



## **CONSTRUIRE AVEC LE CLIMAT REUNIONNAIS**

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

#### **Partie 5**

Jean-Louis IZARD

Enseignant-chercheur à l'ENSA-Marseille

Laboratoire ABC

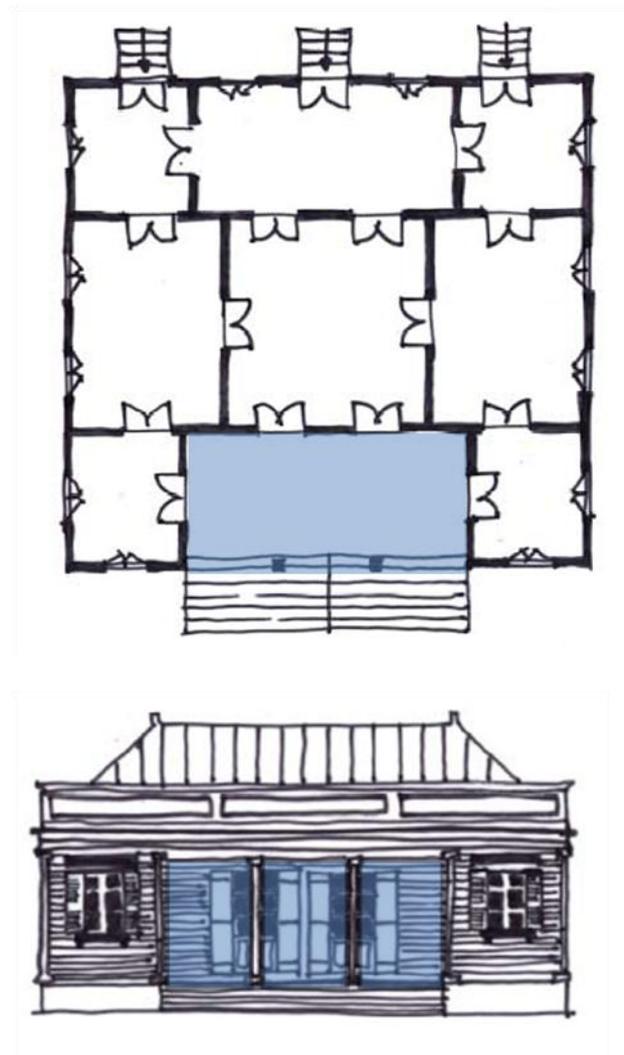
[izard@marseille.archi.fr](mailto:izard@marseille.archi.fr)

## 1-6.4. Le cas particulier des varangues

### 1-6.4.1. Typologie des varangues

Les varangues peuvent être assimilées à des avancées horizontales de toitures. Leur performance en protection de façade dépend donc de leur profondeur (qui commande l'angle d'occultation) et de leur exposition. Mais la protection de façade n'est pas leur seule et unique fonction : nous avons vu qu'à l'instar des kiosques, elles offrent aussi aux habitants les avantages d'un espace complémentaire bien ventilé et à l'ombre. Cette fonction de « fourniture d'ombre » est dépendante de l'orientation de la varangue, mais aussi de sa forme. Deux types de varangues peuvent être distinguées au plan morphologique :

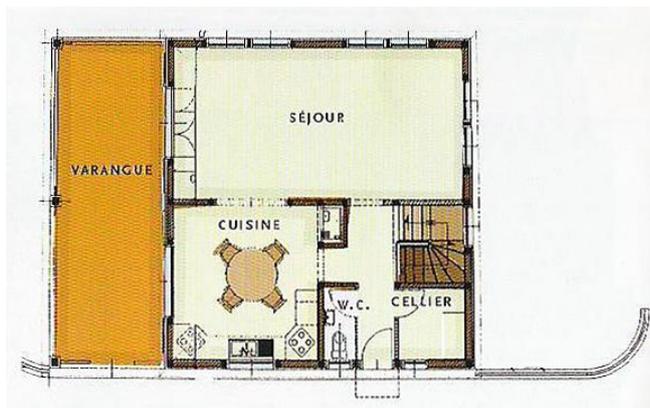
- La varangue encastrée totalement ou partiellement dans le bâtiment,
- La varangue accolée à la façade.



