



## **CONSTRUIRE AVEC LE CLIMAT REUNIONNAIS**

### **PARTIE 1 : Le résidentiel dans les Bas**

#### **Partie 10**

Jean-Louis IZARD

Enseignant-chercheur à l'ENSA-Marseille

Laboratoire ABC

[izard@marseille.archi.fr](mailto:izard@marseille.archi.fr)

## Effacité des systèmes de protection solaire des coursives

Les coursives sont protégées par des écrans à lames en bois en façades EST/SUD-EST (bâtiment B) et NORD/NORD-EST (bâtiment A) ainsi qu'en couverture (bâtiment B). Ces systèmes sont efficaces pour laisser passer l'air mais que dire de leur efficacité en protection solaire ?



*Bâtiment B : la protection en façade et celle en couverture sont visibles à la dernière coursive.*

### Cas de l'écran en façade



*Détail de l'écran de façade des coursives montrant l'inclinaison des lames vers l'extérieur*

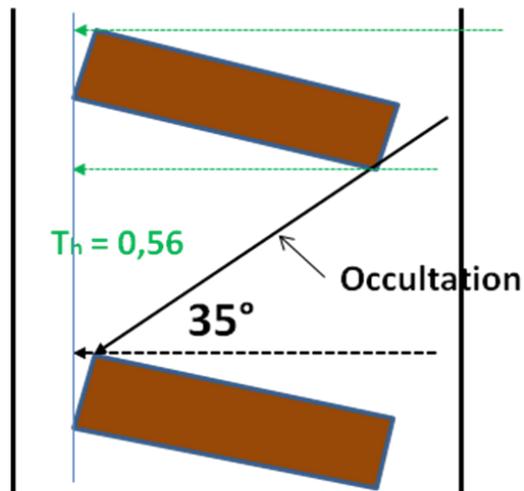


Fig. 43 :  
Angles de transmission de l'écran en façade :  
l'occultation est à 35° ;  
dans le plan horizontal, la transmission  $T_h$  est égale à 0,56 en tenant compte de l'épaisseur des lames.

Les angles définis en figure 43 permettent de dessiner le diagramme de transmission de l'écran (figure 44) placé en exposition EST/SUD-EST. On peut y voir que la protection solaire est totale en été à partir de 8h (T.S.V.) et en hiver à partir de 8h30.

Avant ces heures, la transmission est faible mais pas nulle.

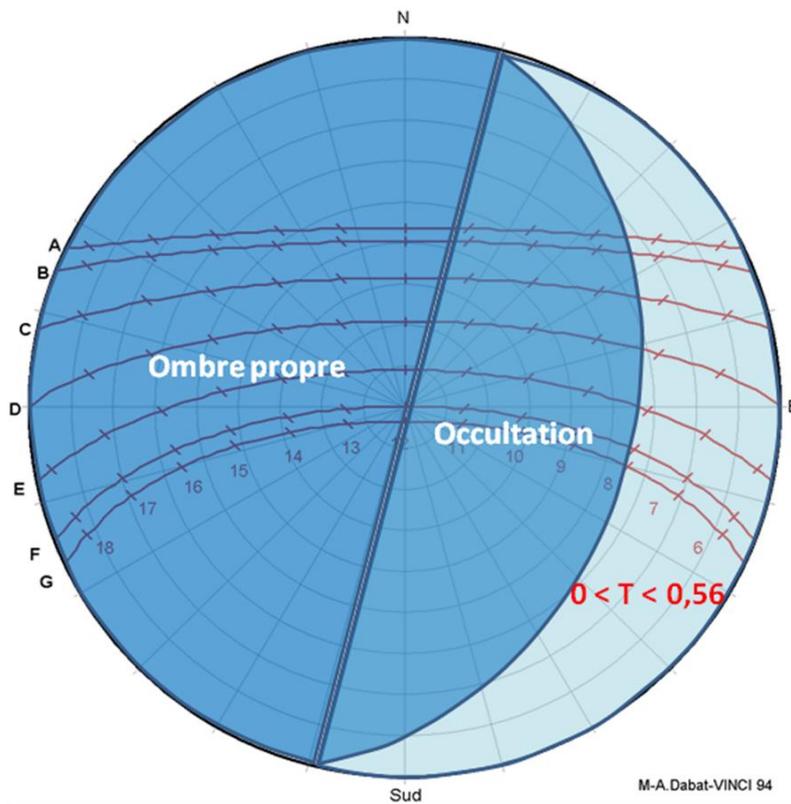


Fig. 44 :  
Diagramme de transmission de l'écran de façade en exposition EST/SUD-EST : la protection solaire est totale toute l'année à partir de 8h (été) et 8h30 (hiver). La performance est donc bonne.

