

sept. 2017
Marseille

APPRENDRE
ET ÉCHANGER SUR
LES STRATÉGIES CONCRÈTES
LIÉES AU CONFORT
D'ÉTÉ



Le confort des locaux de l'institut Médico Educatif de Guyane

Frédéric PUJOL - Architecte - ACAPA
& Robert CELAIRE - Ingénieur



IME YÉPI KAZ À REMIRE-MONTJOLY

- Institut Médico-Éducatif d'accueil d'enfants poly-handicapés
- Une conception selon la démarche QEA (Qualité Environnementale Amazonienne)
- Des choix et des stratégies élaborées en concertation avec les utilisateurs
- Budget total hors VRD hors honoraires HT : 12 500 k€
- Surface HON: 4 950 m²
- Prix au m² HON hors VRD hors honoraires HT : 2 500 €/m²

Localisation



Le Climat Guyanais

PSYCHROMETRIC CHART
California Energy Code

LOCATION: CAYENNE, -, FRA
Latitude/Longitude: 4.93° North, 52.33° West, Time Zone from Greenwich -
Data Source: IWECC Data 821930 WMO Station Number, Elevation 16

LEGEND

- COMFORT INDOORS
- 45% COMFORTABLE
- 55% NOT COMFORTABLE

MODE: COMFORT INDOORS

Hourly Daily Min/Max

All Hours Selected Hours

1 a.m. through midnight

All Months Selected Months

JAN through DEC

One Month JAN Next Month

One Day 1 Next Day

One Hour 1 a.m. Next Hour

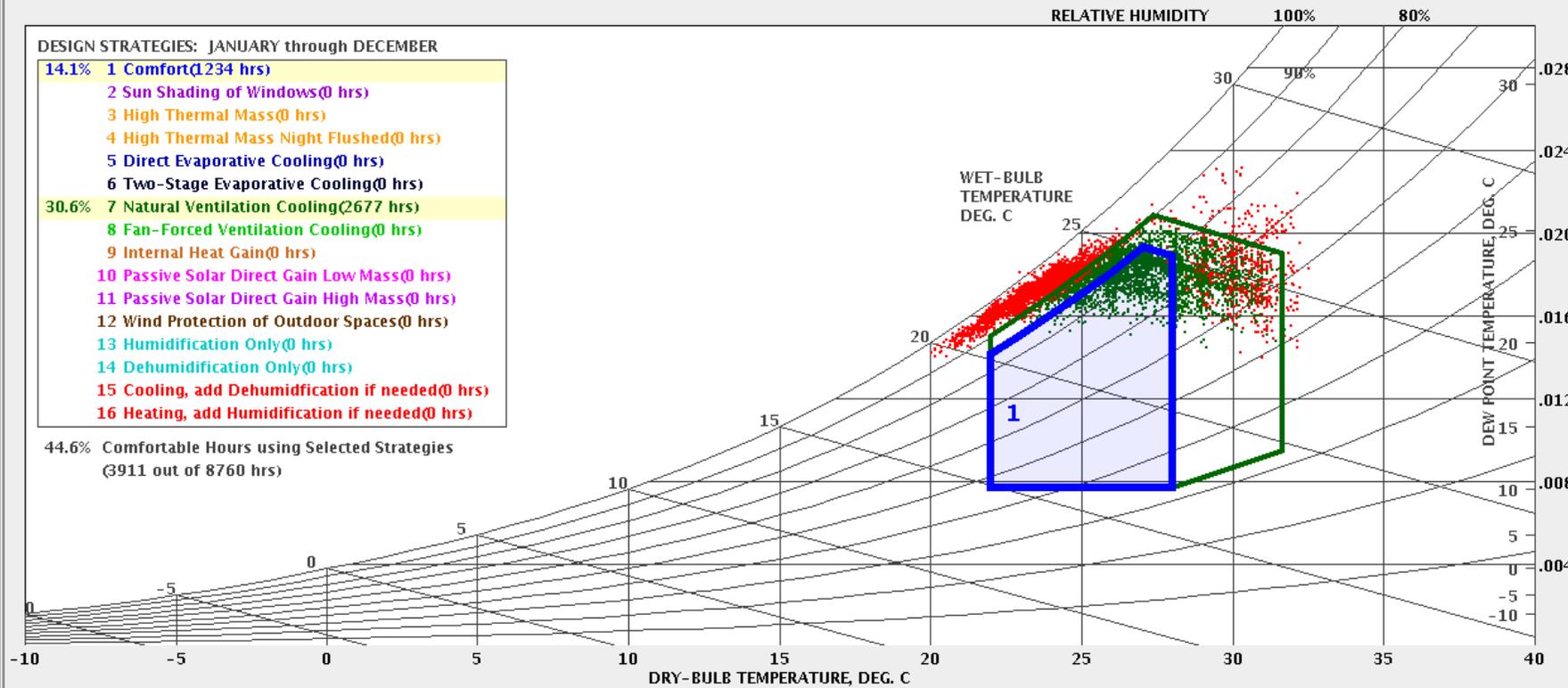
TEMPERATURE RANGE: -10 to 40 °C Fit to Data

