

RELANCE DE LA FABRICATION
DE BARDEAUX DE WAPA EN
GUYANE FRANCAISE

C. BARBIER * - P. BEZINA ** - B. PARANT ***

PLAN

- I. INTRODUCTION
- II. BARDEAUX ET TOITURES
- III. TECHNIQUES DE FABRICATION
- IV. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

- RESUME -

* C.T.F.T. Guyane

** D.D.E. Guyane

*** C.T.F.T. Nogent

R E S U M E

Technique ancienne et traditionnelle tant en Métropole qu'en Guyane, l'utilisation de bardeaux de bois en couverture d'habitations, après avoir été longtemps délaissée, trouve aujourd'hui un net regain d'intérêt.

Ses avantages esthétiques, thermiques et acoustiques sont des plus attrayants et justifient de loin, cet intérêt dans les conditions climatiques les plus variées.

En Guyane, département français d'Amérique du Sud, où les matériaux de couverture sont importés en majorité, le bardeau de bois présente en plus un net avantage économique dans la mesure où il permet une valorisation supplémentaire de son potentiel forestier.

Le Wapa, principale essence de la forêt littorale guyanaise est particulièrement apte à cet usage, alliant qualités technologiques et durabilité naturelle.

Une demande sensible de ce nouveau matériau a vu le jour récemment, tant pour des usages en constructions de grand standing, que des usages en constructions habituelles, privées ou publiques.

Le bardeau fendu manuellement est encore dominant, mais il est progressivement remplacé par du bardeau scié. Celui-ci présente tous les avantages d'un produit standardisé, depuis sa fabrication jusqu'à sa pose.

Il existe maintenant sur le marché métropolitain des fendeuses mécaniques permettant une production de haute qualité à des rythmes rapides. La comparaison de ces différentes techniques semble prouver la supériorité, au moins économique, du bardeau scié.

Il reste à faire une intense promotion de ce type de produit non seulement auprès des utilisateurs locaux que sur les marchés à l'exportation pour engager, en Guyane française, un rentable et durable développement de cette filière.

I. I N T R O D U C T I O N

Le bardeau (ou ~~travaillon~~, shingle en anglais) est une planchette de bois fendu utilisée comme élément de revêtement de toiture ou de façade des maisons. Il est l'ancêtre, avec les lauzes de pierre, de tous les éléments plats utilisés traditionnellement en couverture dans les pays tempérés ou froids. L'existence de toits en bois est attestée dans toutes les régions de France métropolitaine (150 monuments historiques classés, dont le Mont Saint-Michel, sont couverts de bardeaux, et en Guyane française où de nombreuses maisons, ^{dans les villages} en communes, gardent cet élément typique d'architecture au même titre que les façades à auvent ou les balcons à balustres.

En Guyane, comme dans la plupart des pays tropicaux, tôle ^{et} ou bac d'acier ou d'aluminium connaissent un grand succès auprès des constructeurs, et, dans une moindre mesure le bardeau d'asphalte, la polytuile et l'indulite.

Le bardeau de bois, après avoir été longtemps abandonné retrouve aujourd'hui un net regain d'intérêt en raison de ses nombreux avantages. Les avantages techniques du matériau sont liés à ses remarquables performances bioclimatiques et phoniques :

- l'épaisseur du bois en couverture (3 recouvrements) équivaut, du point de vue thermique à une tôle de 63/100e isolée par 1 cm de polystyrène expansé,
- le bardage est totalement perméable à l'air et permet une ventilation permanente des combles,
- le bois est un excellent isolant phonique, avantage appréciable en pays à forte pluviométrie (3 à 4000 mm/an à Cayenne) où la nuisance du bruit de la pluie sur les tôles est particulièrement intense.

Ses intérêts économiques tiennent à sa légèreté, à sa facilité de mise en oeuvre, à sa longévité (plusieurs dizaines d'années sous tous les climats) et à la possibilité de laisser le matériau apparent en sous-face (faux plafond ou revêtement intérieur de la toiture non nécessaire).

De plus les bardeaux peuvent être fabriqués localement, sans moyen technique particulier, ce qui permet à la fois une valorisation aisée des ressources naturelles, des créations d'emploi en milieu rural et une réduction de l'utilisation de matériaux importés.

Enfin les bardeaux de bois présentent un aspect décoratif évident et apportent, dans la construction moderne, un cachet et une esthétique particulièrement bienvenus.

II. BARDEAUX ET TOITURES

La pose des bardeaux est effectuée sur un support discontinu constitué de lattes en bois. La section des lattes est déterminée selon les calculs normalisés de résistance des matériaux et résistance au feu.

