

# CAHIER DES CHARGES

## AUDIT ARCHITECTURAL ET ÉNERGÉTIQUE DE COPROPRIÉTÉ

- Chauffage collectif et individuel -

juin 2014

Pour les copropriétés souhaitant bénéficier d'un financement de l'ADEME, de la Ville de Paris et de la Région Ile-de-France

Adresse de la copropriété :

Syndic :

Personne référente du conseil syndical :

Nombre total de lots :

Nombre de logements :

Document co-rédigé par les organismes financeurs et l'Agence Parisienne du Climat

# SOMMAIRE

I.	Introduction .....	4
I.1.	Le plan climat .....	5
I.2.	Présentation des acteurs .....	5
I.3.	« Copropriétés : objectif climat ! » .....	5
I.4.	Objet du présent cahier des charges .....	6
II.	Présentation des prestations attendues .....	7
II.1.	Réunion de démarrage et recueil des attentes de la copropriété .....	8
II.2.	Etat des lieux architectural et technique .....	8
II.3.	Analyse des données .....	17
II.3.1.	Analyse technique architecturale et réglementaire du potentiel de rénovation énergétique du bâti .....	17
II.3.2.	Analyse des consommations énergétiques réelles .....	18
II.3.3.	Modèle : Calcul des consommations énergétiques théoriques, confort d'été et étiquettes Energie/Climat .....	18
II.3.4.	Calculs conventionnels .....	22
II.3.5.	Analyse du Contrat d'exploitation et des abonnements .....	22
II.4.	Préconisations et programmes d'améliorations .....	23
II.4.1.	évaluation d'un scénario « 0 » .....	23
II.4.2.	Liste de préconisations .....	23
II.4.3.	Exigences concernant les préconisations .....	24
II.4.4.	Description des préconisations .....	24
II.4.5.	Tableau de synthèse des préconisations .....	26
II.4.6.	Proposition de programmes d'améliorations pour chaque bâtiment .....	27
II.4.7.	Présentation du scénario final et Préfiguration d'une étude de maîtrise d'œuvre sur le programme retenu par le Maître d'ouvrage .....	29
II.4.8.	Établissement d'un projet de plan de financement pour le programme retenu par le maître d'ouvrage (Prestation facultative) .....	30
II.5.	Coordination et synthèse .....	32
III.	Modalités de réalisation des prestations .....	34
III.1.	Compétences et références du prestataire .....	35
III.1.1.	Qualités des méthodes de calcul .....	35
III.1.2.	Qualités du prestataire .....	35
III.2.	Devoirs du maître d'ouvrage .....	36
III.3.	Conditions contractuelles .....	37
III.3.1.	Proposition financière .....	37
III.3.2.	Délais de réalisation .....	37
III.3.3.	Compléments et spécifications .....	37

III.3.4. Propriétés des résultats .....	37
III.3.5. Contrôle.....	38
IV. Annexes .....	39
IV.1. Annexe 1 : Fiche copropriété et attentes spécifiques.....	40
IV.2. Annexe 2 : questionnaire usages et attentes.....	42
IV.3. Annexe 3 Liste des documents nécessaires au diagnostic.....	46
IV.4. Annexe 4 : Hypothèses de calcul à utiliser .....	47
IV.4.1. Facteur de conversion énergie primaire et énergie finale (Ep /Ef) .....	47
IV.4.2. Emissions de gaz à effet de serre.....	47
IV.4.3. Déchets nucléaires émis .....	48
IV.4.4. Risques naturels .....	48
IV.4.5. Bruit.....	48
IV.4.6. Temps de retour actualisé et évolution du prix des énergies .....	48
IV.4.7. Calcul des économies annuelles.....	49
IV.4.8. Prix moyen du kWh cumac .....	49
IV.4.9. Données climatiques moyennes .....	49
IV.4.10. Ratios sur les consommations d'électricité spécifique dans les parties communes	49
IV.4.11. Notice de renseignement d'urbanisme du PLU.....	49
IV.5. Annexe 5 : Modèle de synthèse du rapport.....	50
L'investissement financier du scénario retenu après application des aides sera traduit mensuellement et comparé à l'investissement mensuel du scénario « 0 » sur la même période.	
Annexe 6 : Page d'introduction du rapport.....	51
Annexe 6 : Page d'introduction du rapport .....	52

# **I. INTRODUCTION**

## **I.1. LE PLAN CLIMAT**

La Ville de Paris et la Région Île-de-France mènent des politiques exemplaires en matière de lutte contre le réchauffement climatique. Le 1<sup>er</sup> octobre 2007, le Conseil de Paris a adopté à l'unanimité le Plan Climat de Paris, engagement qu'elle a réaffirmé le 11 décembre 2012 par le vote du Plan Climat Énergie de Paris. Le 24 juin 2011, le Conseil Régional a adopté son Plan Régional pour le Climat. Ces documents engagent les deux collectivités sur des objectifs ambitieux de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) de leurs territoires. Toutes deux visent la division par 4 (soit 75% de réduction) avant 2050 des émissions de gaz à effet de serre.

## **I.2. PRESENTATION DES ACTEURS**

L'ADEME participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME, comme la Région Ile-de-France, est ainsi étroitement associée à la mise en œuvre des actions de la Ville de Paris sur sa politique ambitieuse de rénovation énergétique du patrimoine bâti. Pour l'ensemble de ces acteurs, les objectifs de réduction des consommations d'énergie et des émissions ne sauraient être atteints sans une action forte sur une cible prioritaire : les bâtiments existants, et en particulier sur le secteur résidentiel privé qui compte près de 60 000 immeubles de logements privés sur le territoire parisien.

L'Agence Parisienne du Climat, créée en janvier 2011, s'inscrit dans ce contexte local. Elle contribue à atteindre les objectifs du Plan Climat parisien. Pour cela, elle accompagne et conseille gratuitement les parisiens dans leur projet de rénovation énergétique.

La Ville de Paris avec le soutien de l'Agence nationale de l'habitat (Anah) met également à disposition des propriétaires privés un accompagnement adapté par des opérateurs de l'habitat, dans les périmètres des opérations d'amélioration programmée de l'habitat (OPAH), notamment pour l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments.

## **I.3. « COPROPRIETES : OBJECTIF CLIMAT ! »**

Ce dispositif qui s'étend sur tout le territoire parisien a pour objectif d'inciter les copropriétés à s'engager dans des programmes de rénovation énergétique. Dans ce contexte différentes prestations sont financées jusqu'à 70 % de leur montant : audit, assistance à maîtrise d'ouvrage travaux, renégociation de contrat de chauffe, contrat de performance énergétique.

L'audit est la première étape vers la réalisation d'un programme de travaux. Depuis 2014 il comporte un état des lieux technique et architectural ainsi qu'une meilleure prise en compte des besoins spécifiques de la copropriété.

## **I.4. OBJET DU PRESENT CAHIER DES CHARGES**

Ce document a pour objet de traduire d'une manière précise les attentes de la copropriété pour la réalisation d'un **audit architectural et technique qui détaille un programme de travaux d'économie d'énergie et fournissant un cahier des charges permettant la consultation d'un maître d'œuvre.**

Le prestataire doit inclure dans le programme de travaux les attentes spécifiques de la copropriété.

A partir d'une analyse détaillée des données énergétiques et architecturale du site et de l'élaboration d'un programme de travaux ainsi que d'un budget prévisionnel, en concertations avec les instances de la copropriété, cet audit doit permettre à la copropriété :

- de décider des investissements adaptés à sa situation
- d'adopter un plan pluriannuel de travaux d'économies d'énergie
- d'anticiper l'entretien des équipements énergétiques
- de se doter d'une maîtrise d'œuvre compétente pour la réalisation des travaux

L'audit doit fournir un programme de travaux d'économie d'énergie réaliste, concret et bien étayé à même de faire l'objet d'une étude de maîtrise d'œuvre. Cette prestation de conception d'un programme de travaux d'économie d'énergie est forfaitaire (c'est l'objet même de ce cahier des charges).

Les prestations attendues sont les suivantes :

- Phase 1 : Réunion de démarrage et recueil des attentes de la copropriété
- Phase 2 : État des lieux architectural et technique
- Phase 3 : Analyse et traitement des données
- Phase 4 : Préconisations, programmes d'améliorations et définition du programme de travaux adapté à la copropriété
- Phase 5 : Coordination, rapport et synthèse

Le contenu précis de ces phases est explicité dans la suite du document.

Remarque : Lorsque les logements sont équipés d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) individuelle, un encart précise pour chaque phase la prestation attendue en complément de la démarche générale.

De manière à approfondir certains points spécifiques l'étude de conception réalisée peut recommander des études complémentaires (étude structure, surélévation, amélioration acoustique etc...).

## **II. PRESENTATION DES PRESTATIONS ATTENDUES**

## **II.1. REUNION DE DEMARRAGE ET RECUEIL DES ATTENTES DE LA COPROPRIETE**

Pour simplifier le travail du prestataire sur la récolte des données, la personne référente du conseil syndical en lien avec le syndic, lui transmet les éléments récoltés auprès des copropriétaires et des locataires. Cela nécessite le travail préalable du conseil syndical et du syndic afin de récolter des données fiables et cohérentes.

Données à fournir :

- consommation d'énergie des parties communes,
- carnet d'entretien,
- contrat d'exploitation et de maintenance de l'installation collective,
- le coefficient de répartition des charges de chauffage, et le cas échéant de refroidissement et de production d'eau chaude sanitaire,
- le procès-verbal de la dernière Assemblée Générale,
- les factures des travaux réalisés, les devis des travaux éventuellement envisagés,
- les plans de la copropriété
- tous autres documents permettant d'apprécier la qualité thermique de la copropriété (diagnostic de performance énergétique, audit énergétique, audit technique etc...)

La première réunion de travail en présence du conseil syndical et du syndic permet au prestataire de recueillir les données préparées par le conseil syndical ou le syndic, notamment :

- La fiche attente et besoin de la copropriété (remplie par le conseil syndical), un modèle de ce type est disponible en annexe 1
- Le questionnaire usages et attentes des copropriétaires et occupants (rempli par chaque copropriétaire), un modèle de ce type est disponible en annexe 2

Lors de cette réunion l'architecte et le thermicien sont tous les deux présents pour recueillir les informations et tenir compte des attentes et besoins spécifiques de la copropriété. Ces besoins participeront également à définir les priorités d'intervention sur la copropriété.

## **II.2. ETAT DES LIEUX ARCHITECTURAL ET TECHNIQUE**

Dans cette première phase, le prestataire réalise un examen détaillé et une description précise de chaque bâtiment et de l'ensemble des parties communes. Pour cela le syndic lui fournit les documents listés en annexe 3 et notamment les plans des bâtiments de façon à fournir le maximum d'information au prestataire sur les mètres.

Au cours de la phase d'état des lieux, le prestataire peut constituer une maquette numérique du/des bâtiment/s. La maquette numérique constituée est mise à disposition du maître d'ouvrage par le moyen qu'il juge adéquate, dans un format ouvert et interopérable de type IFC dans la version la plus récente.

Lors de cet examen il porte une attention particulière aux attentes exprimées par la copropriété lors de la réunion de démarrage. Au cours de cette première phase plusieurs visites du site sont réalisées dont une visite en période de chauffe. Des visites des logements en parties privatives doivent être réalisées (a minima : un logement en rez-de-chaussée, un au dernier étage, un sur pignon et un en étage intermédiaire).



