

# RT2018 Monégasque Bâtiments neufs

Novembre 2021

Contact : **Nathalie TCHANG**  
140-142 rue du Chevaleret 75013 PARIS  
Tel : 01.43.15.00.06  
Mail : [mail@tribu-energie.fr](mailto:mail@tribu-energie.fr)  
web : [www.tribu-energie.fr](http://www.tribu-energie.fr)



# Contexte

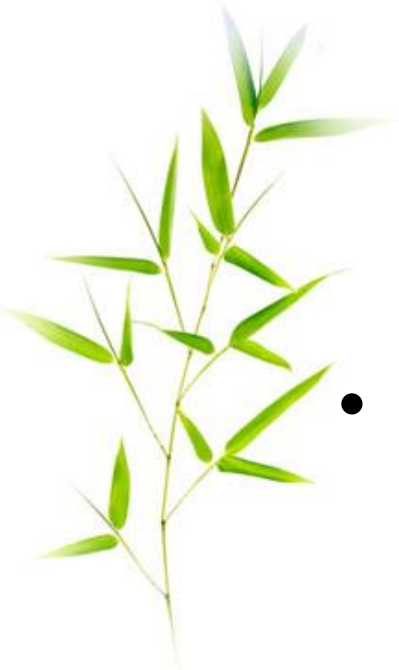
Suite à la COP 21, objectif de réduction de 55% d'émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport à 1990 :

- Améliorer significativement l'efficacité énergétique dans les bâtiments neufs et existants
- Evolution de la réglementation énergétique (anciennement équivalente à la RT2005)



# Constat

- La réglementation thermique de 2018 est à l'origine d'un grand changement dans l'acte de construire. Elle nécessite une attention particulière à la fois sur le bâti et sur les équipements techniques.
- Nous constatons au travers des demandes de permis que certaines préconisations sont méconnues des acteurs et/ou posent des questions.



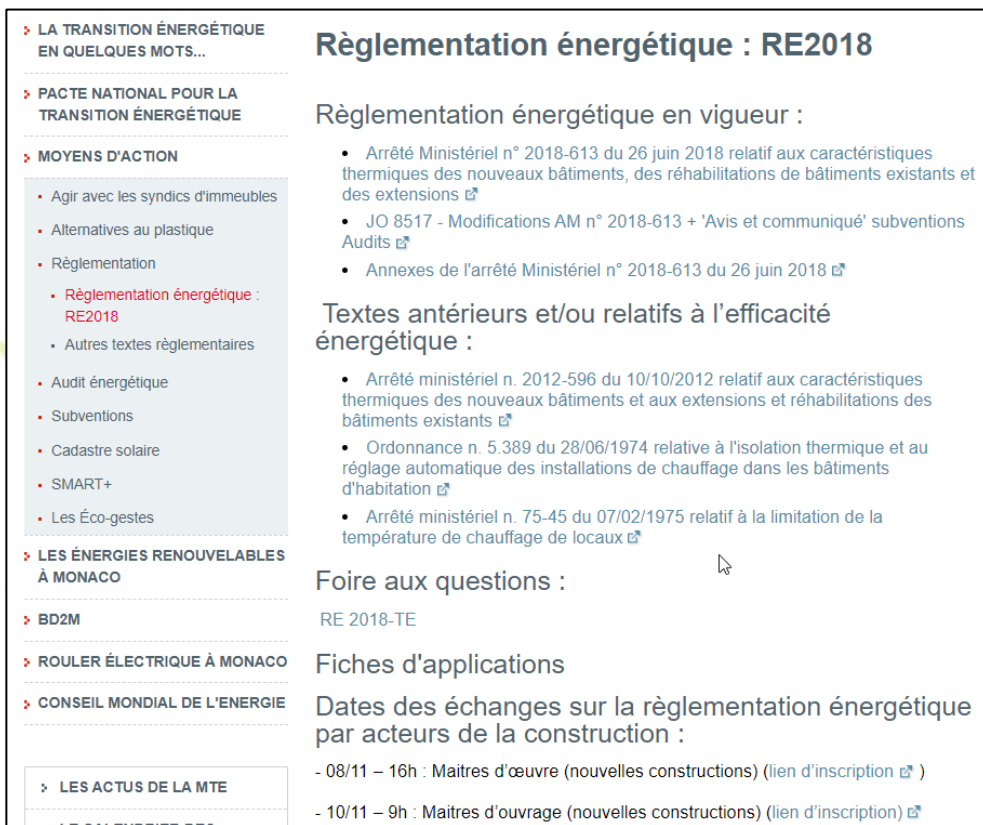
# En réponse à ce Constat

Un travail collaboratif MTE/DPUM a permis de vous proposer :

- Une page spécifique sur le site de la MTE pour répondre à vos questions et vous proposer des fiches d'application sur certaines thématiques :

<https://transition-energetique.gouv.mc/Moyens-d-action/Reglementation/Reglementation-energetique-RE2018>

- Des visios de présentation et d'échanges sur la RE2018 contextualisées aux acteurs et présentées par **Nathalie Tchang**, Directrice de Tribu Energie et partie prenante de la rédaction de la RE2018 Monaco.



LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN QUELQUES MOTS...

PACTE NATIONAL POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

MOYENS D'ACTION

- Agir avec les syndicats d'immeubles
- Alternatives au plastique
- Réglementation
  - **Réglementation énergétique : RE2018**
  - Autres textes réglementaires
- Audit énergétique
- Subventions
- Cadastre solaire
- SMART+
- Les Éco-gestes

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES À MONACO

BD2M

ROULER ÉLECTRIQUE À MONACO

CONSEIL MONDIAL DE L'ÉNERGIE

LES ACTUS DE LA MTE

## Réglementation énergétique : RE2018

Réglementation énergétique en vigueur :

- Arrêté Ministériel n° 2018-613 du 26 juin 2018 relatif aux caractéristiques thermiques des nouveaux bâtiments, des réhabilitations de bâtiments existants et des extensions
- JO 8517 - Modifications AM n° 2018-613 + 'Avis et communiqué' subventions Audits
- Annexes de l'arrêté Ministériel n° 2018-613 du 26 juin 2018

Textes antérieurs et/ou relatifs à l'efficacité énergétique :

- Arrêté ministériel n. 2012-596 du 10/10/2012 relatif aux caractéristiques thermiques des nouveaux bâtiments et aux extensions et réhabilitations des bâtiments existants
- Ordonnance n. 5.389 du 28/06/1974 relative à l'isolation thermique et au réglage automatique des installations de chauffage dans les bâtiments d'habitation
- Arrêté ministériel n. 75-45 du 07/02/1975 relatif à la limitation de la température de chauffage de locaux

Foire aux questions :

RE 2018-TE

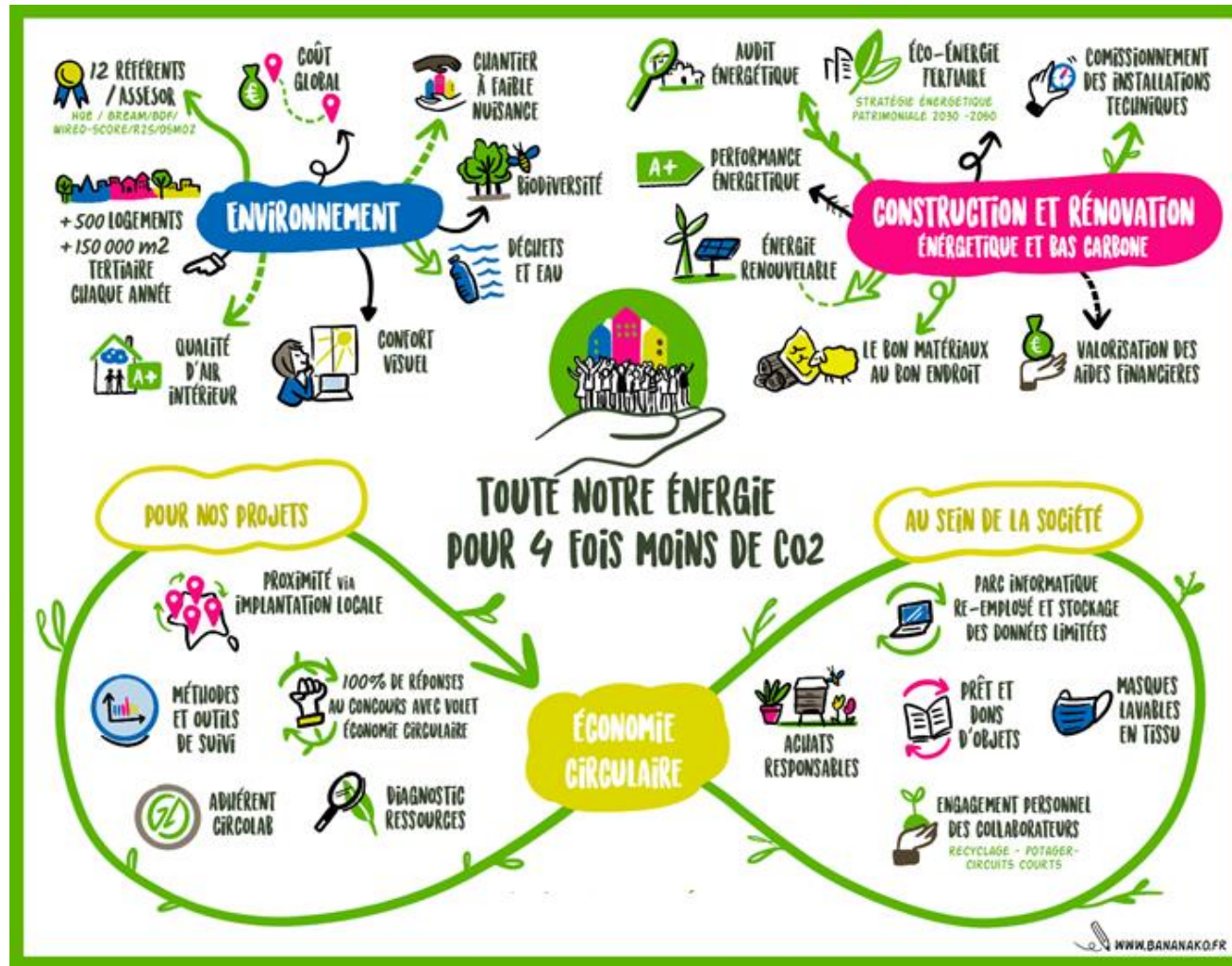
Fiches d'applications

Dates des échanges sur la réglementation énergétique par acteurs de la construction :

- 08/11 – 16h : Maîtres d'œuvre (nouvelles constructions) (lien d'inscription)
- 10/11 – 9h : Maîtres d'ouvrage (nouvelles constructions) (lien d'inscription)

Extrait site internet MTE

# BET Tribu Energie



# Objectifs

Les objectifs de la RTM sont de fixer des objectifs de performances énergétiques pour concevoir des bâtiments plus performants.

