

"Sessions *nunc* "

Regards croisés sur la ventilation naturelle

18/11/22

nunc
architectes
alsace bretagne paris savoie

L'ATELIER
DES CAIRNS

PLANTIER
D'OUVRAGES ET D'ÉTUDES
D'ARCHITECTURE

GEC
Rhone-Alpes
Équipement de la Construction

PRO
MAN
Programme scolaire

ARBORESCENCE
Ingénierie des structures bois

ICE
GÉNÉRALISTE CONSTRUCTION PROJECTIONS



GROUPE SCOLAIRE et SALLE DES FETES à Alex

18/11/2022 – Galerie de l'architecture

- Programme Octobre 2015
- Concours Février 2016
- Démarche volontaire d'exemplarité
- Livraison juillet 2019

Alex
ENTRE LAC ET MONTAGNES

74 Haute-Savoie
c|a.u.e

L'EUROPE S'ENGAGE
en région
Auvergne-Rhône-Alpes

UNION EUROPÉENNE

Stane
Syndicat des maires et
de la région de la Haute Savoie

SOCOTEC

-  Limite du site d'implantation du projet
-  Bâtiments communaux, équipements
-  Propriétés communales
-  Croix inscrite à l'inventaire des Monuments historiques



CAUE

Alex • octobre 2015 • AVT

PROGRAMME

Qualité environnementale

La proposition devra répondre a minima aux exigences réglementaires même si une démarche environnementale intégrée au projet sera appréciée. Quoi qu'il en soit, le projet architectural assimilera les principes d'une conception bioclimatique (optimisation des apports solaires, orientation des ouvertures, compacité des volumétries, approche passive du confort d'été, ...) et la dimension environnementale sans pour autant subir ces préceptes au détriment de la qualité architecturale de l'ensemble.

SURFACE DU PROJET

- Surface utile 1930 m²

COÛT

- Travaux : 4 000 000 €HT
hors maîtrise d'œuvre

PLANNING

- 18 mois d'études
- 18 mois de chantier

CARACTERISTIQUES PROGRAMMATIQUES

- 3 salles de classes maternelles
- 4 salles de classes élémentaires
- Salle d'évolution
- Pôle administration
- Restaurant scolaire / Salles des fêtes

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Ossature bois à l'étage et béton RDC
- Bois certifié Bois Qualité Savoie
- Géothermie sur sondes
- Labellisation E+C- : E3 C1



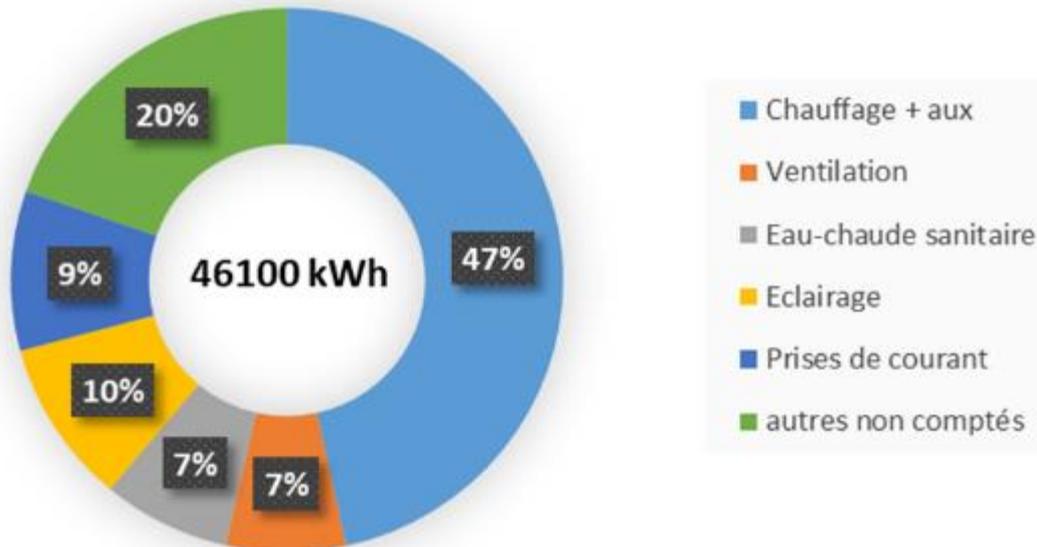
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Ossature bois à l'étage et béton RDC
- Bois certifié Bois Qualité Savoie
- Géothermie sur sondes
- Labellisation E+C- : E3 C1

