

***Cahier des charges
de prescriptions énergétiques et environnementales
applicables à la construction, la réhabilitation
et la rénovation énergétique de bâtiments***

à destination de la Maitrise d'œuvre interne et externe



Pourquoi un cahier des charges?

Objectif général:

Réduire l'impact Carbone et Environnemental des bâtiments communaux

Stratégie:



Faire évoluer les pratiques des intervenants internes et externes pour les constructions, les réhabilitations et les rénovations des bâtiments municipaux par une démarche de comparaison de plusieurs scénarii jusqu'au stade Avant-Projet Définitif (APD) permettant aux élus de choisir de manière éclairée la solution la plus pertinente

Forme:

Un cahier des charges de prescriptions énergétiques et environnementales applicable à tout nouveau projet que ce soit aux équipes internes ou aux équipes externes de maîtrise d'œuvre recrutées pour les projets



Ambitions par type d'opération

Construction	Réhabilitation lourde	Rénovation énergétique
Construction neuve	Ensemble des travaux d'amélioration du confort et de mise en conformité dans un bâtiment	Amélioration de l'enveloppe : isolation
Anticipation de la future Réglementation Environnementale (RE 2020) : prise en compte Consommation Energie, Impact carbone et Confort d'été	Niveau Energétique BBC Performance Rénovation Règles EFFILOGIS de la région	Niveau Energétique BBC Rénovation (Bâtiment Basse Consommation) Règles de base EFFILOGIS de la Région
Niveau le plus ambitieux : E4 C2 Ou a minima E3 C1 (définition diapo suivante) Interdiction d'Energie Fossile (hors secours)	Consommation d'énergie inférieure de 60 % à la consommation de référence 	Consommation d'énergie inférieure de 40 % à la consommation de référence 
	Respect du décret « tertiaire » Obligation de réduction des consommations d'énergie (base : 2010) -40 % en 2030 -50 % en 2040 -60 % en 2050 <i>Ex : Ecole : avoir une conso en 2050 de 72 kWh/m².an</i>	
Utilisation d'Energie Renouvelable Privilégier l' utilisation de matériaux biosourcés, recyclés, de réemploi et recyclables Travaux d'ingénierie écologique en lien avec la gestion de l'eau à la parcelle, la végétalisation et la biodiversité		



Niveaux de performance

Définition : Label E+ C- pour construction neuve



4 niveaux de performance énergétique :

- Energie 1 : consommation inférieure de 5 % par rapport à RT actuelle (RT 2012)
- Energie 2 : consommation inférieure de 10 % par rapport à RT actuelle (RT 2012)
- Energie 3 : consommation inférieure de 20 % par rapport à RT actuelle (RT 2012)
- Energie 4 : bilan énergétique nul

2 niveaux de performance pour le bilan environnemental :

- Carbone 1 avec une empreinte carbone maximale de 1 550 kg équivalent CO₂/m² pour des bureaux
- Carbone 2 avec un seuil ne dépassant pas 950 kg équivalent CO₂/m² pour les bureaux.

=>Objectif E4 C2 lorsque c'est possible ou, *a minima*, E3 C1



Thématiques prises en compte

1. Architecture – Enveloppe
2. Approvisionnement énergétique : Energie renouvelable thermique et électrique — Energie de récupération
3. Efficacité énergétique – ventilation
4. Confort
5. Santé
6. Gestion de l'eau
7. Biodiversité – Espaces Verts
8. Stationnement et éclairage extérieur
9. Chantier à faible nuisance
10. Diagnostic produits matériaux déchets et réemploi



1 - Architecture – Enveloppe

1 - Architecture : favoriser la sobriété énergétique
(Apport solaire – compacité – matériaux)

2 - Composition des parois : pas de valeurs de résistance thermique demandées
plutôt prescriptions sur choix de matériaux et mode de mise en place

type d'isolation, inertie, type de menuiserie

Utilisation de matériaux biosourcés

Utilisation de matériaux réutilisés ou réemployés

Interdiction de certains produits : Menuiseries PVC, isolant PSE

3 - Etanchéité à l'air

4 – Dimensionnement des locaux techniques



2 – Approvisionnement énergétique : Energie renouvelable thermique et électrique - Energie de récupération

Phase APS : étude avec 3 à 4 types d'approvisionnement énergétique

Phase APD : continuité des études sur 2 types d'énergie

Choix final à la fin de la phase APD selon une analyse :

- **Financière** (analyse en cout global : investissement, entretien des installations, consommations énergétiques avec prise en compte de l'évolution du cout de l'énergie sur 20 ans)
- **Environnemental** : analyse en cycle de vie (impact carbone)

Solutions à énergie fossile exclues sauf appoint/secours d'EnR

Solutions EnR à étudier

Géothermie - Récupération de chaleur sur les collecteurs publics d'eaux usées – Biomasse -

Solaire thermique (Eau chaude + climatisation) - Photovoltaïque (avec ou sans stockage) -

Raccordement à un réseau de chaleur/froid déjà existant - Micro cogénération - Récupération de chaleur sur les eaux sanitaires du bâtiment - Petit éolien - Récupérateur de chaleur fatale