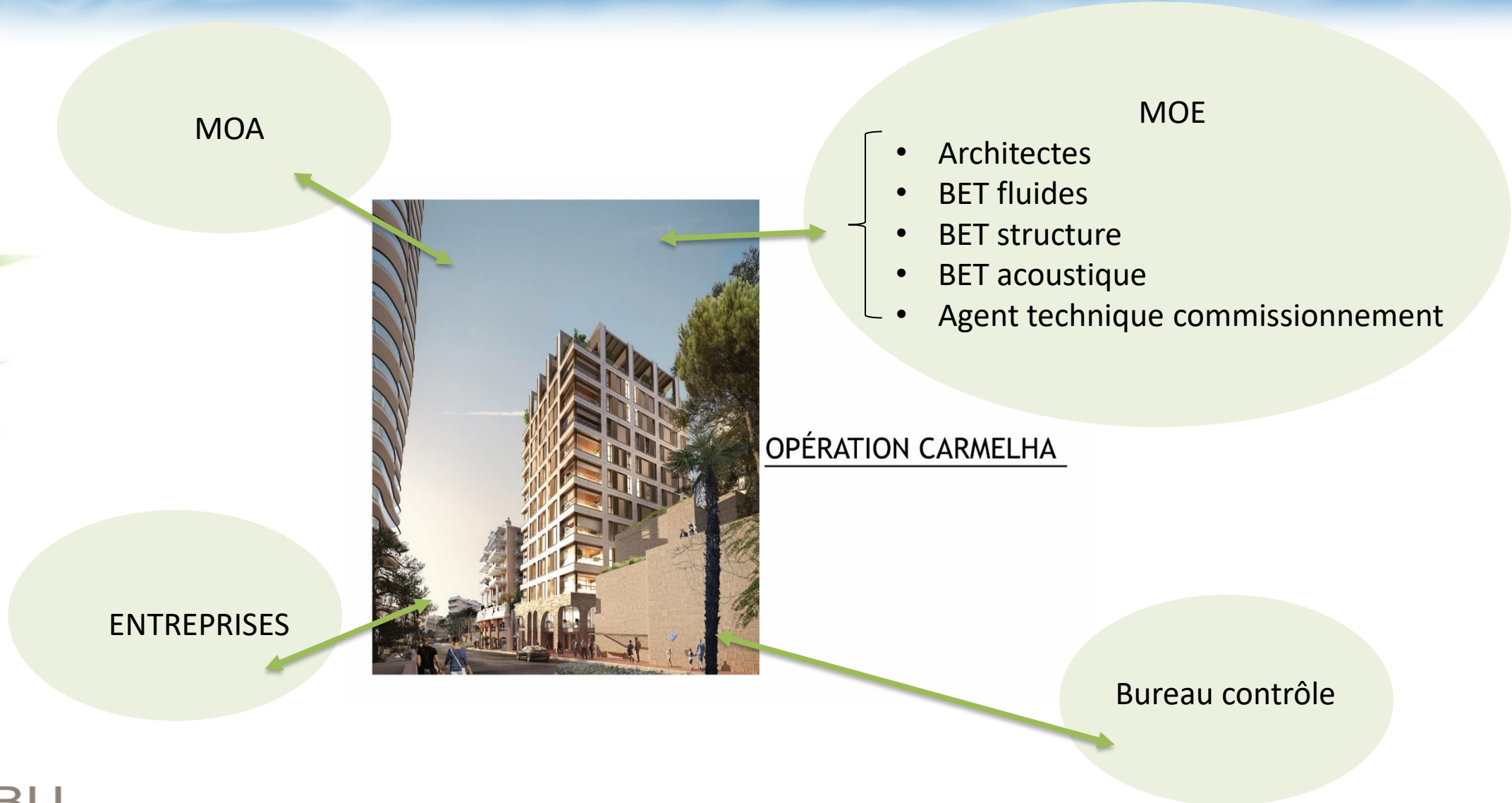


# SOMMAIRE

- Fondamentaux
  - Généralités
  - Exigences de résultats
  - Exigences de moyens
- Attestations
- Label
- Autres



# RTM → Un travail collaboratif





# Fondamentaux



# La bibliothèque de l'applicateur

CENT SOIXANTE-ET-UNIEME ANNÉE - N° 8.390 - Le numéro 1,90 € VENDREDI 13 JUILLET 2018

## JOURNAL DE MONACO

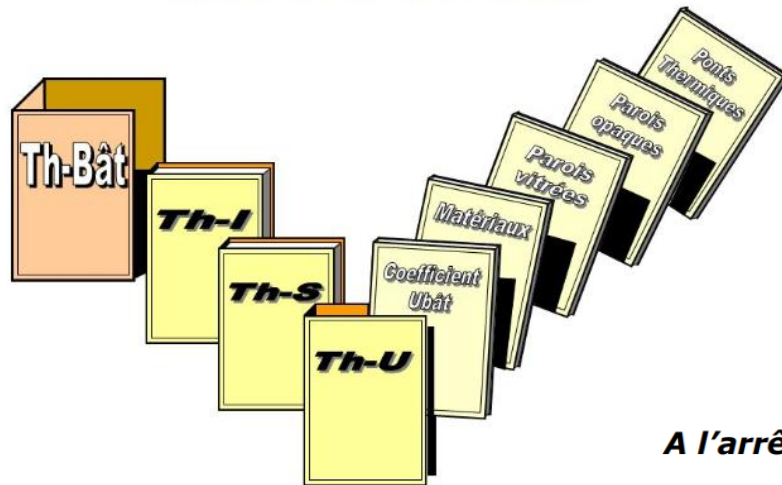
Bulletin officiel de la Principauté

JOURNAL HEBDOMADAIRE PARAISSANT LE VENDREDI

DIRECTION - RÉDACTION - ADMINISTRATION MINISTÈRE D'ÉTAT - Place de la Vistation - B.P. 522 - MC 98015 MONACO CEDEX  
Téléphone : 98.98.80.00 - Compte Chèque Postal 30 1947 T Marseille

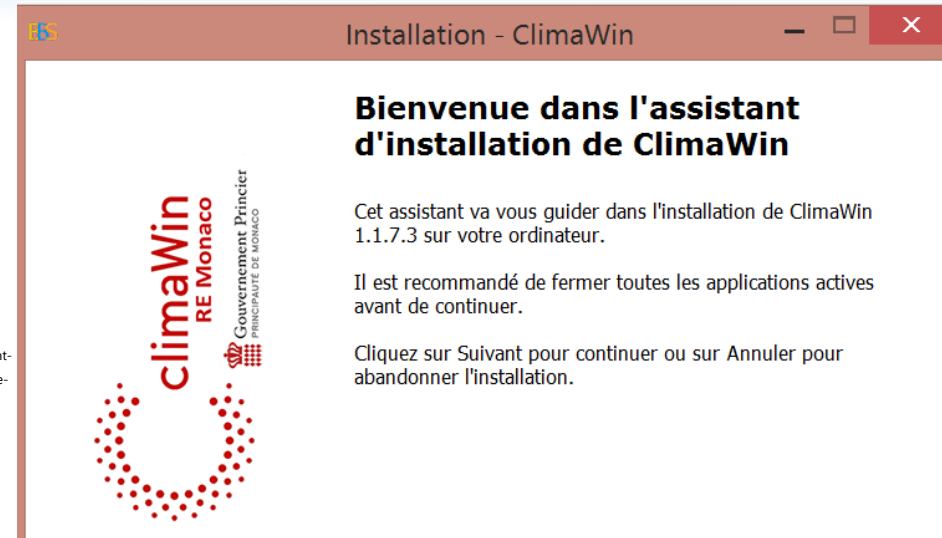
+ MAJ <https://journaldemonaco.gouv.mc/Journaux/2020/Journal-8517/Arrete-Ministeriel-n-2020-870-du-15-decembre-2020-portant-modification-de-l-arrete-ministeriel-n-2018-613-du-26-juin-2018-relatif-aux-caracteristiques-thermiques-des-nouveaux-batiments-des-rehabilitations-de-batiments-existants-et-des-extensions>

## REGLES Th-Bât



## ANNEXE

**A l'arrêté portant approbation de la méthode de calcul Th-BCE 2012**



# Champs d'application

- Depuis : janvier 2019
- Pour tous les bâtiments à usages :
  - résidentiel
  - tertiaire



Résidentiel maison individuelle	Restauration commerciale en continu (18h/j 7j/7)
Résidentiel collectif	Transport Aérogare/héliport maritime
Bureaux	Enseignement université
Crèche, garderie, pouponnière	Établissement sanitaire avec hébergement
Enseignement primaire	Établissement sportif hors piscine et patinoire
Enseignement secondaire partie jour	Hébergement occupation continue (Foyer JT)
Enseignement secondaire partie nuit	Hébergement résidence étudiante (Cité U)
Restaurant 1 repas/jour 5j/7	Hôtel partie nuit
Restauration commerciale 2 repas/jour 6j/7	Hôtel partie jour
Restauration commerciale 2 repas/jour 7j/7	Industrie 3x8h
Restaurant scolaire 1 repas/jour 5j/7	Industrie 8h 18h
Restaurant scolaire 3 repas/jour 5j/7	

# Champs d'application

La réglementation ne s'appliquent pas :

- 1°) aux bâtiments et parties de bâtiment dont la température normale d'utilisation est inférieure ou égale à 12°C ;
- 2°) aux bâtiments ou parties de bâtiment destinés à rester ouverts sur l'extérieur en fonctionnement habituel.



