



Aides aux projets 2024

Rénovations de logements sociaux à basse consommation d'énergie et biosourcés

CONDITIONS DETAILLEES



PREAMBULE : LISTE DES MODIFICATIONS DU REGLEMENT 2024 (PAR RAPPORT A 2023)

Pour information, les conditions 2024 présentent les modifications suivantes par rapport à 2023 :

Conditions générales et financières

Les modalités financières sont revues :

- Révision des plafonds d'aide
- Révision des bonus d'aides

Conditions techniques (annexe 1)

Conditions convergentes avec le label BBC Effinergie rénovation 2024 avec quelques écarts :

Critère	Condition Effilogis 2024	Règle du label BBC Effinergie rénovation 2024
Niveau énergétique	Fourniture calcul 3CL (objectif : Classe A ou B*) Fourniture calcul ThCEex	Classe A ou B (calcul 3CL)
Emission de CO ₂ en exploitation	Classe A ou B*	Classe A ou B
Niveau Ubat	Pas de contrainte	Ubat ≤ Ubatbase
Perméabilité à l'air du bâtiment	Mesure en fin de chantier avec mise à jour de l'étude thermique (objectif Q4 ≤ 1,2 m ³ /h.m ² recommandé)	Q4 ≤ 1,2 m ³ /h.m ²
Classe d'étanchéité des réseaux de ventilation	Mesure en fin de chantier si ventilation double-flux	A

*Dérogation possible

- Introduction de recommandations sur le **bâti ancien**.
- Simplification des conditions sur le **confort d'été**.
- Introduction de garde-fous sur les COP des pompes à chaleur.
- Réécriture des attendus sur la mission de **Commissionnement** et le **suivi des consommations** (cf. paragraphe 11, page 16).
- Introduction d'**éco-conditions** à respecter sur l'**Eau**, les **Déchets de chantier** et la **Biodiversité** (cf. paragraphe 10, page 14).

Modalités de dépôt et d'analyse des demandes d'aide :

- Les modalités sont similaires à 2023.
- L'instruction des opérations menées en conception-réalisation est révisée pour une meilleure prise en compte : précision sur l'année de référence des conditions pour ces projets.

I. Contexte

Pour relever le double défi d'une Région à Energie Positive (REPOS) et de la précarité énergétique, il est nécessaire de rénover les bâtiments existants qui sont de gros consommateurs d'énergie, notamment pour les ménages aux revenus modestes.

Le parc de logements résidentiels présente en effet un enjeu majeur. Sur les départements de Bourgogne - Franche-Comté, la consommation moyenne des logements est de 215 kWh_{ep}/m².an pour les besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire (soit environ 2 500 litres de fuel pour un logement de 100 m² habitables). Le potentiel d'économies est important. Si ces logements sont rénovés selon les critères de la basse consommation énergétique (BBC), leur consommation peut être divisée par 2 à 4 (soit moins de 1000 litres de fuel par an pour un logement de 100 m² habitables).

Depuis 2016, près de 15 000 logements sociaux ont été réhabilités au standard BBC grâce aux dispositifs d'aides régionaux, dont le programme Effilogis inscrit dans la feuille de route Transition énergétique portée par la Région.

II. Objectifs

Performance énergétique :

L'aide a pour objectif de promouvoir l'efficacité énergétique dans le logement social.

Elle vise à soutenir les opérations de rénovation dont le **niveau de performance énergétique est a minima BBC rénovation**.

Qualité Environnementale du Bâtiment (QEB) :

Au-delà de la performance énergétique, l'aide poursuit des objectifs sur :

- la qualité de la **conception architecturale**,
- le **confort des usagers** (étanchéité à l'air, ventilation et qualité de l'air intérieur, production de chaleur),
- la mise en œuvre de **matériaux biosourcés**, avec des **bonus d'aide**,
- la mise en œuvre d'**énergies renouvelables**,
- l'**approche environnementale** (biodiversité, prévention et réemploi des déchets du BTP).

Les détails techniques sont décrits en annexe 1.

Compétences des professionnels :

L'aide contribue également à développer les compétences des professionnels, en accompagnant le marché des bâtiments à haute efficacité énergétique, en cohérence avec les actions proposées par le Pôle énergie Bourgogne Franche-Comté.

III. Bénéficiaires

Sont éligibles, les **maîtres d'ouvrage publics** (offices publics de l'habitat (OPH), centres communaux et intercommunaux d'action sociale (CCAS, CIAS), communes) **ou privés** (sociétés coopératives d'HLM, entreprises sociales de l'habitat (ESH), sociétés d'économie mixte (SEM), sociétés publiques locales (SPL), Etablissements publics fonciers locaux (EPFL), SCI, personnes physiques proposant des logements conventionnés en Bourgogne Franche-Comté.

Les copropriétés de logements (syndics, syndicats, copropriétaires) ne sont pas éligibles.

IV. Opérations éligibles

L'aide est réservée aux projets de rénovation de **logements sociaux** implantés en Bourgogne-Franche-Comté dont l'objectif est l'atteinte d'une performance énergétique de niveau **BBC en rénovation a minima**.

Les EHPAD ne sont pas éligibles.

Les logements devront être conventionnés.

Pour le cas particulier des logements communaux, les loyers devront être conventionnés ou plafonnés si le conventionnement avec l'Etat n'est pas possible, avec un montant correspondant au maximum au loyer HLM (PLUS), justifié par une attestation sur l'honneur. Les plafonds sont détaillés sur le site ministériel : <http://www.financement-logement-social.logement.gouv.fr/conventionnement-apl-et-loyers-r382.html>
Les logements devront être occupés à la date de dépôt de la demande ou vacants depuis moins de 12 mois. Les logements vacants (depuis plus de 12 mois) et les créations de logements (changement d'usage) ne sont pas éligibles.

Les **niveaux de performance énergétique** et les **conditions techniques détaillées** sont précisés en **annexe 1**.

Les projets présentés devront **comporter obligatoirement une maîtrise d'œuvre** (interne possible, si qualification).

Pour les **projets de 10 logements et plus**, seules sont éligibles les opérations qui comportent une **prestation de maîtrise d'œuvre avec un architecte**.

Les dossiers peuvent être déposés en phase « **ETUDES** » et/ou en phase « **TRAVAUX** », mais ils doivent faire l'objet de **demandes distinctes** et adaptées à chaque phase pour bénéficier des deux aides. Ils **ne peuvent pas être déposés simultanément dans les deux phases**.

