



Strasbourg – Le 6 octobre 2022

la ventilation naturelle



> TRIBU

TRIBU : Techniques **R**echerches **I**nnovations pour le **B**âtiment **l'**Urban
Ingénierie éco-responsable

Une expertise reconnue

Bureau d'étude spécialisé dans le bâtiment et l'urbanisme durable depuis 35 ans.

- 50^{aine} d'opérations d'urbanisme
- 400 opérations en bâtiment

Une éthique engagée

Structurée en SCOP avec une majorité de salariés sociétaires.

Une équipe pluridisciplinaire

30 personnes spécialistes du bâtiment et de l'environnement.

- Ingénieurs GC, thermique, environnement
- Architectes, urbanistes
- Documentaliste

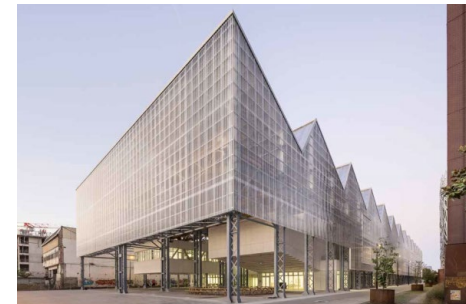
Des domaines de compétence variés

- AMO & MOE
- Bâtiment & urbanisme
- Recherche & développement

Implantation :

3 agences réparties sur le territoire

- Paris
- Nantes
- Lyon



1/ Les grands principes :

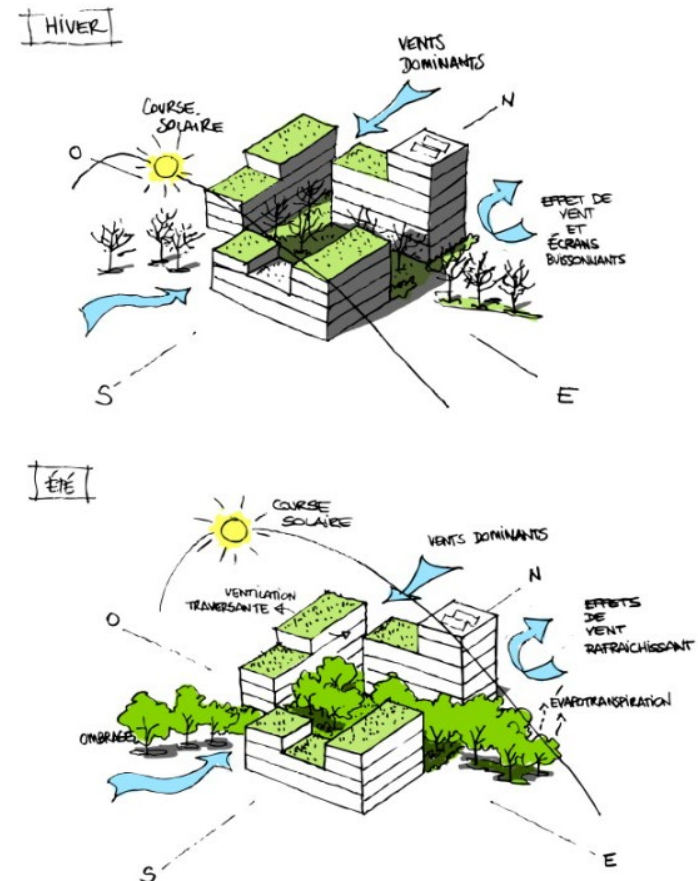
Les enjeux

Santé

Confort

Sobriété

Energie



1/ Les grands principes :

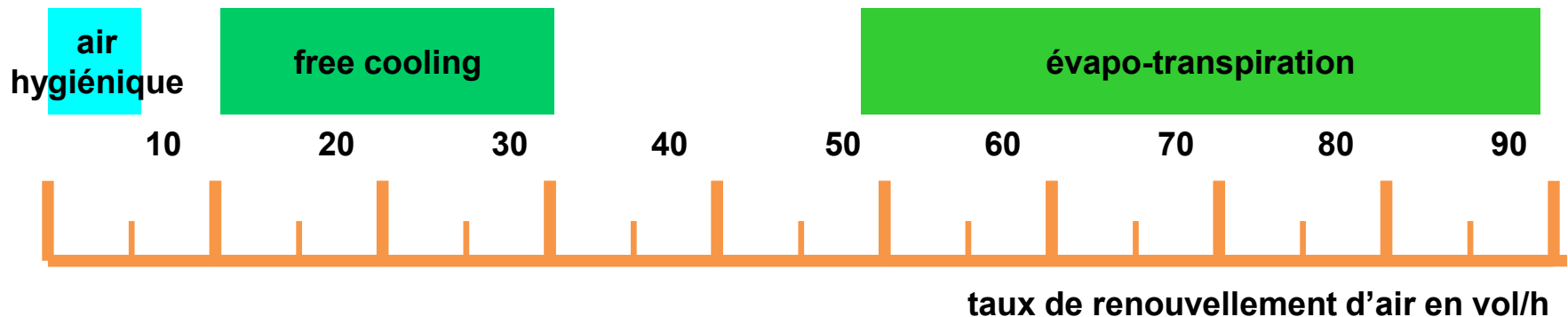
ventiler pour respirer

évacuer les polluants liés à l'occupation et aux émissions du bâti

ventiler pour le confort en été

effet fraîcheur, sur-ventilation directe ou différée

effet brise, évapo-transpiration

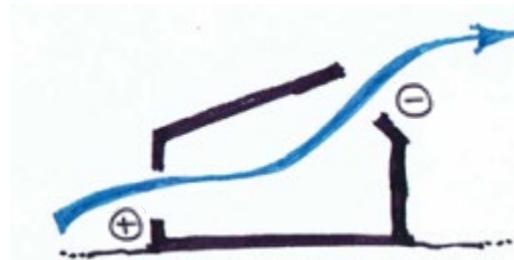


1/ Les grands principes :

