

MAÎTRISE D'OUVRAGE :
ETAT – ADMINISTRATION SUPERIEURE DES
ILES DE WALLIS ET FUTUNA

B.P. 16 – HAVELU 98600 UVEA

Téléphone : + (681) 72.27.27.



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

CONDUCTEUR D'OPERATION :
SOCIETE D'EQUIPEMENT DE LA NOUVELLE-CALEDONIE
40, RUE FELIX TROMBE, KOUTIO, DUMBEA
BP 2517 – 98846 NOUMEA CEDEX
Téléphone : + (687) 46.70.00.

SOCIETE D'EQUIPEMENT DE LA NOUVELLE-CALEDONIE
Téléphone : + (681) 82.59.68.



REHABILITATION ET EXTENSION DU
LYCEE D'ETAT DE WALLIS ET FUTUNA
ILES DE WALLIS & FUTUNA

NOTE ENVIRONNEMENTALE

GROUPEMENT DE MAITRISE D'ŒUVRE : M.M.W. ARCHITECTURE
ARCHIFALE / STRUCTURE CONCEPT / GEOME / INGENC / SIGMA INGENIERIE / ES2
Tribu de THUAHAÏCK – BP 595 WE – 98820 LIFOU – NOUVELLE-CALEDONIE
2 rue PIERRE LECOLE – Parc de Normandie – 98800 NOUMEA – NOUVELLE-CALEDONIE
Téléphones : + (687) 23.64.20 /+ (687) 45.48.00
secretariat.mmw@mmw.nc



SOMMAIRE

1 – INTRODUCTION	3
2 – CONFORT THERMIQUE	3

1 – INTRODUCTION

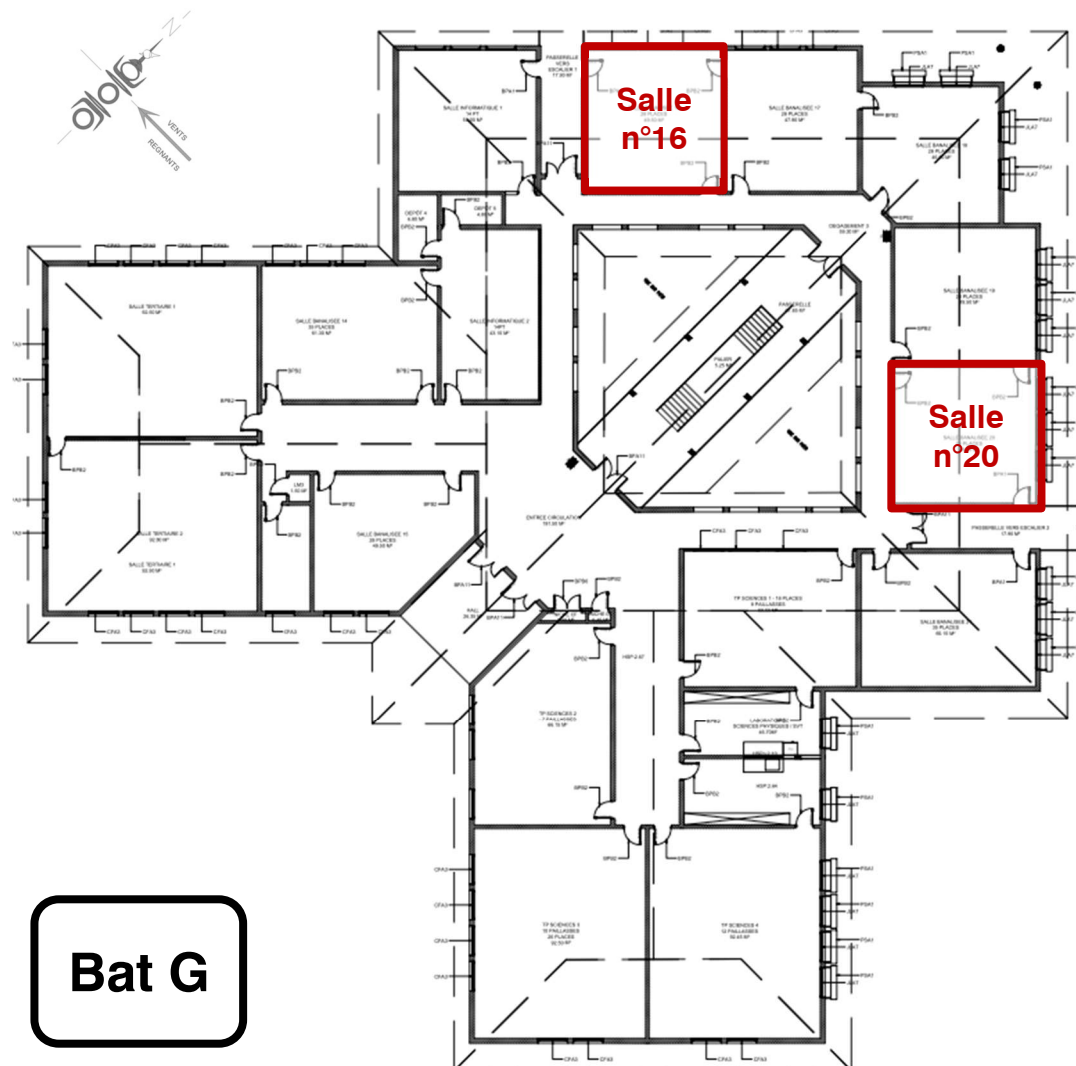
La présente note concerne uniquement les modifications apportées entre la phase APD et DCE concernant le confort thermique des salles de cours.

