

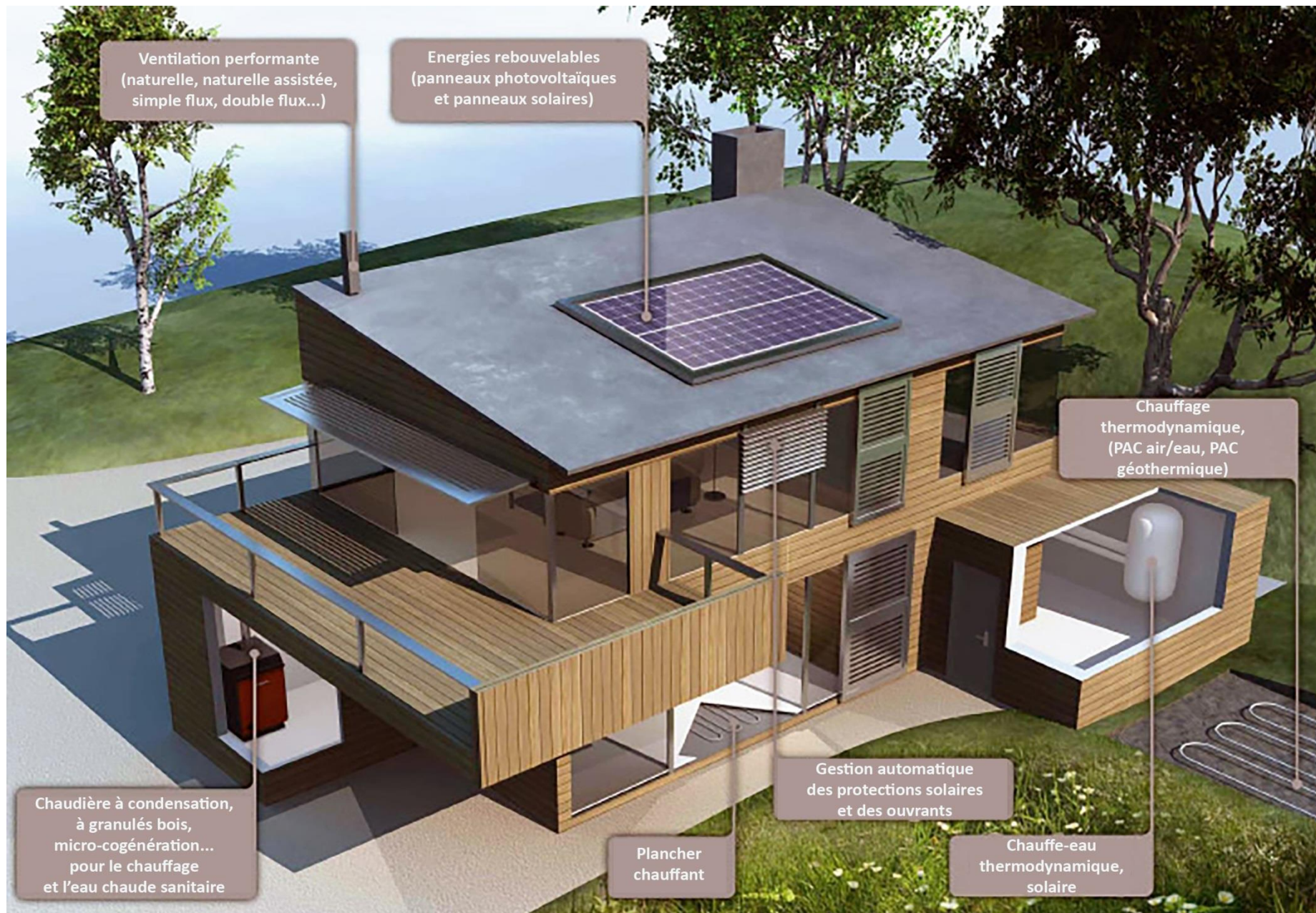
Améliorer la qualité de l'acte de construire : retour d'expérience sur les contrôles de la Réglementation Thermique 2012

25 octobre 2016 – Nantes



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE



Source : Présentation RT 2012 : Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

Sommaire



1. **Statistiques sur le CRC RT 2012**
2. Contrôle des pièces administratives
3. Contrôle des données d'entrée de l'étude
4. Contrôle du respect des 3 exigences de résultat
5. Contrôle du respect des exigences de moyens

Statistiques sur le CRC RT 2012

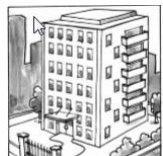
Résultats des contrôles sur la rubrique thermique

National : 294 opérations contrôlées en thermique dont 61 en RT2012



Logement individuel

37 % des opérations présentent des non-conformités



Logement collectif et tertiaire

57 % des opérations présentent des non-conformités

Pays-de-la-Loire : 26 opérations contrôlées en thermique dont 9 en RT 2012

Les recommandations et points de vigilance indiquées dans la suite de la présentation sont issues d'une exploitation des contrôles au niveau national et régional.