Display Design Strategies

Show Best set of Design Strategies

- DESIGN STRATEGIES: JANUARY through DECEMBER
- 14.1% **1 Comfort(1234 hrs)**
 - 2 Sun Shading of Windows(0 hrs)
 - 3 High Thermal Mass(0 hrs)
 - 4 High Thermal Mass Night Flushed(0 hrs)
 - 5 Direct Evaporative Cooling(0 hrs)
 - 6 Two-Stage Evaporative Cooling(0 hrs)
 - 30.6% **7 Natural Ventilation Cooling(2677 hrs)**
 - 8 Fan-Forced Ventilation Cooling(0 hrs)
 - 9 Internal Heat Gain(0 hrs)
 - 10 Passive Solar Direct Gain Low Mass(0 hrs)
 - 11 Passive Solar Direct Gain High Mass(0 hrs)
 - 12 Wind Protection of Outdoor Spaces(0 hrs)
 - 13 Humidification Only(0 hrs)
 - 14 Dehumidification Only(0 hrs)
 - 15 Cooling, add Dehumidification if needed(0 hrs)
 - 16 Heating, add Humidification if needed(0 hrs)

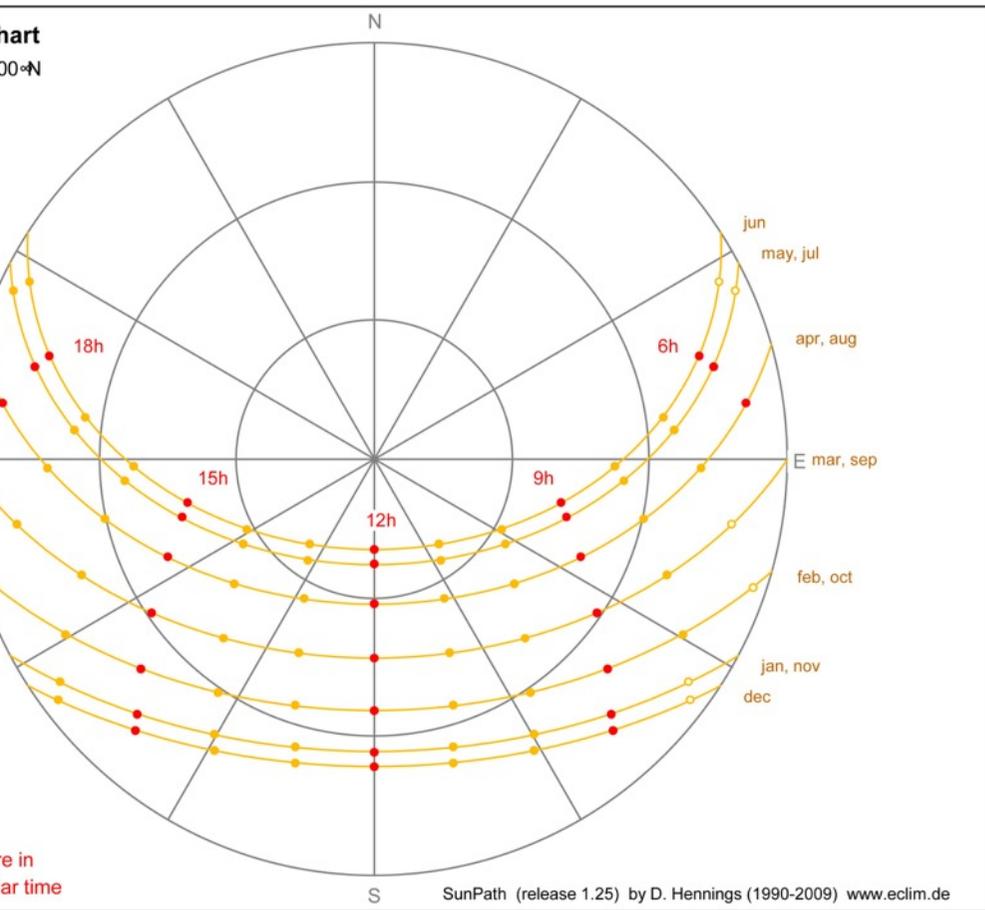
44.6% Comfortable Hours using Selected Strategies
(3911 out of 8760 hrs)



