spécifiques ou à recommander des études complémentaires pour introduire des énergies renouvelables ou améliorer la situation des bâtiments en termes de confort, de santé ou d'usage.

Enfin, dans un contexte de décret n° 2019-771 du 23 juillet 2019 dit « décret tertiaire », l'audit peut constituer une partie de l'étude énergétique que les maîtres d'ouvrage du secteur tertiaire doivent réaliser en préalable à la mise en œuvre du dispositif Eco Energie Tertiaire. L'audit permettra ainsi de fournir au maître d'ouvrage des données utiles pour compléter la plateforme OPERAT.

Cette prestation rentre dans le cadre d'un marché subséquent avec 3 titulaires maximum pour ce lot. L'ensemble des prestations susceptibles d'être commandées est soumise au montant maximum du lot concerné (cf. Acte d'engagement).

Article 4 - Exigences sur le titulaire du marché subséquent ;

➤ Les compétences requises du prestataire

L'audit sera réalisé idéalement par un **ingénieur du bâtiment confirmé**, par exemple un **bureau d'étude thermique**, associé à un **architecte** pour sa connaissance du parc bâti et sa vision globale sur le bâtiment si les travaux entraînent des modifications majeures des aspects des façades. Le prestataire pourra également s'entourer de la compétence d'un économiste, afin d'estimer financièrement les différentes préconisations réalisées en matière de travaux. Un diagnostic complémentaire ponctuel portant sur un élément spécifique du bâtiment (installations techniques, aspect réglementaire, structures, étanchéité à l'air) pourra être confié à un sous-traitant (bureau d'études techniques, assistant à maîtrise d'ouvrage).

- Compétences générales requises :

- capacité d'analyse technique qualitative et quantitative,
- capacité relationnelle avec les usagers et les décideurs du projet pour recueillir toutes les informations nécessaires et coordonner les différents acteurs,
- indépendance sur le plan commercial,
- connaissances techniques des réglementations liées au secteur du bâtiment (sécurité incendie, accessibilité, sanitaire...),
- connaissance des dispositifs de subventions au niveau national et régional.
-

- **Compétences thermiques :**

- connaissances théoriques relatives à la thermique du bâtiment (calculs thermiques, performance des bâtiments basse consommation, logiciels, réglementation),
- connaissances technique et pratique des bâtiments existants et de leurs équipements, avec notamment les spécificités liées à la rénovation BBC,
- connaissances générales en physique du bâtiment (caractéristiques

- **Compétences dans le domaine de la construction :**

- connaissance structurelle des bâtiments existants, des principales pathologies rencontrées,
- connaissances générales et contextuelles en architecture, notamment dans le cas de modifications de façades et de toiture, ou dans le cas de projets d'extension et de monuments classés ou de sites classés.

- **Compétences complémentaires :**

- Au-delà des compétences propres au prestataire, des compétences d'experts peuvent être mobilisées sur la ventilation, la gestion de l'humidité dans les bâtiments existants, la qualité de l'air intérieur, l'énergie grise des bâtiments, la perméabilité à l'air et la thermographie infrarouge.
- Des diagnostics complémentaires peuvent être demandés selon les spécificités du bâtiment : étude de sol, électricité, gaz, amiante, plomb, radon, légionellose, phytosanitaire, état des matériaux de structure et d'isolation.

Article 5 - Contenu du marché subséquent

a. Etat des lieux :

Chaque bâtiment fera l'objet d'un examen approfondi en vue de recueillir les éléments nécessaires à la réalisation des phases suivantes de l'audit énergétique dans toutes leurs dimensions.

L'état des lieux se basera sur :

- Les documents fournis par le Maître d'ouvrage (voir Liste des documents mis à disposition par le maître d'ouvrage)
- Une visite sur site organisée en liaison étroite avec les services des collectivités concernées (service CEP) et autant que possible en présence d'utilisateurs, de l'exploitant du site, du gestionnaire et/ou du mainteneur

Il revient au prestataire de vérifier la disponibilité des informations nécessaires à la bonne exécution de sa prestation. Il s'assurera ainsi que la finesse des informations collectées soit suffisante pour parvenir à des préconisations solides.

L'état des lieux devra présenter :

Se référer précisément à :

Annexe 1 - *guide détaillé de réalisation de l'audit énergétique bâtiment (à l'usage du prestataire)*

Chaque point fournit dans cette annexe 1 sera à étudier par le titulaire en respectant au mieux le « processus d'analyse » et le déroulé des différentes parties établies dans ce guide.

Point de vigilance à cet état des lieux ; L'analyse des installations soulignera les points défectueux des installations thermiques (génération, distribution, émission, régulation), et l'adéquation avec les différents zonages, la nature et le dimensionnement des équipements, et enfin la configuration des circuits de distribution (y compris électrique). L'analyse des conditions d'exploitation portera sur l'adéquation des besoins avec les contrats et les tarifs utilisés, la nécessité de mettre en place un suivi des consommations et la vérification des bonnes conditions d'exploitation d'une GTB (quand elle existe).

Le prestataire ne négligera aucun gisement d'économie d'énergie et analysera tous les équipements consommateurs d'énergie (hors process) ayant un impact sur le bilan énergétique du site. Il attachera une attention particulière à l'éclairage artificiel en veillant notamment à une utilisation optimisée de la lumière naturelle. Il vérifiera la pertinence de la régulation et les possibilités de couplages énergétiques des différents usages.

Un contrôle du fonctionnement des installations sera nécessaire avec des outils d'investigations appropriés (débit de ventilation, température de consigne, programmation horaire, hygrométrie, éclairage moyen, etc...). Une thermographie sur les points singulier à minima est fortement recommandé Cette approche nécessite obligatoirement des mesures avec des instruments étalonnés qui seront précisés dans le mémoire technique des titulaires et adaptés à la présente mission.

Le titulaire pourra également ajoutés toutes informations et données qu'il jugera utile.

Nota bene : Il sera indispensable de préciser par le bureau d'étude pour chacun des points de l'état des lieux si ils ont été « Vu, Relevé ou Hypothétique »

b. Confort d'été et qualité de l'air Intérieur, les attendus minima :

Les enjeux de Qualité de l'Air Intérieur (QAI) et de confort d'été sont deux enjeux majeurs de l'utilisation des bâtiments publics tertiaires.