# En cas de bâtiments multi-usages

- Les coefficients  $C_{ep,max}$  et  $A_{ep,enr}$  sont calculées au pro-rata de la surface de chaque zone d'usage.



# Organisation générale de l'arrêté

CENT SOIXANTE-ET-UNIÈME ANNÉE - N° 8.390 - Le numéro 1,90 €

VENDREDI 13 JUILLET 2018

## JOURNAL DE MONACO

Bulletin officiel de la Principauté

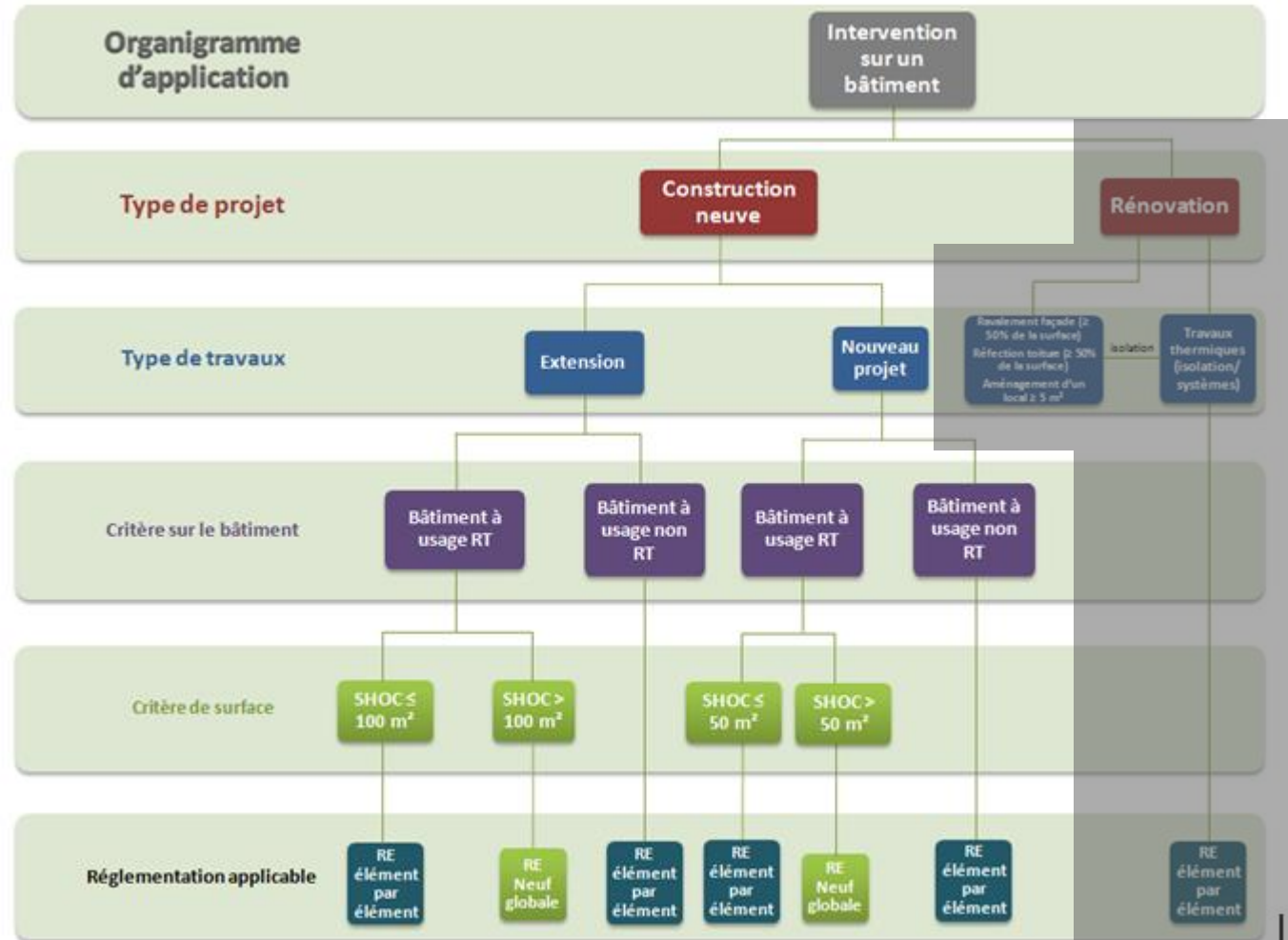
JOURNAL HEBDOMADAIRE PARAISSANT LE VENDREDI

DIRECTION - RÉDACTION - ADMINISTRATION MINISTÈRE D'ÉTAT - Place de la Visitation - B.P. 522 - MC 98015 MONACO CEDEX  
Téléphone : 98.98.80.00 - Compte Chèque Postal 30 1947 T Marseille

- Titre I : Généralités
- Titre II : Nouveaux bâtiments et extensions de bâtiments existants
- Titre III : Réglementation énergétique par élément
- Titre IV : Travaux d'isolation thermique rendus obligatoires à l'occasion de certains travaux de réhabilitation de bâtiments
- Titre V : Etude de faisabilité des approvisionnements en énergie des bâtiments neufs et extensions de bâtiments existants
- Titre VI : Audit énergétique
- Titre VII: Labels
- Titre VIII : Dispositions diverses
- Annexes (définitions ; attestations ;...)



# Organisation générale de l'arrêté



Titre de l'arrêté correspondant	III	II	III	III	II	III	III et IV
---------------------------------	-----	----	-----	-----	----	-----	-----------

# Organisation générale de l'arrêté

Réglementation applicable	RE élément par élément	RE Neuf globale	RE élément par élément	RE élément par élément	RE Neuf globale	RE élément par élément	RE élément par élément
Titre de l'arrêté correspondant	III	II	III	III	II	III	III et IV
Réalisation d'une étude de faisabilité ENR	Non	Oui si SHOC nouvelle $\geq 1000 \text{ m}^2$	Oui si SHOC nouvelle $\geq 1000 \text{ m}^2$	Oui	Oui	Oui	Non
Etude thermique avec rapport bureau de contrôle	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non
Commissionnement	Non	Oui si SHOC nouvelle $\geq 5000 \text{ m}^2$	Non	Non	Oui si SHOC $\geq 5000 \text{ m}^2$	Non	Non
Audit technique préalable	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui, uniquement pour le ravalement
Formulaires correspondants	B et E	A et D	B et E	B et E	A et D	B et E	C et E







*Titre II*  
*RE neuf globale*

# Exigences globales

Consommation énergétique	Mise en place d'énergie renouvelable
$Cep \leq Cep_{max}$	$Aepnr \geq Aepnr_{min}$
Exigence de consommation maximale d'énergie (objectif de valeur moyenne de 50 kWhEP/m <sup>2</sup> <sub>SHOC</sub> .an)	Exigence d'un taux de recours minimal aux énergies renouvelables (PAC ; solaire ; RCU vertueux ; ...) <b>A<sub>EPENR</sub>min = 5 kWhEP/(m<sup>2</sup><sub>SHOC</sub>.an)</b>



# m<sup>2</sup> : SHOC

S.H.O.C. : Surface Hors Oeuvre Corrigée :

- Somme des surfaces de chaque niveau après déduction des :
  - a) surfaces des loggias, balcons, terrasses et jardins,
  - b) locaux techniques, gaines,
  - c) infrastructures (parkings, caves, locaux de stockage),
  - d) vide des ascenseurs,
- Mais les parties communes sont comprises (hall, paliers d'étages), ainsi que les escaliers.



# Exigences de résultats



Exigence de consommation maximale :  $Cep_{max}$

Consommation maximale en  $kWh_{ep}/m^2_{SHOC}\cdot an$  :

$$Cep \leq Cep_{max}$$

$$Cep_{max} = 50 * M_{ctype} * (M_{cgéo} + M_{c surf})$$

Pour les immeubles collectifs résidentiels :

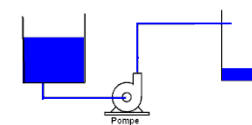
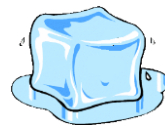
$$Cep_{max} = 57.5 * M_{ctype} * (M_{cgéo} + M_{c surf})$$

**Objectif : Optimiser la performance énergétique globale des bâtiments neufs**

# Les grands principes

## Les postes de consommation pris en compte :

- ➔ Le chauffage
- ➔ Le refroidissement (si le bâtiment est climatisé)
- ➔ L'ECS
- ➔ L'éclairage
- ➔ Les auxiliaires (de chauffage, de refroidissement et d'ECS)
- ➔ Les ventilateurs



# Des consommations exprimées en énergie primaire

**Cep** consommation en énergie primaire  
exprimé en kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup><sub>SHOC</sub>·an

**Énergie finale** : énergie au stade final de la chaîne de transformation de l'énergie, c'est-à-dire l'énergie consommée par l'utilisateur final

**Énergie primaire** : énergie disponible dans la nature avant toute transformation



 **2,58**

 **Autres énergies 1**

# Exigence minimale ENR : Aepenr

**Aepenr** : contribution aux énergies renouvelables d'un bâtiment, correspond :

- à la production d'énergie primaire par des systèmes à énergie renouvelable du bâtiment (solaire photovoltaïque, cogénération),
- à la prise en compte de la part d'énergie renouvelable de certaines sources d'énergie (réseaux de chaleur urbains, bois),
- au calcul d'un gain conventionnel en énergie primaire résultant de la contribution de l'environnement climatique local (solaire thermique, pompes à chaleur).

