

A photograph of a modern living room. The floor is made of dark-stained bamboo planks. On the left, there are large glass doors with dark wood frames leading to a wooden deck. In the center, a white door is open, revealing a bright outdoor area. To the right, a dark wood console table holds a white vase with dried grasses and two white cylindrical objects. A light-colored sofa is partially visible on the far right. In the foreground, a wooden coffee table with horizontal slats is partially visible.

Plancher de bambou : plus écologique qu'en

UN DOSSIER PRÉPARÉ PAR ANDRÉ FAUTEUX



bois ?

PLYBOO.COM

Grâce à son aspect exotique et à ses vertus écologiques, le plancher de bambou, produit principalement en Chine, est le chéri actuel du design d'intérieur, explique Alex Wilson, rédacteur en chef du réputé bulletin américain *Environmental Building News*. « Sur notre site Internet (buildinggreen.com), c'est le dossier sur le bambou, paru en mars 2006, qui est le plus lu. Nous avons automatiquement accepté ce matériau dans notre répertoire de produits écologiques, GreenSpec. » Mais ces jours-ci, monsieur Wilson se pose de sérieuses questions sur les droits des travailleurs et sur les rejets des usines de fabrication : « Il est très difficile d'obtenir des informations fiables de la Chine », poursuit-il.

Peut-on vraiment affirmer que les planchers de bambou sont plus écologiques que ceux en bois simplement parce que le bambou est récolté tous les cinq ans plutôt qu'aux cinquante ans ? « Pouvez-vous m'expliquer le rapport entre la vitesse de croissance et la valeur écologique d'une plante, nous a écrit Martin Giroux, chargé de projets, produits et technologie, chez le fabricant québécois de planchers de bois Lauzon. Nous respectons le délai imposé par la nature en ne coupant que les arbres matures ou malades », ajoute-t-il.

Concurrence climatique

Monsieur Giroux ajoute que si les gens « cessaient immédiatement d'acheter des produits de bois pour n'acheter que des articles en bambou, une série de conséquences néfastes s'ensuivraient. Parmi celles-ci : « Les arbres perdraient leur valeur et tous les pays feraient comme au Brésil où les forêts sont brûlées et les arbres remplacés par d'autres plantes plus rentables (herbe pour le pâturage de bovins, soya, maïs, etc.). » Il affirme qu'une telle déforestation contribuerait de façon importante aux changements climatiques.

Rappelons qu'en poussant, les plantes captent le dioxyde de carbone (CO₂), un gaz à effet de serre émis par tous les êtres vivants et par la combustion d'énergies fossiles. Son augmentation à des niveaux historiques dans l'atmosphère a accéléré le réchauffement de notre planète. « Or, après leur poussée de croissance, les arbres absorbent moins de CO₂, explique Martin Giroux. Bref, si nous cessions de les bûcher, non seulement les forêts seraient-elles des puits de carbone moins efficaces, mais en mourant et en se décomposant, ils relâcheraient tout le carbone emmagasiné qui aurait pu être stocké pendant des siècles dans des produits de bois. Pire encore, laisser sur place tous ces arbres matures fait en sorte que les plus petits autour reçoivent moins de lumière et d'eau. Il y aurait donc encore moins d'absorption de CO₂. »

Une croissance fulgurante

Le bambou est une herbe graminée, au même titre que le blé et l'avoine. Une fois coupé, il repousse de lui-même et se propage grâce à un vaste réseau de racines sous-terrestres (les rhizomes). Donc pas besoin de le replanter. Les rhizomes produisent des pousses qui donneront de nouvelles tiges, les chaumes. Depuis toujours, les pousses de bambou sont récoltées annuellement et donnent un nourrissant légume.

Les 1 500 espèces de bambou auraient de multiples usages, dont la fabrication de papier, de tissus, d'outils de cuisine, de meubles et même d'armature et d'ossature de bâtiment. Le quart de la population mondiale utiliserait couramment des objets de bambou, dont la fabrication fait vivre des millions de personnes.

De toutes les plantes, le bambou est la championne de la croissance. Sa biomasse augmente de 10 à 30 % par année, comparativement à entre 2 et 5 % pour les arbres, fait valoir le Bamboo Information Network. L'espèce japonaise *Phyllostachys edulis* est dans une catégorie à part : elle atteint 46 mètres de hauteur en seulement six semaines, rapporte l'architecte Darrel DeBoer, cofondateur du World Bamboo Organization. Par moments, cette espèce envahissante croît de plus de 135 cm par jour, le record du monde végétal.

