



66, impasse Jean Mouillade
85000 LA ROCHE SUR YON
Tél. 02.51.05.10.10

Fluides Industries & Bâtiments

Bureau d'études Génie climatique - Electricité

LA CHAIZE LE VICOMTE

CREATION DE 5 LOGEMENTS INDIVIDUELS ZAC du Redoux

ETUDE THERMIQUE SUIVANT REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE RE2020

➤ Evolution Réglementation Thermique RT2012 vers Réglementation Environnementale RE2020

| | INDICATEUR DE PERFORMANCES | | | VALEURS CIBLES |
|----------------|--|---|---|---|
| ENERGIE | Bbio [points] | Besoins bioclimatiques | Evaluation des besoins de chaud, de froid, et d'éclairage. | – 30% par rapport à la RT 2012 |
| | Cep [kWh/m².an] | Consommations d'énergie primaire totale | Evaluation des consommations d'énergie renouvelable et non renouvelable des 5 usages RT 2012 : chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, éclairage, ventilation et auxiliaires + | Cep max_moyen : Logt individuel : 75 [kWh/m².an] Logt collectif : 85 [kWh/m².an] |
| | Cep,nr [kWh/m².an] | Consommations d'énergie primaire non renouvelable | 1. éclairage et/ou de ventilation des parkings 2. éclairage des circulations en collectif 3. électricité ascenseurs et/ou escalators | Logt individuel : 55 [kWh/m².an] Log collectif : 70 [kWh/m².an] |
| | Ic _{énergie} [kg _{eq} CO ₂ /m².] | Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire | Méthode analyse du cycle de vie pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des énergies consommées pendant le fonctionnement du bâtiment, soit 50 ans. | Logts individuel : 160-280* [kg _{eq} CO ₂ /m²] *raccordement gaz parcelle avant 01/01/2022 Logts collectif : 560 [kg _{eq} CO ₂ /m²] |
| CARBONE | Ic _{construction} [kg _{eq} CO ₂ /m².] | Impact sur le changement climatique associé aux « composants » + « chantier » | Méthode d'analyse du cycle de vie pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des produits de construction et équipements et leur mise en œuvre : l'impact des contributions « Composants » et « Chantier » | Logt individuel : 640 [kg _{eq} CO ₂ /m²] Logt collectif : 740 [kg _{eq} CO ₂ /m²] |
| CONFORT D' ETE | DH [°C.h] | Degré-heure d'inconfort : niveau d'inconfort perçu par les occupants sur l'ensemble de la saison chaude | Évaluation des écarts entre température du bâtiment et température de confort (température adaptée en fonction des températures des jours précédents, elle varie entre 26 et 28°C). | DH < 350 - RE 2020 respectée 350 ≤ DH ≤ DH_max RE 2020 respectée mais ajout d'un forfait refroidissement au Cep DH > DH_max Non-respect de la RE 2020 |

Note sur l'indicateur $I_{c\text{construction}}$:

La performance environnementale est l'évolution réglementaire majeure de la RE 2020 qui introduit le calcul des impacts environnementaux du bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie.

Cette évaluation se base sur le principe de l'analyse du cycle de vie (ACV) qui permet d'objectiver les impacts du bâtiment à travers une série d'indicateurs environnementaux calculés sur l'ensemble de son cycle de vie (depuis l'extraction des matières nécessaires à la production des produits de construction et des équipements, jusqu'à la destruction en fin de vie du bâtiment et le traitement des déchets qui en découle (le transport est également inclus entre chacune des étapes).

Note sur la réalisation de l'ACV et l'interaction entre les différents acteurs de la construction :

Pour le dépôt de permis de construire, le maître d'ouvrage s'engage à être en mesure, après la déclaration d'ouverture du chantier, de justifier, à leur demande, aux agents de l'Etat habilités pour le contrôle des règles de construction, le respect de l'impact maximal sur le changement climatique associé aux composants du bâtiment, y compris le chantier de construction : $I_{c\text{ construction}} \leq I_{c\text{ construction_max}}$.

A la réception des travaux, le contrôleur technique délivrera une attestation de conformité à la RE 2020. Le bureau d'études se doit de tenir à jour la comptabilité carbone de l'opération. Cela nécessitera un travail étroit avec les entreprises pour le suivi des quantités de matériaux et leur traçabilité via les bordereaux de livraison. En fin d'opération, le bureau d'études effectuera le contrôle du respect des prescriptions.

Afin de faciliter la saisie des données environnementales, les entreprises devront fournir des DPGF complets, précis et détaillés, avec une désignation du produit, la quantité et son unité, la marque et la référence.

En parallèle, l'AICVF à éditer des DPGF types afin de cadrer la complétude des études Carbone et de disposer d'un cadre uniforme ayant pour de faciliter la réalisation des études ACV. (<https://aicvf.org/comite-technique/dpgf-types-re2020/>)

Proposition de procédure de réalisation :

Une étude exhaustive du bilan carbone du bâtiment est difficilement envisageable en APS tant le nombre d'inconnus est grand (référence commerciale des éléments de second œuvre, métrés conformes,...).

Cependant, l'ACV peut être utilisée comme outil d'aide à la décision à ce stade en comparant différentes solutions sur des lots qui seront vite figés : mode constructif, vecteur énergétique, parkings...

Nous proposons alors à chaque phase de réaliser l'ACV détaillée uniquement sur un certain nombre de lots dimensionnant (gros-œuvre, revêtements intérieurs,...)