### Cas de l'écran de couverture

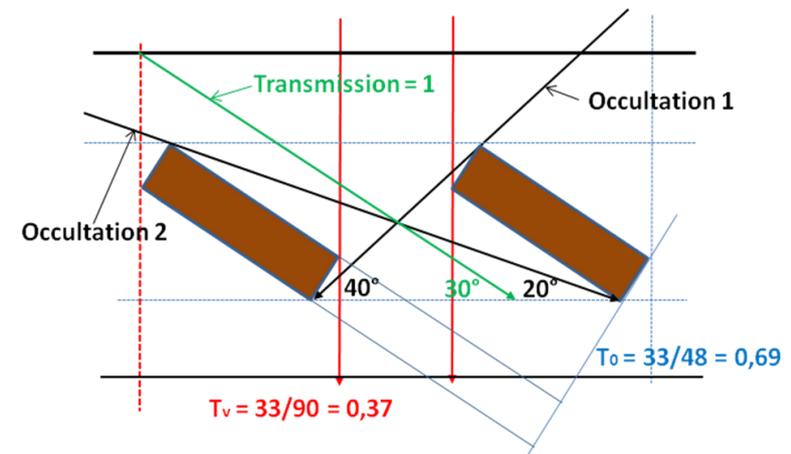


Fig. 45 :  
Angles de transmission de l'écran de couverture. Il y a deux occultations : une à 40° et l'autre à -20°. La transmission verticale  $T_v$  est de 0,37 alors que la transmission maximale  $T_0$  ( $h = -30^\circ$ ) est de 0,69 à cause de l'épaisseur des lames.

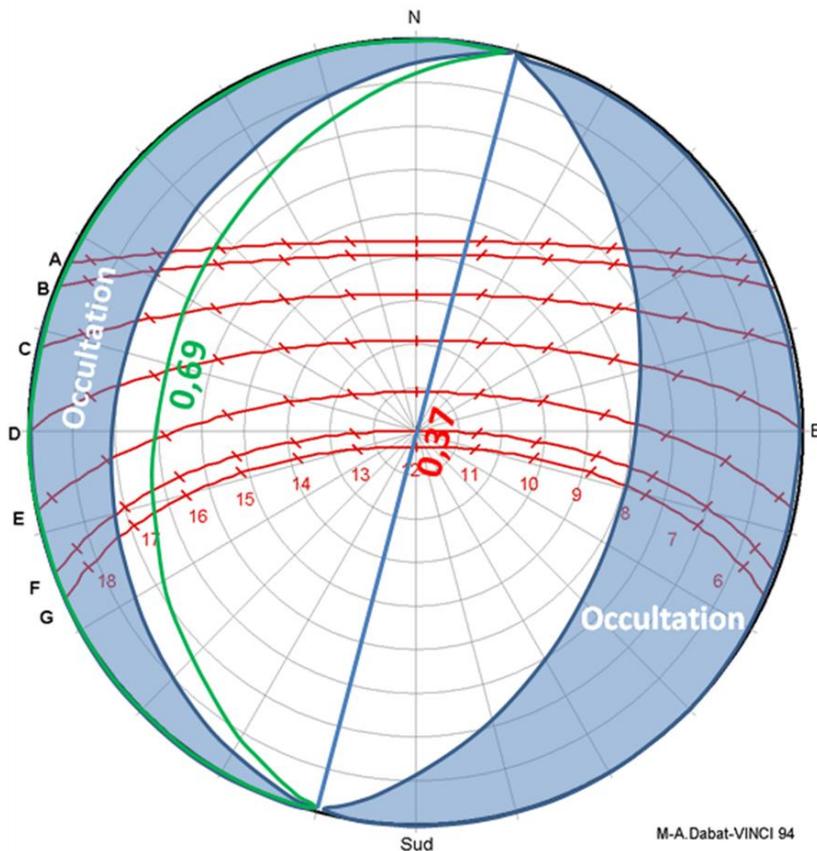


Fig. 46 :  
Diagramme de transmission solaire de l'écran à lames en bois dans sa partie horizontale pour un plan horizontal situé au dessus des coursives.