1. Stratégie Confort d'été :

Le bureau d'étude veillera à consulter les usagers courants du bâtiment de manière direct ou indirect. Il pourra par exemple utiliser le **questionnaire disponible en annexe 2** mais également utiliser son propre questionnaire. Il est attendu que des questions liées au confort thermique des usagers soient présentes, en particulier sur les périodes de surchauffes estivales. Ce questionnaire pourra éventuellement être rempli préalablement par l'économe de flux ou un employé de la structure du maître d'ouvrage connaissant les usagers du bâtiment.

2. Qualité de l'air intérieur :

Lorsque le bâtiment présente des mécanismes de ventilation, un état des lieux de ces derniers **devra obligatoirement être réalisé** (Partie 1.2.3 de l'annexe 1). De la même manière que pour le confort d'été, le bureau d'étude ou le maître d'ouvrage devra demander auprès des usagers s'ils constatent des dysfonctionnements liés à la qualité de l'air intérieur à travers un questionnaire des usagers.

3. Questionnaire des usagers :

Le questionnaire des usagers permet de compléter l'état des lieux par une étude des confort et des qualités d'usages tant pour les occupants que pour le public : les usages et confort réels du bâtiment, état des lieux des confort d'été/hiver, QAI, pratiques de ventilation sanitaire, avec un recueil d'avis d'usagers et du gestionnaire, lors de la visite sur site ou en amont, pour prendre en compte leurs attentes et remarques.

De plus, des entretiens avec les exploitants du bâtiment ou conseillers en énergie connaissant le bâtiment peuvent être particulièrement utiles.

La synthèse des questionnaires/échanges doit apparaître dans le compte-rendu de l'audit sous la forme de réponses directes aux questions ou d'un texte synthétique mettant en évidence le ressenti des usagers, concernant notamment l'inconfort thermique ou à la sensation d'un air intérieur de mauvaise qualité.

Le bureau d'études pourra utiliser le questionnaire de l'annexe 2 ou son propre questionnaire auprès d'un ou plusieurs usager(s) du bâtiment.

Annexe 2 – Questionnaire sur le ressenti et comportement des usagers

c. Potentiel production photovoltaïque :

Si cela n'a pas été déjà réalisé (et précisé lors du lancement du marché subséquent), le bureau d'étude mandaté devra fournir une analyse potentielle pour la mise en place d'une installation photovoltaïque dont le contenu comprend :

- Une analyse et une proposition d'implantation des panneaux (production d'un

calepinage pertinent, adapté aux tranches de puissance de l'arrêté tarifaire S21 ou évolution),

- Un dimensionnement des onduleurs (pas de micro-onduleurs pour les centrales de puissance supérieure à 36 kWc), - Une étude de la production potentielle de la centrale,
- Une estimation détaillée des coûts d'investissement et de fonctionnement ; cette estimation devra être basée sur des hypothèses réalistes (forte baisse des prix des installations constatée y-compris sur les centrales de faibles puissances) ;
- Une analyse de rentabilité avec production d'un compte d'exploitation détaillé à 20 ans et un calcul du TRI :
 - pour un scénario en vente totale,
 - pour au moins une variante en autoconsommation et vente du surplus, sur la base : ▪ du profil de consommation réel du site, récupérable auprès d'ENEDIS, ▪ des coûts d'électricité actuel, justifiés par une facture, ▪ d'une hypothèse d'actualisation des coûts d'électricité à +4%/an.

d. Potentiel de réemploi :

Dans l'hypothèse de travaux conséquents. Il est demandé au titulaire d'examiner la possibilité de réemployer les matériaux disponibles sur place ou issus de démolition à proximité. Le but étant de sensibiliser toutes les parties prenantes aux avantages économiques et environnementaux du réemploi.

Le titulaire devra à minima faire une liste de matériaux, mobiliers, etc... potentiellement réemployable suite à la phase travaux mais également en conseillant le maître d'ouvrage d'inclure des clauses spécifiques dans les futurs marchés « travaux » qui mettent l'accent sur la récupération et la réutilisation de matériaux, mobiliers, etc ...

e. Bilan des consommations :

Bilan énergétique et eau

Les données recueillies durant la phase d'état des lieux seront analysées et commentées par le prestataire en procédant aux calculs et aux interprétations qui permettront de mettre en évidence les éventuelles incohérences entre consommation observée et consommation estimée, et les points sur lesquels un progrès est envisageable.

Consommations réelles

Un bilan énergétique global du site, bâtiment par bâtiment, en tenant compte de tous les usages importants (consommations de chauffage et de conditionnement d'air, consommations des autres usages thermiques – ECS, refroidissement et cuisson, consommations des usages électriques conventionnels – éclairage et auxiliaires, et consommations des autres usages spécifiques de l'électricité) doit être réalisé.

Ce bilan nécessite dans un premier temps l'évaluation de la consommation dite réelle, issue des mesures, relevés et factures des dernières années et corrigées du climat et en fonction de l'utilisation du bâtiment sur l'intervalle étudié. Il conviendra de vérifier la pertinence de prise en compte de ces années de fonctionnement. Les **méthodes de calcul choisies pour la répartition par bâtiment et par usage ainsi que pour la correction climatique¹ doivent être explicitées**. La référence de la méthode, les hypothèses de travail, le détail des étapes, la station météo choisie pour les DJU seront communiqués, ainsi que les éventuelles estimations de répartition de la consommation entre les différents bâtiments et usages. Le niveau de précision doit être cohérent et adapté à la quantité et à la qualité des données disponibles : il est illusoire de traiter tel ou tel point avec un grand niveau de détail et d'utiliser des éléments forfaitisés par ailleurs.

Le bilan devra comporter :

- La consommation en énergie finale exprimée en kWhEf/an PCI et en euros tous usages. Une estimation de la consommation en énergie primaire sera également donnée en utilisant les facteurs de conversions précisés ci-dessous dans la colonne « Coefficients de transformation de l'énergie entrant dans le bâtiment en énergie primaire² ».
- La part de chauffage sera également corrigée du climat (kWhDJU/an). Pour les bâtiments chauffés électriquement, l'hypothèse prise pour évaluer la part chauffage des autres usages sera précisée (en lien avec la partie sous-comptages le cas échéant).
- Les ratios énergétiques par énergie, par usage et totales, par m² (surface de plancher) pour chaque site, qui seront comparés à des ratios de référence (bâtiments d'usage similaires, communes de même strate de population). Afin de garantir la pertinence de ces ratios, les consommations des éventuels logements des bâtiments seront à retrancher (les estimations de consommation seront précisées et justifiées).
- Un bilan des consommations d'eau chaude sanitaire et d'eau froide (m³ par an) issue des factures de consommation d'eau préalablement fournies par le maître d'ouvrage (si disponible)
- Les étiquettes au format DPE énergie et CO₂
- Les déperditions énergétiques par type de paroi ainsi que le Coefficient de transmission surfacique du bâtiment $U_{bât}$ (W/ (m².K))
- Les émissions de gaz à effet de serre (kgCO₂eq/an)
- La part couverte par les énergies renouvelables (EnR) dans les consommations et les éventuels surplus de production EnR.
- Un indicateur de l'écart par rapport aux objectifs du décret tertiaire (si bâtiment assujetti)

Les tendances et éventuelles anomalies émergeant du traitement des données seront expliquées et interprétées sur la base des informations relatives au fonctionnement, à l'occupation et à l'exploitation du bâtiment collectées au cours de la phase d'état des lieux.