1. Statistiques sur le CRC RT 2012
- 2. Contrôle des pièces administratives**
3. Contrôle des données d'entrée de l'étude
4. Contrôle du respect des 3 exigences de résultat
5. Contrôle du respect des exigences de moyens

Liste des documents pour réaliser les contrôles

Renseignements généraux :

Liste des entreprises
CCTP de tous les lots (format .pdf possible)
Planning prévisionnel des travaux

Plans d'exécution sous forme papier :

Plan de situation
Plan de masse
Plans CVC de chaque niveau (sous-sol, rez-de-chaussée, étage courant, terrasse, combles)
Coupes
Façades
Carnets de détails des menuiseries extérieures
Carnets de détails architecturaux des points singuliers
Schémas de principe hydraulique Chauffage, ECS, Froid, Climatisation, Ventilation et des sous-stations

Caractéristiques thermiques :

Note de calculs complète et détaillée (format pdf)
Attestations RT 2012 PC
Fichier de synthèse standardisé au format .xml

Aération des logements :

Schéma des colonnes de VMC

Articles L.151-1 du CCH

(...) les agents commissionnés (...) et assermentés, peuvent visiter les constructions en cours, procéder aux vérifications qu'ils jugent utiles et se faire communiquer tous documents techniques se rapportant à la réalisation des bâtiments, (...)

Arrêté du 26 octobre 2010

Art. 8. – Le maître d'ouvrage justifie comme suit toute valeur de caractéristique utilisée comme donnée d'entrée du calcul des coefficients Cep, Bbio et Tic



CONSTAT

- Non fourniture des pièces écrites et graphiques nécessaires à la réalisation du contrôle
- Obstruction au droit de visite, non fourniture de l'assentiment exprès
- Calcul réglementaire non remis à jour en exécution

Les attestations

Article L.111-9 du CCH

(...)le maître d'ouvrage atteste
(...)de la prise en compte de
la réglementation thermique
au moment du dépôt du
dossier de demande de permis
de construire

Arrêté du 26 octobre 2010

Justification de l'application des exigences

Art. 9. – Afin de pouvoir
justifier de l'application des
exigences du présent arrêté, le
maître d'ouvrage
établit, en version informatique,
au plus tard à l'achèvement des
travaux, un récapitulatif
standardisé d'étude thermique.

- Non fourniture du Récapitulatif Standardisé de l'Étude Thermique (Fichier RSET ou .xml)
- Si une opération comprend plusieurs bâtiments, le MOA doit fournir une attestation pour chaque bâtiment

RT 2012 - moteur 7.1.0.0

Résultats Attestations et RSET Fichiers ...

Résultats Historique

Bâtiment

 Attestation à établir au dépôt du permis de construire Attestation à établir à l'achèvement des travaux

Bâtiment				
Dép. :	Altitude : 461 m	Site :	Bbio : 75.40 points	Cep : 105.30 kWhep/m ²
Date PC : 17-12-2015	Num PC : PC04315813PO224	SHON RT: 314.80 m ²	Bbiomax : 70.00 points	Cepmax : 76.00 kWhep/m ²

Conformité du bâtiment

Bâtiment 1

POSTES VERIFIES

Chapitre 1 : Données administratives

1.1 - Surface du bâtiment

Valeur de la surface hors œuvre nette au sens de la RT (SHON _{RT}) en m ²	99.77
Valeur de la surface habitable (Shab) en m ² (maison individuelle ou accolée et bâtiment collectif d'habitation)	83.13
Valeur de la SHON _{RT} en m ² du bâtiment existant (dans le cas des extensions ou surélévation)	-

1.2 - Récapitulatif standardisé d'étude thermique

Fourniture du récapitulatif standardisé d'étude thermique sous format informatique XML au stade « achèvement des travaux »	OUI
--	-----

Chapitre 2 : Exigences de résultat

2.1 - Besoin bioclimatique conventionnel, coefficients Bblo et Bblo_{max} en nombre de points

Bblo :	67.80	Bblo _{max} :	77.10
Bblo < Bblo _{max} :	OUI		

2.2 - Consommation conventionnelle d'énergie primaire : coefficients Cep et Cep_{max} en kWh_{ep}/(m².an)

Cep :	79.70	Cep _{max} :	80.10
Cep < Cep _{max} :	OUI		

2.3 Température intérieure conventionnelle en °C

Tic < Tic _{ref} :	OUI
----------------------------	-----

Chapitre 3 : Exigences de moyen

3.1 - Perméabilité à l'air de l'enveloppe (maison individuelle ou accolée et bâtiment collectif d'habitation)

