

AGICCES

3 rue Bernard Palissy
63540 ROMAGNAT
04.73.15.34.90
bet@agicc.es.fr

Membre de :

Atherm ψ s

PREMIER RÉSEAU DE BUREAUX D'ÉTUDES
THERMIQUES

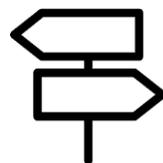
UnICTAL

UNION DES INGÉNIEURS CONSEILS DES
TERRITOIRES D'Auvergne
ET LIMITOPHES



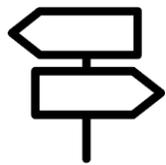
vous présente les nouveautés de la...

RE 2020
RÈGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE



Sommaire

- Historique des réglementations thermiques
- Aparté sur le nouveau DPE
- Calendrier de la RE2020
- Les grands principes
- Les exigences de moyens
- Les grands changements
- Les exigences de résultats
- Les étapes d'une étude
- Les conseils à la conception d'un projet



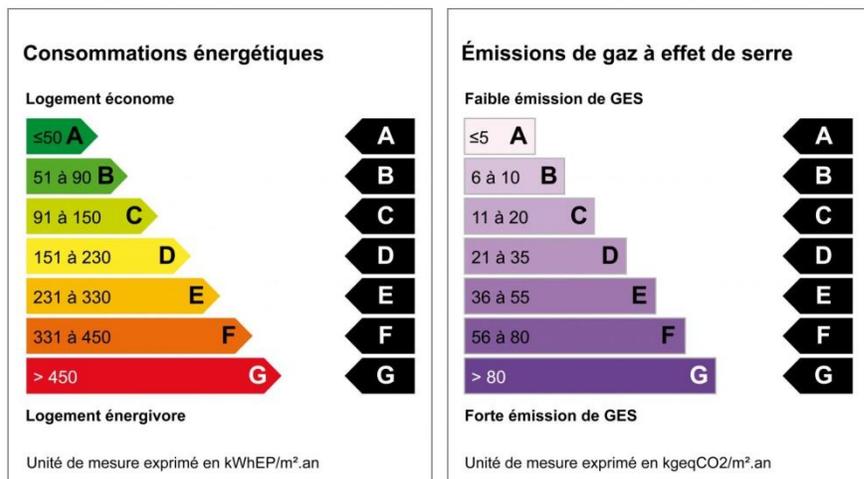
Historique des réglementations thermiques

RT	LGT	TER	Enveloppe	Besoin	Conso	Confort d'été	CO2
1974	X		G				
1977		X	G1				
1982	X		GV	B			
1988	X	X	GV	BV	C		
2000	X	X	Ubat		Cep	Tic	
2005	X	X	Ubat		Cep	Tic	
2012	X	X		Bbio	Cep	Tic	
2020	X	X		Bbio	Cep Cep,nr	DH	Icénergie / Icconstruction

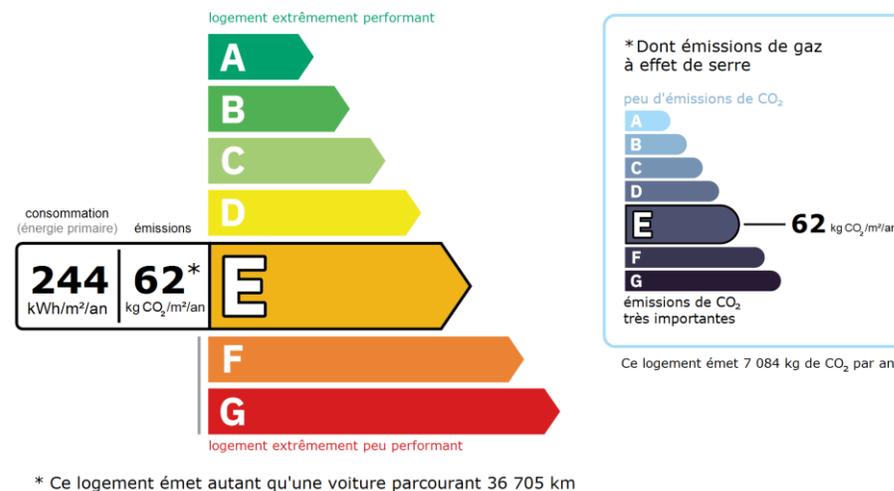
Chauffage seul
Chauffage + ECS
Chauffage ; ECS ; Eclairage ; auxiliaires
Chauffage ; ECS ; refroidissement ; Eclairage ; auxiliaires
Chauffage ; ECS ; refroidissement ; Eclairage ; auxiliaires
+ Déplacement interne (ascenseur , parking, partie commune)

Aparté sur le nouveau DPE

Ancienne étiquette



Nouvelle étiquette

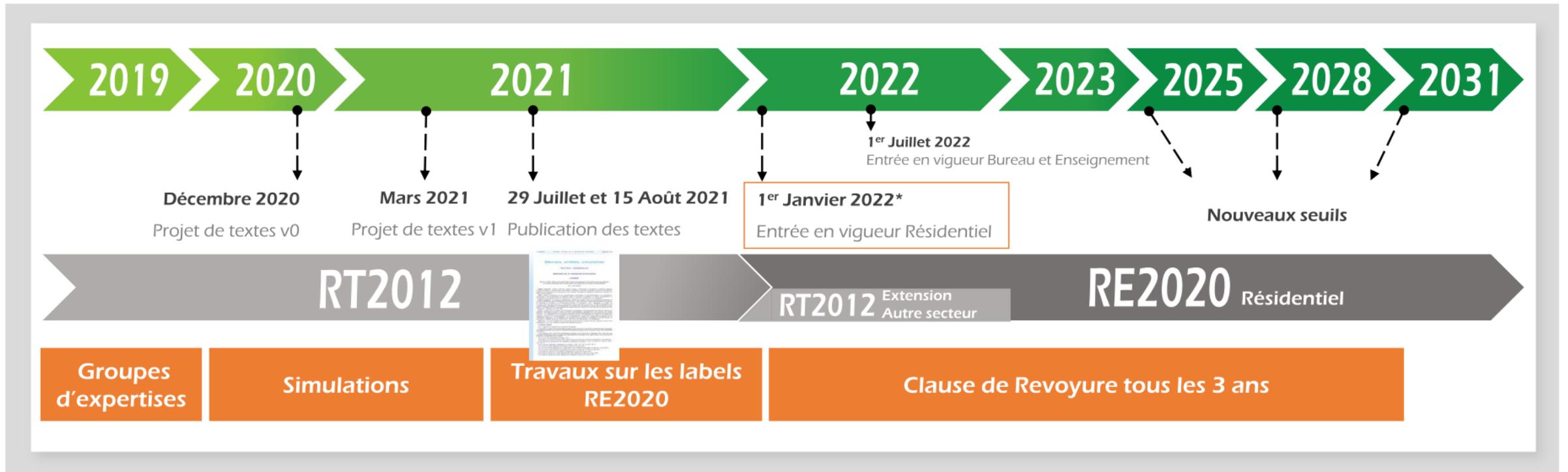


Ce nouvel affichage devient obligatoire sur les annonces immobilières à compter du 1^{er} janvier 2022.