Les éléments suivants constituent l'état des lieux :

Thème	Sous-thème	Description
<b>Données générales du site</b>	Données relatives à la copropriété	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de lots principaux et de lots secondaires</li> <li>- Nombre de logements par classification (T1, T2, T3, etc...)</li> <li>- Si autres activités qu'habitation : type d'activité, nombre d'utilisateurs, nombre d' « équivalents logement » considérés</li> <li>- Nombre total d'occupants (réel ou estimé)</li> <li>- Nombre de propriétaires et % de propriétaires occupants</li> <li>- Surfaces associées aux activités : SHON RT et SHAB</li> <li>- Surfaces des parties communes éclairées</li> <li>- Orientation et forme des bâtiments (schéma général de la parcelle)</li> </ul>
	Climat (cf. annexe 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Données climatiques moyennes (températures, DJU, ensoleillement)</li> <li>- Apports solaires, ombres rapportées</li> </ul>
	Réseaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proximité du réseau gaz, CPCU ou autre réseau de chaleur</li> </ul>
	Environnement urbain (cf. annexe 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificat d'urbanisme ou notice de renseignement d'urbanisme</li> <li>- Situation historique et patrimoniale de la copropriété</li> <li>- Risques identifiés sur cette zone (proximité d'infrastructures terrestres bruyantes, zone inondable, zone de carrière..)</li> </ul>

Les consommations du bâtiment sont étroitement liées à l'usage qu'il en est fait et donc au comportement des « utilisateurs ». Ceux-ci (habitants, visiteurs, équipes d'entretien...) s'ils sont étroitement associés dans la phase d'état des lieux, s'impliquent d'autant mieux dans la démarche de travaux d'économie d'énergie et intègrent le poids de leur comportement sur la facture énergétique.

<b>Enquête et rencontre des occupants</b>	Enquête auprès des copropriétaires et des occupants	<p>Le conseil syndical fait parvenir un questionnaire synthétique réalisé par le prestataire à l'ensemble des copropriétaires et des occupants. Il est nécessaire d'obtenir un taux de retour suffisamment représentatif (au minimum 20 à 50% selon la taille de la copropriété, l'idéal étant de recueillir plus de 50% de réponse afin de mobiliser les copropriétaires en amont). L'enquête indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le nombre de personnes enquêtées et leur situation dans la copropriété</li> <li>- les principaux sujets de préoccupation par rapport à l'amélioration de leur bâtiment : aspect général, confort acoustique, surchauffe ou sous-chauffe estivale/hivernale ressentie (et/ou constatée), humidité, ventilation, impayés d'énergie ou de charges, travaux réalisés ou à réaliser etc...</li> </ul>
---	---	--

<p>Rencontre d'un échantillon représentatif des occupants (à définir avec le conseil syndical)</p>	<p>Il est nécessaire de rencontrer un nombre d'occupant suffisamment représentatif (5 à 25% selon la taille de la copropriété). Ces rencontres peuvent se faire à l'occasion de visites dans les logements d'occupants volontaires ou lors d'entretiens individuels en dehors du logement. L'enquête indique :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Le nombre de personnes rencontrées et leur situation dans la copropriété</li><li>- Le taux d'occupation</li><li>- L'utilisation et la gestion des équipements (émetteurs et robinets, fenêtres, eau chaude et eau froide, ventilation, etc...)</li><li>- Le relevé des températures intérieures (air et parois) par rapport à la température extérieure et les relevés hygrométriques</li><li>- Si nécessaire en fonction des besoins exprimés par la copropriété :<ul style="list-style-type: none"><li>o La prise de clichés thermographiques</li><li>o Le relevé ou la mesure d'infiltrations d'air</li></ul></li></ul>
--	---

<b>Examen architectural du bâtiment</b>	Façades	<p>Façade extérieure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilité réglementaire d'isolation thermique par l'extérieur</li> <li>- Nombre d'accord(s) d'empiètement à trouver avec les voisins, localisation des empiètements qui pourrait créer des difficultés technique ou d'usage chez le voisin (balcon, terrasse..)</li> <li>- Qualité architecturale appelant à une préservation/mise en valeur</li> <li>- Contraintes techniques et architecturales (dimensions précises des façades, sécurité incendie, composition de la paroi, résistance à l'arrachement, points singuliers, traitement des gardes corps, traitement des liaisons entre les différentes parois opaques et vitrées, balcons, loggias, coffres de volets roulants, importances des travaux induits, etc.)</li> </ul> <p>Façade intérieure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité architecturale appelant à une préservation/mise en valeur (éléments de décoration intérieure)</li> <li>- Contraintes techniques et architecturales (sécurité incendie, composition de la paroi, résistance à l'arrachement, points singuliers, traitement des ponts thermiques, traitement des liaisons entre les différentes parois opaques et vitrées, etc.)</li> <li>- Contraintes de mise en œuvre (milieu occupé, modifications nécessaires des espaces privatifs, importance des travaux induits, risque sur l'habitabilité, etc.)</li> <li>- Étanchéité à l'eau, infiltrations, humidité, condensation, salpêtre, éclatement béton de façades, fixation garde-corps etc</li> </ul>
	Toitures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilité réglementaire d'isolation des toitures (gabarit, filet de hauteur, mise en sécurité)</li> <li>- Qualité architecturale appelant à une préservation/mise en valeur</li> <li>- Contraintes techniques et architecturales (sécurité incendie, composition de la toiture, capacité de la structure porteuse, points singuliers, traitement des gardes corps, traitement des liaisons entre les différentes parois opaques et vitrées, etc.)</li> <li>- Contraintes de mise en œuvre (intervention par l'intérieur/extérieur dans le cas de combles habité, importance des travaux induits, etc.)</li> <li>- Potentiel règlementaire de surélévation (droit à construire résiduel, gabarit, filet de hauteur, contraintes d'éclairément, etc.)</li> <li>- Potentiel d'installation équipement EnR</li> </ul>
	Sous-faces	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité architecturale appelant à une préservation/mise en valeur</li> <li>- Contraintes techniques et architecturales (sécurité incendie, composition de la paroi, résistance à l'arrachement, points singuliers, traitement des liaisons entre les différentes parois opaques, capacité de la structures porteuses, hauteur sous</li> </ul>

		<p>plafond, importances des travaux induits etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le cas de porches, potentiel règlementaire de création de surface habitable (circulations, contraintes d'éclairage, etc.)</li> </ul>
	Menuiseries extérieures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité architecturale appelant à une préservation/mise en valeur</li> <li>- Contraintes techniques et architecturales (sécurité incendie, composition des appuis, position et état du dormant, traitement des liaisons entre les différentes parois opaques, taille et forme des ouvertures, etc.)</li> </ul>
	Ventilation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contraintes techniques et architecturales (sécurité incendie, possibilité de création de gaines dans les parties communes et privatives, implantation de l'extracteur en toiture, implantation des bouches d'entrée d'air, emplacement non propice des pièces humides, etc.)</li> </ul>
	Locaux techniques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potentiel d'implantation d'équipement énergétique et (notamment équipement de type EnR)</li> </ul>

<b>Examen énergétique du bâtiment</b>	Description de la construction	- Date, typologie de construction et procédé constructif)
		- Date et typologie des modifications ou extensions le cas échéant
	Examen du bâti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parois opaques : murs, planchers, toitures</li> <li>- épaisseur, composition précise, état, surface, performance thermique (U ou R), inertie des parois, déphasage</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menuiseries extérieures</li> <li>- nombre et dimensions, étanchéité à l'air, type de vitrage, type de menuiserie, performance thermique (Uw ou Ud pour les portes), aspect, facilité de manœuvre, occultations et protections solaires</li> <li>- % des fenêtres renouvelées par rapport aux fenêtres d'origine et évaluation thermique des fenêtres renouvelées</li> </ul>
		<p>Points singuliers :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coffres de volets roulants, balcons, ponts thermiques (linéaires, déperditions...)</li> </ul>
	Renouvellement de l'air	- Type de ventilation : naturelle ou mécanique (VMC)
		- Insufflation : type, état et débits des entrées d'air
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extraction aval : type, état et débits des bouches d'extraction</li> <li>- État du réseau de gaines horizontales et verticales</li> <li>- Extraction amont : type, état et débits des caissons – régulation éventuelle</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Entretien et état d'encrassement</li><li>- Existence d'un contrat d'entretien ou de maintenance</li></ul>
	Électricité des parties communes	<ul style="list-style-type: none"><li>- Éclairage, pompes, moteurs : description et examen des systèmes électriques</li><li>- Nombre, puissance unitaire, puissance totale</li><li>- Type et puissance des abonnements souscrits</li><li>- Prise en compte de tous les points de consommation électrique</li></ul>

<b>Examen et description des installations thermiques</b>	Chauffage collectif	- Période de chauffe : de date à date par contrat ou constatée sur les 3 dernières saisons de chauffe (voir carnet)
		- Local chaufferie (ou sous-station) : emplacement, place disponible
		- Comptage : source d'énergie, dispositif(s) de comptage et mode de relevé - Stockage (le cas échéant) : état d'entretien, âge, volume
		- Production : marque, type, puissance, âge, réparations, état d'entretien, date du dernier réglage et changement de brûleur, calorifugeage, mise en cascade - Évacuation des produits de combustion et autres organes associés - Mesures : périodicité et résultats des analyses de fumées, CO2, pertes fumées, pertes annexes, estimation du rendement des chaudières
		- Distribution : type de fluide, mode de distribution, caractéristiques des organes de circulation, état du calorifugeage, sous-stations, équilibrage hydraulique, estimation des rendements de distribution... - Relevé de températures : départ de chauffage, retour chauffage, température extérieure lors de la visite
		- Embouage : évaluer le niveau d'embouage par une méthode appropriée, analyse d'eau à réaliser sauf si effectuée récemment.
		- Émetteurs: type, nombre, puissance, dimensions, réglage, embouage, rendement d'émission
		- Régulation : type et organes de régulation (état et emplacement de la sonde extérieure et des vannes), températures de consigne, courbe de chauffe, rendement de régulation
		- Programmation : présence d'un ralenti de nuit, horaires

<b>Examen et description des installations thermiques (suite)</b>	Eau Chaude Sanitaire collective	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comptage : Présence de compteurs collectif et/ou divisionnaires</li> <li>- Volumes d'eau consommée : volume d'ECS (eau froide réchauffée) et volume d'eau froide consommé dans la copropriété.</li> <li>- Prix du m<sup>3</sup> d'ECS (selon le barème en vigueur)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production : Type (accumulation, semi-instantané, instantané,...),</li> <li>- nombre de générateurs, marque, modèle, puissance, date de mise en service, entartrage, embouage, rendement de production annuel (ou hivernal et estival)</li> </ul>
	Prestation maintenance / entretien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage : capacité, adaptation aux besoins, calorifugeage, entartrage</li> <li>- Distribution : présence de boucle de réchauffage et de bras morts, calorifugeage, entartrage, embouage</li> <li>- Relevé de températures de départ ECS, de bouclage, de stockage, de distribution, de puisage (en différents points du réseau) – risques liés aux légionnelles et aux brûlures - Adéquations avec les réglementations en vigueur</li> </ul>

<b>Examen des points influençant sur le confort d'été</b>	Bâti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposition, masques solaires, végétalisation, couleur des parois, occultation</li> </ul>
	ECS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calorifugeage des canalisations et du stockage</li> </ul>
	Renouvellement d'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'une VMC bi-pass, logements traversants permettant de créer des courants d'air (ou non), environnement bruyant limitant le renouvellement nocturne de l'air, etc...</li> </ul>
	Rafrâichissement /Refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de climatisation ou de réseau de froid et description le cas échéant</li> </ul>

-

<b>Examen de la qualité acoustique du bâtiment</b>	C'est un premier diagnostic qui permet d'évaluer le risque d'émergence des bruits intérieurs qui pourront apparaître après réalisation de travaux thermiques, cette étude pourra se baser sur la méthode décrite dans le diagnostic acoustique simplifié ci-dessous : <a href="http://www.qualite-logement.org/referentiels-et-documentation/articles-thematiques/diagnostic-acoustique-simplifie.html">http://www.qualite-logement.org/referentiels-et-documentation/articles-thematiques/diagnostic-acoustique-simplifie.html</a>
--	--

#### **Cas de l'ECS individuelle**

Si la production d'Eau Chaude Sanitaire est individuelle, elle relève des parties privatives et peut être différente d'un logement à un autre. La réalisation d'un état des lieux exhaustif par appartement n'étant pas envisageable, le prestataire, en justifiant la démarche utilisée, s'attache à :

- Recenser les typologies de production d'ECS présentes,
- Evaluer la répartition des différents modes de production d'ECS dans la copropriété (pourcentage).

Il indique également le volume d'eau froide consommé dans l'ensemble de la copropriété.



## II.3. ANALYSE DES DONNEES

Suite à la 1ère phase, les documents, témoignages et relevés obtenus ainsi que les mesures et observations réalisées pendant la (ou les) visite(s) permettent au prestataire d'avoir tous les éléments à disposition pour analyser pleinement la situation de la copropriété sur le plan énergétique.