La figure 44 montre comment se comporte la partie horizontale de l'écran à lames pendant l'année entière. Au solstice d'été, l'occultation est totale le matin jusqu'à 8h15. Puis, la transmission augmente graduellement pour atteindre sa valeur maximale, 69%, à 16h45, en passant notamment par la valeur 37% à midi. L'épaisseur de la lame en bois explique que la valeur maximale ne soit pas égale à 100% lorsque les rayons du soleil sont parallèles au plan des lames (courbe verte). A partir de 17h10, l'occultation est à nouveau totale.

Ce résultat peut apparaître globalement décevant, mais il faut tenir compte du fait qu'à partir de midi, le bâtiment lui-même commence à porter une ombre sur les coursives, phénomène qui n'est pas pris en compte dans ce diagramme (cela dépend bien sûr du point de référence pris sur les coursives).

Peu de modifications de ce bilan pour le reste de l'année.

### 1-8.5. Conclusions pour le logement collectif

La conception climatique de logements en immeuble collectif est basée sur :

- La forme traversante des logements, même de petit type ;
- La prédominance des expositions NORD et SUD
- La desserte par coursives extérieures décollées
- La présence de varangues sur les deux façades opposées
- Le rejet de la cuisine à l'extérieur
- L'utilisation de cloisons et de portes internes ajourées permettant le passage de l'air

On peut traduire cela par le schéma suivant :

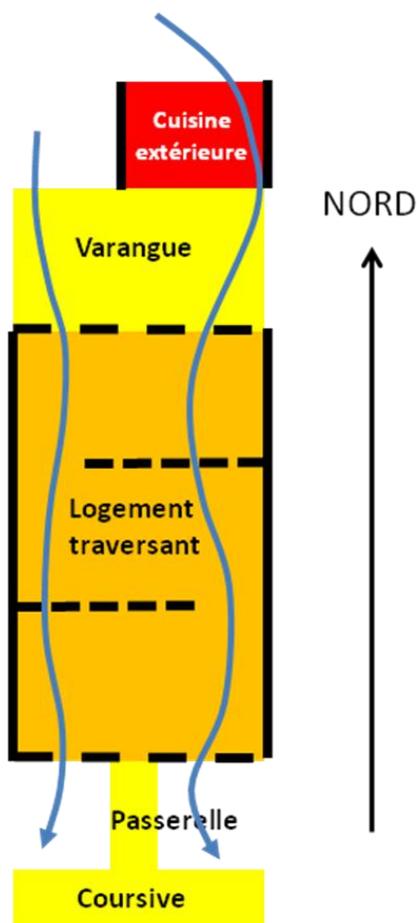


Fig. 47 :  
*Schéma fonctionnel d'un logement collectif adapté au climat réunionnais : Coursive de desserte et passerelle individuelle vers le SUD, varangue et cuisine extérieure vers le NORD. Tous ces dispositifs doivent eux-mêmes bénéficier d'une protection solaire efficace. Le logement lui-même est perméable à l'air à la fois en façades et en cloisonnements internes. Ces orientations peuvent être modifiées en fonction du gisement des vents dominants locaux.*



*Exemple d'immeuble avec coursives décollées à Saint Denis*

Tous ces éléments sont visibles en plan. D'autres concernent la coupe :

Le fonctionnement de la ventilation intérieure peut être amélioré avec de grandes hauteurs sous plafond. Celles-ci peuvent être obtenues de diverses façons :

- Soit en relevant la hauteur courante des plafonds : passer de 2,50 à 3,00 voire 3,50m serait une bonne initiative.
- Soit en aménageant des mezzanines au niveaux supérieurs des bâtiments collectifs.



*Mise à profit d'une mezzanine pour installer un brasseur d'air plus efficace : logements hauts de l'Ilet du Centre à Saint Pierre (architecte Michel Reynaud)*

## 1-9. Conclusion générale sur le résidentiel en zone des bas

La conclusion générale de cet article tient en deux points essentiels :

Sur le plan théorique, il est tout-à-fait possible de se passer de la climatisation pour les bâtiments résidentiels en zone des bas : il suffit de prendre les précautions constructives liées essentiellement à la protection solaire et à la ventilation transversale des locaux. Ce dispositif n'est vraiment en situation limite de confort que quelques jours par an.

