

REALITY CHECK


DOS & DON'TS

08/02/2018

Aline Branders

Architect partner



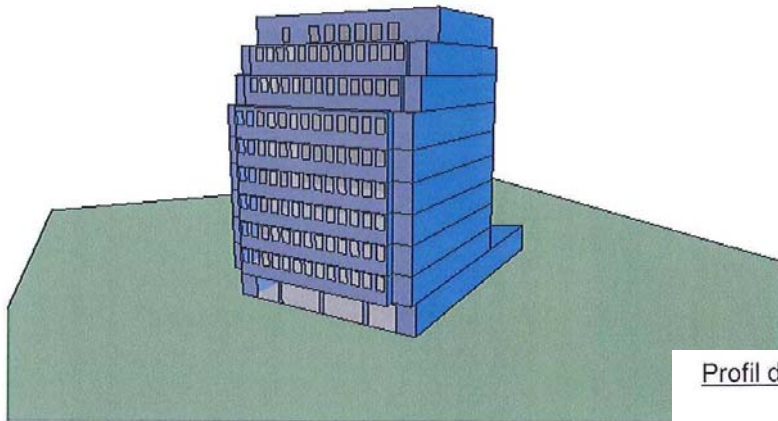
- 
1. Office building : usual experience
 2. Office building : good experience
 3. Failing & success factors



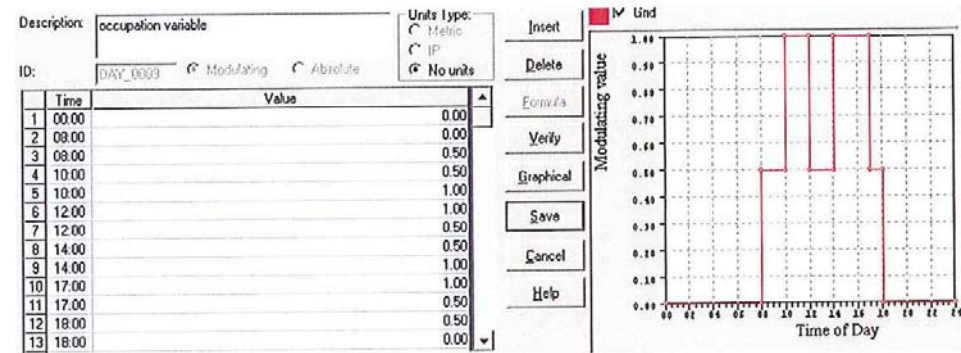
01

Usual experience

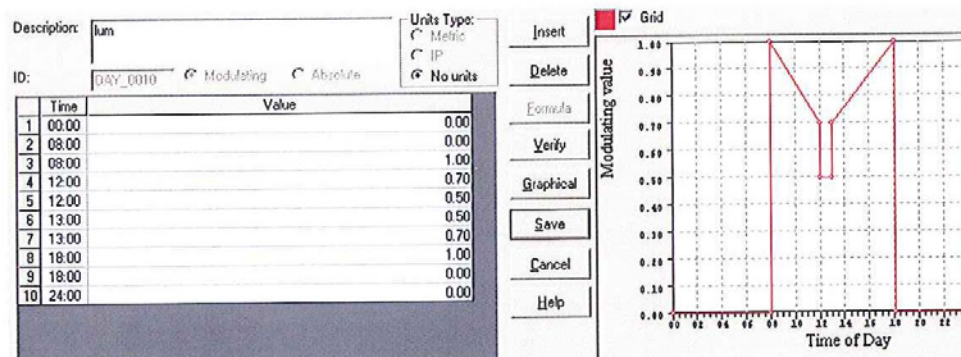




Profil d'occupation :



Profil de dimming dans les bureaux :



II. Paramètres de simulation.

Surface de référence énergétique = 3260 m². Bâtiment Passif.

Charges internes pendant les périodes d'occupation :

- Eclairage : 8W/m²
- Personne : 7W/m²
- PC et équipements : 7W/m²

Charges internes pendant les périodes d'inoccupation :

- 0 W/m² tant pour l'éclairage, les personnes que les PC et équipements.

Programmations.

- T° d'occupation : hiver 20°C ; été 25°C par 30°C maximum
- T° minimale pendant les périodes d'inoccupation : 16°C.
- Heures de fonctionnement Bureaux : 8h-18h
- Fonctionnement des installations de chauffage et ventilation: 7h30 – 18h30.

HVAC.

- Ventilation double flux système D avec groupe GP/GE avec récupérateur à roue Hygroscopique et refroidissement adiabatique en surventilation.
- Pulsion d'air dans retombée de faux-plafond située le long du couloir Bureaux et reprise d'air dans plénum des zones couloir. :
 - o Débit d'air pulsé= 36 m³/h et par personne avec 1 personne par 10m²
 - o Débit repris = 95% du débit pulsé
 - o Surventilation en période de free-cooling et Night Cooling (Pulsion 70m³/h et par personne.
- Refroidissement nocturne de la dalle par hyperventilation : Night Cooling entre 20h et 6h en fct température extérieure.
- 65% de la dalle est apparente sans faux-plafond.
- Batteries terminales (chaudes ou froides) pour chauffer ou refroidir le bâtiment (1 batterie sur la pulsion d'un demi-étage (environ 150 m²).
- Production d'eau chaude de chauffage par 2 chaudières Haut Rendement au gaz (2x309 kW) (pas condensation).
- Production d'eau glacée par 2 groupes condensation à eau (2x145 kW) avec tour de refroidissement en toiture.
- Gestion automatique des stores extérieurs par la GTC par façade et par niveau avec dérogation manuelle par fenêtre.
- Mise en Stand By des installations par la GTC.

Electricité

- Appareils d'éclairage Basse luminance avec tubes TL 16mm, ballasts électroniques dimmables. Puissance installée < 2W/m². 100 lux.
- Commande automatique de l'éclairage par détecteurs d'absence.
- Dimming automatique des appareils d'éclairage en fonction de la lumière du jour.



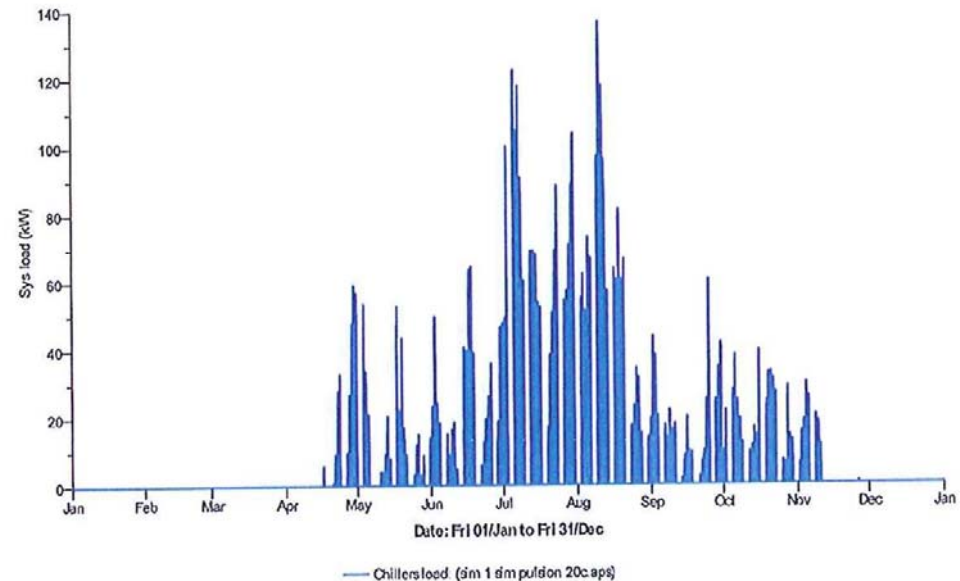
Boilers load (MWh) Chillers load (MWh)
simulation con et surchauffe.aps simulation con et surchauffe.aps

Date	Boilers load (MWh)	Chillers load (MWh)
Jan 01-31	8.9586	0.0000
Feb 01-28	10.0974	0.0000
Mar 01-31	4.6755	0.0000
Apr 01-30	2.7852	1.4371
May 01-31	1.5089	1.8879
Jun 01-30	0.0000	3.5687
Jul 01-31	0.0000	11.2470
Aug 01-31	0.0000	9.2911
Sep 01-30	0.0000	2.6001
Oct 01-31	0.6917	1.4535
Nov 01-30	4.7377	0.4864
Dec 01-31	11.4244	0.0000
Summed total	44.8794	31.9718

Besoins en chaud : 44.879 kWh/an / 3.260 m²= **13.76 kWh/an.m²**

Besoins en froid : 31.972 kWh/an / 3.260 m²= **9.80 kWh/an.m²**

La répartition des besoins en froid sur l'année se présente comme suit :



Specifications:

HVAC

BMS provides sunblinds management
by facade and by level

Under construction : wired as is

Installation of sunblinds: GC !

Installation wiring : EL subcontractor
and BMS: HVAC subcontractor



II. Paramètres de simulation.

Surface de référence énergétique = 3260 m². Bâtiment Passif.

Charges internes pendant les périodes d'occupation :

- Eclairage : 8W/m²
- Personne : 7W/m²
- PC et équipements : 7W/m²

Charges internes pendant les périodes d'inoccupation :

- 0 W/m² tant pour l'éclairage, les personnes que les PC et équipements.

Programmations.

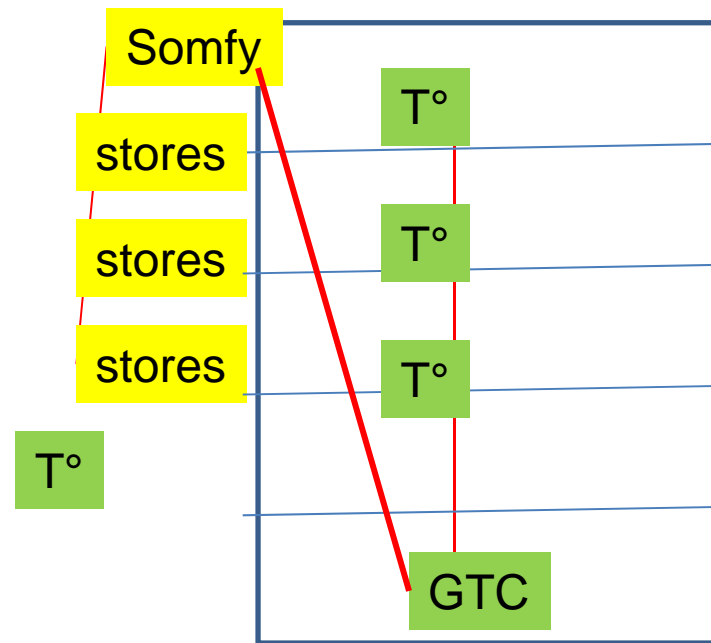
- T° d'occupation : hiver 20°C ; été 25°C par 30°C maximum
- T° minimale pendant les périodes d'inoccupation : 16°C.
- Heures de fonctionnement Bureaux : 8h-18h
- Fonctionnement des installations de chauffage et ventilation: 7h30 – 18h30.

HVAC.

- Ventilation double flux système D avec groupe GP/GE avec récupérateur à roue Hygroscopique et refroidissement adiabatique en surventilation.
- Pulsion d'air dans retombée de faux-plafond située le long du couloir Bureaux et reprise d'air dans plénum des zones couloir. :
 - o Débit d'air pulsé= 36 m³/h et par personne avec 1 personne par 10m²
 - o Débit repris = 95% du débit pulsé
 - o Surventilation en période de free-cooling et Night Cooling (Pulsion 70m³/h et par personne.
- Refroidissement nocturne de la dalle par hyperventilation : Night Cooling entre 20h et 6h en fct température extérieure.
- 65% de la dalle est apparente sans faux-plafond.
- Batteries terminales (chaudes ou froides) pour chauffer ou refroidir le bâtiment (1 batterie sur la pulsion d'un demi-étage (environ 150 m²).
- Production d'eau chaude de chauffage par 2 chaudières Haut Rendement au gaz (2x309 kW) (pas condensation).
- Production d'eau glacée par 2 groupes condensation à eau (2x145 kW) avec tour de refroidissement en toiture.
- Gestion automatique des stores extérieurs par la GTC par façade et par niveau avec dérogation manuelle par fenêtre.
- Mise en Stand By des installations par la GTC.

Electricité

- Appareils d'éclairage Basse luminance avec tubes TL 16mm, ballasts électroniques dimmables. Puissance installée < 2W/m².100 lux.
- Commande automatique de l'éclairage par détecteurs d'absence.
- Dimming automatique des appareils d'éclairage en fonction de la lumière du jour.





