



Workshop ICO

Groupe de travail

RT2012



Projets



- 8 bureaux d'études
- 5 logiciels différents dont 2 saisies graphiques
 - ✓ CYPE
 - ✓ PLEIADES
 - ✓ PERRENOUD
 - ✓ NOVA (saisie graphique)
 - ✓ CLIMAWIN
 - ✓ VISUAL TTH
- 2 projets :
 - ✓ 1 logement collectif
 - ✓ 1 tertiaire
- 2 phases :
 - ✓ Calcul du Bbio -> analyse des résultats et mise au point
 - ✓ Calcul du Cep -> analyse des résultats

Projets



- Immeuble collectif d'habitation
 - 28 logements
 - R+3 +Combles
 - T2, T3, T4
 - Zone H1
 - ITE
 - Béton thermédia
 - Caractéristiques des parois données
 - Ventilation Hygro B
 - Radiateurs avec robinets thermostatique
 - 2 chaudières gaz condensation
 - Pompes standards
 - Ballon ECS 500L production chaudière
 - Marques et puissances des installations données



1^{ère} Phase : Calcul du Bbio



Bbio max = 72

72	88,2	70,7	44,1	48,6
----	------	------	------	------

- 23% d'écart sur le calcul SHON RT entre max et min (500m²)
- 40% d'écart sur surface de parois verticales (530 m²)
- 22% sur la superficie de planchers bas (123 m²)
- 20% sur la superficie de planchers haut (129 m²)
- 197% sur superficie de parois sur LNC (500 m²)
- 8% sur les menuiseries (20 m²)
- 10% sur les mètres linéaires de ponts thermiques (200 ml)

ECART Bbio : 44.1 points

1^{ère} Phase : Calcul du Bbio



- Problématique N°1 : prise en compte des surfaces chauffées et donc identification de la SHONRT
- Problématique N°2 : Mesure des surfaces sur locaux non-chauffés
- Problématique N°3 : mesure des surfaces déperditives

• SHON RT

La surface de plancher hors œuvre nette au sens de la RT (SHON RT) d'une construction est égale à la surface hors œuvre brute de cette construction après déduction :

- a) Des surfaces de plancher hors œuvre des combles et des sous-sols non aménageables pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial pour des raisons de hauteur (inférieure à 1.80 m) ou d'utilisation de ces locaux (locaux techniques exclusivement affectés au fonctionnement de l'habitation et caves) ;
- b) Des surfaces de plancher hors œuvre des toitures terrasses, des balcons, des loggias, ainsi que des surfaces non closes situées au rez-de-chaussée ;
- c) Des surfaces de plancher hors œuvre des bâtiments ou des parties de bâtiments aménagés en vue du stationnement des véhicules ;
- d) Dans les exploitations agricoles, des surfaces de plancher des serres de production, des locaux destinés à abriter les récoltes, à héberger les animaux, à ranger et à entretenir le matériel agricole, des locaux de production et de stockage des produits à usage agricole, des locaux de transformation et de conditionnement des produits provenant de l'exploitation.

La SHON RT se mesure à l'extérieur des murs elle aussi.

SHON RT



-  locaux intégrés dans le calcul de la SHON RT
 -  locaux du sous-sol non aménageables
 -  Escaliers et ascenseurs
 -  Gaine machine
 -  Espaces de stationnement
- } locaux exclus du calcul de la SHON RT

SHON RT



-  locaux intégrés dans le calcul de la SHON RT
 -  locaux du sous-sol non aménageables
 -  Escaliers et ascenseurs
 -  Gaielle machine
 -  Espaces de stationnement
- } locaux déduits du calcul de la SHON RT

• Parois sur locaux non-chauffés

Pour le calcul des déperditions, la définition du volume chauffé repose sur le fascicule 1/5 des règles Th-U, et plus particulièrement sur les considérations suivantes :