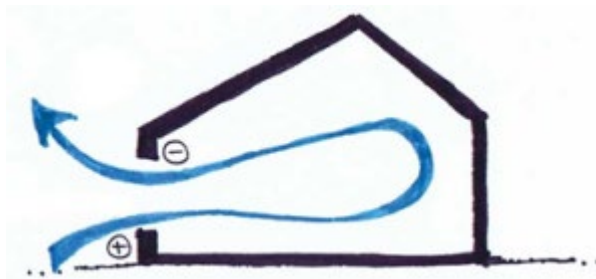
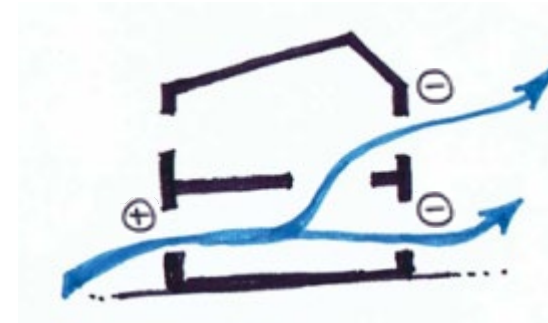
Les moteurs de la V_{NAT}



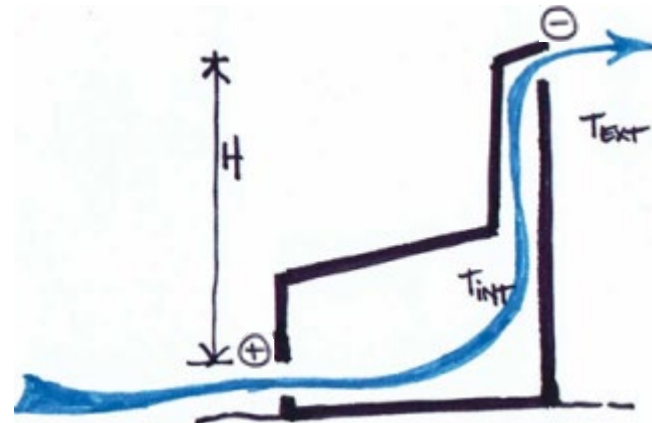
V_{NAT} traversante



V_{NAT} traversante avec tirage thermique



V_{NAT} mono-orientée



V_{NAT} par tirage thermique

1/ Les grands principes :

Les problématiques

Raisonnement en coût global 

Low-tech VS automatisation : Sensibilisation, action des usagers, programmation 

Maîtrise du confort et des températures 

Acoustique 

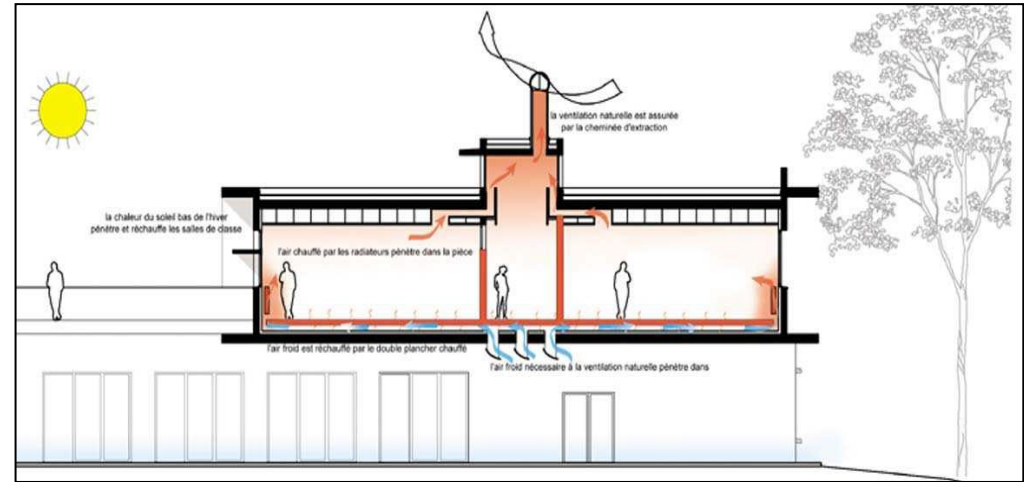
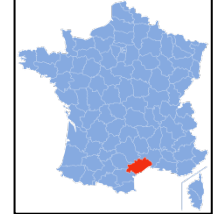
Nuisances extérieures 

Sécurité incendie 

Réglementations renouvellement d'air 

Lycée Jean Jaurès

St Clément de Rivière (34)



V_{NAT} assistée et contrôlée simple flux

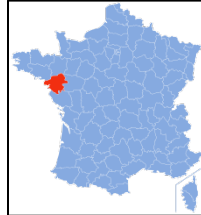
Architectes :
Pierre Tourre et Serge Sanchis a.

Maître d'ouvrage :
Région Languedoc-Roussillon



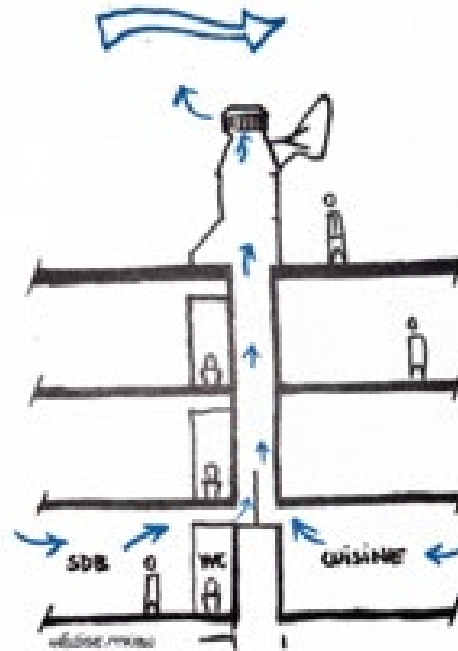
Logements collectifs Square Delzieux

Saint-Nazaire, Loire-Atlantique (44)



Architectes :
atelierphilippemadec

Maître d'ouvrage :
CISN Atlantique et Silène

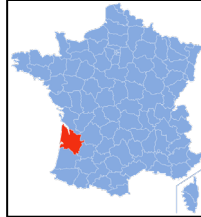


V_{NAT} assistée et contrôlée simple flux
Système de ventilation simple flux autoréglable. La vitesse d'air est issue du tirage thermique et est régulée par des registres motorisés.