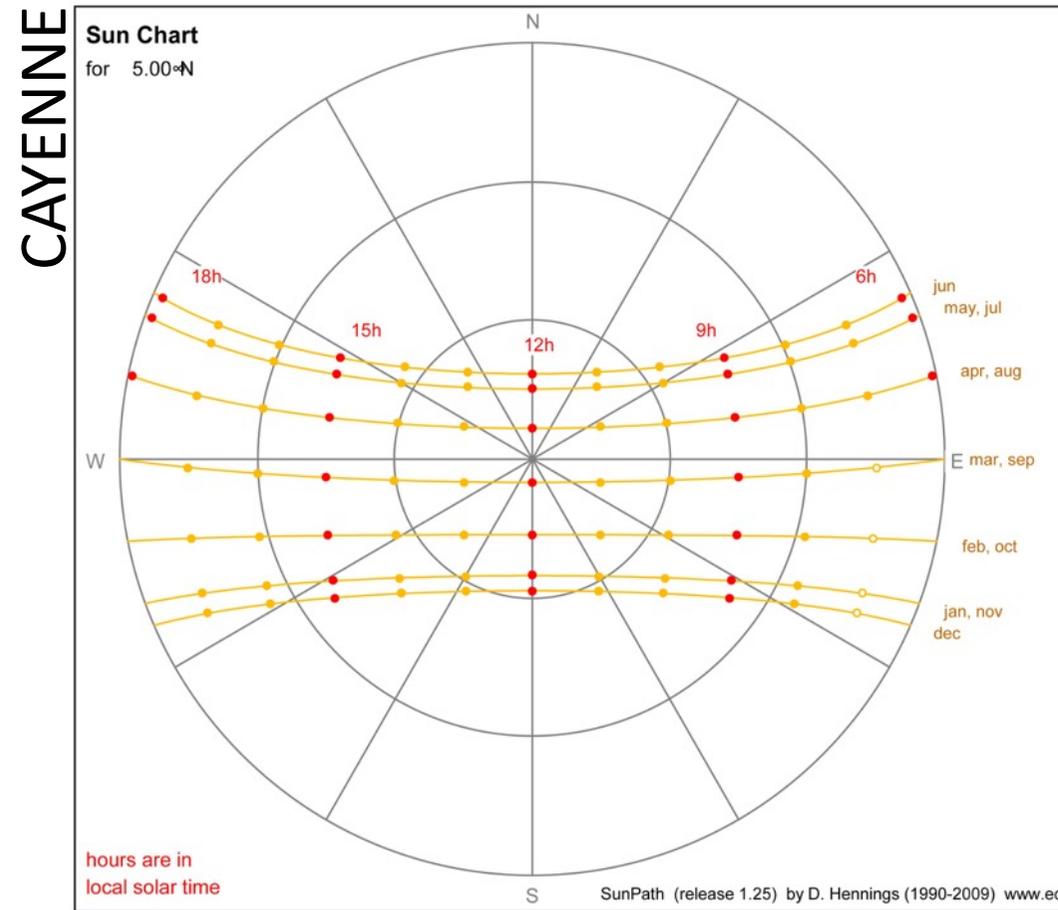
Click on Design Strategy to select or deselect.