L'analyse des données se fait selon 4 axes :

- Analyse technique, architecturale et réglementaire du potentiel de rénovation énergétique du bâti
- Analyse des consommations réelles,
- Création d'un modèle théorique selon les déperditions du bâti, l'état et les performances des systèmes, avec représentation des résultats selon le modèle de l'étiquette énergie du DPE,
- Calcul réglementaire des consommations conventionnelles d'énergie primaire par la méthode TH-C-E ex. pour les bâtiments bâti après 1948 dans l'optique de la mobilisation des aides financières éventuelles.

### II.3.1. ANALYSE TECHNIQUE ARCHITECTURALE ET REGLEMENTAIRE DU POTENTIEL DE RENOVATION ENERGETIQUE DU BATI

Les éléments recueillis lors des visites, auprès du conseil syndical et/ou du syndic ainsi que les recherches effectuées sur la réglementation applicable, doivent permettre au prestataire de réaliser une analyse détaillée du potentiel de rénovation énergétique du bâti en fonction des contraintes architecturales et réglementaires présentes.

Les éléments présentés dans le tableau ci-dessous sont indiqués :

<b>Analyse technique, architecturale et réglementaire du potentiel de rénovation énergétique</b>	Présentation générale du bâti et de la parcelle :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation patrimoniale générale, qualité architecturales globale du bâti et points d'attention.</li> <li>- Présentation du potentiel réglementaire de rénovation énergétique (empiètement, surélévation, curetage,...)</li> <li>- Présentation du potentiel technique de rénovation énergétique (facilité globale d'intervention, points singuliers significatifs,...)</li> </ul>
	Présentation du potentiel d'amélioration énergétique poste par poste, interaction entre les différents postes et points de vigilances :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolation des parois opaques verticales</li> <li>- Remplacement des menuiseries</li> <li>- Isolation de la toiture</li> <li>- Isolation des sous-faces</li> <li>- Installation / modernisation de la ventilation</li> <li>- Production d'EnR en toiture, façade, dans les locaux techniques.</li> <li>- Surélévation du bâtiment / densification de la parcelle</li> </ul>

L'analyse sera illustrée par un reportage photographique commenté.

### II.3.2. ANALYSE DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES REELLES

Les éléments recueillis lors des visites et auprès du conseil syndical / du syndic doivent permettre au prestataire de réaliser une analyse détaillée des consommations réelles par type d'énergie et par usage.

Les éléments présentés dans le tableau ci-dessous sont indiqués :

Consommations réelles du site	Consommations annuelles sur 3 ans minimum, avec correction climatique (DJU) pour le chauffage. Mettre en avant d'éventuelles dérives observées dans la consommation et proposer des hypothèses permettant de les expliquer.
	Par énergie et par usage, indiquer les consommations moyennes ou les plus représentatives de l'état actuel de la copropriété. Les usages à considérer sont : chauffage, ECS, refroidissement (le cas échéant), électricité spécifique <u>des parties communes</u> (éclairage des parties communes dont BAES ( <i>Blocs Autonome d'Éclairage de Sécurité</i> ), auxiliaires de chauffage et de ventilation, ascenseurs, autres usages communs).
	Bilan des coûts des consommations (en € HT et TTC).
	Bilan financier global avec primes fixes, entretien et maintenance (en € HT et TTC).
	Ratios unitaires jugés utiles (par logement, par personne, par m <sup>2</sup> SHON RT, etc.).

La répartition des consommations, des coûts et des ratios sera illustrée par des diagrammes.

### II.3.3. MODELE : CALCUL DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES THEORIQUES, CONFORT D'ETE ET ETIQUETTES ENERGIE/CLIMAT

Les éléments recueillis doivent permettre au prestataire de réaliser un calcul des besoins théoriques et des consommations d'énergie théoriques par usage.

Les méthodes conventionnelles de type calcul réglementaire TH-C-E-ex ne sont pas adaptées à cette phase de l'audit. En effet, la réalisation d'une simulation thermique non conventionnelle est préférable. Si une question d'inertie du bâtiment ou une problématique d'inconfort d'été est avérée la simulation thermique dynamique est préférable.

Les méthodes, outils de calcul et logiciels utilisés sont explicités : le prestataire détaille les références de la méthode pour chaque usage et les hypothèses de calcul non spécifiées en annexe 4.

#### Exemples :

- pourcentage ou coefficient utilisé pour la ventilation naturelle par conduits, pour la ventilation par ouverture des fenêtres, pour la VMC et/ou pour les infiltrations d'air,

- pourcentage ou coefficient utilisé pour les apports solaires et les apports internes récupérés, coefficient d'intermittence, température de consigne, DJU moyens, période de chauffe utilisée pour le calcul des consommations de chauffage,
- rendements des installations, températures de consigne, hypothèses utilisées pour les besoins moyens d'ECS (en l/jour/personne ou m<sup>3</sup> par type de logement et par an),
- Hypothèses sur l'éclairage.

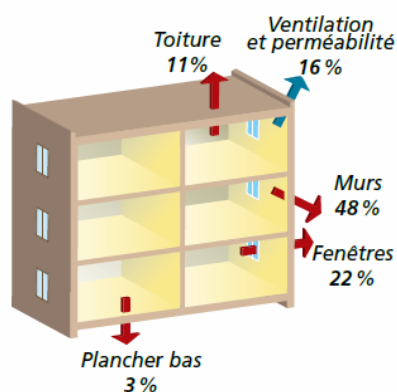
<b>Calculs des besoins énergétiques</b>	Chauffage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déperditions (en kW, kWh/an et en % du total) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Par parois (vitrées, opaques)</li> <li>o Par ponts thermiques</li> <li>o Par renouvellement d'air</li> </ul> </li> </ul> Présentation sous forme de diagramme et/ou schéma (voir exemple ci-dessous)
		- Calcul (ou estimation) des apports gratuits en fonction des orientations et ouvertures
		- Calcul (ou estimation) du rendement global annuel des installations
		- Calcul des consommations
	Refroidissement (le cas échéant)	- Calcul des consommations
	ECS	- Calcul des consommations, en tenant compte de la saisonnalité des besoins (et des rendements le cas échéant)
	Electricité des parties communes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- éclairage <u>des parties communes</u> dont BAES,</li> <li>- auxiliaires de chauffage et de ventilation,</li> <li>- ascenseurs, autres usages communs.</li> </ul>
Calcul des émissions de gaz à effet de serre (éq. CO <sub>2</sub> ) et de déchets nucléaires (Cf. Annexe 4)		

### Cas de l'ECS individuelle (Phase 2)

A partir de l'échantillon représentatif visité en phase 1 et pour chaque cas représentatif (cumulus électrique, chauffe bain gaz...), le prestataire calcule :

- les besoins théoriques d'ECS en fonction du nombre d'utilisateurs,
- les consommations théoriques d'ECS (kWh/m<sup>2</sup> SHON-RT) en énergie finale (EF) et énergie primaire (EP),
- les charges théoriques (€ TTC/an).

Exemple de schéma de répartition des déperditions de chaleur :



Source : Fiches ECO-PTZ ADEME

Les résultats théoriques calculés et les consommations réellement facturées (au minimum sur les 3 dernières années) sont impérativement comparés : les écarts rapportés aux DJU sont analysés, interprétés et commentés. **Un écart de 10% maximum est admis**, au-delà il est nécessaire de réviser les hypothèses sur le modèle pour qu'il corresponde mieux à la réalité.

### Situation énergétique globale – Tableau de synthèse et graphique

Pour chaque bâtiment, les données de consommations théoriques sont regroupées dans un tableau de synthèse contenant à minima les informations suivantes :

	Bâtiment(s)				
	Énergie primaire (kWh <sub>ep</sub> /an)	Énergie primaire (kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> SHON RT.an)	Émission des GES (t <sub>éq</sub> CO <sub>2</sub> /an)	Production de déchets nucléaires (g/an)	Coût TTC (euros/an)
Chauffage					
ECS					
Rafrâichissement Refroidissement (le cas échéant)					
Éclairage					
Auxiliaires (chauffage, ECS, ventilation)					
Autres usages électricité parties communes					
Total					

### Confort d'été

Si la problématique du confort d'été est signalée le prestataire calcule le nombre de jours par année où la température intérieure du logement le plus chaud dépasse 26°C. Il utilise donc obligatoirement un logiciel de simulation thermique dynamique.

### Étiquettes énergie-climat

Pour chaque bâtiment, la consommation d'énergie (issue du modèle, avec l'ensemble des usages) et les émissions de GES sont représentées sous forme d'étiquettes énergie et climat similaires à celles définies pour le Diagnostic de Performance Énergétique, en se référant à la SHON RT.

### II.3.4. CALCULS CONVENTIONNELS

Les calculs des consommations énergétiques conventionnelles (5 usages) et de la Température intérieure conventionnelle (Tic) sont également réalisés en utilisant la méthode **TH-C-E ex pour les bâtiments construits après 1948**.

Ces calculs permettent de vérifier :

- la cohérence des programmes de travaux proposés conformément à l'*arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation important*,
- l'éligibilité des programmes de travaux proposés à certaines aides financières et appels à projets dont les critères se basent notamment sur cette méthode officielle.

Le prestataire utilise les facteurs de conversion présentés dans ce cahier des charges (Cf. annexe 4).

### II.3.5. ANALYSE DU CONTRAT D'EXPLOITATION ET DES ABONNEMENTS

Les enjeux des contrats d'approvisionnement, d'entretien et d'exploitation sont d'ordre technique (bon fonctionnement et pérennité des installations) et financier (surcoût éventuel, économies d'énergie, intéressement...).

Afin d'accompagner les copropriétés dans l'évaluation de l'adéquation de leur contrat à leur besoin mais aussi de les aider à se repérer dans le "maquis" des contrats possibles, une analyse des contrats en cours doit être menée en parallèle à l'état des lieux des systèmes et des besoins énergétiques du bâti.

Cette analyse doit permettre à la copropriété de savoir quelles adaptations des contrats en cours sont envisageables et si de nouveaux contrats plus avantageux peuvent être mis en œuvre.

<b>Contrat d'exploitation / Abonnement</b>	Chauffage collectif / eau chaude sanitaire collective (le cas échéant)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse du contrat d'exploitation des installations thermiques en place,</li> <li>- Analyse des clauses techniques du contrat et des défaillances sur l'étendue des prestations dont l'exploitation des équipements et des systèmes (températures de consigne, réduit de nuit...),</li> <li>- Analyse tarifaire dont option tarifaire, puissance souscrite, adaptation des contrats à l'utilisation des bâtiments,</li> <li>- Analyse critique des formules d'intéressement et de pénalité,</li> <li>- Analyse des clauses administratives du contrat y compris la durée et les conditions de renégociation et de résiliation,</li> <li>- Analyse du suivi de l'exploitation y compris le compte rendu annuel avec le détail des interventions, les incidents, les travaux à prévoir, un inventaire avec état des lieux du matériel et le cas échéant, gros entretien, consommations et état des stocks.</li> <li>- Analyse de l'organisation de la copropriété dans le suivi de ses contrats.</li> </ul>
	Électricité des parties communes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Type d'abonnement électrique pour les parties communes,</li> <li>- Analyse tarifaire dont option tarifaire, puissance souscrite, adaptation des contrats à l'utilisation des bâtiments,</li> </ul>

## II.4. PRECONISATIONS ET PROGRAMMES D'AMELIORATIONS

### II.4.1. EVALUATION D'UN SCENARIO « 0 »

Le scénario « 0 » correspond aux besoins de travaux pour la pérennisation du bâti que la copropriété doit effectuer en dehors de tout projet de rénovation énergétique. Ce scénario détermine le besoin de travaux incompressibles, c'est un outil pédagogique pour présenter la réalité des surcoûts énergétiques. Les postes de travaux qui composent ce scénario sont expliqués, et leur degré d'urgence est évalué (urgent, à court terme et moyen terme).