2/ Références [stade STD-en expérimentation]:

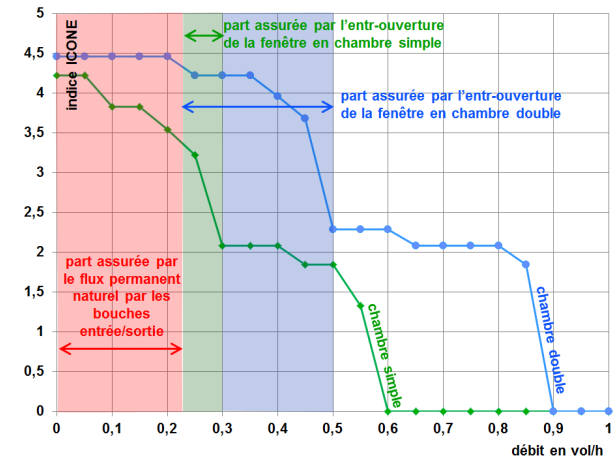
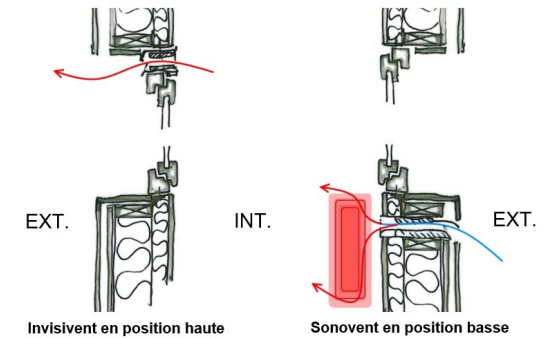
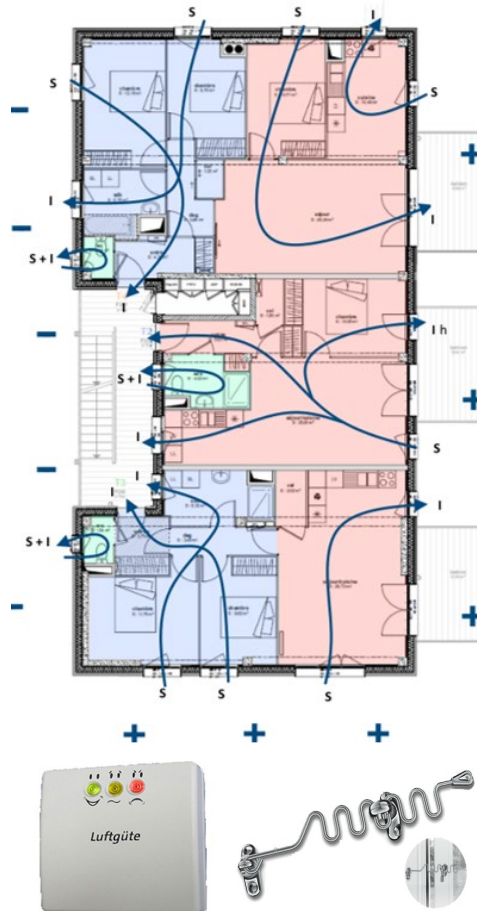
Paul Boncour

Bordeaux, Gironde (33)



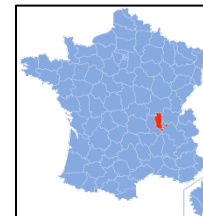
Architectes :
atelierphilippemadec /
Nicolas Miessner

Maître d'ouvrage :
Aquitanis



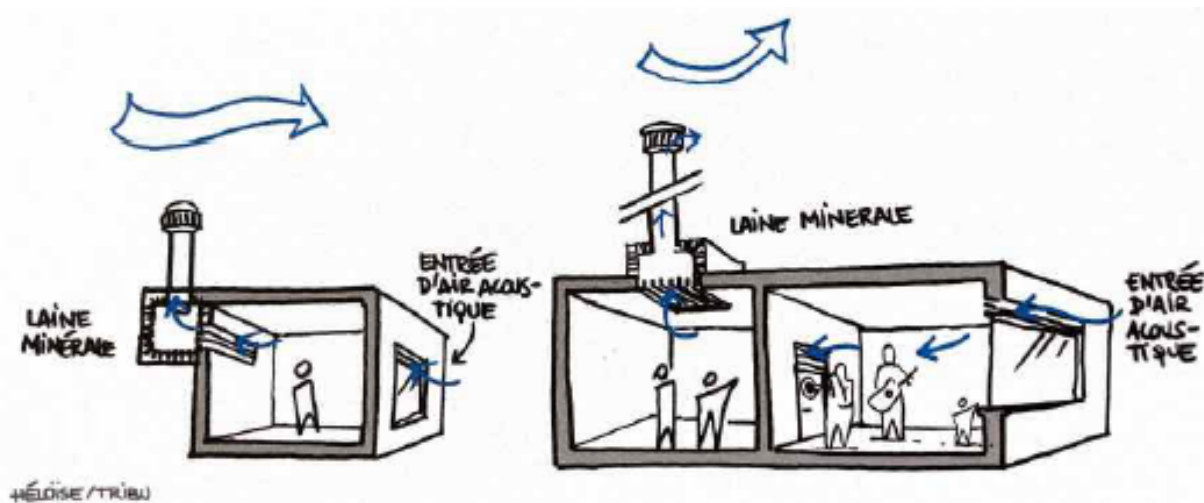
Centre culturel Le Brisclope

Brignais, Rhône (69)