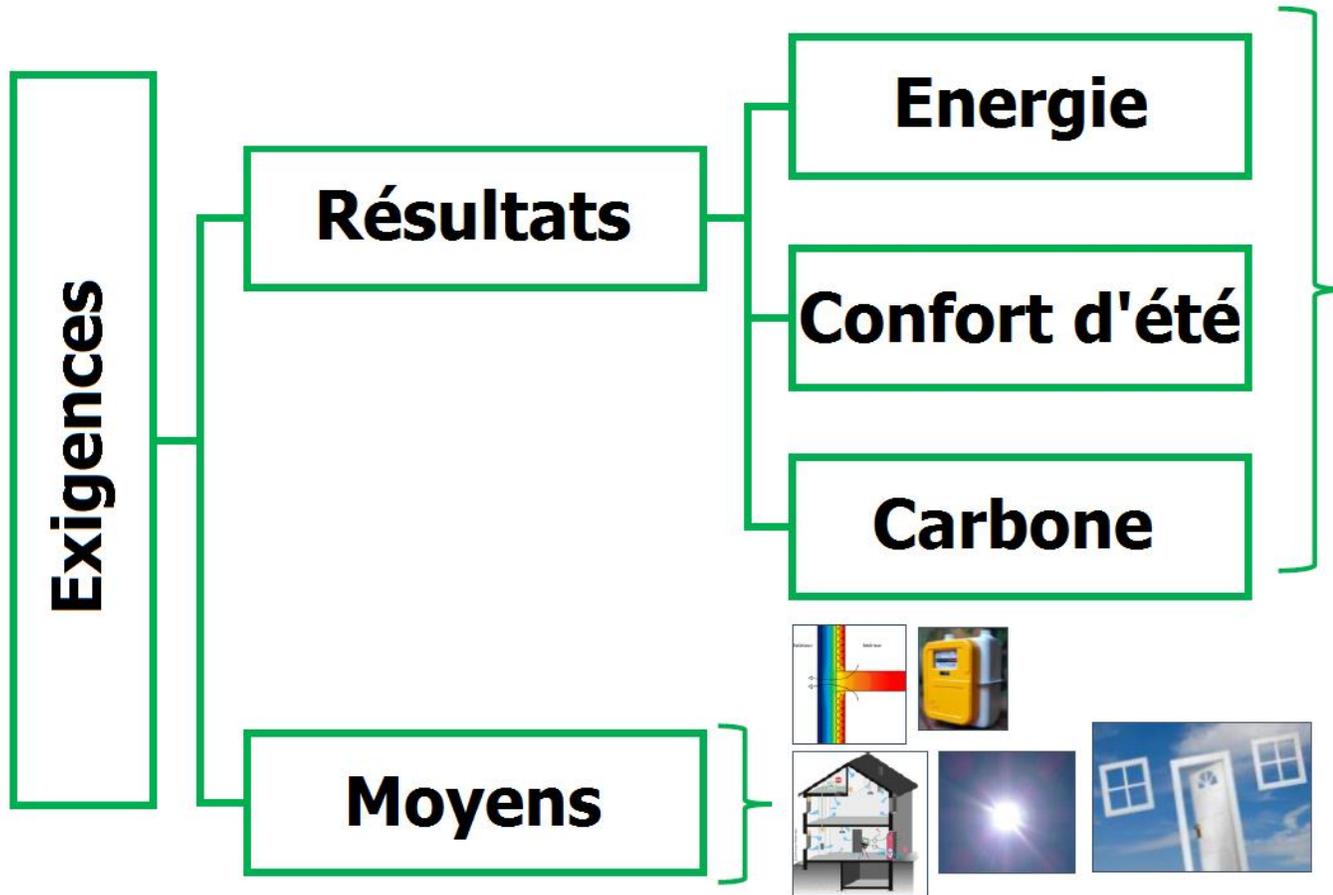
- Les logements mis à la vente avec un statut de passoire énergétique (étiquettes F et G) devront faire l'objet d'un audit énergétique avec préconisation de travaux à compter du 1^{er} septembre 2022.
- Les loyers des logements étiquetés G et F seront gelés dès 2023, il sera alors impossible d'augmenter le loyer entre deux locataires.
- Dès 2025, les logements étiquetés G ne pourront plus être mis en location.
- Dès 2028, les logements étiquetés F ne pourront plus être mis en location.
- Les logements étiquetés E ne pourront plus être mis en location à partir de 2034.



Calendrier de la RE2020



* Dérogation possible si CCMI ou Contrat de louage
signé avant le 1^{er} Octobre 2021



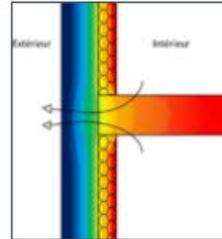
- Conception bioclimatique de l'enveloppe
- Maîtrise de la consommation et limitation de la part des énergie non renouvelables
- Confort d'été caractérisé par les degrés heures
- Emissions de GES maîtrisées en construction et exploitation



Les exigences de moyens



Traiter la perméabilité à l'air en résidentiel



Traiter les ponts thermiques

Suivre la consommation réelle d'énergie du bâtiment (ou estimation en résidentiel)



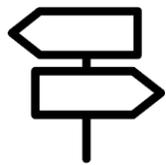
Mettre en place des protections solaires*