Back Next

Le Climat Guyanais

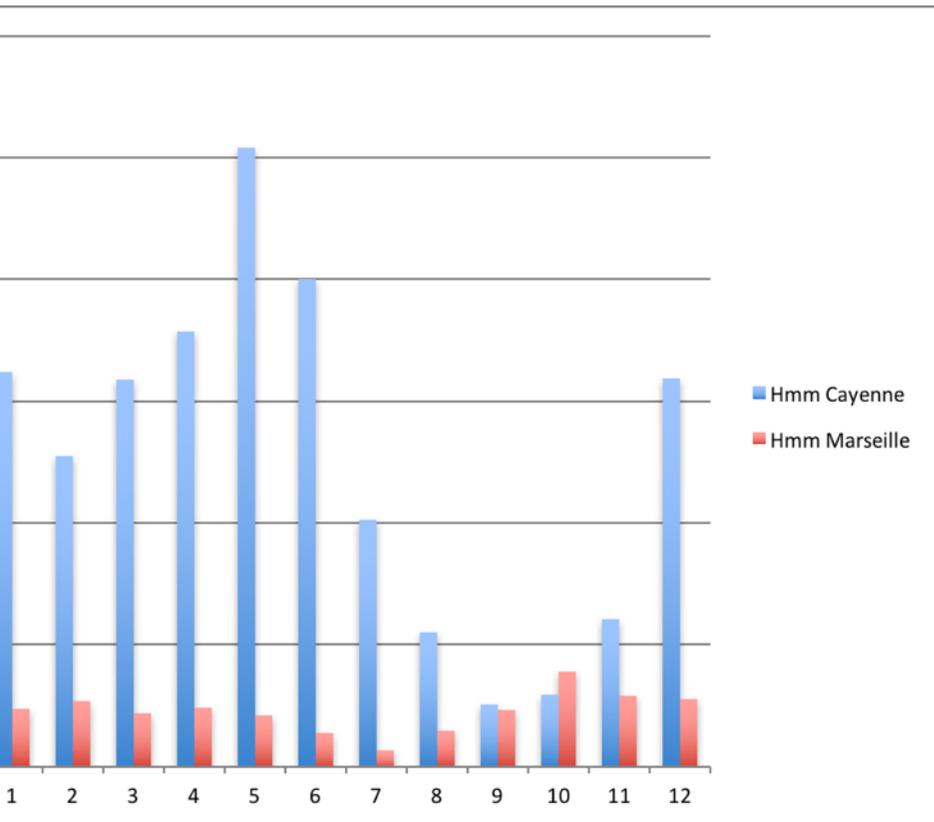


MARSEILLE

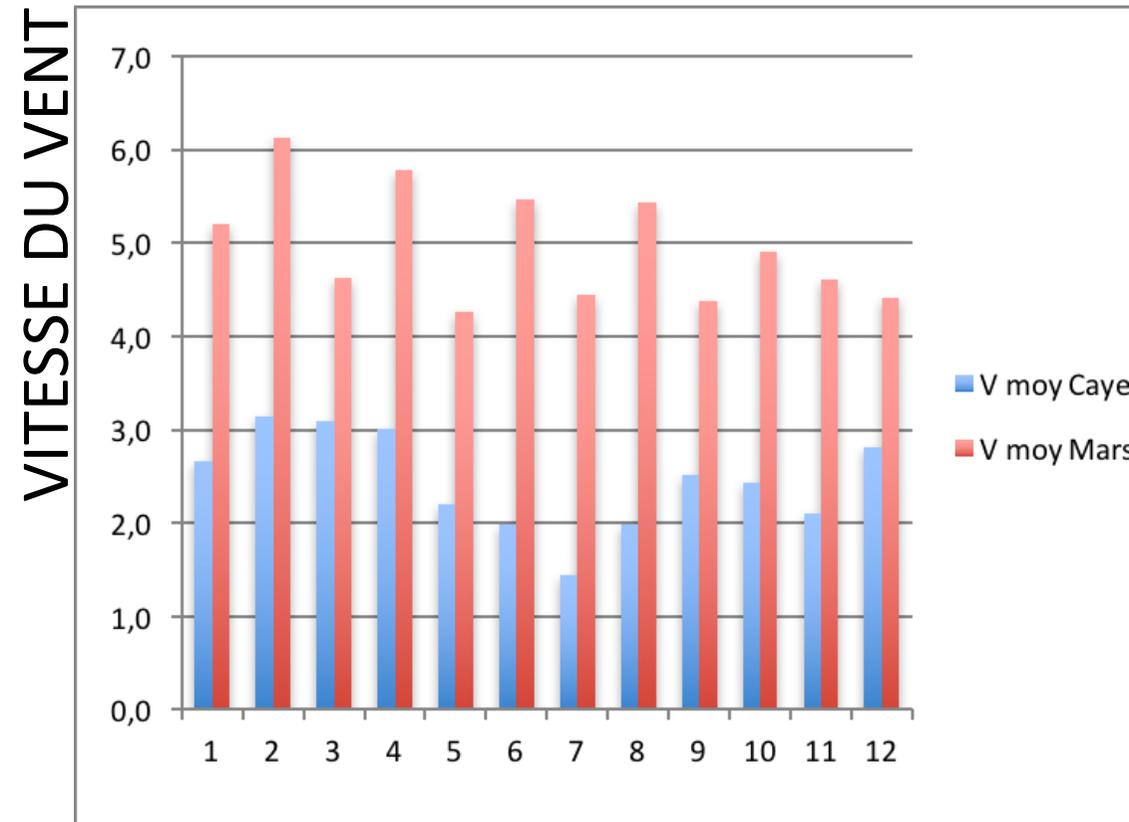


CAYENNE

Le Climat Guyanais



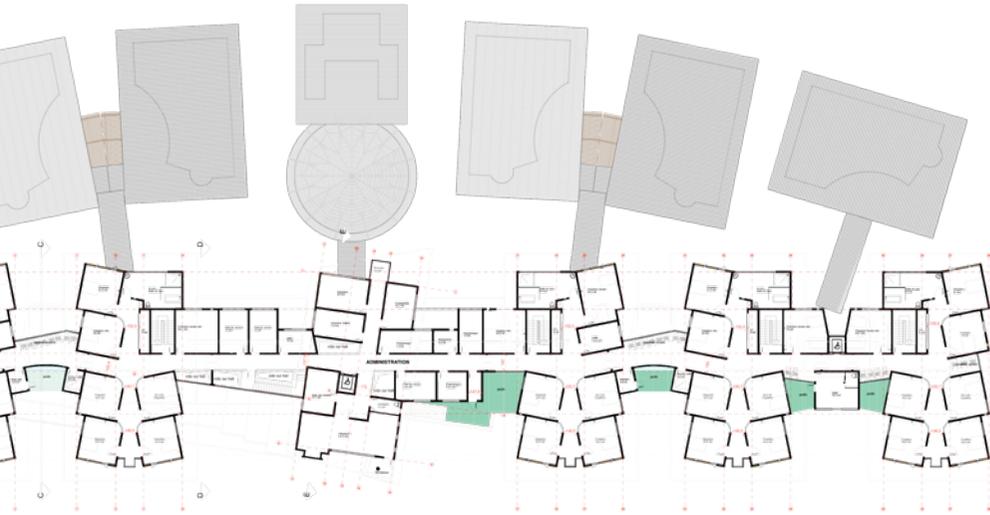
PRECIPITATIONS



VITESSE DU VENT

ais aussi l'acoustique, les animaux, les moustiques, la papillonnite, ...

Le projet

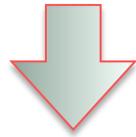


REZ-DE-CHAUSSÉE



La Qualité Environnementale Amazonienne

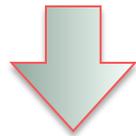
UN OBJECTIF : LE CONFORT GLOBAL



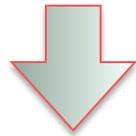
UNE DÉMARCHE : LA Q.E.A.