Pour déposer un projet en phase « ETUDES » :

Vous devez présenter un **programme** définissant le niveau de performance énergétique attendu et la proposition du **contrat de maîtrise d'œuvre**.

Le dépôt de la demande peut intervenir dès le recrutement de l'équipe de maîtrise d'œuvre et au plus tard avant la validation de l'Avant Projet Définitif (APD).

L'instruction technique se fera sur la base des études d'Avant-Projet Sommaire (APS). Elles devront être fournies dès que disponibles.

NB : Les audits énergétiques peuvent également être accompagnés, mais ils font l'objet d'une demande d'aide spécifique traitée en-dehors des modalités précisées au chapitre IX.

Pour déposer un projet en phase « TRAVAUX » :

Vous devez présenter le contrat de maîtrise d'œuvre et le Dossier de Consultation des Entreprises (CCTP et DPGF), ainsi que l'ensemble des pièces justifiant du niveau de performance énergétique visé. Pour être éligibles, les travaux ne doivent pas avoir été engagés au moment du dépôt de la demande.

Les modalités d'aide et les conditions techniques applicables aux projets sont celles de l'année de dépôt d'une demande complète

Ainsi, les modalités et conditions 2024 s'appliquent à toutes les demandes complètes déposées en phase "Travaux" en 2024, y compris celles ayant fait l'objet d'un dépôt antérieur à 2024 en phase "Etudes".

Cas particulier des opérations menées en conception-réalisation :

Les demandes en phase « Etudes » sont à formuler au lancement du projet, dès que le programme détaillé du marché est disponible (programme qui intègre les aspects techniques de la réalisation). Des précisions sur les honoraires prévisionnels détaillés par missions seront fournies ultérieurement pour le calcul de l'aide.

Les demandes en phase « Travaux » sont à formuler en fin de conception, avec les « **spécifications techniques détaillées** » et des précisions sur les coûts prévisionnels ventilés par lots de travaux (équivalent du DCE avec descriptifs et quantités).

Pour ces projets conçus sur des temps longs, les **conditions techniques** (annexe 1) applicables sont celles correspondant à **l'année de la contractualisation du marché de conception-réalisation**. Les **modalités d'aide financières** qui s'appliquent restent celles de **l'année de dépôt de la demande complète**.

Les projets menés via un **Marché Global de Performance Energétique** à **paiement différé** ne sont **pas éligibles**.

V. Critères de sélection des projets

Les projets seront évalués selon les critères suivants :

- Intérêt sur le plan énergétique (niveau de performance, diminution de consommation par rapport à l'état initial, maîtrise globale des consommations d'énergie) ;
- Intérêt en matière de mise en œuvre de matériaux biosourcés ;
- Intérêt du projet sur le plan technique (traitement de l'enveloppe du bâtiment, caractéristiques et cohérence des choix techniques, reproductibilité, qualité d'usage et maintien des performances dans le temps) ;
- Intérêt du projet sur le plan financier (pertinence économique, critères sociaux, coût global) ;
- Intérêt en matière de développement durable régional (qualité architecturale, énergies renouvelables, urbanisme, environnement, mobilité).

Une priorité sera donnée aux projets qui répondront aux aspects suivants :

- Diminution importante de la consommation ;
- Forte mise en œuvre de matériaux biosourcés ;
- Approche environnementale exemplaire
- Optimisation de la qualité de l'air intérieur (ventilation efficace et performante telle que double flux à haute efficacité avec contrat annuel d'entretien et de maintenance, choix des matériaux, du mobilier et revêtements ainsi que leur entretien, mesure des polluants...).

Le dossier de demande pourra comporter tout argumentaire ou document jugé utile, valorisant la démarche du maître d'ouvrage et de l'équipe de maîtrise d'œuvre.

VI. Modalités d'accompagnement

VI. 1 Accompagnement financier

Les dépenses antérieures au dépôt d'une demande d'aide complète ne seront pas retenues.

Aides aux études :

Subvention d'un montant de **30 % du coût des études de conception** de maîtrise d'œuvre et/ou d'assistance à maîtrise d'ouvrage (coût des phases amont du projet : « esquisse » à « exécution » / « visa »), aide plafonnée à **30 000 €**.

Les aides à la conception comprennent notamment les études de maîtrise d'œuvre, l'assistance à maîtrise d'ouvrage, les études thermiques règlementaires, les études de structure, les simulations thermiques dynamiques, les tests d'infiltrométrie avant travaux, les études acoustiques, les études de faisabilité d'installations photovoltaïques, les études d'ingénierie écologique, les études de prévention et réemploi des déchets du BTP.

Aides aux travaux :

Le montant de la subvention dépend du nombre de logements selon les paliers suivants.

Logements collectifs	Niveau BBC
1 à 10 logements	4 000 € par logement
Du 11 ^{ème} au 50 ^{ème} logement	2 000 € par logement
À partir du 51 ^{ème} logement	1 000 € par logement
Plafond d'aide	150 000 € par bâtiment

Bonification de l'aide :

Le montant d'aide peut être bonifié sur des aspects particuliers : mise en œuvre de matériaux biosourcés, énergies renouvelables, environnement (voir les détails techniques en annexe 1).

Aspect	Mise en œuvre particulière	Montant de la bonification
Matériaux biosourcés	Menuiseries extérieures en bois ou bois-aluminium	2 000 € par logement, plafonné à 50 000 € par bâtiment
	Isolation du plancher haut et des murs (extérieure ou intérieure) en matériaux biosourcés	2 000 € par logement, plafonné à 50 000 € par bâtiment
Energies renouvelables	Installation solaire thermique	1 000 € par logement, plafonné à 50 000 € par bâtiment
	Installation géothermique de surface	1 000 € par logement, plafonné à 50 000 € par bâtiment
Environnement	Démarche exemplaire en matière de biodiversité	1 000 € par logement, plafonné à 10 000 € par bâtiment (50 000 € en cas de toiture végétalisée)
	Démarche exemplaire de prévention et réemploi des déchets du BTP	1 000 € par logement, plafonné à 50 000 € par bâtiment

Cumul des aides :

L'aide n'est pas cumulable avec d'autres aides de la Région Bourgogne Franche-Comté sur le même bâtiment/projet.

