

## **DIRECTION DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE**

### **ANNEXE TECHNIQUE DES ÉCOCONDITIONS APPLICABLES :**

#### **► CONSTRUCTION ET EXTENSION DE BÂTIMENTS**

#### **HORS CHAMPS D'APPLICATION DE LA RE 2020**

Jun 2023

*Ce document s'adresse aux maîtres d'ouvrage et à leurs équipes de maîtrise d'œuvre. Il doit être vu comme un guide méthodologique qui précise les attendus de la Région en termes d'éco-conditionnalité.*

*Son contenu doit être pris en compte le plus en amont possible des projets : phase de programmation puis de conception.*

*Ce document sert de fil conducteur aux échanges techniques avec les services de la Région depuis les phases amont de conception du projet jusqu'à la phase d'instruction technique de la demande de subvention.*

## **SOBRIÉTÉ FONCIÈRE ET CHOIX DE LOCALISATION DU PROJET**

En cohérence avec l'**objectif de zéro artificialisation nette** définie par le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (**SRADDET**), et la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets (Loi Climat et résilience) tout projet de construction ou d'extension sur une emprise foncière jusqu'ici non artificialisée **doit justifier de son choix d'implantation**.

Il s'agit de préserver la fonctionnalité des sols non artificialisés, en tant que supports pour la production agricole et alimentaire, puits de carbone, régulateurs du climat tant local que global.

Dans le respect des règles en vigueur et applicables, le maître d'ouvrage et son équipe de maîtrise d'œuvre sont invités, lors des phases d'élaboration et de conception du projet, à se poser *a minima* l'ensemble des questions figurant dans ce document et ceci dès les phases amont de conception du projet.

Des ressources sont disponibles en consultation sur la sobriété foncière :

<https://drive.google.com/drive/folders/1Pbx0ccWtJHlHgeoePsDyUgeETJK4EkLb?usp=sharing>

D'un point de vue méthodologique, la démarche de réflexion et de conception du projet repose sur le triptyque suivant : [Éviter - Réduire - Compenser](#)

**Le projet a-t-il intégré l'ensemble des paramètres pour la localisation prévue, à savoir :**

- L'opportunité de l'emplacement vu les besoins actuels et futurs de la population, les liaisons en mobilités douces, etc ?
- le diagnostic écologique du site de projet (TVB, habitats naturels, zones à enjeux pour l'infiltration de l'eau...) ?
- L'impact de la construction sur les écosystèmes ?
- La qualité des terres de l'emplacement, leur(s) usage(s) précédent(s) ?

**Plutôt qu'une construction en-dehors de la ville, est-il possible :**

- D'intensifier les usages d'un bâtiment existant, pour optimiser des espaces sous-utilisés en prévoyant notamment une mixité ou une mutualisation de leurs usages ?
- De mobiliser des espaces non-bâties (friches, dents creuses) ?
- De valoriser le bâti existant (réhabilitation, surélévation, reconversion) ?
- Voire de déconstruire un bâtiment existant inadapté pour reconstruire sur le même emplacement ?

**Si la construction en extension est inévitable, le projet :**

- Consiste-t-il en un aménagement réversible ou démontable ?
- Est-il allé au maximum de la sobriété foncière (compacité du bâti, parkings souterrains...) ? Il importe que la densité des extensions ne soit pas inférieure à celle des espaces déjà urbanisés.
- Quelles sont les pratiques de chantier envisagées pour limiter son impact (éviter le tassement du sol, préserver la biodiversité, phaser le chantier selon les saisons...) ?

**Si une compensation est prévue : quels sont les services écosystémiques que la compensation va renforcer ?**

Sur cette notion : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/fiches-synthetiques-presentation-fonctions-sols-retenues>

Tout porteur de projet présentant une opération de construction en étalement urbain avec consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers doit justifier de ce choix d'implantation via la production d'une **étude de faisabilité démontrant de son intérêt au regard de différents scénarii comparatifs possibles** : densification de l'existant, rénovation ou extension de l'existant, déconstruction-reconstruction, valorisation d'une friche ou d'un espace déjà artificialisé...