Difficiles comparaisons

Comparer les caractéristiques écologiques de deux matériaux est très complexe, explique le biologiste Claude Villeneuve, titulaire de la Chaire en éco-conseil à l'Université du Québec à Chicoutimi. « Il faut regarder l'ensemble du cycle de vie, incluant notamment le type de bois utilisé, la consommation d'énergie et les types de rejets émis sur les lieux de transformation, les distances parcourues pour le transport des produits, ainsi que la durée de vie des produits et services rendus, précise l'expert en développement durable. La vitesse de croissance n'est qu'un élément de l'équation. Pour pouvoir comparer, il faut ↘

qu'il y ait une équivalence fonctionnelle entre les produits, par exemple une unité d'énergie ou un service équivalent. La comparaison peut donner des résultats positifs sur un indicateur, comme la préservation de la biodiversité, mais négatif sur d'autres, comme les changements climatiques ou l'eutrophisation.»

L'analyse du cycle de vie (écobilan) est très en demande depuis la fin des années 1990. Or, le cycle de vie du bambou n'a pas encore été analysé. « Il n'existe pas encore de données de qualité collectées directement sur le terrain et qui sont représentatives des pratiques actuelles des pays producteurs », explique l'ingénieur junior François Charron-Doucet, analyste au Centre inter-universitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG) établi à l'École Polytechnique de l'Université de Montréal.

Récoltes illégales

Le bambou n'est pas toujours si vert qu'on veut le laisser croire. Alex Wilson a appris que certains fabricants déversent carrément leurs effluents toxiques non traités dans les égouts. Et selon une enquête du Fonds mondial pour la nature suisse (wwf.ch), jusqu'à 45 % du bambou vendu dans le monde serait récolté illégalement, notamment en Inde pour en faire du papier. La demande est telle que plusieurs terres agricoles et forêts tropicales sont remplacées par des plantations de bambou en monoculture. Cette espèce envahissante menace même la biodiversité des peuplements forestiers voisins.

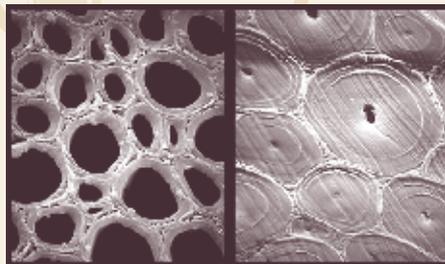
En 2005, quelque 200 entreprises américaines importaient environ 4,2 millions de mètres carrés de planchers de bambou, ce qui représentait près de 3 % du marché des planchers de bois, précise David Knight, président du fabricant Teragren. En 1997, le marché nord-américain ne comptait que huit fournisseurs.

« Le marché est inondé de bambou à bas prix (environ 4 \$ le pied carré) et de mauvaise qualité parce que coupé trop tôt », affirme Josée Lefrançois, propriétaire de la boutique La Maison du bambou, à Saint-Sauveur-des-Monts. « La popularité du bambou encourage certains marchands à tenter leur chance dans l'écologie. Malheureusement, la plupart ne paieront pas le prix qu'il faut auprès de manufacturiers reconnus pour obtenir un plancher de bonne qualité. »

Le label FSC, gage de qualité

Les planchers sont fabriqués avec l'espèce appelée Moso. Le bambou sort de terre à son plein diamètre, certaines espèces atteignant jusqu'à 20 cm.

Plusieurs considèrent que cette espèce arrive à maturité en trois ans, alors qu'elle atteint une hauteur de 12 m. Toutefois, le bambou est vendu au poids. Or, celui-ci est fonction de la maturité cellulaire (la pleine densité des capillaires) qui n'est pas atteinte avant cinq ou six ans. « Un plancher fait de bambou coupé plus jeune, explique Josée Lefrançois, s'égratignera beaucoup plus facilement. »



Avec les années, les capillaires du bambou deviennent plus denses.