*Fig. 22 :  
Exemple de varangue totalement encastrée : les pièces qui bordent la varangue latéralement forment une autoprotection contre les rayons solaires qui se présentent de côté (de l'Est et de l'Ouest pour une façade Nord ou Sud).*

*L'ombrage du plancher de la varangue est donc dans ce cas important.*

*Images fournies par le CAUE 974*



*Fig. 23 :  
Exemple de varangue de type  
accolé à Saint Denis : plan et  
façade Nord.*

*La varangue est placée en  
façade Ouest. Les ouvertures  
sur trois de ces côtés  
permettent la pénétration du  
rayonnement solaire et on peut  
escompter que l'ombrage du  
plancher n'est que partiel.*



*Images extraites de « Systèmes  
solaires » (réf. 17).*

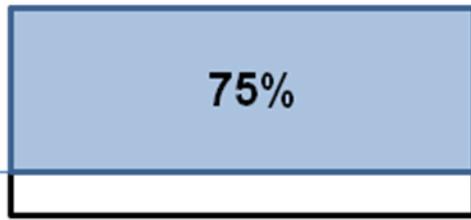
#### 1-6.4.2. Performances comparées des deux morphologies

Le confort thermique dans la varangue dépend du fait qu'une fraction incompressible du plancher de la varangue reste à l'ombre en permanence. Estimons la valeur de cette fraction forfaitairement à 75%. Il est possible de vérifier si cette exigence est satisfaite ou non et à quels moments de l'année et de la journée elle ne serait pas satisfaite pour une orientation donnée.

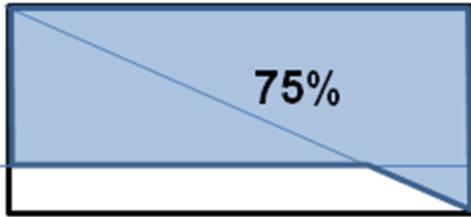
Pour mener à bien cette vérification, nous faisons appel au « diagramme de transmission solaire » des deux types de varangues illustrés dans les figures 22 et 23. Nous partons du tracé des ombres au sol de forme géométrique simple (figure 24). Ces ombres permettent d'identifier les azimuts des positions solaires correspondantes. Les hauteurs du soleil dans ces azimuts sont calculées en coupe ou en élévation.

Nous obtenons les diagrammes de transmission « en projection sphérique équidistante zénithale » compatible avec le diagramme solaire, que montrent les figures 25 et 26 pour deux expositions de base : NORD-SUD et EST-OUEST .

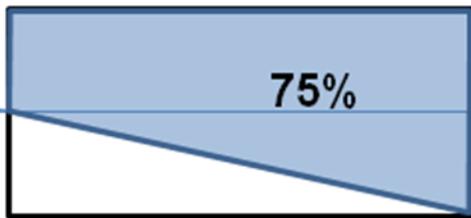
Fig. 24 : Ombres au sol de formes simples :



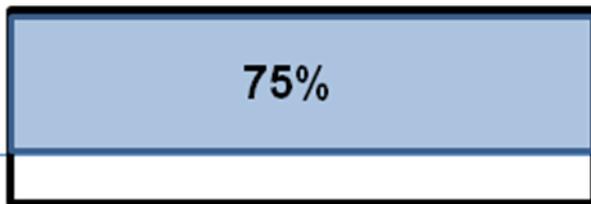
Varangue encastrée,  
soleil dans l'axe, hauteur  
70° ;



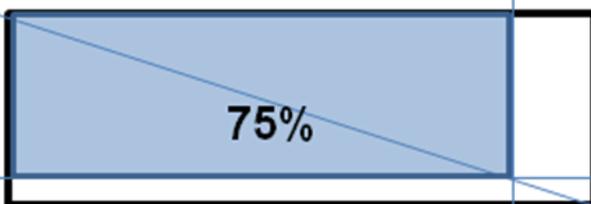
Varangue encastrée,  
soleil dans la diagonale,  
hauteur 64° ;