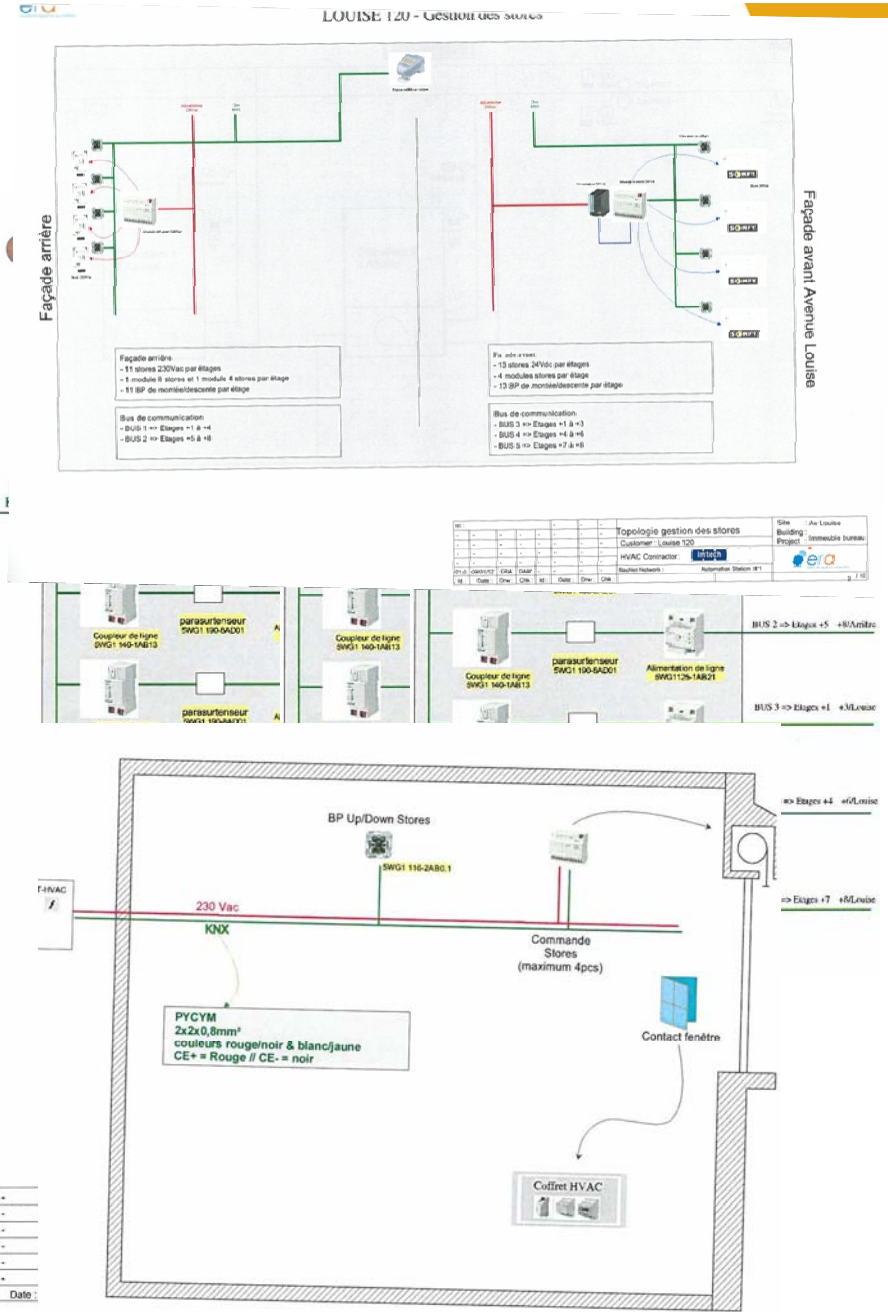
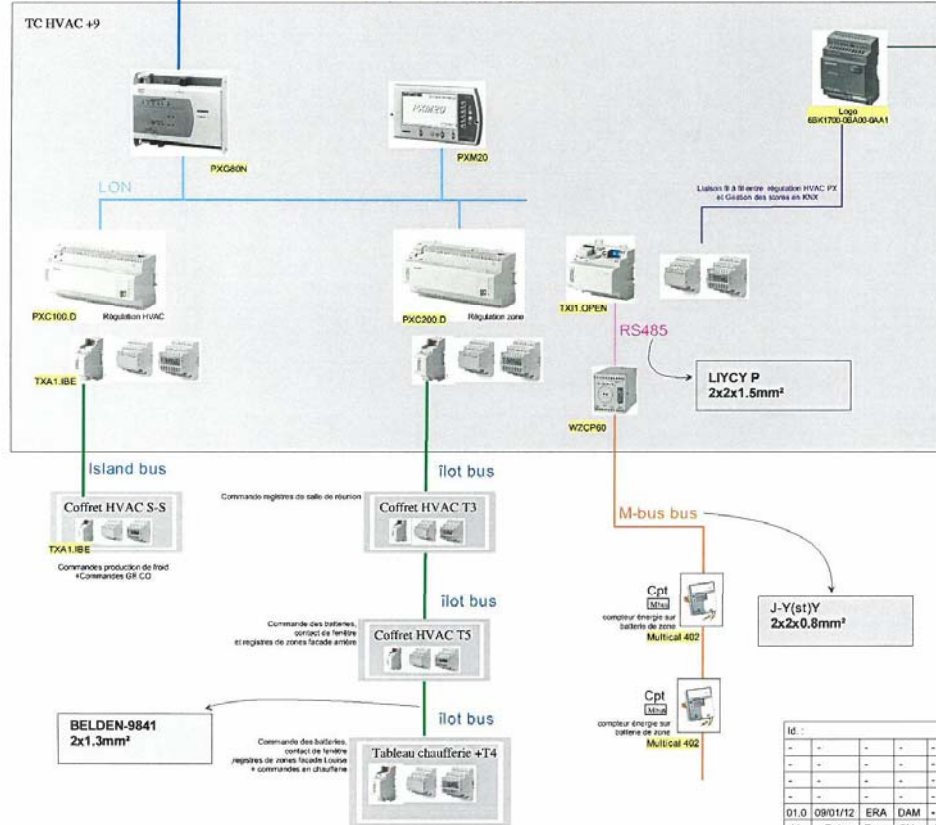
Louise 120



Design - Insign

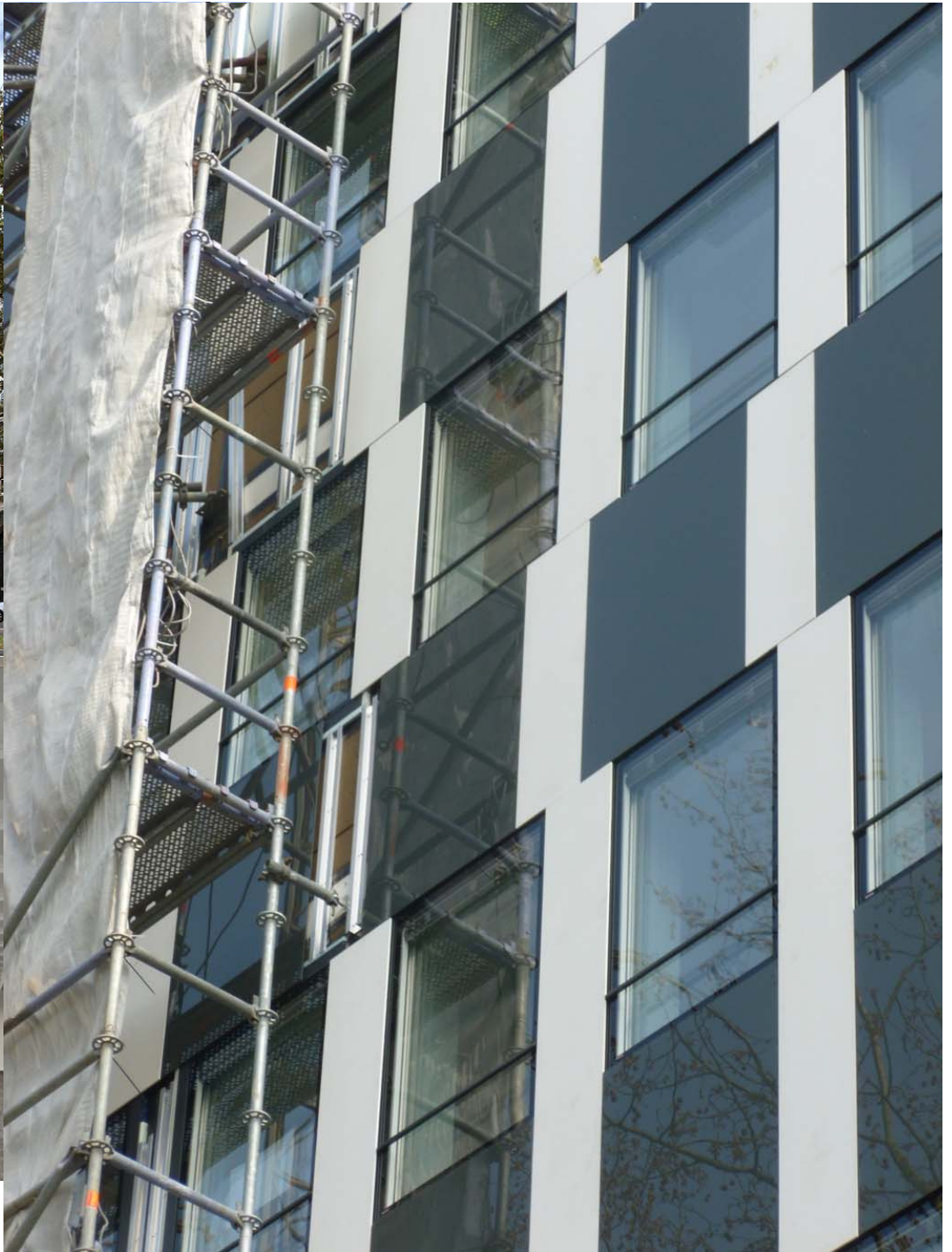
TCP/IP Client

UTP Cat 5E





for HVAC professionals





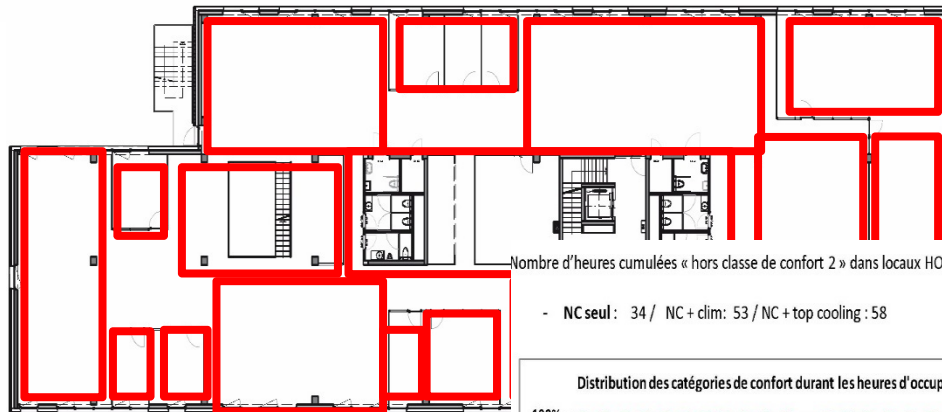
02

Good experience





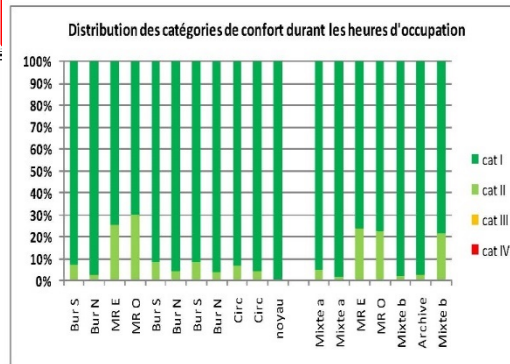
Plan



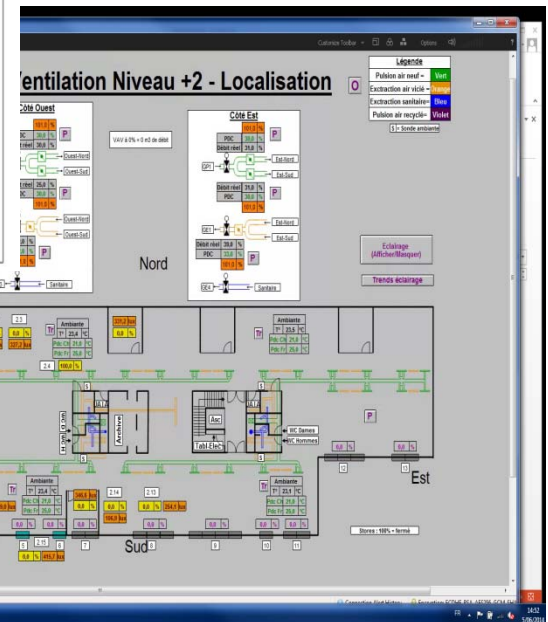
Nombre d'heures cumulées « hors classe de confort 2 » dans locaux HOLCIM :