3 – Efficacité énergétique

- **Production de chaleur** : Différentes types de chaudières – chauffage électrique – Pompes A chaleur (PAC)
- **Production pour un rafraîchissement, à définir selon les besoins nécessaires** :
 - Refroidissement passif évaporatif (rafraîchissement de l'air par évaporation de l'eau.)
 - Refroidissement en détente directe, privilégier production d'électricité via ENR
 - Refroidissement par plancher rafraichissant alimenté par ENR , géothermie, solaire....
- **Distribution – calorifuge des canalisations** : Circulateur – nbre de circuits- isolation des circuits
- **Choix des émetteurs** : systèmes hydrauliques – chauffage électrique – appareils décentralisés
- **Production ECS**
- **Traitement de l'air (adaptation à la crise sanitaire...)**
- **Eclairage artificiel (led)**
- **GTC (Gestion Technique Centralisée)** : programmation du chauffage/ rafraichissement – comptage énergie
- **Autres équipements techniques** : Onduleurs, ascenseurs, postes transformateurs, groupe électrogène



4 – Confort thermique

Hiver : Respect des températures réglementaires

Eté : *il n'existe pas de température réglementaire* - Température de confort à définir selon projet (température cible de 28 °C dans la journée sur les horaires d'occupation du bâtiment))

Démarche pour éviter installation de système actif de rafraîchissement :

- *Base: conception d'une enveloppe du bâtiment pour optimiser le confort d'été (qualité de l'isolant, mise en place de systèmes passifs : protection solaire, surventilation nocturne...)*
- Acceptation d'un taux d'inconfort de 5 à 8 % sur la période d'été la plus chaude après mise en place de systèmes passifs,
- Si non respect de ce taux d'inconfort : mise en place rafraîchissement actif, si possible compensé par une production EnR

Obligation de faire une Simulation Thermique Dynamique : (simulation de l'évolution de la température à l'intérieur d'un bâtiment)



4 – Autres dimensions du confort

Confort hygrométrique

Acoustique : Respect de la réglementation - Réalisation d'étude acoustique intérieure et externe

Confort visuel : compromis entre éclairage naturel et artificiel, qualité de l'éclairage artificiel



5 – Santé

Qualité de l'air intérieur (QAI)

Respect de la réglementation : Code de l'Environnement - Code du travail – Règlement sanitaire départemental du Doubs – prescriptions de l'ARS

Valeurs limite à respecter pour formaldéhyde, benzène, CO, CO₂, particules fines

Se traduit par :

- Une analyse de l'implantation du bâtiment en lien avec l'environnement de proximité
- Des prescriptions pour le choix et la mise en œuvre des matériaux de construction
 - Choix des matériaux et des complexes (Référence aux étiquettes qui donne le niveau de matériaux (A, A+) et à la présence de label)

Focus sur le Radon : Valeur réglementaire (300Bq/m³)

Prescriptions sur les des mesures préventives

Zéro perturbateurs Endocriniens



6 – Gestion de l'eau

Gestion alternative eau pluviale – recyclage

- Récupération des eaux pluviales à des fins d'usages domestiques non alimentaires dans le respect du règlement sanitaire départemental
- Récupération des eaux pluviales pour le stockage, l'arrosage ou l'irrigation des espaces verts ou autre utilisation (nettoyage de voirie).



Cuves de récupération d'eau de pluie

Equipement au niveau des points de puisage

- Solutions classiques déjà mises en place



Mousseurs hydroéconomiques



7 – Biodiversité – espaces verts

Réalisation d'un Diagnostic de Performance Environnemental (Sur projet de construction neuve principalement)

Végétalisation des espaces et du bâtiment

- Toiture végétalisée
- Façade végétalisée
- Espaces extérieurs

Non imperméabilisation des espaces



Intégration d'éléments favorables à la faune



8 – Stationnement- éclairage extérieur

Stationnement

- Bornes électriques,
- Emplacement pour vélo,
- Ombrières Photovoltaïques pour garage vélos
- ...



Eclairage extérieur, pollution lumineuse

- Limitation des éclairages
- Performance des sources lumineuses
- Spécificités techniques sur les lanternes à installer
- Intensité d'éclairage adaptable
- Détection de présence



9 – Chantier à faible nuisance

Mise en place d'une charte à faible nuisance à destination des entreprises

Prescriptions pour limitation de nuisances

- ✓ Protection de la nature : existence d'un guide biodiversité et chantier
- ✓ Gestion des déchets
- ✓ Limiter le bruit
- ✓ Protéger les riverains
- ✓ Eviter le gaspillage des ressources
- ✓ Prévenir les pollutions de l'eau et du sol
- ✓ Réduire les émissions dans l'air



10 – Diagnostic - réemploi

Application de la Loi « Economie circulaire » de février 2020 applicable dès 2021

Réalisation de diagnostic pour démolition sur tous les projets de déconstruction (la réglementation l'impose seulement sur les bâtiments de plus de 1 000 m²)

le diagnostic devra être réalisé dans une logique de diagnostic/inventaire pour identifier :

- le type et les quantités de « déchets » qui pourraient être valorisés,
- les matériaux qui pourraient être réemployés sur place en priorité