3 grands volets doivent être traités dans cette étude :

1. **La gestion de projet**
2. **La localisation du projet**
3. **Le contenu du projet**

Les volets 2 et 3 seront déclinés pour le scénario « construction en étalement urbain » et pour au moins un scénario alternatif.

Toute autre information propre au projet pourra être ajoutée.

**Cette étude de faisabilité se matérialise par un formulaire en ligne à compléter :**  
<https://forms.gle/haeWUDHqx8G3cE2UA>

**1. Gestion du projet :**

- a. La composition de l'équipe de l'AMO et/ou du MOE (pluridisciplinarité et/ou présence d'un écologue appréciée) en précisant le recours à des expertises techniques.
- b. L'identification du potentiel foncier de la commune (ou ses limites). Autrement dit, au sein de l'enveloppe urbaine de la commune où est prévu le projet, existe-t-il des espaces mutables, des friches, des dents creuses, des bâtiments où une mutualisation des usages serait possible ? (éléments quantitatifs, qualitatifs, références au document d'urbanisme)

**2. Localisation :**

- a. Adresse précise du projet : N° voie (ou lieu-dit) / code postal / ville
- b. Le zonage de la parcelle (ou des parcelles) :
  - si la commune dispose d'un PLU ou d'un PLUi, l'information est généralement disponible sur le Géoportail de l'urbanisme, à partir de l'adresse exacte. Si l'information ne figure pas sur ce site, se référer au document d'urbanisme directement.
  - Si la commune est en carte communale, le préciser et indiquer si le projet est au sein de l'enveloppe urbaine ou en-dehors.
- c. le projet est-il inscrit dans une OAP dans le PLU ou le PLUi ? (si oui, la fournir)  
Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) visent à définir des intentions et orientations d'aménagement qualitatives qui peuvent :
  - porter sur un secteur donné du territoire (OAP dites de "secteurs" ou de "quartier"). Ce type d'OAP définissent en particulier les conditions d'aménagement garantissant la prise en compte des qualités

architecturales, urbaines et paysagères des espaces dans la continuité desquels s'inscrit la zone ;

- ou avoir une approche plus globale sur un enjeu spécifique (OAP dites "thématiques").
- d. Au sein de la parcelle (ou des parcelles) du projet, quelle est la superficie (en m<sup>2</sup>) d'ENAF (espaces naturels, agricoles ou forestiers) transformés (bâtiment, abords, voiries)?
- e. Usages avant-projet des terres consommées : par exemple, terres agricoles (préciser les cultures), terrain vague, forêt, remblais...
- f. Qualité des terres consommées : si une étude pédologique a été réalisée, indiquer ses conclusions. À défaut, merci d'indiquer tout élément permettant d'identifier le contexte géologique, pédologique et historique des terres.
- g. Diagnostic écologique du site : à titre indicatif, peut être composé d'inventaires naturalistes, d'analyses et d'observations du sol, du climat, de l'eau et des espèces.

Le MO peut notamment faire appel à des associations locales d'observation naturaliste.

La continuité des TVB, de la trame brune (continuité sol de pleine terre), de la trame noire (obscurité), la présence d'habitats naturels, de zones à enjeux pour l'infiltration de l'eau seront des éléments appréciés.

Si un document d'urbanisme existe, l'évaluation environnementale peut donner des indications.

Dans tous les cas, merci de préciser les sources d'information utilisées.