Système de ventilation vérifié en logements

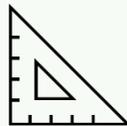


Mettre en place une surface vitrées minimales en résidentiel (~1/6 SHAB)



Les grands changements

Energie



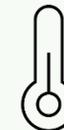
Surface de référence

SHAB (logement)
SU (autres usages)



BBIO

Besoins en froid comptabilisés
systématiquement



Confort d'été

\overline{TIC} [°C] → Degrés-Heure [°C.h]
Pénalisation du Cep froid si trop élevé

Consommations



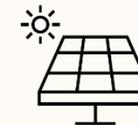
Nouvel indicateur « CEP NR »

Consommations d'Energie
Primaire Non Renouvelable



CEP

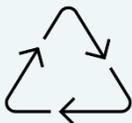
5 postes RT 2012
+ Eclairage et ventilation parking
+ Eclairage parties communes
+ Ascenseurs et escalators



Photovoltaïque

Déduction de la part
autoconsommée (uniquement)

Carbone



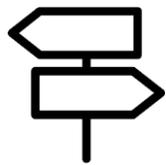
Analyse du Cycle de Vie

Ic Construction [kg eq. CO2/m²]
Ic Energie [kg eq. CO2/m²]



Electricité

Coefficient de conversion de l'énergie primaire 2,58 → 2,30
Poids carbone de l'électricité de chauffage 0,21 → 0,079 [kg eq. CO2/kWh EF]



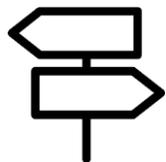
Les exigences de résultats

Energie	Bbio (points)
	CepNR [kWhep/(m ² .ans)]
	Cep [kWhep/(m ² .ans)]
Confort d'été	DH [°C,h]
Carbone	Ic construction [kg eq. CO ₂ /m ²]
	Ic énergie [kg eq. CO ₂ /m ²]

BESOINS BIOCLIMATIQUES

- Même logique de calcul que la RT 2012
- Evaluation des besoins de :
 - Chaud
 - Froid (que le bâtiment soit climatisé ou non)
 - Eclairage
- Impact des prestations du bâti
 - Isolation des parois
 - Menuiseries
 - Ponts thermiques
 - Altitude
 - **Orientation**
 - **Compacité**
- Renforcé de 20 à 35% suivant les projets





Les exigences de résultats

Energie	Bbio (points)
	CepNR [kWhep/(m ² .ans)]
	Cep [kWhep/(m ² .ans)]
Confort d'été	DH [°C,h]
Carbone	Ic construction [kg eq. CO ₂ /m ²]
	Ic énergie [kg eq. CO ₂ /m ²]

CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE PRIMAIRE NON RENOUVELABLES

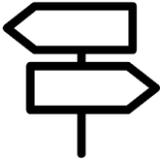
- Nouveauté RE 2020



- Identique au *Cep*, mais calculé uniquement sur les consommations d'énergies primaires dites non renouvelables (énergies fossiles et électricité)

- En règle générale en PAC / chaudière : $Cep\ NR = Cep$
Contrainte sur *Cep NR max*, réduit par rapport au *Cep max*

- Valorisation du bois



Les exigences de résultats

Energie	Bbio (points)
	CepNR [kWhep/(m ² .ans)]
	Cep [kWhep/(m ² .ans)]
Confort d'été	DH [°C,h]
Carbone	Ic construction [kg eq. CO ₂ /m ²]
	Ic énergie [kg eq. CO ₂ /m ²]

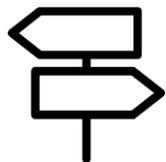
CONSOMMATIONS D'ENERGIE PRIMAIRE TOTALE

- Même logique de calcul que la RT 2012
- Evaluation des consommations (sur les 5 usages de la RT 2012) :
 - Chauffage
 - Refroidissement
 - Eau chaude sanitaire
 - Eclairage
 - Auxiliaires de générations

Ajout d'autres consommations (éclairage/ventilation parkings, éclairage circulation logement collectif, électricité ascenseur/élévateurs)



- Impact de la performance des systèmes :
 - PAC
 - CET
 - VMC
 - Chaudières
 - Etc...

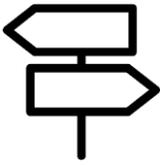


Les exigences de résultats

Energie	Bbio (points)
	CepNR [kWhep/(m ² .ans)]
	Cep [kWhep/(m ² .ans)]
Confort d'été	DH [°C,h]
Carbone	Ic construction [kg eq. CO ₂ /m ²]
	Ic énergie [kg eq. CO ₂ /m ²]

