

GUIDE A LA REDACTION D'UN CAHIER DES CHARGES

Pour tout bénéficiaire d'un concours financier de l'ADEME
dans le cadre du dispositif d'aide à la décision

CAHIER DES CHARGES AUDIT ENERGETIQUE DANS LES BATIMENTS



Version du 01/01/2016

Pays de la Loire

**COLLECTION DES CAHIERS DES CHARGES
D'AIDE A LA DECISION**



Le portail des aides à la décisions
énergie - environnement de l'ADEME

L'AIDE A LA DECISION DE L'ADEME

L'ADEME souhaite contribuer, avec ses partenaires institutionnels et techniques, à promouvoir la diffusion des bonnes pratiques sur les thématiques énergie et environnement. Pour cela, son dispositif de soutien **aux études d'aide à la décision** (pré-diagnostics, diagnostics, étude de projets) est ouvert aux entreprises, aux collectivités et plus généralement à tous les bénéficiaires intervenant tant dans le champ concurrentiel que non concurrentiel, à l'exclusion des particuliers.

Dans le cadre de son **dispositif d'aide à la décision**, l'ADEME soutient financièrement les études avec un **objectif de qualité et d'efficacité** pour le bénéficiaire. L'attribution de ces subventions s'inscrit dans le cadre de la mission de l'État concernant la garantie de la qualité architecturale et environnementale des interventions sur le bâtiment.

Les Cahiers des Charges de l'ADEME

Les cahiers des charges / guide pour la rédaction d'un cahier des charges de l'ADEME définissent le **contenu des études que l'ADEME peut soutenir**. Chaque étude est conduite par une société de conseils ci-après dénommée « le prestataire conseil » ou « Bureau d'études », pour un client ci-après dénommée « le bénéficiaire » ou le « Maître d'ouvrage ».

Le suivi technique de l'ADEME

L'ADEME assure un conseil technique et un suivi de la prestation.

Pour ce faire, l'aide de l'ADEME implique une transmission des résultats de l'étude. Cette transmission d'information se fera par l'utilisation du portail Internet **DIAGADEME** (www.diagademe.fr) comprenant :

- Le rapport final d'étude
- Une fiche de synthèse complétée (figurant en annexe du présent cahier des charges).

Dans DIAGADEME :

- 1 - le **prestataire conseil** saisit les informations sur le résultat de l'étude
- 2 - le **bénéficiaire** de l'aide de l'ADEME (maître d'ouvrage) saisit son bilan de satisfaction sur la prestation

Compléter DIAGADEME est obligatoire et conditionne le paiement final de la subvention par l'ADEME au bénéficiaire.

La confidentialité de ces informations est garantie par l'utilisation des codes d'accès strictement personnels. Les informations ne sont accessibles que par l'ADEME, le prestataire et bénéficiaire du soutien de l'ADEME.

Contrôle – Bilan des études financées par l'ADEME

L'étude, une fois réalisée pourra faire l'objet - ce n'est pas systématique - d'un contrôle approfondi ou d'être analysée dans le cadre d'un bilan réalisé par l'ADEME. 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, de ses résultats, etc.. Dans tous les cas, le bénéficiaire et/ou le prestataire conseil pourront alors être interrogés sur l'étude et ses conséquences.

Le présent document précise le contenu et les modalités de réalisation et de restitution de l'étude qui seront effectués par un intervenant extérieur au bénéficiaire de l'aide de l'ADEME.

CAHIER DES CHARGES

AUDIT ENERGETIQUE DANS LES BATIMENTS

EXIGENCES DE L'ADEME SUR LE PRESTATAIRE ET LES METHODES DE CALCUL

- Conformément au dispositif d'aide à la décision validé par le Conseil d'Administration de l'ADEME le 23 octobre 2014, les aides pour la prestation correspondant à ce cahier des charges ne pourront être accordées que si le prestataire détient un référencement bénéficiant de la reconnaissance RGE¹ ou s'il peut attester de conditions équivalentes.