Architectes :
atelierphilippemadec /
Plages arrières

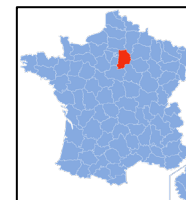
Maître d'ouvrage :
Ville de Brignais



V_{NAT} hygiénique assistée et contrôlée simple flux

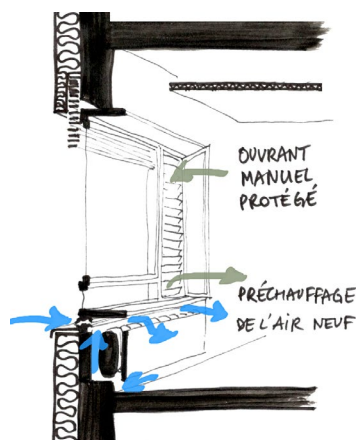
Médiathèque Jean Quarré

Paris, Seine et Marne (75)

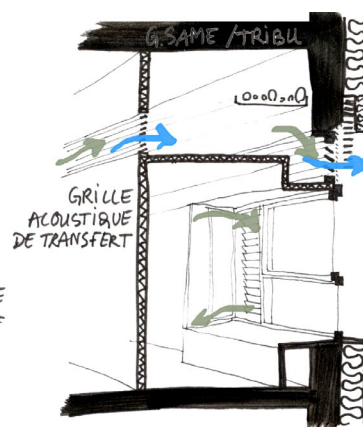


Architectes :
atelierphilippemadec /
Nicolas Miessner

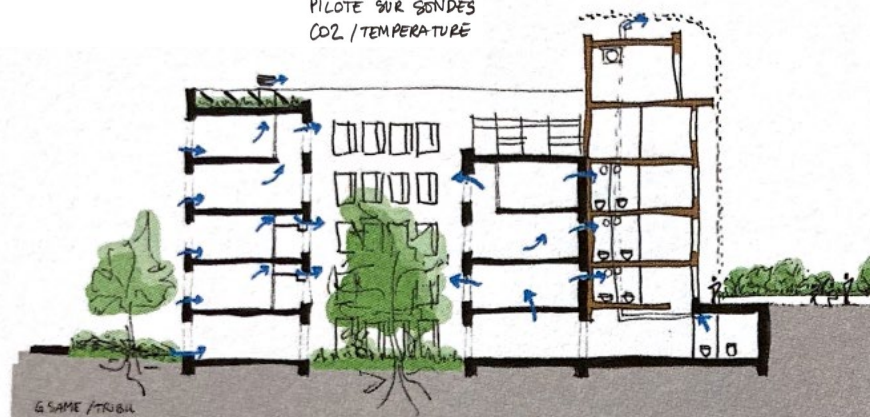
Maître d'ouvrage :
Ville de Paris



ENTRÉE D'AIR
AUTO-RÉGLABLE
BASSE PRESSION



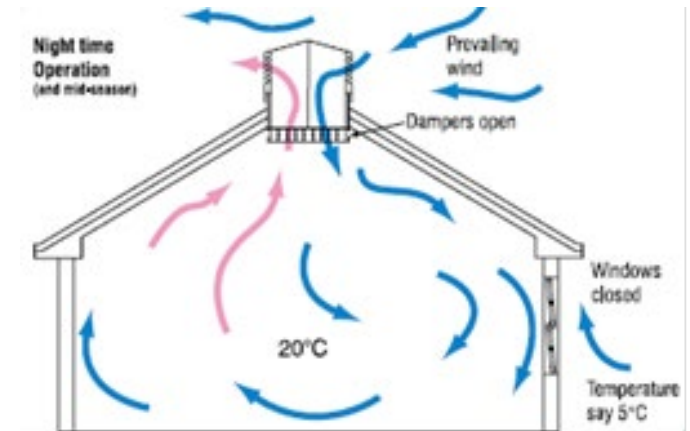
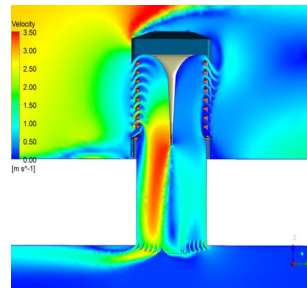
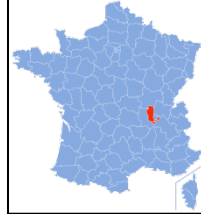
REGISTRE MOTORISÉ
PILOTÉ SUR SONDES
CO2 / TEMPÉRATURE



2/ Références :

Extension école primaire Vancia

Rillieux la Pape, Rhône (69)



Architectes :
Tekhnê Architectes

Maître d'ouvrage :
Commune de Rillieux la Pape

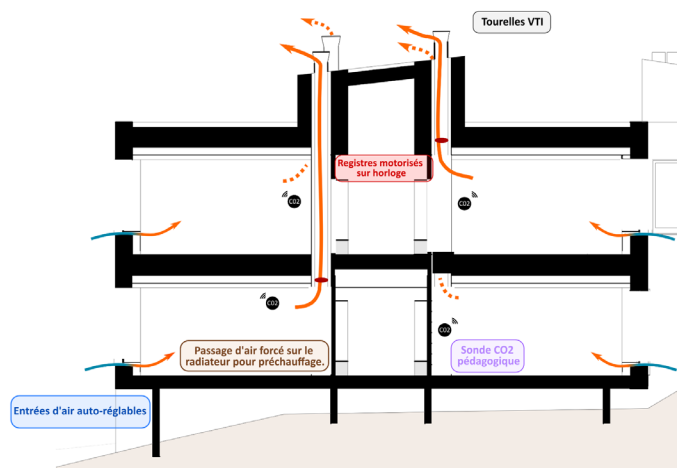
Groupe Scolaire des Peupliers

Mulhouse, Haut Rhin (68)