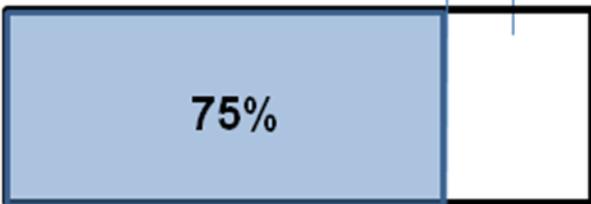
Varangue encastrée,  
soleil dans la diagonale du  
demi rectangle, hauteurs de  
0 à 25° ;



Varangue accolée :  
soleil dans l'axe, hauteur  
75° ;



Varangue accolée :  
soleil dans la diagonale,  
hauteur 63° ;



Varangue accolée :  
soleil dans le plan de la  
façade, hauteur 50°.

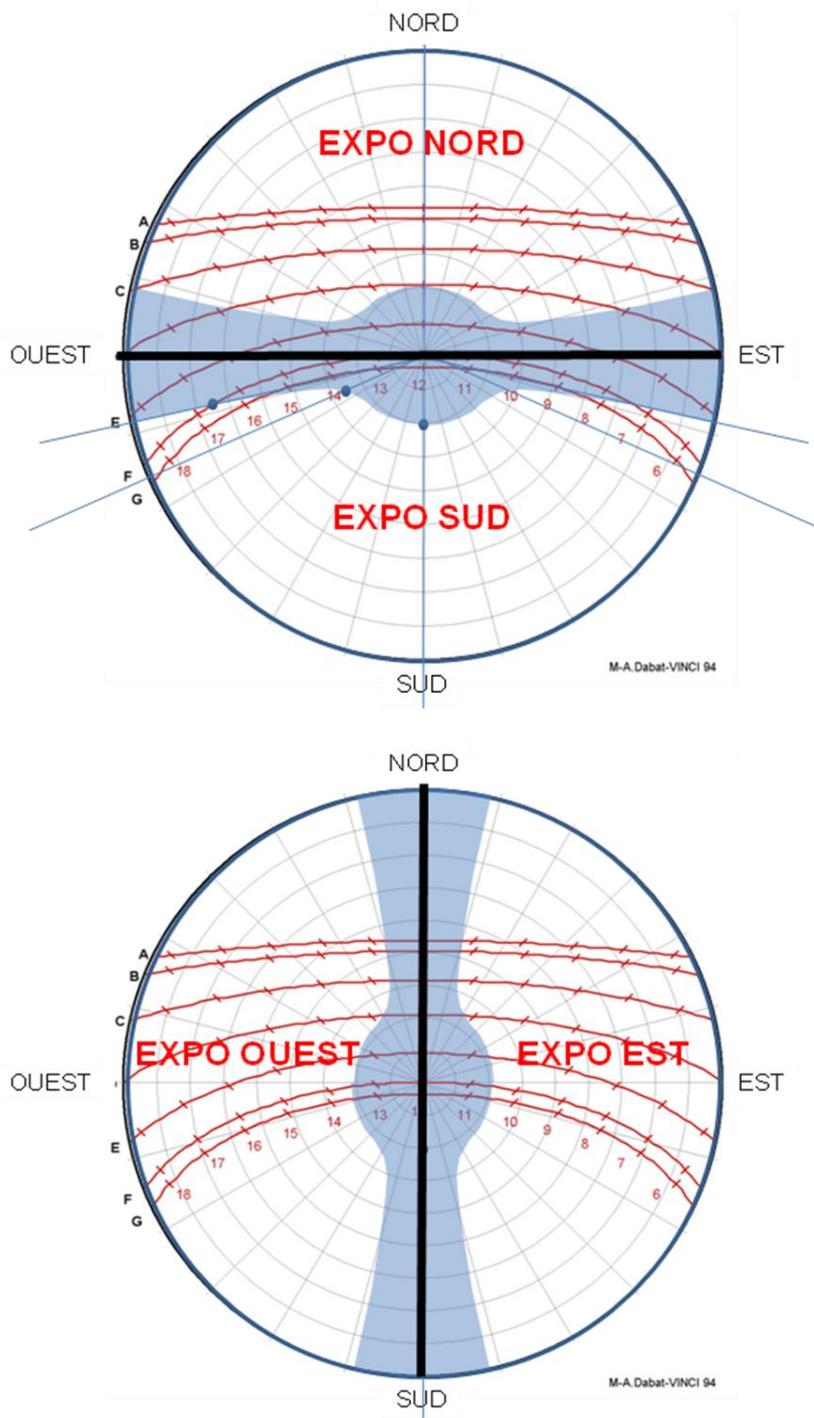


Fig. 25 - Cas de la varangue encastrée :  
Zones des positions solaires (en bleu) pour lesquelles la condition de l'ombrage couvrant 75% de la surface du plancher est remplie.