- NC seul : 34 / NC + clim : 53 / NC + top cooling : 58

**Dynamic simulation
=> Comfort control
(EN 15 251 ASHRAE 55)**



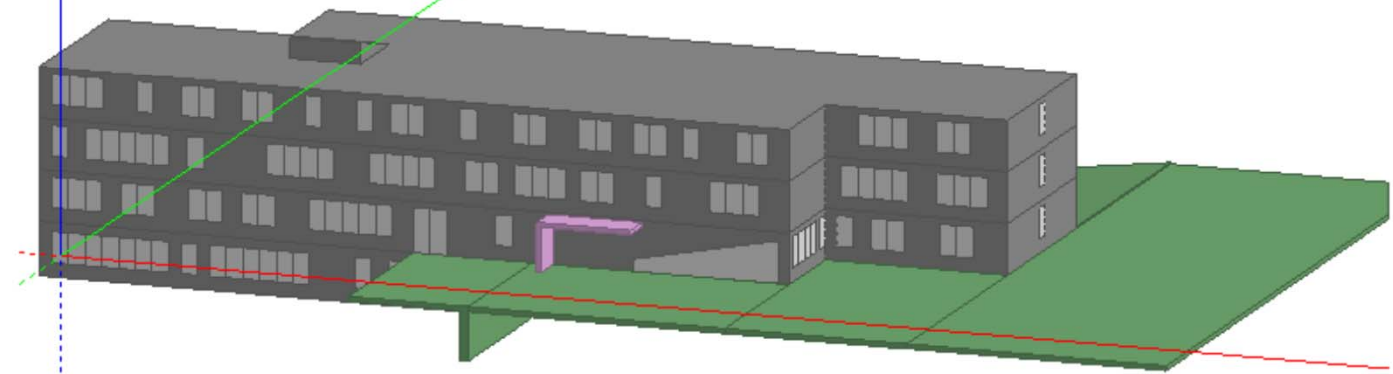
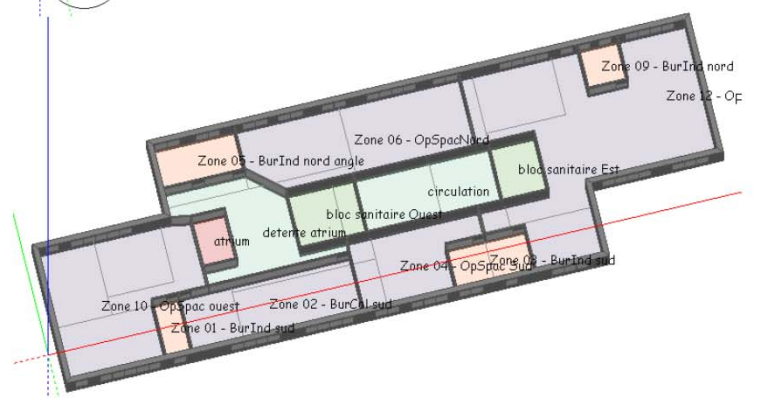
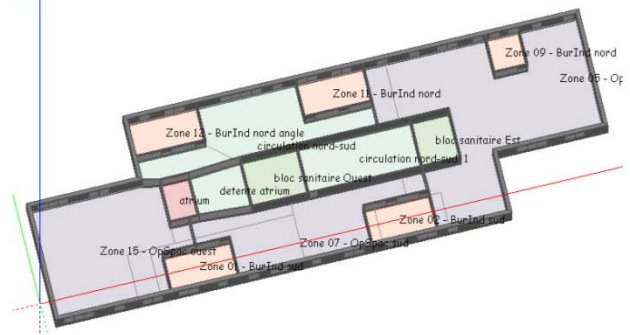
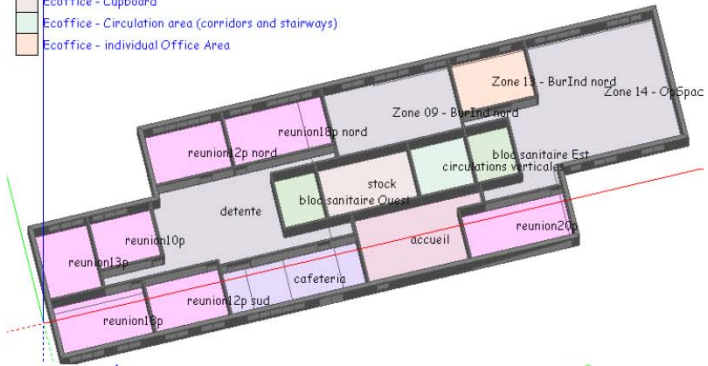
monitoring = idem DS !



51 zones

- Ecoffice - Generic Office Area
- Ecoffice - meeting_room
- Ecoffice - Eating/drinking area
- Ecoffice - Reception
- Ecoffice - Toilet
- Ecoffice - Cupboard
- Ecoffice - Circulation area (corridors and stairways)
- Ecoffice - individual Office Area

- Ecoffice - Generic Office Area
- Ecoffice - individual Office Area
- Ecoffice - Toilet
- Ecoffice - Circulation area (corridors and stairways)
- None



Ventilation Niveau +2 - Localisation

Température extérieure
16,5 °C

Démarrage

Page précédente

Alarmes

Chaud

GP 1 & 2 + GF

GE 3 & 4

Ventilation Niv +2

Ventilation Niv +1

Ventilation Niv 0

Station météo

Stores / éclairages

Ventilation Niv -1

Compteur Eau+Energy

Compteur Elec

Degrés-Jours

Trends Temp. Amb.

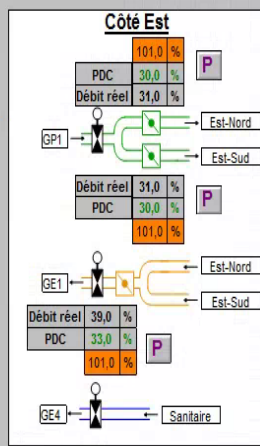
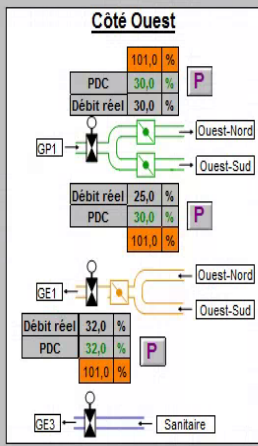
Schéma réseaux

Tempo : 1er chiffre=échelle :
3 = 10 s 2=1s 1=100ms 0=10msec
3 chiffres de droite = multiplicateur
2300 = 300 x 1 secondes
3080 = 60 x 10 secondes

Logout

Station météo

Vitesse vent 19,4 km/h
Luminosité 39403,5 lux
T° extérieure 18,4 °C
Rayonnement 109,0 W/m²

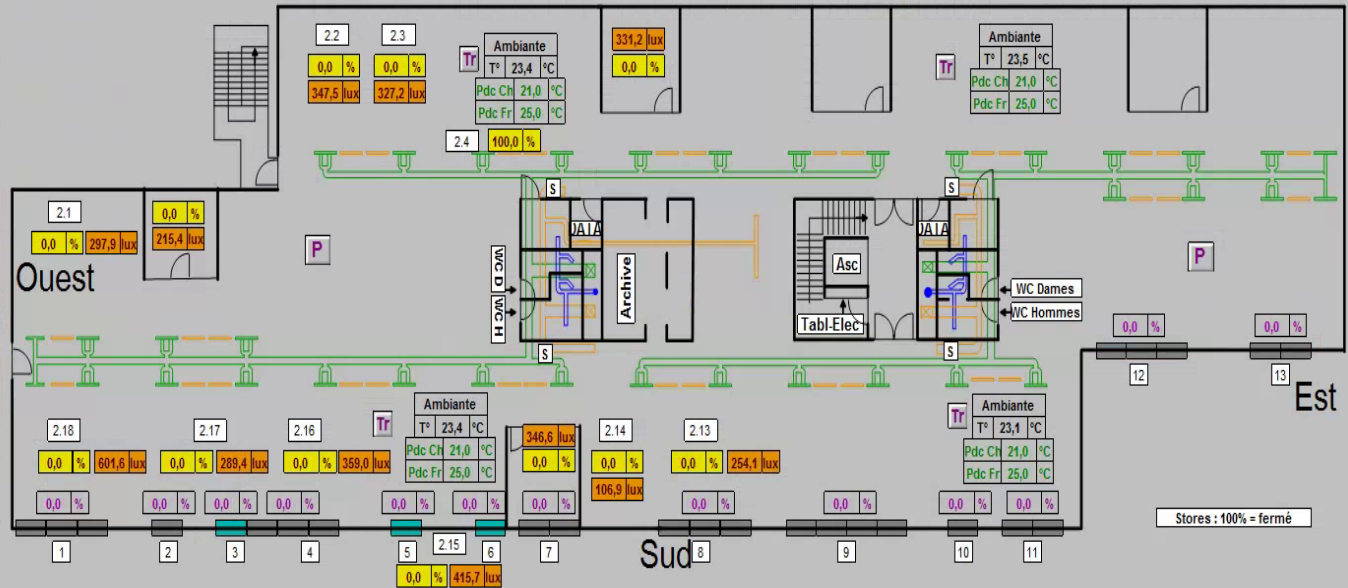


Légende

- Pulsion air neuf = Vert
- Extraction air vicié = Orange
- Extraction sanitaire = Bleu
- Pulsion air recyclé = Violet

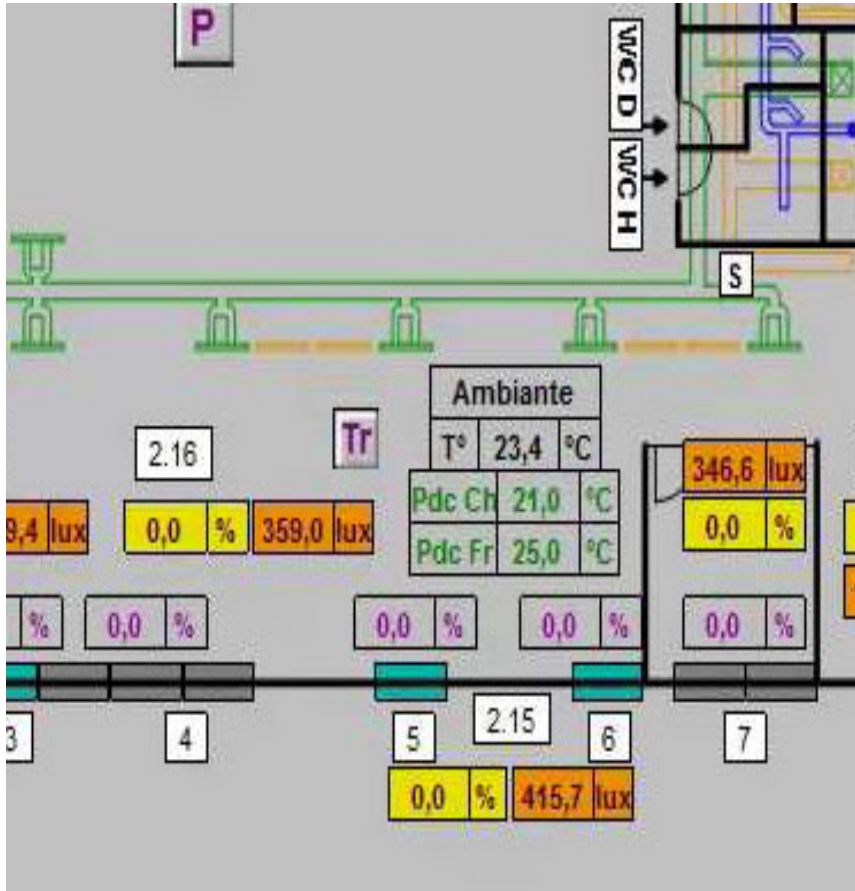
S = Sonde ambiante

Eclairage (Afficher/Masquer)
Trends éclairage



Stores : 100% = fermé

- Recycle Bin
- Google Earth
- KBC-Online for Business
- KobraFR
- MicroStation V8i (SELECT...)
- Prezi
- Skype
- twinn.exe
- Adobe Premiere P...
- backups