- ❖ **Chauffage** : PAC géothermique (52kW) sur 7 sondes (910 ml)
- ❖ **Emetteurs** : radiateurs basse température + CTA
- ❖ **Ventilation** : Centrales de traitement d'air double flux
- ❖ **Eclairage** : LED sans variation. Commandes manuelles dans les salles
- ❖ **Régulation** : GTC contrôle le chauffage, ventilation, éclairage extérieur et ouvrants motorisés.



Consommation octobre 2019 à octobre 2020



Calcul Bepos :
63 kWh/m²

Bepos 3 max :
79 kWh/m²

**Projet labelisé
Energie 3**

Comparaison par rapport à la réglementation Thermique

	réel <i>kWhep/m²</i>	calcul RT <i>kWhep/m²</i>	<i>diff.</i>
Chauffage + auxiliaires	27	20	34%
Ventilation	4	9	-52%
Eau-chaude sanitaire	4	12	-65%
Eclairage	6	11	-47%
Prises de courant	6		
Sans sous-comptage	12		
TOTAL	59	42	
<i>Limite « Energie 3 »</i>		79	-25%

Différence par rapport au calcul RT

- température plus élevée dans les salles de classes (21/22°C)
- abaissement de température réduit car relance difficile
- dysfonctionnement de l'appoint électrique
- Régime de température de la pompe à chaleur plus élevé
- l'école était fermée en partie pendant le 1^{er} confinement
- le bâtiment n'est pas utilisé à 100%

Confort d'été :

- Exposition Nord/Sud, peu d'apports solaires l'été
- Casquettes côté Sud
- Isolant à fort déphasage thermique
- Aération naturelle nocturne (Shed motorisés + ouvrant anti-effraction)
- Surventilation nocturne VMC double flux



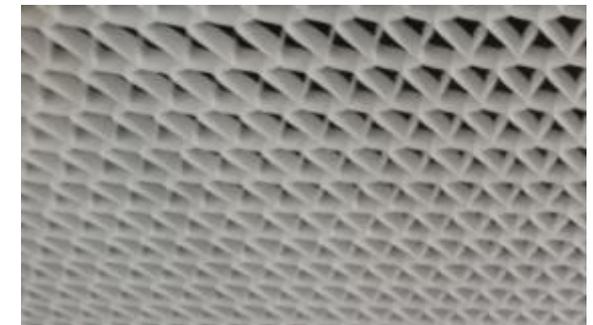
Qualité de l'air :

- Sondes CO2 + indicateurs dans toutes les salles
- Asservissement de la ventilation et aération au CO2
- Matériaux avec faibles émissions de COV (classe A et B)



Confort acoustique :