- h. Les avantages/inconvénients de chaque emplacement en fonction des besoins actuels et futurs de la population, les liaisons en mobilités douces, les éventuels autres projets d'aménagements en cours et à venir, etc. (préciser les distances/temps de trajet piéton/vélo/voiture entre les équipements par exemple)

### 3. Contenu du projet :

- a. L'emprise foncière (m<sup>2</sup>) et sa répartition par type d'usages (bâtiment / voirie / parking / abords...)
- b. La compacité du bâti : le bâtiment (ou les bâtiments en cas de regroupement) est-il de plain-pied ou sur plusieurs niveaux?
- c. Les coûts (y compris les dépenses « annexes » au projet type voirie, réseaux, etc)
- d. Les recettes prévisionnelles (adaptées selon le type de projet : par exemple, la rénovation d'une friche est davantage subventionnable)
- e. Les pratiques de chantier envisagées pour limiter son impact (éviter le tassement du sol, préserver la biodiversité, phaser le chantier selon les saisons...)?
- f. Est-ce qu'une compensation écologique est prévue? Si oui, laquelle, comment, où, pour quelles fonctions écosystémiques?

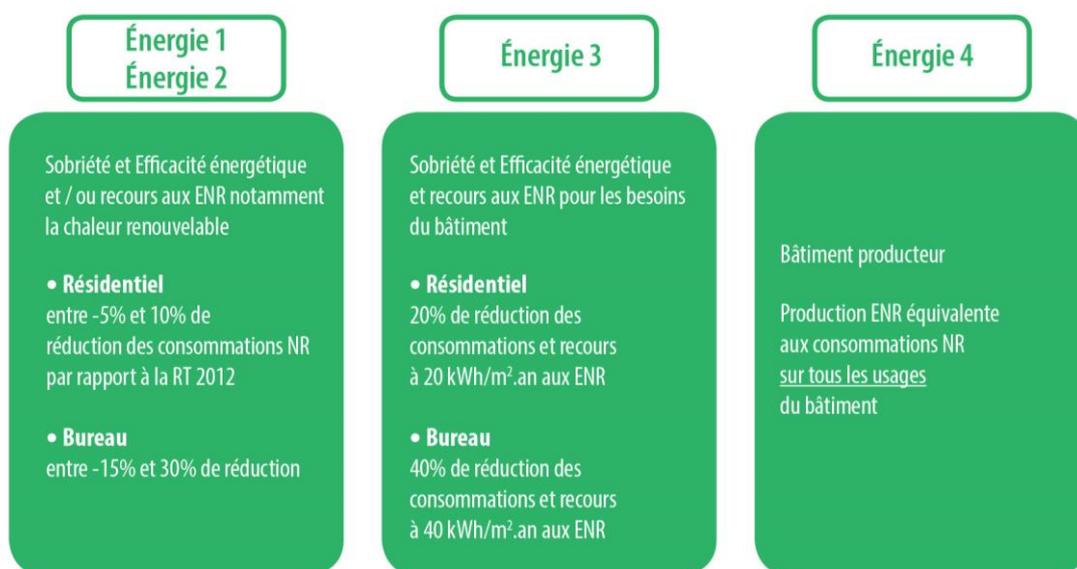
## BESOINS, CONSOMMATIONS ET PRODUCTION D'ÉNERGIE

Les critères d'éco-conditionnalités s'appuient sur :

- le référentiel [BEPOS Effinergie 2017®](#) (règles publiées à partir du 1<sup>er</sup> février 2021),
- le référentiel [Energie – Carbone E+C-](#).

### Performance énergétique :

- satisfaire aux règles du label **BEPOS EFFINERGIE 2017**
  - *a minima* un gain de 20% sur les besoins bioclimatiques : **Bbio max-20%**,
  - **Cep Max -20%** pour les bâtiments à **usage d'habitation**,
  - **Cep Max -40%** pour les bâtiments à **usage tertiaire**.
- atteindre *a minima* le niveau **Energie 3** du référentiel **E+C-**
- comporter une **production d'énergie renouvelable**, de type thermique (géothermie, bois) ou électrique (photovoltaïque d'une puissance minimale de 3kWc).