- Positionnement
- Orientation
- Morphologie
- Enveloppe
- Systèmes



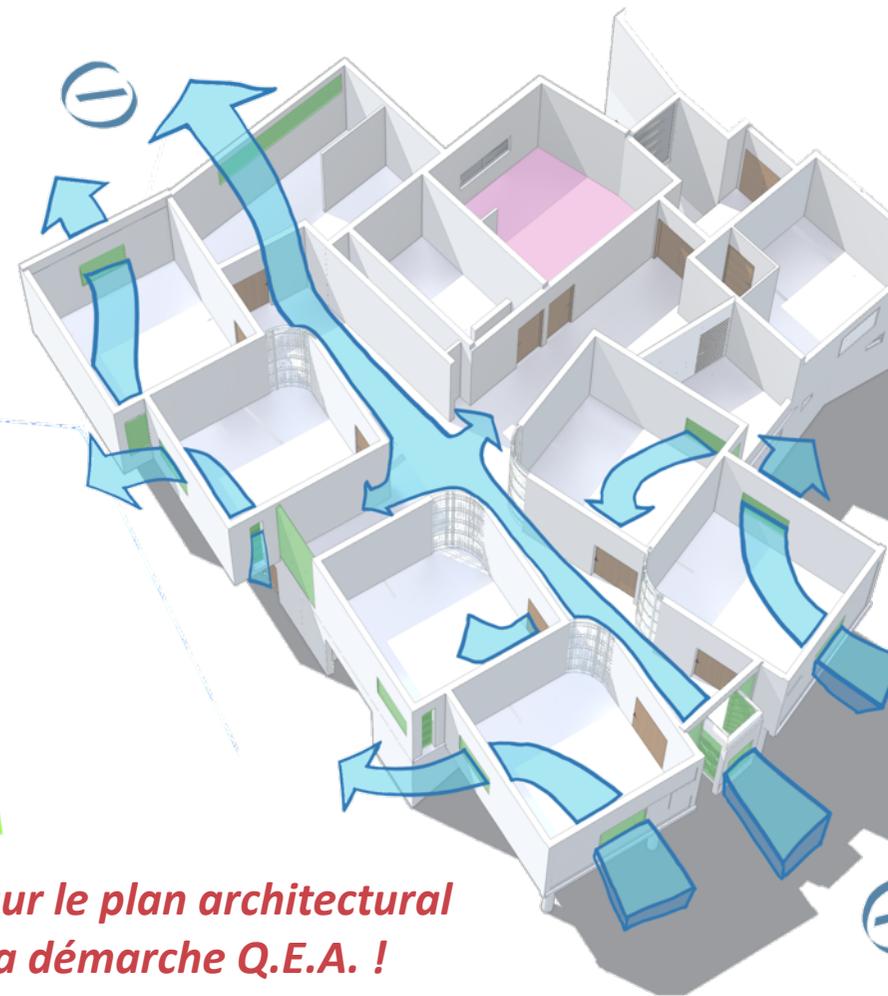
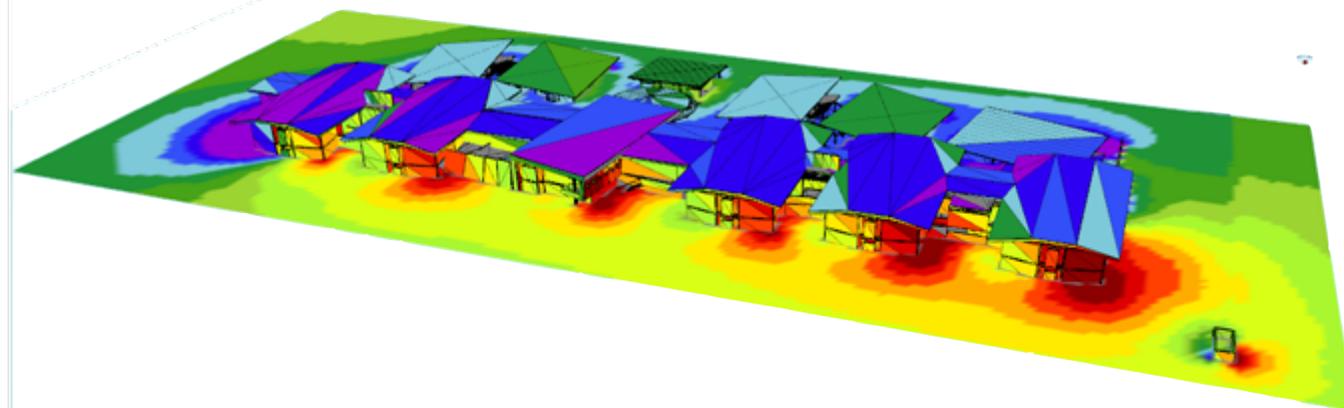
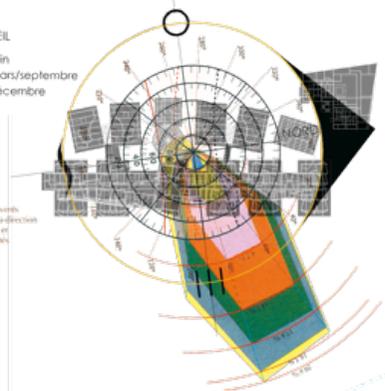
UN MOYEN : LA VENTILATION NATURELLE



DES RÉPONSES ARCHITECTURALES, TECHNOLOGIQUES
ET LA SENSIBILISATION DES OCCUPANTS.

La Ventilation Naturelle

Comment concilier locaux à sommeil (type J) et ventilation naturelle traversante ?