Document de justification transmis par le maître d'ouvrage : Mesure sur site

Transmission du rapport de mesure	OUI
Le mesureur qui a signé le rapport de mesure figure sur la liste des mesureurs autorisés par le Ministère en charge de la construction	OUI
Cohérence entre le récapitulatif standardisé d'étude thermique, les justificatifs fournis et l'exigence sur la perméabilité à l'air du bâtiment :	OUI

La fiche d'application « Partie nouvelle d'un bâtiment existant (extension) » dispense-t-elle du respect de cette exigence de moyen ? -

Les attestations

- Un diagnostiqueur ne peut pas établir d'attestation pour un bâtiment de logements collectifs ou tertiaire
- Non respect du format général, code alphanumérique, date automatique, référence de la personne l'ayant établie,...



1. Statistiques sur le CRC RT 2012
2. Contrôle des pièces administratives
- 3. Contrôle des données d'entrée de l'étude**
4. Contrôle du respect des 3 exigences de résultat
5. Contrôle du respect des exigences de moyens

La note de calcul

Méthode de calcul

Th-BCE 2012

STRUCTURATION DU BATI

Un bâtiment est décrit dans cette méthode de calcul suivant quatre niveaux :

- 1) le niveau « Bâtiment »,
- 2) le niveau « Zone »,
- 3) le niveau « Groupe »,
- 4) le niveau « Local ».

1.2.2 LE NIVEAU « ZONE »

Ce niveau correspond à un regroupement des parties de bâtiment pour lesquels les scénarios d'utilisation sont identiques. A titre d'illustration, les scénarios des locaux de la zone nuit d'un hôtel, ou l'ensemble des logements d'un immeuble collectif auront les mêmes scénarios d'occupation.

- Le choix erroné du zonage représente une non conformité quant au respect des règles Th-BCE

Ex. : restaurant collectif avec préparation ou non des repas



La note de calcul

Méthode de calcul Th-BCE 2012 STRUCTURATION DU BATI

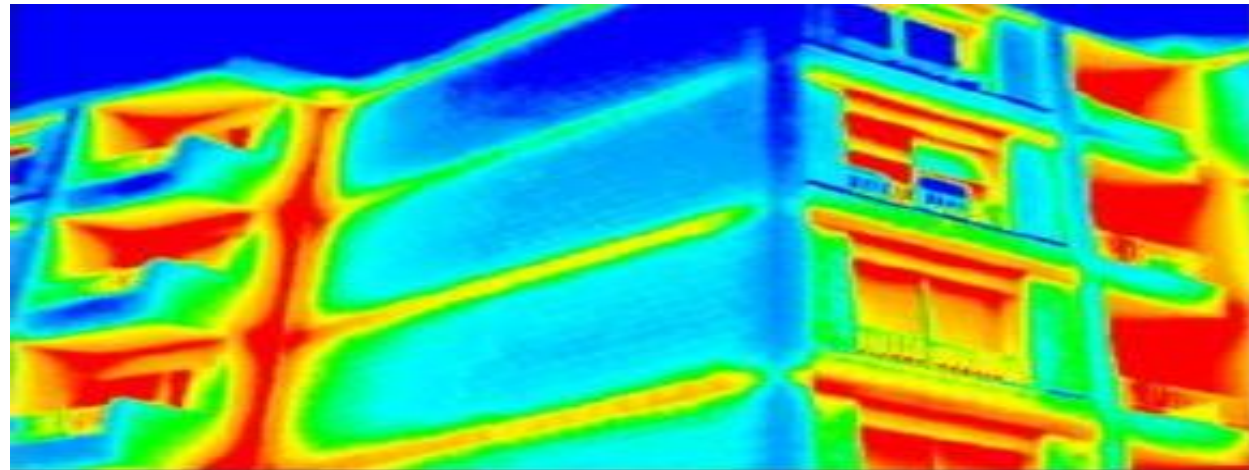
Un bâtiment est décrit dans cette méthode de calcul suivant quatre niveaux :

- 1) le niveau « Bâtiment »,
- 2) le niveau « Zone »,
- 3) le niveau « Groupe »,
- 4) le niveau « Local ».

1.2.2 LE NIVEAU « ZONE »

Ce niveau correspond à un regroupement des parties de bâtiment pour lesquels les scénarios d'utilisation sont identiques. A titre d'illustration, les scénarios des locaux de la zone nuit d'un hôtel, ou l'ensemble des logements d'un immeuble collectif auront les mêmes scénarios d'occupation.