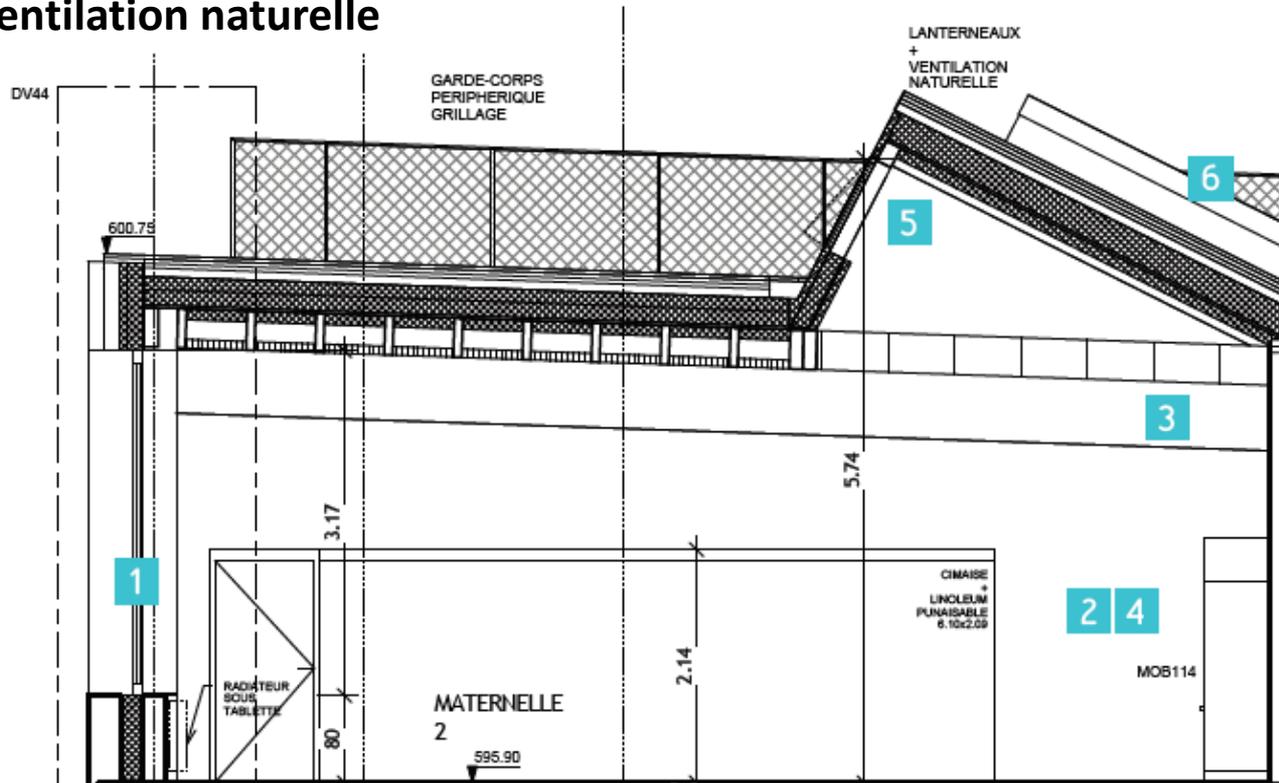
- Matériaux avec correction acoustique



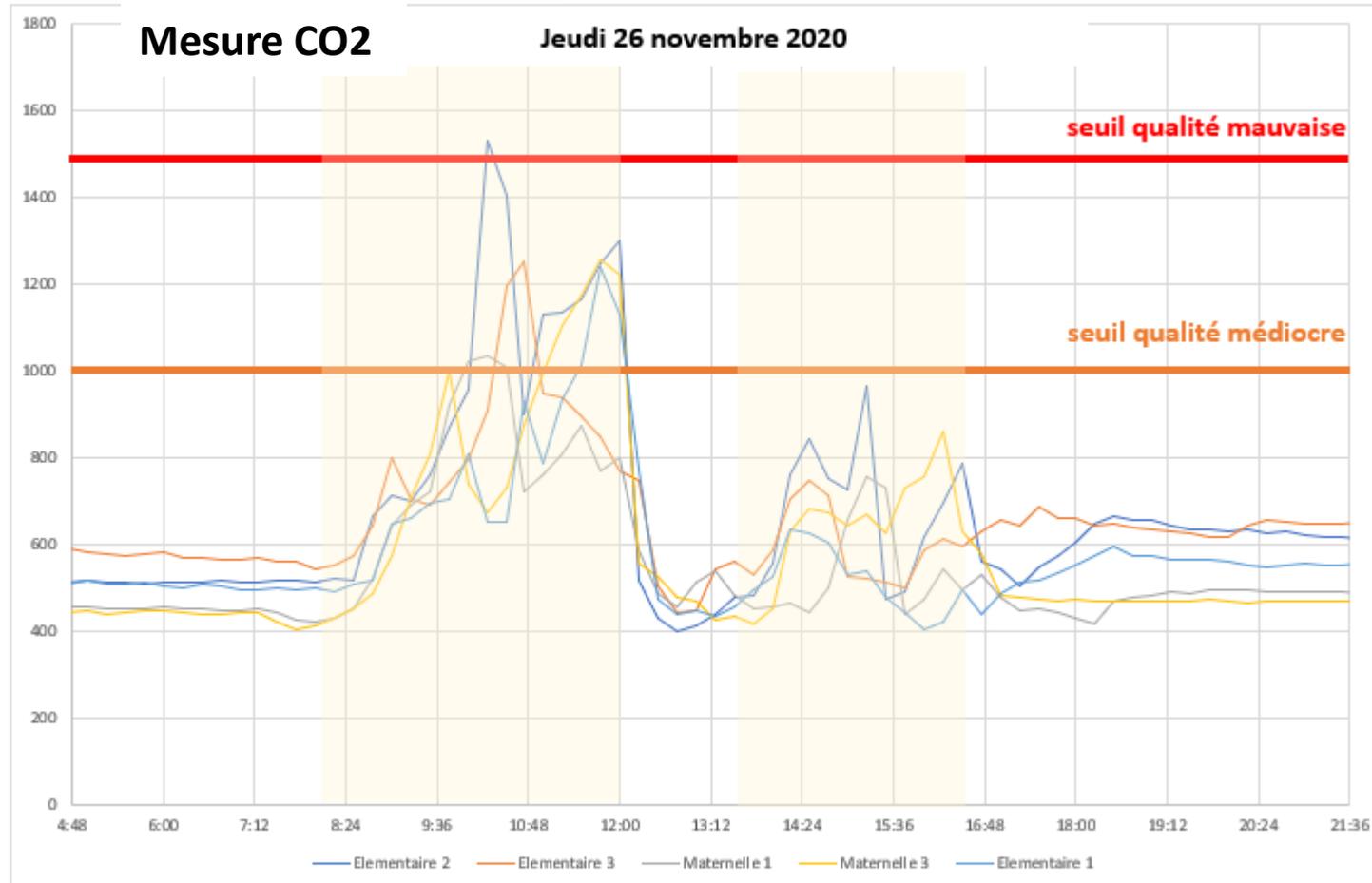
Eclairage naturelle :

- Grandes ouvertures et puits de lumière

Ventilation naturelle



- 1 Ouverture manuelle
- 2 Sonde de CO₂ et de température
- 3 Voyant d'atteinte du seuil haut de CO₂
- 4 Interrupteur de forçage pour ouverture ou fermeture
- 5 Ouverture motorisée automatique ou forcée
- 6 Sonde de température extérieure et sonde de pluie



	Elementaire 2	Elementaire 3	Maternelle 1	Maternelle 3	Elementaire 1	Moyenne
Moyenne en occupation	807	720	651	715	640	706
% au dessus de 800 ppm en occupation	39%	29%	21%	29%	18%	27%
% au dessus de 1200 ppm en occupation	11%	4%	0%	4%	4%	4%

Livret utilisateur

GROUPE SCOLAIRE ET SALLE COMMUNALE D'ALEX

Livret de l'utilisateur



nunc
architectes

Alex
BOUTIN LUC ET ASSOCIÉS

ICE

➤ Guide d'utilisation de cette salle

🌿 Comment améliorer mon confort ?



J'ai trop chaud en été

- Je ferme les stores intérieurs (1 interrupteur par store)
- J'ouvre les fenêtres de toit et de façade manuellement en appuyant sur l'interrupteur le temps de l'ouverture
- Je laisse les ouvrants ouverts la nuit (il y a une sécurité en cas de pluie)



J'ai trop froid ou trop chaud en hiver

- J'interviens sur le thermostat : je peux ajuster la température de +1-2°



Ventilation naturelle et aération

- Le taux de CO2 est mesuré en continu, si la qualité de l'air se dégrade un voyant rouge indique que le seuil est dépassé. Un fonctionnement automatique permet de répondre à cette dégradation mais je peux déroger au fonctionnement automatique en ouvrant/fermant les fenêtres de toiture et de façade.



Confort lumineux

- La gestion est manuelle avec un interrupteur simple allumage et gradable



Confort acoustique

- Le confort acoustique est assuré par de la laine minérale absorbante placée au dessus du plafond papier



Que dois-je faire en quittant la salle ?

