LES DECKS AUX ANTILLES

Expert Construction Antilles

Monsieur Jean-Charles PAVIA

Introduction

Au cours de ses différentes expertises, Expert Construction Antilles a constaté l'existence de nombreux désordres qui affectent les Deck. Nous avons souhaité dresser un bilan de la situation concernant la terrasse en bois dans les Antilles, qui est sujette à de nombreux litiges.

Notre étude s'articulera tout d'abord autour d'une présentation des attaques subies par le bois et ses raisons, puis nous proposerons notre vision de la terrasse bois, avec des préconisations de pose.

Cette étude est destinée aux particuliers et aux professionnels. Elle servira également de support dans les expertises du cabinet.

Ce que nous préconisons est une liste non exhaustive des solutions existantes. Ce travail ne remplace en aucun cas les normes françaises, c'est un complément qui s'adapte aux Antilles. Il est important de respecter, notamment pour les dimensionnements, les documents suivant :

-DTU 51.4 : Platelages extérieurs en bois

-DTU 13.11 : Fondations superficielles

-Normes NF EN 335-1: Définition des classes d'emploi

SOMMAIRE :

1 Avant-propos

2 Pathologies fréquentes

3 Causes & circonstances

4 Climat aux Antilles

5 Choix des matériaux

6 Provenance des bois

7 Classe d'emploi

8 Système constructif

9 Cas particuliers

10 Synthèses

11 Le budget

MES CONSTATATIONS

Expert Construction Antilles

Voici quelques exemples de pathologies rencontrées sur des Deck. Les années passent, et s'ils ne sont pas stoppés à temps, les champignons détruisent le bois.

Vue d'infiltration d'eau dans la chapelle

La fixation de la structure a nécessité de percer les pièces. L'eau s'est infiltré, le trou jouant le rôle de porte d'entrée.

Vue d'un poteau bois de bout

L'eau s'est infiltrée ce qui a provoqué une attaque du bois par des champignons. Le bois de bout n'a probablement pas été retraité après la coupe.

Vue de lames de terrasse pourries

Les lames de platelage n'ont pas résisté aux attaques. Ici, le bois est atteint de pourriture dite brune ou cubique. La visserie inox est restée intacte car adaptée à cet usage.

CAUSES & CIRCONSTANCES

Expert Construction Antilles

Les champignons qui se nourrissent du bois sont multiples. Il existe deux catégories principales : les champignons lignicoles et les champignons lignivores.

Les champignons lignicoles attaquent uniquement l'aspect esthétique du bois et n'impactent pas l'aspect mécanique des constructions. Les moisissures en sont un exemple.

Les champignons lignivores attaquent les éléments constitutifs du bois, tels que la lignine et la cellulose. Ce sont les champignons responsables de la destruction structurelle du bois.

Genre	Groupe et dégradation du bois	Agent typique
Champignons du bleuissement	**Bleuissement primaire :** c'est généralement l'aubier du bois de construction fraîchement sciés qui est attaqué. **Bleuissement secondaire :** bois non traité ou vernis exposé aux intempéries.	*trichoderma*
Moisissures	Pas de dégradation et pas d'altération de la couleur. Uniquement une croissance à la surface.	*stachybotrys chartarum*
Champignons lignivores	**Pourriture brune (cubique) :** dégradation de la cellulose. **Pourriture blanche :** dégradation de la lignine. **Pourriture molle :** dégradation de la cellulose.	*mérule pleureuse* *coniophore des caves* *poria blanche* *lenzites*

Critères de développement des champignons:

- Nourriture
- Humidité
- Oxygène
- Température

Un seul de ces critères est supprimé et le champignon arrête sa croissance.

La nourriture correspond au matériau bois en lui-même. L'oxygène et la température sont des critères que nous ne pouvons pas contrôler.

C'est donc l'humidité qui est le point essentiel dans la régulation des champignons. C'est le seul facteur sur lequel nous pouvons intervenir.

L'humidité du bois idéale pour le développement des champignons varie de 22 à 60% suivant les espèces et la température varie de 18° à 35°C.

CLIMAT AUX ANTILLES

Le climat martiniquais présente des contraintes fortes en termes d'humidité, d'ensoleillement et de précipitation.