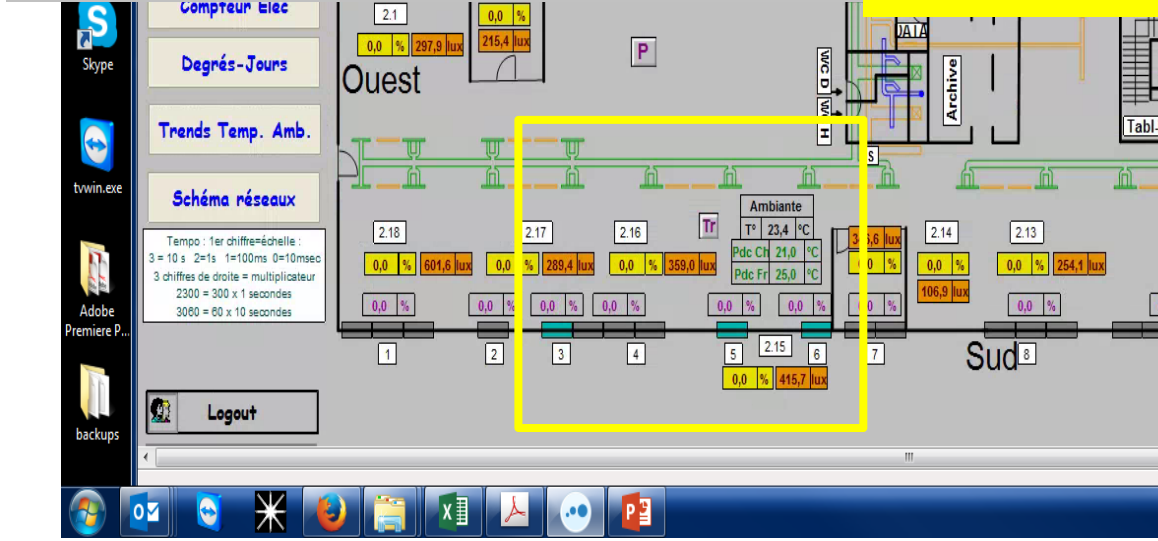
The ambient temperature on the plateau is 23.4°C measured in summer by 32°C outside

Office 2.16 is unoccupied, its lighting indicates 0.0%

The cool set point is 25.0°C

The exterior blind is raised (the indicator shows 0.0%)

Extract from a



Légende

air neuf =	Vert
air vicié =	Orange
air sanitaire =	Bleu
air recyclé =	Violet
Sonde ambiante	

ECOFFI - Remote Control

05/06/2014 15:25:43

Température extérieure: 16,9 °C

Démarrage

Page précédente

Alarmes

Chaud

GP 1 & 2 + GF

GE 3 & 4

Ventilation Niv +2

Ventilation Niv +1

Ventilation Niv 0

Station météo

Stores / éclairages

Ventilation Niv -1

Compteur Eau+Engerg

Compteur Elec

Degrés-Jours

Trends Temp. Amb.

Schéma réseaux

Tempo: 1er chiffre=échelle: 10 s 2=1s 1=100ms 0=10msec
 chiffres de droite = multiplicateur
 2300 = 300 x 1 secondes
 3080 = 60 x 10 secondes

Logout

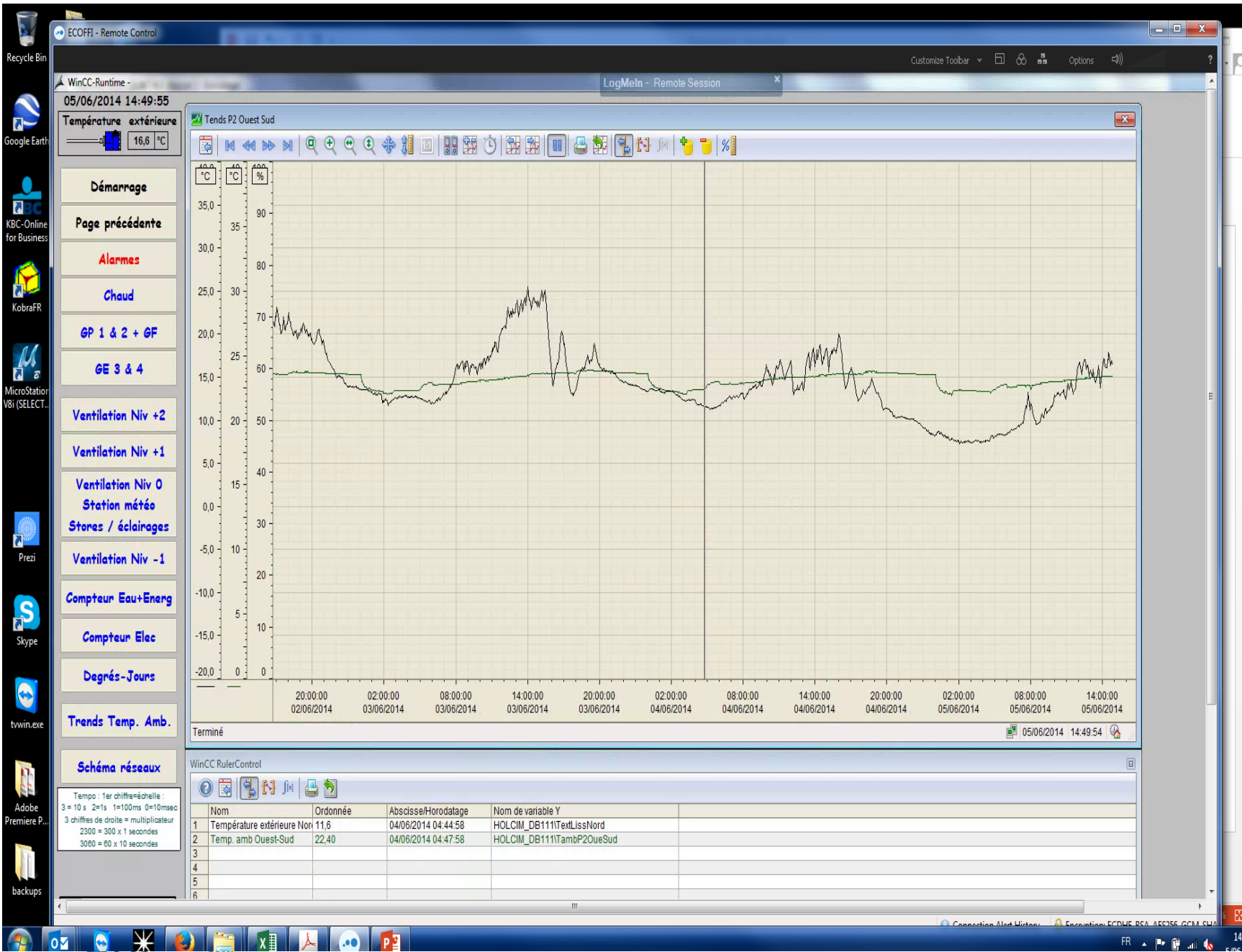
Trends Temp. amb. générale

Terminé 05/06/2014 15:25:42

WinCC RulerControl

Nom	Ordonnée	Abscisse/Horodatage	Nom de variable Y	
1	Température extérieure Nor	11,6	04/06/2014 04:44:58	HOLCIM_DB111TextLissNord
2	Temp. amb sous-sol Ouest	21,20	04/06/2014 04:44:58	HOLCIM_DB111TambSsOueNord
3	Temp. amb. sous-sol Ouest	21,20	04/06/2014 04:44:58	HOLCIM_DB111TambSsOueSud
4	Temp. amb. sous-sol Est Ar	21,00 i.	04/06/2014 04:46:26 i.	HOLCIM_DB111TambSsEstArch
5	Temp. amb. rez Est-Nord	22,10 i.	04/06/2014 04:46:26 i.	HOLCIM_DB111TambRezEstNord
6	Temp. amb. rez Est-Sud	22,30	04/06/2014 04:44:58	HOLCIM_DB111TambRezEstSud
7	Temp. amb. rez Est Hall d'a	23,50 i.	04/06/2014 04:46:26 i.	HOLCIM_DB111TambRezEstHall

Connection Alert History Encryption: ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA



ECOEFI - Remote Control

LogMeIn - Remote Session

Ventilation Etage 0- Localisation

Recycle Bin

Google Earth

KBC-Online for Business

KobraFR

MicroStation V8i (SELECT)

Prezi

Skype

trwin.exe

backups

Température extérieure: 16,6 °C

Démarrage

Page précédente

Alarmes

Chaud

GP 1 & 2 + GF

GE 3 & 4

Ventilation Niv +2

Ventilation Niv +1

Ventilation Niv 0

Station météo

Stores / éclairages

Ventilation Niv -1

Compteur Eau+Energ

Compteur Elec

Degrés-Jours

Trends Temp. Amb.

Schéma réseaux

Tempo : 1er chiffre=échelle : 10 s 2=1s 1=100ms 0=10msec
chiffres de droite = multiplicateur
2300 = 300 x 1 secondes
3000 = 60 x 10 secondes

Station météo

Vitesse vent: 12,2 km/h
Luminosité: 38481,9 lux
T° extérieure: 19,7 °C
Rayonnement: 133,0 W/m²

FX03-Adr 7 Salle 3
24,0 °C -3,0 °C
18,0 °C 21,0 °C
100,0 %
FROID 2600 Occupation
Seuils

FX03-Adr 8 Salle 4
24,4 °C 2,9 °C
23,9 °C 21,0 °C
0,0 %
CHAUD 2600 Occupation
Seuils

FX03-Adr 9 Salle 5
23,9 °C 2,9 °C
23,9 °C 21,0 °C
0,0 %
CHAUD 2600 Occupation
Seuils

FX03-Adr 6 Salle 2
24,6 °C -0,1 °C
20,9 °C 21,0 °C
100,0 %
FROID 2600 Occupation
Seuils

FX03-Adr 5 Salle 1
25,3 °C -3,0 °C
18,0 °C 21,0 °C
100,0 %
FROID 2600 Occupation
Seuils

FX03-Adr 4 Salle 8
24,9 °C -3,0 °C
18,0 °C 21,0 °C
100,0 %
FROID 2600 Occupation
Seuils

FX03-Adr 3 Salle 7
23,8 °C -3,0 °C
18,0 °C 21,0 °C
100,0 %
FROID 2600 Occupation
Seuils

FX03-Adr 2 Salle 6
23,7 °C 0,1 °C
21,1 °C 21,0 °C
100,0 %
FROID 2600 Occupation
Seuils

FX03-Adr 1 Cafet
24,6 °C 2,9 °C
23,9 °C 21,0 °C
0,0 %
FROID 2600 Occupation
Seuils

Legende

Pulsion air neuf = Vert
Extraction air vicié = Orange
Extraction sanitaire = Bleu

Cde montée stores: AUTO P Tr
Cde descente stores: P H
Etat éclairage extérieur: AUTO P H
Etat cépusculaire: P H

S = Sonde ambiante
Th = Thermostat FX03

Explicatif FX03

Température Thermostat
Consigne Modification consigne
Vanne froid
MODE: Tempo. détec
froid / chaud / arrêt
MODE: Occupation/Innoccupation

Entrée principale

VAV à 0% = 0 m3 de débit.
Sauf les salles de réunion qui ont un débit minimum

Stores : 100% = fermé

Sanitaire

GE3
GE2
GE1
GE4

Est-Nord
Est-Sud
Accueil
Est-Nord
Est-Sud
GPS: Niv-1
Vers GPS

Est-Nord
Est-Sud
Ambiente T° 22,4 °C
Pdc Ch 21,0 °C
Pdc Fr 25,0 °C

Hall-Entrée
Ambiente T° 24,2 °C
Pdc Ch 21,0 °C

Ambiente T° 22,9 °C
Pdc Ch 21,0 °C
Pdc Fr 25,0 °C

WC Dames
WC Hommes
Tabl-Elec

Salle 1, Salle 2, Salle 3, Salle 4, Salle 5, Salle 6, Salle 7, Salle 8, Salle 9, Salle 10

WC Dames
WC Hommes

Cafétéria

Bureaux

11/12, 13/14, 14

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

14:5

5/06/2014

ECOFFI - Remote Control

Customize Toolbar Options

Démarrage

Page précédente

Alarmes

Chaud

GP 1 + GF

GE 3 & 4

Ventilation Niv +2

Ventilation Niv +1

Ventilation Niv 0

Station météo

Stores / éclairages

Ventilation Niv -1

Compteur Eau+Energy

Compteur Elec

Degrés-Jours

Temps Temp. Amb.