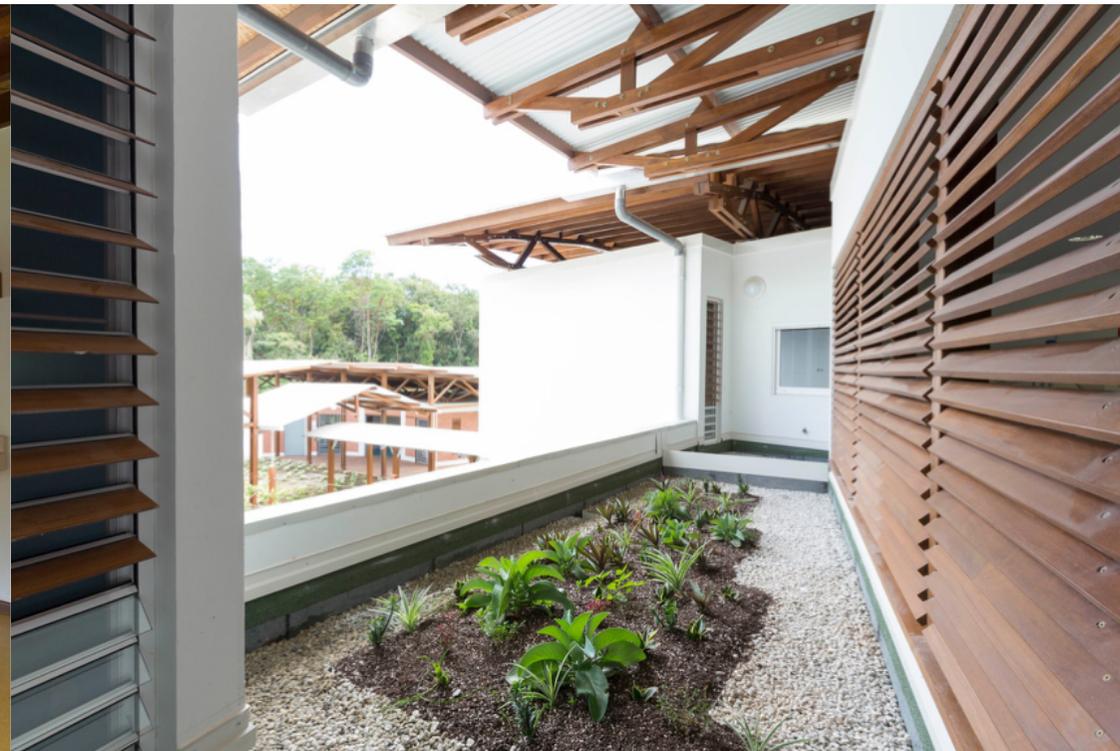
La ventilation naturelle reste le moyen le plus contraignant sur le plan architectural et urbain car il impacte tous les thèmes de la pentalogie de la démarche Q.E.A. !

Les Unités d'Hébergement



Les Unités d'Hébergement

La disposition en quinconce permet un balayage efficace des chambres.



Les Unités d'Hébergement

Les espaces de circulation sont ventilés en partie centrale par un système mixte de ventelles et d'écopes de toiture.



Les Locaux d'Activités

Les Locaux d'Activités

De part la conception en compartiments, les locaux d'activités sont ventilés au travers de l'épaisseur du bâtiment grâce à de très importantes surfaces de jalousies.



Les Unités de Vie



Les Unités de Vie

Les unités de vie multiplient les formes et matériaux pour générer des ambiances diverses favorisant la stimulation des enfants.