Le niveau de consommation énergétique est à démontrer sur la base d'un calcul thermique réalisé selon la méthode Th BCE. Le calcul est réglementé par la réglementation RT2012. Source : site internet institutionnel du référentiel E+C-

Pour les usages non-inscrits dans la RT 2012, le calcul doit être fait selon les usages ci-dessous :

BÂTIMENTS HORS USAGE RT 2012	USAGE POUR MODÉLISATION
Théâtre, cinéma, opéra, auditorium	Commerce
Musée, salle d'exposition	Commerce
Salle polyvalente, salle des fêtes	Etablissement sportif municipal
Médiathèque, bibliothèque municipale	Bâtiment universitaire d'enseignement

## EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

Le maître d'ouvrage (MOA) doit fournir une évaluation selon les règles techniques des niveaux « CARBONE » du référentiel E+C-. Le calcul carbone complet doit être réalisé en

intégrant l'ensemble des matériaux et produits décrits dans le DCE, en précisant les cas échéant si des données environnementales sont manquantes.

L'évaluation se base sur le principe de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) et en grande partie sur la norme NF EN 15978. La réalisation de l'ACV permet de calculer deux types d'émissions de gaz à effet de serre associé à la construction d'un m<sup>2</sup> de bâtiment ou éq CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> :

- les émissions éq CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> émises sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment (Eges) ;
- les émissions éq CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> émises et relatives aux produits de construction et équipements (Eges<sub>PCE</sub>).

Les projets qui mettent en œuvre des productions **photovoltaïques** conséquentes, le **comptage du carbone est limité** au prorata de l'autoconsommation du bâtiment. Le carbone résiduel est attribué à la centrale et pas au bâtiment.

### Carbone 1

- Les leviers de réduction de l'empreinte carbone sont à répartir entre les consommations énergétiques et le choix des matériaux
- Aucun mode constructif ni vecteur énergétique n'est exclu

### Carbone 2

- Ambition renforcée sur le CO<sub>2</sub> avec le respect a minima du niveau Energie 1
- Pour atteindre ce niveau il faudra renforcer le travail de réduction de l'empreinte carbone du bâtiment en travaillant à la fois sur l'énergie consommée et le choix des matériaux

## PERMÉABILITÉ À L'AIR

Une mesure de la perméabilité à l'air exprimées en Q4Pa-surf doit être réalisée par un opérateur autorisé par le ministère en charge de la construction.

Le projet doit aboutir à une étanchéité à l'air minimale avec un **Q4Pasurf  $\leq$  à 0,6m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>**

Les CCTP des lots travaux doivent indiquer clairement la valeur cible maximale.

**2 mesures d'infiltrométrie doivent être réalisées :**

- **la première au clos couvert** avec mise en œuvre de mesures correctrices sur les points de fuite identifiés,
- **la seconde en fin de chantier** avec reprises des points de fuites identifiés lorsque cela est possible dans le cadre des opérations préalables à la réception du chantier.

Ces tests permettent de définir les éventuels traitements et/ou actions correctives nécessaires à l'atteinte de l'objectif. La valeur cible d'étanchéité à l'air définie dans le calcul thermique ne doit pas être dépassée lors du second test.

**Les résultats de la seconde mesure sont à fournir lors de la demande de versement du solde de subvention. En cas de dépassement de valeur cible (Q4Pasurf  $\leq$  à 0,6m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>), le solde de subvention n'est pas versé.**



Un contrat de maintenance des systèmes de ventilation doit être prévu pour les installations en double flux, il doit être directement intégré dans les marchés en phase travaux ou via un marché séparé préparé par la MOE dès la phase DCE.

## APPROVISIONNEMENT EN ENERGIE ET ENERGIE RENEUVELABLES

Conformément à la réglementation, une étude comparative des solutions de chauffage doit être réalisée.

Cette étude est à réaliser au stade APS et ses conclusions doivent être présentées selon le modèle de grille suivant afin d'apporter au maître d'ouvrage les éléments nécessaires à la décision.

A minima 2 variantes doivent être étudiées.

		Solution pressentie	Variante 1 : Biomasse	Variante 2 : Géothermie (sèche ou sur aquifère)	Variante 3 : Réseau de chaleur renouvelable (≥ 50%)
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% $= \frac{\ln(TRB) \times 0,05 + 1}{0,05}$				

Les systèmes de chauffage électrique par effet Joule (ex : radiateurs électriques utilisés comme systèmes de chauffage uniques) sont proscrits et rendent donc l'ensemble du projet inéligible.