### II.4.2. LISTE DE PRECONISATIONS

Suite à l'analyse énergétique technique, et architecturale du (des) bâtiment(s) et à sa (leurs) situation(s) vis-à-vis de la réglementation, le prestataire propose un large éventail de préconisations concernant à minima l'amélioration des points suivants :

- Conditions d'utilisation et de meilleure exploitation du bâtiment (températures de consigne, réduit de nuit, contrat d'exploitation, contrat de performance énergétique, etc.),
- Bâti (isolation des parois opaques et vitrées),
- Systèmes thermiques (comptage, équilibrage, désembouage, production, distribution, émission, régulation, programmation, etc.),
- Système de ventilation (amélioration ou création),
- Installations électriques des parties communes (éclairage, pompes, ascenseur etc.),
- Opportunité d'installer des systèmes utilisant des énergies renouvelables :
  - Solaire thermique (Chauffe-eau solaire collectif avec appoint collectif ou individualisé, Chauffe-eau solaire individuel ou semi-collectif, etc...)
  - Solaire photovoltaïque
  - Bois énergie en appoint (dans le cas de chauffage individuel et présence de cheminée)
- Opportunité de se connecter à un réseau de chauffage urbain,
- Opportunité de mettre en place un système de cogénération (contrat de vente de l'électricité et surcoût par rapport à une solution classique),
- Opportunité de récupérer la chaleur des eaux usées (séparation eau vanne, eau grise possible, espace disponible pour un local dédié, etc.) ou de l'air extrait (ECS thermodynamique...),
- Végétalisation des murs et toitures, (extensive, intensive, semi intensive) en précisant les conditions d'entretien et récupération/rétention d'eau de pluie,
- Exploitation et maintenance (renégociation/optimisation de contrats de chauffage, mise en place d'un contrat avec obligation de résultat, etc. (voir ci-après).
- Incitation aux occupants à développer des comportements sobres énergétiquement.

Les préconisations seront élaborées conjointement par le BET et l'architecte. Les spécificités techniques, architecturales et réglementaires du/des bâtiment/s seront prises en compte dans l'élaboration de la préconisation aussi bien sur le plan technique que financier.

Le prestataire pourra être amené à préconiser une(des) étude(s) approfondie(s) en fonction de questions particulières qui auraient émergés au cours de l'audit ou d'attentes particulières de la copropriété.

### II.4.3. EXIGENCES CONCERNANT LES PRECONISATIONS

Pour chaque préconisation :

- A minima, les critères du crédit d'impôt développement durable ou à défaut les critères de la Réglementation Thermique des bâtiments existants pour les équipements non éligibles au crédit d'impôt (Arrêté du 3 mai 2007) sont respectés. La qualité acoustique du ou des bâtiments ne doit pas être dégradée par les travaux d'ordre thermique,
- L'influence sur le confort d'été des habitants de la copropriété est indiquée. Les solutions proposées doivent permettre d'améliorer le confort d'été, à minima ne pas le détériorer par rapport à la Tic (calculée dans la partie précédente). Une réflexion sur l'inertie thermique du bâtiment et le rafraîchissement passif est proposée.

Enfin, lorsque certaines préconisations globales ne sont pas adaptées aux bâtiments (isolation par l'extérieur de toutes les parois, changement de l'ensemble des fenêtres, installation EnR...), le prestataire précise pourquoi elles ne sont pas adaptées et présente les actions ponctuelles envisageables ainsi que leur intérêt (isolation des parois sur cour, changement d'une partie des fenêtres, etc.).

### II.4.4. DESCRIPTION DES PRECONISATIONS

Chaque action listée est décrite de la manière suivante (« Fiche préconisation ») :

*(Toutes les économies sont comprises annuellement)*

Description des préconisations	- Description qualitative : Type de matériel (notamment matériaux biosourcés) - Quantité, surface, longueur, etc. - Performance thermique, rendement, etc. - Qualité environnementale, énergie grise, impact sanitaire et les conseils généraux sur l'aération et la ventilation qui permettent aux occupants d'adapter leur comportement au bon fonctionnement thermique du bâti etc.
	- Précision sur la faisabilité réglementaire (notamment au regard du PLU) et architecturale, sur les conditions et la facilité de mise en œuvre.
	- Impact sur le confort d'été (calcul du nombre de jours où la température du logement le plus chaud est supérieure à 26°C), impact sur le confort d'hiver.
	- Part de l'énergie consommée par le poste (%) sur la totalité des consommations en énergie primaire.
	- Gain énergétique (kWh <sub>ep</sub> et %).
	- Gain financier (€ TTC).
	- Gains environnementaux (t éq CO <sub>2</sub> et g de déchets nucléaires) (Cf. Annexe 4).



<ul style="list-style-type: none"><li>- Fourchette de coûts pour l'investissement (€ TTC) Matériel et main d'œuvre en précisant la/les source(s) d'information pour les prix.</li><li>- Fourchette de coûts pour la part de l'investissement représenté par les travaux d'économie d'énergie hors coûts d'entretien classique (€ TTC) Matériel et main d'œuvre en précisant la/les source(s) d'information pour les prix.</li><li>-</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Coût global sur 20 ans,</li><li>- Temps de retour actualisé optimiste et pessimiste pour la part représentant les travaux d'économie d'énergie hors coûts d'entretien classique (Cf. Annexe 4)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Calcul des CEE (Certificats d'Économie d'Énergie) (kWh cumac et €) (Cf. Annexe 4) et montant maximum de Crédit d'impôt envisageables (€).</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Indication des autres aides financières possibles : collectivité, ANAH, autres aides par type de travaux.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Caractère urgent des travaux, lié notamment à la vétusté ou à la dégradation des équipements, ouvrages.</li></ul>

Les informations doivent être suffisantes pour la réalisation des travaux préconisés. Si nécessaire, des précisions sont données dans les annexes techniques du rapport.

#### **Cas de l'ECS individuelle**

Le prestataire précise, par typologie de production d'ECS, l'ensemble des actions d'améliorations possibles sur les équipements du logement (parties privatives) afin de réduire les consommations.

Par ailleurs, les gains théoriques de consommations et de charges générés par les améliorations proposées sont évalués pour les différents logements retenus et pour les modes de production les plus répandus.

**II.4.5. TABLEAU DE SYNTHÈSE DES PRÉCONISATIONS**

Pour une bonne lisibilité des propositions, le prestataire présente un tableau regroupant les préconisations et contenant les données suivantes :

Nature	Investissement	Investissement surcout travaux d'économie d'énergie	Gain énergétique	Gain financier	Cout global sur 20 ans	Temps de retour actualisé optimiste	Temps de retour actualisé optimiste concernant le surcout travaux d'économie d'énergie	Temps de retour actualisé pessimiste	Temps de retour actualisé pessimiste concernant le surcout travaux d'économie d'énergie	Type d'aides financières mobilisables (à la date du rendu du rapport) (cocher les cases)				Gain environnemental		
																hors aides financières
	€ TTC	€ TTC	kWh EP/m²/an	€TTC / an	€ TTC	années		années			CI	Anah	CEE	Aides collectives	t éq CO <sub>2</sub> / an	g de déchets nucléaires / an

Pour les hypothèses de calcul voir Annexe 4.

CI : Crédit d'impôt

Anah : Agence nationale de l'habitat

CEE : Certificats d'Économie d'Énergie

#### **II.4.6. PROPOSITION DE PROGRAMMES D'AMELIORATIONS POUR CHAQUE BATIMENT**

Cette proposition est réalisée lors de la réunion de présentation intermédiaire. Elle est une base sur laquelle est retenu un scénario adapté à la copropriété qui sera étudié et décliné sous la forme d'un cahier des charges pour une étude de maîtrise d'œuvre.

Dans la mesure où les améliorations peuvent interagir et que les économies d'énergie ne peuvent s'additionner de manière stricte, le prestataire propose des programmes adaptés aux caractéristiques de chacun des bâtiments.

À partir des préconisations faites, il propose plusieurs programmes de travaux. Au minimum deux programmes doivent être proposés à la copropriété :

- un programme « BBC Rénovation » à 104 kWhep / m<sup>2</sup> SHON RT.an + Étiquette Climat C (ou facteur 4 sur les émissions GES),
- et/ou un programme « Plan Climat de Paris » ayant pour objectif 80 kWhep/m<sup>2</sup> SHON RT.an + Étiquette Climat C (ou facteur 4 sur les émissions GES),

Pour aider le maître d'ouvrage à choisir le bouquet de travaux de la copropriété qui préfigurerait la mission de maîtrise d'œuvre, les différents programmes sont présentés de manière progressive et en intégrant les besoins de la copropriété.

Il appartient au prestataire de justifier ces choix de programmes en fonction des enjeux et des contraintes de la copropriété.

Pour rappel, chaque préconisation respecte au minimum les critères du crédit d'impôt ou à défaut les critères de la Réglementation Thermique des bâtiments existants pour les équipements non éligibles au crédit d'impôt (Arrêté du 3 mai 2007).

Les préconisations doivent être hiérarchisées de manière à préfigurer le phasage des travaux (urgent, court, moyen, long terme), en tenant compte des points suivants :

- Cohérence globale des travaux tenant compte des qualités architecturales et constructives du bâtiment et des équipements
- Attentes de la copropriété,
- Estimation de l'efficacité énergétique des actions envisagées,
- Estimation du coût d'investissement et son temps de retour des actions envisagées,
- Caractère d'urgence des travaux liés à la vétusté ou à la dégradation des équipements et des ouvrages.
- Caractéristiques socio-économiques des propriétaires,
- Aides financières mobilisables.

Le prestataire remet les supports de présentation pédagogique au maître d'ouvrage deux semaines avant son intervention. Cette présentation se fait sur un support visuel projeté sur écran.

**A l'issue de la réunion intermédiaire, le maître d'ouvrage arrête le programme de travaux adapté à la copropriété, sur lequel le prestataire travail à la préfiguration d'une étude de maîtrise d'œuvre (cf. II.4.7) Le maître d'ouvrage choisit l'ensemble des travaux à mettre en œuvre ainsi que le phasage de ceux-ci.**

**Dans le cas où le maître d'ouvrage a choisi l'option facultative d'établissement d'un projet de plan de financement, il décrit les profils types de copropriétaires qui feront l'objet de simulation financière détaillée (cf. II.4.8).**

II.4.6.a) TABLEAU DE SYNTHESE DES PROGRAMMES D'AMELIORATIONS

Pour une bonne compréhension des programmes, le prestataire présente un tableau regroupant, par programme et par bâtiment, les préconisations proposées et contenant les données suivantes :

	Existant	Scénario 0	Scénario performant	Scénario BBC	Scénario Plan climat..
Consommation totale d'énergie (kWhep / m² SHON RT.an)					
Étiquette énergie					
Étiquette climat					
Température Intérieure Conventiennelle					
Gain énergétique (5 usages) (kWhep / m² SHON RT.an)					
Consommation (estimation coût d'exploitation (€ TTC/an)					
Gain financier tous usages (€TTC / an)					
Estimation Investissement (€ TTC)					
Temps de retour actualisé brut ou optimiste (hors aides financières)					
<b>Temps de retour de la part surcoût travaux énergétique actualisé brut ou optimiste (hors aides financières)</b>					
Gain GES (téqCO2 / an)					
Gain GES (téqCO2 / m² SHON RT.an)					
Gain déchets nucléaires à vie longue (g/an)					

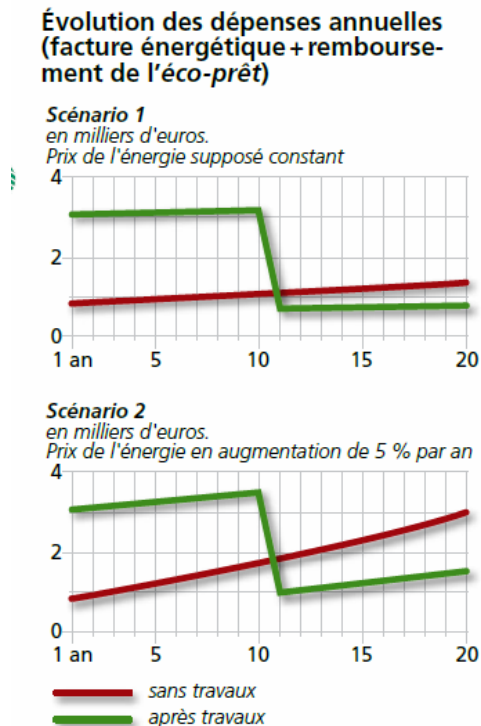
Pour les hypothèses de calcul voir Annexe 4. Les étiquettes énergie et climat des programmes d'améliorations sont similaires en représentation graphique à celles définies pour le Diagnostic de Performance Énergétique (consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre). Mais elles sont calculées avec les 5 usages et rapportées à la SHON RT.