En effet, il est proposé de mettre en place des systèmes pour le renouvellement d'air mécanique des salles de cours. Ainsi, la présente notice étudie l'impact d'un tel dispositif sur le confort thermique des occupants.

2 – CONFORT THERMIQUE

Une simulation thermique dynamique des locaux suivants a été réalisée afin d'identifier le taux de confort:

- Bâtiment G:
 - Salle de cours n°16 – R+1 – Façade Nord-Ouest
 - Salle de cours n°20 – R+1 – Façade Nord Est



La simulation thermique dynamique (STD) du bâtiment a été réalisée à l'aide du logiciel Design Builder.

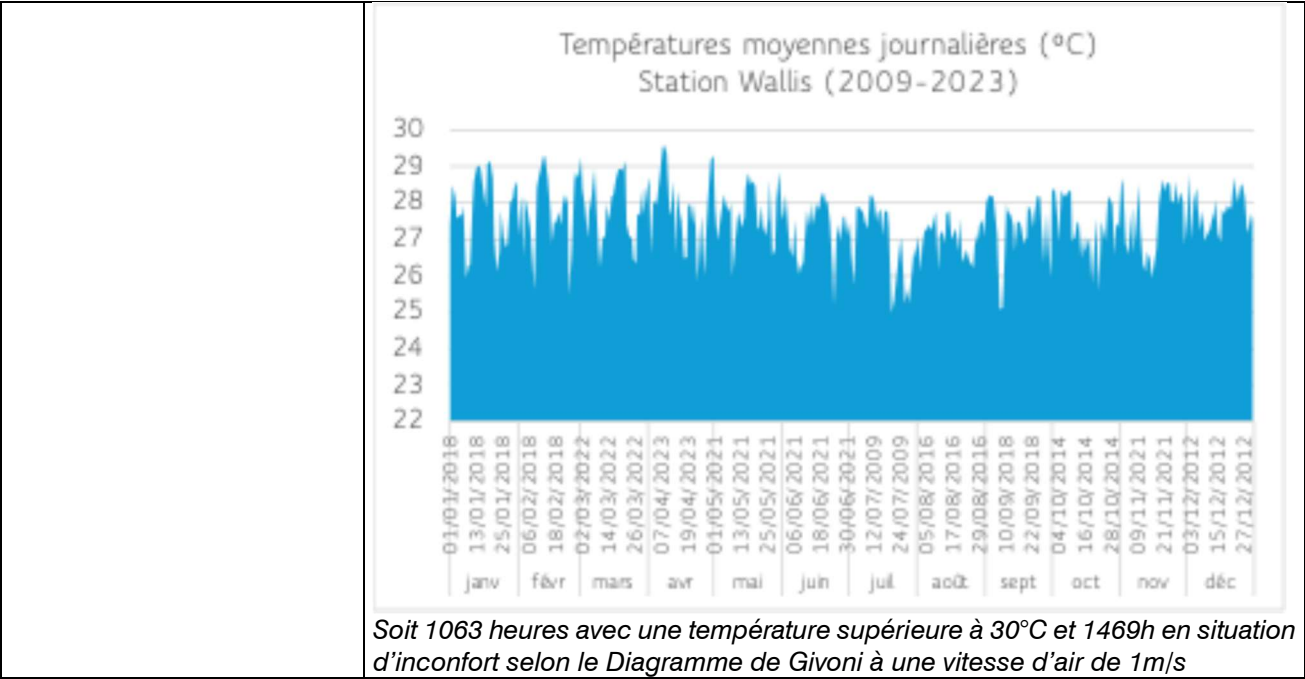
Cette simulation permet de générer heure par heure le niveau de confort atteint dans chaque pièce et prend en compte de nombreux paramètres tels que (liste non exhaustive) :