	Température minimale 1981-2010	Température maximale 1981-2010	Hauteur de précipitations 1981-2010	Nombre de jours avec précipitations 1981-2010	Durée d'ensoleillement 1991-2010	Nombre de jours avec bon ensoleillement 1991-2010
PARIS	8,9 °C	16,0°C	637,4 mm	111,1 j	1661,6 h	51,5 j
FORT-DE-FRANCE	23,1 °C	29,1 °C	2020,5 mm	198,17 j	2436,8 h	36,1 j

On peut ainsi constater de la disparité de climat entre ces deux villes françaises, à titre d'exemple.

FORT-DE-FRANCE, qui se situe dans les Antilles, a des températures annuelles bien supérieures à la métropole, ainsi que de fortes précipitations. Ces différences ont bien évidemment des répercussions sur le matériau bois. En Martinique, les conditions restent optimales toute l'année pour le développement des champignons tandis qu'en Métropole le froid stoppe leurs proliférations.

Pour rappel, le bois est un matériau hygroscopique. Il est susceptible de perdre ou de reprendre de l'humidité en fonction de la température et surtout de l'humidité relative de l'air ambiant.

Cette caractéristique est très importante, car le bois en Martinique est très exposé à l'humidité, du fait des fortes précipitations.

Pour stabiliser le bois aux conditions hygroscopiques et limiter les variations dimensionnelles, le bois doit être placé dans son environnement d'utilisation plusieurs semaines avant la pose.

CHOIX DES MATERIAUX

Il est possible de réaliser une terrasse avec plusieurs matériaux. Le bois évidemment, mais aussi les composites, l'aluminium, etc. Pour cette étude, nous nous limiterons uniquement au bois massif.

En Martinique, les fournisseurs vendent deux catégories de bois : les bois tropicaux et les bois résineux européens traités.

Les bois tropicaux :

Les bois tropicaux sont très présents en Martinique. Ils sont ici appelés bois rouge. Du fait de sa proximité géographique avec l'Amérique du Sud, certaines essences sont accessibles dans le commerce du bois.

Les avantages de ces bois sont l'esthétique et ses propriétés mécaniques. L'absence d'écharde est un atout également.

Essences communes : Ipé ou Ebène verte, Cumaru ou Gaïac, Teck.

Il ne faut cependant pas négliger le prix de ces essences : de 50 à 60€ le m² de Deck.

Ces essences sont naturellement imputrescibles.

Les bois résineux européens traités :

La principale essence présente sur le marché Martiniquais est le pin sylvestre. Cette essence n'est pas naturellement durable : elle subit donc un traitement autoclave.

Attention : si vous recoupez les bois sur le chantier : Ils devront être obligatoirement retraités à l'endroit de la coupe.

De plus, il est important de penser à l'impact écologique du transport du bois. La consommation de ces essences implique l'importation depuis la métropole.

Cependant, le pin traité classe 4 reste la solution la plus économique : 40€ environ le m² de Deck.

PROVENANCE DES BOIS

Expert Construction Antilles

Les bois sont soumis à des réglementations en matière de gestion de forêt. Les labels tels que *Forest Stewardship Council* (FSC) et *Program for the Endorsement of Forest Certification schemes* (PEFC) sont présents pour garantir une gestion durable de la ressource forestière.

Cependant, le transport a un impact non négligeable dans les émissions de gaz à effet de serre. C'est aussi de notre ressort de faire attention sur la provenance de nos bois de construction.

L'industrialisation des forêts peut entraîner la déforestation dans de nombreux endroits. La Guyane française est cependant assujettie aux réglementations françaises. Exigez du bois provenant de forêts durablement gérées.

Il est important de noter que certaines essences ont une durabilité différente suivant leurs provenances, avec pour exemple le Teck de forêt naturelle et le Teck de culture qui peut être moins résistant aux attaques de champignons.

Différence des distances entre l'Europe et la Guyane Française

CLASSES D'EMPLOI

Expert Construction Antilles

Le bois est un matériau hétérogène. Cet adjectif est important car il signifie que chaque arbre va produire un bois sensiblement identique, mais pas exactement identique. Cela peut avoir des répercussions importantes notamment sur le traitement de durabilité.

Les classes d'emploi sont liées à des différences d'exposition à l'environnement, qui rendent le bois dégradable par des agents biologiques (insectes et champignons).

D'après la norme NF EN 335-1, un bois soumis à des humidifications fréquentes ou permanentes doit avoir une classe d'emploi 4. Cette classe peut être naturelle ou conférée.