- La notion de « process » mal interprétée
- Calcul réglementaire non remis à jour en phase exécution
- Logements traversant et logements non-traversant non séparés en deux groupes distincts



Les coques vides

Respecter l'exigence sur les besoins bioclimatiques du bâtiment
 $B_{bio} \leq B_{biomax}$;

- Souvent, les bâtiments vendus en « coque vide » ne sont pas pris en compte dans le calcul réglementaire
→ Impact sur le coefficient B_{bio}



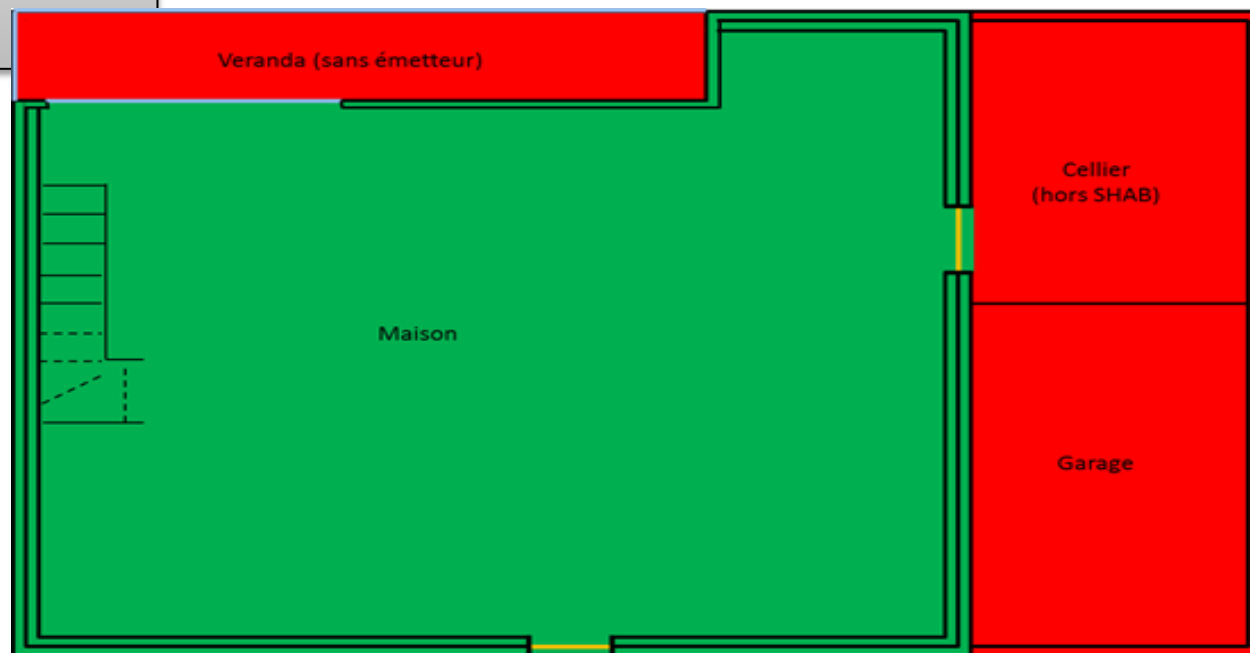
Surface RT mal calculée

Fiche d'application RT2012 SRT habitation

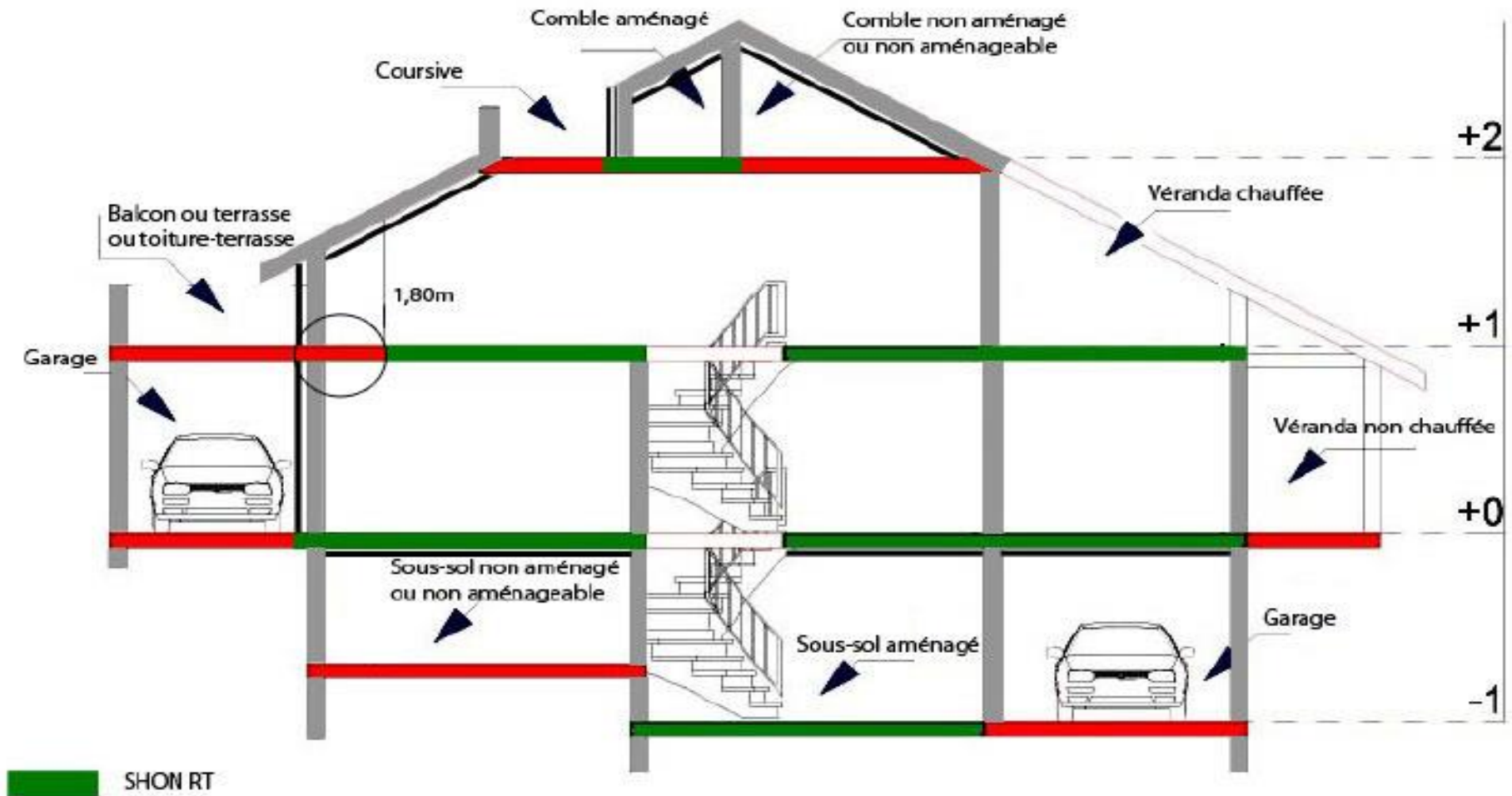
La SRT est obtenue à partir de la surface construite totale « hors tout » des parois horizontales (planchers et emprise des parois associées) de laquelle on déduit :

les locaux techniques affectés au fonctionnement général du bâtiment et à occupation passagère et non munis d'un émetteur de chauffage/refroidissement ou munis d'un émetteur de chauffage/refroidissement uniquement dédié au process : chaufferie, local VMC, local poubelle, local entretien ;

- Locaux techniques en maison individuelle pas toujours bien identifiés
→ Impact sur le coefficient Cep



Surface RT mal calculée



- Prise en compte des combles non-aménageables dans la Srt

Étanchéité à l'air des réseaux aérauliques

www.rt-batiment.fr

Toute mesure réglementaire doit être effectuée par un opérateur reconnu compétent par le ministère en charge de la construction. Il est rappelé qu'afin d'assurer une parfaite neutralité des mesures de perméabilité à l'air, l'opérateur doit appartenir à