- Orientation du bâtiment
- Composition des murs, parois et toitures
- Nature des sols à proximité
- Positionnement des baies et facteur solaire
- Activité du local (nombre de personne, type d'activité, horaires d'occupation...)
- Équipements du local (bureautique, serveurs, éclairage...)

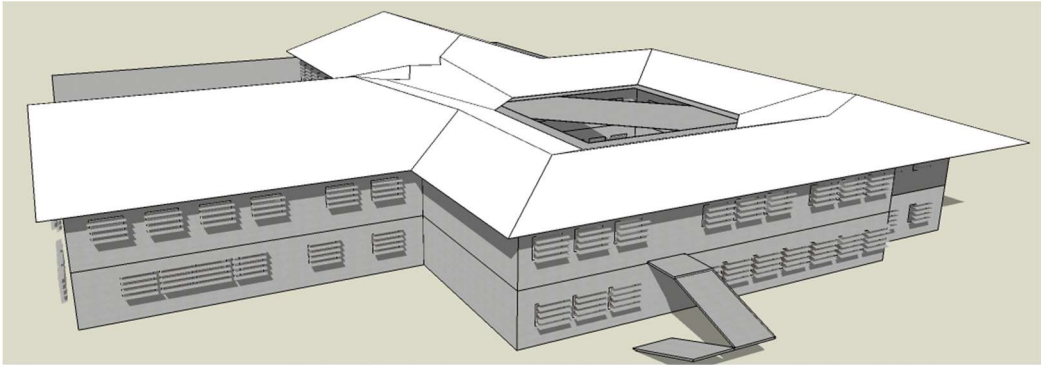
- Température de consigne de la climatisation
- Renouvellement d'air
-

Les hypothèses du modèle sont les suivantes :

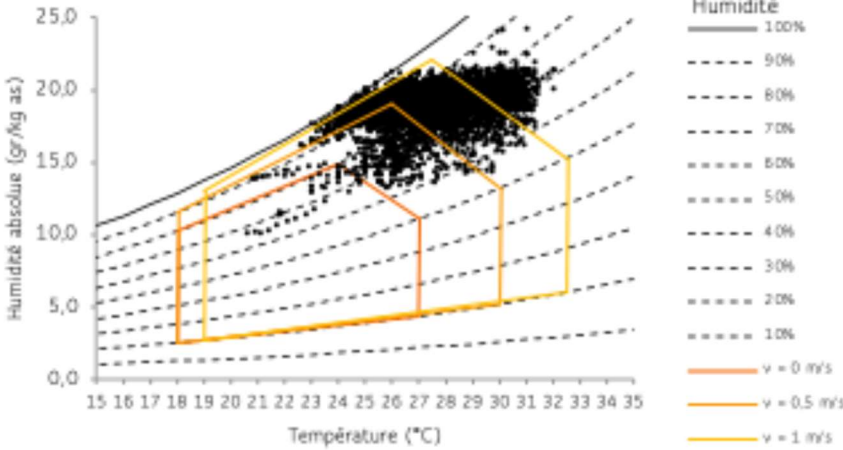
Composition des murs	RDC : 0,23m béton ($\lambda=0,51$ W/m.K) $R_{\text{mur}}=0,621 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Composition des planchers	Plancher sur terrain : 0,20m béton ($\lambda=0,51$ W/m.K) 0,05m carrelage ($\lambda=1,80$ W/m.K) $R_{\text{plancher terrain}}=0,415 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ Plancher intermédiaire : 0,05m carrelage ($\lambda=1,80$ W/m.K) 0,15m béton ($\lambda=0,51$ W/m.K) Lame d'air ($R=018 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$) 0,013m placoplâtre ($\lambda=0,25$ W/m.K) $R_{\text{plancher intermédiaire}}=0,673 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Composition de la toiture	0,0063m tôle ($\lambda=50$ W/m.K) 0,10m Laine de roche ($\lambda=0,040$ W/m.K) $R_{\text{toiture}}=2,640 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Composition des vitrages	Vitrage 6mm $U=5,778 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ Transmission solaire : 0,775 Transmission visible : 0,881
Données d'activité	Occupation : <ul style="list-style-type: none"> • Densité d'occupation : <ul style="list-style-type: none"> ○ Salles de cours: 0,40 pers/m² • Puissance : <ul style="list-style-type: none"> ○ Salles de cours: 120 W/pers. (activité de bureau) • Planning : <ul style="list-style-type: none"> ○ Salles de cours : 7h/16h en semaine Éclairage : <ul style="list-style-type: none"> • Puissance : 5 W/m²/100lux (pour 300lux) • Contrôle selon éclairage naturel (300 lux minimum) • Planning : selon occupation Équipements de bureau : <ul style="list-style-type: none"> • Salles de cours : 4W/m² selon occupation • Chambres : 2W/m² selon occupation Ventilation naturelle : <ul style="list-style-type: none"> • Renouvellement d'air : 5 vol/h • Planning : selon occupation Infiltrations : <ul style="list-style-type: none"> • Débit : 1 vol/h • Planning : h24 Climatisation : <ul style="list-style-type: none"> • Salles de sciences et informatique Ventilation (scénario avec air neuf): <ul style="list-style-type: none"> • Salles de cours:
Données du site	Orientation : 315° Nord Terrain : Facteur de réflexion : 0,2 Données météo : Station météo de Wallis (2009-2023)