Les pompes à chaleur air/air sont autorisées mais leur coût est retiré de l'assiette éligible. Tous les autres modes que ceux cités ci-dessus sont éligibles.

## ■ CONFORT D'ÉTÉ

Une attention particulière doit être apportée au **confort thermique tout au long de l'année et notamment lors des épisodes de fortes températures extérieures.**

L'objectif est d'**éviter le recours aux systèmes actifs de refroidissement** gros consommateur d'énergie.

**Le maître d'ouvrage doit démontrer le bon confort thermique estival :**

- soit au moyen d'une **note technique sur les choix constructifs et d'aménagements extérieurs** (inertie du bâtiment, capacité de déphasage thermique des matériaux d'isolation et des parois, protections solaires extérieures, sur-ventilation nocturne, couleurs des matériaux extérieurs, végétalisation des pieds de façades, protections végétales...);
- soit par la **réalisation d'une simulation thermique dynamique (STD)**. La STD doit être réalisée sur la base de 2 scénarios météorologiques, le 1er correspondant à une année normale et le 2nd correspondant à une année caniculaire (scénario du GIEC

La STD doit présenter les différentes stratégies pour assurer le confort d'été de manière argumentée et justifiée. Les scénarios d'occultation et ouverture des fenêtres ainsi que celui de ventilation nocturne doit être clairement détaillés.

Les résultats doivent être présentés sous forme de graphiques de températures intérieures/extérieures et d'histogrammes de taux d'inconfort.

Nous préconisons de définir au moment du lancement de l'étude STD, des objectifs cibles. Les valeurs indicatives suivantes peuvent être utilisées :

	<b>% maxi d'heure d'occupation &gt; 28°C</b>
Scénario année normale	2,5%
Scénario année caniculaire	5%

La réalisation et l'analyse d'un diagramme de confort de Brager peut venir compléter et ajuster l'analyse de ces objectifs cibles. Ce diagramme permet de donner une image de l'évolution de la température intérieure en fonction de la température extérieure du moment et de préciser ainsi les problématiques de dérives d'inconfort.

**Une attention particulière est demandée pour les projets proposant un système de type pompe à chaleur réversible sur air ou de type batterie froide et dont le calcul thermique réglementaire ne fait apparaître aucune consommation de froid (projets classés CE1). Pour ces projets, il est demandé d'atteindre, en termes de consommation énergétique, le niveau Energie 3 assorti d'une « marge de sécurité » pouvant intégrer les consommations attendues de froid.**

## MATÉRIAUX BIOSOURCÉS ET GEOSOURCÉS

Les parois opaques du bâtiment doivent être isolées par des matériaux biosourcés ou géosourcés et 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 ouate de cellulose et carton, ouate de coton, fibre de textiles recyclées (Métisse®), fibre de bois, fibre de chanvre, chènevotte, bloc de chanvre, lin, liège, pouzzolane...

Leurs applications le sont tout autant dans le domaine du bâtiment et de la construction : structure, isolants, mortiers, bétons... Ces matériaux de construction répondent aux exigences du code de la construction et de l'habitat et garantissent un niveau de qualité et de sécuriser aux ouvrages (évaluations, documents techniques...).

Les projets doivent justifier de l'atteinte du 3<sup>ème</sup> niveau du label

Type d'usage principal	Taux d'incorporation de matière biosourcée (kg/m <sup>2</sup> de surface de plancher)
Industrie, stockage, service de transport	18
Autres usages : bureaux, enseignement, santé, petite enfance, sportif...	36

Les menuiseries extérieures en PVC, en bois exotiques et bois non certifiés sont exclues.

Les CCTP des lots de travaux doivent indiquer clairement ces conditions.

En cas d'impossibilité technique justifiée, une dérogation est possible après analyse et validation par les services de la Région.

## QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

Les matériaux ou produits utilisés doivent **minimiser les risques de pollution intérieure**.