une société indépendante juridiquement du constructeur de l'opération ou des organismes impliqués en exécution, maîtrise d'oeuvre ou maîtrise d'ouvrage de l'opération (bureau d'études thermiques ou architecte de l'opération, entreprises intervenues pour la construction du bâtiment,...).



- Une classe A est saisie dans le calcul réglementaire alors que les réseaux ne sont pas entièrement rigides avec des systèmes d'emboîtement étanches
- Sans mesure, la classe à saisir est la valeur par défaut

Inertie du bâtiment

Arrêté du 26 octobre 2010

Inertie quotidienne

L'inertie quotidienne est l'inertie utilisée pour calculer l'amortissement des températures intérieures sur une période de vingt-quatre heures.

Inertie séquentielle

L'inertie séquentielle est l'inertie utilisée en confort d'été pour calculer l'amortissement des températures intérieures sur une période de douze jours.

Méthode de calcul Th-BCE 2012

La classe d'inertie (quotidienne) d'un niveau de bâtiment est déterminée directement à partir du tableau suivant,

Plancher bas	Plancher haut	Paroi verticale	Classe d'inertie
lourd	lourd	lourde	très lourde
-	lourd	lourde	lourde
lourd	-	lourde	lourde
lourd	lourd	-	lourde
-	-	lourde	moyenne
-	lourd	-	moyenne
lourd	-	-	moyenne
-	-	-	très légère

Détermination forfaitaire de la classe d'inertie d'un niveau de bâtiment

Inertie du bâtiment

Méthode de calcul Th-BCE 2012

L'inertie séquentielle d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment est l'inertie séquentielle du niveau le plus dévalorisé d'un point de vue inertie quotidienne.