L'aide peut être cumulée avec des aides issues d'autres collectivités territoriales, de l'État et de l'Europe (FEDER). Si le cumul prévisionnel des aides publiques est supérieur, en équivalent subvention, à 80 % de l'assiette HT de l'aide, la Région pourra moduler son aide ou la refuser.

Les dossiers retenus seront financés à concurrence du budget voté annuellement par l'Assemblée régionale.

Versement de l'aide :

Projets en phase « ETUDES » :

Les aides financières seront versées sur fourniture de justificatifs de dépenses et d'études, faisant apparaître les factures d'honoraires détaillées par missions.

Projets en phase « TRAVAUX » :

Les aides financières seront versées sur fourniture de justificatifs de dépenses et d'atteinte de la performance énergétique du bâtiment, avec identifications des dépenses par lots de travaux, via des DGD ou équivalents, ainsi que sur la remise de justificatifs sur les loyers pratiqués (conventions signées avec l'Etat, le délégataire des aides à la pierre ou l'Anah, attestations).

Un contrôle technique sera mandaté par la Région Bourgogne-Franche-Comté pour vérifier le niveau de performance atteint (conformité des études thermiques avec les travaux réalisés et avec l'étanchéité à l'air du bâtiment mesurée en fin de chantier, visite sur site possible).

VI. 2 Accompagnement technique

En complément des aides financières, la Région Bourgogne-Franche-Comté a mis en place une **assistance technique par un expert**, sur demande des maîtres d'ouvrages ou sur décision de la Région.

NB : L'intervention de l'expert est un accompagnement complémentaire pour conforter le maître d'ouvrage dans sa démarche. Elle ne se substitue en aucun cas à l'équipe de maîtrise d'œuvre et ne saurait remplacer une mission d'assistance confiée à un prestataire extérieur.

Assistance et conseils phase « ETUDES »

Le porteur de projet et/ou l'équipe de maîtrise d'œuvre aura la possibilité de solliciter la Région sur l'intervention d'un expert pour :

- participer à des réunions de validation des différentes phases du projet ;
- évaluer la cohérence d'ensemble du projet, notamment sur les aspects techniques (procédé constructif, étanchéité à l'air, détails constructifs...) ;
- analyser les études thermiques et/ou des simulations thermiques dynamiques.

Assistance et conseils avant travaux

Le porteur de projet et/ou l'équipe de maîtrise d'œuvre aura la possibilité de solliciter la Région sur l'intervention d'un expert pour :

- étudier la cohérence du Dossier de Consultation des Entreprises et des marchés des travaux ;
- s'assurer de la conformité des prescriptions entre l'étude thermique et les marchés de travaux.

Assistance en cours de chantier

Le porteur de projet et/ou l'équipe de maîtrise d'œuvre aura la possibilité de solliciter la Région pour le suivi de la réalisation et de la bonne mise en œuvre des matériaux et des produits associés, selon des visites de chantier planifiées par échantillonnage.

Audits post-travaux

Le porteur de projet aura la possibilité de solliciter la Région pour une analyse du fonctionnement du bâti et des installations, afin d'apporter des conseils et d'envisager des potentielles pistes d'amélioration.

VII. Démarche de certification

La certification du projet est avant tout une démarche volontaire du maître d'ouvrage. **Elle est recommandée** pour développer une approche qualitative des opérations de rénovation, **mais n'est pas exigée**.

Projets en phase « ETUDES » :

Il est recommandé de prendre contact avec un certificateur pour anticiper les exigences de la démarche.

Projets en phase « TRAVAUX » :

L'obtention de la certification BBC-Effinergie Rénovation permet de valider le niveau de performance atteint par le projet. A défaut, le maître d'ouvrage devra produire les pièces techniques permettant de contrôler la conformité avec le niveau attendu (étude thermique finale conforme aux travaux et au test d'étanchéité à l'air).

Coordonnées des organismes certificateurs :

	Structure	Contact	Coordonnées	Site Internet
Rénovation de logements collectifs	Cerqual	M Emmanuel PEILLEX	Tél. 04 78 14 02 13 Mail : e.peillex@cerqual.fr	www.cerqual.fr
	Promotelec	M Nicolas BAZOT	Tél. 05 34 36 80 00 Mail : contactlabel@promotelec-services.com	www.promotelec.com

VIII. Valorisation des projets lauréats

Les opérations sélectionnées pourront faire l'objet d'une communication spécifique, en lien avec le programme Effilogis :

- valorisation des projets et des acteurs par le programme régional Effilogis. Les opérations feront a minima l'objet d'un référencement sur le site Internet régional www.ffmpeg.fr;
- valorisation des projets au niveau national par l'intermédiaire du collectif « Effinergie » (www.effinergie.org) et de l'Observatoire BBC ;
- réalisation d'études de cas et de photothèques menées par la Région.

IX. Informations pratiques

IX. 1 Calendrier

Les dossiers peuvent être présentés tout au long de l'année. Un dépôt au plus tôt est recommandé. Les décisions sont prises selon les sessions et les dates mentionnées ci-après.

	Sessions 2024		
Date limite de dépôt des dossiers	5 Avril 2024	3 Septembre 2024	31 Décembre 2024
Décision de financement	Septembre 2024	Novembre 2024	1 ^{er} semestre 2025

Tout dossier incomplet au 31 décembre 2024 ne sera pas étudié selon les critères 2024 (le cachet de la Poste faisant foi).

IX. 2 Déroulement de la sélection

Les demandes sont expertisées sur le plan technique par un bureau d'études mandaté par la Région. Elles sont soumises à un comité composé de représentants institutionnels et professionnels du bâtiment et du logement, chargé d'émettre un avis sur les projets.

Les décisions de financement sont prises en Commission permanente ou en Assemblée plénière du Conseil régional.

IX. 3 Dossier de demande d'aide

Les dossiers sont dématérialisés. Ils doivent être renseignés sur la plateforme web Effilogis à l'adresse : <http://monprojet.ffmpeg.fr>.