- 1) Sont considérés comme chauffés les « volumes intérieurs » qui ne possèdent pas d'ouvertures permanentes sur l'extérieur (trappe, gaine de désenfumage) et dont les accès vers l'extérieur et vers des locaux non chauffés ou à occupation discontinue sont respectivement munis de sas et de dispositifs de fermeture automatique.
- 2) Un « volume intérieur » est un local horizontal ou vertical, dépourvu de parois donnant sur l'extérieur à l'exception de celles ayant le même niveau d'isolation que les parois de même type du bâtiment et dont le linéaire donnant sur l'extérieur ou sur des locaux non chauffés ($c + d$) est inférieure à celui donnant sur des locaux chauffés ($a + b$).
- 3) Les baies vitrées ne respectant pas cette exigence ne doivent pas dépasser 8 % de la surface totale des parois du « volume intérieur » donnant sur l'extérieur.

Volume chauffé



2eme Phase : Calcul du Cep



1. Mise à jour du Bbio selon les points vu précédemment (Bbio max = 72)

78	70,1	72,2	71,7	70	70,1
----	------	------	------	----	------

2. Cep – Cep max = 69 kWhep/m²

70,6	67,5	75,5	64,7	68,4	66,3
------	------	------	------	------	------

- 16% d'écart pour les consommations de chauffage (4.8 kWhep/m²)
- 20% d'écart pour les consommations d'ECS (4.9 kWhep/m²)
- 42% d'écart pour les consommations d'éclairage(2.8 kWhep/m²)
- 29% d'écart pour les consommations d'auxiliaires (7.3 kWhep/m²)

ECART Cep : 10.1 kWhep/m²

Analyse résultats chauffage



- 16% d'écart pour les consommations de chauffage (4.8 kWhep/m²)

1. Saisie de l'enveloppe

2. Saisie des réseaux :

- Longueurs estimées équivalentes
- Saisie en locaux chauffés ou non chauffés différentes
 - Les gaines sont considérées comme zone chauffée
 - Les réseaux dans les appartements ne sont pas comptabilisés

Analyse résultats d'ECS

- 20% d'écart pour les consommations d'ECS (4.9 kWh/m²)



1. Saisie des réseaux :

- Longueurs estimées équivalentes
- Saisie en locaux chauffés ou non chauffés différentes
 - Les gaines sont considérées comme zone chauffée
- Bouclage du réseau : Il faut le saisir qu'une seule fois

Analyse résultats d'éclairage

- 42% d'écart pour les consommations d'éclairage(2.8

kWh/m²)

1. Normalement forfaitaire

2. Dépend beaucoup de la saisie des masques et du RCL et TI

Coefficient Bbio et Bbio max [SU] :	78.1 / 72	70.1 / 72	72.2 / 72	71.7 / 72	70 / 72	70.1 / 72
Besoins Chauffage (x2) :	70,7	61,6	63,8	64	57,2	59,8
Besoins Raf (x2) :	0	0	0	0	0	0
Besoins Eclairage (x5) :	7,4	8,5	8,5	7,5	12,5	10,5
Coefficient Cep et Cep max [kWh/m².an] :	70.6 / 69	67.5 / 69	75.7 / 69	64.7 / 69	68.4 / 69	66.3 / 69
Chauffage :	33,6	33,4	34,8	31,7	30	31,6
Rafrachissement :	0	0	0	0	0	0
ECS :	28,6	25,6	25,2	24	27,6	23,7
Eclairage :	3,8	4,4	4,3	3,9	6,6	5,6
Auxiliaires :	4,6	4,1	11,4	5,1	4,3	5,3