Sur le plan pratique, les exemples empruntés aux constructions vernaculaires, ainsi que certaines réalisations relativement anciennes, notamment celle de Jean Bossu au Lycée Agricole de Saint Joseph, montrent que cet objectif peut être effectivement atteint.

Enfin, il est réconfortant de constater que l'île de la Réunion dispose d'équipes d'architectes capables de mettre en œuvre ces solutions dans le logement collectif comme c'est le cas à Saint Denis, au Port et à Saint Pierre. Ces réalisations exemplaires englobent également des objectifs de développement durable comme l'accès aux transports collectifs, le recours à des végétaux endémiques de l'île ou le traitement des déchets organiques par le biais de l'installation de composteurs collectifs.

## 2 - Références Bibliographiques

1. *Atlas climatique de la Réunion* ; Olivier Soler ; Météo France ; 2000.
2. *Construire et rénover aujourd'hui ? C'est la casa DD*. Guide Pratique, plaquette ARER, avril 2006.
3. *Guide technique de la casa DD, construire une maison confortable et économe ?* CMA Réunion/ARER ; 2006.
4. *Construire à la Réunion*. CAUE 974, Décembre 2003.
5. *Mieux vivre à la Réunion ; le logement social bioclimatique à la Réunion* ; Florent Cadet ; Mémoire de TPFE, Ecole d'Architecture de Montpellier ; septembre 2005.
6. *Contribution à l'étude analytique du problème du dimensionnement thermique du bâtiment ; application à la conception thermique des bâtiments en pays chauds*. Thèse de Doctorat, Mohamed Abdesselam, ENSMP/ADEME, décembre 1997.
7. *Maîtrise de l'énergie dans les collectivités territoriales*, François Garde, Université de la Réunion, Département Génie Civil, Formation CNFPT 12-16 juin 2006.
8. *Outil Bâtiment PERENE Réunion ; performances énergétiques des bâtiments à la Réunion* ; Rapport final ; DDE/INSET/IUT St Pierre/Météo France/SICLE AB ; 2000.
9. *Le climat dans l'architecture moderne : regards sur le patrimoine colonial de Brazzaville* ; Tristan Guilloux; in *Architecture coloniale et patrimoine, l'expérience française*, pp70-85 ; Institut National du Patrimoine ; septembre 2005.
10. *Le climat dans l'architecture des territoires français d'Afrique* ; Philomena Miller-Chagas, in *Architecture française d'outre-Mer* ; pp 340-363 ; Collection Villes ; Mardaga, Liège, 1992.
11. *Tropical Sustainable Architecture, Social and Environmental Dimensions* ; Joo-Hwa Bay and Boon-Lay Ong ; Achitectural Press, Elsevier, 2006.

12. *Logements tropicaux: confort grâce à l'écoulement d'air naturel*; R.M. Aynsley, Dept. Sciences de l'Architecture Université de Sidney ; art. in *Bâtiment International*, Juillet/Août 1980.
13. *350 ans d'architecture à l'île la Réunion* ; réalisation Jean-Denis Compain, CAUE 974, décembre 2005.
14. *Le confort dans l'habitat en pays tropical* ; Jacques Dreyfus ; Eyrolles, Paris, 1960.
15. *Architecture intertropicale* ; Revue Technique et Architecture, 11<sup>e</sup> série, n°5-6, mai-juin 1951.
16. *Spécial architecture*, Revue « *Systèmes solaires* » ; mai-juin 1998, N°125, pp108-111
17. *Le palmarès Habitat Solaire d'aujourd'hui 2005-2006*, Revue « *Systèmes solaires* » ; Sept/Oct 2006, N°175
18. *Les lauréats du 11<sup>e</sup> concours Habitat Solaire Habitat d'Aujourd'hui*, Revue « *Systèmes solaires* » ; Sept/Oct 2008, N°187.
19. *La conception thermique des bâtiments à la Réunion, soleil et vent* ; rédaction Jean-Claude Borel, Jean-Robert Millet, Francis Murriss ; plaquette CSTB/AFME/EDF, 1984.
20. *Jean Bossu* ; Colonne, archives d'architecture du XXe siècle, Institut Français d'Architecture, n°14, pp. 10-29, décembre 1999.
21. *Jean Bossu architectures 1950-1979, La Réunion* ; Alain Borie, CAUE 974, Septembre 2000.