- Par ailleurs, dès lors que la prestation envisagée porte notamment sur l'élaboration de préconisations techniques relatives à la modification ou au remplacement d'un ou plusieurs équipements particuliers, d'un système ou de toute ou partie d'une installation, du ou des modes de production ou de fourniture d'énergie, elle doit être exécutée en conformité avec les dispositions de l'article L111-25 du code de la construction et de l'habitation. **Cet article dispose que « l'activité de contrôle technique est incompatible avec l'exercice de toute activité de conception, d'exécution ou d'expertise d'un ouvrage ».**

En conséquence, conformément aux dispositions du système d'aide à la réalisation de l'ADEME voté par son Conseil d'Administration le 23 octobre 2014, **aucune subvention ne peut être attribuée si dans l'opération pour laquelle l'aide est sollicitée, le prestataire doit être exclu de ce champ d'activité par une quelconque réglementation.** Toutefois, il appartiendra au demandeur de présenter toute pièce justifiant de cette situation de conformité et notamment le respect des dispositions de l'article L111.25 du code de la construction.

Les méthodes conventionnelles de type calcul réglementaire ne sont pas adaptées à la phase d'audit du bâtiment existant, elles ne doivent pas être utilisées, sinon en fin de prestation pour vérifier la conformité des programmes de travaux préconisés aux exigences réglementaires et/ou niveaux de labels.

¹ Reconnu Garant de l'Environnement : charte signée avec l'ADEME, le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie et le Ministère de l'Egalité des territoires et du Logement. Elle concerne les signes de qualité (qualifications ou certifications) délivrés aux professionnels réalisant des prestations intellectuelles concourant à la performance énergétique des bâtiments et des installations d'énergie renouvelable.

1 - INTRODUCTION

Dans le cadre de la Transition Énergétique pour les Bâtiments, l'ADEME souhaite inciter les maîtres d'ouvrages et gestionnaires de bâtiments à s'engager sur la voie de l'utilisation rationnelle de l'énergie. L'utilisation rationnelle est définie comme l'atteinte des niveaux élevés de performance énergétique, en cohérence avec les objectifs « Facteur 4 », en s'appuyant sur les caractéristiques constructives et architecturales constitutives du bâti. Elle implique un questionnement préalable sur l'opportunité d'une rénovation énergétique croisant intérêt du bâti, qualités d'usages et l'importance de l'investissement énergétique.

Pour cela, un plan d'action basé notamment sur le soutien aux études d'aide à la décision (pré-diagnostics, audits énergétiques, études de faisabilité) dans le secteur du bâtiment est en application. **Cette démarche a pour objectif de permettre aux gestionnaires et maîtres d'ouvrages d'identifier les gisements d'économie d'énergie et de mettre en œuvre rapidement des actions de maîtrise des consommations d'énergie .**

Le présent cahier des charges concerne les audits énergétiques des bâtiments. La prestation ici définie s'inscrit dans la conformité aux normes NF EN 16247-1, EN 16247-2 et NF EN 16247-5.

Il précise le contenu et les modalités de réalisation de ces études qui seront effectuées par des prestataires techniques extérieurs à l'entreprise ainsi que les modalités d'accompagnement du maître d'ouvrage bénéficiaire pour la mise en œuvre des préconisations. Ce document rappelle notamment les investigations à mener et les données minimales que le prestataire technique doit restituer aux responsables du bâtiment concerné et en particulier les programmes de travaux permettant d'atteindre les objectifs de performance énergétique mentionnés ci-dessus.

Ce document s'adresse donc à la fois :

- ➔ aux Maîtres d'ouvrage, gestionnaires de bâtiments
- ➔ et aux Bureaux d'études Prestataires conseils.

Pour les Maîtres d'ouvrage :

il permet de spécifier le contenu de la demande de prestation d'audit auprès de prestataires potentiels

Pour les Prestataires Conseil :

il précise ce qu'est une prestations d'audit énergétique de bâtiment telle que le spécifie l'ADEME

Pour les 2, il précise le fonctionnement du dispositif d'aide à la décision de l'ADEME dans le cadre duquel ce type de démarche peut être soutenu.

2 - OBJECTIFS DE L'AUDIT ENERGETIQUE ET RESULTATS ATTENDUS

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 du Grenelle de l'Environnement** et dans le cadre **des textes relatifs à la Transition Energétique** et amener le maître d'ouvrage à décider des investissements appropriés.