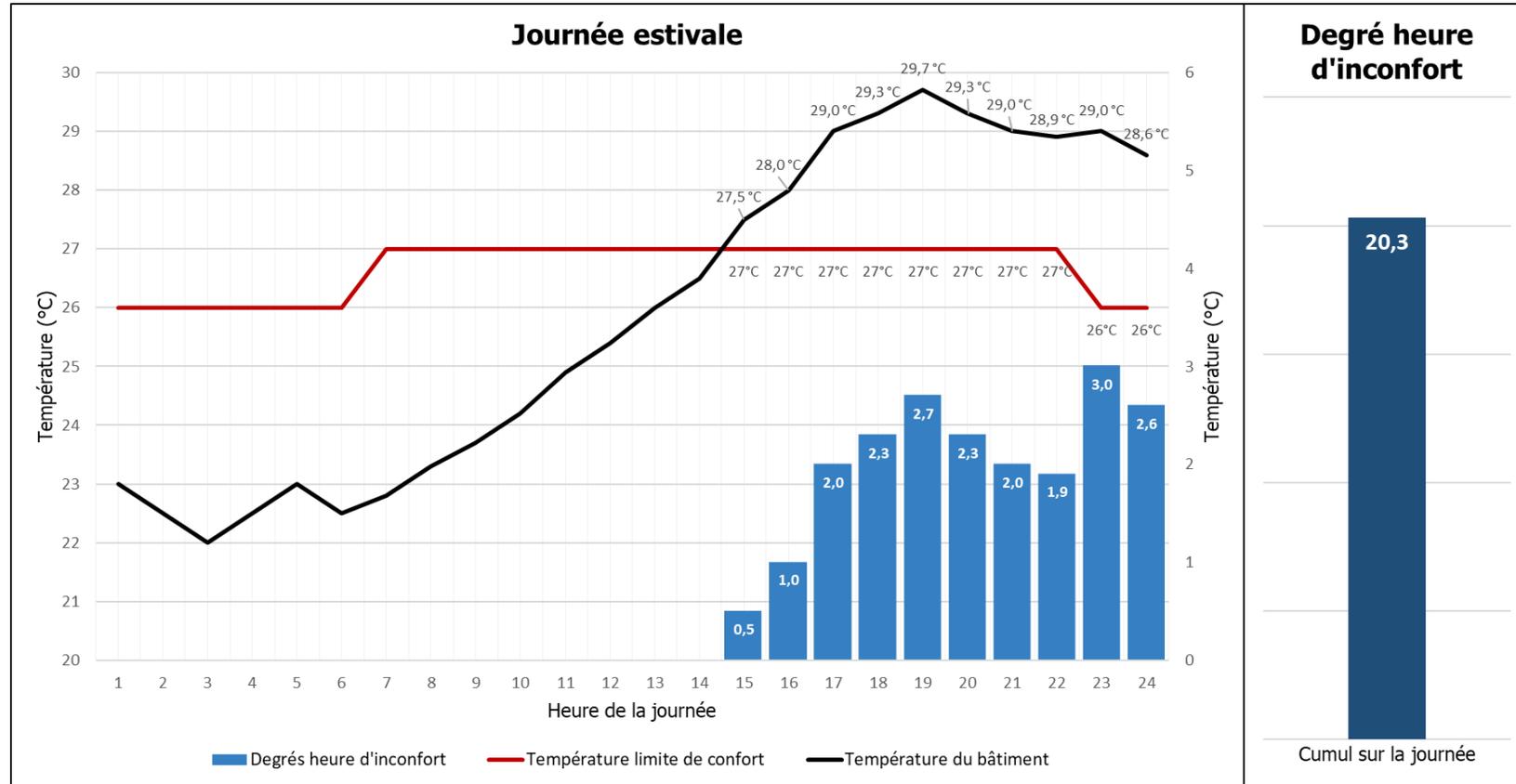
DEGRE-HEURE D'INCONFORT

- Nouveauté RE 2020 
- Niveau d'inconfort perçu par les occupants sur l'ensemble de la saison chaude
- Basé sur le fichier météo de la canicule de 2003
- Définition : somme des écarts de la température du bâtiment et de la température de confort (variant entre 26 et 28°C) au pas de temps horaire



Les exigences de résultats

Energie	Bbio (points)
	CepNR [kWhep/(m ² .ans)]
	Cep [kWhep/(m ² .ans)]
Confort d'été	DH [°C,h]
Carbone	Ic construction [kg eq. CO2/m ²]
	Ic énergie [kg eq. CO2/m ²]

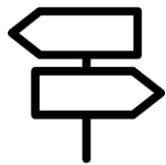


Trois niveaux :

DH < 350 ————— Maison confortable → projet conforme

350 < DH < 1250 ——— Inconfort tolérable → projet conforme mais pénalisation du Cep froid

DH > 1250 ————— Inconfort intolérable → projet non conforme

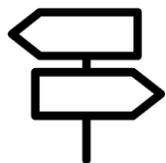


Les exigences de résultats

Energie	Bbio (points)
	CepNR [kWhep/(m ² .ans)]
	Cep [kWhep/(m ² .ans)]
Confort d'été	DH [°C,h]
Carbone	Ic construction [kg eq. CO ₂ /m ²]
	Ic énergie [kg eq. CO ₂ /m ²]

IMPACT CHANGEMENT CLIMATIQUE – poids carbone produits et chantier

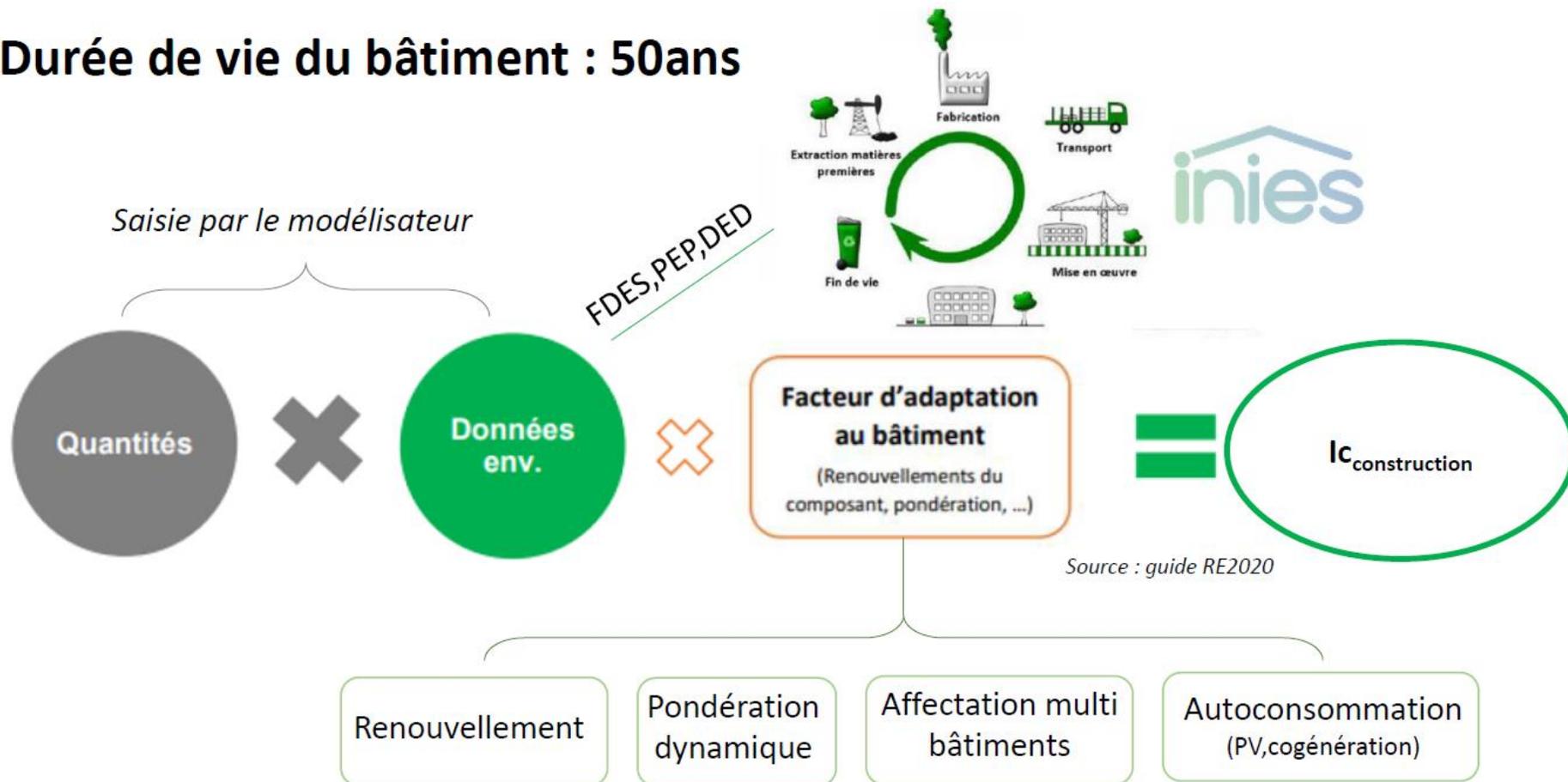
- Nouveauté RE 2020 
- Evaluation des émissions de gaz à effet de serre des produits de construction et équipements et leurs mise en œuvre
- Analyse du cycle de vie (ACV) sur le bâtiment et sa parcelle
- Période de mesure 50 ans
- Affectation des quantitatifs précis à des fiches environnementales
- Base INIES : fiches DED (défaut), FDES (matériaux) et PEP (systèmes)
- 13 lots concernés