Toute l'année

- J'éteins la lumière et le vidéo projecteur

En hiver

- Je ferme la fenêtre de façade

En été

- J'ouvre la fenêtre de façade

Guide des commandes

Interrupteur lumineux :
- appui court : allumer ou éteindre
- appui long : régler l'intensité de la lumière

Fermer ou ouvrir les fenêtres de toits



Régler la température grâce au thermostat

Fermer ou ouvrir les volets roulants



insertion dans le grand paysage



un équipement mixte à la campagne côté village – aval



un équipement mixte à la campagne côté champs – amont





Ambiances – salle de motricité



Ambiances – vestiaires maternelles



Ambiances – éclairage naturel Nord





MAISON MEDICAL CHARNER

dont

9 spécialités médicales

à

Saint Brieuc

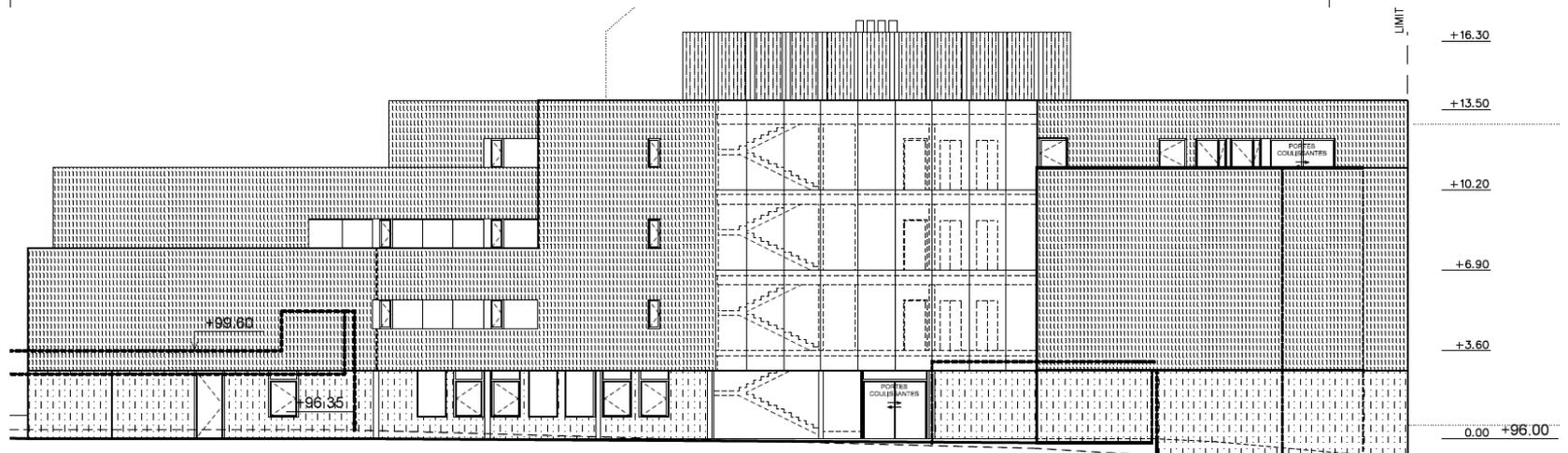
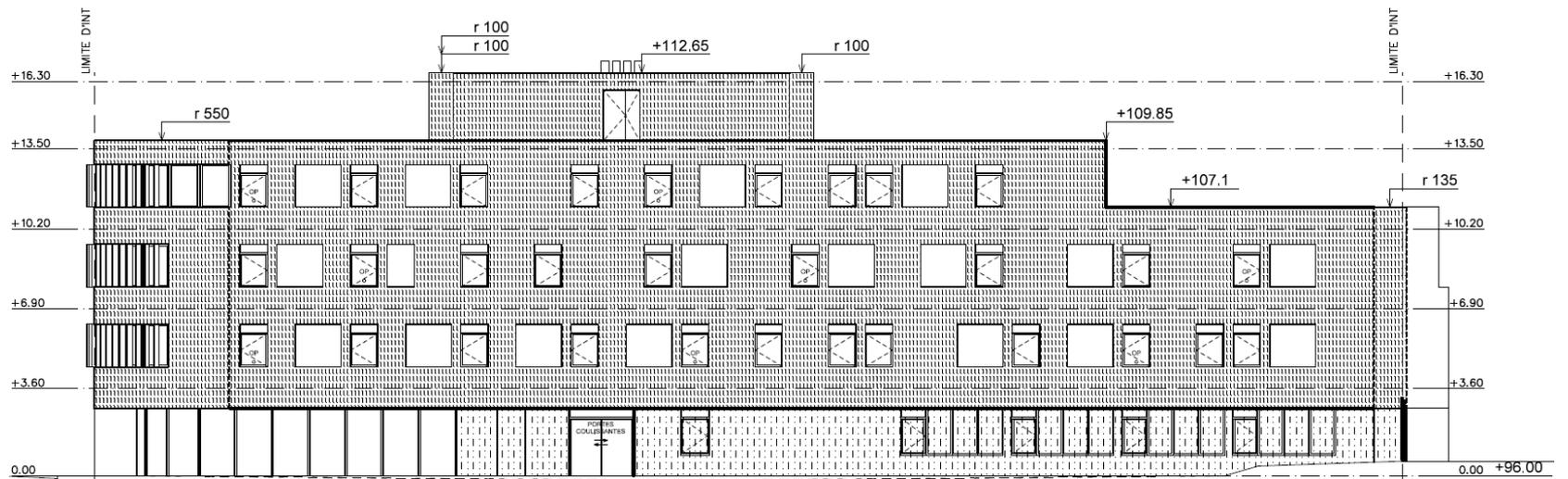
18/11/2022 – Galerie de l'architecture

