



**Produits Bonzai Probio Carbone  
- utilisation et application**

# Introduction

Ces produits ont été spécifiquement développés pour la cultivation de bonzaï par Dr. Karen O'Hanlon, PDG de Probio Carbone Ltd. Ce document décrit la gamme de produits Bonzaï et offre des conseils d'utilisation afin d'optimiser les effets bénéfiques de nos produits sur votre bonzaï.

Notre gamme comprend :

- **Danú** (Danú est la Terre-mère, la Déesse des arbres dans la mythologie irlandaise)
- **Marú** (Marú signifie *mort* ou *tuer* en gaélique irlandais)
- **Engrais enrichi en charbon (Biochar)** (noyau d'olive pyrolysé)
- **Mara** (algues pressées à froid), (Mara veut dire *mer* en gaélique irlandais)
- **lasc** (extrait de poisson enrichi), (lasc signifie *poisson* en gaélique irlandais)

Chaque produit a été développé de manière à utiliser une bactérie spécifique, choisie pour ses propriétés bénéfiques au développement, au raffinement et à l'entretien de votre bonzaï.

Les espèces de bactéries utilisées sont essentiellement Bacillus subtilis, Bacillus simplex, Bacillus amyloliquefaciens, Pseudomonas fluorescence et Rhizobium.

Avant utilisation de tout produit liquide Probio Carbone, il est recommandé d'agiter le contenant délicatement afin de mélanger les composants qui peuvent se déposer pendant le transport et l'entreposage.

Les produits liquides Probio Carbone doivent tous être dilués avec de l'eau avant utilisation. Comme les bactéries sont sensibles au chlore présent dans l'eau de robinet, il est préférable (mais pas essentiel) d'utiliser de l'eau de pluie, ou de l'eau de robinet que vous aurez laissé stagner pendant 24 heures. Certains amateurs de bonzaï qui en ont les moyens matériels choisissent d'utiliser de l'eau qui a été purifiée grâce à un filtre de déchloration, ou à un système d'osmose inversée.



Nous avons développé Danú pour favoriser la santé des plantes, l'immunité aux maladies ainsi que la résistance aux attaques d'insectes, ceci sans croissance excessive. L'expérience démontre que Danú peut promouvoir le retour au bourgeonnement, même chez les pins blancs du Japon (généralement réticents), et de plus courts entre-nœuds chez quelques espèces à feuillage caduque.

Danú est disponible en deux formulations : liquide and sèche. À l'origine, Danú était un produit liquide mais comme Danú contient une bactérie instable, le rhizobium, ainsi que d'autres, plus stables, Bacillus subtilis et pseudomonas fluorescence, il était difficile d'exporter ce produit en dehors de l'UE. Dernièrement, il est devenu plus facile de transporter des liquides et puis, une forme sèche a été développée afin de surmonter les limitations qui pourraient survenir. Par conséquent, Danú peut dorénavant être transporté partout dans le monde. En forme liquide, les bactéries dans notre produit Danú sont déjà actives et colonisent la motte de racines dès contact. Cependant, étant un produit "vivant", Danú doit être utilisé immédiatement après ouverture.

Le meilleur moment pour utiliser Danú est quand vous repotter votre bonzaï, mais ce produit peut être utilisé à tout moment, préférablement au printemps, toutefois. Il peut également être utilisé fin été, comme dose renforçatrice avant l'arrivée de l'hiver. Certains amateurs de bonzaïs ajoutent une dose mi-saison, soit un total de trois applications sur la saison de croissance.

Un des avantages de Danú en forme sèche est que le produit est plus stable et peut être utilisé jusqu'à 12 mois après ouverture si conservé correctement ; comme tous les bonzaïs ne requièrent pas d'être repotés au même moment grâce à la pérennité de sa formule sèche, Danú vous offre plus de flexibilité quant à la période de repotage. L'activation de la bactérie et l'imprégnation dans la motte de racines prend toutefois plus de temps ; il faut aussi noter que le nombre de cellules bactérielles dans le contenant de la formule sèche est inférieur à celui dans le contenant de la formule liquide.