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 nécessite son (ses) bâtiment(s) pour améliorer sa (leur) performance 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 oeuvre.**

L'audit énergétique est un préalable :

- à un projet sommaire,
- à une mission d'ingénierie,
- nécessaire 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.

3 - DESCRIPTION DE LA PRESTATION

La prestation sera conduite en 5 phases distinctes :

3.1 - Phase 1 : 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.

L'état des lieux comprend :

- Le recueil des informations disponibles auprès du maître d'ouvrage et /ou du gestionnaire de l'établissement (factures, plans de bâtiments, schémas des réseaux électrique et de fluides, données de suivi énergétique, abonnements et contrats d'exploitation, livret de chaufferie).
- Une description du bâtiment ainsi qu'une évaluation de ses caractéristiques architecturales, urbaines, et paysagères ainsi que de ses qualités d'usages tant pour les occupants que pour le public
- Une description synthétique des principes constructifs et le cas échéant des désordres apparents

- La caractérisation des locaux en fonction des facteurs climatiques extérieurs et intérieurs des bâtiments (données météo locales, organisation du site, zonage climatique et utilisation des bâtiments).
- Le relevé sur le site et la description détaillée du bâti et des installations (état du bâti et des installations, plans des réseaux de fluides).
- Un contrôle du fonctionnement des installations avec des outils d'investigations appropriés (débit de ventilation, température de consigne, hygrométrie intérieure, mesures de combustion, éclairage moyen, infiltrométrie de l'enveloppe et des réseaux, etc.).
- Un examen des modes de gestion des énergies (tarification, nature et durée des contrats).

Il revient au prestataire de vérifier la disponibilité des informations nécessaires à la bonne exécution de sa prestation. Il sollicitera le maître d'ouvrage pour organiser une visite préalable des sites avant la formulation de l'offre. Ces vérifications le conduiront à envisager, si nécessaire, une campagne de mesures préalable, ainsi que les relevés utiles au récolement des données. Il s'assurera ainsi que la finesse des informations collectées soit suffisante pour parvenir à des préconisations solides.

Cette démarche de recueil de données se fera en prévision de l'élaboration d'un dispositif de suivi ou de management de l'énergie à l'usage du maître d'ouvrage, une fois la prestation d'audit terminée.

3.2 - Phase 2 : Bilan énergétique et préconisations

Les données recueillies seront analysées par le prestataire en procédant aux calculs et aux interprétations qui permettront de mettre en évidence les améliorations à envisager.

Pour ce faire, il réalisera :

- Une analyse critique de la situation existante en s'attachant aux anomalies ou aux déficiences observées sur le site. Ce bilan portera sur les conditions d'occupation et d'exploitation du bâtiment, la qualité de l'enveloppe, le renouvellement d'air, la qualité et le fonctionnement des installations thermiques et des autres équipements consommateurs d'énergie.

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 bilan énergétique global du site, bâtiment par bâtiment, en tenant compte des tous les usages importants (consommations de chauffage et de conditionnement d'air, consommations des autres usages thermiques – ECS et cuisson,

consommations des usages électriques conventionnels – éclairage et auxiliaires, et consommations des autres usages spécifiques de l'électricité.

Les consommations réelles, issues des mesures, relevés et factures des trois dernières années seront confrontées avec les résultats obtenus par un calcul théorique des consommations. La méthode retenue pour le calcul théorique sera explicitée (durée de chauffe, température de consigne, variations climatiques exceptionnelles, usages intermittents, etc.) et sera fondée sur un découpage cohérent avec celui des relevés de consommation réelle. Les écarts observés avec les consommations réelles seront commentés et s'appuieront sur les anomalies décelées au cours de l'état des lieux.

- Un calcul des consommations réglementaires pour situer la performance initiale du bien selon la méthode de calcul Th C-E ex. **Ce calcul conventionnel ne peut en aucun cas se substituer aux calculs réels et théoriques des consommations précédemment réalisés.**
- Une énumération des améliorations possibles en distinguant les actions correctives permettant un gain immédiat (programmation de l'installation thermique, modification des contrats d'entretien et d'exploitation des équipements, optimisation des tarifications énergétique, remplacement des ampoules, respect des températures de consigne), de celles impliquant un investissement (isolation des murs et des planchers, remplacement des menuiseries, gestion des équipements – y compris de façon centralisée, remplacement d'équipements, substitution d'énergies, etc.). Les possibilités de recours aux énergies renouvelables seront recherchées.