Ci-dessous la vue 3D du modèle DesignBuilder :



Ci-dessous une analyse des données extérieures en termes de confort :

Loca l	Période considéré e	Nb heures inconfort *	Taux de confort *	Diagramme de Givoni
Extérieur	Période occupée – type salle de cours	614	62,3%	<div><div>Diagramme de Givoni - Lycée Wallis - Conditions ext</div></div>
	Toute l'année	1 469	83,2%	

Les données météo extérieures permettent de définir les objectifs maximums atteignables sur la base d'une occupation type internat (97%) et type salle de cours (62%). Ainsi, les taux de confort sont satisfaisants les locaux utilisés de nuit mais limités pour les salles de cours d'autant qu'il convient d'évacuer la charge thermique liée à l'occupation.

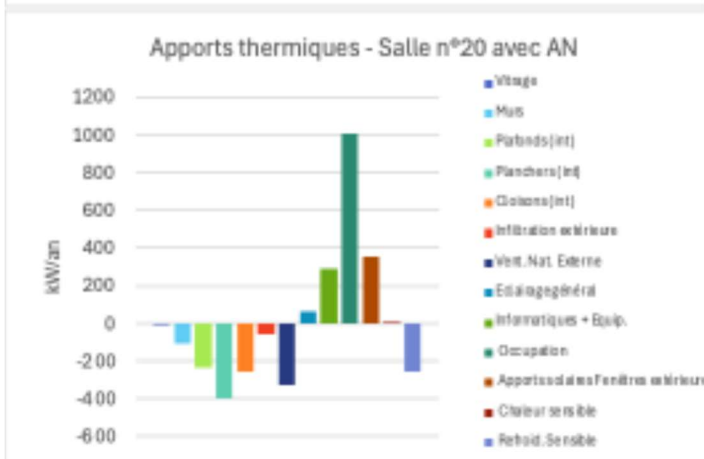
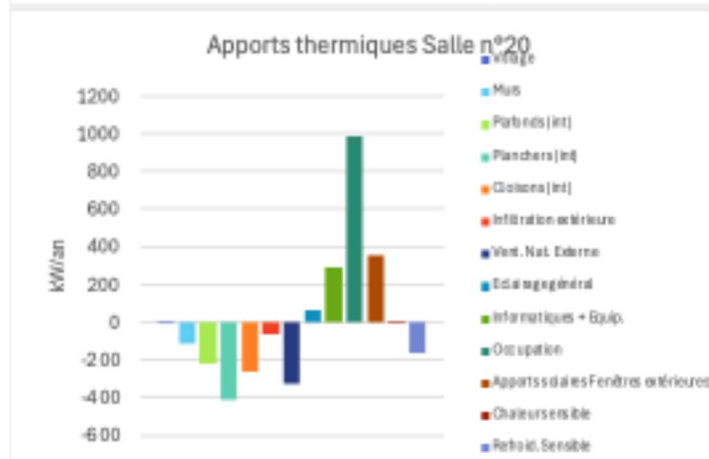
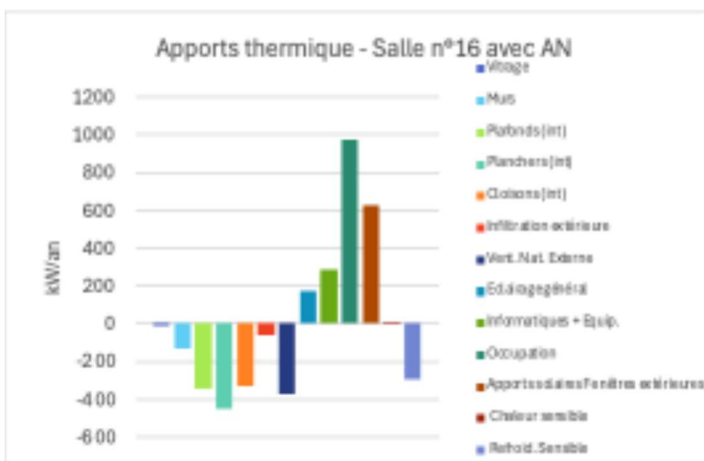
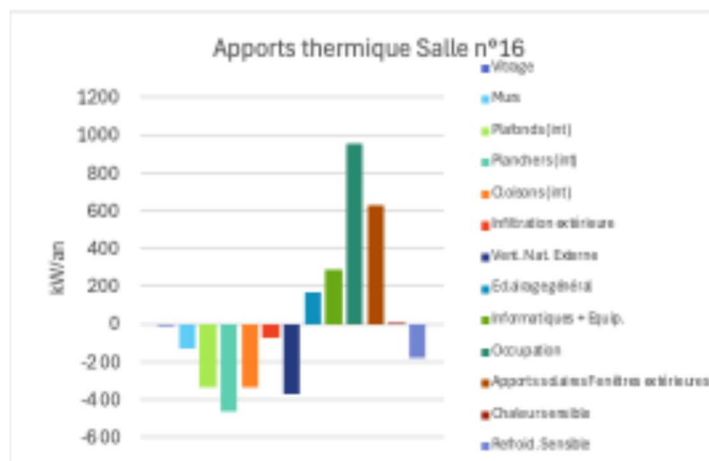
Les résultats de la simulation thermique dynamique pour les salles de classe n°16 et 20 du bâtiment G en prenant en compte l'usage de brasseurs d'air (vitesse d'air = 1m/s) sont les suivants :

Local	Période considérée	Nb heures inconfort *	Taux de confort *	Diagramme de Givoni
Bat G – Salle de cours n°16	Sans renouvellement d'air			
	Période occupée	998	38,7%	<p>Diagramme de Givoni - Lycée Wallis - Bat G - Salle 16</p>