**Objectif : Recourir à des systèmes de production de chaleur en énergie renouvelable**



# Exigences de moyens



# Obligations de moyens



Traiter la perméabilité à l'air de enveloppe

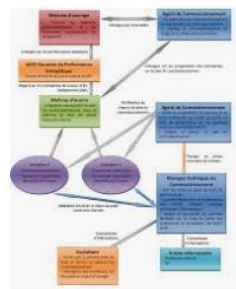
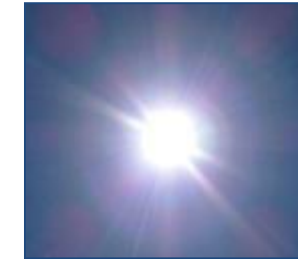


Traiter la perméabilité à l'air des réseaux aérauliques

Suivre la consommation réelle d'énergie du bâtiment



Mettre en place des protections solaires



Commissionnement des installations techniques  
 $SHOC > 5000m^2$



Mettre en place une quantité suffisante de surfaces vitrées ( $\sim 1/6$ )

# Obligations de moyens



## CHAUFFAGE

Régulation ; équilibrage ;  
isolation réseau ; pompes



## EAU

Classement ECAU



## ECLAIRAGE

Surfaces SHOC et parcs de  
stationnement



## REFROIDISSEMENT

Régulation ; équilibrage ;  
isolation réseau ; pompes



*Titre III*  
*RE / élément*  
*Garde-fous RE globale*

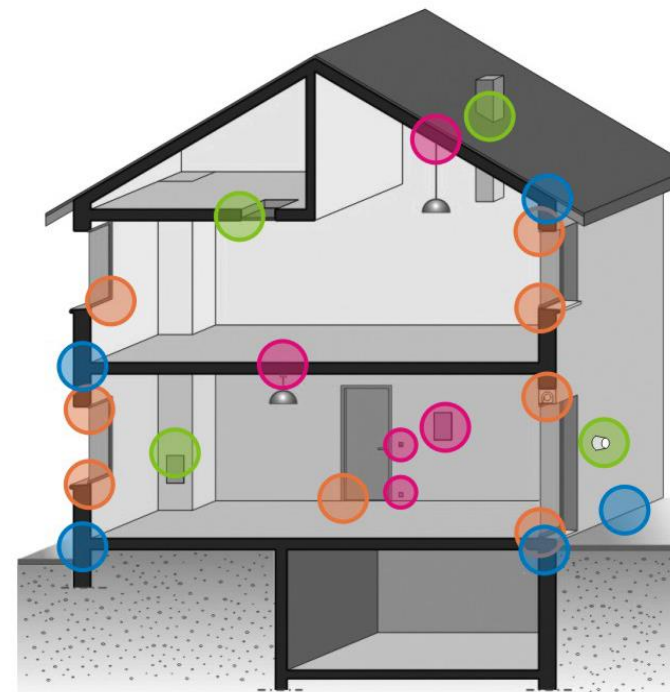
# L'étanchéité à l'air de l'enveloppe



- Définition

- ✓ Combinaison de phénomènes physiques internes ou externes qui favorise l'infiltration et/ou l'exfiltration de l'air
- ✓  $Q_{4Pa-surf}$  [ $m^3/h/m^2$ ] : débit de fuite sous 4 Pa divisé par la surface de parois froides (hors planchers bas).
- ✓ Le débit de fuite  $Q_f$  caractérise l'aptitude d'une paroi à laisser circuler l'air lorsqu'une différence de pression  $\Delta P$  existe entre ses 2 faces.

- Localisation des fuites



 Liaisons façades et planchers

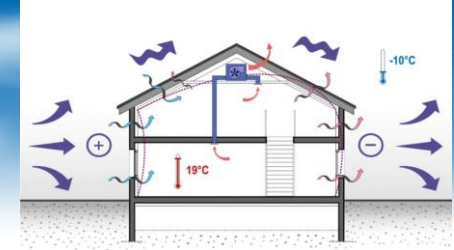
 Équipements électriques

 Menuiseries extérieures

 Trappes et éléments traversant les parois



# L'étanchéité à l'air de l'enveloppe



Q4Pa-surf : perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa est inférieure :

- 0,60 m<sup>3</sup>/h par m<sup>2</sup> de parois déperditives jusqu'au 31/12/2021, puis 0,4 m<sup>3</sup>/h par m<sup>2</sup> de parois déperditives, hors plancher bas, en usage résidentiel maison individuelle ou accolée ;
- 1,00 m<sup>3</sup>/h par m<sup>2</sup> de parois déperditives jusqu'au 31/12/2021, puis 0,8 m<sup>3</sup>/h par m<sup>2</sup> de parois déperditives, hors plancher bas, en usage résidentiel collectif ;
- 1,20 m<sup>3</sup>/h par m<sup>2</sup> de parois déperditives hors plancher bas, pour les autres bâtiments.



Un test intermédiaire est fortement recommandé car les résultats sont difficiles à obtenir sans une mise en œuvre rigoureuse (bouchon dans les alimentations électriques de coffres, ...)

# L'étanchéité à l'air de l'enveloppe



La valeur de la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa,  $Q_{4Pa-surf}$  est justifiée par mesure conformément à la norme NF EN ISO 9972, et à son fascicule documentaire FD P50-784 associé.

Les opérateurs réalisant les mesures devront être qualifiés 8711 par Qualibat.



# Étanchéité à l'air de des réseaux aérauliques

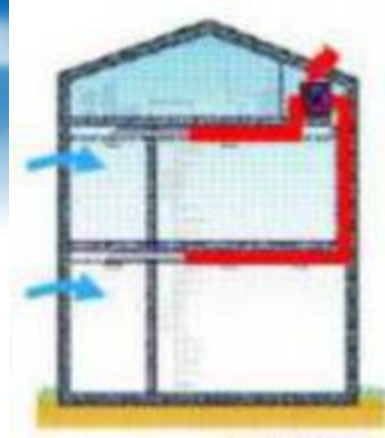
Les exigences sur le niveau de la classe d'étanchéité à l'air des réseaux sont :

- a) pour les maisons individuelles ou accolées et les bâtiments collectifs d'habitation : l'étanchéité des réseaux doit être au minimum de classe B ;
- b) pour les autres types de bâtiments : l'étanchéité des réseaux doit être au minimum de classe A.





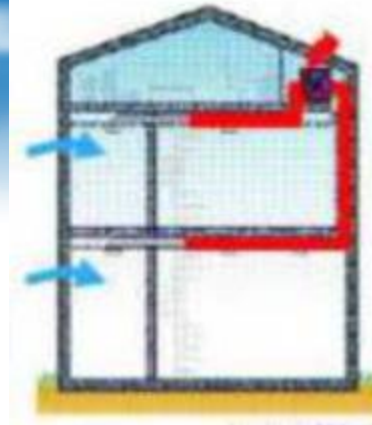
# Etanchéité à l'air de des réseaux aérauliques



La valeur de la perméabilité des réseaux aérauliques est justifiée par mesure à réception conformément aux normes NF EN 12237, NF EN 1507, NF EN 13403 et NF EN 12599 en fonction du type de réseau installé et en respectant le Fascicule Documentaire FD E51-767.

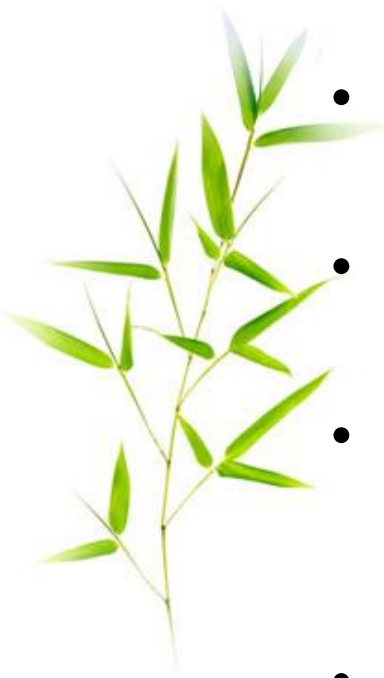
Les opérateurs réalisant les mesures devront être qualifiés 8721 par Qualibat.

# Étanchéité à l'air de des réseaux aérauliques



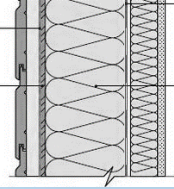
Pour atteindre un bon résultat en matière d'étanchéité, il convient :

- de disposer de composants de réseaux performants, c'est de la responsabilité des industriels,
- de dimensionner les réseaux et définir les composants, c'est le rôle des concepteurs,
- d'assembler correctement ces composants pour constituer les réseaux, ce qui est du ressort des installateurs,
- de vérifier la qualité de l'installation en mesurant son débit de fuite et en évaluant sa classe d'étanchéité à l'aide de méthodes validées par les experts techniques des instances de normalisation,
- de corriger les éventuels défauts d'étanchéité si la performance escomptée n'est pas atteinte, responsabilité de tous.



Prévoir le test d'étanchéité à l'air avant la pose des faux-plafonds (ex cas de diffuseurs en faux plafond)

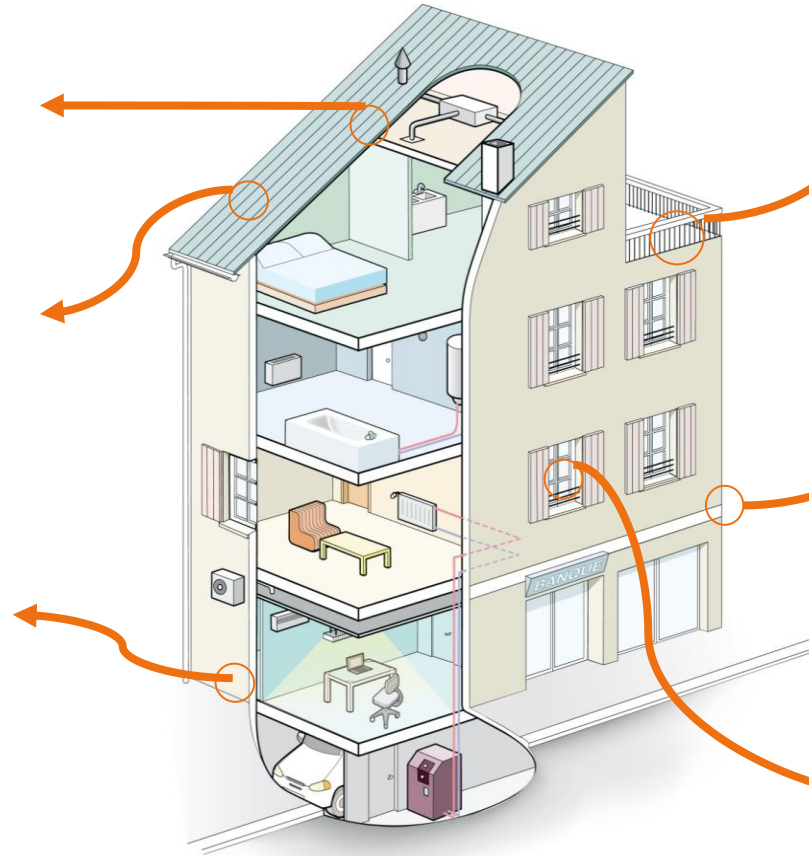
# Isolation thermique minimale



**Plancher de combles perdus**  
 $R \geq 6,5 \text{ m}^2\text{K/W}$   
 20cm de laine minérale 32

**Rampant < 60°**  
 $R \geq 6 \text{ m}^2\text{K/W}$   
 20cm de laine minérale 32

**Plancher bas sur extérieur ou local non chauffé**  
 $R \geq 2,1 \text{ m}^2\text{K/W}$   
 8cm de fibrastyrène 35  
 10cm de flochage 40