A cet effet, les CCTP doivent clairement mentionner l'utilisation :

- d'enduits de ragréage et colles pour revêtement de sol labélisés [EMICODE classe EC1 minimum](#), (liste disponible sur [www.emicode.com](http://www.emicode.com)) ;
- **de matériaux et de produits utilisés pour les revêtements intérieurs et leur pose disposant du classement A+ de l'étiquette « émission dans l'air intérieur »** (conforme à la norme ISO 16000) ;
- **de mobiliers certifiés NF environnement ameublement (NF 217)**.

## AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS DES BÂTIMENTS

Se référer au Guide méthodologique – Qualité d'usage et écologique des aménagements extérieurs

## TABLEAU DE SYNTHÈSE

	Critère	Pièces à fournir	Commentaires
<b>Sobriété Foncière</b>	Choix d'implantation à justifier	Formulaire à compléter	A réaliser en phase programme, avant recrutement du MOE
<b>Besoins, Consommations et production énergétique</b>	Bbio -20% Niveau Energie 3 du référentiel-E+C-	Calcul thermique CCTP DPGF/DQE Plans	Pièces à réaliser dès les phases amont de conception et à finaliser de manière concordante en phase PRO
	Intégrer une source d'EnR		
	Calcul carbone à réaliser		
<b>Perméabilité à l'air</b>	Valeur cible $Q4 \leq 0,6m^3$ Réalisation de 2 tests d'infiltrométrie	Rapport d'analyse du test final d'infiltrométrie	Pièce à fournir au moment de la demande de versement du solde de la subvention
<b>Approvisionnement en énergie et énergie renouvelable</b>	Etude comparative des systèmes de production	Etude ou Grille d'analyse	Etude à réaliser en phase APS
	Inéligibilité des projets avec système unique de chauffage électrique par effet joule		
	PAC Air/Air autorisée mais son coût est retiré de l'assiette éligible		
<b>Confort d'été</b>	Garantir un confort d'utilisation en période de fortes chaleurs extérieures	Note technique sur les choix constructifs et d'aménagement ou STD	Pièces à élaborer dès les phases amont de conception et à finaliser de manière concordante avec les plans et CCTP en phase PRO
<b>Matériaux biosourcés et géosourcés</b>	Niveau 3 du label bâtiment biosourcé	Calcul de masse de matière biosourcée	Pièces à élaborer dès les phases amont de conceptions et à finaliser en phase PRO
<b>Qualité de l'air intérieur</b>	Enduits de ragréage et colles revêtement de sol labélisés EMICODE ECI mini	CCTP et DPGF/DQE	Pièces à élaborer dès les phases amont de conception et à finaliser en phase PRO
	Matériaux et produits de revêtement classés A+		
	Mobilier certifié NF environnement		
<b>Aménagements extérieurs</b>	Gestion de projet Limiter l'imperméabilisation Gestion des eaux pluviales Biodiversité Ambiances climatiques Mobilités douces	Plans, CCTP + questionnaire en ligne à renseigner	Pièces à élaborer dès les phases amont de conception et à finaliser en phase PRO

**RÉGION  
BOURGOGNE  
FRANCHE  
COMTE**

4, square Castan  
CS 51857  
25031 Besançon

0 970 289 000  
[www.bourgognefranche-comte.fr](http://www.bourgognefranche-comte.fr)

## **RENSEIGNEMENTS ET CONTACTS**

**Muriel Nouzé**

**Ingénieure conseil bâtiments - espaces publics**

Direction de l'Aménagement du Territoire

Service Centralités et Quartiers

Tél. 03 80 44 41 14

[muriel.nouze@bourgognefranche-comte.fr](mailto:muriel.nouze@bourgognefranche-comte.fr)

**Rodolphe Martin**

**Chargé de mission développement territorial**

**Efficacité énergétique | Qualité environnementale**

Direction de l'Aménagement du Territoire

Service Développement Territorial

Tél. 03 81 61 64 73

[rodolphe.martin@bourgognefranche-comte.fr](mailto:rodolphe.martin@bourgognefranche-comte.fr)