Schéma réseaux

Tempo : 1er chiffre=échelle :
10 s 2=1s 1=100ms 0=10msec
chiffres de droite = multiplicateur
2300 = 300 x 1 secondes
3060 = 60 x 10 secondes

Logout

Imprimer écran

GP/GE 2: Salles de Réunion

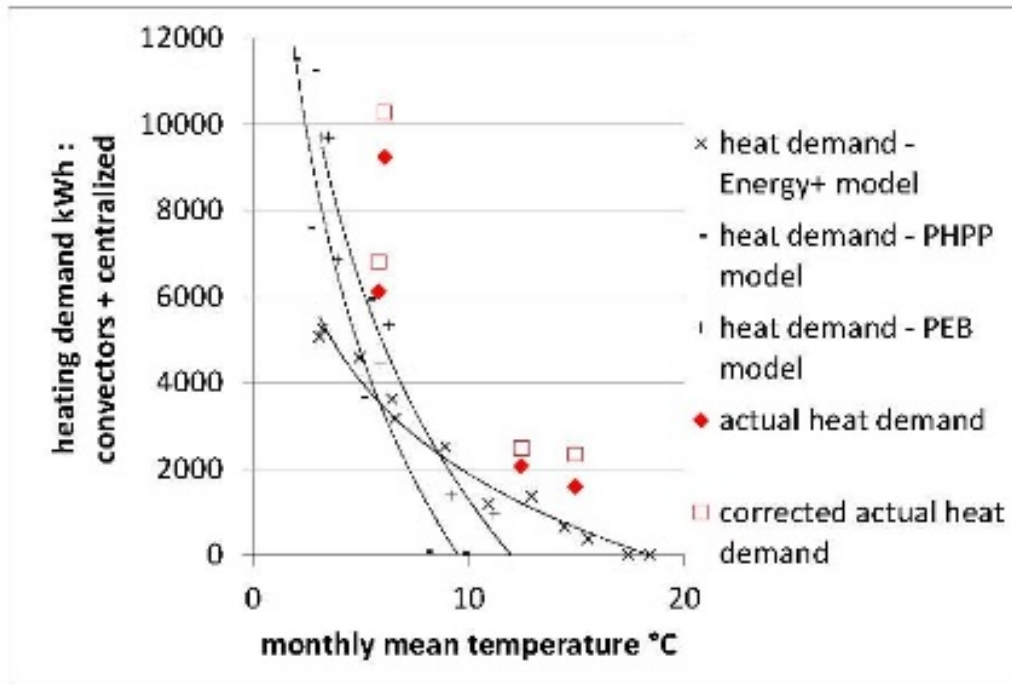
Etat

Cde

AUTO

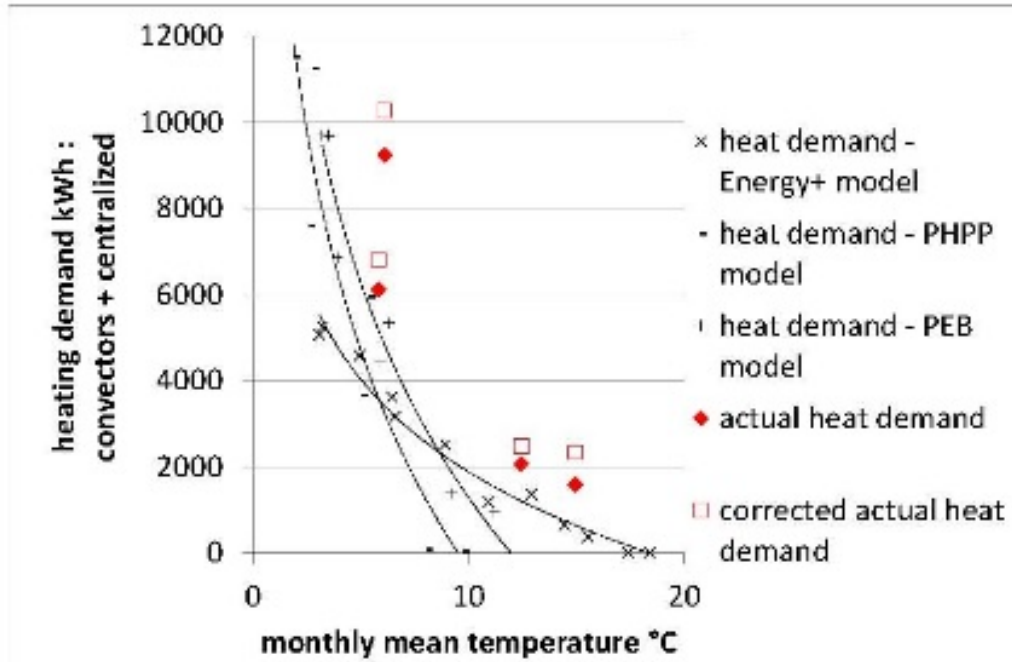
Résumé VAV GP1 Bureaux

	PDC		Débit		PDC		Débit	
	Debit	réel	Debit	réel	Debit	réel	Debit	réel
	pulsion	pulsion	extract	extract				
SS Nord ouest	0	0	m³/h	m³/h	0	0	m³/h	m³/h
SS Sud ouest	0	0	m³/h	m³/h	0	0	m³/h	m³/h
Rez Nord est	0	0	m³/h	m³/h	244	620	m³/h	m³/h
Rez sud est	244	211	m³/h	m³/h				
+1 Nord ouest	366	342	m³/h	m³/h	870	758	m³/h	m³/h
+1 sud ouest	504	420	m³/h	m³/h				
+1 Nord est	390	442	m³/h	m³/h	655	706	m³/h	m³/h
+1 sud est	265	265	m³/h	m³/h				
+2 Nord ouest	390	380	m³/h	m³/h	862	671	m³/h	m³/h
+2 sud ouest	472	393	m³/h	m³/h				
+2 Nord est	406	419	m³/h	m³/h	678	791	m³/h	m³/h
+2 sud est	272	281	m³/h	m³/h				
Différence PDC/mesure Total	50	84	m³	m³	50	112	m³	m³



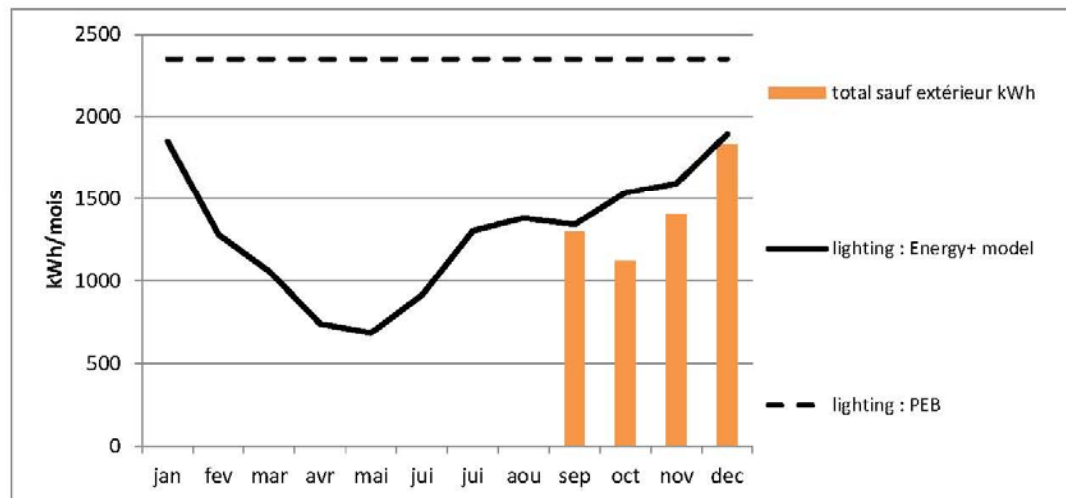
Over a period of 4 months, the occupant requested to increase the heating set point to 23°C instead of 21 ° C. The specific heat requirement initially calculated by PHPP for 20 ° C is 10.9 kWh / m².an and 7.5 kWh / m².an with EnergyPlus (dynamic simulator). With a set point increased to 23 ° C a slight increase in the specific heat requirement to 18.1 kWh / m².an

Green lease !



Consommation éclairage artificiel

Les consommations électriques des groupes sont extraites des tableurs Excel transmis par Cofely (colonne D onglet « électricité »).



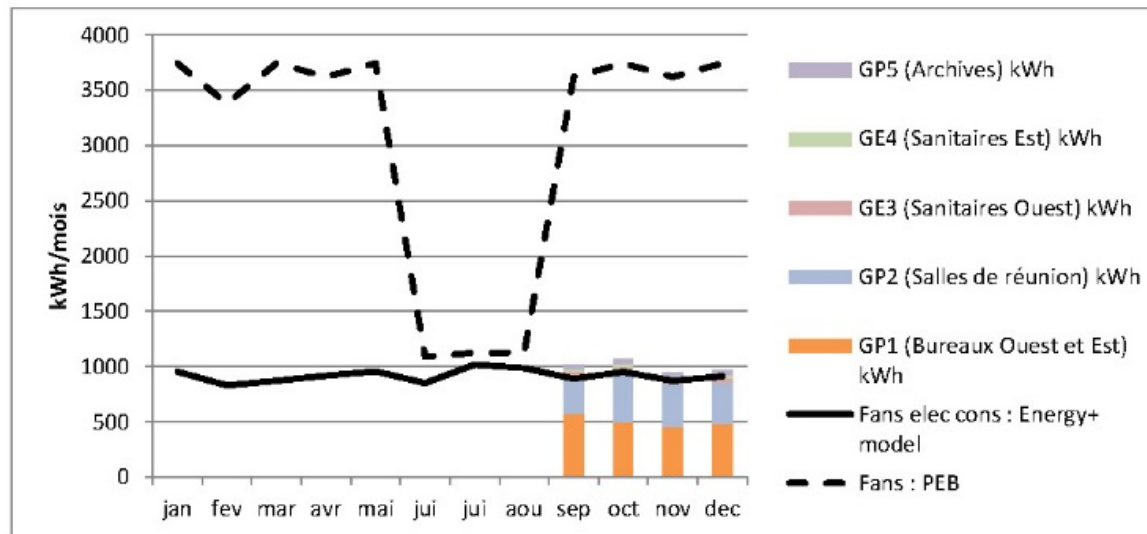
Over a period of 4 months, the occupant requested to increase the heating set point to 23°C instead of 21 ° C.

The specific heat requirement initially calculated by PHPP for 20 ° C is 10.9 kWh / m².an and 7.5 kWh / m².an with EnergyPlus (dynamic simulator). With a set point increased to 23 ° C a slight increase in the specific heat requirement to 18.1 kWh / m².an

If we modify this setpoint in the PHPP we get ... 18 kWh / m².an.

Consommation des ventilateurs

Les consommations électriques des groupes sont extraites du tableur Excel transmis par Cofely.



Note : une anomalie dans le calcul de consommation des ventilateurs par la PEB est identifiée : les valeurs d'été et d'hiver devraient être inversées

Constats :

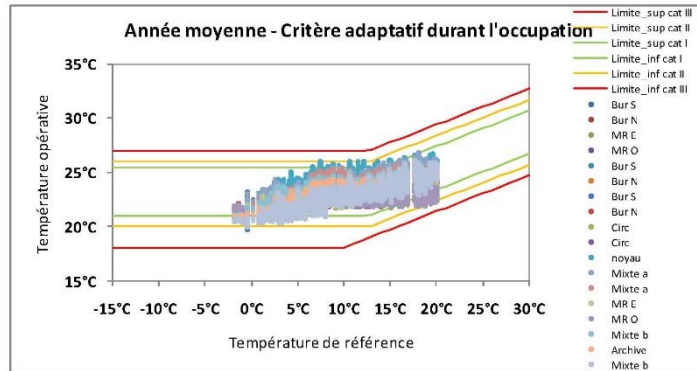
- Les relevés sont conformes aux hypothèses faites lors de la construction du modèle Energy+
- Projection de la consommation sur 12 mois : 12516 kWh/a = 3.39 kWh/m²an (3691m³ surf ref) pour une performance attendue de 3 kWh/m²an
- Logiquement, ce sont les groupes 1 et 2 qui consomment le plus d'électricité

Climatisation par VMC

Confort

Nombre d'heures cumulées en occupation Top>25°C dans les locaux HOLCIM:

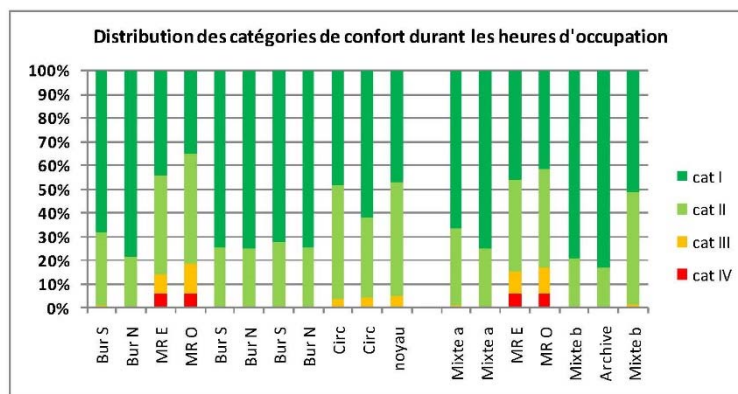
- Si réseau ventil = 1.5 X hygiénique et modulation par local