II.4.6.b) CALCULS REGLEMENTAIRES

Pour chaque programme, le calcul des consommations réglementaires est réalisé selon la méthode de calcul TH-C-E ex pour les bâtiments construits après 1948.

II.4.6.c) ÉVOLUTION DES DEPENSES SELON LES PROGRAMMES D'AMELIORATIONS

De même, l'ensemble des programmes est représenté de la manière suivante. Le prestataire utilise les hypothèses de calcul présentes dans ce cahier des charges. (Cf. Annexe 4) :

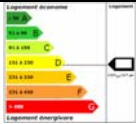
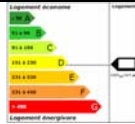
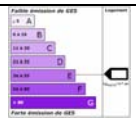
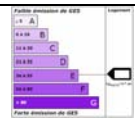


**II.4.7. PRESENTATION DU SCENARIO FINAL ET PREFIGURATION D'UNE ETUDE DE MAITRISE D'ŒUVRE SUR LE PROGRAMME RETENU PAR LE MAITRE D'OUVRAGE**

Suite à la réunion intermédiaire, le programme de travaux retenu est présenté accompagné d'une proposition de calendrier établissant différentes tranches de travaux successives et cohérentes. Le prestataire complète l'audit énergétique par l'analyse et la description de ce programme de travaux. Il fournit à minima les mêmes informations que celles présentes sur les programmes type établis dans l'audit. En sus de ces informations, le prestataire approfondit le niveau de détail de la description de ces travaux dans l'optique de l'établissement d'un programme à destination d'un maître d'œuvre. Il réalise les simulations financières de ce programme de travaux et détermine l'ensemble des aides individuelles et collectives mobilisables.

Le prestataire établit un dossier de consultation de maîtrise d'œuvre et définit une enveloppe financière associée pour les frais d'étude de maîtrise d'œuvre afin que l'assemblée générale des copropriétaires puisse se prononcer et voter sur l'enveloppe de cette mission.

	Existant	Programme de travaux de la copropriété
Consommation totale d'énergie (kWhep /.an)		
Consommation totale d'énergie (kWhep / m² SHON RT.an)		

	Existant	Programme de travaux de la copropriété
Étiquette énergie		
Étiquette climat		
Température Intérieure Conventiennelle		
Gain énergétique (5 usages) (kWhep / an)		
Gain énergétique (5 usages) (kWhep / m² SHON RT.an)		
Estimation Coût d'exploitation (€ TTC/an)		
Estimation Coût d'exploitation (€ TTC/ logement.an)		
Gain financier tous usages (€TTC / an)		
Gain financier tous usages (€TTC / logement.an)		
Estimation Investissement (€ TTC/an)		
Estimation Investissement (€ TTC/logement.an)		
Estimation Investissement part surcoût travaux énergétique (€ TTC/an)		
Estimation Investissement part surcoût travaux énergétique (€ TTC/logement.an)		
Temps de retour brut (hors aides financières)		
Temps de retour actualisé optimiste (hors aides financières)		
Temps de retour de la part surcoût travaux énergétique brut (hors aides financières)		
Temps de retour de la part surcoût travaux énergétique actualisé optimiste (hors aides financières)		
Montant des CEE mobilisables en €		
Mention des autres aides financières mobilisables (CI, CEE, ANAH, etc)		
Gain GES (téqCO2 / an)		
Gain GES (téqCO2 / m² SHON RT.an)		
Gain déchets nucléaires à vie longue (g/an)		

Le prestataire présente le programme de travaux retenu, en assemblée générale de copropriété ou devant tout public choisi par le maître d'ouvrage. La date de présentation est communiquée au prestataire a minima 2 mois avant l'événement. Le prestataire remet les supports de présentation au maître d'ouvrage 2 semaines avant son intervention. Cette présentation se fait sur un support visuel projeté sur écran.

#### II.4.8. ÉTABLISSEMENT D'UN PROJET DE PLAN DE FINANCEMENT POUR LE PROGRAMME RETENU PAR LE MAITRE D'OUVRAGE (PRESTATION FACULTATIVE)

Suite à la réunion intermédiaire, le programme de travaux retenu fait l'objet de simulations financières. Le prestataire envisage à minima les outils financiers suivants :

- CEE,
- crédits d'impôt,

- aides de l'Anah et aides locales,
- prêt classique, prêt via caisse de retraite, Eco-prêt, prêt pour le préfinancement des aides,
- mise en œuvre d'un fond de travaux.
- mise en place d'une troisième ligne de quittance

Le prestataire élabore le projet de plan de financement tenant compte des différentes phases de travaux retenues. Il effectue des simulations précises pour au moins quatre **types de copropriétaires** représentatifs de la copropriété sélectionné par le maître d'ouvrage (propriétaire occupant ou bailleur, niveau de revenu, quantité de tantième détenu etc.)

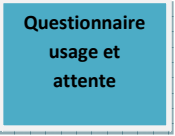


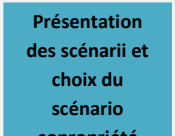

Le projet de plan de financement est présenté à l'occasion et dans les mêmes conditions que le programme de travaux retenu (cf. II.4.7).

Un modèle de plan de financement est disponible en annexe 4, il comporte notamment une évaluation des économies de charges mensuelles.

## II.5. COORDINATION ET SYNTHÈSE

Pour **chaque réunion, à minima 5 jours ouvrés avant**, le prestataire fait parvenir le rapport concerné au maître d'ouvrage (conseil syndical ou copropriétaires mandatés par ce dernier).

Le schéma ci-dessous montre les interactions entre les différents acteurs pendant l'audit :

	Tâches spécifiques	Syndic	Syndicat des copropriétaire et CS	Bureau d'étude thermique et architecte
<b>AVANT L'AUDIT</b>	<b>Avant démarrage de la prestation d'audit</b> 	Diffuse le questionnaire, collecte les documents remplis, effectue une relance des occupants avant le démarrage de la prestation d'audit.	Sensibilise les occupants à la nécessité de remplir ce questionnaire, il s'assure que le syndic a effectué les relances nécessaires (en OPAH le CS est assisté d'un opérateur).	
<b>PHASE 1</b>	<b>Réunion de démarrage</b> 		Explique à l'auditeur les besoins de la copropriété.	Exploite les résultats de l'enquête et interroge le conseil syndical sur les besoins et attentes spécifiques de la copropriété
<b>PHASE 2 et 3</b>	<b>Visite sur site</b> 	Répond aux sollicitations et questions de l'auditeur au fil de l'avancement de l'état des lieux	Répond aux sollicitations et questions de l'auditeur au fil de l'avancement de l'état des lieux	Effectue des visites sur site, dont au moins une en période de chauffe. Analyse les données de la copropriété. Réalise l'état des lieux architectural et technique..
<b>PHASE 4</b>	<b>Réunion intermédiaire</b> 	Assiste à cette réunion intermédiaire	S'oriente vers un ou plusieurs scénarii	L'auditeur présente le scénario « 0 » et les scénarii thermiques, le plan de financement..
<b>PHASE 5</b>	<b>Assemblée générale</b> 	Est consulté dans la rédaction du cahier des charges de maîtrise d'œuvre	Vote sur enveloppe de la mission de maîtrise d'œuvre	Présentation des résultats de l'audit et du scénario thermique adapté aux attentes de la copropriété

Le prestataire restitue un rapport complet reprenant les éléments demandés lors des 3 premières phases. Il est constitué d'un sommaire et doit respecter le découpage de ces 3 phases.

Le prestataire remet une synthèse (4 pages) permettant au maître d'ouvrage d'apprécier l'intérêt technique et économique des programmes d'améliorations préconisés (un exemple de synthèse est présent en annexe 4).

L'aspect pédagogique est soigné, étant donné que le rapport s'adresse à un public non initié. Les abréviations sont donc expliquées, un lexique est présenté en annexe, le rapport doit être clair et lisible.



La **première page du rapport** doit mentionner :

- la date de réalisation de l'audit,
- le nom de l'auditeur,
- le nombre de lots principaux (logements et commerces),
- le nombre total de lots,
- le nom du syndic,
- la personne référente du conseil syndical,
- le numéro de version du rapport.

Après la première page du rapport, le prestataire intègre une **introduction** (voir Annexe 6).

**Pour les copropriétés demandant l'aide financière de l'ADEME :**

Le prestataire et le maître d'ouvrage complètent **DiagADEME** ([www.diagademe.fr](http://www.diagademe.fr)) avec leurs codes d'accès respectifs. Ces derniers sont indiqués dans la décision de financement envoyée par l'ADEME et par courrier à la copropriété.

La taille du rapport doit respecter la limite maximum indiquée sur DiagADEME.

### **III. MODALITES DE REALISATION DES PRESTATIONS**

## III.1. COMPETENCES ET REFERENCES DU PRESTATAIRE

### III.1.1. QUALITES DES METHODES DE CALCUL

Les méthodes et outils doivent :

- Etre explicites : on donnera impérativement les références des méthodes, les détails des étapes et des hypothèses de calcul,
- Etre cohérentes et adaptés,
- Proposer, au sein d'une démarche justifiée, des analyses et des préconisations exhaustives,
- Utiliser des grandeurs physiques objectives : coefficients et ratios peuvent constituer des points de repère utiles mais ne peuvent remplacer mesures et calculs,
- Offrir la rigueur et la souplesse nécessaires pour permettre d'effectuer une comparaison des consommations dites réelles (celles facturées ou mesurées) avec les consommations calculées et de simuler des combinaisons d'améliorations possibles.

### III.1.2. QUALITES DU PRESTATAIRE

Les meilleures méthodes et outils ne sont rien sans le discernement du prestataire qui doit avoir :

- Une bonne connaissance architecturale des bâtiments existants et des règles d'urbanisme applicables notamment sur le territoire d'implantation du bâtiment considéré. Le prestataire doit donc attester d'un niveau d'architecte diplômé d'État et avoir exercé cette activité au cours des trois dernières années,
- Une bonne connaissance technique et pratique des bâtiments existants et de leurs équipements techniques, notamment énergétiques. Le prestataire doit donc attester d'un niveau d'ingénieur thermicien et avoir exercé cette activité au cours des trois dernières années,
- Souscrit à une assurance,
- La maîtrise des mécanismes de prise de décisions au sein de la copropriété
- Un bon contact humain notamment lors des enquêtes terrains
- *Dans le cas où le maître d'ouvrage a choisi la prestation facultative d'établissement d'un projet de plan de financement (cf. II.4.8).* Une bonne connaissance des outils financiers nationaux et locaux, destinés à la rénovation des bâtiments et notamment les outils financiers destinés à la rénovation énergétique. Le prestataire doit donc attester d'un niveau de Master professionnel dans le domaine de l'économie de la construction et avoir exercé cette activité au cours des trois dernières années,

Le prestataire devra être indépendant vis-à-vis des professionnels de l'entretien des bâtiments, des installations techniques et des responsables de la copropriété (conseil syndical, syndic).

Le prestataire ne peut pas réaliser l'audit sur des installations conçues ou gérées par lui-même et doit être indépendant des fournisseurs d'énergie et de matériel. En cas de mission d'AMO, le prestataire doit garantir son indépendance vis-à-vis des maîtrises d'œuvre sollicitées.

Le prestataire joint à sa proposition au moins 3 références sur des prestations similaires ainsi que le CV des intervenants.

Par ailleurs, si l'audit le nécessite, le prestataire doit faire appel à d'autres corps de métiers (économiste de la construction, acousticien, bureau d'études structure).

## III.2. DEVOIRS DU MAITRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage, commanditaire de l'étude, a également des obligations à remplir.