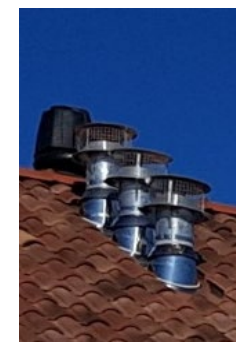
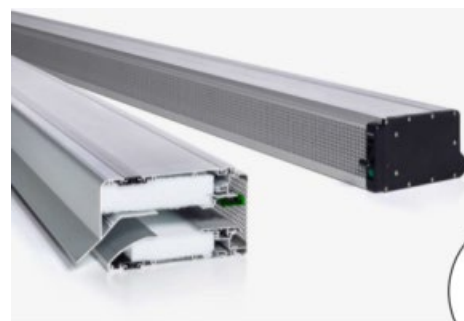


Architectes :
atelierphilippemadec / BUOB architectes

Maître d'ouvrage :
Ville de Mulhouse



VNAT hygiénique contrôlée simple flux



CONTEXTE



Groupe scolaire de 23 classes



8,5 M€





Réseau de chaleur vertueux
(57% ENR ; 0.096 kgCO₂/kWh)

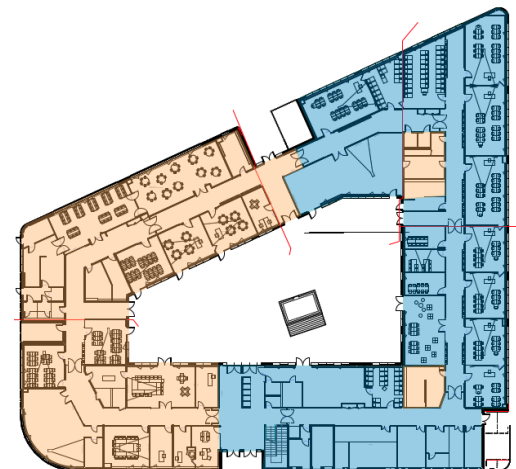


2/3 Ventilation naturelle
1/3 DF mécanique

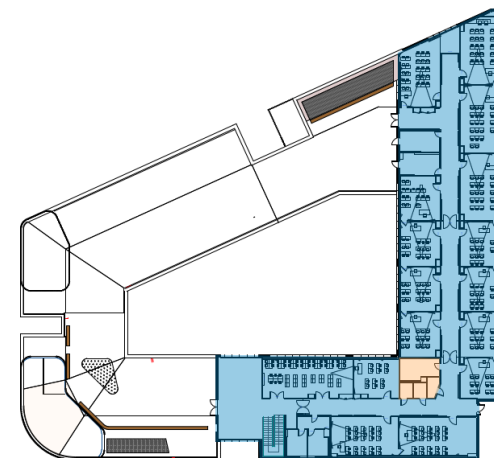
Ventilation naturelle
hygiénique dans les
salles d'enseignement