WALTER LIESE, UNIVERSITÉ DE HAMBOURG

Madame Lefrançois vend les produits de marque *Plyboo*, du fabricant Smith & Fong, de San Francisco. En avril 2008, cette entreprise devenait le premier fabricant au monde de parquets et de contreplaqués en bambou certifié par le Forest Stewardship Council (FSC). Fondé au Canada en 1993 notamment par le WWF et Greenpeace, le FSC est l'organisme international le plus réputé en matière d'assurance indépendante de la durabilité des opérations forestières. Smith & Fong a fait certifier 2200 hectares par le certificateur suisse Institut für Marktökologie qui a vérifié ses pratiques pendant un an et demi. Cela représente le quart des territoires que Smith & Fong gère depuis 14 ans dans l'arrière-pays de la région de Hanzhou, au sud-ouest de Shanghai. « De 90 à 100 % de nos opérations seront certifiées FSC d'ici trois à quatre ans », affirme monsieur Smith.

Jusqu'à trois points LEED

Le sceau FSC atteste qu'une cinquantaine de critères ont été respectés. Parmi ceux-ci : le maintien de la biodiversité, le rythme durable des coupes et le respect des droits ancestraux des autochtones à utiliser la forêt. « Le principal avantage du FSC, c'est qu'il assure la traçabilité du produit, du lieu de culture jusqu'au consommateur », explique François Charron-Doucet du CIRAIG.

Le plancher *Plyboo* est admissible pour récolter jusqu'à trois points dans le cadre de la certification Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) des bâtiments verts : un point pour sa certification FSC, un second parce qu'il s'agit d'un matériau qui se renouvelle rapidement et un troisième pour les faibles émissions de formaldéhyde s'il s'agit du produit *PlybooPure*.



A



L'acier vert

Les planchers de bambou dits solides sont en fait constitués de lanières collées les unes aux autres. Les produits bas de gamme renferment d'autres ingrédients chinois : colles très odorantes et finis peu résistants. Les planchers les plus fragiles sont faits de lanières lamellées à l'horizontale. Les planchers de qualité supérieure sont composés de lamelles verticales (plus étroites) ou, encore mieux, de fibres (type strand).

Plusieurs laboratoires indépendants ont confirmé pourquoi le bambou, à la fois flexible et très dur en raison de sa forte teneur en silice, est surnommé l'acier végétal. Des tests évaluant la dureté, selon l'échelle Janka, ont démontré que le strand est deux fois plus dur que celui d'une planche de chêne blanc et 85 % plus dur qu'une planche d'érable : il résiste à des impacts de 2600 newtons (livres au pouce carré), selon les tests effectués pour le fabricant Smith & Fong. À noter que les bambous caramélisés (brûnés à la chaleur) sont plus mous. Quant au lamellé vertical, il a une dureté typique de 1750 à 1850 newtons. Selon le même test de dureté Janka, le chêne rouge a une cote de 1360 newtons.

Pour Martin Giroux, des Planchers Lauzon, la dureté ne serait qu'une question de préférence du consommateur, sinon de marketing. « J'ai vu en Europe des planchers de bois vieux de plusieurs siècles. De plus, avec les finitions d'uréthane durcies aux ultraviolets en usine, vous marcherez toute votre vie sur le fini sans jamais toucher au bois. Donc en quoi la densité de l'essence importe-t-elle ? Chez moi, il y a un plancher en pin, donc très mou. Il indente plus facilement, mais dure depuis 68 ans et y sera encore dans un autre 68 ans ! »

Un plancher de bambou mature a beaucoup d'autres avantages sur celui de bois ; il résiste mieux aux insectes, aux moisissures et au feu. En Asie, des pompiers l'utilisent même pour leurs échelles !

Chez Smith & Fong, on n'utilise ni engrais, ni pesticide, ni irrigation, on n'effectue aucune coupe à blanc et on n'œuvre que dans des bambousaies naturelles plusieurs fois centenaires. « Le bambou est profondément ancré dans la culture chinoise, explique Dan Smith, rencontré en septembre dernier au salon californien West Coast Green, à



B



C

A. Grain horizontal, B. Grain vertical, C. Strand

Mais surtout, le bambou travaille moins ; il est 50 % plus stable, selon les tests de comportement à la chaleur et à l'humidité réalisés pour Smith & Fong. Il se contracte moins en hiver et se dilate moins par temps humide. De plus, le bambou est une matière première très uniforme : droite, lisse, légère, dure et dépourvue de nœuds, qui résiste à la torsion et au fendillement. Ainsi, les pertes sont réduites et l'installation est d'autant plus rapide qu'elle peut être faite directement sur du béton.