### **Avant de lancer l'audit :**

- Bien connaître le cahier des charges et donc l'étendue de la prestation à exiger du professionnel,
- Remplir la fiche descriptive de la copropriété pour que le prestataire puisse établir son devis,
- Choisir avec soin le prestataire en sélectionnant le mieux disant,
- Fournir toutes les informations et documents utiles en sa possession :
  - factures de combustible (gaz, fioul...) ou chaleur (CPCU...),
  - voire Bilan énergétique simplifié (BES) s'il a été réalisé,
  - factures d'électricité
  - voire bilan des consommations d'électricité pour les parties communes s'il a été réalisé,
  - factures d'eau, voire bilan des consommations d'eau s'il a été réalisé,
  - abonnements et contrats en cours,
  - devis et factures des travaux réalisés récemment (moins de 5 ans),
  - devis des travaux envisagés,
  - plans des différents niveaux et des sous-sols éventuels,
  - diagnostics, études et audits effectués précédemment,
  - carnet d'entretien de chaque bâtiment,
  - livret de chaufferie, carnet de maintenance, rapport d'inspection des chaudières,
  - schémas des réseaux électriques et autres fluides.

Voir annexe 1 (Fiche copropriété).

### **Pendant la réalisation de l'audit :**

- Accompagner ou faire accompagner le prestataire par la ou les personnes impliquées au quotidien dans la gestion technique et/ou énergétique du/des bâtiment(s) considéré(s),
- Impliquer les différents copropriétaires ou locataires (réponse au(x) questionnaire(s), visite d'appartements,...),

### **A la remise du rapport :**

- Vérifier la conformité de la prestation au présent cahier des charges et valider les hypothèses retenues en tenant informés les différents protagonistes (syndic, Agence Parisienne du Climat ...),
- Payer le solde au prestataire selon les modalités convenues si le travail correspond au présent cahier des charges.

### III.3. CONDITIONS CONTRACTUELLES

#### III.3.1. PROPOSITION FINANCIERE

Dans sa proposition financière, le prestataire fait figurer le découpage prévisionnel des différentes phases de la prestation ainsi que la durée et le coût de chacune d'elle de la manière suivante :

Phase	Durée (nb de jours/homme)	Montant (€HT)
Réunion de démarrage et recueil des attentes de la copropriété		
Etat des lieux architectural et technique (dont visites du site en période de chauffe)		
Analyse et traitement des données		
Préconisations, programmes d'améliorations et définition du programme de travaux adapté à la copropriété		
Coordination, rapport et synthèse		
SOUS TOTAL 1		
Etudes complémentaires en fonction des spécificités de la copropriété (facultatif)		
Établissement d'un projet de plan de financement pour le programme retenu par le maître d'ouvrage (facultatif)		
SOUS TOTAL 2		
TOTAL		

#### III.3.2. DELAIS DE REALISATION

L'audit énergétique est réalisé dans un délai défini lors de la contractualisation de l'étude entre le maître d'ouvrage et le prestataire. Ce délai est précisé dans la proposition. La réalisation de l'audit et la remise du rapport final respectent le délai indiqué dans la convention signée entre l'ADEME et la copropriété.

#### III.3.3. COMPLEMENTS ET SPECIFICATIONS

Les propositions devront être conformes au présent cahier des charges et à ses annexes. A la réception du cahier des charges, toute demande de clarification devra être adressée au référent du conseil syndical.

#### III.3.4. PROPRIETES DES RESULTATS

Les résultats de l'étude sont la propriété conjointe du Maître d'ouvrage, de l'ADEME, de la Ville de Paris et de la Région Ile-de-France qui peuvent les utiliser pour évaluer la pertinence de leurs procédures ainsi que pour réaliser des suivis techniques et de la capitalisation de données sur la

thermique du bâtiment. L'ADEME peut utiliser librement les informations collectées via l'outil DiagADEME.

### **III.3.5. CONTROLE**

L'audit, une fois réalisé, peut faire l'objet d'un contrôle approfondi. Dans le souci de tester un échantillonnage représentatif, les dossiers sont choisis de manière aléatoire, à moins que les bâtiments considérés ne fassent l'objet d'une plainte. Éventuellement un contrôle sur site peut être mené par un expert mandaté par l'ADEME et la Ville de Paris afin de juger de la qualité de l'étude, de l'objectivité du rapport, voire d'éventuels besoins de formation. Car ce contrôle approfondi est d'abord l'occasion d'un dialogue en vue d'une amélioration permanente de la procédure et de la qualification des intervenants.

# **IV. ANNEXES**

## IV.1. ANNEXE 1 : FICHE COPROPRIETE ET ATTENTES SPECIFIQUES

A compléter par le maître d'ouvrage et à transmettre au prestataire pour la réalisation du devis.

### Renseignements administratifs

---

- Adresse :
  
- Contact au Conseil Syndical :
  - M./Mme/Melle
  - E-mail :
  - Tel :
  
- Contact au syndic :
  - M./Mme/Melle
  - E-mail :
  - Tel :
  - Nom du syndic :
  
- Contact à l'Agence Parisienne du Climat :
  - M./Mme/Melle
  - E-mail :
  - Tel :

### Description du bâti

---

- Année de construction du bâtiment :
  
- Un diagnostic thermique a-t-il déjà été réalisé sur ce bâtiment ?
  
- Nombre de bâtiments :
  
- Nombre d'étages :
  
- Nombre total de logements (lots principaux)
  
- Nombre total de lots :
  
- Surface totale chauffée :
  
- Hauteur sous plafond :
  
- Présence d'activités :
  
- Descriptif sommaire du bâti :
  
- Travaux déjà réalisés sur le bâti:
  
- Nature des menuiseries :
  
- Système de Ventilation :



## Description des installations

---

### 1. Chauffage

- Collectif  Individuel  
 Fioul  
 Gaz  
 Electricité  
 Réseau de chaleur  
 Autres.....

**Puissance :**

**Nombre et Type de production de chauffage :**

**Type de contrat de chauffage**

**Date de mise en service des installations de chauffage :**

**Emission :**

**Informations complémentaires :**

**Travaux déjà réalisés sur les installations :**

### 2. Eau Chaude Sanitaire

- Collective  Individuelle

### 3. Contrats :

## Attentes spécifiques

---

Cette partie est à remplir par le maître d'ouvrage. Elle permet au prestataire de voir rapidement les attentes spécifiques de la copropriété concernant l'audit énergétique.

Ces attentes peuvent se faire à plusieurs niveaux :

- Compléter les exigences du cahier des charges (ex : le prestataire spécifiera les contraintes de pertes d'apports lumineux, de mise en œuvre notamment au niveau des points singuliers tels que les fenêtres lors de sa préconisation sur l'ITE),
- Rajouter une exigence (ex : option présentée dans les annexes suivantes telle que, étude d'opportunité solaire PV, préconisations sur l'éolien, sur la récupération de chaleur des eaux usées ...).

Des prestations supplémentaires peuvent être envisagées avec le prestataire :

- Problématique d'inconfort d'été, nécessité d'équilibrage de la distribution du chauffage ... qui nécessiterait une simulation thermique dynamique
- Réalisation de relevés dimensionnels lorsque les plans n'existent pas ou sont imprécis,
- Audit mixte thermique-acoustique, désordres liés à l'humidité, densification, surélévation, végétalisation, raccordement au chauffage urbain, maquette numérique.

## IV.2. ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE USAGES ET ATTENTES

Ce questionnaire est donné à l'ensemble des occupants : propriétaires et locataires.

	QUESTIONS	REPONSES
1	Identifiant de l'immeuble	
2	Date	
3	NOM (de la personne qui remplit l'enquête)	
4	Prénom (de la personne qui remplit l'enquête)	
5	N° voie	
6	Type de voie	<i>Choix multiples : rue / boulevard / impasse / cité / passage / place / villa</i>
7	Nom de la voie	
8	Bâtiment	
9	Etage	
10	Adresse mail	
11	Téléphone	
	<b>PRESENTATION DU MENAGE ET DU LOGEMENT</b>	
12	Etes-vous propriétaire ou locataire du logement ?	propriétaire occupant -1 locataire -2 autre -3
13	NOM du propriétaire (si différent de l'occupant principal)	

14	<b>Prénom du propriétaire</b> <i>(si différent de l'occupant principal)</i>	
15	<b>Nombre total de personnes vivant dans le logement :</b>	(nombre entier)
16	<b>dont mineurs :</b>	(nombre entier)
17	<b>Année de naissance de l'adulte 1</b>	(nombre entier)
	<b>Année de naissance de l'adulte 2</b>	(nombre entier)
	<b>Année de naissance de l'adulte 3</b>	(nombre entier)
18	<b>Nombre de retraité(s) vivant dans le logement</b>	(nombre entier)
19	<b>Est-ce que ce logement est votre résidence principale ?</b>	oui-1 non -2
<b>pour les propriétaires occupants</b>		
20	<b>En quelle année avez-vous acquis votre logement ?</b>	(nombre entier)
<b>pour les locataires</b>		
21	<b>En quelle année êtes-vous entré dans le logement ?</b>	(nombre entier)
22	<b>Quelle est la surface de votre logement ? (en m<sup>2</sup>)</b>	(chiffre)
23	<b>Nombre de pièces principales d'habitation</b> <i>(sans compter la cuisine, sdb, wc, placards, débarras)</i>	(nombre entier)
23	<b>Avez-vous réalisé des travaux dans votre logement depuis votre arrivée ?</b>	oui -1 non - 2
24	<b>Si oui, lesquels</b> <i>(plusieurs réponses possibles) ?</i>	peinture et/ou revêtements de sols -1 Changement de fenêtres -2 Isolation des murs de façade -3 Isolation des murs mitoyens ou des cloisons -4 Chauffage -5 ventilation/aération -6 Installation sanitaire et plomberie -7 Installation électrique -8 autre -9
<b>ETAT DE L'EQUIPEMENT DU LOGEMENT ET SATISFACTION LIEE A L'OCCUPATION</b>		
25	<b>Avez-vous déjà rencontré des problèmes avec votre alimentation en eau ou votre évacuation des eaux usées et des eaux vannes?</b>	rien à signaler -1 j'ai subi un ou plusieurs dégât(s) des eaux en raison de la vétusté de la plomberie -2 j'ai subi un ou plusieurs dégât(s) des eaux dus à des travaux mal faits ou des équipements en mauvais état -3
26	<b>En cas de dégâts des eaux qu'elle en est l'origine ?</b>	chez vous - 1 le/les voisins -2 je ne sais pas -3

27	<b>Votre système d'aération et/ou de ventilation fonctionne-t-il bien?</b> (plusieurs réponses possibles selon les pièces)	rien à signaler -1 je ressens un désagrément lié à des courants d'air fréquents -2 impression de ventilation insuffisante -3 je ne sais pas -4
28	<b>Est-ce que vous rencontrez dans votre logement, des problèmes d'humidité? (buée sur les vitres, condensation sur les murs, moisissures, infiltrations d'eau, etc..)</b>	non, jamais -1 oui, fréquemment -2 oui, parfois -3 je ne sais pas -4
29	<b>En cas de présence d'humidité précisez où</b> (plusieurs réponses possibles)	dans la salle de bains ou la douche -1 dans la cuisine -2 dans le séjour et la ou les chambre(s) -3
30	<b>Trouvez-vous le confort thermique de votre logement satisfaisant, en hiver et en été ?</b> (plusieurs réponses possibles)	oui -1 non, je souffre du froid dans le logement chaque hiver -2 non, je souffre de la chaleur chaque été -3 non, j'ai un ou plusieurs murs froids -4 je ne sais pas -5
<b>INFOS THERMIQUE ET CONSOMMATION</b>		
31	<b>Quelle est l'énergie utilisée pour votre chauffage principal ?</b> (hors chauffage d'appoint)	gaz-1 électricité -2 autre -3 je n'ai pas de chauffage-4 je ne sais pas -5
32	<b>Utilisez-vous un chauffage d'appoint et si oui quelle est l'énergie utilisée pour ce chauffage d'appoint ?</b>	gaz -1 électricité -2 pétrole -3 autre -4 je n'ai pas de chauffage d'appoint -5 je ne sais pas -6
33	<b>Quelle est l'énergie utilisée pour la production d'eau chaude ?</b>	gaz -1 électricité -2 autre -3 je n'ai pas d'eau chaude -4 je ne sais pas -5
34	<b>Quel est l'état des équipements de chauffage?</b>	Tous les radiateurs fonctionnent bien - 1 des (ou tous les) radiateurs ne fonctionnent pas bien-2 je ne sais pas -3
35	<b>Quel est l'état des équipements de production d'eau chaude sanitaire ?</b>	rien à signaler -1 l'eau chaude sanitaire est trop froide -2 l'eau chaude sanitaire est trop chaude - 3 je ne sais pas -4
36	<b>Quelle est l'énergie utilisée pour la cuisson des aliments ?</b>	gaz-1 électricité -2 autre (préciser) -3 je n'ai pas d'équipement de cuisson -4 je ne sais pas -5
37	<b>Consommation annuelle d'électricité en kWh?</b> (additionner les conso en kWh sur une année / ou indiquer toutes les conso notées sur la facture)	.....kWh
38	<b>Consommation annuelle de gaz en kWh, si gaz de ville?</b> (additionner les conso en kWh sur une année / ou indiquer toutes les conso notées sur la facture)	.....kWh