Climatisation par VMC

Confort

Nombre d'heures cumulées « hors classe de confort 2 » (calcul PMV) dans locaux HOLCIM : Si réseau ventil = 1.5 X hygiénique et modulation par local

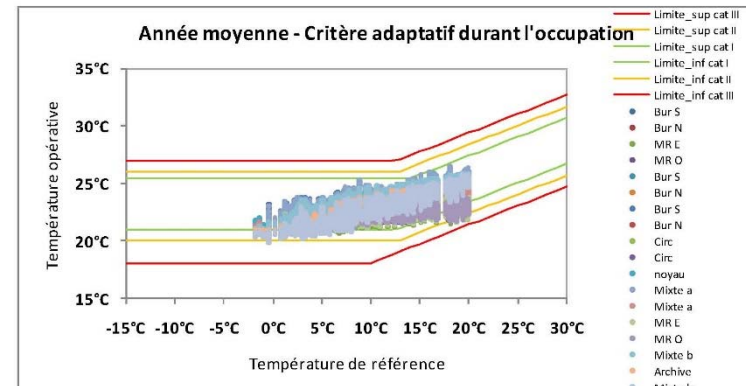


Night cooling

Confort

Nombre d'heures cumulées en occupation Top>25°C dans les locaux HOLCIM:

- NC seul : 560 / NC + clim : 0 / NC + top cooling : 93

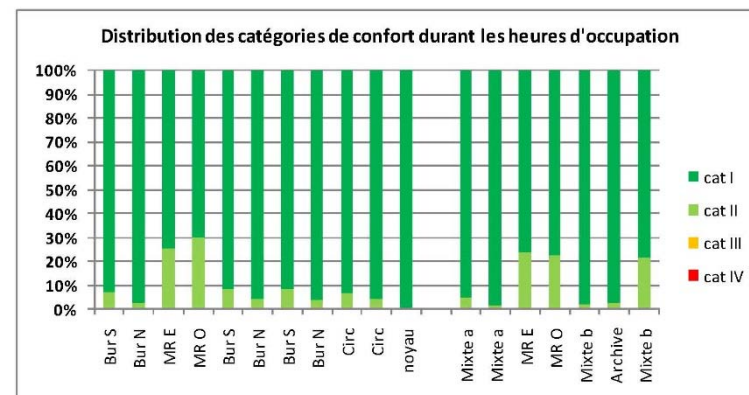


Night cooling

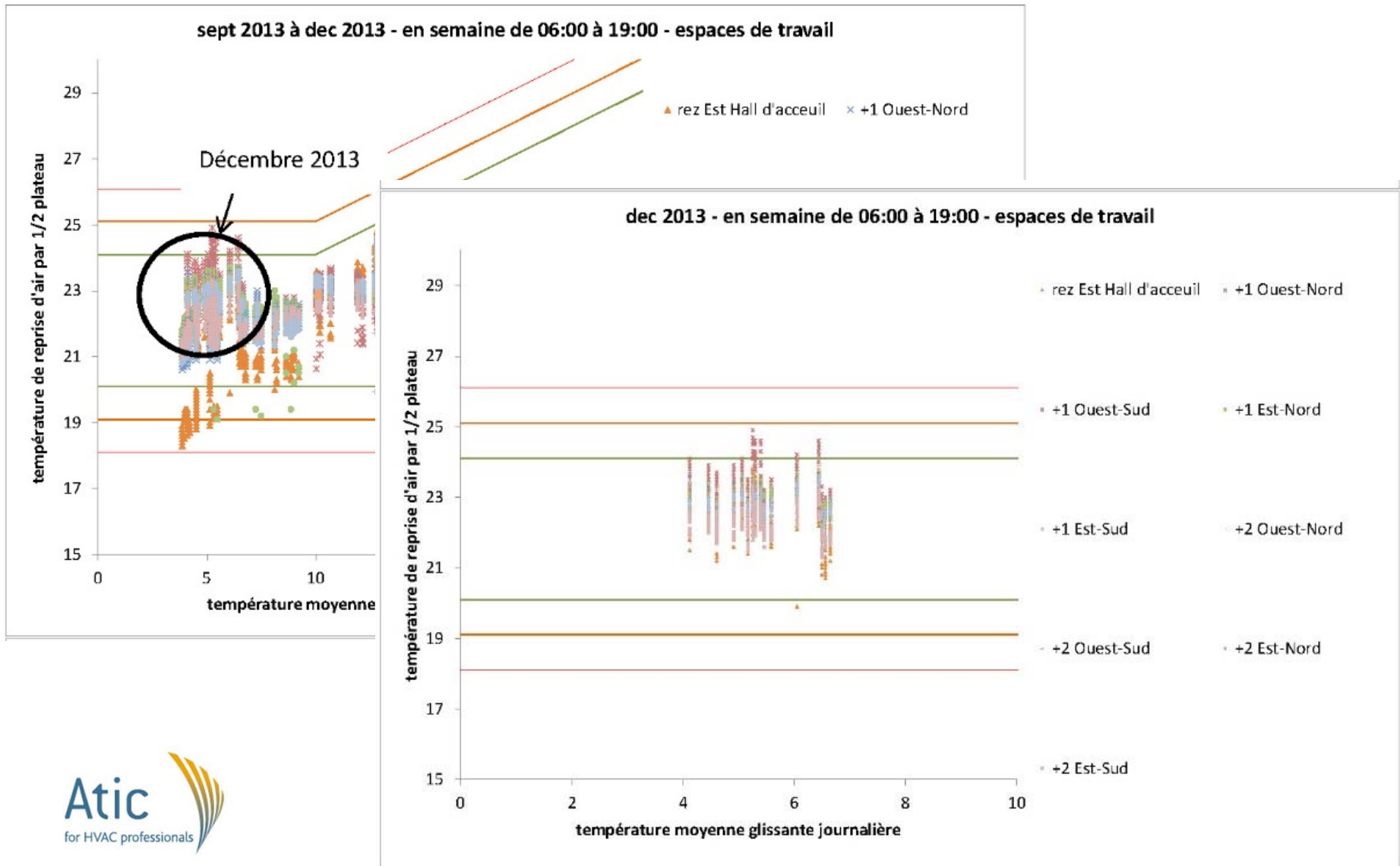
Confort

Nombre d'heures cumulées « hors classe de confort 2 » dans locaux HOLCIM :

- NC seul : 34 / NC + clim : 53 / NC + top cooling : 58



Green lease
Comfort = Ok according EN 15 251







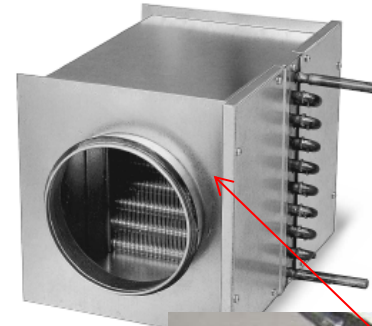


03

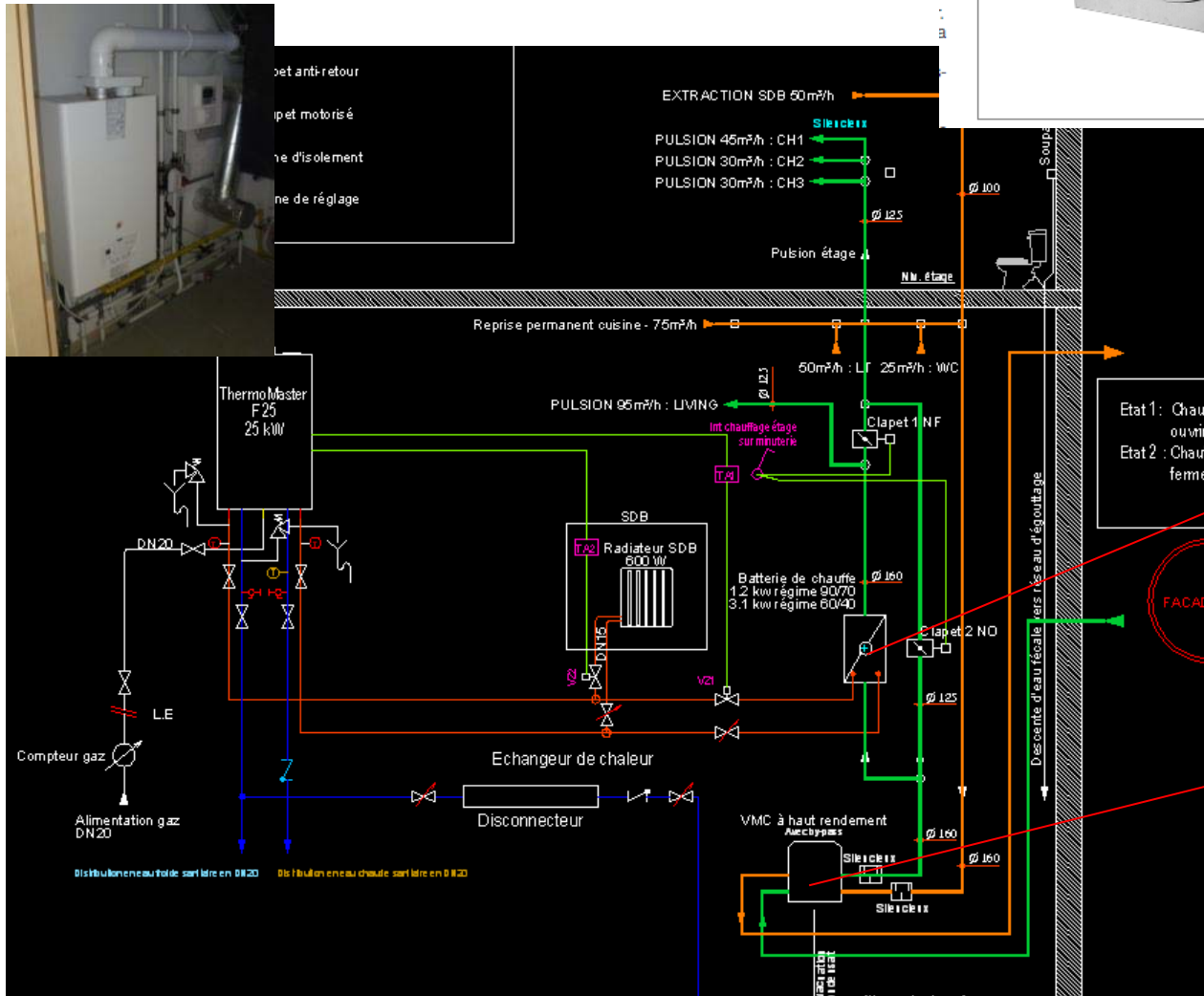
**Failing & success
factors**



Air flow: $95 + 45 + 30 + 30 = 200 \text{ m}^3/\text{h}$
 If $200 \text{ m}^3/\text{h}$: power => 2736 Watts
 If $95 \text{ m}^3/\text{h}$: power => 1300 Watts



Accessoires	Page
Kit de régulation WHS..	255+



Failing factor X

Air flow: $95 + 45 + 30 + 30 = 200 \text{ m}^3/\text{h}$

If $200 \text{ m}^3/\text{h}$: power $\Rightarrow 2736 \text{ Watts}$

If $95 \text{ m}^3/\text{h}$: power $\Rightarrow 1300 \text{ Watts}$

Feb 2012, -10°C more than a week

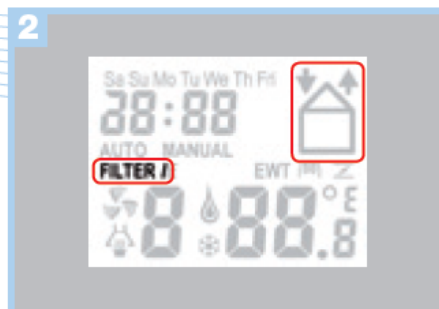
Set point 1 is not enough + dirty filters (ex $30 \text{ m}^3/\text{h}$: Power $\Rightarrow 410 \text{ Watts}$) !!!!!!!!!!!!!



nettoyer les filtres : passez l'étape 5
remplacer les filtres : passez l'étape 4



A. pour un ComfoD version de base :
si "FIL" "tEr" s'affiche et si la diode LED s'allume sur l'interrupteur à 3 positions, retirez la fiche de l'unité de la prise de courant ou coupez le disjoncteur.