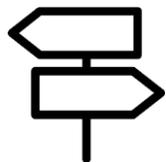


Les exigences de résultats

Energie	Bbio (points)
	CepNR [kWh _{ep} /(m ² .ans)]
	Cep [kWh _{ep} /(m ² .ans)]
Confort d'été	DH [°C,h]
Carbone	Ic construction [kg eq. CO ₂ /m ²]
	Ic énergie [kg eq. CO ₂ /m ²]

Durée de vie du bâtiment : 50ans





Les exigences de résultats

Energie	Bbio (points)
	CepNR [kWhep/(m ² .ans)]
	Cep [kWhep/(m ² .ans)]
Confort d'été	DH [°C,h]
Carbone	Ic construction [kg eq. CO ₂ /m ²]
	Ic énergie [kg eq. CO ₂ /m ²]

IMPACT CHANGEMENT CLIMATIQUE – poids carbone énergie

- Nouveauté RE 2020



- Evaluation des émissions de gaz à effet de serre des énergies consommées pendant 50 ans

- Pénalisation de l'électricité et des énergies fossiles : fioul, gaz y compris provenant de sources vertes (biométhane, etc...)

- Valorisations des énergies « renouvelables » : bois

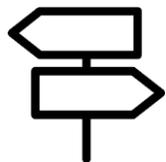
- Solutions possibles :

Pompe à chaleur air/air (multi-split, gainable)

Pompe à chaleur air/eau et eau/eau (émetteur plancher, plafond ou radiateurs)

Chaudières et poêles à granulés

- Chaudière gaz et hybrides : non conforme avec des prestations bâti acceptables



Les exigences de résultats - Poids carbone des énergies

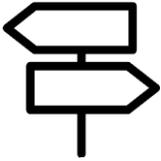
Energie	Bbio (points)
	CepNR [kWhep/(m ² .ans)]
	Cep [kWhep/(m ² .ans)]
Confort d'été	DH [°C,h]
Carbone	Ic construction [kg eq. CO ₂ /m ²]
	Ic énergie [kg eq. CO ₂ /m ²]

Type d'énergie	Poids carbone [kg eq. CO ₂ / kWh EF PCI]	FDES (pour information)
Bois, biomasse - plaquettes	0,024	26557/26558
Bois, biomasse - granulés (pellets) ou briquettes	0,030	26555/26556
Bois, biomasse - buches	0,030	26553/26554
Electricité - chauffage	0,079	26553
Electricité - refroidissement	0,064	26565
Electricité - ECS	0,065	26569
Electricité - éclairage tertiaire	0,064	26568
Electricité - éclairage habitation	0,069	26567
Electricité - Autres usages	0,064	26562
Electricité exportée	0,082	5525
Gaz méthane (naturel) issu des réseaux	0,227	26560
Gaz butane	0,272	26561
Gaz propane	0,272	26561
Gaz vert (biométhane)	0,044 (valeur non officielle CEREMA)	Non valorisé pour le moment
Fioul domestique	0,324	26559