Ventilation mécanique
double-flux dans les
salles de restauration et
d'activités

 Ventilation naturelle
hygiénique
 Ventilation mécanique
double-flux

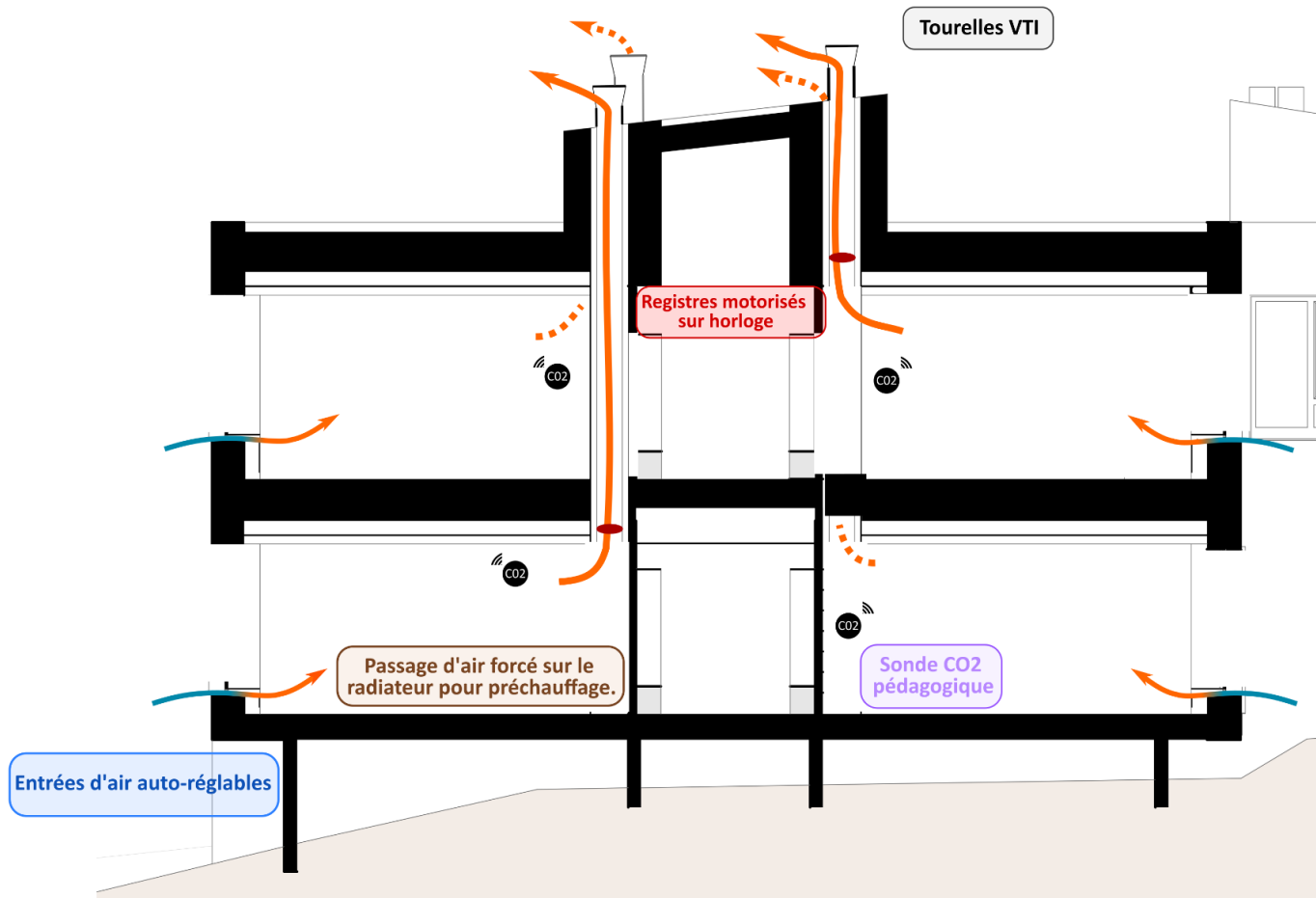


RDC



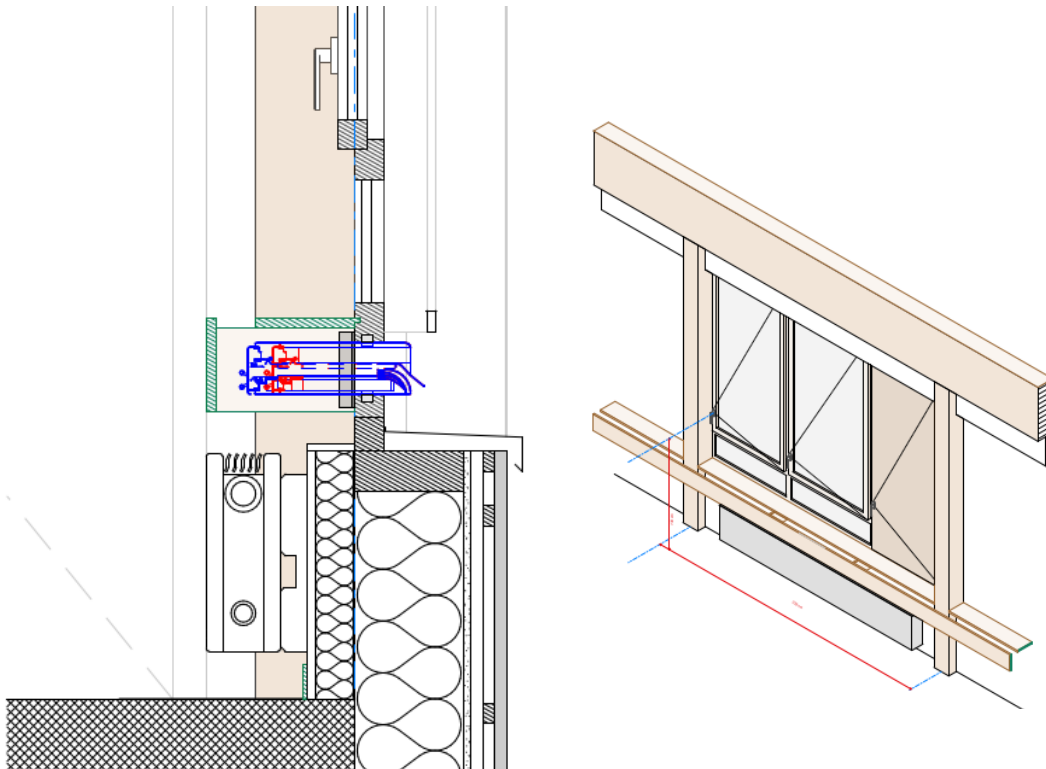
R+1

PRINCIPES

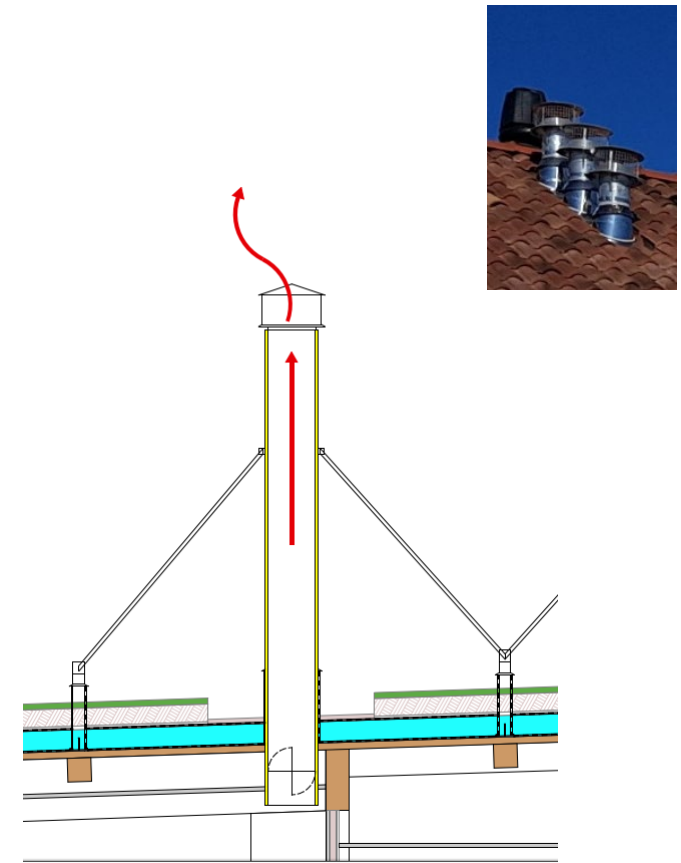


PRINCIPES

Entrées d'air auto-réglables



Tourelles



ZOOM : Renouvellement d'air

		Indice ICONE												
		Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Moyenne
Naturelle	RDC_Salle_GS_1	2	2	2	2	2	2	2	-	2	2	2	2	2
	RDC_Salle_GS_4	2	2	2	2	2	2	2	-	2	2	2	2	2
	R1_Classe_CP_Est_4	2	2	2	2	2	2	2	-	2	2	2	2	2
	R1_Classe_CP_Ouest_1	2	2	2	2	2	2	2	-	2	2	2	2	2

INDICE DE CONFINEMENT	NATURE DU CONFINEMENT
0	Confinement nul
1	Confinement faible
2	Confinement moyen
3	Confinement élevé
4	Confinement très élevé
5	Confinement extrême

		Indice ICONE												
		Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Moyenne
Mécanique	RDC_Activite_Elem_1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	RDC_Activite_Elem_3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	RDC_Activite_Mater_1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2

Confort d'été

T° opérative > 28°C moins de 3% du temps pour toutes les salles de classes, soit environ 34 h/an.