Par ailleurs, un **courrier postal** de demande signé doit être adressé à :

Madame la Présidente
Région Bourgogne-Franche-Comté – Direction de la Transition énergétique
Service Efficacité énergétique & bâtiment
4 square Castan - CS51857
25031 Besançon cedex

IX. 4 Renseignements techniques et administratifs

Informations via l'adresse : ffmpeg@bourgognefranche-comte.fr ou auprès de :

Situation	Départements 25, 39, 70, 90	Départements 21, 58, 71, 89
Contact	Laurent Bague	Mélissa Tournerie
Téléphone	03 81 61 61 96	03 81 61 55 03
Courriel	laurent.bague@bourgognefranche-comte.fr	melissa.tournerie@bourgognefranche-comte.fr

ANNEXE 1 : CAHIER DES CHARGES TECHNIQUE

Les conditions techniques Effilogis se fondent sur les règles du nouveau label “BBC rénovation résidentiel 2024”, ainsi que sur le référentiel Effinergie, sans en retenir l’ensemble des critères.

Les différents aspects sont repris dans les paragraphes suivants.

1. Consommation d’énergie

Conformément au label “BBC rénovation résidentiel 2024” la consommation énergétique (Cep) sera calculée en kilowattheures d’énergie primaire **selon la méthode conventionnelle 3CL-DPE 2021** définie par l’arrêté du 31 mars 2021.

Les consommations énergétiques prises en compte sont les consommations liées au chauffage, à l’eau chaude sanitaire (ECS), aux auxiliaires de chauffage et de ventilation, à la climatisation et à l’éclairage, **sans déduction de la quantité d’énergie électrique photovoltaïque produite par les équipements installés à demeure.**

Le projet devra se situer en **classe A ou B de l’échelle de référence** issue du classement de la performance énergétique, niveau correspondant au label “BBC rénovation résidentiel 2024 ».

En parallèle, les consommations devront également être calculées conformément aux règles Th-C-E ex, en énergie primaire par m² de Surface Hors Œuvre Nette au sens de la réglementation thermique (SHON-RT) et par an (kWh_{ep}/m².an). **Les facteurs de conversion « énergie finale/énergie primaire » sont de 2,58 pour l’électricité et 1 pour les autres énergies, y compris le bois.**

Par ailleurs, **les lots de travaux réalisés** devront respecter les **niveaux de performances minima** suivants, sauf impossibilité technique justifiée :

- Toitures, combles, rampants, toitures terrasses : $R_{\text{paroi}} \geq 7,5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Murs : $R_{\text{paroi}} \geq 4 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Plancher bas : $R_{\text{paroi}} \geq 3,5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Fenêtres/portes : $U_w \leq 1,3 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$, $U_d \leq 1,5 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$ et traitement des **embrasures** ($R_{\text{add}} \geq 0,5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$)

Niveau dérogatoire Rénovation BBC 2009 :

En cas de non-respect du niveau requis pour le label “BBC rénovation résidentiel 2024”, l’opération de rénovation devra atteindre une consommation énergétique équivalente au niveau BBC rénovation version 2009, conforme aux plafonds suivants, la **production d’électricité renouvelable** éventuelle n’étant **pas comptabilisée dans le calcul Cep** :

Département	Cep (kWh _{ep} /m ² .an)		
	Altitude ≤ 400 m	Altitude [400 m - 800 m]	Altitude > 800 m
25, 39, 21, 71	96	104	112
70, 90, 89, 58	104	112	120

Cas particulier des bâtiments anciens

Les bâtiments à valeur patrimoniale peuvent présenter des difficultés d’intervention sur le plan de la performance énergétique. Les maîtres d’ouvrages et maîtres d’œuvres sont invités à prendre contact avec le CAUE et la Région qui pourra mandater l’expert technique pour une analyse au cas par cas.

Des ressources utiles sont également disponibles dans le guide édité par la DRAC et accessible via <https://www.ajena.org/nos-missions/etudes-et-expertise/adapter-le-bati-ancien/presentation-du-programme>

2. Émissions de gaz à effet de serre

Conformément au label “BBC rénovation résidentiel 2024”, **un calcul des émissions de gaz à effet de serre devra être produit, selon les règles de l’arrêté du 31 mars 2021 (méthode conventionnelle 3CL-DPE 2021).**

Le projet devra idéalement se situer en classe A ou B de l’échelle de référence. Des dérogations sont envisageables selon les possibilités techniques du projet.

3. Isolation

Les projets présentés devront comporter une **intervention sur les parois opaques de l’enveloppe** (toitures, murs, plancher bas). Les projets portant uniquement sur les systèmes et les menuiseries sont exclus.

Les solutions d’isolation devront répondre aux exigences d’**étanchéité à l’air** (voir paragraphe 6 ci-après) et aux exigences sur la migration de l’**humidité dans les parois**.

Les caractéristiques thermiques des parois ou isolants conservés (Rparoi, Uw) devront être justifiées par des documents contractuels (factures, DOE) voire par des photos parlantes et exhaustives, en dernier recours. Les hypothèses de calcul devront prendre en compte une dégradation des matériaux due au vieillissement.

Isolation des murs :

Les paramètres suivants sont à prendre en compte :

- la qualité d’impermeabilisation à la pluie battante des toitures et façades : absence de fuite ou d’infiltration, descente d’eau pluviale, baie et entourage de baie...
- la sensibilité à l’humidité des matériaux de structure (murs, refends, poutres bois, nez de poutres, terre, ...),
- l’état de la paroi : présence de traces de remontées capillaires ou pas.

Il est recommandé de mettre en place un système d’isolation à ruptures de ponts thermiques.

Dans le cas des murs anciens, les solutions techniques proposées par le maître d’œuvre devront tenir compte des risques hygrothermiques associés aux différents types de parois. Il est fortement recommandé de prendre en compte les recommandations des études HYGROBA (réalisées par le CETE de l’Est, le LRA, le LMDC et Maisons Paysannes de France) consultables à l’adresse :

<http://lra.toulouse.archi.fr/lra/activites/projets/hygroba>

Isolation des toitures :

La solution technique retenue devra permettre de limiter la vapeur d’eau dans les combles et la sous-toiture, en soignant l’étanchéité à l’air vis-à-vis de l’espace chauffée, et en garantissant la ventilation de l’espace non chauffé vis-à-vis de l’extérieur.

En combles perdus mais accessibles, une trappe d’accès aux combles étanche et isolée devra être mise en œuvre et permettra d’accéder aux combles sans dégradation de l’isolation mise en place.