**Toit terrasse**  
 $R \geq 6,5 \text{ m}^2\text{K/W}$

14cm de polyuréthane 22  
 26cm de Foamglass 40

**Mur sur volume non chauffé**  
 $R \geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$   
 8cm de polystyrène 32

**Mur extérieur**  
 $R \geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$   
 8cm de polystyrène 32

**Baies :**


Type de paroi vitrée ou de porte extérieure	Coefficient de transmission thermique maximal
Fenêtre de surface supérieure à 0,5 m <sup>2</sup> , porte fenêtre, double fenêtre, façade rideau	$U_w \leq 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Porte d'entrée de maison individuelle donnant sur l'extérieur	$U_d \leq 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Verrière	$U_{cv} \leq 2,5 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Véranda chauffée	$U_{véranda} \leq 2,5 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

Exemptions pour : vitrine, porte d'entrée, lanterneaux, ...(Article 58)



# Confort d'été

Chaque baie est équipée de protections solaires, de façon à ce que le facteur solaire soit inférieur ou égal au facteur solaire :



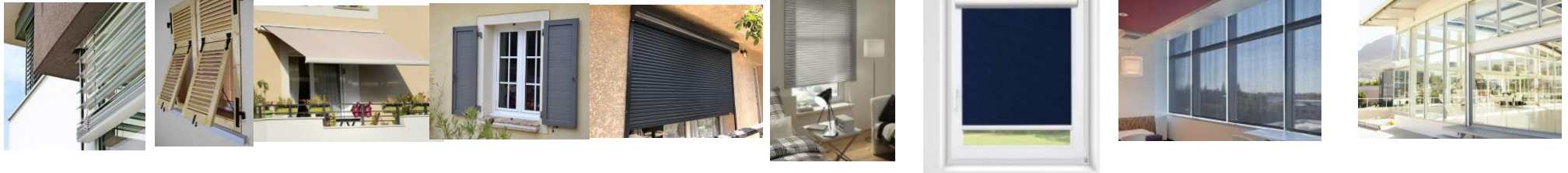
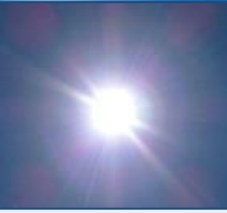
1- Baies exposées hors locaux à occupation passagère	
Baie verticale nord	0,25
Baie verticale autre que nord	0,15
Baie horizontale	0,10
2- Baies de locaux à occupation passagère *	
Baie verticale	0,45
Baie horizontale	0,45

Volets ; Stores extérieurs ; vitrages contrôle solaire + stores intérieurs ou Vitrage électrochrome

\* locaux à occupation passagère : local qui par destination n'implique pas une durée de séjour pour un occupant supérieure à 30min.

Article 78 : Respecter 0.15 sauf en cas d'impossibilité technique avec dérogation possible à 0,35

# Confort d'été



Protections solaires extérieures

Protections solaires intérieures

Sans protections

Sw

0,1

0,2

0,3

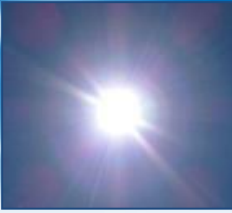
0,4

0,5

Autres solutions :



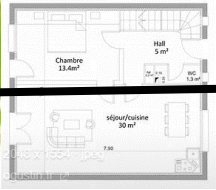
# Incidences techniques / Confort d'été



## Confort d'été



Inertie



Logements traversants



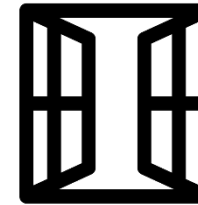
Couleur des parois opaques



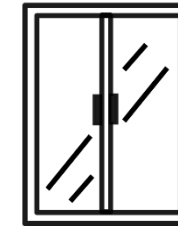
Toiture végétalisée

Baies :

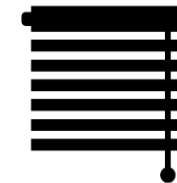
- Surface
- Orientation
- Ratio d'ouverture
- Protections solaires
- Masques



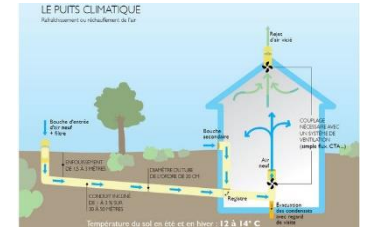
Created by Muhammad Taufik Sidik from Noun Project



Created by Ronoir from Noun Project



Created by Laymik from Noun Project

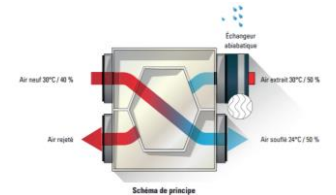


Source : Le monitor : Puits canadien : complexes et peu efficaces ?

### Puits climatique



### Brasseurs d'air



Source : guide PROFEEL solutions de rafraichissement adiabatique - AQC

### Rafraichissement adiabatique

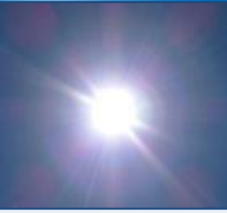
# Confort d'été : dérogations

Si la baie présente déjà en elle-même, sans protection solaire associée, un facteur solaire inférieur à 0,15, il n'y a pas d'obligation de mise en oeuvre d'une protection solaire complémentaire.

Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux bâtiments et constructions des secteurs réservés au sens de l'article 12 de l'Ordonnance Souveraine n° 3.647 du 9 septembre 1966 concernant l'urbanisme, la construction et la voirie, modifiée, ni aux éléments bâtis remarquables au sens de l'article 21 de l'Ordonnance Souveraine n° 4.482 du 13 septembre 2013 portant délimitation et règlement d'urbanisme du secteur des quartiers ordonnancés, modifiée.



# Facteur solaire : façades



Le coefficient d'absorption solaire sur les parties opaques des façades sous enduit en étage (hors rez-de-chaussée) orientées du sud à l'ouest doit être inférieur à 0,5.

Au-delà de la valeur fixée au § 1., une configuration technique sur la surface concernée devra être mise en œuvre pour évacuer la chaleur.

+ dérogations secteurs réservés





# Coefficient d'absorption solaire



Le **coefficient d'absorption solaire** d'une surface exprime, par un nombre compris **entre 0 et 1**, le pourcentage de l'énergie radiante incidente absorbée par cette surface.

Le **solde** du rayonnement solaire est soit **réfléchi** et diffusé, soit **transmis** (cas d'un matériau transparent).



B10 1005-B 0.30	B110** 0500-N 0.22	G00 0502-Y50R 0.24	G10 0804-Y30R 0.25	G16 3502-R 0.68	G20 1005-Y20R 0.27	G30 1502-Y50R 0.43	G40 3005-Y20R 0.61	G50 2500-N 0.60	G71 2505-Y 0.66	G76 2005-R90B 0.57	J10 1020-Y30R 0.37	B23 1015-R80B 0.34	B33 2040-R90B 0.39	B42 2020-R80B 0.41	B62 4030-R80B 0.74*	B68 4502-R 0.77*	B112 4020-R40B 0.80*	G60 5500-N 0.84*	G68 4010-R30B 0.69	G78 1510-R60B 0.45	G84 6010-Y30R 0.77*	G95 6502-B 0.88*	G101 2010-R 0.43
J20 0907-Y10R 0.30	J30 0515-Y20R 0.41	J39 0907-Y30R 0.30	J40 1010-Y20R 0.31	J50 1020-Y20R 0.33	J60 1030-Y20R 0.40	J70 1040-Y20R 0.41	O10 0507-Y40R 0.29	O20 0515-Y50R 0.33	O30 0505-Y50R 0.28	O40 1015-Y30R 0.41	O50 1010-Y60R 0.36	G108 4005-Y20R 0.76*	G117 7005-R80B 0.90*	G132 5010-R30B 0.75*	G162 4005-Y80R 0.68	J29 1020-Y20R 0.35	J33 1015-Y20R 0.34	J53 1030-Y30R 0.40	J91 1040-Y10R 0.48	O74 2040-Y20R 0.46	O84 3030-Y20R 0.62	O88 4030-Y40R 0.70	O138 5020-Y20R 0.78*
O60 1020-Y50R 0.38	O70 2020-Y30R 0.48	O80 2030-Y40R 0.50	O90 2040-Y60R 0.53	R10 1010-Y80R 0.29	R20 1015-Y40R 0.33	R30 1510-Y60R 0.44	R40 1515-Y50R 0.43	R50 1020-Y60R 0.47	R60 1015-Y70R 0.39	R70 2030-Y70R 0.48	R80 3030-Y70R 0.58	O147 3020-Y30R 0.66	O181 2050-Y30R 0.50	O225 3060-Y60R 0.54	R32 2020-Y80R 0.54	R64 3020-Y80R 0.53	R91 3040-Y90R 0.56	R93 4040-Y80R 0.68	R211 4030-Y90R 0.79*	T28 3010-R 0.62	T48 1010-Y40R 0.35	T106 1515-Y20R 0.54	T148 5020-Y10R 0.82*
R90 3040-Y80R 0.67	T10 1505-Y60R 0.45	T20 0507-Y40R 0.30	T30 2010-Y20R 0.60	T40 0907-Y50R 0.33	T50 1010-Y30R 0.35	T60 2010-Y 0.34	T70 1015-Y30R 0.50	T80 1510-Y20R 0.44	T90 1510-Y40R 0.43	V10 1005-Y10R 0.41	V20 0804-G20Y 0.35	T153 2010-Y40R 0.54	T164 3020-Y60R 0.67	T167 4020-Y90R 0.78*	T177 3010-Y50R 0.65	T181 5020-Y50R 0.80*	T184 5010-Y70R 0.80*	T193 1515-Y30R 0.53	V17 3020-G30Y 0.50	V45 2010-B90G 0.45	V59 4010-G30Y 0.65	V84 3020-G 0.51	V87 2030-G90Y 0.44