En exposition NORD (en haut), c'est le cas en février et octobre et début mars-fin septembre. En avril, mai, juin, juillet, août, l'ombrage est inférieur à cette valeur.

En exposition SUD, la condition est presque remplie en janvier et novembre et un peu moins bien en décembre où l'ombrage est inférieur à 75% jusqu'à 8h et à partir de 16h.

En expositions EST et OUEST (en bas), l'ombrage à 75% n'est garanti que pendant 90 minutes en été, en fin de matinée ou en début d'après-midi selon l'orientation. Il y aura un grand inconfort aux autres moments de la journée, le matin à l'EST et l'après-midi à l'OUEST.

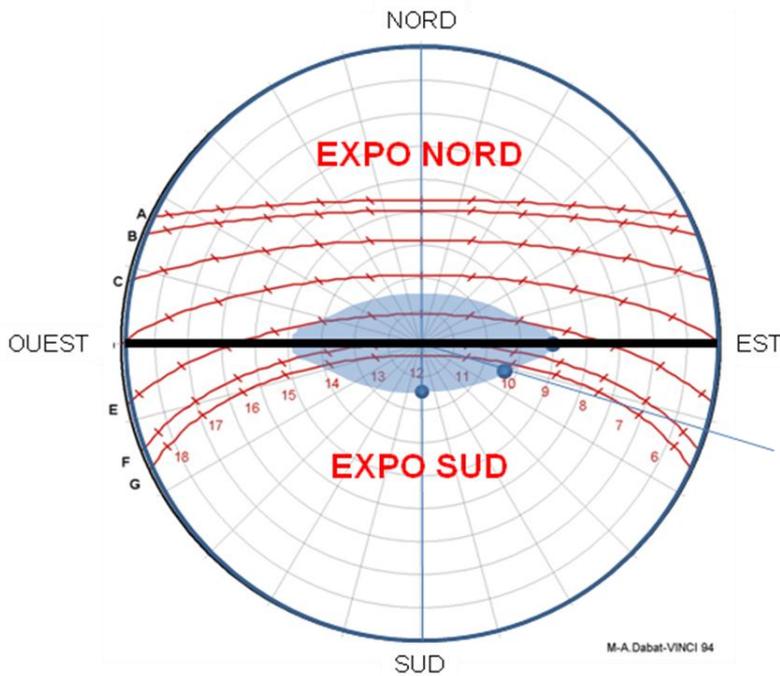
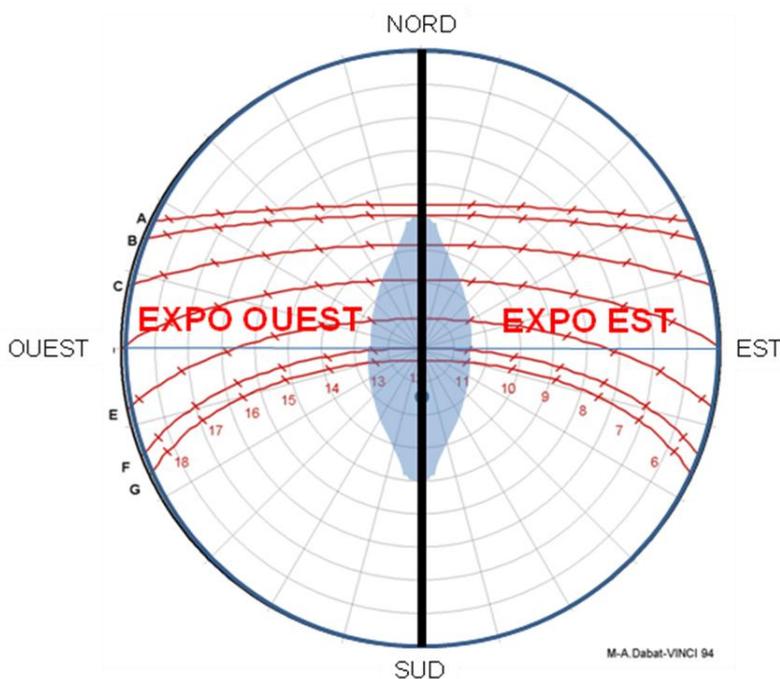