moy~0,028

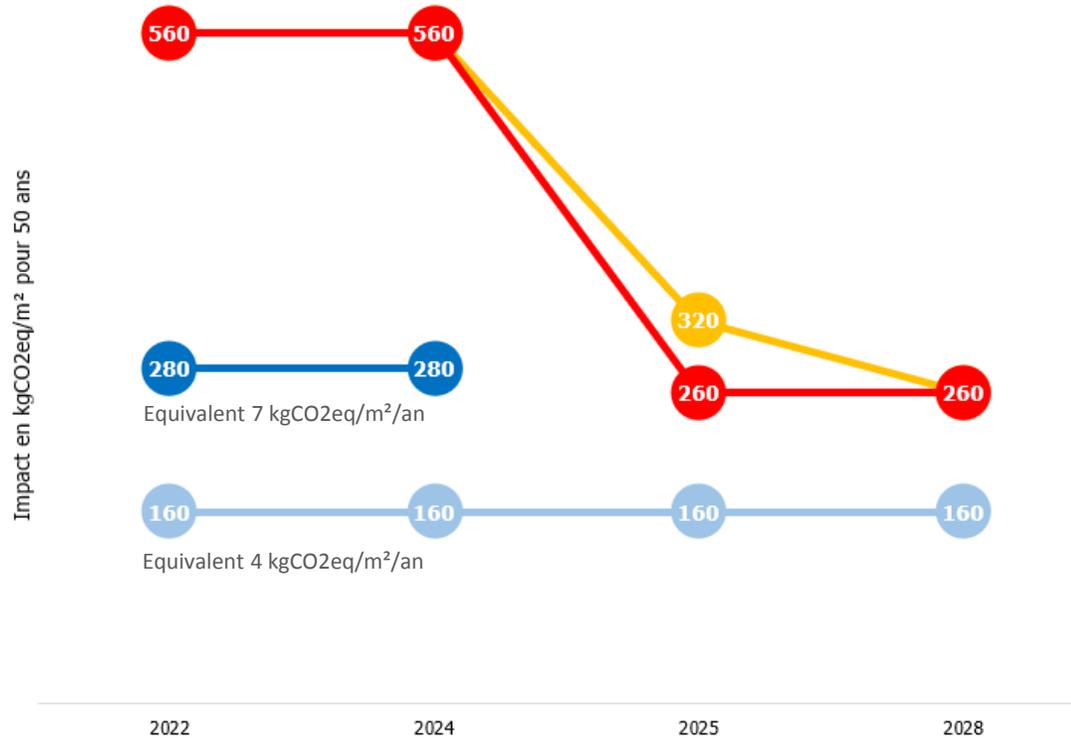
moy~0,068

moy~0,257

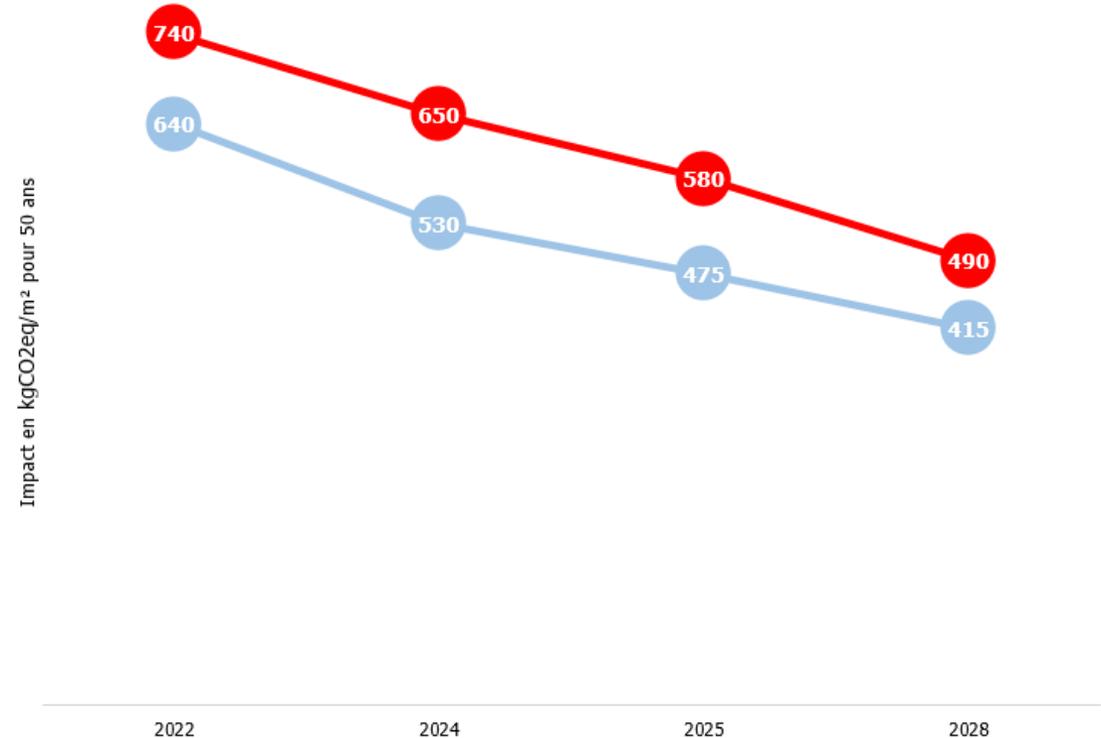


Les exigences de résultats - Evolution des seuils

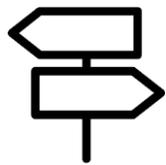
Ic Energie



Ic Construction

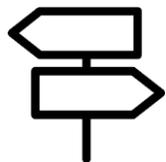


- Maisons individuelles ou accolées
- Maisons avec dérogation pour le gaz (Parcelle avec permis d'aménager avec desserte gaz obtenu avant le 01/01/2022 et permis de construire de la maison déposé avant le 31/12/2023)
- Logements collectifs raccordés à un réseau de chaleur urbain
- Logements collectifs



Les étapes d'une étude

Phase	Le BE reçoit ...	Le BE calcule ...	Le BE fourni ...	Contrôles
Avant PC	Fiche navette (base RT2012)	Bbio Cep CepNR DH Ic Energie	Fiche récapitulative RE 2020 Attestation Bbio/DH/Engagement ACV	/
Avant DROC	Quantitatifs complets, Etude structure	Ic Construction	/	/
AAT	Mises à jour définitives actées en cours de chantier (<i>marques et références des matériaux et systèmes mis en œuvre</i>) Accord de PC	Bbio Cep CepNR DH Ic Construction Ic Energie	Fiche récapitulative RE 2020 XML RSET (énergie) XML RSEE (carbone)	Mesure de la perméabilité à l'air Contrôles de l'installation de ventilation Contrôle de cohérence de l'étude par rapport au chantier (<i>idem RT 2012</i>) Respect des exigences de moyens (<i>ponts thermiques, surface vitrée, comptage, etc...</i>)