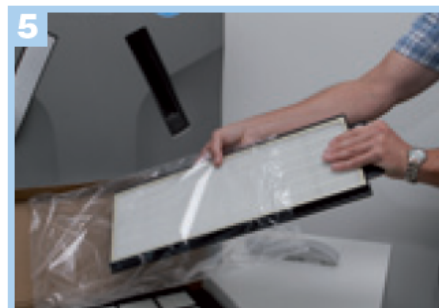
B. pour un ComfoD version de Luxe :
si "Filter I" s'affiche sur le CC Ease, retirez la fiche de l'unité de la prise de courant.



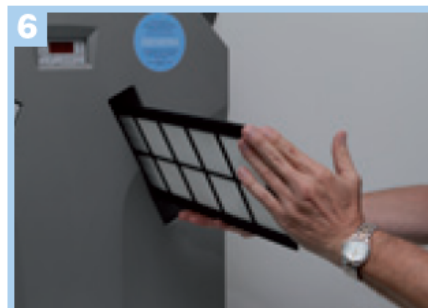
Retirez les poignées de la face avant et sortez les filtres de l'unité.





Aspirez les filtres des deux côtés.



Remplacez les filtres sales 2 x/an par des filtres neufs.

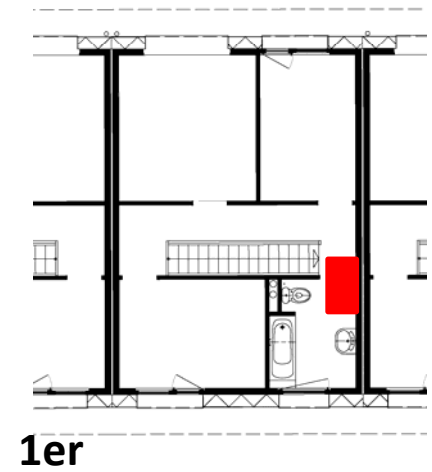
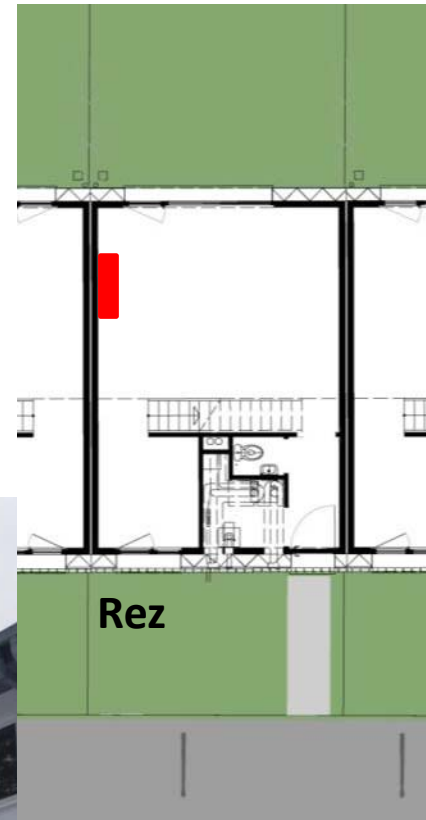


Placez les filtres dans l'unité et remplacez les poignées. Branchez la fiche de l'unité dans la prise de courant ou rétablissez le disjoncteur.

Appuyez sur  ou sur  jusqu'à ce que le message disparaisse de l'écran. La diode LED sur l'interrupteur à 3 positions n'est plus allumée.



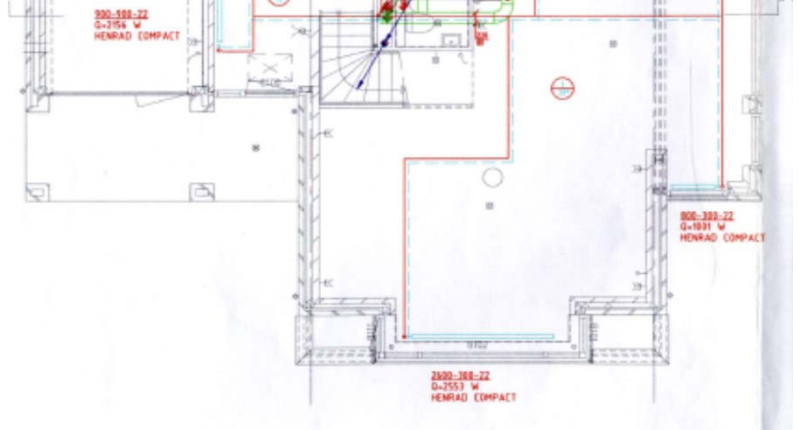
**Either we install more than necessary.
More for relaunch or a faast
“rearming” than basic heating.
Or addition of an auxiliary radiator.**



Succes factor



Failing factor X

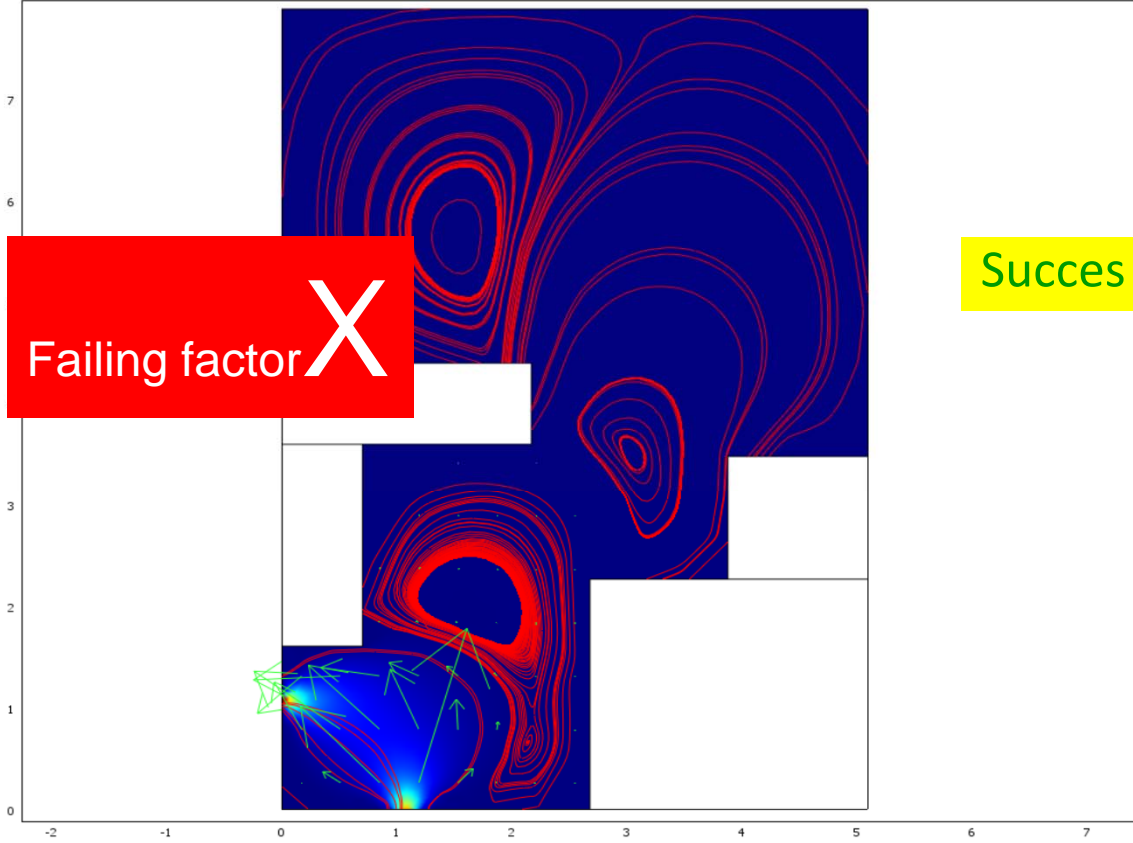




Failing factor **X**



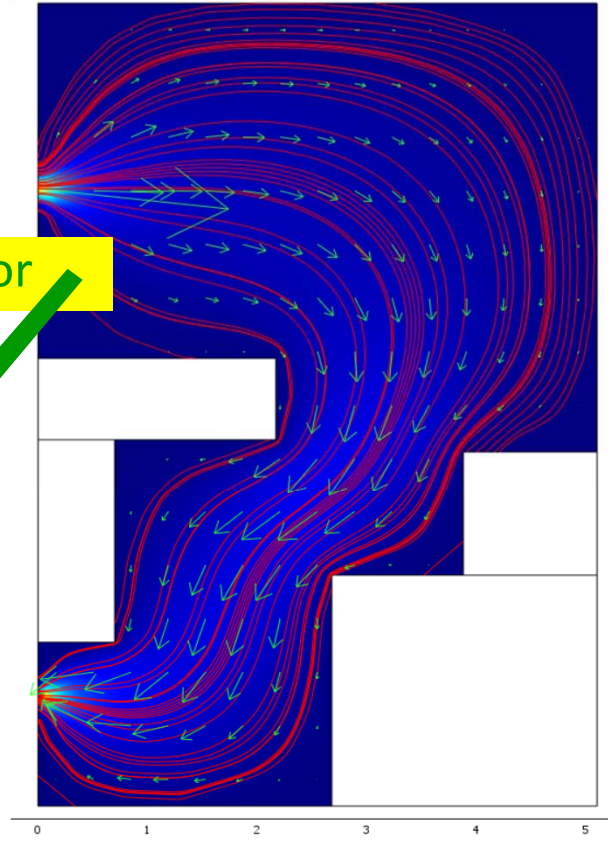
Surface: Velocity field [m/s] Arrow: Velocity field [m/s] Streamline: Velocity field [m]



Max: 3.704

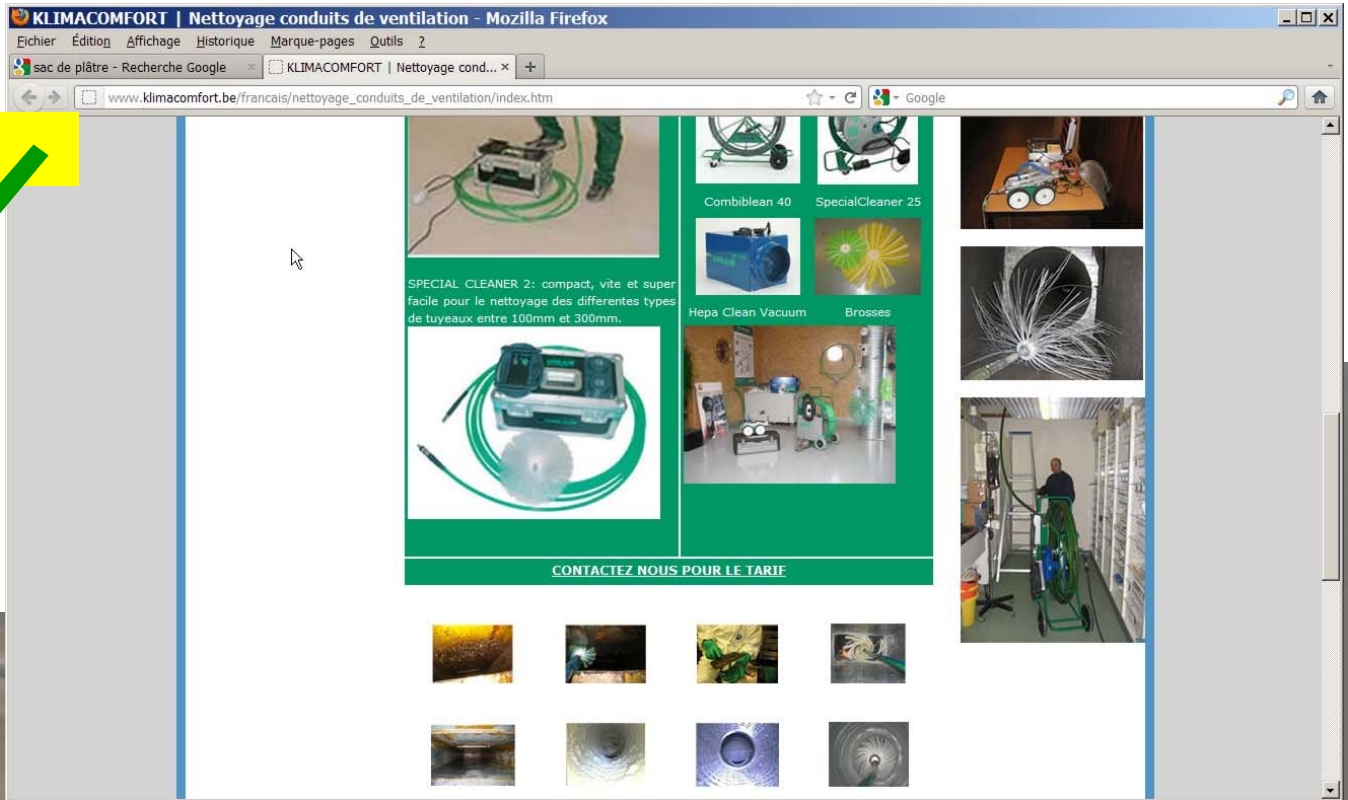
Surface: Velocity field [m/s] Arrow: Velocity field [m/s] Streamline: Velocity field [m]