Les bois naturellement durables sont nombreux. Ceux vendus hors aubier dans le commerce en Martinique sont les bois tropicaux : Ipé, Teck… La durabilité naturelle d'une essence n'est valable que pour son duramen (appelé également bois parfait ou bois de coeur).

Par conséquent, les bois doivent obligatoirement être purgés d'aubier, pour satisfaire à leur degré de durabilité naturelle.

Les bois nécessitant un traitement de préservation adapté à l'usage en Deck sont traités sous autoclave. Ce traitement qui vise à augmenter la durabilité, est appliqué au pin « classe 4 ». Le traitement autoclave, sous pression, infiltre le traitement à coeur.

Cependant, une durabilité naturelle ou conférée ne protégera pas totalement les ouvrages des agressions extérieures. Il faut en plus adapter la mise en oeuvre à l'essence et à l'environnement.

Le traitement a lui aussi sa certification. L'Institut Technologique Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement (FCBA) délivre pour les produits de traitements la certification CTB-P+ lorsque le procédé de traitement est reconnu efficace et fiable dans le respect de la santé humaine et de l'environnement. La certification CTB-P+ prend en compte les exigences de la directive 98/8/CE concernant la mise sur le marché des produits biocides. Ces produits certifiés CTB-P+ sont destinés à protéger le bois des organismes détruisant ou altérant son aspect.

SYSTÈMES CONSTRUCTIFS

Support béton

Il existe différents supports pour la terrasse bois.

-dalle béton ;

-massif en béton ;

-plots polymère.

La dalle en béton devra être réalisée avec une pente minimum de 1,5% pour gérer l'évacuation d'eau.

L'avantage des massifs en béton est l'économie faite sur le béton comparé à une dalle, gourmande en matériau. Utiliser cette méthode diminuera l'impact sur l'environnement et sur le devis final.

Nous ne recommandons pas l'utilisation de longrines car elles peuvent limiter l'évacuation de l'eau en créant un réservoir.

Ne jamais sceller dans le béton une solive ou lambourde. Le contact de n'importe quel bois avec le béton est critique.

Ne pas utiliser de parpaings comme fondation : ils sont prévus pour travailler dans un ensemble, en maçonnerie, et n'ont pas la même stabilité lorsqu'ils sont isolés.

La pose de la terrasse sur terrain naturel est à proscrire pour cause de faible stabilité et de la proximité du bois avec le sol.

Les plots polymères sont une bonne alternative lorsque la dalle béton est déjà existante. Attention cependant à cette utilisation car les charges générées par le vent sont assez élevées dans les DOM.

SYSTÈMES CONSTRUCTIFS

Solivage

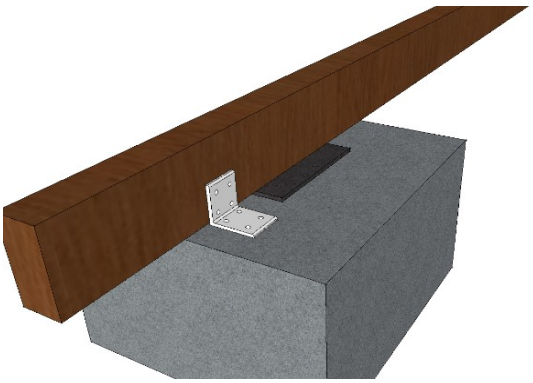
La construction de la structure est une étape cruciale pour la pérennité de l'ouvrage. En effet, il faut réaliser des assemblages mécaniquement résistants, mais aussi assurer l'évacuation de l'eau.

Lorsque les solives sont posées directement sur le béton, l'eau stagne ce qui provoque leurs pourrissements. Il faut donc empêcher l'eau provenant des intempéries d'être en contact avec le bois. Il faut poser des cales imputrescibles de 8 à 20 mm d'épaisseur. Elles rehaussent les lambourdes pour ventiler et isoler la structure de l'eau de pluie. Ces cales sont disponibles dans le commerce. Elles peuvent être également réalisées par recyclage de pneus ou de plaques de « Komacel ».

Vue d'une cale imputrescible

Fixation des solives

Avec l'utilisation des cales, la solution la plus rapide et économique de mise en oeuvre est la pose d'équerres. Cette technique de pose a l'avantage de drainer l'eau en créant une aération efficace, et également de réaliser une pose rapide, pour réduire le temps de l'intervention. Le bois est donc à l'abri de l'eau stagnante sur le massif en béton. Cela permet également d'éviter la fixation par chapelle, qui aide l'eau à s'infiltrer.