l'archipel 
Pôle Médical de Saint-Brieuc

- Programme Octobre 2013
- Livraison juillet 2016



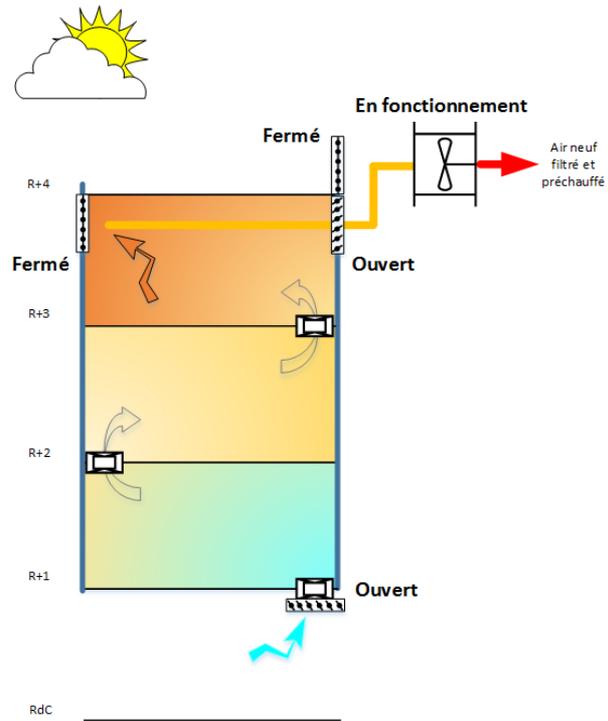




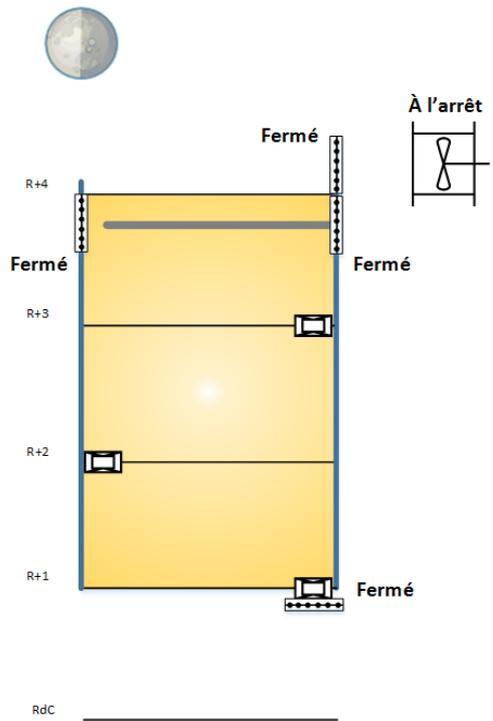


optima je B

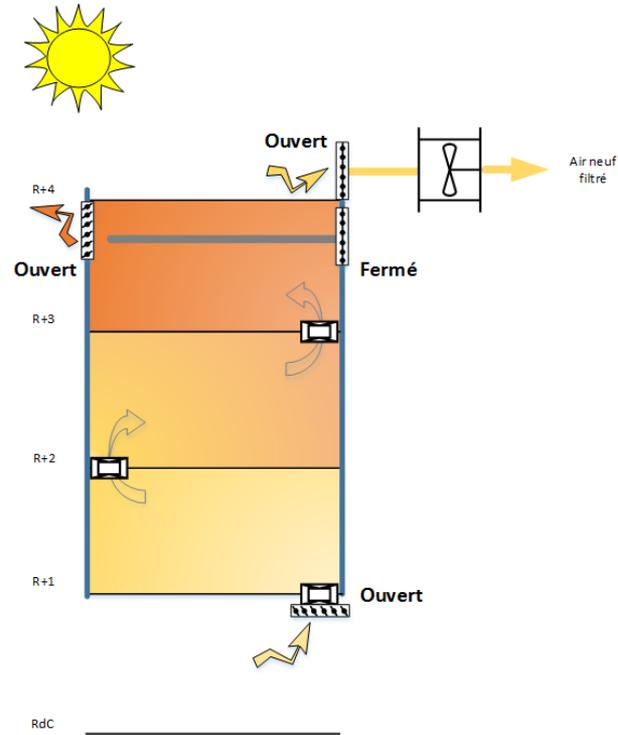




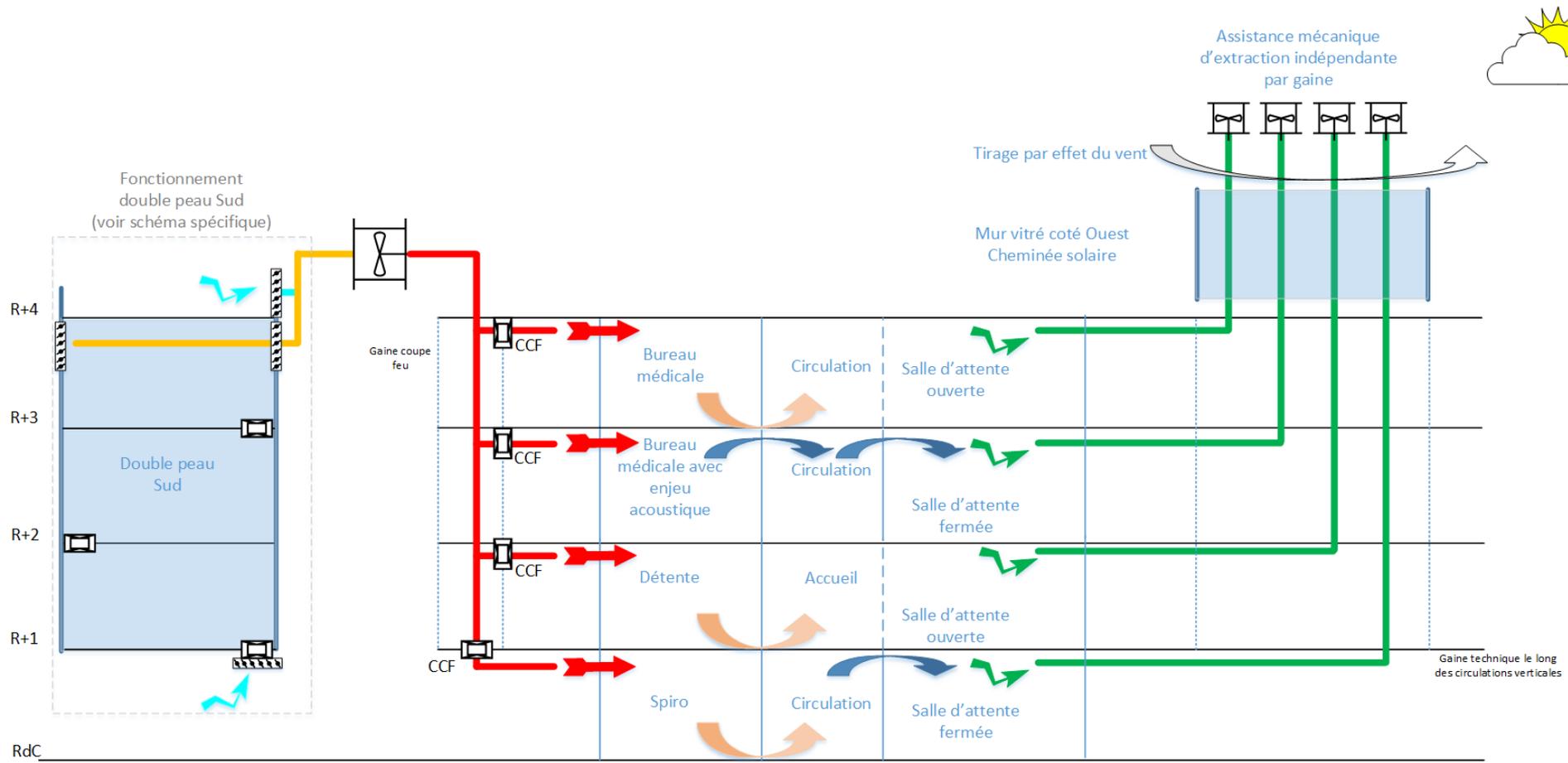
Hiver et mi saison
froide
JOURNEE



Hiver et mi saison
froide
NUIT



Été et mi saison
chaude
JOURNEE et NUIT





COLLEGE JACQUES PREVERT

dont

16 salles EG, Restauration,

Gymnase

à

Guingamp

18/11/2022 – Galerie de l'architecture

- Programme 2019
- Livraison juillet 2024

		kWh E.P/m ² .an	Rang	kWh/an	€/an	kg CO2/an	Rang