39	Consommation annuelle eau en m3?	.....m3
40	Diriez-vous que la part des charges en énergie dans votre budget est :	Tout à fait normale -1 Anormalement élevée -2 Faible -3 Je ne sais pas -4
41	Souhaitez-vous vous engager dans une démarche de réduction de charges en énergie et en eau ?	oui, je suis déjà dans cette démarche -1 oui, je souhaite y réfléchir -2 non, ça ne m'intéresse pas -3 je ne sais pas -4
42	Voulez-vous en dire plus sur ce sujet ?	
43	L'amélioration de la performance énergétique de l'immeuble : vous sentez-vous concerné pour votre immeuble ?	Oui, tout à fait -1 je considère qu'il y a d'autres priorités -2 cela dépend du prix -3 je ne sais pas -4
<b>RESSENTIS ET BIEN-ETRE DANS L'IMMEUBLE ET LE QUARTIER</b>		
44	Rencontrez-vous des difficultés pour accéder à votre logement ? ( <i>Plusieurs réponses possibles</i> )	Non, pas de problème -1 Difficultés d'accès au hall de l'immeuble -2 Difficultés d'accès à la cour -3 Difficultés d'accès à mon logement -4 Difficultés d'accès à la cave -5 Difficultés d'accès au local poubelles -6
45	Etes-vous dérangé par le bruit lorsque vous êtes dans votre logement?	Non jamais -1 Oui parfois -2 Oui souvent -3
46	Etes-vous gêné par la présence visuelle et les odeurs des poubelles?	Non -1 Oui un peu -2 Oui beaucoup -3
47	Considérez-vous qu'il y a assez d'espace de rangement pratique dans les espaces collectifs, pour les habitants de l'immeuble ?	Oui -1 Non -2 Je ne sais pas -3
48	La luminosité des parties communes vous semble-t-elle suffisante ?	Oui -1 Non -2 Je ne sais pas -3
49	La circulation de la rue au logement vous semble-t-elle facile pour tout nouveau visiteur?	Oui -1 Non, mes visiteurs se perdent souvent car les lettrages et indications écrites ne sont pas assez claires -2 Non, les lumières sont insuffisantes ou mal adaptées -3 Je ne sais pas -4
50	Voulez-vous en dire plus sur ces 6 derniers sujets ? Y a-t-il des choses que vous souhaiteriez améliorer en priorité?	
51	Seriez-vous prêt à modifier l'aspect extérieur des façades côté rue pour améliorer le confort thermique du bâtiment?	non, mais je souhaiterais envisager un ravalement simple pour remettre la/les façades en état de propreté -1 non, je souhaite garder l'aspect extérieur en l'état et je ne souhaite pas envisager de travaux sur les façades côté rue -2 je pense que cela vaut le coup de changer l'aspect extérieur si c'est pour améliorer le confort thermique de l'immeuble -3 je n'accorde aucune importance à l'aspect extérieur de l'immeuble

		côté rue -4 je ne sais pas -5
52	<b>Seriez-vous prêt à modifier l'aspect extérieur des façades côté cour(s) pour améliorer le confort thermique du bâtiment?</b>	non, mais je souhaiterais envisager un ravalement simple pour remettre la/les façades en état de propreté -1 non, je souhaite garder l'aspect extérieur en l'état et je ne souhaite pas envisager de travaux sur les façades côté cour -2 je pense que cela vaut le coup de changer l'aspect extérieur si c'est pour améliorer le confort thermique de l'immeuble -3 je n'accorde aucune importance à l'aspect extérieur de l'immeuble côté cour -4 je ne sais pas -5
53	<b>Voulez-vous en dire plus sur ce sujet ?</b>	

\*Ce questionnaire s'inspire de l'enquête terrain réalisée dans le cadre de l'OPA2D2E dont l'accompagnement a été confié au PACT Paris - Haut-de-Seine - Val d'Oise.

### IV.3. ANNEXE 3 LISTE DES DOCUMENTS NECESSAIRES AU DIAGNOSTIC

		DISPONIBLES	NON DISPONIBLES
<b>PLANS</b>	Plan de masse (plan vu du ciel de la copropriété)		
	Plan des étages		
	Plan du sous-sol		
	Plan des façades		
	Plan de toiture		
<b>FACTURES ET CONSOMMATIONS sur 3 ans</b>	Energie pour le chauffage		
	Eau générale		
	Electricité		
	Consommation d'eau chaude sanitaire, si collective		
<b>CONTRATS</b>	Chauffage (précisez P1, P2 ou P3)		
	Fourniture d'énergie		
<b>RAPPORTS</b>	Carnet d'entretien		
	Dossier de diagnostics techniques obligatoires		
	Contrôle périodique des chaufferies dont la puissance est supérieure à 400 kW		

	Bilan énergétique simplifié		
	Contrôle des comptes		
	Audit ascenseur		
	Audit bâti		
	Audit énergétique		
	Thermographie aérienne		
<b>GESTION</b>	Liste des propriétaires et répartition des tantièmes		
	AG Ordre du jour et PV de la dernière		
<b>AUTRES</b>			

#### IV.4. ANNEXE 4 : HYPOTHESES DE CALCUL A UTILISER

##### IV.4.1. FACTEUR DE CONVERSION ENERGIE PRIMAIRE ET ENERGIE FINALE (EP /EF)

En conformité avec l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants notamment, les coefficients de transformation (ep/ef) à utiliser sont :

Electricité	Bois	Autres (gaz, fioul, CPCU...)
2,58	0,6	1

##### IV.4.2. EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

En conformité avec l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants notamment, les émissions de gaz à effet de serre (exprimés en kilogramme éq CO2 par kilowattheure PCI d'énergie finale) sont :

	Chauffage	Production d'eau chaude sanitaire	Refroidissement
Bois, biomasse	0,013	0,013	
Gaz naturel	0,234	0,234	0,234
Fioul domestique	0,300	0,300	0,300
Charbon	0,384	0,384	
Gaz propane ou butane	0,274	0,274	0,274
Autres combustibles fossiles	0,320	0,320	
Electricité d'origine renouvelable utilisée dans le bâtiment	0	0	0

Electricité (hors électricité d'origine renouvelable utilisée dans le bâtiment)	0,180	0,040	0,040
CPCU et Climespace	0,195	0,195	0,011

#### IV.4.3. DECHETS NUCLEAIRES EMIS

Depuis le 1er juillet 2004, le décret d'application de la directive européenne 2003/54/CE du 26/06/03 fait obligation aux fournisseurs d'électricité, d'indiquer à tous leurs clients le contenu en CO2 et en déchets radioactifs du kilowattheure fourni.

Le prestataire indique dans son rapport les grammes de déchets nucléaires dits "à longue durée de vie" (catégories B et C). Ces déchets dangereux posent problème car ils doivent être isolés pendant des milliers d'années jusqu'à ce qu'un éventuel impact sanitaire soit insignifiant.

Par exemple, EDF donne ses éléments sur son site :

<http://mixenergetique.edf.com>

#### IV.4.4. RISQUES NATURELS

L'exposition aux risques naturels, miniers et technologique est accessible sur ce portail :

<http://www.paris.pref.gouv.fr/La-prefecture-et-vous/Particuliers/Prevention-et-risques/Information-Acquereurs-Locataires-Etat-des-risques-naturels-miniers-et-technologiques-ERNMT>

#### IV.4.5. BRUIT

Pour connaître l'existence d'un Point Noir du Bruit et le classement des baies au bruit le prestataire doit :

- consulter les cartes de bruit disponibles sur la page [http://www.paris.fr/pro/amenageurs/du-construction-et-amenagement-durable/les-cartes-du-bruit-de-paris/rub\\_9581\\_stand\\_30546\\_port\\_23588](http://www.paris.fr/pro/amenageurs/du-construction-et-amenagement-durable/les-cartes-du-bruit-de-paris/rub_9581_stand_30546_port_23588) pour identifier la proximité d'une infrastructure bruyante
- consulter l'arrêté préfectoral du 15 novembre 2000 *portant classement acoustique des infrastructures de transport terrestre sur le territoire du département de Paris* pour vérifier la classification de l'infrastructure en question (classement de 1 à 5 pour les routes et voies ferrées)
- contacter le pôle Bruit de l'Agence d'Ecologie Urbaine (AEU) de Paris pour affiner la recherche sur le bâtiment en question (utilisation d'un logiciel SIG - Système d'Information Géographique)
- Utiliser la méthode de calcul de classement au bruit d'une baie définie par la réglementation thermique

#### IV.4.6. TEMPS DE RETOUR ACTUALISE ET EVOLUTION DU PRIX DES ENERGIES

Pour déterminer les temps de retour, les taux d'actualisation pour chaque énergie (prix et abonnement) peuvent se baser sur les moyennes des tarifs énergétiques observés entre 2000 et 2010 dans la base PEGASE de la DGEMP.

D'autres taux d'actualisation plus pertinents peuvent être utilisés s'ils sont justifiés dans le rapport.

**Le prestataire indique dans le rapport la valeur des taux retenus pour chaque énergie, pour les temps de retour pessimiste et optimiste.**



#### **IV.4.7. CALCUL DES ECONOMIES ANNUELLES**

Pour le calcul des économies annuelles en euros TTC de chaque proposition, il est possible de prendre en compte les tarifs énergétiques définis et mis à jour par la DGEMP et consultables sur le site [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr).

#### **Le prestataire indique dans le rapport la valeur des tarifs retenus.**

Les économies annuelles prennent en compte les 5 usages RT (chauffage, eau chaude sanitaire, refroidissement, éclairage et auxiliaires).

Les consommations de chauffage, d'eau chaude sanitaire, de refroidissement, d'éclairage et des auxiliaires sont calculées avec les règles TH-C-E-ex.

#### **IV.4.8. PRIX MOYEN DU KWH CUMAC**

Le prix moyen est basé sur le prix moyen mensuel pondéré de cession des certificats de la cotation Emmy - Registre National des Certificats d'Economies d'Energie :

<https://www.emmy.fr/front/cotation.jsf>

#### **IV.4.9. DONNEES CLIMATIQUES MOYENNES**

Pour Paris, la station météo de référence est Paris - Montsouris (14<sup>e</sup> arrondissement).

La température de base est -5°C, conformément aux normes et à la réglementation en vigueur.

La moyenne du nombre de DJU à prendre en référence est la moyenne trentenaire des données de Météo France sur la période 1980-2010.