Les planchers les plus durables (environ 7 \$ le pi²) sont recouverts de six couches d'oxyde d'aluminium allemand et de polyuréthane. Et comme adhésif pour lier les lamelles, la plupart des fabricants utilisent une résine comme le phénol (plutôt que l'urée) formol qui satisfait à la norme européenne E1. Celle-ci garantit que le produit n'émet pas plus de 0,1 partie par million (ppm) de formaldéhyde sous forme gazeuse. Il est important de demander une preuve écrite (le sceau E1 devrait apparaître sur les boîtes), car le formaldéhyde est une substance reconnue cancérigène. Par exemple, les planchers du détaillant montréalais L'entrepôt du bambou, liés avec la colle finlandaise de marque Dynea, n'émettent pas plus de 0,05 ppm.

Quelques fournisseurs québécois de bambou :

www.duro-design.com

www.entrepotdubambou.ca

www.goodfellowinc.com

www.lamaisondubamboo.com



San José. Les Chinois savent que s'ils en récoltent trop une année, leur bol de riz risque d'être vide l'année suivante. Nous ne sélectionnons que 20 % des tiges par année, toutes âgées d'entre cinq et sept ans. Ceci garantit notre approvisionnement à long terme, car la forêt se renouvelle aux cinq ans.» ↓



L'ADRESSE LA PLUS CONVOITÉE EN MATIÈRE ÉCOLOGIQUE



- PLANCHERS DE BAMBOU **PLYBOO-PUR** – COLLECTION LEED & SANS FORMALDÉHYDE •
- PANNEAUX DE BAMBOU **PLYBOO** D'ÉBÉNISTERIE – COLLECTION LEED & SANS FORMALDÉHYDE •
- FOYERS ÉCOLOGIQUES AU BIOÉTHANOL – PLUS DE 30 MODÈLES DIFFÉRENTS •
- VASTE SÉLECTION D'ACCESSOIRES & AMEUBLEMENTS ÉCOLOGIQUES •



SERVICE DE DÉCORATION À DOMICILE
NOUS CONTACTER POUR UN RENDEZ-VOUS

www.lamaisondubamboo.com
9, avenue Lanning, local 101, Saint-Sauveur
T 450 227-9009 | 1 877 727-9009



PLYBOO.COM

Il existe deux façons d'établir l'âge des tiges de bambou, explique le président de Smith & Fong, Dan Smith : « Certains fermiers inscrivent sur la tige leur nom ainsi que la date où elle a percé le sol. C'est la méthode moderne. La méthode traditionnelle consiste à lire le talc sur les nodes, ces joints qui constituent les anneaux de croissance visibles sur l'extérieur des tiges. »

importants distributeurs de produits de bois au pays, la société québécoise Goodfellow : « L'utilisation du bambou contribue à ralentir la déforestation et ses impacts négatifs. »

Cela est d'autant plus vrai qu'un hectare de bambou produirait jusqu'à huit fois plus de matière ligneuse qu'un hectare d'arbres. En avril 2008, une association écologique française écrivait sur son site (moohve.org) : « Au Costa Rica, 1 000 maisons en bambou sont construites chaque année avec du bambou qui provient de la même plantation de 60 hectares. Si ce projet devait utiliser du bois, il faudrait abattre 500 hectares de forêt. »

Impact des coupes à blanc

Au Québec, 455 espèces, dont le caribou forestier, qui dépendent des forêts de conifères matures non fragmentées sont menacées par la « fragmentation inouïe » du territoire par les activités humaines, rapporte Greenpeace. Plus des trois quarts de la forêt boréale sont morcelés au Québec, où jusqu'à 90 % des coupes sont faites à blanc dans le cas des conifères. Il y a « risque de dommages graves et irréversibles », car les animaux ne peuvent migrer d'une forêt à l'autre pour s'adapter aux changements climatiques. Comme l'écrivait Mélissa Fillion, de Greenpeace, dans un mémoire présenté en mars dernier dans le cadre de la consultation sur le Livre vert québécois sur la forêt : « La politique de liquidation des vieilles forêts naturelles (non aménagées) menace bon nombre d'oiseaux, de mousses, de lichens, de champignons, d'amphibiens, d'insectes et de bactéries (qui) dépendent du bois mort pour compléter leur cycle vital ». Aussi madame Fillion ajoutait-elle qu'on ne tient absolument pas compte du fait que nos arbres ne stockent qu'une infime partie du CO₂. En effet, dans la forêt boréale, près de 84 % du carbone est stocké dans le sol, d'où l'importance de la conservation des territoires intacts.