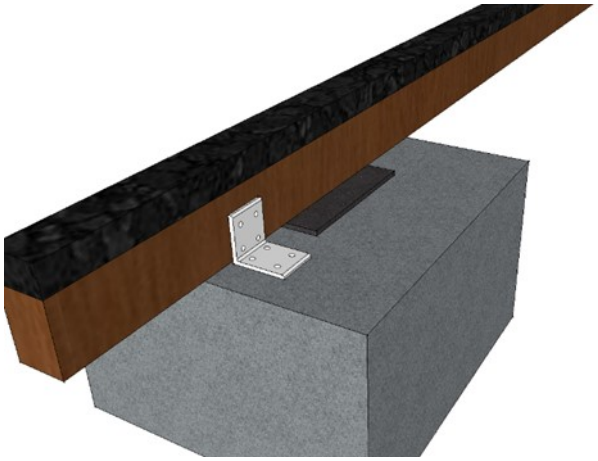
Vue de la mise en place d'une solive

SYSTÈMES CONSTRUCTIFS

Fixation du platelage sur les solives

L'application d'une bande bitumeuse est fortement recommandée sur la solive. Simple d'utilisation, elle permet de protéger le bois lors des pluies : c'est une protection supplémentaire mais nécessaire. Recouvrir 1 cm de chaque côté de la surface pour aider au drainage de l'eau. Ces rouleaux sont disponibles en autocollant.

L'eau stagnante sur les lames de terrasses entraîne le développement des algues. Le sol devient alors glissant. Il est donc conseillé de fixer la lame face rainurée non visible.



Vue de la bande bitumeuse sur la solive

La quincaillerie

La quincaillerie utile pour le montage de la terrasse bois (vis, équerre, sabot, etc) est disponible en qualité différente :
-acier bichromaté;
-acier galvanisé;
-acier inoxydable.

C'est cette dernière qui est fortement conseillée, car elle est insensible à l'humidité. C'est la solution la plus pérenne. Cependant, le prix est supérieur au « galva » : le coût de la qualité. Sans cette qualité, la rouille va apparaître, s'expanser et créer une fente dans le bois.
L'utilisation des clous est à proscrire car ils ne sont pas suffisamment résistants au travail à l'arrachement du bois.

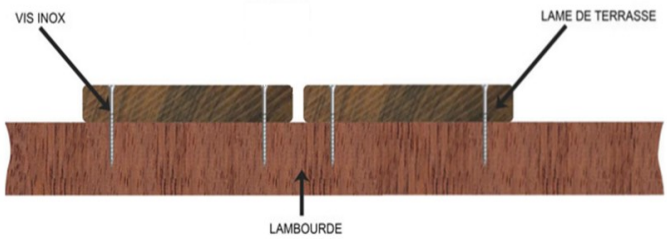
SYSTÈMES CONSTRUCTIFS

Lame de terrasse

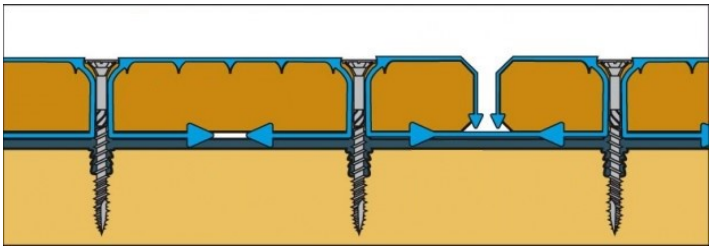
La fixation des lames de terrasse se fait directement par vissage dans les lambourdes. Les vis utilisées sont en inox. Un pré-perçage et fraisage est également recommandé pour éviter au bois de fendre.

Il ne faut pas fraiser trop profondément le bois pour que la tête de la vis reste affleurante.

Vue de l'assemblage des lames sur la structure



Coupe de l'assemblage



Coupe de l'assemblage, avec la circulation de l'eau

La bande bitumeuse une fois le vissage réalisé, va suivre la vis dans la lambourde et boucher les pores. L'eau sera drainée et ne pourra s'infiltrer dans le bois de structure.