¹ À noter que la règle de trois n'est pas toujours applicable : [Concepts et termes clés de la Mesure de la Performance Énergétique du Bâtiment](#) (MPEB) de la Fondation Bâtiment Energie (FBE).

² Tableau issu du [Guide RE2020](#)

Voir Annexe 3 - Tableau de synthèse de l'état des lieux

Type d'énergie importée par le bâtiment	Coefficients de transformation de l'énergie entrant dans le bâtiment en énergie primaire
Bois	1
Electricité	2,3
Réseau de chaleur urbain	1
Autres énergies non renouvelables	1
Energie renouvelable captée sur le bâtiment ou la parcelle	0

2Coefficients de conversion entre énergie finale et énergie primaire par type d'énergie d'après le [Guide RE2020](#) du Cerema

Consommations théoriques

Un calcul de consommations théoriques sera réalisé avec un logiciel métier spécialisé pour l'audit énergétique de bâtiments qui sera précisé. Le cas échéant, l'outil utilisé pour la STD pourra aussi servir à établir les consommations théoriques.

Les résultats seront exprimés en kWhEf et kWhEp :

- Par bâtiment
- Par fluides
- Par grands usages (chauffage, ventilation, climatisation, cuisine, éclairage, usages spécifiques de l'électricité et ECS).

Les hypothèses retenues pour le calcul théorique seront explicitées (durée de chauffe, température de consigne, variations climatiques exceptionnelles, usages intermittents, nombre et puissance des luminaires installés, etc.) et seront fondées sur un découpage cohérent avec celui des relevés de consommation réelle.

Si le maître d'ouvrage le demande, l'intégralité du détail du calcul doit être transmise en version informatique (PDF ou autre).

Comparaison des consommations réelles et théoriques

Les consommations réelles estimées seront confrontées avec la consommation théorique et avec la consommation de sites équivalents.

Les écarts significatifs observés avec les consommations réelles, par usage et par fluide, seront commentés, s'appuieront sur les anomalies décelées au cours de l'état des lieux et en utilisant l'analyse de sensibilité sur les données d'entrées incertaines.

Une analyse critique du dimensionnement des installations par rapport aux besoins réels sera également proposée.

Cette comparaison est préalable à toute forme de proposition d'améliorations. Son interprétation est centrale pour la pertinence du travail qui sera réalisé par la suite. Cette comparaison s'applique également aux consommations d'eau froide et d'eau chaude sanitaire.

Consommations réglementaires

Un calcul des consommations réglementaires sera également réalisé pour situer la performance initiale du bien selon la méthode de calcul réglementaire en vigueur (TH-C-E-ex ou évolution de celle-ci). Ce calcul conventionnel ne peut en aucun cas se substituer aux calculs réels et théoriques des consommations précédemment réalisés. Il peut être utile dans le cas de certaines demandes de financement.

Un calcul 3CL-DPE 2021 devra également être fourni pour les audits concernant des logements.

Si le bâtiment est assujéti au décret tertiaire, un calcul SED sera également fourni.

Ces calculs, issus du logiciel RT, permettent entre autres de mettre en évidence les gains engendrés sur les coefficients Cep et Ubât lors de la détermination des scénarios par exemple pour déterminer l'éligibilité aux aides publiques.

L'intégralité du calcul doit être transmise en version informatique (PDF ou autre) et figurer en annexe du rapport d'audit énergétique.

f. Analyse et synthèse :

L'état des lieux sera complété d'une analyse critique de la **situation existante** en s'attachant aux anomalies ou aux déficiences observées sur le site.

Ce bilan portera sur :

- La qualité du bâti ;
- La qualité des installations et des équipements (chauffage, eau, ventilation, éclairage naturel et artificiel, électricité...) et leur conformité réglementaire ;
- Les conditions d'utilisation et d'occupation du bâtiment ainsi que les conditions de fonctionnement et d'exploitation des installations ;
- Les consommations et les contrats de fournitures ;
- Le dimensionnement des installations ;
- Les confort et notamment le confort d'été
- La QAI ;
- Les consommations d'eau ;
- La qualité des menuiseries et leurs perméabilités à l'air

Avec des éléments simples et explicites, **la synthèse** apportera une vision globale de l'état du bâtiment, de ses équipements et de leur exploitation ainsi que des confort et qualités d'usages.

Ce document de synthèse étant destiné à des maîtres d'ouvrage non spécialistes, le prestataire veillera à adapter le contenu en conséquence.

g. Scénarios d'amélioration

Des scénarios de rénovation seront ensuite élaborés sur la base de programmes d'améliorations cohérents et adaptés aux caractéristiques du bâtiment, pour permettre au Maître d'Ouvrage d'orienter son intervention dans les meilleures conditions de coût et de délai. Ces programmes seront présentés sous la forme de « bouquets » d'actions indissociables, correspondant à un niveau de performance énergétique global après travaux. En ce qui concerne les bâtiments assujetti au décret tertiaire, le but principal de cette étape est de proposer un scénario de rénovation globale à 2050 et des étapes éventuelles pour y parvenir.

Cadre des scénarios

Le choix des scénarios et leur présentation sont déterminants pour les décisions de travaux prises par les Maîtres d'Ouvrages. Il convient donc de bien l'encadrer et de présenter tous les faits nécessaires à une prise de décision éclairée : approche technique, bilan carbone, analyse financière.