Débits de sur-ventilation naturelle nocturne :

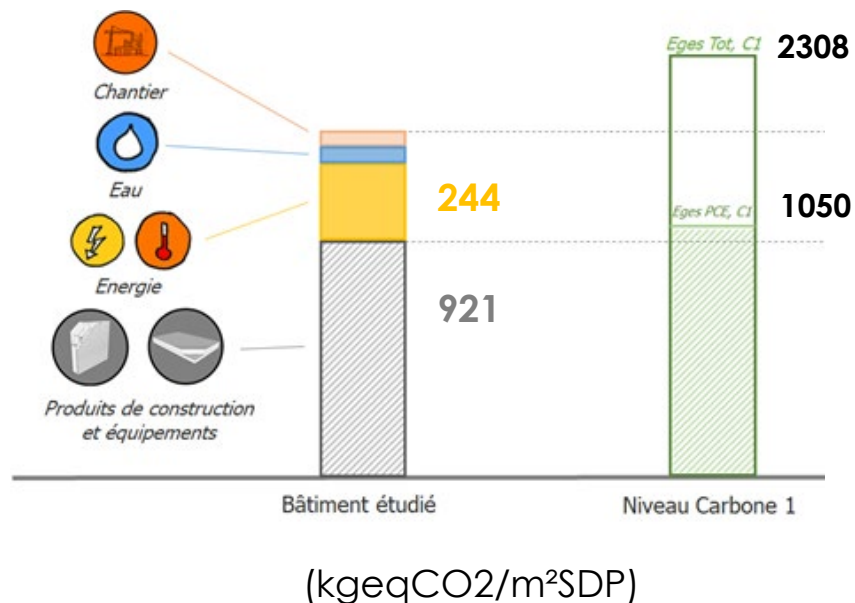
- Entre 8 et 11 vol/h avec tourelles
- Entre 6 et 9 vol/h sans tourelles

ZOOM : Consommations

Energie 3

		Ef	Ep
RT2012	Chauffage	36,3	36,3
	Climatisation	-	-
	ECS	0,30	0,9
	Eclairage	6,6	17,0
	Auxiliaires de ventilation	2,3	5,8
	Auxiliaires de distribution	-	0,1
	Autres		
		Cep	60,0
	Cepmax	112,0	
	gain	46,4%	
E+C-		Bilan Bepos	Bilan Bepos max
	Energie 1	53	121
	Energie 2	53	109
	Energie 3	53	89
	Energie 4	53	0
STD		MWh/an	kWh/m²SDP,an
	Besoin de chaleur	157,9	40,5

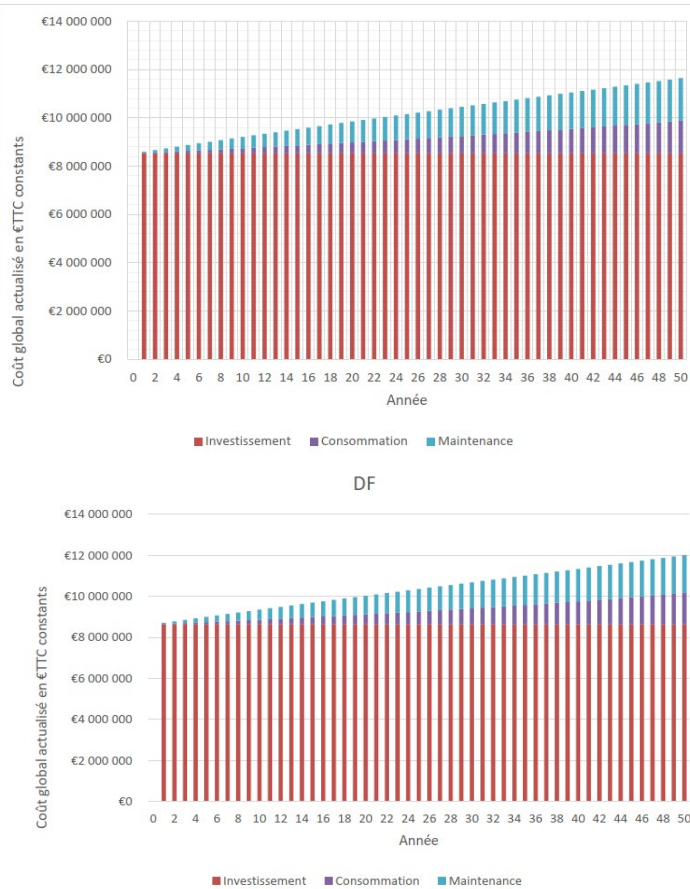
Carbone 1



Source énergétique principale : Réseau de chaleur urbain vertueux (0,096 kg/kWh)