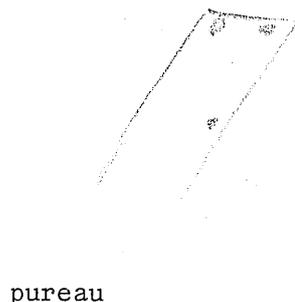
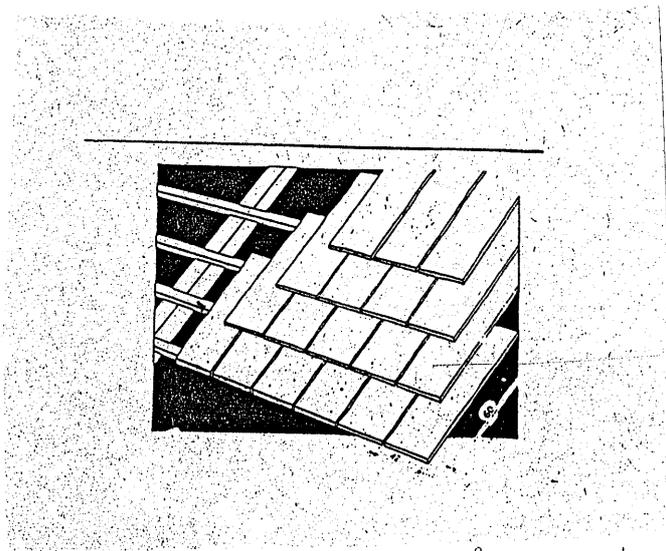


Fig 2 : pose de bardeau de bois

L'espacement des lattes est égal au pureau. Ce terme désigne la partie de chaque bardeau exposée aux intempéries. Une bonne couverture en bardeaux ne devant pas comporter moins de trois couches, le pureau ne doit donc pas excéder le tiers de la longueur du bardeau.

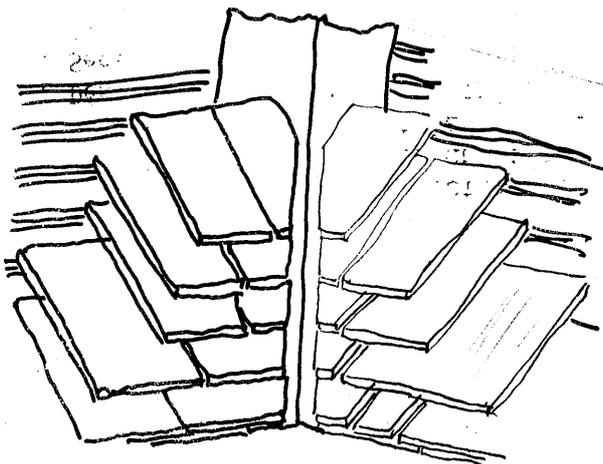
Les pentes à donner aux toitures couvertes de bardeaux ne doit jamais être inférieures à 50 % et doit se situer de préférence aux alentours de 60 à 80 %. A titre indicatif, la pente des maisons traditionnelles guyanaises est de 100 %.

Ces contraintes sont bien sûr directement liées à l'état de surface du matériau employé (augmentation de la vitesse d'écoulement de l'eau - limitation de l'incrustation de mousses ou autres épiphytes).

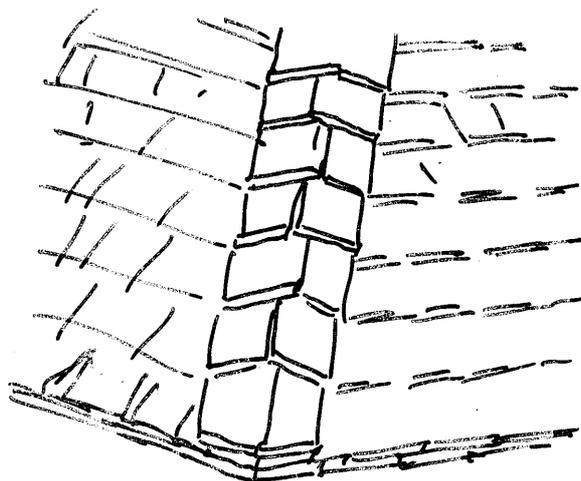
Les bardeaux sont fixés sur les lattes par deux pointes en métal inoxydable. Ils se posent normalement en rangées droites. La distance entre deux éléments adjacents d'une même rangée doit être minimale. La distance entre les joints d'une rangée et ceux de la rangée adjacente ne doit pas être inférieure à 4 cm et les joints des rangées alternées ne doivent pas être alignés.

La première rangée de bardeaux en bordure de toiture doit être doublée.

L'étanchéité des arêtières, faitières est assurée par la pose, en sous-couche, d'une feuille de tôle d'acier galvanisée, d'aluminium ou de feutre bitumé. Il en va de même pour les raccords de tous les éléments de toiture en saillie.