Les scénarios d'amélioration devront prendre en considération les aspects suivants détaillés dans les scénarios et le paragraphe des préconisations :

- Les actions correctives portant sur les conditions d'utilisation, le pilotage et une meilleure exploitation du bâtiment.
- Les actions à faibles investissements, non impactant sur le dimensionnement des équipements.
- Les travaux techniquement envisageables sur le bâti, les installations thermiques et les autres équipements ou usages spécifiques, en tenant compte des interactions entre améliorations proposées.
- Les travaux permettant l'amélioration du confort en général.
- Les investissements EnR permettant une production locale avec une distinction de l'autoconsommation (substitution des énergies de réseau) et les productions dépassant les consommations du bâtiment (revente au réseau...), à condition que la structure du bâtiment le permette.
- Les opérations de maintenance et autres hypothèses influençant les scénarios seront explicités.

Scénario 1 (A définir avec le maître d'ouvrage et les CEP lors de la notification du marché subséquent) : Il est le scénario « *Sur mesure* » qui peut comprendre les travaux minimums de mise en conformité avec les obligations réglementaires comme l'échéance 2030 du décret tertiaire ou du décret BACS, l'obsolescence de certains équipements ou parties du bâti (étanchéité compromise...) et/ou des travaux nécessitant un faible investissement avec un retour sur investissement rapide. Cela peut impliquer l'optimisation de la consommation, l'équilibrage des réseaux, l'optimisation des contrats, la maintenance des systèmes, l'entretien, des usages, etc...

Ce scénario 1 pourra être développé avec plusieurs sous variantes.

Scénario 2 : Il propose une étape intermédiaire vers la rénovation complète et performante. Il doit donc prendre en compte la cohérence des actions proposées entre elles et les étapes complémentaires qui viendront ensuite pour atteindre la rénovation complète. Il devra obligatoirement permettre une réduction de la consommation d'énergie finale (CEf) par rapport à l'année de référence de 40% (niveau BBC effilogis) . Si le prestataire souhaite présenter comme scénario 2 un scénario comportant un bouquet de préconisations ne permettant pas d'atteindre une réduction de la CEf de 40%, il devra justifier que celui-ci correspond à l'étape intermédiaire la plus cohérente pour permettre une rénovation complète et performante d'être réalisée par la suite.

Scénario 3 : Scénario de rénovation complète et performante : Il correspond à une rénovation totale du bâtiment, prenant en compte à la fois la consommation d'énergie primaire mais aussi le confort des usagers avec notamment la question du confort d'été, la qualité de l'air intérieur et l'ergonomie générale. L'objectif de ce scénario est de proposer un potentiel d'économies d'énergie qui puisse, à minima, être conforme aux exigences Performance d'effilogis et des gains de confort maximaux.

La collectivité en lien avec les Conseillers en énergie partagé peut également **choisir de fixer des objectifs précis** de réduction de consommation et autres critères qu'elle jugera nécessaire.

Nota Bene : Dans le cas où la comparaison avec les objectifs du décret tertiaire est nécessaire, l'éventuelle autoconsommation électrique sera explicitée et ne constituera pas un élément de réduction directe de la consommation énergétique du bâtiment concerné afin de bien distinguer les réductions de consommations « intrinsèque » au projet de rénovation et l'atteinte des objectifs réglementaires.

Eléments attendus

Le rapport se doit de comporter un ensemble d'éléments interprétatifs et comparatifs pour permettre à la collectivité de faire des choix éclairés adaptés à ses enjeux.

Pour chaque scénario, les critères suivants doivent être déterminés :

- Les consommations d'énergie par grands usages (à minima chauffage, électricité en kWhEf, kWhEp, étiquette énergie) avec les actions sur l'utilisation et l'exploitation.
- Les consommations d'eau.
- Une évaluation des productions d'énergie renouvelable (autoconsommation et autoproduction) au-delà des consommations du site.
- Une évaluation de l'amélioration de la qualité du confort des occupants (confort d'hiver et été, qualité de l'air intérieur, ...).
- Une évaluation des émissions de gaz à effet de serre et étiquette GES.

Analyse financière

En plus de ces critères techniques, chaque scénario fera l'objet d'une analyse financière détaillée et avec un raisonnement en « coût global ». L'évolution des prix de la maintenance et du prix moyen des énergies seront explicités selon le taux de croissance annuel moyen

(TCAM : issu du scénario de référence et variante de la Stratégie Nationale Bas Carbone – SNBC).

Les éléments suivants seront déterminés pour chaque scénario :

- Coût prévisionnel des travaux par poste et global en k€ TTC intégrant la maîtrise d'œuvre.
- Coût d'exploitation et de maintenance/exploitation par grands usages (a minima chauffage, électricité et eau) en k€ TTC/an.
- Coût de renouvellement prévisionnel du matériel lourd en k€ TTC sur la durée prise pour l'analyse en coût global (20 ans).
- Economies annuelles ou recette de vente en cas de surproduction EnR estimées en euros TTC.
- Quantité de certificats d'économies d'énergie (CEE) en kWh Cumac et en euros TTC.
- Un ordre de grandeur des subventions mobilisables en euros, les conditions de leur mobilisation et le niveau de sûreté de leur obtention.
- Le temps de retour d'investissement (TRI) sur l'ensemble des postes avec et sans subventions.
- La part de l'investissement qui sera couverte par les économies sur 20 ans en coût global avec et sans subventions déduites.

Les investissements correspondants et leurs temps de retour seront précisés sur la base d'une estimation budgétaire préliminaire à +/- 20 %.

Les sources d'information utilisées pour les coûts de référence seront mentionnées et détaillées, les calculs transmis afin de permettre au maître d'ouvrage une mise à jour ultérieure.

Pour l'évolution du prix de l'énergie, le TCAM sera conforme à celui proposé en annexe 3 [du cahier des charges ADEME](#).

Synthèse et Comparaison des scénarios

Un tableau de synthèse sera établi par scénario, regroupant les informations techniques et économiques.

Les estimations précédemment établies seront ensuite comparées avec l'état actuel (issu de l'état de lieux préalablement réalisé) selon les critères techniques et financiers établis précédemment. Une fois l'intégralité des critères d'analyse financière établie, un graphique explicatif doit être établi permettant de comparer facilement les scénarios entre eux et par rapport à l'état actuel du ou des bâtiments. Un exemple de graphique attendu se trouve en annexe 3.

h. Préconisations :

Nota Bene : Bien qu'utile pour avoir une idée des actions à engager, ce chapitre ne doit pas reléguer en arrière-plan les scénarios de rénovation qui sont l'objectif final de l'audit. A partir de l'état des lieux et du bilan, le prestataire établira une série de préconisations répondant aux catégories suivantes :

- **Les actions correctives** portant sur les conditions d'utilisation, le pilotage et une meilleure exploitation du bâtiment : températures de chauffage et de conditionnement d'air, ralentis de nuit ou d'inoccupation, modification du contrat d'exploitation, révision des organes et durées de programmation minuterie, sensibilisation des occupants etc. Les optimisations tarifaires sur les contrats d'électricité, de gaz et de chauffage urbain seront étudiées et proposées chaque fois que cela est pertinent. Ces actions s'étendent également aux consommations d'eau avec la réparation d'éventuelles fuites identifiées sur les points d'eau et l'installation de matériel hydro-économe.