# Accès à l'éclairage naturel



Pour les **maisons individuelles** et les **immeubles collectifs** :

La surface totale des baies, mesurée en tableau, doit être  
 $\geq 1/6$  de la SHOC

dérogations :

Bâtiments étroits

ou

secteurs réservés



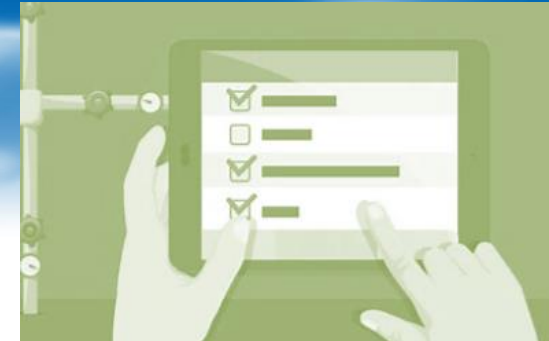
# Comptage de l'énergie



	Résidentiel	Tertiaire
Chauffage	Par logement, a minima trimestriellement Répartition basée sur des données mesurées à partir de paramètres préalablement définis	Par tranche de 500 m <sup>2</sup> Par tableau électrique Par étage Par départ direct
Refroidissement		
ECS		
Réseau prises électriques		
Éclairage		Par tranche de 500 m <sup>2</sup> Par tableau électrique Par étage
Ventilation		Par centrale
Départ > 80 A		Par départ



# Commissionnement

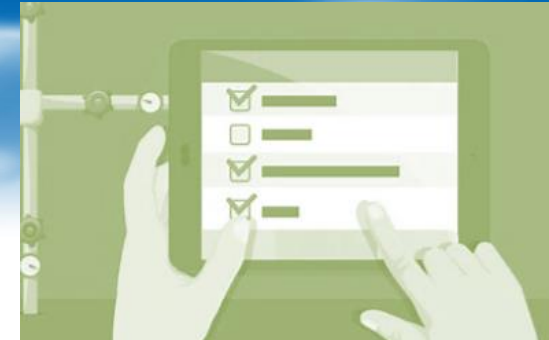


Dans le cas de bâtiments dont la SHOC totale nouvelle est supérieure ou égale à 5000 m<sup>2</sup>, devra faire l'objet d'une mission de commissionnement des installations techniques réalisée par un prestataire disposant de la qualification OPQIBI 1910.



Une fiche d'application sera bientôt mise en ligne

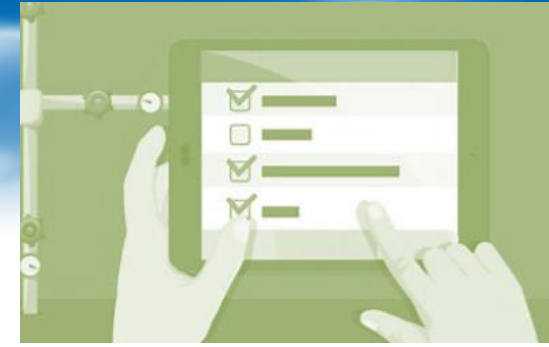
# Commissionnement



Les coordonnées du manager technique du commissionnement missionné seront indiquées dans l'attestation de respect de la réglementation énergétique lors du dépôt de la demande d'autorisation de construire.

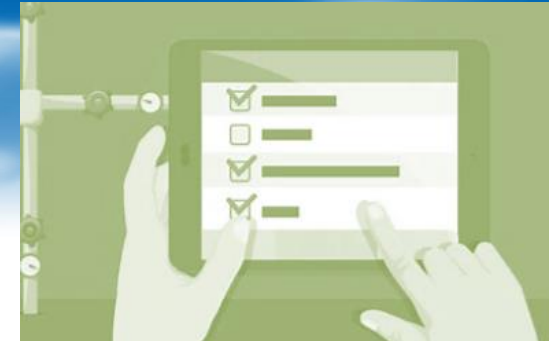
Le rapport de synthèse de la mission sera joint aux pièces nécessaires pour le récolement.

# Commissionnement



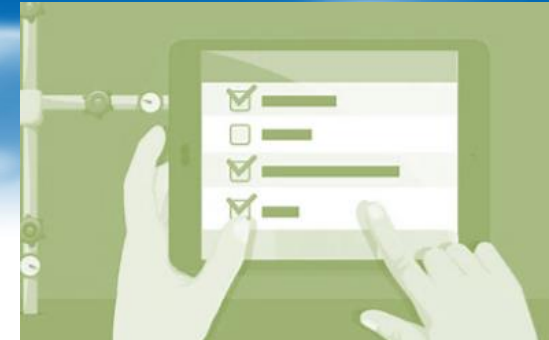
Une copie du contrat de commissionnement, d'une durée minimale de 2 ans, sera transmise à la Direction de la Prospective, de l'Urbanisme et de la Mobilité par le permissionnaire au plus tard le jour du récolement des travaux.

# Commissionnement



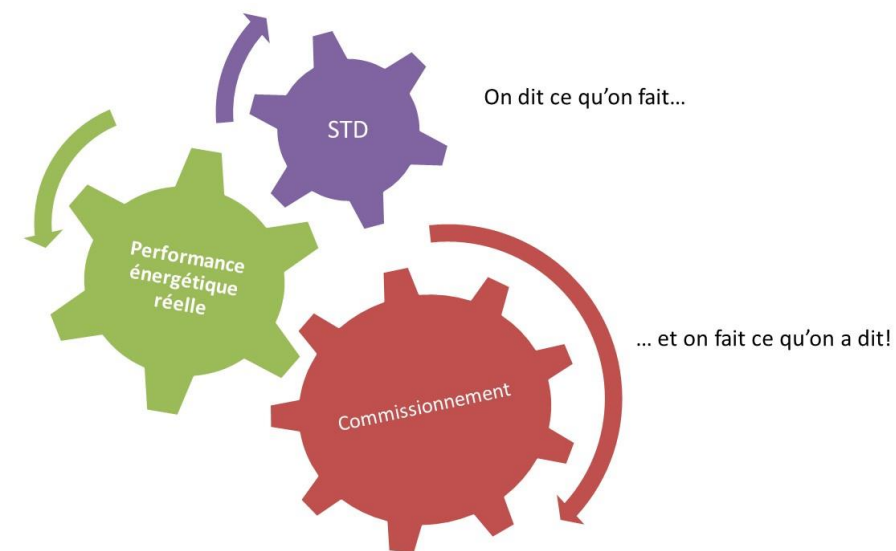
Deux ans après le récolement, un rapport analysant les consommations énergétiques et d'eau réelles par rapport aux consommations prévisionnelles sera transmis à la Mission Transition Énergétique par le propriétaire, ou par le syndic dans le cas d'une copropriété ; passé ledit délai de 2 ans, la Direction de la Prospective, de l'Urbanisme et de la Mobilité peut conditionner la recevabilité de toute nouvelle demande d'autorisation de construire à la délivrance préalable du rapport visé au présent paragraphe.

# Commissionnement



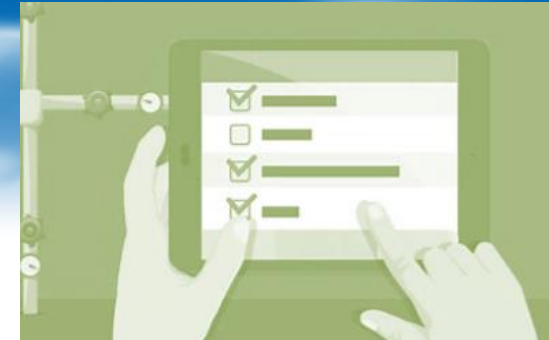
Le commissionnement d'une installation technique constitue l'ensemble des tâches pour :

- mener à terme une installation neuve afin qu'elle atteigne le niveau de performance contractuelle,
- créer les conditions afin de maintenir ses performances.