Noe en bardeau
montrant la pose d'une
feuille métallique d'étanchéité



Arête en bardeau
montrant le recouvrement alterné

Les bardeaux fabriqués et utilisés traditionnellement en Guyane ont les dimensions moyennes suivantes :

Les bardeaux fabriqués actuellement ont des longueurs respectant celles des shingles en western red cedar canadiens soit 41 et 61 cm avec des largeurs comprises entre 8 et 15 cm et des épaisseurs comprises entre 10 et 18 mm.

En matière de prix, une étude récente faite dans les conditions économiques guyanaises (cf. tableau suivant) montre que le prix moyen au mètre carré d'une couverture de bardeaux de bois supporte sans problème la comparaison avec celui d'autres matériaux couramment utilisés (bardeaux d'asphalte, tôles galvanisées ou bacs aluminium...), et ce, sans considération des facteurs durabilité, isolation thermique et esthétique largement en faveur des bardeaux de bois, ainsi que du degré de localité du matériau.

Type de couverture	Bardeau d'asphalte	Polytuile	Tôle galvanisée	Tôle prelaquée Bac - aluminium	Bardeaux de bois	Tuile romane
Matériau de couverture seul	-	490	268	358	685	530
Couverture + faux plafond en contreplaqué ou aggloméré	665	660	465	525	-	700

Prix moyen au m² (surface projetée) des principaux matériaux de couverture en Guyane pour une maison individuelle de type standard (Janv. 1985).

III. TECHNIQUES DE FABRICATION

31. Le matériau :

Bien que diverses essences soient aptes à la fabrication des bardeaux, il n'a été retenu, en Guyane française, que le Wapa (*Eperua* spp) pour cet usage. Ce bois allie en effet les avantages suivants : son abondance en forêt (34 m³ grume/ha, soit 26 % du volume total sur pied des arbres de diamètre supérieur à 40 cm), sa grande fissilité, qui permet une mise en oeuvre aisée, sa durabilité naturelle qui évite tout traitement complémentaire, *sa stabilité dimensionnelle*.

Cette essence, actuellement peu utilisée pour le bois d'oeuvre, trouve donc là, un emploi très valorisant (cf. fiches techniques des bois de Guyane B.F.T. n°204). *Le bois 534* Le prix du bois débardé en bord de route peut être estimé à 80 - 100 F/m³ et rendu en scierie à 350-400 F/m³.

32. Fabrication traditionnelle de bardeaux fendus :

Les grumes de Wapa sont tronçonnées à la scie à chaîne en billons d'environ 60 cm. Chaque billon est fendu à la hache en quartiers qui sont ensuite désaubiérés.

Les blocs ainsi obtenus sont fendus en bardeaux à l'aide d'une machette (ou d'un fer tranchant) et de massettes de bois. Chaque élément est repris pour finition à la machette (élimination des éclats, régularisation de l'épaisseur, équerrage des rives).

Le rendement "matière" de la transformation a été estimé à 25 %. La répartition des temps de travaux s'établit à 8 % pour la découpe et le fendage des billons en blocs désaubiérés, 38 % pour le fendage des blocs en bardeaux et à 54 % pour la finition des bardeaux.

La productivité, en rythme soutenu, a été évaluée à 200 bardeaux par homme et par jour, ce qui correspond à une surface développée de bardeaux de 12 m² et à une surface couverte de 4 m².

Dans ces conditions, le prix de revient du mètre-carré couvert peut être estimé à 150 F (sur parc forestier) dont 8 % au titre du bois et 90 % au titre de la main d'oeuvre. Ce type de bardeau est caractérisé par son hétérogénéité (de largeur, d'épaisseur, de surface) ce qui confère à son aspect final un réel cachet, mais ce qui suppose également une nette difficulté à la pose (choix des pièces, retailles, rebuts...).

33. Fabrication de bardeaux sciés :

La production de bardeaux sciés a débuté très récemment en Guyane. Sa motivation essentielle tient aux problèmes de recrutement de main d'oeuvre désireuse de vivre sur chantier forestier, dans des conditions de vie des plus rustiques et pour un travail peu spécialisé et peu rémunérateur.

Deux objections essentielles sont faites à ce mode de fabrication :

- 1 : l'état de surface d'un bardeau scié n'est pas aussi favorable à un bon écoulement de l'eau que celui d'un bardeau fendu ^{non} (respect du fil)
- 2 : les bardeaux sciés sont rarement produits sur quartier, seule façon de se rapprocher au mieux du principe du bardeau fendu. Les bardeaux produits sur dosse ou faux quartier pourraient présenter des déformations au séchage (tuilage) nuisibles à la pose.

Des essais de tenue en extérieur de bardeaux de Wapa sciés, de différentes tailles et différents modes de débit, sont suivis depuis plus de deux ans par le C.T.F.T en Guyane. Aucune contrainte notable n'a pu être décelée dans leur comportement ce qui permet d'affirmer que les objections précédentes ne sont pas fondées.