- **Les travaux techniquement envisageables sur le bâti, les installations thermiques et les autres équipements ou usages spécifiques**, en tenant compte des interactions entre améliorations proposées : par exemple, reprise de l'équilibrage et re-réglage des régulations en cas de travaux d'isolation des parois, etc. Le prestataire devra vérifier si les propositions d'intervention sur le bâti sont cohérentes au regard des contraintes d'urbanisme et des contraintes architecturales (PLUH, qualité du bâti existant, matériaux existants). Le cas échéant, la nécessité d'un accord de l'Architecte des Bâtiments de France compétent sera signalée. La réparation de fuites d'eau chaude et froide à l'intérieur du bâtiment ainsi que l'infiltration sur la parcelle ou l'utilisation des eaux pluviales sont comprises dans cette catégorie.

- **Les travaux permettant l'amélioration du confort en général** : hiver/été/éclairage/qualité de l'air intérieur. Une attention particulière est demandée sur **l'amélioration du confort d'été**, l'objectif étant de limiter la surchauffe des locaux au-delà de 26°C à 10% du temps d'occupation maximum, **sur la base de propositions prioritairement passives** dans l'hypothèse où les locaux ne seraient pas rafraîchis. La question de la qualité de l'air intérieur doit également être traitée en veillant à respecter les seuils réglementaires fixés par la loi.

- Concernant la Qualité de l'Air Intérieur, les préconisations devront en particulier tenir compte de deux points :
 - l'utilisation de matériaux à faible émission ;
 - en l'absence de système de ventilation mécanique ou hybride dans le bâtiment, des recommandations concernant sa mise en œuvre, à la fois pour améliorer la QAI et maîtriser les déperditions énergétiques liées au renouvellement d'air. La sélection du système installé dépend des spécificités du site.

- Les investissements EnR permettant une production au-delà des consommations du bâtiment si ceux-ci sont techniquement envisageables sur le bâtiment concerné.

Pour chaque préconisation, les éléments suivants seront fournis :

- Type d'amélioration :
 - Pilotage et exploitation

- Amélioration du Bâti
- Amélioration des systèmes de chauffage
- Amélioration de la ventilation
- Réduction des consommations d'eau
- Amélioration de la QAI/Amélioration du confort d'été
- Production d'EnR hors chauffage
- Description succincte
- Niveau de priorité : obsolescence, conformité, amélioration
- Faisabilité technique ou condition spécifique de mise en oeuvre
- Impacts visés : consommations d'énergie, EnR, eau, QAI, confort thermique etc.
- Economie annuelle associée d'électricité, de chaleur, d'eau en kWhEf, kWhEp ou m3, % des consommations, en € TTC et en tonnes de CO2 associées.
- Investissement en € TTC
- Aides financières mobilisables et en particulier volume de CEE associé.
- Temps de Retour Actualisé (TRA) avec et sans aides déduites
- Couverture de l'investissement (avec et sans aides déduites) par les économies sur 20 ans : Coût global (investissement et exploitation) sur 20 ans VS économie (fluide et exploitation) sur 20 ans
- Scénarios dans lesquels la mesure est appliquée

Chaque préconisation fera l'objet d'un descriptif détaillé et d'une analyse critique sur la faisabilité de mise en œuvre, en particulier d'un point de vue technique et organisationnel. Grâce à son expérience et son expertise, le prestataire proposera des solutions aux difficultés de mise en œuvre qui pourraient être rencontrées par le Maître d'Ouvrage. Les investissements seront estimés ainsi que les coûts et contraintes de maintenance associée. Le cas échéant, ces investissements seront exprimés aussi en surcoût 'efficacité énergétique' d'investissement ou de maintenance par rapport à une solution de référence (exemple : isolation d'une toiture terrasse par rapport à une réfection de l'étanchéité seule).

Le prestataire donnera aussi une indication en % du niveau de précision des données énergétiques et financières (+/- x %).

Les solutions passives limitant les coûts d'entretien et de maintenance seront à rechercher en priorité.

Une attention particulière est demandée sur l'amélioration du confort d'été sur la base de propositions prioritairement passives. Dans tous les cas, les travaux d'amélioration énergétique d'un site ne doivent pas dégrader le confort d'été des usagers.

La performance minimale des actions préconisées correspondra aux exigences des fiches CEE si elles existent, des étiquettes énergie, étiquette polluants, etc. ou aux meilleures technologies du marché (assurance de financement CEE et de performance minimale).

Le détail complet des valeurs à respecter pour les différentes fiches CEE est disponible en ligne sur [le site de l'ADEME](#).

Lorsque cela est possible et judicieux, le prestataire présentera des options d'emploi de matériaux pour la réhabilitation respectueux de l'environnement (matériaux biosourcés, matériaux recyclés, réemploi ...), du confort et de la santé des occupants en explicitant leurs avantages.

Les sources d'information utilisées pour les coûts de référence et l'actualisation seront mentionnées et les calculs transmis afin de permettre au maître d'ouvrage une mise à jour ultérieure.

En complément du descriptif détaillé, **un tableau de synthèse sera établi rappelant les paramètres principaux sur lesquels porteront les améliorations** (déperditions, consommations, rendements...), leur niveau d'urgence (réglementaire, obsolescence...) et donnera des indications chiffrées sur les objectifs d'amélioration visés pour chaque action ainsi que leur impact sur les confort et les scénarios dans lesquels elles sont prises en compte. Les prix des énergies seront donnés en hypothèses du tableau afin de permettre leur mise à jour ultérieure.

Les données concernant les émissions CO2 des différentes énergies se trouvent **dans l'annexe 4 du [cahier des charges ADEME](#)**.

Article 6 - Modalité de réalisation de la prestation du marché subséquent ;

a. Mémoire technique et offre financière :

Le candidat devra fournir **une proposition technique**, conformément au formalisme précisé dans le cadre du mémoire technique fourni (cadre de réponse).

Dans tous les cas, la proposition du prestataire précisera le détail des opérations couvertes par l'audit proposé ainsi que les mesures qui seront effectuées.