Une bonne stratégie est d'utiliser Danú formule sèche (plus de flexibilité) pour le repotage et Danú formule liquide fin été, lorsque le repotage n'est pas nécessaire.

## **Entreposage de Danú liquide**

---

Dès réception de votre produit Danú liquide, entreposez-le à environ 4°C et préférablement dans un réfrigérateur. Bien que la date de péremption indique une durée de vie de 6 mois, Danú liquide devrait être utilisé, idéalement, dans les 4 mois de la date de production. Une fois ouvert, Danú liquide doit être utilisé dans la semaine qui suit, préférablement immédiatement.

## **Dilution et application de Danú liquide**

---

Afin d'éviter une dilution excessive de la bactérie, il est recommandé que ce produit, fourni en bouteilles de 250ml, soit dilué avec de l'eau pour obtenir 5 à 10 litres de produit prêt à l'emploi. Les amateurs de bonzaï, nous avons constaté, préfèrent produire seulement 5 litres de solution avec une bouteille de produit acheté, en ajoutant les 250ml de Danú liquide à 4 750ml d'eau puis en mélangeant bien.

La solution Danú peut servir à tremper les racines de votre bonzaï à l'aide d'un arrosoir muni d'une pomme à gouttes fines, mais ceci peut être du gaspillage. Les amateurs de bonzaï préfèrent la méthode suivante, plus économique : utiliser un vaporisateur à pression et appliquer la solution directement sur la surface des racines de votre bonzaï.

Sinon, vous pouvez immerger les racines de votre bonzaï dans un bain de solution jusqu'à saturation puis le laisser s'égoutter au-dessus de ce bain. Afin d'éviter toute contamination, n'utilisez pas cette méthode pour les arbres malades.

Lien vers l'application et les avantages de Danú liquide: <https://www.youtube.com/watch?v=nAt2Pzgg5qw&t=2072s>

## **Entreposage of Danú formule sèche**

---

Cette formule a été développée afin d'augmenter la stabilité du Rhizobium dans notre produit Danú. Pour ce faire, les trois bactéries sont injectées sur un mélange substrat de tourbe, de coir, de charbon à usage horticole et d'algues, puis laissées à se déshydrater.

Cette formule de Danú devrait être entreposées dans un endroit sec et frais, ou un réfrigérateur à 4 °C idéalement. La formule sèche de Danú a une durée de conservation plus longue et peut être utilisé jusqu'à 12 mois après sa date de production une fois ouvert, si entreposé correctement.

## **Application de Danú formule sèche**

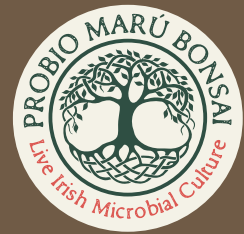
---

Étendez uniformément cette formule sous forme de poudre sèche/fibreuse sur les racines visibles de votre bonzaï.

Ensuite, arrosez votre bonzaï uniformément mais délicatement afin de réhydrater et active la formule Danú formule sèche. Ceci permettra à la solution de pénétrer la motte de racines.

Lien vers l'application de Danú formule sèche: <https://www.youtube.com/watch?v=bscmUivuJBM&t=9s>

# Marú



Nous avons développé Marú principalement comme fongicide systémique mais les contraintes d'émission de licences et d'enregistrement ne nous permettent pas de l'étiqueter en tant que tel. Ce produit se vend en forme liquide et s'applique sur le feuillage. Il contient 3 souches de Bacille : simplex, amyloliquefaciens et subtilis. Du rhizobium est également ajouté pour renforcer la réponse du Bacillus subtilis aux pathogènes fongiques.

## **Entreposage de Marú**

Dès réception, Marú devrait être conservé au réfrigérateur à environ 4°C. Marú a une date limite de 12 mois suivant la date de production mais il est conseillé de l'utiliser dans les 6 premiers mois.