Usages réglementaires	Chauffage	7,2	7	24 226,0	2 907 €	1 453,6	4
	ECS	5,1	10	17 160,1	2 059 €	1 029,6	6
	Eclairage	9,4	4	31 628,4	3 795 €	1 897,7	3
	Auxiliaire distribution	0,4	14	1 345,9	162 €	80,8	13
	Auxiliaire ventilation	10,4	3	34 993,2	4 199 €	2 099,6	2
Enseignement	Prise	8,4	5	17 907,0	2 149 €	1 074,4	5
	Climatisation	0,6	13	1 279,1	153 €	76,7	14
	Autres	5,3	9	11 298,4	1 356 €	677,9	8
Restauration	Prise	7,5	6	3 023,3	363 €	181,4	10
	Chambres froides	37,4	2	15 076,0	1 809 €	904,6	7
	Cuisine	119,3	1	48 089,9	5 771 €	2 885,4	1
	Autres	6,8	8	2 741,1	329 €	164,5	11
Gymnase	Prise	4,0	11	3 319,4	398 €	199,2	9
	Autres	3,0	12	2 489,5	299 €	149,4	12
TOTAL		224,8		214 577,3	25 749,3		

Ventilation mécanique :

- Double flux en enseignement, administration, restauration
- Débit de dimensionnement de 9 m³/h .élève en salle de classe
- Système d'ouvrant manuel en façade
- Système d'ouvrant par registre motorisé sur sheds de la rue intérieure
- Contrôle GTC sur horloge
- Chauffage
 - 100% électrique direct
 - Contrôle par sonde intérieure
 - Gestion d'autorisation sur horloge

Ventilation naturelle :

- 100% en gymnase
- Chauffage
 - non
- 100 % en salle multi-spécialisée
- Chauffage
 - Sur cassette radiative avec relance sur demande