Une offre financière conformément au bordereau de prix unitaire (BPU) et au devis estimatif (DE) en annexe comprenant les frais de déplacements, de mesures et les éventuels frais annexes devra être transmise.

Après l'ouverture des plis et à la suite d'une première lecture, des demandes de précisions pourront être formulées via la plateforme marchés publics.

b. Déroulement du marché et réunions de suivi :

Comité de suivi

Pour chaque audit réalisé, il est défini le groupe de travail suivant :

- Elu référent collectivité et/ou Référent technique
- Conseiller en énergie partagé GBM
- Titulaire du marché subséquent
- Référent bâtiment / Maître d'ouvrage / Exploitant (si nécessaire)

Déroulement de l'audit

- Après étude des offres et attribution du marché subséquent au prestataire :
 - 1) Envoi du bon de commande / Notification du marché
 - 2) Prise en compte de la commande par le prestataire, recueil des données auprès de la collectivité et du maître d'ouvrage / prise de contact avec les CEP et la commune afin d'organiser la visite
 - 3) Réunion de lancement de l'étude avec visite du site
 - 4) Validation des rendus et des scénarii avec les CEP;.

NB : Cette étape englobe l'analyse et la vérification de la qualité des livrables, comprenant des éléments tels que graphiques, calculs, données, la syntaxe, l'orthographe ou tout autre élément livrable défini dans le contexte du projet. Les Conseillers en Energie Partagée (CEP) ou les autres parties prenantes examinent ces éléments afin de garantir leur conformité aux exigences spécifiées et aux attentes du projet.

- 5) Réunion finale / restitution de l'étude à la commune ou entreprise avec possibilité d'ajustements en fonction des remarques et/ou demandes émanant de la commune, des CEP.

Délai de réalisation

Les délais maximum autorisés seront de **quatre-vingt jours (80) calendaires** pour le LOT 6. Ce délai débute à la date de notification du marché subséquent au titulaire jusqu'à la restitution du rapport finale.

c. Liste des pièces pouvant être fournies :

Le titulaire sollicitera la collectivité et le maître d'ouvrage afin de collecter les données nécessaires à la bonne réalisation de l'audit.

Ces pièces pourront être ;

- Plans du/des bâtiments
- Audits et diagnostics antérieurs
- Descriptifs et DOE des travaux antérieurs, si existant
- Plannings d'occupation/usage des lieux
- Effectif salarié / nombre d'occupants et /ou fréquentation journalière
- Contrat de fourniture d'énergie
- Contrat d'exploitation et d'entretien des installations de chauffage, ECS, ventilation, etc.
- Les plans et schémas CVC ainsi que des réseaux électriques
- Les livrets de chaufferie et carnets d'entretien
- Les notices des équipements
- L'historique des factures énergétiques et/ou données de consommation des 3 dernières années au moins.

NB : Pour la définition de l'année de référence du décret tertiaire, il pourra être demandé au prestataire de prendre en compte d'autres années de consommation.

- Présence de compteurs, sous compteurs
- Inventaire du matériel informatique et petit équipement ;
- Projets ou perspectives (réseau de chaleur, changement d'usage, extension, etc.)

- Problématique de confort d'hiver, confort d'été
- Relevés/enregistrement de sondes CO2 et température quand elles existent
- Données de production EnR (PV) et contrats associés
- Et tout autre document jugé nécessaire par le prestataire.

La validation des données à disposition du prestataire pour réaliser l'audit se fera lors de la réunion de lancement et sera mentionnée dans le compte-rendu de la réunion.

d. Qualification et engagement des titulaires :

Les meilleures méthodes et outils ne sont rien sans le discernement de l'auditeur qui doit avoir :

- Une bonne connaissance technique et pratique des bâtiments existants et de leurs équipements techniques, notamment énergétiques ;
- Les compétences en thermique du bâtiment et devant faire preuve d'esprit critique concernant l'état actuel du bâtiment et une bonne dose d'imagination pour proposer des améliorations opportunes, évoquer les financements et les mécanismes administratifs de prise de décision, etc. ;
- Un bon contact humain car les données à recueillir sont à la fois qualitatives et quantitatives et cela requière de la psychologie pour ne pas faire naître de conflit avec les interlocuteurs ;
- Enfin, une rigoureuse indépendance vis-à-vis des fournisseurs d'énergie, constructeurs et tous distributeurs de marques d'équipements et de matériaux est indispensable.

Le prestataire devra justifier d'une certification à la réalisation d'audits énergétiques comme la qualification OPQIBI 1905 Audit énergétique des bâtiments (tertiaires et/ou habitations collectives) ou équivalente.

Note importante : Aucun prestataire affilié à un fournisseur d'énergie ne pourra être retenu pour le présent marché.

e. Outil de calcul et niveau de précision :

Estimation des coûts

Les investissements correspondants et leurs temps de retour seront précisés sur la base d'une estimation budgétaire préliminaire à +/- 20 %.

La source d'information utilisée pour les coûts de référence sera mentionnée afin de permettre au maître d'ouvrage une actualisation ultérieure du chiffrage proposé. Les interventions complexes feront l'objet d'études plus détaillées, si nécessaire.

Calcul des consommations théoriques

Le prestataire doit utiliser un logiciel métier spécialisé pour l'audit énergétique de bâtiments et le préciser dans son mémoire.

Les outils de calcul utilisables pour la réalisation des études de type STD seront de type « outils de calcul de simulation dynamique » fonctionnant avec des pas de temps horaires (liste non limitative : PLEIADES-COMFIE, TAS, ISIIBAT-TRNSYS, CODYBAT, ...).

Les méthodes et hypothèses retenues pour le calcul doivent être explicitées avec prise en compte de l'incertitude, à minima sur les données d'entrée.

Calculs thermiques réglementaires

Le calcul des consommations réglementaires sera réalisé à l'aide d'un logiciel utilisant la **méthode de calcul TH-C-E-ex du CSTB** ou son évolution le cas échéant.

L'intégralité du calcul doit être transmise en version informatique (PDF ou autre) et figurer en annexe du rapport d'audit énergétique.

f. Rendu et Livrables :

Les livrables devront être remis selon les délais mentionnés dans le mémoire technique et dans l'acte d'engagement.

Rapport technique

Le rapport doit être remis en format PDF imprimable sur du papier A4. Un soin particulier sera apporté à la clarté et la lisibilité du rendu, tant dans le contenu lui-même que dans l'orthographe et l'expression. Des photographies devront être employées dans les parties descriptives et les annexes seront remises dans un fichier électronique distinct dans un format modifiable qui sera précisé au cas par cas.