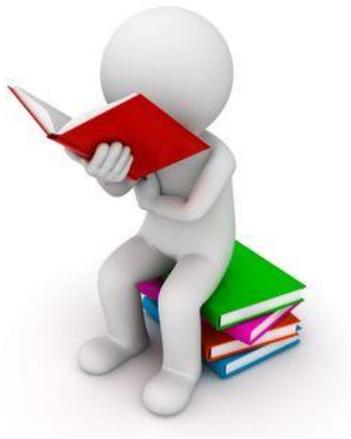
Les accompagnements des acteurs

1 / Les Outils d'accompagnement de la RE 2020

- Guide RE2020 DHUP / Cerema www.rt-batiment.fr/IMG/pdf/guide_re2020_dhup-cerema.pdf
- Mallette pédagogique ADEME/AICVF <https://aicvf.org/>
- Décomposition du Prix Global et Forfaitaire -DPGF « type » -ADEME/AICVF <https://aicvf.org/>
- Fiche décryptage RE2020 Cerema <https://www.cerema.fr/fr>
- Dossier internet Cerema <https://www.cerema.fr/fr/actualites/RE2020>
- Webinaires RE2020 Cerema <https://www.cerema.fr/fr/actualites/mise-oeuvre-re2020-webinaire-explications-techniques-du> et <https://www.cerema.fr/fr/actualites/webinaire-re2020-enjeux-premieres-cles-lecture-decryptage-du> et <https://www.cerema.fr/fr/actualites/webinaire-re2020-evolutions-nouveautes-nouvelle>
- Guide d'accompagnement des Bureaux d'Etudes ADEME/AICVF <https://aicvf.org/>
- « Construire ma maison avec la RE2020 » ADEME <https://www.ademe.fr/>
- Cahiers techniques RE2020 dans la presse professionnelle
- Plaquette « Petit Essentiel » : Réduire l'impact carbone des bâtiments <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/reduire-impact-carbone-batiments>

2/ Les Formations de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre

- MOOC "Réglementation environnementale 2020" ADEME/CSTB <https://www.mooc-batiment-durable.fr/courses/course-v1:CSTB+2021MOOCBAT03+SESSION01/about>
- La Formation multimodale "Réglementation environnementale 2020" ADEME en format e-learning <http://www.rt-batiment.fr/la-re2020-et-l-accompagnement-des-acteurs-en-bref-a545.html>



Conseils de
conception

A 3D white figure is holding a large, tilted green sign with the text "Conseils de conception" in white, bold, sans-serif font. In the background, there is a green globe with several small grey house icons on it.

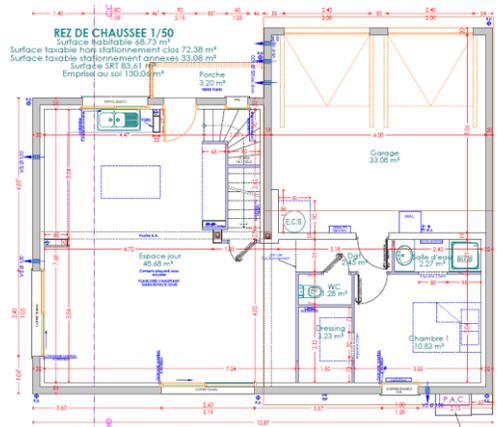
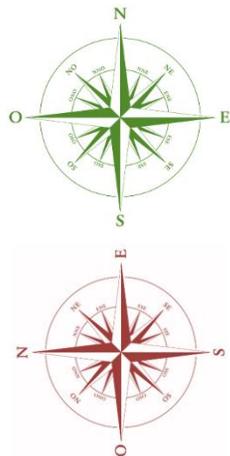
PREREQUIS

- **Orientation idéale : Sud**
- Orientation défavorable : Nord
- Orientations intermédiaires : Est et Ouest
- **Privilégier un maximum de surface vitrée au Sud**
- **Minimiser au maximum celles au Nord**
- Il est préférable d'avoir une orientation Nord/Sud (avec majorité au Sud) qu'une orientation répartie Est/Ouest/Nord (et rien au Sud)

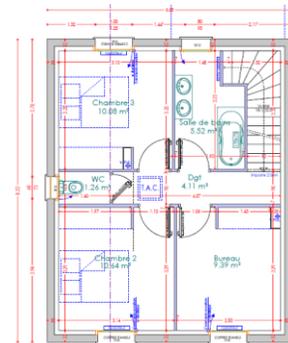
EXEMPLES

 = Orientation favorable  = Orientation défavorable

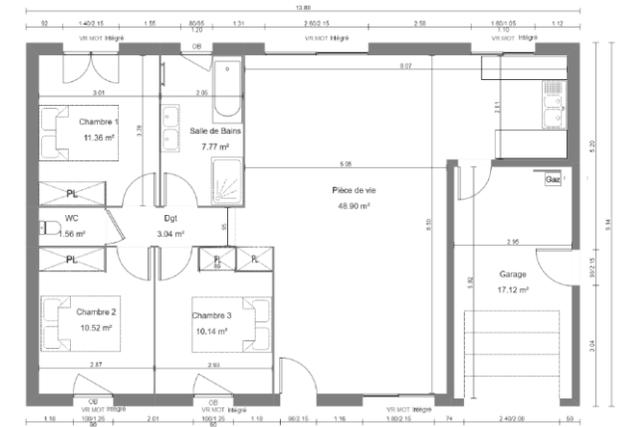
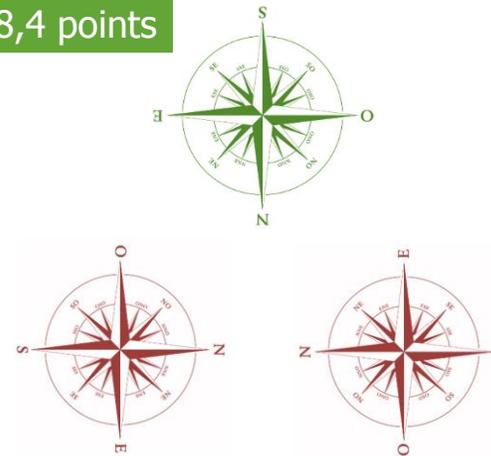
xx point = différence de **points sur le Bbio** entre les 2 orientations extrêmes



8 points



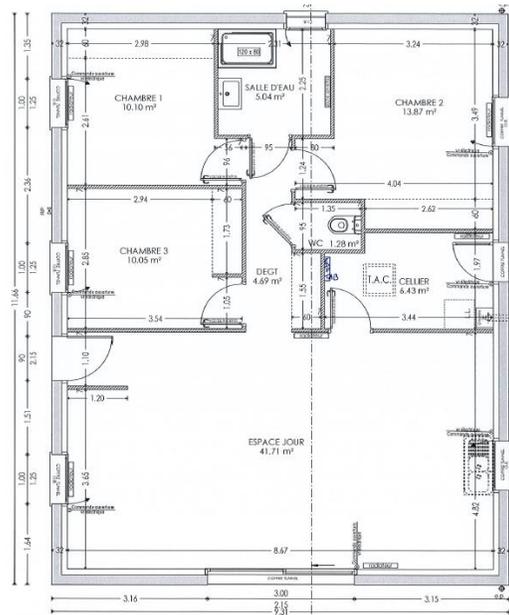
8,4 points



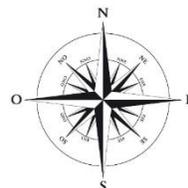
PREREQUIS

- **Minimum réglementaire : 1/6 x SHAB**
- **1/6 x SHAB < surface idéale < 1/5 x SHAB**
- **Généralement contre-productif d'avoir une surface vitrée trop importante (30% au delà du minimum réglementaire)**
- Portes d'entrée et de service (cellier chauffé) comprises (vitrées ou non)
- Porte de communication entre garage/habitation et menuiseries du garage non comprises