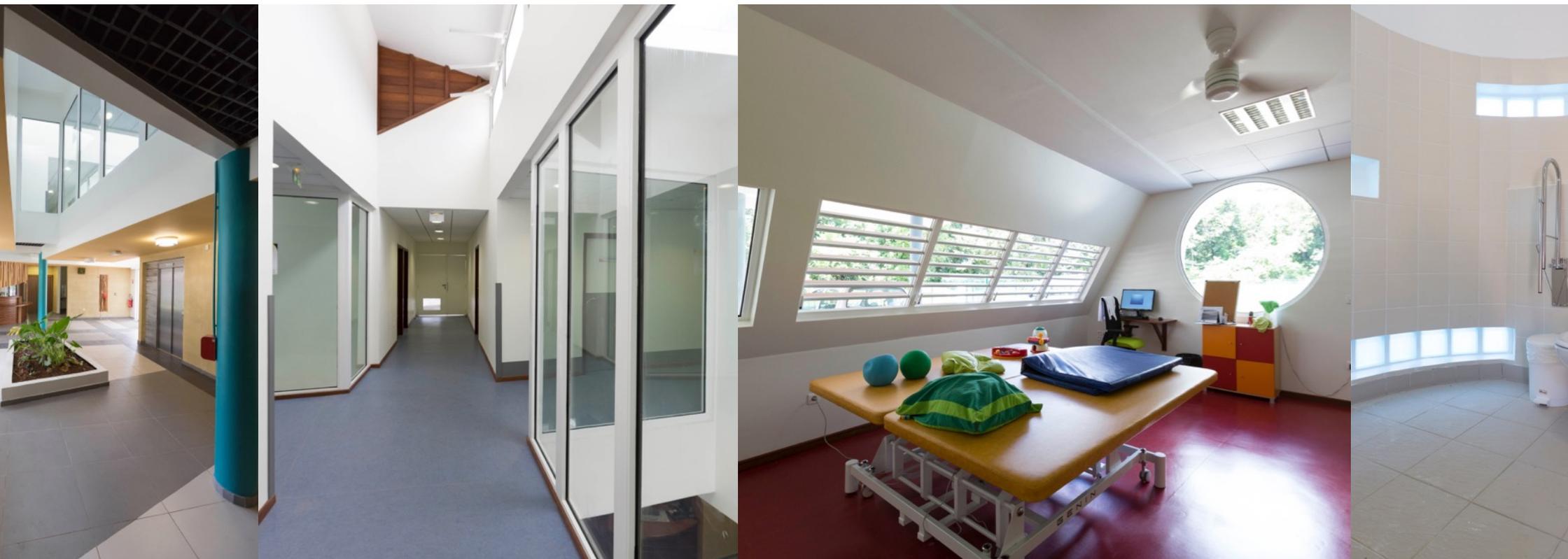
Un préalable : la protection solaire

Les unités de vie combinent une bonne protection solaire avec une grande porosité des façades, un recours important aux matériaux biosourcés et premiers (bois de Guyane certifié PEFC, briques de terre crue stabilisée,..) et enfin des systèmes énergétiques performants (brasseurs d'air). La végétation participe au confort des espaces extérieurs.

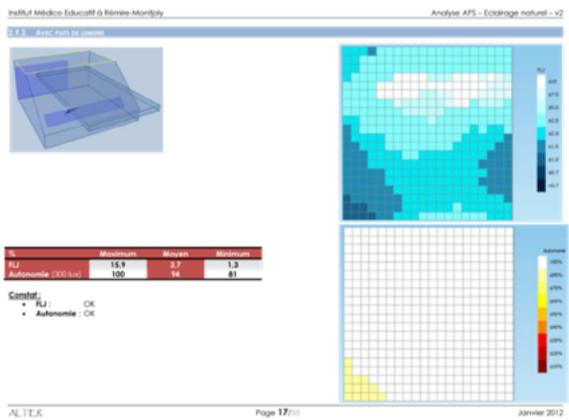
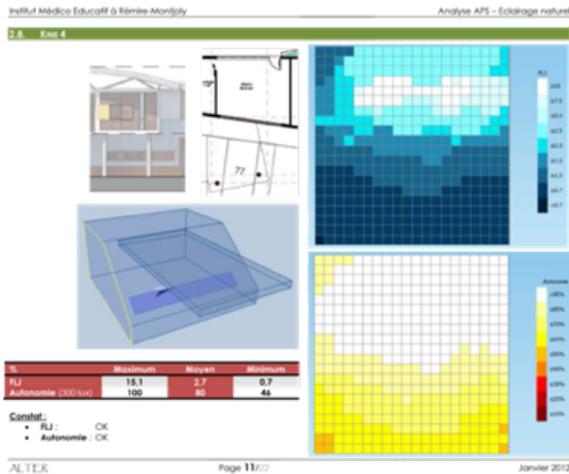


Et l'un de ses corolaires : l'éclairage naturel

La protection solaire n'exclue pas une stratégie de lumière naturelle maîtrisée.



Validé selon les cas par les simulations



Le suivi en phase exploitation : campagne de mesures en continu

	Extérieur		Accueil		Kiné psychomot		Kiné 2		Kiné3		Salle activité (motricité)	
	°C	HR	°C	HR	°C	HR	°C	HR	°C	HR	°C	HR
Min	23,8	98,7	23,4	91,3	24	90	24	91,3	24,4	90,3	24,1	91,1
Moy	28,8	80,3	25,8	71,2	28,4	79,4	28,0	82,4	28,8	79,5	28,5	79,5
Max	37,1	47,2	31,9	53,3	32,6	63,5	32,4	64,9	33	64,3	32,2	65,4

« Bâtiment passif, occupants actifs » : mauvais usage constant des ouvrants de ventilation naturelle dans les couloirs = surchauffe → sensibilisation du personnel

	UV1		UV2		Salle de bains		Couloir bleu		Couloir jaune	
	°C	HR	°C	HR	°C	HR	°C	HR	°C	HR
Min	24,1	91,7	24,2	89,3	23,9	91,3	24,1	87,5	24,2	89
Moy	27,9	82,6	28,1	80,7	28,7	75,6	28,1	75,8	28,3	76,0
Max	31,7	62,9	33	64	37,8	46	35,1	39,9	35,5	38,8