Fig. 26 - Cas de la varangue accolée:  
Zones des positions solaires (en bleu) pour lesquelles la condition de l'ombrage couvrant 75% de la surface du plancher est remplie.

En expositions NORD ou SUD, cette condition n'est remplie qu'en milieu de journée en été (octobre, novembre, décembre, janvier et février, de 10h à 14h). Elle n'est pas obtenue pendant les quatre heures du matin ni celles de l'après-midi.



En expositions EST et OUEST, la condition « 75% du plancher de la varangue à l'ombre » n'est obtenue que pendant une heure, celle qui précède la disparition du soleil de l'autre côté de la façade ou son apparition.

Ces résultats permettent de conclure qu'il faut préférer la varangue encastrée à la varangue accolée et que l'exposition SUD ou NORD est à rechercher tandis que l'exposition EST ou OUEST est à éviter.



*La présence des stores ajoutés témoigne le fait que bien que ces loggias protègent correctement la façade, elles n'offrent pas d'ombre suffisante aux habitants : la photo est prise en novembre à Saint Denis.*



*Exemple de varangue accolée : celle qui a été ajoutée en façade Nord de la Résidence du Directeur du Lycée Agricole de Saint Joseph, œuvre de Jean Bossu. Photo prise en mars.*

## 1-6.5. Autres solutions architecturales :

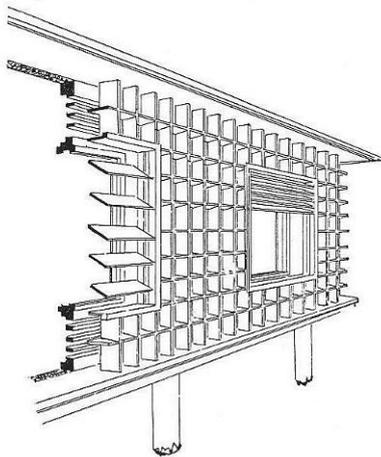
### 1-6.5.1. Protection de façade

Pour les façades difficiles à protéger avec des avancées horizontales, c'est-à-dire en expositions EST ou OUEST (et aussi SUD-EST ou SUD-OUEST), il y a la solution du filtre placé en double peau, que l'on peut obtenir soit à l'aide d'écrans à lames horizontales ou verticales, soit de panneaux perforés ou de résilles.

La solution des résilles est surtout adaptée aux bâtiments tertiaires ou scolaires. Elle est plus difficilement utilisable dans l'habitation du fait qu'elle obstrue la visibilité (voir l'article consacré à l'architecture tertiaire).

La solution des écrans à lames peut être utilisée dans l'habitation, notamment pour protéger visuellement des varangues.

IL faut noter que la solution du doublage de la façade porteuse par une structure filtrant les apports solaires avait déjà été préconisée pour l'Afrique coloniale par Henri-Jean Calsat dans les années 50, mais cette fois-ci dans une version adaptée à l'habitation (Figure 27).



*Fig. 27  
Solution proposée par Henri-Jean Calsat pour protéger les façades : une structure fixe sur paroi opaque et mobile devant les ouvertures (d'après « Architecture française d'outre-Mer » ; Réf. 10)*



*Une solution analogue a été adaptée ici pour avoir une protection solaire et visuelle des varangues en façade : les lames inclinées permettent une visibilité vers le bas (photo prise en novembre à Saint Denis).*



*Exemple de façade persiennée en bois peint plus ancienne à Saint Denis en exposition SUD/SUD-EST.*