4. Chauffage et énergies renouvelables

Pour tous les projets dont le **remplacement de la production de chaleur existante** est prévu (nouvel investissement ou changement de chaudière) avec une **énergie non renouvelable¹**, le maître d’ouvrage devra **fournir une étude comparative** des solutions de chauffage. Les réseaux de chaleur sont considérés de type renouvelable s’ils utilisent plus de 50% d’énergie renouvelable et de récupération.

Cette étude doit être commandée au stade du programme et **fournie au stade APS**. Une synthèse devra être produite selon le modèle de la grille ci-après afin d’apporter au maître d’ouvrage les éléments nécessaires à la décision.

L’étude et la synthèse devront être fournies dans la demande d’aide et constitueront un élément de justification des choix.

¹ Les PAC air/eau et les PAC air/air ne sont pas considérées comme « énergies renouvelables ».

		Solution pressentie	Variante chauffage collectif (si solution individuelle pressentie)	Variante Biomasse	Variante Géothermie (sèche ou sur aquifère)	Variante Réseau de chaleur renouvelable
Investissement	Coût d'investissement					
	Subventions					
	Certificats d'économie d'énergie (CEE)					
	Coût avec subvention					
Exploitation	Coût énergétique annuel (P1)					
	Coût d'entretien annuel (P2)					
	Coût de gros entretien-renouvellement annuel (P3)					
	Economie annuelle					
	Coût global sur 20 ans					
Temps de retour	Temps de retour brut (TRB) (= coût / économie)					
	Temps de retour avec actualisation 5% [= ln(TRB x 0,05+ 1)/0,05]					

Le recours à un chauffage électrique par effet joule n'est toléré que s'il respecte les conditions suivantes :

- il vient en complément d'un autre système (poêle à bois par exemple),
- il est dimensionné à 50% de la puissance nécessaire. Un calcul de déperdition sera à fournir et la cohérence entre la puissance des émetteurs au niveau du CCTP et ce calcul sera à justifier.

Afin de réduire les déperditions, les **réseaux de distribution d'eau chaude** situés hors volume chauffé doivent présenter une isolation d'au moins **classe 4²**. Cette prescription devra être précisée dans le CCTP.

Lors du remplacement de la production de chaleur, un désembouage curatif et préventif de l'installation devra être effectué. Une fiche technique indiquant la procédure du traitement réalisé, les produits mis en œuvre et une analyse des eaux après traitement devra être fournie.

L'équilibrage des réseaux de chauffage devra être réalisé en fin de chantier **suivant les prescriptions du bureau d'étude**. Un PV de mise en service devra être fourni.

La température de dimensionnement ne devra pas être supérieure à 55°C.

En cas de recours à des systèmes de production de chaleur (chauffage ou ECS) de type pompe à chaleur, le **coefficient de performance nominal annuel du générateur considéré dans les études thermiques (3CL et réglementaire) sera plafonné de façon arbitraire :**

- PAC eau/eau : 4,2
- PAC air/eau sur régime basse température : 3,5
- PAC air/air ou PAC air/eau sur régime haute température : 3.

L'objectif est notamment de refléter davantage la réalité du fonctionnement des PAC que les chiffres présentés sur les notices des fabricants.

²Voir document d'application : « Isolation des réseaux de distribution d'eau chaude »

http://www.rt-batiment.fr/fileadmin/documents/RT2005/fiches_applications/classe_isolation_reseaux_distrib_EC.pdf

Pour bénéficier d'une bonification d'aide sur la géothermie, le taux de couverture des besoins en chauffage et eau chaude sanitaire **devra être de 60%** (énergie extraite du sol/besoins totaux), étude de dimensionnement et courbe monotone à l'appui. Les bonifications portent sur des installations nouvelles (installations existantes conservées exclues).

Les équipements retenus sont les installations géothermiques de surface (systèmes sur capteurs horizontaux, sondes verticales ou sur aquifère). En cas de recours à la géothermie sans appoint, les équipements retenus devront permettre une émission à basse température (visant à optimiser le COP), et un rafraîchissement par géocooling (via échangeur, sans recours au circuit frigorifique de la PAC).

5. Eau chaude sanitaire et énergies renouvelables

Le chauffage électrique par **effet Joule** n'est pas recommandé. **Il ne pourra constituer le mode de chauffage principal de l'eau chaude sanitaire.**

Les installations solaires thermiques sont encouragées. Pour bénéficier de la **bonification** d'aide, le taux de **couverture des besoins annuels** devra être au minimum de **50 %**.

Des systèmes d'économies d'eau (réduction de pression, dispositifs de réduction des débits, mousseurs...) sont également recommandés.

6. Confort d'été

Une attention particulière devra être apportée pour que le confort d'été ne soit pas dégradé par les travaux. De nombreux guides de bonnes pratiques sont disponibles pour atteindre cet objectif en privilégiant les solutions passives (ex. : <https://lab.cercle-promodul.inef4.org/tool/doc/52>).

Les baies exposées devront disposer de protections solaires extérieures.

En cas de recours à des protections solaires architecturales (par exemple casquettes), le dimensionnement de ces dernières devra être justifié afin de bloquer l'essentiel des rayonnements pouvant frapper la baie durant la période de juin à septembre.

La climatisation n'est pas recommandée. Si elle se justifie, seules les climatisations avec contrôle à distance sont autorisées.

7. Perméabilité à l'air du bâtiment

Pour les **isolations par l'intérieur**, une technique de traitement côté chaud de l'isolant devra être mise en œuvre. En cas de solutions avec un pare-vapeur, les lès devront être liés entre eux par un matériau adapté. Toutes les interfaces entre l'isolant intérieur et les parois (mur/plancher/plafond/menuiserie extérieure) devront être traitées avec un produit adapté à la solution d'étanchéité utilisée. Les solutions type laines revêtues kraft scotchées sans membrane pare-vapeur indépendante ne sont pas réputées satisfaisantes sur la durabilité de l'étanchéité.

Pour le bâti ancien isolé par l'intérieur, la membrane devra être hygrovariable (frein-vapeur et non pare-vapeur) et l'isolant ne devra pas être fermé à la diffusion de vapeur d'eau ($\mu > 10$).

Le maître d'ouvrage devra réaliser a minima une mesure d'infiltrométrie par un opérateur agréé (liste disponible sur www.qualibat.com) **en fin de chantier, en présence du maître d'œuvre.**

Dans le cadre d'une démarche qualité, il est fortement conseillé d'effectuer un test complémentaire en cours de chantier permettant ainsi d'éventuelles corrections en cas de défauts de mise en œuvre des éléments d'étanchéité à l'air. Un test de l'existant peut également être utile.