Le rapport doit fournir des informations techniques et critiques adaptées à favoriser une prise de décision éclairée et informée par le maître d'ouvrage. Il doit donc également être suffisamment accessible pour permettre une discussion de la part des représentants des collectivités. **La structure doit être en mesure de décider, dans les meilleures conditions, les améliorations qu'elle souhaite apporter à son bâtiment ou à ses conditions d'exploitation.**

Annexes du rapport

- Méthodologie, calculs et hypothèses : données sources et compilations des préconisations et données d'état des lieux pour analyse du patrimoine
- Recommandations autour des points de vigilance et études complémentaires préconisées

Synthèse pour décideurs

Une synthèse d'une à deux pages, présentant les principaux résultats de l'état des lieux et les informations clés (en termes techniques et financiers) des différents scénarios devra être remise en annexe du rapport afin de faciliter la présentation des options aux décideurs politiques.

Autres livrables obligatoires

Transmettre tous les documents au service CEP : Fournissez les documents qui vous ont permis d'élaborer l'étude (tableau de consommation énergétique et financière, plans, photos, données, caractéristiques spécifiques, rapports, synthèse de la STD, fiche détaillée de calculs du coefficient UBat format .xml ou note de calcul Rt/thcex...).

Il est obligatoire de compléter dans DIAGADEME (www.diagademe.fr) toutes les annexes correspondant à l'audit énergétique. Celles-ci devront également être remises avec le rapport.

Article 7 - Liste des Annexes :

Annexe 1 - Méthodologie des audits, ADEME

Annexe 2 - Analyse du ressenti et comportement des usagers

Article 8 - CESSION DES DROITS D'UTILISATION DES DOCUMENTS et objets CRÉES

Les résultats de la prestation sont la propriété conjointe du Grand Besançon Métropole et de la commune bénéficiaire de la subvention aide à la décision. Les propriétaires pouvant utiliser les informations de façon anonyme pour des besoins statistiques ou scientifiques. Ceux-ci pourront librement exploiter les résultats consignés dans la fiche de synthèse.

Article 9 - Veille réglementaire

Le titulaire s'engage à assurer une veille réglementaire spécifique à la rénovation énergétique des bâtiments, aux différentes réglementations en vigueur et les exigences des différents financeurs tout au long du marché subséquent pour lequel il a été retenu.

Article 10 - CONTROLE

L'audit énergétique, une fois réalisé pourra faire l'objet - ce n'est pas systématique - d'un contrôle approfondi. Dans le souci de tester un échantillonnage représentatif, les dossiers seront choisis de manière aléatoire, à moins que les bâtiments considérés ne soient l'objet d'une plainte. Eventuellement un contrôle sur site pourra être mené par un expert mandaté par l'ADEME afin de juger de la qualité de l'étude, de l'objectivité du rapport, voire d'éventuels besoins de formation, car ce contrôle approfondi sera d'abord l'occasion d'un dialogue en vue d'une amélioration permanente de la procédure et de la qualification des intervenants.

Article 11 - OBLIGATION EN MATIERE DE COMMUNICATION

En contrepartie de l'aide financière apportée par la Région pour la réalisation de son projet ou de son opération, et dans l'objectif d'assurer la transparence sur l'octroi de fonds publics et la

valorisation de l'action de la collectivité, le bénéficiaire d'une aide régionale est tenu de mentionner le concours financier de la Région et de respecter certaines obligations en matière de publicité et de communication.

Pour l'ensemble des bénéficiaires, la mention du financement régional devra être réalisée en intégrant le logo suivant :

Le logo est téléchargeable à l'adresse suivante : <https://www.bourgognefranchecomte.fr/kit-com>

Article 12 - PRESTATIONS COMPLEMENTAIRE

Dans la **fiche de liaison** produite par les CEP lors du lancement de chaque nouveau marché subséquent, il pourra être demandé de façon optionnelle les types d'actions suivantes à réaliser en même temps que la prestation ;

- PRESTATION Simulation thermique dynamique (STD)

La modélisation de l'existant ainsi que l'évaluation des niveaux de performance prévisionnels seront obtenues par des calculs thermiques en Simulation Thermique Dynamique sur températures horaires afin de garantir des résultats pertinents, en réponse aux dispositions réglementaires et aux exigences particulières de méthode et de qualité définies par la norme NF EN 16247-2.

Elle vise aussi à analyser :

- Les périodes d'inconfort et objectiver le ressenti des usagers.
- Les besoins énergétiques de chaleur et de froid

Elle permet dans un second temps d'objectiver les améliorations proposées, notamment en matière de confort d'été et de valider le modèle projeté.

Elle prendra en compte :

- Les caractéristiques géométriques des bâtiments et leur découpage en zones thermiquement homogènes,
- L'enveloppe du bâtiment et son inertie,
- Les systèmes énergétiques (y compris les appareils électriques non thermiques),
- Les scénarios d'occupation des différentes zones et le planning de fonctionnement des équipements,
- Les masques proches et lointains et le climat local

Les Simulations Thermiques Dynamiques devront utiliser le fichier horaire Météo-France de la commune de référence sur une année et des fichiers météo intégrant les effets du changement climatique pour le confort d'été.

Sur la base de l'état des lieux réalisé, le candidat devra :

- Saisir le(s) bâtiment(s) et informations utiles à l'analyse thermique
- Simuler le comportement thermique sur une année représentative des conditions météorologiques réelles sur site
- En extraire les besoins de chaud et de froid en fonction des scénarios d'usages proposés
- La STD permettra d'évaluer sur l'année simulée les besoins énergétiques ainsi que les périodes critiques génératrices d'inconfort et de les confronter aux consommations et ressentis réels établis pendant l'état des lieux.

Les outils de calcul utilisables pour la réalisation de ces études de type STD seront de type « outils de calcul de simulation dynamique » fonctionnant avec des pas de temps horaires (liste non limitative : PLEIADES-COMFIE, TAS, ISIIBAT-TRNSYS, CODYBAT, ...)

Les outils réglementaires permettant l'application des règles TH-C-E-ex ne sont pas utilisables dans ce cadre.

L'étude présentera de façon exhaustive les hypothèses prises et leurs justifications (localisation, occupation, occultation, température de consigne, fichier météo local horaire, ventilation, aération, apports internes...).

Un document de synthèse sera établi afin que l'étude puisse être présentée de façon simple et succincte au porteur du projet avec l'état initial.