EXEMPLE CONCRET :



SHAB	93,07 m ²	
Surface vitrée minimale	93,07 / 6 = 16,18 m ²	
Surface vitrée réelle du projet	16,91 m ²	
Répartition	Est	4,02 m ² / 24%
	Sud	6,45 m ² / 38%
	Ouest	5,68 m ² / 34%
	Nord	0,76 m ² / 4%

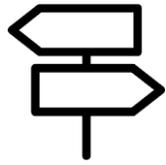


Bons points

- Orientation favorable même si la surface vitrée est plutôt répartie Est-Ouest-Sud
- La surface vitrée principale est au sud
- La quantité de vitrage est suffisante
- Les fenêtres des chambres 1 et 2 sont Est et Ouest (et pas Nord)

Pistes d'amélioration

- Si ajout de baie
 - Sud → impact positif si ajout d'une baie supplémentaire ou augmentation des dimensions de celle existante
 - Est ou Ouest → impact négatif léger
 - Nord → impact négatif lourd
- Déplacement des deux fenêtres du séjour plein sud
- L'orientation pourrait être idéale si la répartition Est-Ouest descendait à 15/20%, avec compensation au Sud



Compacité et conception

PREREQUIS

Objectif RE 2020 = maison compacte

Compacité = moins de parois déperditives et de ponts thermiques associés pour une surface habitable identique

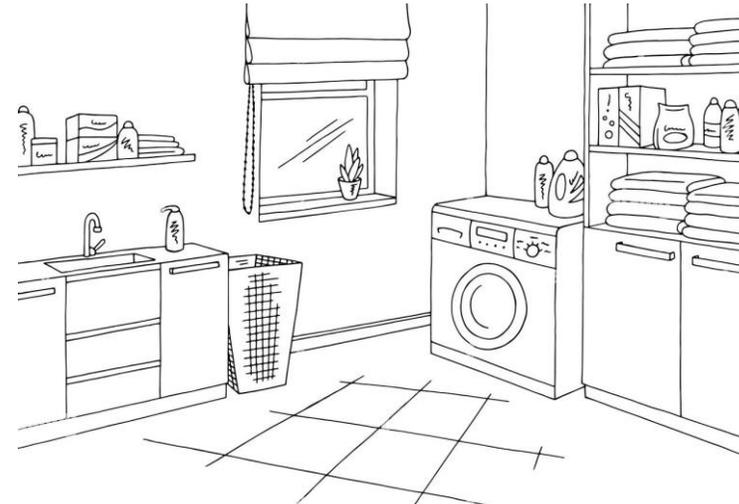
COMMENT Y PARVENIR ?

- Favoriser la forme la plus cubique possible
- Superposer les niveaux
- Eviter les planchers d'étage sur locaux non chauffés ou extérieur
- Eviter les décrochés de murs
- Eviter les débords, porches, etc...
- Eviter les pièces chauffées en « verrue »
- Eviter les décalages de plancher
- Oublier les patios intérieurs

AUTRE POINTS DE CONCEPTION

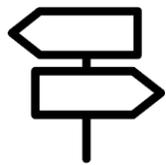
- Privilégier les plafonds sous combles aux toitures terrasses (pont thermique d'acrotère 3 fois plus important)
- Altitude < 400m : systèmes en volume chauffé (cellier chauffé)
- Altitude > 400m : systèmes hors volume chauffé possible

OBJECTIF RE 2020 : minimiser les débits de ventilation



CONCLUSIONS : (valable en VMC simple flux hygro B)

- Pièce humide supplémentaire = bouche de ventilation supplémentaire = débit de ventilation augmenté = quantité d'air froid à réchauffer plus important = besoins (Bbio) et consommations (Cep) en hausse
- **Suppression d'une salle de bains : plus efficace → jusqu'à 7 points de gain de Bbio**
- **Suppression du cellier / buanderie → jusqu'à 4 points de gain de Bbio**
- **Suppression d'un WC : efficace dès 2 WC jusqu'au T3, à partir de 3 WC pour T4 et plus → jusqu'à 4 points de gain de Bbio**



Masques et confort d'été

PREREQUIS

RE 2020 : meilleure prise en compte des avantages/inconvénients liés au confort estival

Besoins de froid comptabilisés systématiquement dans le Bbio, que le bâtiment soit climatisé ou non

Indicateur d'inconfort d'été : DH (Degrés Heure)

Cependant, en Auvergne, la thermique d'hiver reste prépondérante (idem RT 2012)

Projets avec altitude inférieure à 400m souvent plus compliqués

MASQUES

- Protection solaire de type casquette et débord de toit sur des baies orientées Sud ou Ouest :
 - **Dimensions <1m :**
 - Diminution des besoins de froid et DH → positif pour le confort d'été
 - Augmentation des besoins de chauffage → négatif pour la thermique d'hiver
 - **Dimensions >1m :** influence généralement négative sur le Bbio → perte 0,5 à 2 points par masques
- Décrochés de murs → même logique que les casquettes

} Cumul à peu près neutre sur le Bbio

Lutter efficacement contre l'inconfort d'été est une tâche difficile car souvent synonyme d'un impact négatif sur la thermique d'hiver et de perte de points de Bbio ...

- Occultations et brises soleils extérieurs (orientables de préférence)
 - Vitrages à contrôle solaire
 - Position des baies bien orientées (pas trop au sud ni à l'ouest)
 - Mise en place de casquettes
- } Compensation des pertes obligatoire sur d'autres postes (isolation ou systèmes)

Toutefois, le meilleur compromis dans notre région reste le maximum de baies au Sud associées à des casquettes <1m



Merci de votre attention