Selon l'importance de l'opération, plusieurs logements devront être testés ; renseignez-vous auprès de votre opérateur.

La valeur mesurée devra être intégrée dans l'étude thermique finale du projet. Au stade conception, la valeur prise en compte dans l'étude thermique initiale devra être fixée avec le Bureau d'Etudes Thermiques.

Pour le label "BBC rénovation résidentiel 2024", le niveau de perméabilité est plafonné à $1,2 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$. Cet objectif n'est pas obligatoire pour Effilogis, mais doit constituer une valeur cible pour la conception.

8. Ventilation

La rénovation de l'enveloppe d'un bâtiment, notamment le remplacement des fenêtres, rend l'enveloppe beaucoup plus étanche à l'air. Il devient important de gérer le renouvellement d'air intérieur de manière efficace.

Afin de garantir un air de qualité à l'intérieur du bâtiment, de prévenir tout risque d'humidité excessive pouvant entraîner l'apparition de condensation ou moisissures, de réduire les pertes par renouvellement d'air, un système de ventilation mécanique est nécessaire.

Par conséquent :

- La ventilation naturelle simple est proscrite.
- La solution de ventilation naturelle hybride peut être utilisée sous condition de fournir un calcul de dimensionnement accompagnant l'étude thermique et un comparatif technico-économique justifiant le choix de cette solution par rapport à une ventilation Hygroréglable de type B (Ces documents devront être fournis lors du dépôt de dossier).
- Les conduits de ventilation flexibles souples sont proscrits.
- La mesure des débits de ventilation est obligatoire lors de la mise en service et en conditions standards d'utilisation. Un PV devra être fourni avec :
 - la liste des bouches contrôlées,
 - le débit théorique et le débit réel (avec mention du matériel utilisé pour la mesure),
 - la pression (Pa) au niveau de la CTA,
 - la puissance électrique du (des) caisson(s) de ventilation.

Le PV devra être fourni au bureau d'études pour vérification de la conformité et mise à jour éventuelle de l'étude thermique réglementaire. Il fera l'objet d'un contrôle pour le versement du solde de l'aide. Pour la ventilation, le protocole ventilation RE2020 est recommandé.³

- Le contrôle d'étanchéité à l'air des réseaux aérauliques est recommandé de manière générale et **obligatoire pour les ventilations double-flux**.

Pour les installations en double flux, un contrat de maintenance des installations de ventilation devra être mis en œuvre :

- soit directement intégré dans les marchés en phase travaux,
- soit via un marché séparé préparé par la MOE dès la phase DCE.

9. Mise en œuvre de matériaux biosourcés

Les matériaux biosourcés mis en œuvre devront correspondre aux définitions de l'arrêté du 19 décembre 2012 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé ». Il s'agit notamment de fibres végétales telles que bois, chanvre, coton, lin, paille et ouate de cellulose et carton.

Leur mise en œuvre n'est pas obligatoire. Toutefois, le maître d'ouvrage devra évaluer leur opportunité. A cet effet, au moins **une variante biosourcée devra être prévue en alternative aux solutions non biosourcées dans les appels d'offres en phase travaux (option à prévoir dans les CCTP et DPGF/DQE)**, pour les travaux portant :

- sur **l'isolation des planchers hauts et des parois verticales** (isolant biosourcé) ;
- sur les **menuiseries extérieures** (châssis biosourcés).

En cas d'impossibilité technique, cette dernière devra faire l'objet d'une justification.

En cas de difficultés réglementaires, notamment sur les risques incendie, il est recommandé de faire appel aux compétences du Pôle Energie Bourgogne-Franche-Comté pour évaluer leur pertinence : <https://www.pole-energie-franche-comte.fr/conseil-technique/materiaux-biosources.htm>

Pour le bonus d'aide sur les menuiseries extérieures :

L'ensemble des ouvertures doit être sur châssis bois ou bois-aluminium (sauf conservation partielle de menuiseries performantes, avec une dérogation au cas par cas). Les bois exotiques et bois non certifiés sont exclus.

³ https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/protocole_ventilation_re2020_v2.pdf
<https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/verification-des-systemes-de-ventilation-a561.html>

Pour le bonus d'aide sur l'isolation des murs :

L'intégralité des isolants mis en œuvre devra répondre à la définition précédente, sauf cas particuliers suivants : conservation partielle d'isolants performants, contraintes architecturales (dérogation au cas par cas).

En isolation par l'intérieur, tous types de parements sont éligibles, mais l'isolation devra comprendre une solution pare/frein vapeur.

En isolation par l'extérieur, tous types de vêtements sont éligibles (crépis, bardages), mais l'isolation devra comprendre une solution pare-pluie.

L'**isolation du plancher haut** devra également être en matériaux biosourcés (sauf impossibilité technique).

10. Bâti et environnement

Les aides de la Région sont soumises à des éco-conditionnalités (socle) et des bonifications d'aides (niveau 1 ou 2) sur les thématiques de l'eau, des déchets de chantier, de la biodiversité, de l'énergie et de la sobriété foncière.

Pour les aides Effilogis, les niveaux suivants sont retenus :

Thème	Niveau requis
Eau	Socle
Déchets	Socle, niveau 2 pour un bonus sur la Prévention et réemploi des déchets
Biodiversité	Socle, niveau 2 pour un bonus sur la Biodiversité
Energie	Socle
Sobriété foncière	Non concerné

Les projets engagés en phase APS avant le 1er Mars 2024 ne seront pas soumis aux obligations d'éco-conditionnalités décrites ci-après.

Eco-conditions - niveau socle obligatoire

Une attention particulière devra être portée par l'équipe de maîtrise d'œuvre pour répondre aux critères ci-après et les traduire dans les CCTP.

Pour ce qui concerne l'eau, l'objectif principal est l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle afin d'alimenter l'aquifère correspondant, avec une **augmentation des surfaces de pleine terre⁴ et une diminution des surfaces imperméabilisées**. Il sera également demandé de rechercher une **continuité** dans les surfaces de pleine terre. Le maître d'ouvrage devra produire un **plan masse** (phase APD) avec mention des **surfaces de pleine terre** et des **surfaces imperméables**.