Le prestataire proposera, si besoin, des évolutions des outils de maintenance, la possibilité immédiate ou à terme de diversification énergétique, de substitution et/ou de l'utilisation de techniques nouvelles.

Il établira un tableau rappelant les paramètres principaux sur lesquels porteront les améliorations (déperditions, consommations, rendements...) et donnera des indications chiffrées sur les objectifs d'amélioration visés pour chaque action.

- Une analyse globale et poste par poste de l'impact énergétique et environnemental des préconisations.

Il est rappelé que l'utilisation des grandeurs physiques, comme les coefficients et les ratios, ne peuvent constituer que des points de repère utiles mais ne peuvent pas remplacer les mesures et calculs, à ce stade de la prestation.

Dans le cas où un pré-diagnostic aurait déjà été réalisé, l'audit devra permettre de valider les préconisations du pré-diagnostic et d'approfondir, notamment grâce à la mesure, les pistes d'investigation identifiées comme prioritaires lors du pré-diagnostic.

L'audit permettra également d'afficher les consommations et les performances en cohérence avec les éléments du DPE².

² DPE (Diagnostic de Performance Energétique) : étude réglementaire obligatoire lors de la session ou le changement de locataire du bâtiment. L'ADEME n'en assure pas la promotion via des soutiens financiers. Sa réalisation - parce qu'elle est rendue obligatoire par la réglementation - est exclue de la prestation d'audit énergétique. Le DPE s'appuie sur une méthodologie standardisée qui ne permet pas le même approfondissement que celui apporté par l'audit énergétique, nécessaire pour envisager un vrai plan d'actions d'économie d'énergie. En revanche, l'Audit énergétique peut intégrer la méthodologie de calcul appliquée dans le DPE pour avoir une méthodologie de comparaison avec d'autres bâtiments.

3.3 - Phase 3 : Programmes d'améliorations

Des scénarios de réhabilitation seront ensuite élaborés sur la base de programmes d'améliorations cohérents et adaptés aux caractéristiques de chacun des bâtiments, 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 » de réalisations indissociables, correspondant à un niveau de performance énergétique global après travaux. Ces bouquets seront complétés le cas échéant d'autres préconisations de travaux d'amélioration énergétique issues de l'analyse des spécificités du bâti.

Trois scénarios seront impérativement envisagés (l'ordonnancement en terme d'économie d'énergie ne sera pas forcément celui proposé ci-dessous : b) et c) pouvant notamment parfois être inversés):

- Le premier correspondra à une réhabilitation permettant au minimum une réduction des consommations de 40 %.
- Le second correspondra à un objectif de performance du niveau BBC réhabilitation
- Le troisième correspondra à une réduction de 75% des consommations globales d'énergie des bâtiments (réhabilitation facteur 4).

Les obstacles techniques à l'atteinte des objectifs de performance de l'un ou l'autre de ces scénarii devront faire l'objet d'éclaircissements et/ou de justifications. Les programmes d'économies d'énergie ne se limiteront pas aux cinq usages conventionnels.

Un calcul réglementaire permettra toutefois de vérifier la conformité des préconisations sur ces cinq usages, afin de situer les gains énergétiques par rapport à l'état initial.

Le programme d'amélioration portera sur :

- Les actions correctives ne nécessitant pas de travaux et portant sur les conditions d'utilisation et de 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...).
- 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...).

Le prestataire éclairera le maître d'ouvrage sur les attendus de ces programmes et proposera pour le besoin :

- Une description détaillée des interventions à mettre en œuvre (quantités, type de matériel, performance visée, conditions de mise en œuvre, etc.),
- Une comparaison entre les consommations, avant et après travaux, sur l'ensemble du programme proposé,
- Une évaluation des réductions d'émissions de gaz à effet de serre sur la base des contenus CO2 des énergies indiqués en annexe 4 du document.
- Les gisements d'économies, exprimés en kWh, sur chacun des postes et globalement.