Success factor **✓**

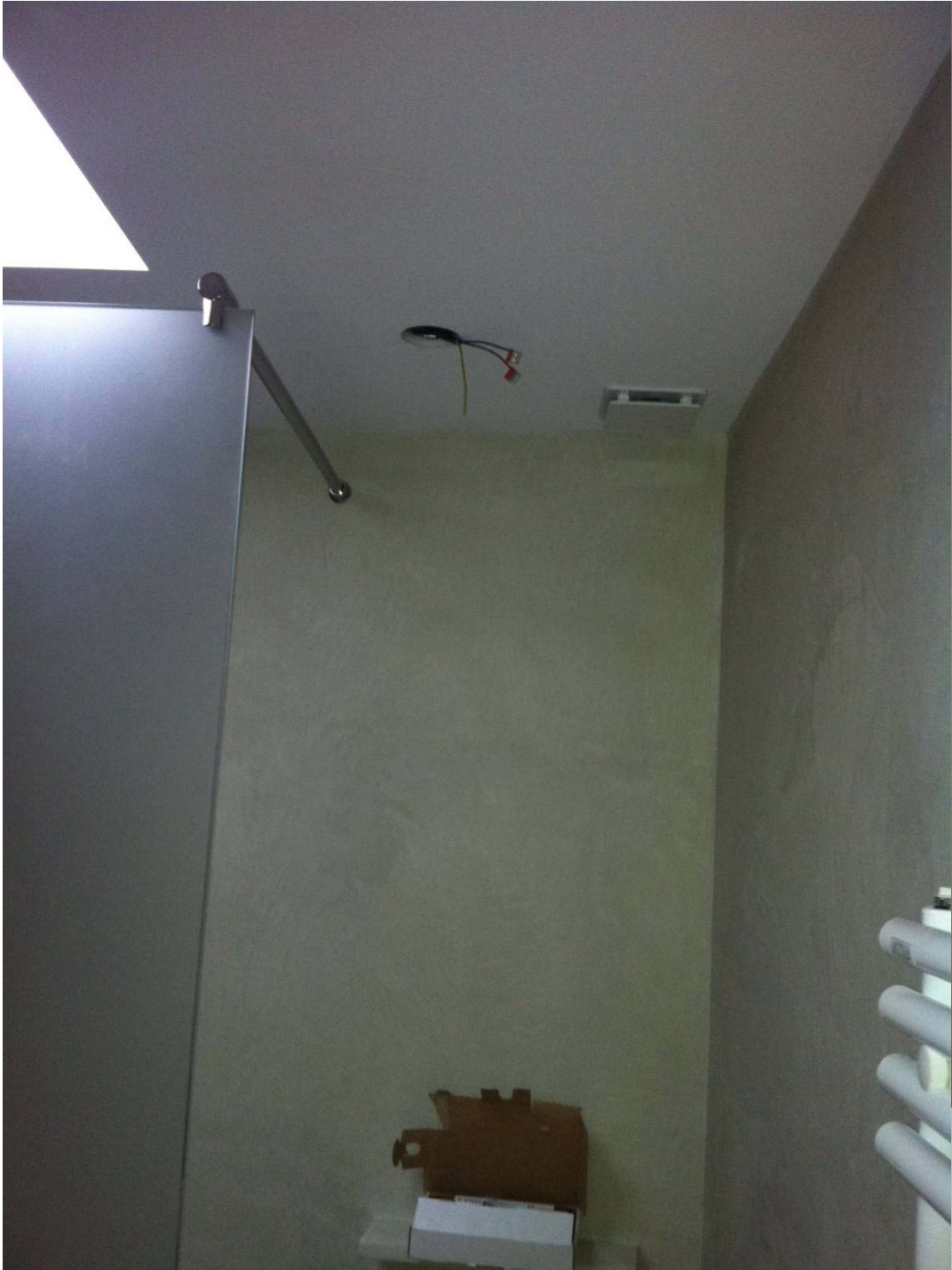


Min: 0

Succes factor



At
for HVAC



Quality training, prescriptions (design, criteria health, acoustics, sur-dim, energy ...)

Communication to the inhabitants

Or

...

Pragmatic

Monitoring performance

User friendly

Regarding occupancy logic

Succes factor



Failing factor X



Locataire?

Succes factor ✓



Succes factor ✓





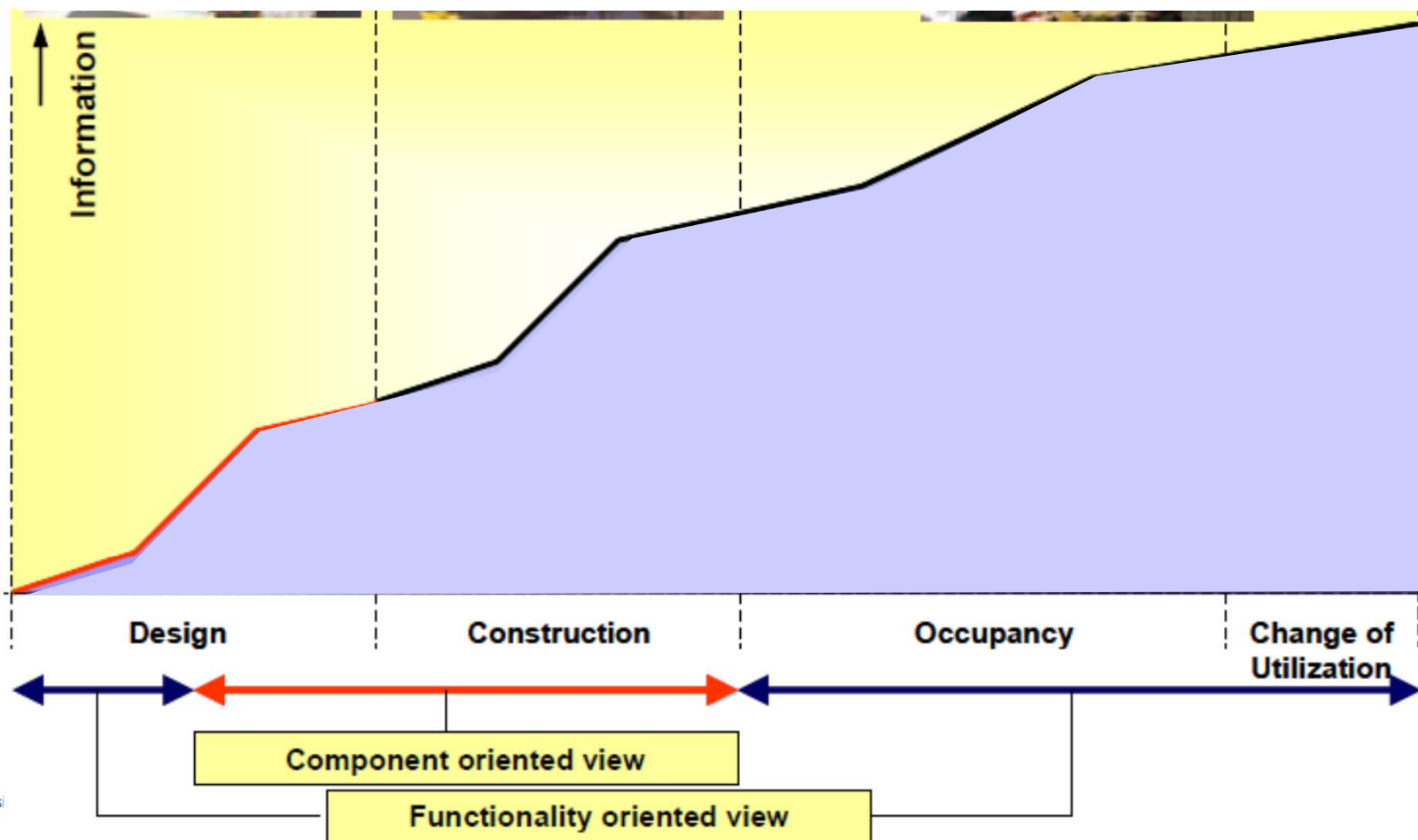
Success factor

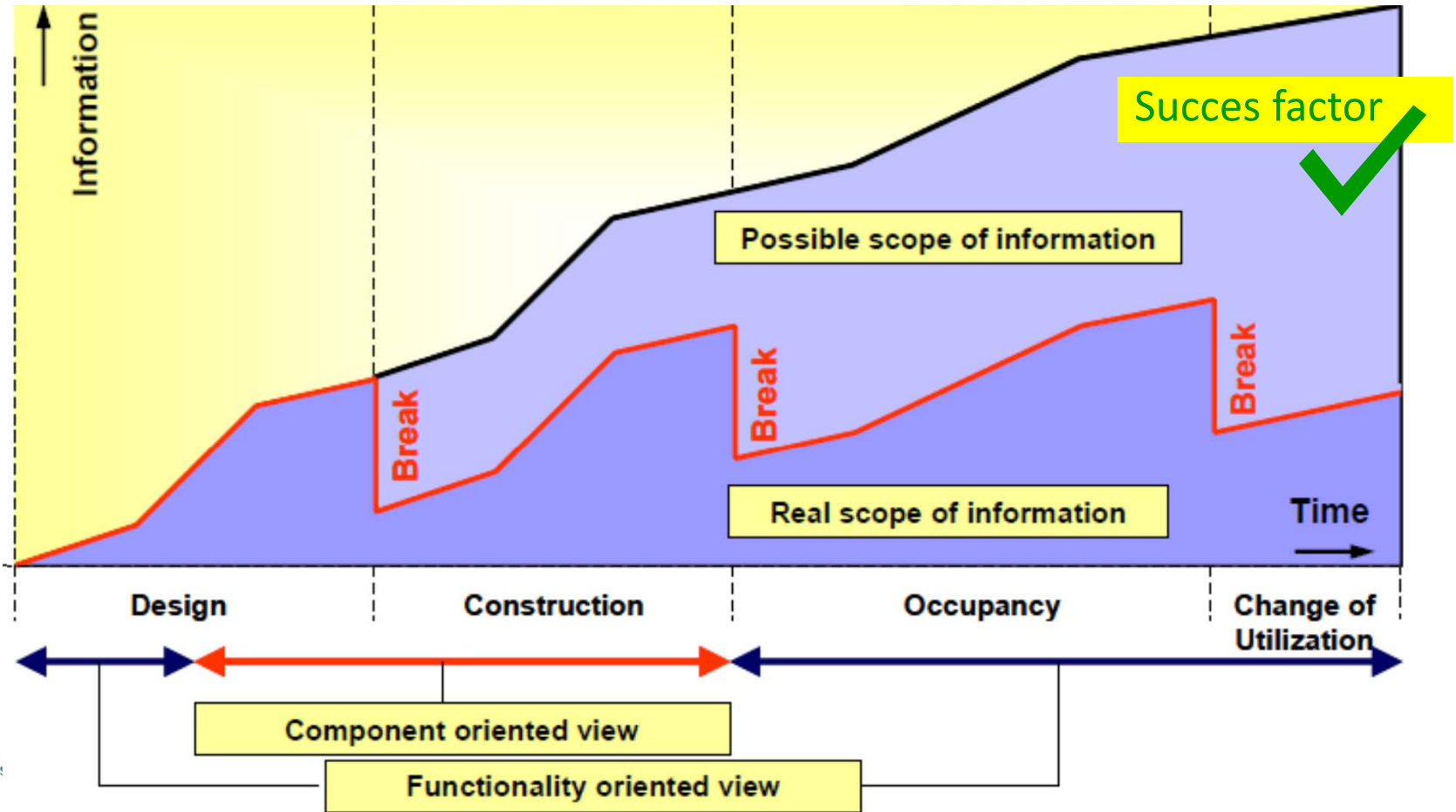


« commissioning »

The commissioning of a building aims to make it work as intended by its designers

Annex 47 focuses on the economic commissioning of existing and planned buildings to optimize their operation.





to be or not to be

Shakespeare

to do is to be

Jean-Paul Sartre

do be do be do

Frank Sinatra