CONCLUSION sur projet LOGEMENTS

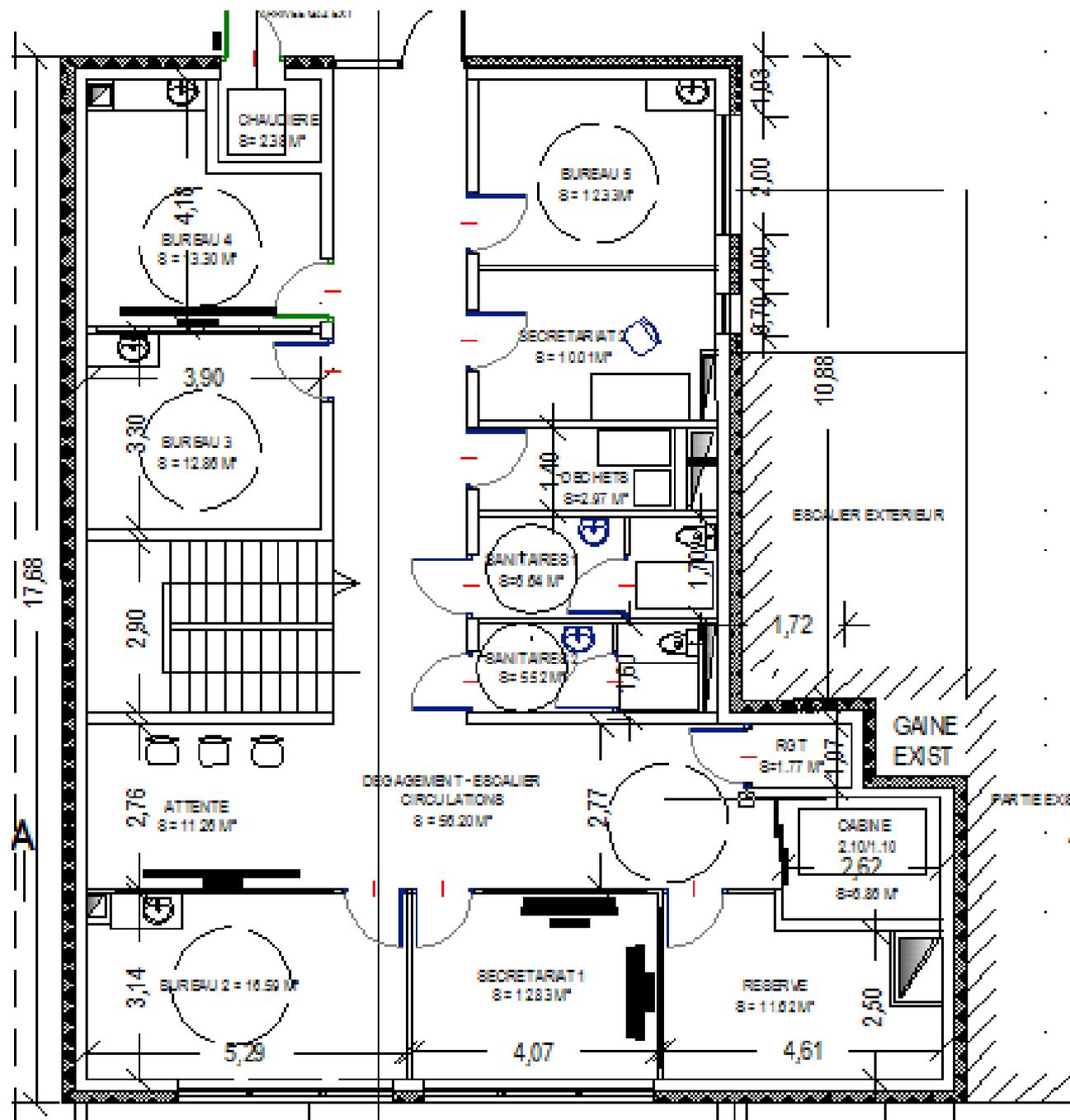


- Facteurs les plus importants :
 - SHONRT
 - Définition des zones chauffées
- Facteurs déterminants :
 - Saisie des parois
 - Saisie des réseaux de chauffage (zone chauffée ou non) et des réseaux d'ECS
 - Saisie des masques
 - Facteurs solaires

Projets



- Bâtiment tertiaire : clinique de jour
 - R+2
 - Composé essentiellement de bureaux
 - Zone H1
 - ITE
 - Murs en partie enterrés
 - Caractéristiques des parois données
 - Ventilation double flux
 - Radiateurs avec robinets thermostatique
 - 1 chaudière gaz condensation
 - Pompes standards
 - Ballon ECS 130L production chaudière
 - Marques et puissances des installations données