En phase PRO-DCE, il faudra réaliser l'étude sur l'ensemble des lots avec les métrés réels du projet. Aux stades APS et APD, l'ACV permet également de vérifier si le seuil $I_{c\text{ énergie_max}}$ est respecté, grâce à l'import du fichier d'étude thermique dans le logiciel ACV.

| PHASES | DETAILS D'ETUDES | ANALYSES CRITIQUES |
|------------------|--|--|
| APS / APD | Les métrés apparaissent généralement lors de la fin du PRO, la maîtrise d'ouvrage doit donc repousser la fin du PRO de la durée de l'étude ACV qui ne pourra être réalisée qu'à la réception des DPGF. Le $I_{c\text{ Energie}}$ peut être contrôlé grâce à l'étude thermique. | RE2020 seule |
| PRO / DCE | Lancement de l'étude possible car quantitatifs stabilisés et références commerciales définies (DPGF et CCTP) | Début étude ACV Importance de renseigner dans les CCTP la performances environnementale visée par produit de construction |
| ACT/Visa | Les entreprises répondent aux appels d'offre et proposent des produits de construction ou des équipements | Vérification par le bureau d'étude des produits proposés Eviter les dérives. |
| EXE | A la fin du chantier il faut rassembler l'ensemble des DOE des entreprises ainsi que le métré actualisé des entreprises. Il faut définir clairement qui réalise l'étude finale ACV | Etude complète et figée avec métrés et DOE des entreprises précis et détaillés. |

➤ SYNTHÈSE DE CONSTRUCTION

PAROIS

| | |
|--|---|
| <u>Murs extérieurs :</u> | <ul style="list-style-type: none">- Parpaing- Laine de verre 140mm - $R = 4.35 [m^2.K/W]$ - type GR32- BA 13 |
| <u>Plancher bas :</u> | <ul style="list-style-type: none">- Dalle béton- Isolant sur dalle 100mm - $R = 4.65 [m^2.K/W]$ - type TMS MFSI- Chape |
| <u>Plancher R+1 sur vide :</u> | <ul style="list-style-type: none">- Dalle béton- Isolant sur dalle 68mm - $R = 3.15 [m^2.K/W]$ - type TMS MFSI- Chape |
| <u>Toiture terrasse :</u> <u>Balcon sur logements</u> | <ul style="list-style-type: none">- Isolant sur bac 100mm - $R \geq 4.50 [m^2.K/W]$ - type EFIGREEN- Dalle béton- Isolant sous bac 60mm - $R = 1.50 [m^2.K/W]$ - type IBR- BA 13 |
| <u>Toiture terrasse :</u> <u>Couverture R+1</u> | <ul style="list-style-type: none">- Isolant sur bac 120mm - $R \geq 5.45 [m^2.K/W]$ - type EFIGREEN- Bac acier- Isolant sous bac 100mm - $R = 2.50 [m^2.K/W]$ - type IBR- BA 13 |
| <u>Plancher intermédiaire :</u> <u>Logements 1, 2, 3 et 4</u> | <ul style="list-style-type: none">- BA 13- Laine de verre 60mm - $R = 1.50 [m^2.K/W]$ - type IBR- Dalle béton- Isolant sur dalle 48mm - $R = 2.20 [m^2.K/W]$ - type TMS MFSI- Chape |
| <u>Plancher intermédiaire :</u> <u>Logement 5</u> | <ul style="list-style-type: none">- Dalle préfabriquée type THERMOPRÉDALLE+ rupteurs thermiques intégrés type Pré.K WATT |

OUVRANTS

| | |
|----------------------------|---|
| <u>Menuiserie :</u> | - Alu - $U_f \leq 2.3 [W/m^2.K]$ / PVC - $U_f \leq 1.5 [W/m^2.K]$ |
| <u>Vitrage :</u> | - Double vitrage 4/16/4 - 4/20/4 - $U_g \leq 1,1 [W/m^2.K]$ |
| <u>Châssis + Vitrage :</u> | - $U_w \geq 1.40$ et $\leq 1.70 [W/m^2.K]$ |
| <u>Fermeture :</u> | - Volets roulants - $U_c \leq 1.50 [W/m^2.K]$ |
| <u>Porte :</u> | - Alu - $U_d \leq 1.60 [W/m^2.K]$ |

SYSTEMES

| | |
|-------------------------------|--|
| <u>Chauffage :</u> | <ul style="list-style-type: none">- Pompe à chaleur air/eau - Emission : Radiateurs CA ≤ 0.40Emplacement production : <u>En volume chauffée</u>- Sèche-serviette <u>eau chaude</u> |
| <u>Eau Chaude Sanitaire :</u> | - Via la pompe à chaleur |
| <u>Ventilation :</u> | - VMC SF hygroréglable type B - Basse consommation |
| <u>Eclairage :</u> | - Logements : système par défaut en logement |

ÉTANCHEITE A L'AIR DE L'ENVELOPPE

Perméabilité à l'air sous 4 Pa : - $\leq 0.60 m^3/h.m^2$ - Test obligatoire

ANALYSE DE CYCLE DE VIE

⚠ A DIFFUSER A TOUTES LES ENTREPRISES – TOUT CORPS D'ETAT ⚠

L'étude carbone ACV (analyse de cycle de vie) a pour objectif de quantifier l'impact carbone (donc environnemental) de votre projet de construction ou extension.
L'objectif de l'administration est d'inciter à utiliser des matériaux et systèmes bas carbone.

Les matériaux mis en œuvre devront **impérativement** être répertoriés dans la base Inies*, **et ne devront pas être issus de données environnementales par défaut (DED).**

Les entreprises s'engagent à mettre en œuvre les matériaux d'une valeur DE Total (kgeqCO2) à celle proposée (valeur plafond). (voir document « Tableau carbone ACV »)

**La base Inies regroupe la carte d'identité environnementale d'un produit ou équipement de la construction, basées sur les résultats de son Analyse du Cycle de Vie (ACV), dans la perspective du calcul de la performance environnementale du bâtiment.*