ZOOM : Comparaison projet Vnat + DF vs projet en DF

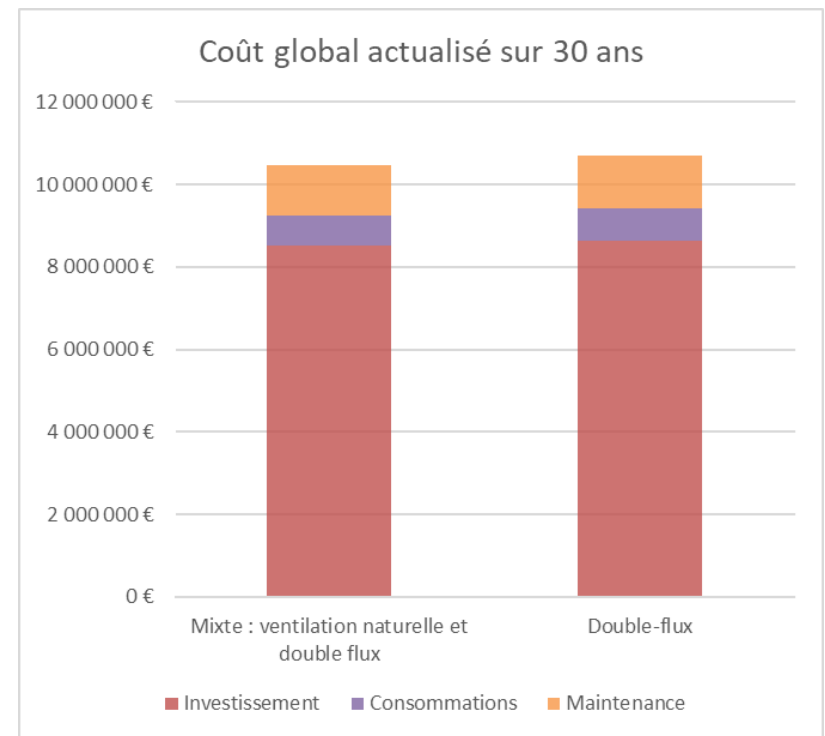
Coût global actualisé sur 50 ans



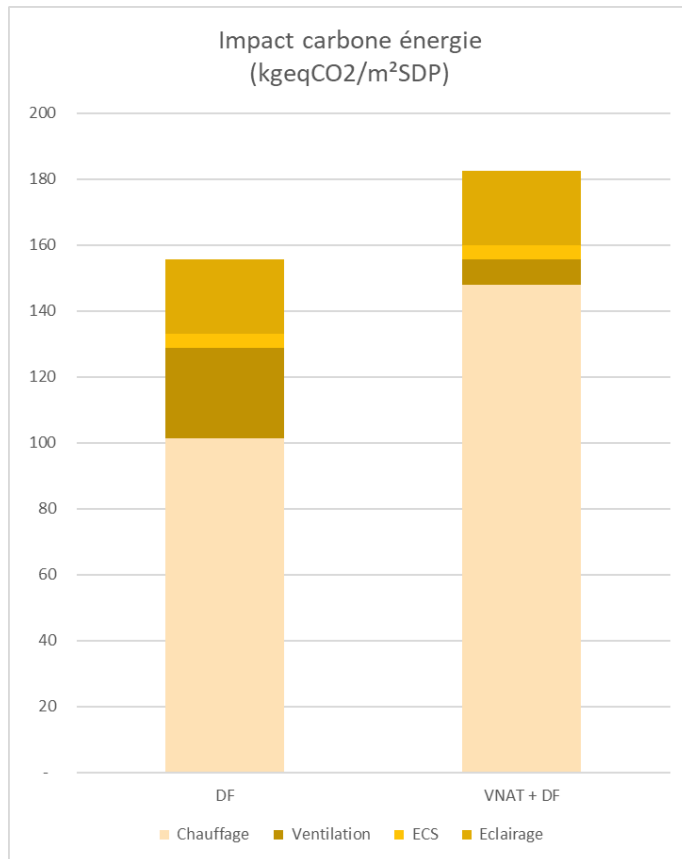
Vnat
+
DF

DF

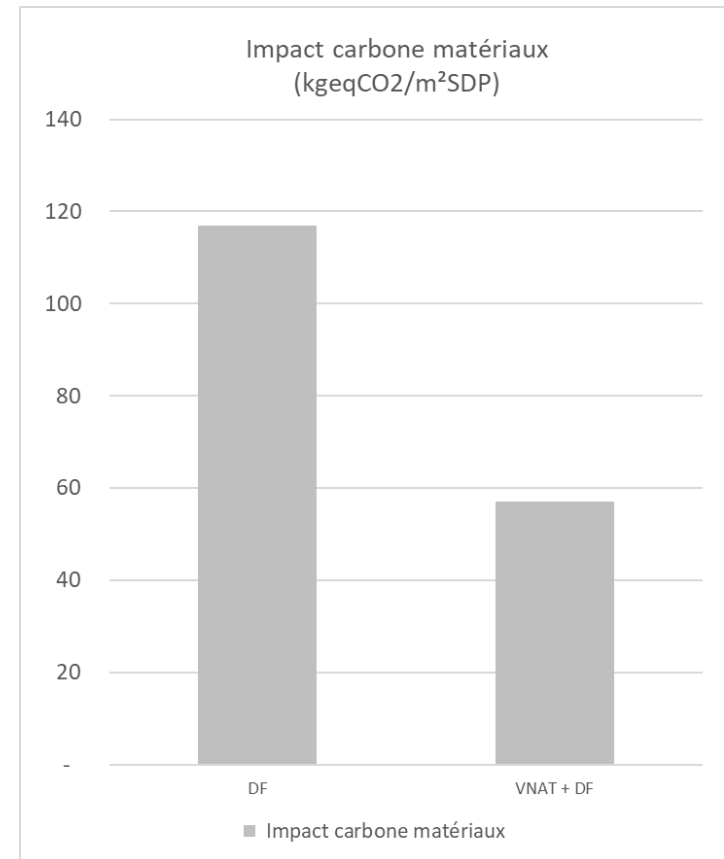
Coût global actualisé sur 30 ans



ZOOM : Comparaison projet Vnat + DF vs projet en DF



Impact carbone en exploitation
(Lié à l'énergie consommée, base RT)



Estimation de l'impact carbone des systèmes
(ventilation, radiateurs... impactés par les deux
scénarios)