1^{ère} Phase : Calcul du Bbio



Bbio max = 180

176.1/180	-	82.8/84	71.5/77	109.3/156
-----------	---	---------	---------	-----------

- 12% d'écart sur le calcul SHON RT entre max et min (75m²)
- 14% d'écart sur surface de parois verticales (61 m²)
- 5% sur la superficie de planchers bas (10 m²)
- 3% sur la superficie de planchers haut (7 m²)
- 9% sur les menuiseries (7 m²)
- 40% sur les mètres linéaires de ponts thermiques (41 ml)

1^{ère} Phase : Calcul du Bbio



- Problématique N°1 : Bbio max différent...
- Problématique N°2 : Puissance des éclairages et calcul du % accessibilité à la lumière naturelle
- Problématique N°3 : calcul du débit de ventilation

2eme Phase : Calcul du Cep



1. Mise à jour du Bbio selon les points vu précédemment (Bbio max = 180)

160	151,2	143,9	140,9	150,6	177,5
-----	-------	-------	-------	-------	-------

Toujours 20% de différence !

2. Cep – Cep max = 169 kWhep/m²

100,3	112,9	91,2	101,3	119,9	118,4
-------	-------	------	-------	-------	-------

- 50% d'écart pour les consommations de chauffage (22 kWhep/m²)
- 89% d'écart pour les consommations d'ECS (17 kWhep/m²)
- 35% d'écart pour les consommations d'éclairage(21 kWhep/m²)
- 48% d'écart pour les consommations d'auxiliaires (10 kWhep/m²)

ECART Cep : 29 kWhep/m²

Analyse résultats chauffage



- 50% d'écart pour les consommations de chauffage (22 kWhep/m²)

1. Saisie de l'enveloppe assez identique pour ce bâtiment
2. Saisie des réseaux :
 - Longueurs estimées
 - Prise en compte ou non du réseau intérieur
 - Prise en compte des masques

Analyse résultats d'ECS

- 89% d'écart pour les consommations d'ECS (17 kWhep/m²)



Saisie des réseaux :

- Longueurs estimées
- Bouclage du réseau : Il faut le saisir qu'une seule fois

Analyse résultats d'éclairage



- 35% d'écart pour les consommations d'éclairage(21

1. Calcul de l'accessibilité kWhep/m²)
2. Influence des masques
3. Puissance des éclairages

Coefficient Bbio et Bbio max [SU]	160/180	151,2/180	143,9/180	140,9/180	150,6/180	177,5/180
Besoins Chauffage (x2) :	49,8	92,4	67,6	64,2		95,4
Besoins Raf (x2) :	0	0	0	0		0
Besoins Eclairage (x5) :	110,8	59	76,5	76,5		82
Coefficient Cep et Cep max [kWhep/m ² .an]	100,3/169	112,9/169	91,2/169	101,3/169	119,9/169	118,4/169
Chauffage :	22	44,9	32,2	27,8	28,7	43,9
Rafrachissement :	0	0	0	0	0	0
ECS :	2,2	5	2,6	2,1	19,2	13,7
Eclairage :	62,2	47,2	39,3	49,6	60,7	42
Auxiliaires :	13,9	15,8	17,1	21,8	11,3	18,9

CONCLUSION sur projet TERTIAIRE

- Facteurs les plus importants :
 - Débit de ventilation
 - Puissance éclairage
 - Accessibilité à la lumière naturelle

- Facteurs déterminants :
 - Saisie des parois
 - Saisie des réseaux de chauffage et d'ECS
 - Saisie des masques

CONCLUSIONS



- Des résultats très différents
- Plus le bâtiment est d'architecture complexe, plus les différences de saisie sont importantes
- Mise au point sur la SHONRT et des règles sur les surfaces chauffées nécessaires
- L'impact des performances des installations moins important que celui de la saisie des réseaux et des masques
- Règles complexes mais interprétations

Suite...



- Analyse plus profonde des différences de résultats
- Test sur un bâtiment encore plus simple avec plus de données imposées
- Création d'une méthodologie de saisie
- Analyse de l'impact logiciel
- Implication des éditeurs de logiciels