3.4 - Phase 4 : Analyse financière

Les scénarios de réhabilitation, tels que définis au § « Phase 3 : Programmes d'améliorations », feront l'objet d'une analyse financière détaillée.

Elle sera de préférence produite à partir de la méthode en « coût global » et prendra alors pour hypothèses :

- L'évolution des prix des énergies selon le taux de croissance annuel moyen (TCAM),
- Des périodes d'amortissement de 10, 20 et 30 ans pour le calcul du temps de retour sur investissement (TRI).

Ces estimations seront ensuite comparées à un scénario de base, pour mettre en évidence les économies générées sur les charges d'exploitation et de maintenance, pour chacune des périodes définies.

L'analyse fera ressortir, pour chaque scénario :

- Le coût prévisionnel des travaux (montant prévisionnel par poste et global),
- Le coût d'exploitation pour chacun des usages (usages conventionnels et usages spécifiques d'électricité),
- Le coût d'entretien des installations (P2), l'identification de la personne à qui est affectée cette charge (locataire, propriétaire, gestionnaire, exploitant,..) et les conséquences si ces entretiens ne sont pas réalisés
- Le coût de renouvellement prévisionnel du matériel lourd sur la durée prise pour l'analyse en coût global,
- Le temps de retour prévisionnel de l'investissement sur l'ensemble des postes.

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 utilisés 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.

Toutefois, pour faciliter la prise de décision, le prestataire pourra mentionner dans son chiffrage les modalités ou dispositifs de soutien financier applicables selon la situation du maître d'ouvrage: certificats d'économie d'énergie, crédits d'impôts, subventions nationales ou locales...

L'audit énergétique peut, le cas échéant, être suivi **d'une phase d'accompagnement** destinée à appuyer le bénéficiaire dans la mise en œuvre des préconisations formulées. Cette phase comprend quelques jours d'intervention du prestataire après le rendu du rapport final d'audit. **Elle ne doit pas être confondue avec une mission de maîtrise d'œuvre.**

Le prestataire réalisant la prestation d'accompagnement peut aussi être différent de celui ayant réalisé l'audit.

3.5 Phase 5 : Rapport d'audit

Le rapport d'audit énergétique remis au maître d'ouvrage doit comprendre:

- La phase de description et d'examen
- Les analyses et résultats
- La synthèse permettant au client d'apprécier l'intérêt technique et économique des programmes d'améliorations préconisées
- Un tableau de mise en place d'une comptabilité énergétique mensuelle, par énergie et récapitulatif, avec indications de valeurs cibles correspondant à une gestion optimisée et intégrant les effets des travaux.
- Les éléments permettant un affichage des consommations d'énergie

Présentation du rapport

Il est recommandé d'adopter une présentation du rapport permettant sa lecture à plusieurs niveaux:

- Celui du décideur, qui sera intéressé par les informations de synthèse, les programmes de travaux, les éléments conclusifs,
- Celui du technicien qui aura à utiliser le document dans le temps, pour en faire vivre les recommandations ou s'y référer lors de l'évaluation des améliorations mises en œuvre

Le rapport devra:

- Etre clair et lisible, la forme est importante, elle facilite la décision et incite aux travaux,
- Donner un avis d'expert, un conseil d'individu à individu par quelqu'un qui a passé du temps sur place, qui a rencontré les hommes chargés de l'entretien ou de la gestion,
- Fournir des informations suffisantes pour la réalisation des travaux préconisés et donc pour la consultation d'entreprises devant fournir des devis,
- Comporter des annexes techniques suffisamment complètes (pour vérifier un mètre par exemple),
- Proposer des améliorations conformes aux exigences de performance énergétique réglementaires minimales mais également des programmes plus ambitieux permettant d'atteindre des performances énergétiques renforcées,
- Faire apparaître, selon le projet, l'incidence sur l'enveloppe et la volumétrie du bâtiment, le maintien voire l'amélioration de la qualité d'usage et l'impact sur la valeur patrimoniale d'origine
- Etre remis en mains propres et commenté.