1. Détermination forfaitaire de la classe d'inertie séquentielle

La classe d'inertie séquentielle est déterminée directement à partir du tableau 1 :

Conditions nécessaires	Classe d'inertie séquentielle
• pas de paroi lourde	très légère
• 1 paroi lourde par niveau	très légère
• 2 parois lourdes par niveau	légère
• 3 parois lourdes par niveau	moyenne

Tableau 1 : Détermination forfaitaire de la classe d'inertie séquentielle

- Il doit toujours y avoir 2 classes d'écart entre l'inertie quotidienne et l'inertie séquentielle
- Une saisie erronée a un impact direct sur la Tic



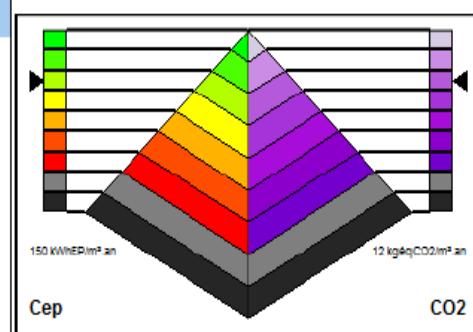
Source : futura sciences

Les 3 exigences de résultat

- Exigence d'efficacité énergétique minimale du bâti : **le besoin bioclimatique ou « Bbiomax »**
Exigence de limitation simultanée du besoin en énergie pour les composantes liées au bâti (chauffage, refroidissement et éclairage)
- Exigence de consommation maximale : « **Cepmax** »
Exigence de consommations maximales d'énergie primaire (objectif de valeur moyenne de 50 kWh/m²/an)
5 usages pris en compte : chauffage, production d'eau chaude sanitaire, refroidissement, éclairage, auxiliaires (ventilateurs, pompes)
- Exigence de **confort en été**
Exigence sur la température intérieure Tic < Ticref

- Des différences faibles entre Bbio et Bio max et/ou Cep et Cep max sont parfois constatées. Ces faibles marges de manœuvre peuvent faire basculer un calcul en non-conformité lors de la remise à jour de l'étude
- Ex: tertiaire de 2400m²

Bâtiment réglementaire					
Synthèse Bbio		Synthèse Th-C		Conformité	
Bbio chauffage	27.20 points	Cep chauffage	29.80 kWhep/m ²	Bbio = Bbiomax - 13.60 %	
Bbio refroid.	9.90 points	Cep refroid.	50.70 kWhep/m ²	Cep = Cepmax - 1.96 %	
Bbio éclairage	4.20 points	Cep ECS	26.40 kWhep/m ²	Aepenr : 52.00 kWhep/m ²	
Bbio chauffage x 2	54.40 points	Cep éclairage	39.60 kWhep/m ²	Tic réglementaire	
Bbio refroid. x 2	19.80 points	Cep auxiliaires	37.70 kWhep/m ²	Moyens : conforme	
Bbio éclairage x 5	21.00 points	Prod. photovoltaïque	33.70 kWhep/m ²	Ratio psi : 0.13 W/(m ² .K)	
		Prod. cogénération	0.00 kWhep/m ²	Psi 9 moyen : 0.00 W/(ml.K)	





1. Statistiques sur le CRC RT 2012
2. Contrôle des pièces administratives
3. Contrôle des données d'entrée de l'étude
4. Contrôle du respect des 3 exigences de résultat
5. **Contrôle du respect des exigences de moyens**

Les exigences de moyens

- Des erreurs persistent pour les surfaces, les orientations et la prise en compte des masques solaires concernant la saisie des parois vitrées
- Une régulation doit être présente par tranche de 100m² de SHAB chauffé avec un plancher chauffant
- Le coefficient de transmission linéique des planchers intermédiaires Ψ_9 ne doit pas excéder 0,6 W/(mL.K)
- Le comptage énergétique n'est pas toujours présent



Régulation plancher chauffant



Absence de planelles en about de dalle

Conduit de fumée

Arrêté du 31 octobre 2005 relatif aux dispositions techniques pour le choix et le remplacement de l'énergie des maisons individuelles

Art. 1er. – Les maisons individuelles chauffées à l'électricité sont équipées, hors de leur construction, d'un système d'évacuation des fumées vertical compatible avec le raccordement d'une installation de chauffage à combustible gazeux, liquide ou solide et d'un foyer fermé à bois ou à biomasse. Une réservation dans les planchers des niveaux intermédiaires est réalisée pour le passage du conduit.