Des équipements d'économie d'eau potable (mousseurs par exemple) devront être inscrits dans les CCTP/DPGF.

Pour les **déchets de chantier**, un Schéma d'Organisation et de Suivi d'Elimination des Déchets (**SOSED ou SOGED**) devra être fourni. Il faudra organiser et suivre les déchets de la manière suivante :

- Mesures prises pour le tri 5 flux (papier/carton, métal, plastique, verre et bois) sur le chantier, avec bordereau de suivi des déchets,
- Confirmation des lieux de stockage définitif des déblais et déchets inertes,
- Fourniture d'un tableau justifiant les matériaux pris en charge pour le recyclage et leur volume.

En matière de biodiversité, l'objectif est de préserver les faune et flore locales. Une **liste des végétaux par strate** devra être fournie, comportant a minima deux strates parmi : herbacée, arbustive et arborée.

Il est souhaitable de réaliser un état des lieux de la biodiversité existante avant le début du projet. Localement les CAUE et les associations naturalistes peuvent contribuer, ainsi que l'Agence Régionale de la Biodiversité.

Une attention devra être portée à la non-introduction de plantes **exotiques envahissantes** pendant la phase chantier (**attestation à fournir et démarche à traduire dans les lots concernés du CCTP**) :

⁴ Terre végétale en lien direct avec les strates du sol naturel.

Surface de pleine terre = surface du terrain d'assiette – surface des bâtiments et annexes du projet.

<https://cbnfc-ori.org/especes-vegetales/les-especes-exotiques-envahissantes-eee-en-franche-comte#no-back>
<https://cbnfc-ori.org/documentation/resultat?title=&cat=33&type%5B%5D=88>
<https://www.alterrebourgognefranche-comte.org/fichier/11459/3660>
<https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/les-especes-exotiques-envahissantes-a7828.html>

Afin de protéger la biodiversité en place, le porteur du projet devra renseigner la **trame ci-dessous** :

- L'espace projet présente-t-il une végétation existante ?
- L'espace projet a-t-il déjà bénéficié d'un inventaire flore réalisé avant que le projet ne débute ?
- L'espace projet comprend-il différentes strates végétales (herbes, arbustes, arbres) ? Selon quelles surfaces respectives ?
- L'espace projet a-t-il déjà bénéficié d'un inventaire faune réalisé avant que le projet ne débute ?
- L'espace projet va-t-il, par ses aménagements, subir une perte de la végétation existante ?
 - o Si oui, quels sont les choix de destructions ?
 - o Si oui, quels sont les choix de replantations ?
- L'espace projet est-il contigu avec un espace bénéficiant d'un classement en protection de la biodiversité ?

Pour l'**énergie**, la thématique est largement détaillée dans les paragraphes précédents.

La **sobriété foncière** n'est pas un enjeu sur les projets de rénovations (éco-condition relevant des constructions neuves).

Bonification d'aide Prévention et réemploi des déchets du BTP

L'économie de matières premières, la réduction des déchets, le réemploi des matériaux/matériels sont également encouragés via **une bonification d'aide**.

Le maître d'ouvrage devra fournir des éléments complémentaires sur :

- **La mise en place d'un tri 8 flux** (verre, métal, papier/carton, plastique, bois, plâtre, fractions minérales, textile),
- **Un taux de recyclage/réemploi de 20%** sur les matériaux sur la base de l'unité de référence par éléments (m² d'isolant par exemple) et par lot.

Bonification d'aide Biodiversité

Les **travaux d'ingénierie écologique** sont encouragés dans le domaine de la **biodiversité** (biodiversité des espaces naturels, renaturation).

En phase Etudes :

Il est recommandé d'avoir recours à des études d'écologues (diagnostics écologiques, études d'ingénieries écologiques) dont les prestations sont prises en compte dans les dépenses retenues pour le calcul de l'aide.

En phase Travaux :

Pour bénéficier d'une bonification, le maître d'ouvrage devra fournir des éléments complémentaires sur :

- **L'équipe de maîtrise d'œuvre** : équipe pluridisciplinaire avec des compétences en **biodiversité**,
- La préservation de la biodiversité en **phase chantier**, via un **planning** intégrant la biodiversité et une prise en compte dans les CCTP (concordance des travaux avec les cycles de nidification par exemple),
- La garantie de la **continuité avec les différentes trames** (verte, bleue, marron, noire) via une cartographie (plan de l'insertion du projet dans un contexte plus large de type carte IGN ou PLU).

11. Commissionnement et Suivi des consommations

En complément des critères énoncés précédemment, **le maître d'ouvrage aura l'obligation de prévoir une mission de commissionnement et une instrumentation minimale et un suivi des consommations du bâtiment.**

Commissionnement

Le commissionnement est une démarche globale de qualité. L'objectif est de s'assurer que :

- Les installations atteignent les performances envisagées en phase conception et qu'elles soient maintenues dans le temps.
- L'utilisateur final dispose de toutes les clés pour exploiter le bâtiment durablement (instructions d'utilisation et de maintenance, documentation, formation).

Le chiffrage de la mission de commissionnement devra faire l'objet d'une ligne spécifique dans la répartition des honoraires, soit de l'équipe de maîtrise d'œuvre soit d'un assistant à maîtrise d'ouvrage « facilitateur ». Cette mission devra impérativement comporter un volet « post-réception » sur une durée minimum d'un an, qui inclura notamment :

- le suivi des consommations et de la performance des systèmes ;
- le parachèvement des réglages pour l'ensemble des systèmes mis en œuvre sur le bâtiment ;
- la formation des usagers.

Le maître d'ouvrage peut porter la démarche s'il possède les compétences et s'il peut les justifier. Pour la post-réception, la démarche peut également être supportée via le marché de maintenance des systèmes.

La mission de commissionnement devra a minima couvrir les **lots ventilation, chauffage et production d'eau chaude sanitaire.**

Elle devra répondre aux recommandations méthodologiques suivantes :

- Vérifier la pression derrière les bouches de ventilation (si la pression est correcte, le débit le sera aussi) par échantillonnage en complément des autocontrôles réalisés par l'entreprise (informer l'entreprise que ces contrôles seront réalisés) ;
- Réaliser des calculs d'équilibrage en phase EXE et vérifier les débits par échantillonnage suite à l'équilibrage ;
- Idéalement, poser des capteurs de température communiquant (permettant un suivi à distance), pendant une année, dans un échantillon de logements potentiellement pénalisés (en pignon sous toiture, au RDC, etc.), demander aux occupants de laisser leurs robinets de radiateurs ouverts et effectuer les réglages sur les lois d'eau (conjointement avec l'exploitant) jusqu'à l'obtention de températures souhaitées dans les logements.
- Etablir un rapport des ajustements réalisés.