#### **IV.4.10. RATIOS SUR LES CONSOMMATIONS D'ELECTRICITE SPECIFIQUE DANS LES PARTIES COMMUNES**

Le prestataire peut s'inspirer de l'étude Enertech : « Connaissance et maîtrise des consommations et des usages de l'électricité dans le secteur résidentiel » :

<http://www.enertech.fr/pdf/47/Maitrise%20demande%20electricite%20residentiel.pdf>

#### **IV.4.11. NOTICE DE RENSEIGNEMENT D'URBANISME DU PLU**

Les informations sont accessibles sur le site de paris.fr :

<http://www.paris.fr/pratique/urbanisme/renseignements-d-urbanisme/p1003>

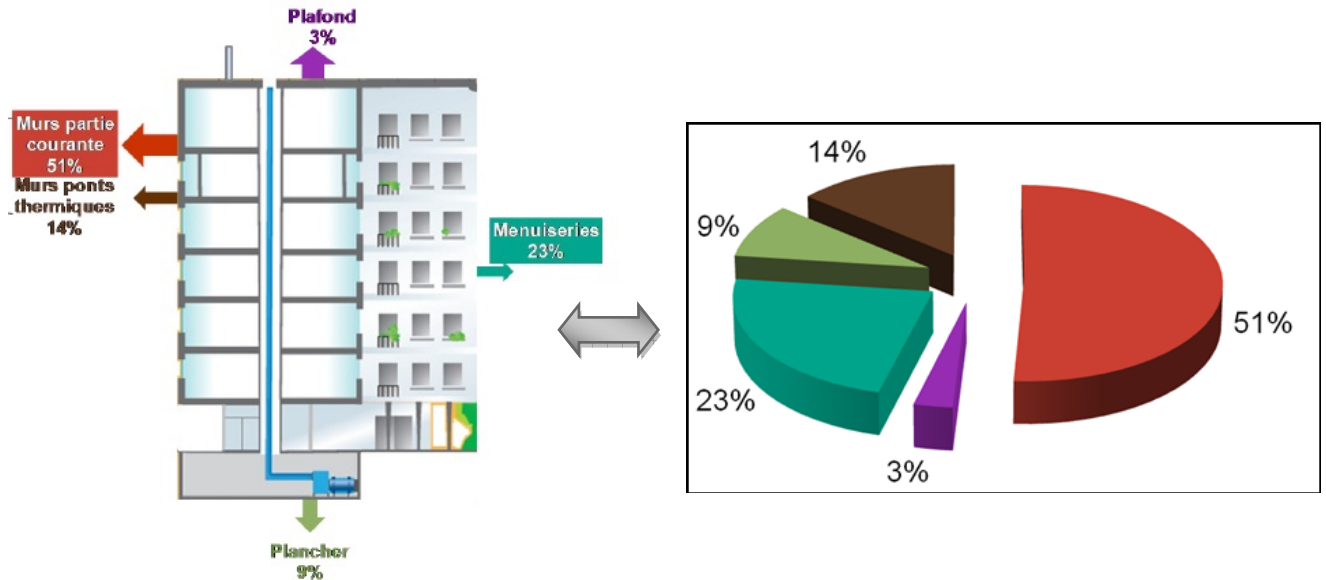
## IV.5. ANNEXE 5 : MODELE DE SYNTHESE DU RAPPORT

**Adresse copropriété :**

**Etat des lieux actuel :**

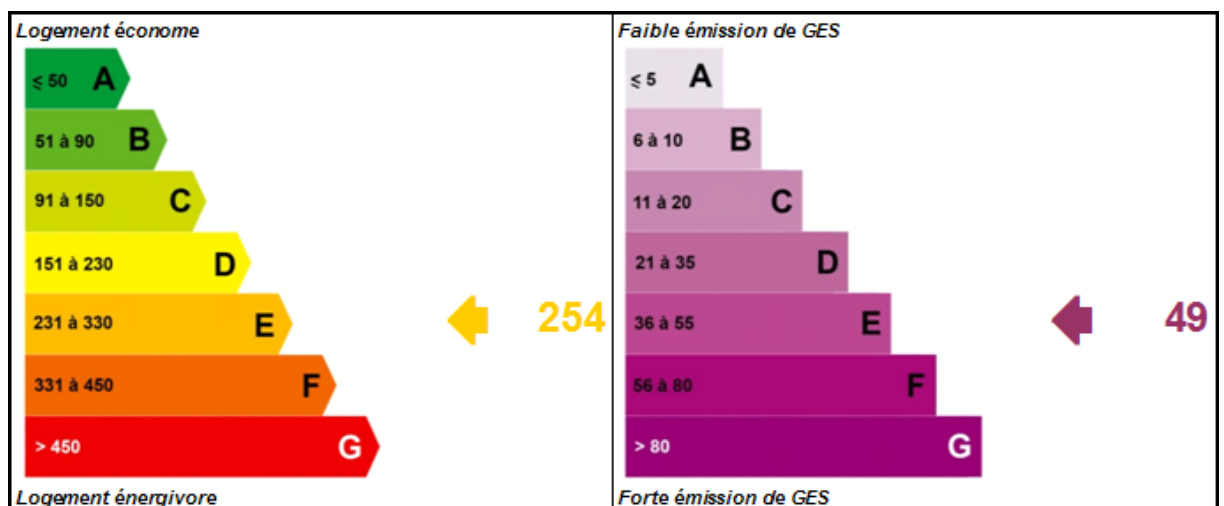
Schéma des déperditions par paroi et graphique sous forme de camembert des déperditions par paroi

Exemple :



**Classement énergétique de la copropriété :**

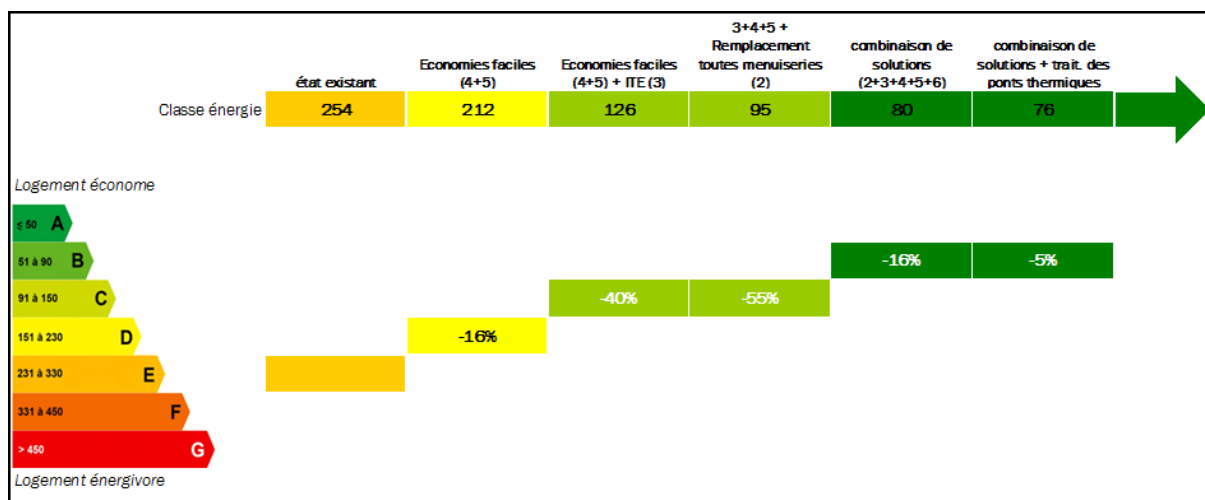
Etiquette énergie et climat actuelles (5 usages et selon SHON RT)



## Programmes de travaux envisageables :

Exemple de tableau de synthèse des 3 programmes :

:



(D'après Pouget Consultants)

Pour chaque programme :

Liste des travaux envisagés, coût total du programme, étiquettes énergie et climat (avec les 5 usages et rapportées à la SHON RT) après travaux.

## Plan de financement

PLAN DE FINANCEMENT PRESENTE A LA COPROPRIETE			
Cette simulation doit être faite sur 2 types de logements de taille représentative de la copropriété (choisi lors de la réunion de démarrage)			
Valeurs des aides 2011	Ensemble des copropriétaires	Propriétaires occupants à revenus modestes	Propriétaires occupants à revenus très modestes
Quote-part travaux HT	0 €	0 €	0 €
<b>Quote-part travaux TTC</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>
Aide au syndicat Régional Ile-de-France	0	Mobilisable/Non mobilisable	Mobilisable/Non mobilisable
Aide au syndicat Ville de Paris	0 €	0 €	0 €
Agence Nationale de l'Habitat	0 €	0 €	0 €
Ville de Paris	0 €	0 €	0 €
Fond d'aide à la rénovation thermique	0 €	Mobilisable/Non mobilisable	Mobilisable/Non mobilisable
Aides sociales :			
Centre d'action sociale Ville de Paris	0 €	De 0 € à 0 €	De 0 € à 0 €
Caisses de retraite	0 €	De 0 € à 0 €	De 0 € à 0 €
Crédit d'impôt Eco-prêt à 0 %	0 €	de 0 à 0 €	de 0 à 0 €
	Non mobilisable	(pour une pers. Seule ou un couple et selon reste à charge) Non mobilisable	(pour une pers. Seule ou un couple et selon reste à charge) Non mobilisable
Montant total des aides	0 €	0 €	0 €
<b>Reste à charge</b>	<b>0 €</b>	<b>de 0 à 0 €</b>	<b>de 0 à 0 €</b>
Prêt collectif à €			
- sur 5 ans			
- sur 7 ans			
- sur 10 ans			
	Mensualité de 0€ (coût du crédit : €)	Mensualité de 0 à 0 € (coût du crédit : €)	Mensualité de 0 à 0 € (coût du crédit : €)
<b>Economies de charges mensuelles sur le chauffage suite aux travaux réalisés</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>

L'investissement financier du scénario retenu après application des aides sera traduit mensuellement et comparé à l'investissement mensuel du scénario « 0 » sur la même période.

## ANNEXE 6 : PAGE D'INTRODUCTION DU RAPPORT

*Le prestataire reproduit cette page d'introduction dans son rapport :*

Votre copropriété a choisi de réaliser un audit énergétique de son patrimoine. Afin d'encourager les copropriétés sensibles aux questions d'économies d'énergie, la **Ville de Paris**, la **Région Ile-de-France** et l'**ADEME** ont souhaité financer cet audit jusqu'à hauteur de 70%.

En effet, en adoptant le Plan Climat de Paris le 1<sup>er</sup> octobre 2007, le Conseil de Paris a pris trois engagements majeurs et ambitieux pour le territoire. Les objectifs à atteindre à l'horizon 2020 par rapport à 2004 sont les suivants :

- 25% de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire
- 25% de réduction des consommations énergétiques du territoire
- 25% de consommation énergétique du territoire provenant des énergies renouvelables

De même, le Conseil Régional d'Île-de-France a voté en juin 2011 un Plan Régional pour le Climat, afin de limiter les émissions de CO<sub>2</sub> en Île-de-France et réduire l'impact sur le bouleversement climatique.

Le Programme d'Intérêt Général « **Copropriétés : Objectif Climat !** », mis en place sur Paris depuis 2008, associé à une convention tripartite ADEME, Ville de Paris, Région Ile-de-France, permet le subventionnement de prestations utiles aux copropriétés.

L'**Agence Parisienne du Climat**, créée en janvier 2011, s'inscrit dans ce contexte local. Elle contribue à atteindre les objectifs du Plan Climat parisien. Pour cela, elle accompagne et conseille gratuitement les copropriétés parisiennes dans leur projet de rénovation énergétique.

Par ailleurs, l'Agence Parisienne du Climat participe à l'élaboration d'outils permettant de faciliter le passage à l'acte des copropriétés, comme le cahier des charges qui a servi à la réalisation de ce rapport d'audit énergétique.

Pour de multiples raisons, les copropriétés font partie des bâtiments les plus difficiles à rénover bien que leur performance énergétique souvent médiocre devrait inciter les copropriétaires à agir sur leur patrimoine. Pour passer à l'action, ce maître d'ouvrage particulier qu'est la copropriété doit disposer d'une vision globale, notamment sur le plan énergétique.

**Ce rapport d'audit énergétique** dresse un état des lieux précis de votre copropriété, analyse les consommations. Il dessine des scénarios d'amélioration ambitieux permettant de réduire la consommation énergétique et ses déchets induits (émissions de gaz à effet de serre, déchets nucléaires), tout en favorisant le confort thermique hiver comme été et la valorisation de votre patrimoine.

Ce rapport va vous aider à choisir les investissements les mieux adaptés à votre copropriété et à élaborer, le cas échéant, un **programme de travaux pluriannuel d'économies d'énergie**.

Par ailleurs, vous pouvez bénéficier d'une subvention pour une **assistance à maîtrise d'ouvrage**. Cette prestation permet d'être accompagné par un professionnel dans le choix du programme de travaux à retenir et dans celui du maître d'œuvre. Vous pouvez également bénéficier d'une subvention pour une **assistance à la renégociation de contrats**. Cette prestation permet d'être aidé par un professionnel qui vous accompagnera dans le choix du contrat le mieux adapté à vos besoins.

L'Agence Parisienne du Climat est présente à vos côtés si vous avez besoin de réponses ou de conseils sur des questions techniques et financières, concernant les actions et travaux à mener. N'hésitez pas à la contacter pour plus de renseignements.