# Commissionnement

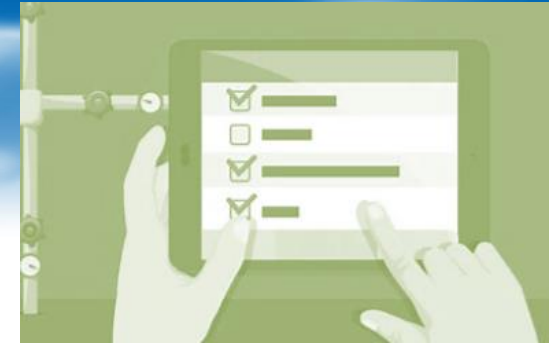


La prestation d'accompagnement du commissionnement est une mission spécifique concernant les installations suivantes:

- Chauffage
- Climatisation
- Ventilation
- Eclairage
- ECS
- Production d'énergie électrique et/ou thermique



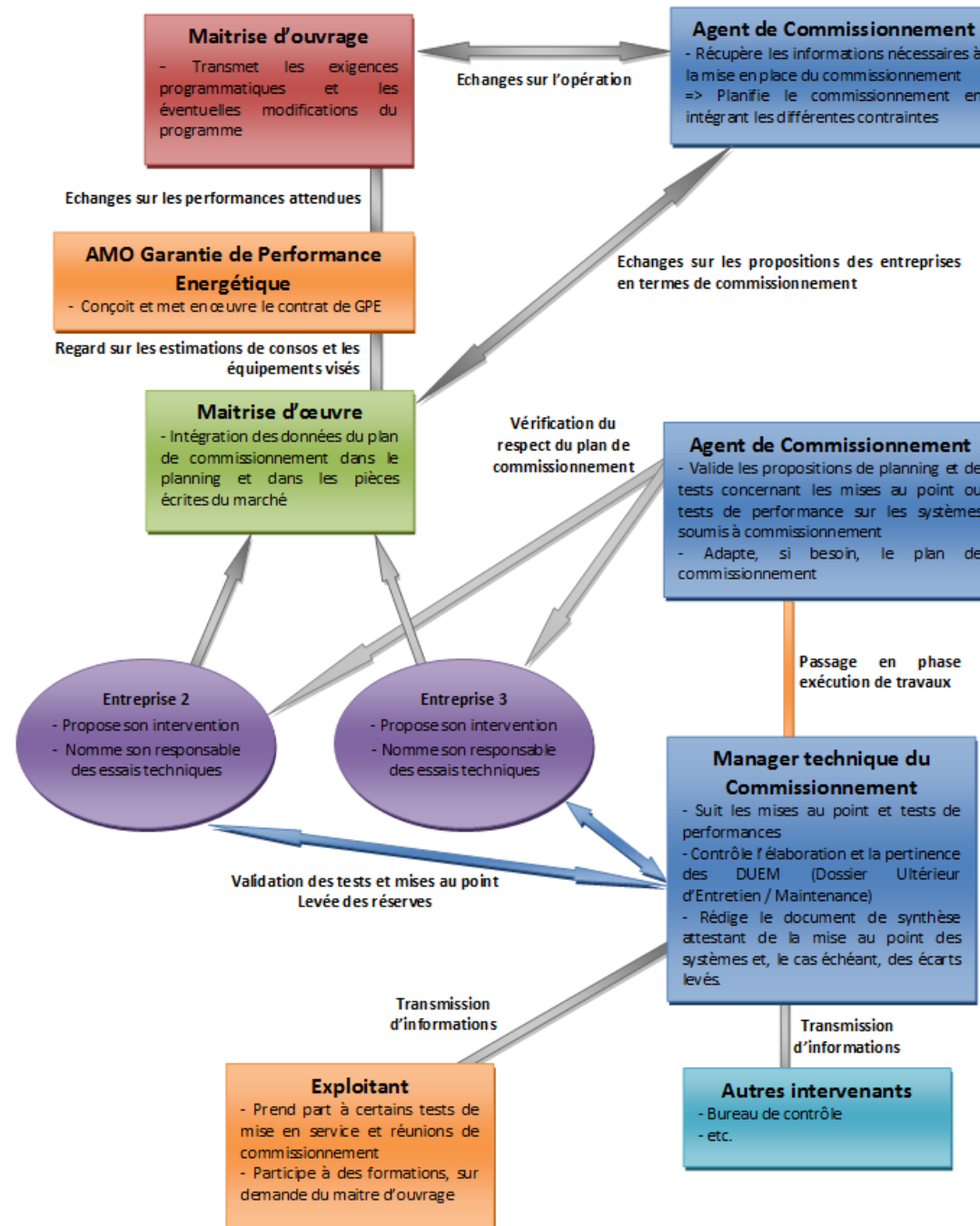
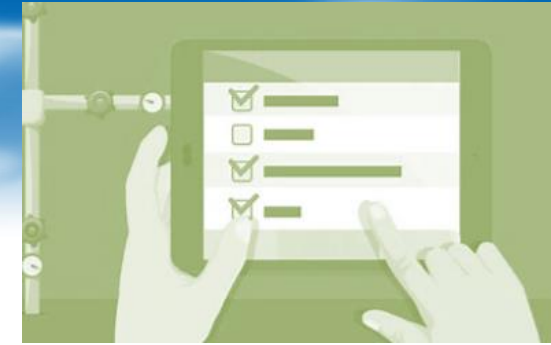
# Commissionnement



➤ Constat: les réalisations n'atteignent pas (dans la réalité) les résultats attendus (sur le papier) ; Plus de 50% des installations techniques « innovantes » ne fonctionnent pas ou mal...

➤ Le commissionnement, par définition, est un objectif = **garantir la performance durable par le lien entre les différentes expertises**

➔ C'est une démarche qualité, de la programmation à l'exploitation



# Attestations



# Dossier de demande d'autorisation de construire



1°) Lors du dépôt du dossier de demande d'autorisation de construire, le formulaire A figurant en Annexe III, dûment rempli, et comportant notamment :

- a) une attestation formulant l'engagement de respecter la réglementation thermique en vigueur, établie sur la base du formulaire A figurant en Annexe III ;
- b) une étude de faisabilité sur les approvisionnements en énergie, lorsque celle-ci est requise en application des dispositions de l'article 95, établie sur la base du formulaire A figurant en Annexe III ;
- c) les références du prestataire en charge du commissionnement des installations techniques, lorsque celles-ci sont requises en application des dispositions de l'article 25 et 36, établie sur la base du formulaire A figurant en Annexe III ;



# Attestation complète



ANNEXE III - Formulaires types d'attestation d'études thermiques (Titre VIII)

A- Formulaire à joindre au dépôt de demande d'autorisation de construire pour les projets soumis au Titre II

Nom du projet :  
 Adresse du projet :  
 Maître d'ouvrage :  
 Architecte :  
 Bureau d'études :  
 Bureau de contrôle :

1- Niveau de performance visé

RE neuf	Otиму 1*	Otиму 2*	Otиму 3*
---------	----------	----------	----------

2- Récapitulatif des exigences globales (si elles sont connues à ce stade)

	Cep	Aepenr
Max (kWhep/m²)		5
Projet (kWhep/m²)		
Conformité	Oui/non	Oui/non

3- Etude de faisabilité sur les approvisionnements en énergie (lorsqu'elle est requise en application des dispositions de l'article 95)

Variante	Envisageable ?	Pourquoi ?	Retenue ?	Pourquoi ?
Photo-voltaïque	Oui/non		Oui/non	
Solaire thermique	Oui/non		Oui/non	
Solutions PAC centralisée				
PAC /eau mer	Oui/non		Oui/non	
PAC / pieux géo-thermiques	Oui/non		Oui/non	
PAC / eaux grises	Oui/non		Oui/non	
PAC / air extrait	Oui/non		Oui/non	

Variante	Envisageable ?	Pourquoi ?	Retenue ?	Pourquoi ?
PAC + solaire	Oui/non		Oui/non	
PAC / air extérieur	Oui/non		Oui/non	
Solutions PAC décentralisée				
PAC / air extrait	Oui/non		Oui/non	
PAC / air extérieur	Oui/non		Oui/non	
PAC / boucle d'eau	Oui/non		Oui/non	
Autre ?	Oui/non		Oui/non	

Justification du système retenu pour le projet :  
 .....

4- Respect des exigences minimales

J'ai bien pris connaissance de l'ensemble des exigences minimales et m'engage à les respecter

5- Commissionnement des installations techniques (articles 25 et 36)

Pour les bâtiments dont la SHOC totale nouvelle est supérieure ou égale à 5000 m² :

Nom du responsable technique du commissionnement : .....

Autres remarques ou précisions sur les demandes de dérogations :

Maître d'ouvrage

Je m'engage à respecter la réglementation thermique en vigueur

Date \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_



même lors d'une extension, une étude de faisabilité est obligatoire

# Attestation « light »



B- Formulaire à joindre au dépôt de demande d'autorisation de construire pour les projets neufs soumis au Titre III

Nom du projet :

Adresse du projet :

Maître d'ouvrage :

Architecte :

Bureau d'études :

Bureau de contrôle :

1- Etude de faisabilité sur les approvisionnements en énergie (lorsqu'elle est requise en application des dispositions de l'article 95)

Variante	Envisageable ?	Pourquoi ?	Retenue ?	Pourquoi ?
Photo-voltaïque	Oui/non		Oui/non	
Solaire thermique	Oui/non		Oui/non	
Solutions PAC centralisée				
PAC /eau mer	Oui/non		Oui/non	
PAC / pieux géo-thermiques	Oui/non		Oui/non	
PAC / eaux grises	Oui/non		Oui/non	
PAC / air extrait	Oui/non		Oui/non	
PAC + solaire	Oui/non		Oui/non	
PAC / air extérieur	Oui/non		Oui/non	
Solutions PAC décentralisée				
PAC / air extrait	Oui/non		Oui/non	
PAC / air extérieur	Oui/non		Oui/non	
PAC / boucle d'eau	Oui/non		Oui/non	

Variante	Envisageable ?	Pourquoi ?	Retenue ?	Pourquoi ?
Autre ?	Oui/non		Oui/non	

Justification du système retenu pour le projet :

Autres remarques ou précisions sur les demandes de dérogations :

Maître d'ouvrage :

Je m'engage à respecter la réglementation thermique en vigueur

Date

Signature

\_\_\_\_\_



Uniquement lorsque SHOC < 100m<sup>2</sup>

# Avant le commencement des travaux de gros œuvre :



2°) au plus tard avant le commencement des travaux de gros œuvre :

- a) une étude thermique réglementaire des caractéristiques des constructions visées aux articles 2 § 1. a) et 2 § 2 a), réalisée selon les modalités définies dans la dernière méthode de calcul Th-BCE 2012 ; cette étude doit être réalisée sous forme d'un fichier standard type CSTB et moteur de calcul Th-BCE 2012 et être présentée sous forme papier et CD Rom ;
- b) un rapport d'un organisme de contrôle agréé en Principauté validant les données d'entrée du fichier standard et le résultat de l'étude, signé par le maître d'ouvrage, lorsque l'étude thermique réglementaire visée au a) du 2°) du présent article est requise ;





# Au recollement des travaux



3°) au plus tard le jour du récolement des travaux le formulaire D figurant en Annexe III, dûment rempli, et notamment :

- a) une étude thermique réglementaire détaillée, actualisée et validée par un organisme de contrôle agréé en Principauté au vu des visites de contrôle que ledit organisme aura effectué à chaque étape de la construction, signée par le maître d'œuvre ;
- b) une attestation justifiant du respect de la réglementation établie par un organisme de contrôle agréé en Principauté au vu des visites de contrôle que ledit organisme aura effectuées à chaque étape de la construction, signée par le maître d'œuvre, établie sur la base du formulaire D figurant en Annexe III ;
- c) le rapport de synthèse de la mission de commissionnement des installations techniques visé aux articles 25 et 36, pour les bâtiments dont la SHOC nouvelle est supérieure ou égale à 5 000 m<sup>2</sup> ;
- d) la copie du contrat de commissionnement des installations techniques visé aux articles 25 et 36, pour les bâtiments dont la SHOC nouvelle est supérieure ou égale à 5 000 m<sup>2</sup>.