Si les forêts mixtes et de feuillus du sud du Québec sont coupées moins sauvagement, c'est notamment parce qu'elles ont été encore plus fragmentées et réduites par l'urbanisation que celles de conifères. « Nous utilisons en partie du bois provenant de la Nouvelle-Angleterre et des Maritimes, nos forêts locales ne pouvant fournir la totalité de nos besoins », reconnaît Martin Giroux. « L'âge moyen des arbres récoltés est généralement entre 50 et 75 ans, selon l'essence de bois récolté, la qualité des individus et le secteur de croissance », précise l'ingénieur Jérôme Jobin, responsable des procédés techniques du Groupe PG (Bois Franc Model), dont les produits sont certifiés FSC. Il précise que la récolte la plus agressive, la « coupe avec réserve de semenciers » où on ne laisse qu'entre 20 et 60 bons arbres à l'hectare pour assurer la repousse, ne compte que pour environ 25 % des récoltes dans les forêts de feuillus certifiées FSC.

Émissions liées au transport

Somme toute, il est clair qu'un plancher de bambou recèle plusieurs vertus écologiques. « Le bambou vient avec une empreinte écologique très positive sauf lorsqu'il remplace une forêt naturelle ou une très vieille plantation d'arbres, ce qui est plus rare depuis 2001 », affirmait à *Environmental Building News* Manuel Ruiz-Perez, professeur d'écologie à l'Université autonome de Madrid et sommité en matière de bambou.

Or, comme tout matériau, le bambou a son empreinte écologique. Le procédé de fabrication des planchers est plus énergivore et plus polluant que les procédés utilisés pour le bois massif. En effet, il faut couper le bambou en lanières et, pour nettoyer ces lanières, il faut les faire tremper dans de l'eau bouillante contenant moins de 1 % de peroxyde d'hydrogène. Ensuite, elles sont lamellées avec une colle pétrochimique avant de passer au vernissage et au séchoir.

De l'université à la machette

C'est en 1989 que Smith & Fong devenait la première entreprise américaine à faire fabriquer des planchers de bambou en Chine. Véritable sinologue, son président Dan Smith avait obtenu un baccalauréat en mandarin aux États-Unis avant de découvrir les vertus du bambou. Aujourd'hui, il se rend en Chine au moins huit fois par année. Il a même appris à abattre les denses tiges matures. « Le bambou est coupé à la main avec trois ou quatre coups de machette, donc sans scie à chaîne polluante et nécessitant des réparations, explique-t-il. Les fougères, les champignons et diverses autres espèces végétales et animales y vivent en harmonie sous la canopée, car il n'y a aucune coupe à blanc menaçant la biodiversité. Comme le sol n'est pas mis à nu et grâce au vaste réseau racinaire qui absorbe les fortes pluies, il est protégé des espèces végétales envahissantes ainsi que de la sécheresse et de l'érosion qui détruiraient sa vie micro-organique. »

Séquestration de carbone

Il est vrai qu'une forêt d'arbres abrite une plus grande biodiversité et séquestre davantage de carbone quotidiennement par hectare qu'une bambousaie. Toutefois, la croissance fulgurante du bambou fait que quelle que soit longueur de la période, cette forêt produira plus de biomasse et séquestre davantage de carbone. Selon l'Environmental Bamboo Foundation, une forêt de bambou génère jusqu'à 35 % plus d'oxygène et séquestre quatre fois plus (62 tonnes à comparer à 15) de carbone qu'une jeune forêt d'arbres, par hectare par année.