Pour du bois rouge, nous conseillons d'utiliser une vis de diamètre 8 mm avec un pré perçage en 6mm pour la lambourde et 8 mm pour la lame de terrasse pour optimiser l'accroche des lames sur les lambourdes.
Pour du pin, réduire le diamètre du pré perçage dans la lambourde de 1 ou 2 mm en contrôlant que le bois ne fend pas.

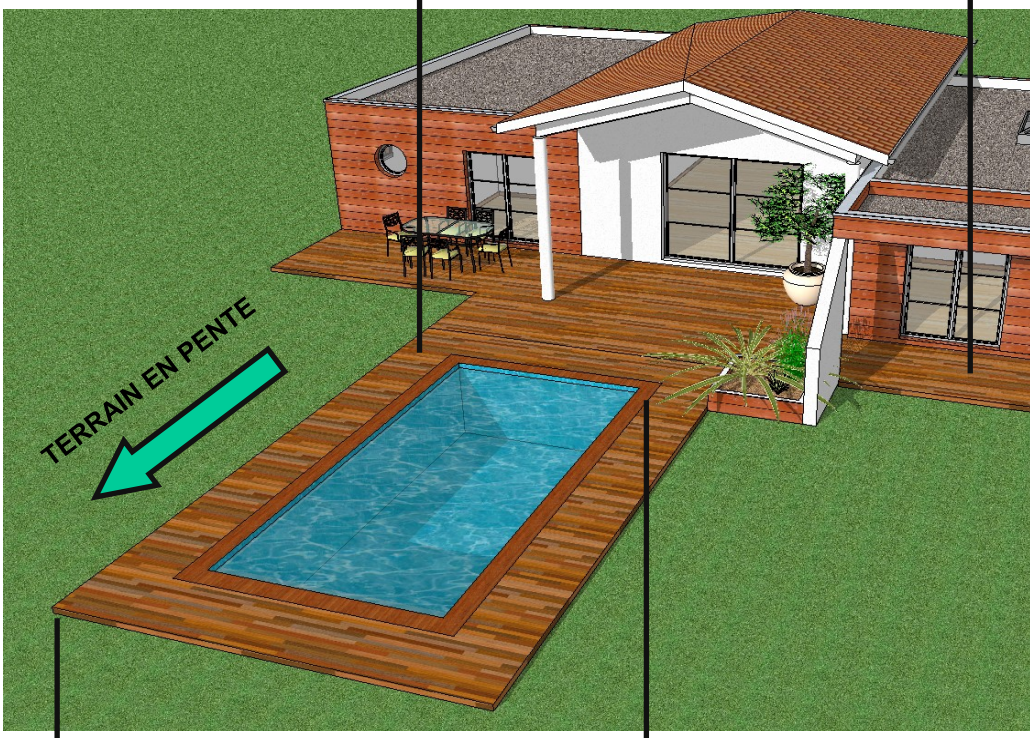
CAS PARTICULIERS

Sous la terrasse

2

Muraillère

4



Exemple d'une maison

Pied de poteau

1

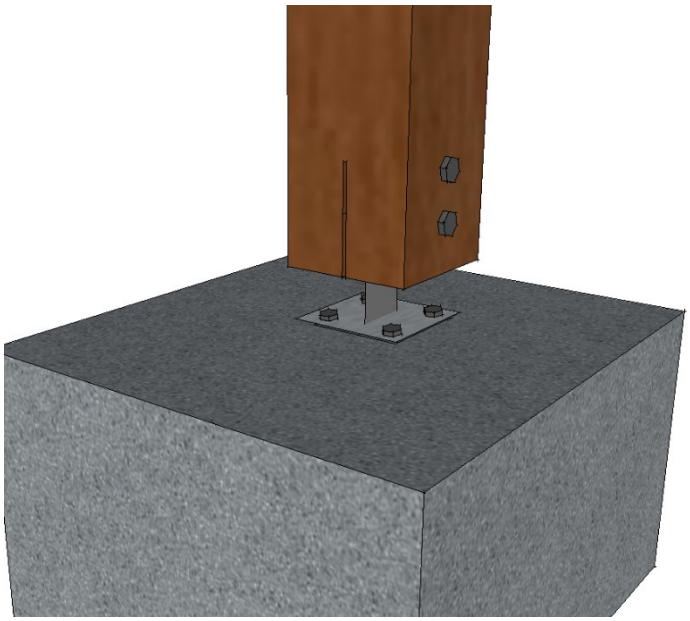
Rebord de piscine

3

CAS PARTICULIERS

Pied de poteau

Lorsque le terrain est à fort dénivelé, il est indispensable de construire une structure pour stabiliser et assurer la planéité des solives. Des poteaux sont donc nécessaires. Il faut être attentif aux remontés capillaires.