	Toute l'année	2917	66,7%	
	Avec renouvellement d'air			
	Période occupée	901	44,7%	<p>Diagramme de Givoni - Lycée Wallis - Bat G - Salle 16 avec AN</p>
	Toute l'année	2 648	69,8%	
Bat G – Salle de cours n°20	Sans renouvellement d'air			
	Période occupée	886	45,6%	

Local	Période considérée	Nb heures inconfort *	Taux de confort *	Diagramme de Givoni
	Toute l'année	2253	74,3%	
	Avec renouvellement d'air			
	Période occupée	791	51,4%	
	Toute l'année	1 984	77,4%	

* pour une vitesse de 1m/s correspondant à l'utilisation de brasseurs d'air.

La mise en place du renouvellement d'air dans les salles de cours permet d'améliorer le confort thermique (et olfactif) des occupants. Toutefois, les taux de confort ne sont pas suffisamment élevés pour conclure à une situation confortable dans les salles de cours. Comme indiqué précédemment par l'analyse des conditions extérieures, les conditions de confort optimales sont difficilement atteignables au vu du climat de Wallis & Futuna sans recours à des systèmes de rafraîchissement.



La mise en place de la ventilation permet d'améliorer le refroidissement sensible des salles de cours (+60%). Toutefois, cela ne permet pas d'évacuer totalement les charges thermiques notamment celles dues à l'occupation.