Quant à la prédiction apocalyptique de monsieur Giroux des Planchers Lauzon, il est plus qu'improbable que l'on rase un jour nos forêts pour les convertir en pâturages ou en champs de maïs. Par contre, il faut reconnaître que l'exploitation des bambousaies protège d'autant plus la biodiversité qu'elle permet de ralentir le rythme effréné des coupes à blanc en forêts tropicales et tempérées. Comme l'affirme sur son site Internet un des plus

Mais le principal désavantage réside sans doute dans la pollution produite pendant le transport à l'extérieur de la Chine. Chaque tonne de matière transportée sur un kilomètre (tkm) par porte-conteneur transocéanique a un facteur d'émission de 0,00779 kg de CO₂/tkm et ce facteur est 10 fois plus élevé avec un camion-remorque, soit 0,0782 kg de CO₂, relate François Charron-Doucet du CIRAIG. Ainsi, de Shanghai à San Francisco (9 882 km – 77 kg) par bateau et de San Francisco à Montréal (8 151 km – 637 kg) par camion, une tonne de plancher de bambou aura une empreinte carbone de 714 kg (0,7 tonne) de CO₂. Ceci comparativement à 61,6 kg de CO₂ émis en livrant à Montréal du bois par camion en provenance de Saint John, au Nouveau-Brunswick. Le détaillant peut toutefois compenser l'émission de cette 0,7 tonne de CO₂ en payant seulement 30,28 \$ sur le site **Planetair.ca**. Principal compensateur de gaz à effet de serre au Québec, cet organisme montréalais investit au moins 80 % des sommes qu'il recueille dans des projets d'énergie renouvelable et d'efficacité énergétique réalisés dans des pays en développement.



Deux styles de planchers de marque Plyboo : Squared et Parquet

PLYBOO.COM

Local, recyclé et FSC

Pour conclure, nous avons demandé l'avis de notre collaborateur Emmanuel B. Cosgrove, directeur d'**Ecohabitation.com** et agent livreur québécois de la certification environnementale LEED for Homes. Bambou ou bois ? « Pour moi, le bambou est un dernier recours quand mes stocks de planchers de bois franc récupérés sont épuisés ou que je ne trouve pas de bois franc québécois à prix abordable.

- Les pour (le bambou) : croissance ultrarapide, plus dense donc plus durable que des essences comme le chêne ou même l'érable, esthétique recherchée, uniformité du produit et pose rapide.
- Les contre (le bambou) : importé de Chine ou de Thaïlande, lamellé, le bambou contient des colles et il est toujours préverni à l'uréthane qui jaunit (le choix de huiler le bambou est inexistant). De plus, nous ne connaissons pas les détails de la culture du bambou : est-elle réellement si écologique quand elle n'est pas certifiée FSC, sachant que c'est une espèce extrêmement envahissante ? »

Pour Emmanuel B. Cosgrove, le plancher de bois québécois certifié FSC est donc le meilleur choix, mais il obtient trois points LEED, soit autant que le *PlybooPure* : il provient d'une source locale (800 km et moins), il émet peu de composés organiques volatils tel le formaldéhyde s'il est préveni en usine et il provient d'une forêt certifiée FSC pour sa gestion durable. « Or, il faut s'assurer que les essences qu'on achète sont vraiment de source régionale, ajoute-t-il. Une bonne partie des planchers de chêne, de merisier et d'érable à bon prix dans les grandes surfaces proviennent de Chine ou d'ailleurs et sont faits de bois de provenance douteuse (dont la légalité n'est pas assurée). »

Somme toute, à l'instar des autres sources consultées pour cet article, Emmanuel B. Cosgrove ne se risque pas à généraliser en disant lequel, du plancher de bambou ou de bois, est le plus écologique.

« C'est difficile de trancher, mais je préfère le bois de nos propres forêts pour sa beauté et le fait qu'on fasse travailler des gens d'ici. Ça me fait mal au cœur d'acheter un produit qui a tant voyagé pour remplacer le bois franc d'ici qui devrait être si abondant. » ●



CHARPENTERIE COUPLAND TIMBER FRAMES INC.

design résidentiel raffiné et
charpente faite sur mesure

...

- Analyse du projet et des besoins
- Service complet de design et d'architecture selon votre budget
- Centre d'usinage CNC 5 axes (flexibilité et précision d'usinage hors pair et délais de livraison courts)



MAISONS de BOIS MASSIF
BOIS ROND • CHANVRE



Patrick D. Jutras

www.charpenteriecoupland.com
pjutras@charpenteriecoupland.com

819.678.8881