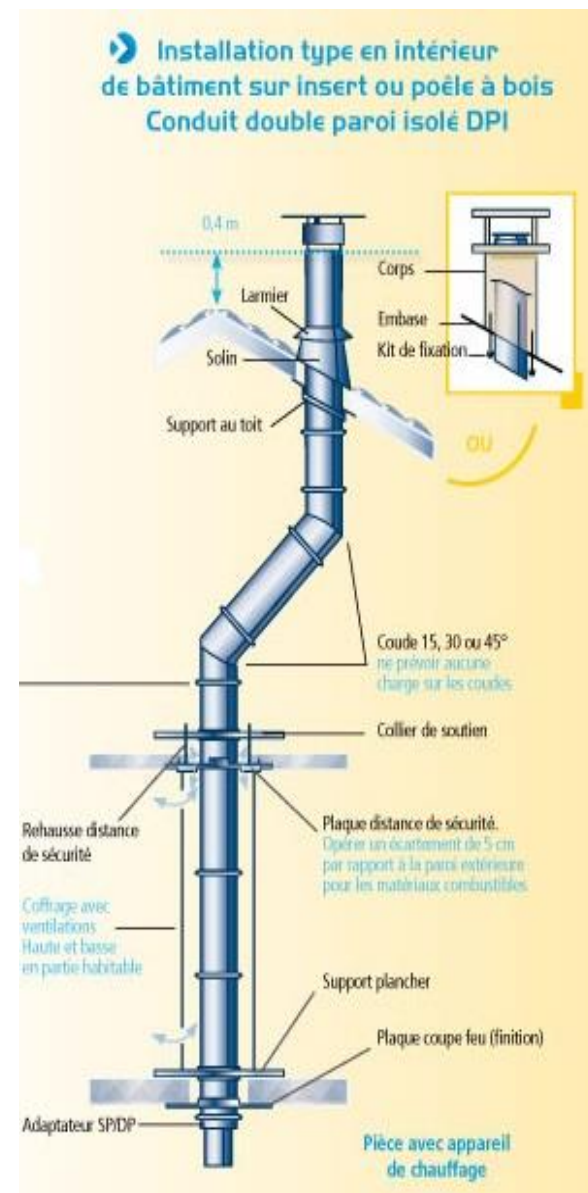
En l'absence de raccordement, le système d'évacuation est obturé de façon étanche.

Circulaire du 24 juin 2008 relative à l'application de l'arrêté du 31 octobre 2005 relatif aux dispositions techniques pour le choix et le remplacement de l'énergie des maisons individuelles

Par « maison individuelle chauffée à l'électricité », on entend toute maison individuelle, quelle que soit sa géométrie et son nombre de niveaux, pourvue d'un système de chauffage utilisant majoritairement de l'électricité pour assurer son fonctionnement.

Il s'agit notamment des maisons équipées des systèmes de chauffage électriques suivants : convecteurs, panneaux rayonnants, radiateurs à inertie, plafonds ou planchers rayonnants, systèmes de chauffage à air alimentés par un générateur électrique (pompes à chaleur air/air, ventilation double flux avec préchauffage par un générateur électrique).