Vue du pied de poteau

Pour éviter le contact béton-bois, il est conseillé d'utiliser des pieds de poteau en âme sans platine.

CAS PARTICULIERS

Sous la terrasse

L'un des éléments les plus importants est l'aération sous la terrasse en bois. Comme nous l'avons précisé précédemment, l'évacuation de l'eau stagnante est essentielle.

Il faut laisser un espace de 30cm environ pour assurer une ventilation constante et permettre à l'eau de s'évaporer. Ne pas hésiter à laisser une hauteur supérieure. Aérer est la clé pour assurer une durabilité du bois.

Mauvais exemple : la ventilation est obstruée par les lames latérales

Ne pas boucher latéralement le platelage, même pour l'aspect esthétique. Il existe des solutions : des plaques grillagées pour cacher la structure de la terrasse tout en assurant une aération constante, treillis Ti-Baum.

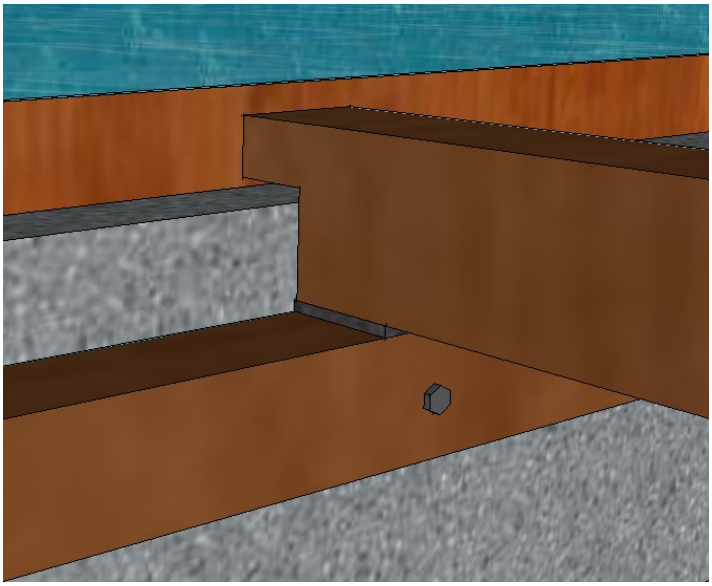
CAS PARTICULIERS

Rebord de piscine

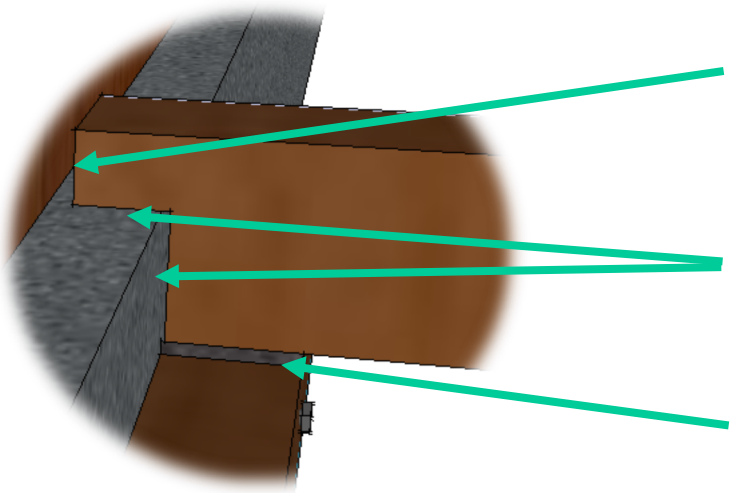
Lorsque la terrasse jouxte une piscine, le taux d'humidité est encore plus élevé. En effet, chaque baigneur déverse à la sortie une quantité d'eau non négligeable sur le sol. Il faut donc être encore plus vigilant sur la mise en oeuvre.

L'usage des calles est d'autant plus nécessaire sur la solive et sur le support en béton. La découpe en mi-bois de la solive permet de répartir au mieux les charges, et de fixer les lames de terrasses jusqu'à la margelle.