# Attestation fin de travaux



D- Formulaire à joindre au plus tard au récolement des travaux pour les projets soumis au Titre II

Nom du projet :

Adresse du projet :

Maître d'ouvrage :

Architecte :

Bureau d'études :

Bureau de contrôle :

1- Niveau de performance atteint

RE neuf	Otimu 1*	Otimu 2*	Otimu 3*
---------	----------	----------	----------

2- Récapitulatif des exigences globales

	Cep	Aepenr
Max (kWhep/m <sup>2</sup> )		5
Projet (kWhep/m <sup>2</sup> )		

3- Etude thermique réglementaire :

Transmise : OUI/NON

Attestation de l'organisme de contrôle transmise : OUI/NON

4- Commissionnement (si requis) :

Nom du manager technique du commissionnement :  
.....

Rapport de commissionnement transmis : OUI/NON

5- Résultats des rapports de mesure

Perméabilité à l'air de l'enveloppe : I4 =  
..... m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> paroi (hors plancher bas) sous  
4 Pa

Etanchéité à l'air des réseaux aérauliques :

↘ < classe A

↘ ≥ classe A et < classe B

↘ ≥ classe B et < classe C

↘ ≥ classe C

6- Récapitulatif des prestations mises en oeuvre

	Résistance Thermique R (m <sup>2</sup> .K/W)	Remarques
Murs		
Toiture		
Plancher bas		
Baies		
Ventilation		
Chauffage		
ECS		
Refroidissement		
Eclairage		
Autres		

J'atteste que le projet respecte la réglementation thermique en vigueur

Maître d'œuvre

Date

Signature

J'atteste que le projet respecte la réglementation thermique en vigueur

Bureau de contrôle

Date

Signature

BU ENERGIE tous droits réservés



# Label

# Label HPE

**Label « Ótimu »** (le meilleur, très bon), de niveau 1, 2 ou 3 :



	Cepmax	Aepenrmin
Niveau 1	-10%	+20%
Niveau 2	-20%	+40%
Niveau 3	-30%	+60%



# Autres

# Le rôle du MOA



MOA

- Définit sa stratégie environnementale et ses objectifs performanciers

• Programme clair

- Définit le périmètre d'action de chacun des intervenants et les livrables de chacun et les modalités de vérifications attendus par phase

• CCTP maîtrise d'oeuvre

- Choisit son équipe de maîtrise d'oeuvre (de préférence Bet qualifiés), bureau de contrôle

• Equipe constituée

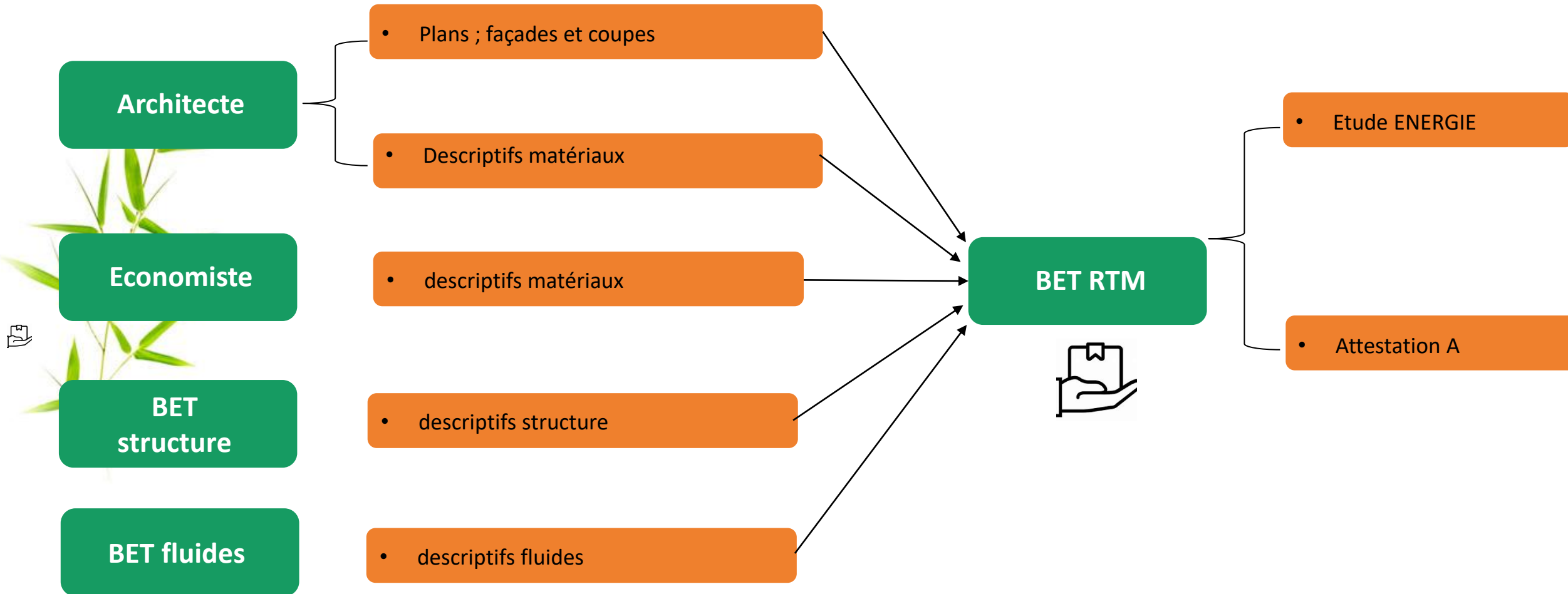
- Etablit le planning ; valide les propositions ;... Si besoin mission un AMO ou un organisme certificateur

• Planning  
• Validation

# Le rôle de l'équipe de MOE



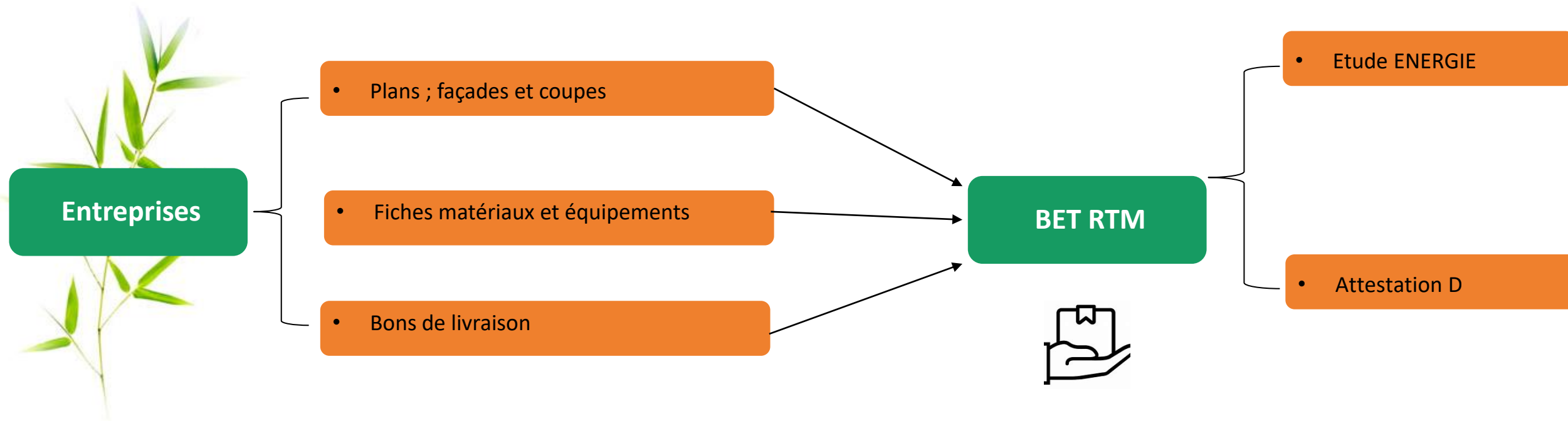
## Rôle des acteurs au regard de la performance énergétique en conception



# Le rôle de l'équipe de MOE



## Rôle des acteurs au regard de la performance énergétique en chantier





# Phasage des études (Titre II)



Formulaires à transmettre à la DPUM :



A



D

Conception

Chantier

Livraison

Suivi

Missions à réaliser :

- Etude de faisabilité sur les approvisionnements en énergie
- Pré-étude RTM

Demande d'autorisation de construire

- Etude RTM conception

- Etude RTM chantier
- Validation de l'étude par le bureau de contrôle
- Mesures d'étanchéité à l'air de l'enveloppe
- Mesures d'étanchéité à l'air des réseaux

Recollement des travaux

Commissionnement des installations techniques, si SHOC >5000m<sup>2</sup>



La réglementation n'est pas un outil de conception **ENERGIE / CONFORT d'ETE**

**Les calculs de consommations réglementaires ne sont pas des calculs prévisionnels mais des calculs conventionnels :**

- Scénarii d'occupation et température de consigne fixes ;
- Calcul sur 8 zones climatiques et non par site météo ;
- Besoins ECS , ...

Les calculs réglementaires ne doivent pas se substituer aux outils de conception habituels :

- Simulation thermique dynamique ;
- Héliodon ;
- Calcul de lumière naturelle (ALJ/FLJ) ;
- Calculs de dimensionnement ;
- Etude en cout global ;
- ...



Merci de votre attention