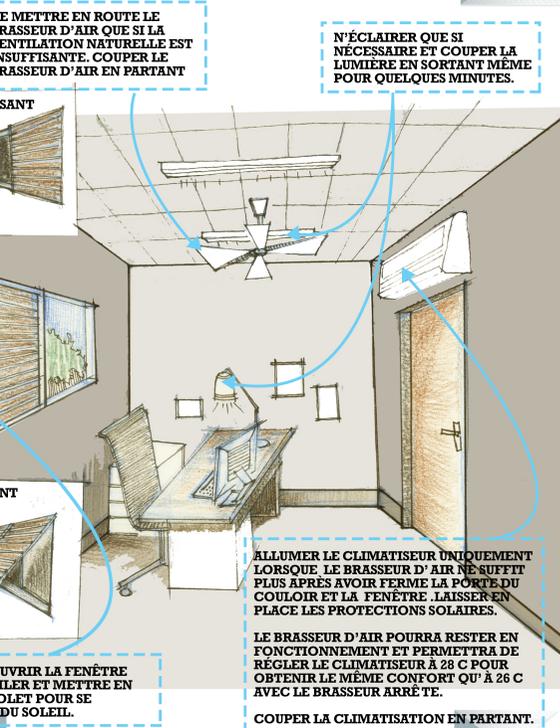
Insuffisance de la ventilation naturelle dans la salle de bain → installation d'un ventilateur d'extraction mural

Le suivi des consommations

epi Kaz		Su=	3696	m2						
Consommations énergétiques année 2016										
Consommations en kWhEF	Prévision	Constaté	Ecart	Interprétation						
Chauffage	56238	26688	-53%	Faible usage par certains agents - Comptabilisation clim des LT (TGBT,...) impactée par GTB sur autre						
Éclairage extérieur	25573	15172	-41%	Bon éclairage naturel même si gestion moyenne éclair artificiel par usagers						
Éclairage intérieur	5110	14836	190%	Problèmes pilotage GTB						
Énergie	11160	41164	269%	ECS solaire en panne (appoint électrique)						
Énergie	6708	<i>Somme</i>	<i>autres</i>	Consommation importante et moteurs divers sous estimée (pompage balnéo,...)						
Énergie informatique	9900	<i>usages</i>		Négligences usagers (brasseurs d'air, informatique,..)						
Énergie usages	38007	110134	190%							
	152696	207994	36%							
Énergie/m2	41	56								

La sensibilisation des usagers

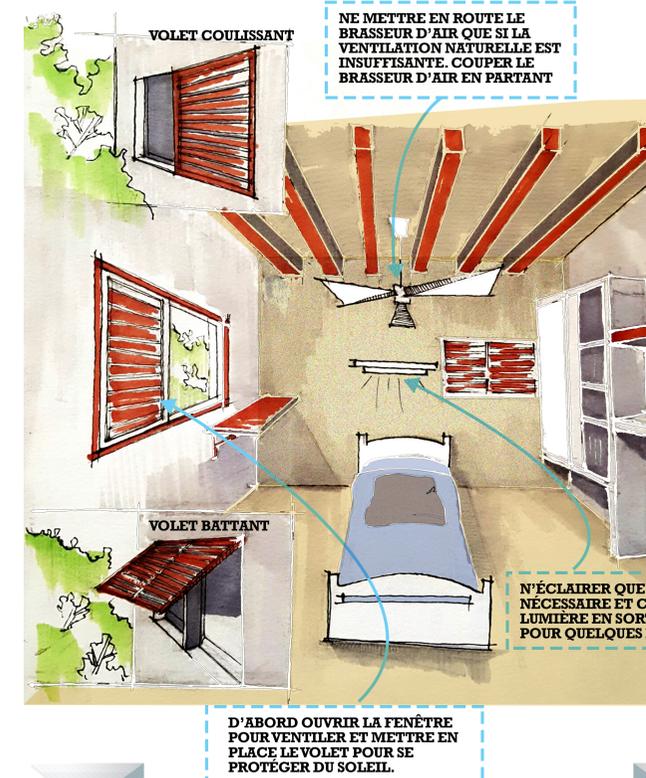
PLUS DE CONFORT POUR VIVRE ET TRAVAILLER



MOINS DE POLLUTION POUR LA PLANÈTE
MOINS DE DÉPENSES D'ÉLECTRICITÉ POUR L'IMMEUBLE

- Réunions avec certains personnels
- Sensibilisation du responsable maintenance
- Des visites fréquentes de la maîtrise d'œuvre
- Affichettes d'informations réalisés
- *Des réunions de formation à faire avec l'ensemble du personnel sur la base nos constats divers*
- *Guide complet usager à finaliser et à expliciter*
- *Des moyens de plus grande responsabilisation à inventer*

PLUS DE CONFORT POUR VIVRE ET TRAVAILLER



MOINS DE POLLUTION POUR LA PLANÈTE
MOINS DE DÉPENSES D'ÉLECTRICITÉ POUR L'IMMEUBLE

Bilan & enseignements

Une direction satisfaite et bienveillante

Du personnel d'encadrement médical satisfait

Des parents d'enfants polyhandicapés très satisfaits

Des conditions de travail de qualité

Un fonctionnement bioclimatique satisfaisant (mais très dépendant de l'utilisateur)

Une appréciation particulière des Unités de Vie en terre crue

Un grand respect des locaux de la part des usagers

Encore quelques défaillances techniques préjudiciables au bilan énergétique mais riches

enseignements

Une maîtrise d'œuvre qui n'est pas (encore) totalement satisfaite du résultat

Un travail de sensibilisation /formation encore important et itératif à mener

Le confort est un concept global dont l'approche conceptuelle doit transcender la superposition

des approches mono-sensorielles

IME YÉPI KAZ À REMIRE-MONTJOLY