Pour une telle zone humide, l'aération doit être bien gérée. Ne pas hésiter à laisser en dessous de la structure une hauteur importante.



Vue type d'un assemblage en bord de piscine



La solive ne doit pas être collée à la structure béton là encore.

Réaliser un vide de 6 mm minimum entre le bois et la structure en béton.

Placer une cale entre la solive et la muraillère.

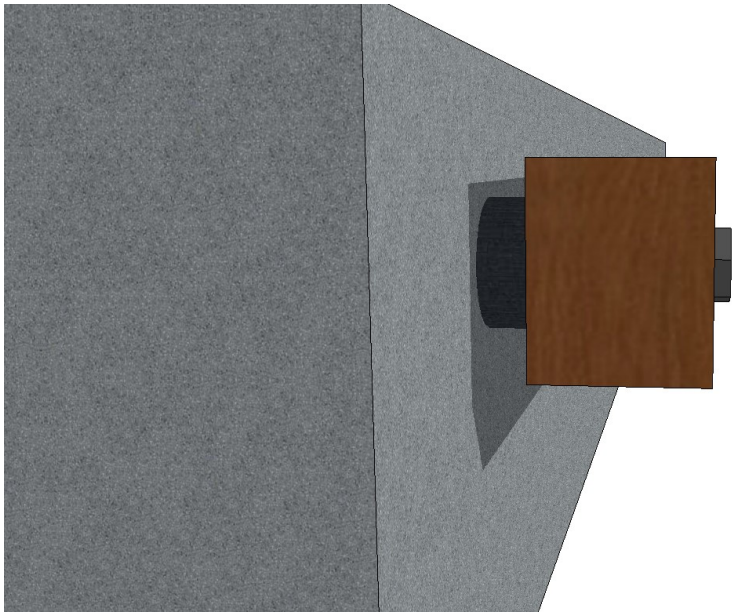
CAS PARTICULIERS

Muraillère

Comme dans le cas des pieds de poteaux, le contact entre le bois et le béton est critique.

Pour fixer la muraillère, support du platelage, au béton formant la maison, la fixation est mécanique.

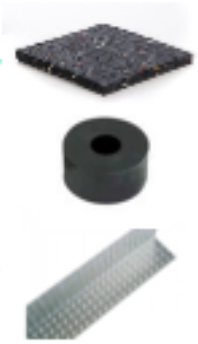
Entre le bois et le béton, mettre une calle en caoutchouc dont le diamètre intérieur est égale au diamètre de la fixation de la muraillère. L'épaisseur de la calle doit être de 6mm minimum pour laisser une ventilation suffisante.



Vue de la fixation d'une muraillère

SYNTHESES

Favoriser l'aération

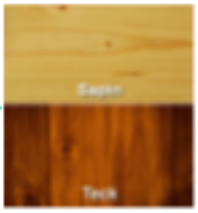


- Calle à chaque contact bois-bois et bois-béton
- Entretoise autour des fixations pour le contact bois-béton
- Plaque ajourée, pour l'aspect esthétique tout en assurant l'aération

Gérer l'humidité

- Bande bitumeuse adhésive entre les lambourdes et le platelage
- Quincaillerie: vis, équerre et sabot, de préférence en inox

Choisir les bois



- Choix des bois en fonction du milieu, de l'aspect esthétique, des conditions d'emploi et du budget

NOTE FINALE

Toutes ces préconisations complètent le DTU 51.4 sur le platelage extérieur.

Les fondations, les entraxes et les sections des différents éléments bois doivent être dimensionnés selon le DTU correspondant.

La terrasse bois est tout à fait adaptée si et seulement si la conception, la mise en oeuvre et les matériaux forment un tout cohérent.

Les préconisations liées à l'aération, l'utilisation de matière tel que l'inox, la gestion de l'humidité sont des conseils adaptés à l'utilisation aux Antilles. Les conditions climatiques y sont particulières et nécessitent d'adapter la construction à cet environnement.

Nous tenons à remercier l'ensemble des entreprises ayant participé à ce document pour leurs précieux conseils, et plus particulièrement :

- Distribois ;
- Vivre en Bois ;
- Compagnie des Bois des Caraïbes ;
- PPX Concept ;
- Le Pimpec.

Tous les travaux devront être réalisés par des entreprises compétentes, sous le contrôle d'un maître d'oeuvre agréé.