Les avantages, a contrario, de ce mode de production sont nombreux et conséquents :

- réduction du coût de fabrication : élément fondamental pour assurer à ce matériau une réelle promotion auprès des constructeurs.
- standardisation du produit : élément lui permettant d'obéir strictement à des normes commerciales reconnues, de soutenir des contrôles correspondants et d'affronter les marchés à l'exportation.
- réduction du coût de ^{d'installation} mise en oeuvre : par la facilité et la rapidité de la pose et l'utilisation intégrale des lots fournis (pas de retaile ni de rebuts).

Actuellement les bardeaux sciés sont produits par une seule entreprise en Guyane, sans spécialisation particulière de ses équipements. Cette entreprise dispose d'une scie horizontale (CD6), d'une déligneuse bilame et d'une ébouteuse. Deux personnes sont mobilisées pour le sciage, deux autres pour le délignage et deux autres pour l'éboutage et le triage. Les grumes ont en moyenne 50 à 60 cm de diamètre et 2,50 m de long. Elles sont débitées en voliges de 12 mm. Le débit journalier est de 12,6 m³ grumes.

Les bardeaux sont produits en longueur constante (61 cm) et en largeur variable de 8 à 15 cm. Le rendement moyen matière est évalué, dans ces conditions à 34 %. 4550 bardeaux sont ainsi obtenus quotidiennement, ce qui correspond à une surface développée de 360 m² (120 m² couverts).

Le prix de revient du mètre carré couvert a été estimé à 64 F dont 4 % au titre de l'amortissement des équipements, 31 % au titre de la main d'oeuvre et 65 % au titre du bois.

L'importance de la part revenant à la matière première dans le coût du produit fini implique que les efforts d'amélioration doivent porter en priorité sur le rendement de la transformation. L'amélioration de ce rendement doit être recherché dans :

- l'utilisation de grumes de qualité (peu fendues, non creuses, droites et de gros diamètres)
- la spécialisation de la chaîne de production (exemples : utilisation d'une scie à ruban vertical pour la fabrication d'équarris, utilisation d'une scie alternative multilame pour la fabrication des voliges...).
- la réduction de l'épaisseur des bardeaux (jusqu'à 10 mm) ou la fabrication de bardeaux effilés (resciés en diagonale).

34. Fabrication mécanisée de bardeaux fendus :

Il est recherché par cette voie la production de bardeaux de type traditionnel dans des conditions de travail performantes et économiques. Avec le regain d'intérêt porté au bardeau de bois en métropole, des constructeurs se sont attachés à la mise au point de petites machines, pour la plupart encore au stade de prototype ou de présérie.

Une enquête, réalisée par le CTFT auprès de ces constructeurs a montré que l'on pouvait classer ces machines en deux catégories :

- celles qui nécessitent un approvisionnement en blocs et, par conséquent, justifient un débit préalable des grumes en équarris,
- celles qui débitent directement des billons.

Les unes et les autres présentent, outre leurs caractéristiques de productivité propres, avantages et inconvénients de principe.

Dans le premier cas une unité de sciage amont est nécessaire mais les bardeaux produits sont nets et exempts d'aubier.

Dans le deuxième cas, on peut fendre des rondins de plus faible diamètre (jusqu'à 30 cm) et valoriser ainsi des grumes non sciables. L'investissement est minimum et la multiplication de petites unités de fabrication semblerait alors possible.

Les cadences de production vont de 500-600 bardeaux à 6000-8000 par jour selon les procédés. La surface couverte correspondante varie de 60 à 80 m² par personne et par jour.

Une estimation économique a été établie d'après le modèle de production de bardeaux fendus à partir de blocs équarris à la scie. Les rendements de transformation sont de 38 % pour le sciage et de 80 % pour le fendage (rendement "matière" final : 30 %). 3000 bardeaux seraient ainsi fabriqués quotidiennement pour une surface développée de 275 m² (surface couverte 92 m²).

Le prix de revient du mètre carré couvert serait de 73 F dont 65 % au titre de la matière première, 27 % au titre de la main d'oeuvre et 8 % au titre de l'amortissement des équipements.

Ce prix est sensiblement supérieur à celui obtenu pour des bardeaux sciés mais le produit obtenu, d'une valeur intrinsèque supérieure, peut se vendre également à un prix plus élevé.

ADRESSES UTILES :

EN GUYANE :

- Direction Départementale de l'Équipement
- Conseil Départemental d'Urbanisme
- Syndicat des Exploitants forestiers - scieurs

EN METROPOLE :

- Association "Les bardeliers"
21, rue de la Préfecture - B.P 75
25013 BESANCON