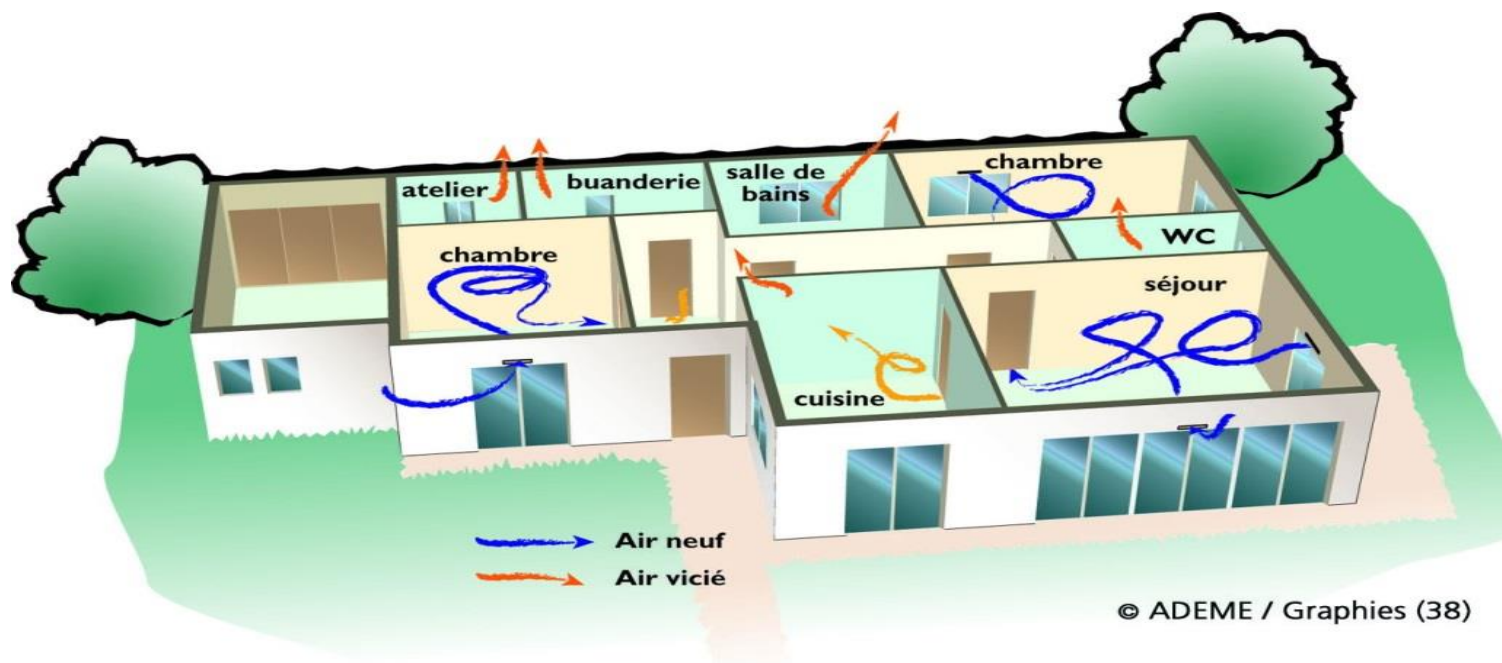
- Absence de l'attente du conduit de fumée



Source : www.conduit-de-cheminee.fr

L'aération des logements

- La vérification des conditions d'aération et de ventilation des logements fait partie de la visite de contrôle RT 2012
- 50% des non-conformités relevées dans le cadre des contrôles thermiques en Pays de la Loire concernent l'aération



L'aération : les conduits



Gaine de rejet pincée



Rejet d'air vicié non raccordé



Gaines mal raccordées



Gaine d'extraction pincée

L'aération : les entrées d'air



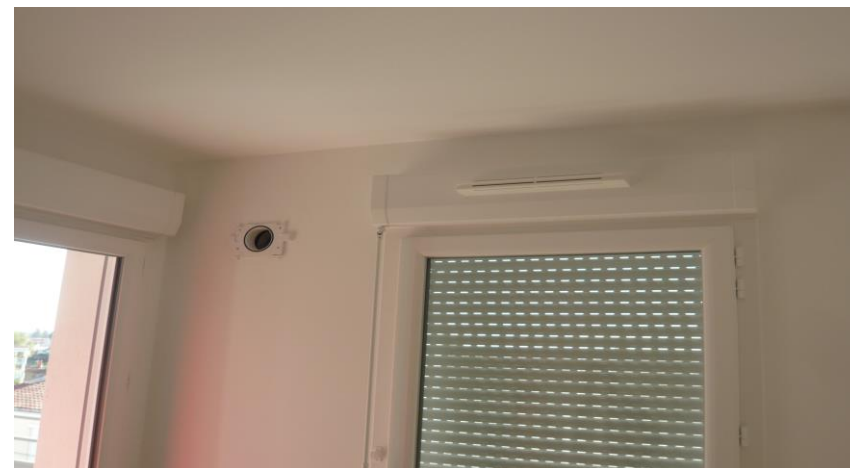
Mortaises non réglementaires



Mortaises non présentes



Entrée d'air non permanente



Double entrée d'air

L'aération : les bouches d'extraction



Piles non présentes



Gaine mal raccordée



Collerette non étanche



Balayage non respecté

Code de la Santé Publique

RÈGLEMENT SANITAIRE DÉPARTEMENTAL

Article 63. - Généralités

Les prises d'air neuf et les ouvrants doivent être placés en principe à au moins huit mètres de toute source éventuelle de pollution, notamment véhicules, débouchés de conduits de fumée, sortie d'air extrait, ou avec des aménagements tels qu'une reprise d'air pollué ne soit pas possible.

- Non respect des 8m entre les prises d'air neuf et les sorties d'air extrait : risque de pollution de l'air neuf
- Procès verbal dressé par l'Agence Régionale de la Santé



Moins de 8m entre la prise d'air neuf et le rejet d'air vicié



Règle des 8m respectée

Merci de votre attention



Frédéric VEAUX – Cerema Ouest / DLRCA
Chargé d'études Qualité Énergétique des Bâtiments
frederic.veaux@cerema.fr