Les résultats de l'étude seront utilisés pour le bilan énergétique du bâtiment et pour les simulations de scénarios d'amélioration, avec un accent sur la présentation de l'impact du choix de chacun des scénarios sur la question du confort thermique dans les différentes pièces du bâtiment.

- PRESTATION Mesure de la qualité de l'Air Intérieur (QAI)

La campagne de mesures de la qualité de l'air intérieur a pour objectif de déterminer et mettre en évidence une « qualité » de l'air intérieur en se fondant sur des paramètres physiques, chimiques et microbiologiques.

Les paramètres prioritaires choisis correspondent à des émissions de sources de pollution intérieure et au renouvellement d'air des locaux. Ils sont associés à des valeurs de référence permettant de détecter d'éventuels dysfonctionnements techniques du bâtiment en exploitation.

Cette prestation complémentaire doit permettre de mettre en évidence les causes de tout dérèglement de la qualité de l'air intérieur.

Afin d'avoir un rapport complet, il est préconisé de procéder préalablement à une vérification des installations de ventilation (si existantes) des bâtiments investigués pour s'assurer de la représentativité des valeurs obtenues.

Cette prestation comprend :

- La pose et la dépose des enregistreurs. Le choix des dates d'enregistrement et de la durée exacte de la campagne de mesure sont laissées à l'appréciation du prestataire mais **ne pourra être inférieur à cinq jours d'exploitation ou d'utilisation du bâtiment**. Ces choix devront permettre une analyse cohérente suivant les différents usages et périodes d'occupation du bâtiment. Le nombre de capteurs et leur emplacement est également laissé à l'appréciation du prestataire. A minima, une période de mesure pendant l'hiver (confinement maximal) est obligatoire.

- La mise en place d'une signalétique pour informer les usagers de la campagne de mesure en cours

- L'intégration dans le rapport de l'analyse des enregistrements, assorti de propositions d'actions

Certains paramètres peuvent être mesurés sur un pas de temps court et permettent d'obtenir un état ponctuel de la pollution intérieure ; d'autres peuvent être mesurés sur un pas de temps plus long afin d'obtenir une concentration moyenne intégrée sur plusieurs jours.

Les paramètres à mesurer correspondent aux émissions potentielles des éléments du bâtiment et des activités humaines et donc en relation avec le renouvellement d'air.

Par ailleurs, il est important de préciser que les paramètres à mesurer sont proposés dans le cadre d'une surveillance de la QAI qu'elle soit soumise à obligation ou non. Ils doivent permettre de prendre en compte ces éléments (et résultats) dans l'audit du bâtiment.

Les paramètres à mesurer sont les suivants :

- Température et l'hygrométrie (T°, H%)
- Dioxyde de carbone (CO₂)

-La réalisation de l'évaluation annuelle des moyens d'aération selon les critères définis dans « Le Guide Pratique d'accompagnement à la mise en œuvre de la surveillance réglementaire de la qualité de l'air intérieur dans certains ERP » (Guide CEREMA Février 2023)

-La réalisation d'un « rapport type » reprenant les éléments ci-dessus qui servira de support pour les futures évaluations (modèle de rapport disponible sur le guide CEREMA)

Modalités et durée des prélèvements :

Chaque paramètre est associé à un protocole de mesure qui lui est propre. La hauteur de prélèvement de l'air est laissée à l'appréciation du préleveur (les prélèvements étant habituellement réalisés au plus près des voies respiratoires des occupants du bâtiment, soit 1.50m du sol). Les prélèvements seront à réaliser éloignés des sources d'impacts (>1m des sols, murs et plafonds).

- PRESTATION Consommation de référence Décret tertiaire

Ce chapitre est rendu nécessaire avec les obligations du décret tertiaire et les besoins de sécurisation de performance.

Sur la base des travaux sur les systèmes de suivi des consommations, il est attendu du prestataire qu'il établisse les situations de références. Il s'agit des consommations de fluides, par entité fonctionnelle d'un bâtiment, pour une situation de référence choisie, à partir desquelles seront calculées les économies réalisées.

La consommation et l'année de référence à utiliser dans le cadre de la saisie décret tertiaire. Il est demandé au prestataire d'assister la collectivité pour le choix de l'année de référence à prendre en compte pour la déclaration sur la plateforme OPERAT.

(Les PDL, PCE et nombre de site seront fournis lors de la consultation).

- PRESTATION Décret BACS

Dans le cadre du décret BACS (pour tous les bâtiments équipés d'un système de chauffage ou de climatisation d'une puissance nominale supérieur à 70 kW) Il sera demandé ;

- Une Analyse initiale des équipements : identification et évaluation de l'état actuel des systèmes techniques du bâtiment (chauffage, ventilation, climatisation, éclairage, etc.) ainsi que des dispositifs de contrôle déjà en place.
- Une évaluation de la conformité au décret BACS : vérification du respect par les systèmes existants des exigences techniques du décret, notamment en matière

d'automatisation, de surveillance et de régulation.

- L'identification des écarts et recommandations : identification des manques ou des non-conformités par rapport aux obligations du décret, et proposition de solutions techniques pour mettre le bâtiment en conformité, incluant la modernisation ou l'ajout de systèmes automatisés.
- Une étude de faisabilité et chiffrage : évaluation des coûts et du calendrier des travaux à effectuer pour installer ou optimiser les systèmes de gestion technique.
- La mise en place d'un plan d'action : établissement d'un plan d'amélioration, en priorisant les actions à réaliser pour garantir une mise en conformité progressive tout en maximisant les économies d'énergie.

- PRESTATION d'accompagnement pour la mise en œuvre des préconisations

La phase d'accompagnement à la mise en œuvre des préconisations ne se substitue pas à une éventuelle étude de faisabilité ou d'ingénierie. Le prestataire choisi pourra différer de celui ayant réalisé l'audit.

La mission du prestataire consiste à aider le maître d'ouvrage à mettre en œuvre tout ou partie des préconisations du diagnostic sous forme de journées de conseil et à assurer un retour d'informations au Grand Besançon Métropole sur la mise en œuvre et la concrétisation du plan d'action. La prestation ne peut pas être confondue avec des missions de maîtrise d'œuvre.

La prestation d'accompagnement sera composée de :

- la validation avec le maître d'ouvrage de la ou des préconisations à accompagner, voire d'actions nouvelles
- la définition d'un plan de travail sur la période d'accompagnement choisie et les modalités de l'accompagnement (nombre total des journées d'accompagnement et répartition sur la période choisie)
- l'accompagnement proprement dit