Plan de comptage

L'objectif de l'aide régionale est de créer des références de bâtiments économes et d'être en capacité d'évaluer les performances.

Ainsi, pour les installations collectives, le dispositif de comptage devra permettre de mesurer :

- l'énergie consommée par l'installation de production de chaleur (litres de fioul, m³ de gaz...),
- les quantités d'énergie consommée par départ chauffage,
- la quantité d'énergie et la quantité d'eau froide consommée pour la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS),
- la consommation des auxiliaires de ventilation,
- la part d'énergie produite par les panneaux solaires thermiques, le cas échéant,
- la part d'énergie produite par les panneaux solaires photovoltaïques, le cas échéant,
- la consommation d'électricité de la chaufferie/sous-station.

Remarque : Pour les PAC (sauf chauffe-eau thermodynamique), le dispositif de comptage doit permettre de mesurer la chaleur produite et l'électricité consommée.

Ces mesures sont destinées à suivre facilement des indicateurs pertinents et d'identifier d'éventuelles dérives. A titre d'exemple :

Usage	Compteurs prévus	Exemple indicateur	Objectif
Chauffage et ECS	Compteur par type d'énergie (litres fioul, m ³ _{gaz} ...)	kWh _{final} /kWh _{utile}	Identifier dérive sur rendement de la production
Chauffage	Compteur énergie par départ	kWh/m ² .DJU ⁵	Identifier dérive de consommation chauffage
ECS	Compteur énergie + compteur volumétrique eau froide	kWh/m ³ _{ECS}	Identifier dérive de consommation ECS

Il est également conseillé de mettre en œuvre des enregistreurs de température dans un échantillonnage représentatif de logements (minimum 4) ainsi qu'à l'extérieur afin de pouvoir identifier d'éventuelles dérives : défaut consigne température, régulation, programmation, équilibrage, etc.

Une méthodologie de relève, traitement et stockage des données sera alors à détailler.

Pour la prise en compte de ces obligations en amont du projet, il est recommandé de solliciter le bureau d'études thermiques.

⁵ DJU : Degré Jour Unifié, représentatif de la rigueur climatique. Données certifiées (payantes) disponibles auprès de Météo-France ou du COSTIC ou en libre accès sur InfoClimat.fr

ANNEXE 2 : LISTE DES PIÈCES À FOURNIR AU DOSSIER NUMÉRIQUE

Pour information, afin de préparer votre demande, les pièces techniques suivantes seront à importer dans le dossier numérique de la plateforme Effilogis :

Demande en phase « Etudes »

- Note de programme de l'opération** définissant les exigences sur la performance énergétique et les matériaux biosourcés
 - Photographies du bâtiment**
 - Contrat de maîtrise d'œuvre** (proposition ou contrat signé) avec la répartition des honoraires par missions et intégrant une mission d'architecte pour les projets de 10 logements et plus
 - Chiffrage d'une mission de commissionnement** : ligne spécifique des honoraires du Moe ou d'un AMO
- Le cas échéant :**
- Devis d'une étude comparative des solutions de chauffage** si remplacement de la production de chaleur par un système d'énergie non renouvelable
 - Devis complémentaires optionnels** : Assistance à maîtrise d'ouvrage, études thermiques règlementaires, simulations thermiques dynamiques, études de structure, tests d'infiltrométrie avant travaux, études acoustiques, études d'ingénierie écologique, études de prévention et réemploi des déchets du BTP
 - Esquisse** si disponible
 - Audit énergétique** si disponible

Demande en phase « Travaux »

- Note de programme** de l'opération définissant les exigences sur la performance énergétique et les matériaux biosourcés
 - Photographies du bâtiment**
 - Contrat de maîtrise d'œuvre** (avec mission d'architecte pour les projets de 10 logements et plus)
 - Notes de calcul thermique (calcul 3CI-DPE et calcul règlementaire)**
 - Calcul des émissions de gaz à effet de serre avec classe d'émission**
 - Chiffrage d'une mission de commissionnement** : ligne spécifique des honoraires du Moe ou d'un AMO
 - Dossier de Consultation des entreprises (DCE) – CCTP et DPGF** - comportant une **variante pour la mise en œuvre de matériaux biosourcés** pour les menuiseries extérieures, l'isolation de la **toiture** et des **murs**.
 - Esquisse**
 - Plan masse**
 - Plans du projet**
 - Plans d'exécution**
- En complément ou en option, le cas échéant :**
- Etude comparative des solutions de chauffage** si remplacement de la production de chaleur par un système d'énergie non renouvelable
 - Note technique avec SED pour justifier le confort d'été** le cas échéant
 - Description des moyens d'instrumentation** pour le **suivi des consommations** si non intégré au DCE
 - Audit énergétique** si disponible
- Pour les écoconditions environnementales eau - déchets de chantier - biodiversité :**
- Plan masse** avec mention des **surfaces de pleine terre**, des **espaces verts** et des **surfaces imperméables**
 - Descriptif APD** avec mention des **équipements d'économie d'eau**
 - SOSED ou SOGED avec mention des tris 5 flux**
 - Descriptif APD** avec mention de la **végétalisation** des espaces avec plusieurs strates
 - Attestation de prise en compte de lutte contre l'introduction d'espèces exotiques envahissantes**
 - Questionnaire biodiversité renseigné** (cf trame page 15)
- Pour un bonus d'aide sur l'approche Déchets de chantier :**
- SOSED ou SOGED avec mention des tris 8 flux**
 - Descriptif APD** avec quantification des **matériaux recyclés/réemployés**
- Pour un bonus d'aide sur l'approche Biodiversité :**
- Planning du chantier et CCTP** avec prise en compte de la préservation de la biodiversité
 - Cartographie de continuité écologique** (plan d'insertion du projet dans un contexte plus large IGN/PLU)
 - Contrat de Maîtrise d'œuvre** avec équipe pluridisciplinaire compétente en biodiversité (écologie)