## **Application de Marú**

Diluer 25ml pour 1 litre (1:40) en utilisant de l'eau. Puisque 2 applications supplémentaires sont nécessaires, il est conseillé d'utiliser un tiers (1/3) de la bouteille à la fois. La solution est vaporisée sur le feuillage puis laissée sécher pendant 4-5 jours : ne pas arroser le feuillage durant cette période. Renouveler cette procédure deux fois, laissant deux semaines entre chaque application.

Des résultats prometteurs ont été obtenus contre le mildiou, la cloche du pêcher, le rouge du sapin baumier, la rouille de l'aubépine, flétrissement des buis et "red spot" Gall.

Une bonne stratégie est de l'appliquer sur le feuillage de printemps et de nouveau fin été comme dose renforçatrice avant l'arrivée de l'hiver.



# Probio Carbon Enriched Carbon Feed (Biochar)



L'engrais enrichi en charbon de Probio Carbone (Biochar) est une forme de charbon produit à partir de charbon pyrolysé (traité à la chaleur) et des noyaux d'olive en granulés, ensuite traités la Bacillus subtilis, promouvant la croissance. Ne pas confondre ce produit avec les autres biochars, qui eux ne sont peut-être pas pyrolysés à température optimum dans une atmosphère sans oxygène, ou pas traités avec des bactéries bénéfiques non plus.

La structure interne du biochar (charbon) est un peu comme un rayon de miel et sa surface est étendue, ce qui est propice à la croissance de bactéries bénéfiques. De plus, le biochar séquestre (retire) du dioxyde de carbone de l'atmosphère et l'absorbe dans la terre (1kg de biochar retire 3,5kg de dioxyde de carbone de l'atmosphère).

Voici les avantages:

- amélioration de la disponibilité de nutriments dans le sol grâce à l'augmentation de la capacité d'échange cationique dans le sol
- meilleure rétention d'eau dans le sol
- PH du sol en hausse
- aide à combattre les maladies telles que le Fusarium

Probio Carbon Enriched Carbon Feed combines the benefits of both biochar and the plant growth promoting benefits of Bacillus subtilis.

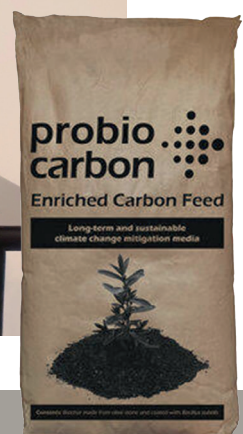
## Entreposage de Biochar de Probio Carbon

Comme ce produit a été traité avec la Bacillus subtilis, il est recommandé de le garder dans un endroit frais, sombre et sec, et de l'utiliser dans les trois années qui suivent l'achat.

## Application de Biochar

Il vaut mieux ajouter Biochar à la terre lors du rempotage. La recommandation actuelle est d'utiliser 5-10% par volume.

Biochar peut aussi être étendu sur le sol, puis délicatement remué avec un râteau. Toutefois, sachez que le produit étant sec, il est léger et peut facilement décoller de la surface du sol : afin d'éviter ceci, vaporiser/humidifier la surface du sol auparavant. Assurez-vous également que le niveau du sol est sous le rebord du pot afin d'empêcher tout débordement lors de l'arrosage.



# Mara



Mara est fabriqué à partir des meilleures algues amassées sur la Côte Atlantique de l'Irlande. La délicate pression à froid, contrairement à l'extraction à chaud, préserve les éléments bénéfiques naturels des algues. L'extrait d'algue Probio Carbon contient aussi du biochar qui aide à la fertilisation du sol. L'extrait d'algues est souvent, à tort, considéré comme de l'engrais quand en fait, c'est un bio-stimulant qui promeut la croissance (phyto-hormone).

## **Entreposage de Mara**

---

Dès réception, il est vivement conseillé de garder Mara dans un endroit frais et sombre, préférablement dans un réfrigérateur à environ 4°C. L'idéal est d'utiliser Mara dans les quatre mois suivant l'ouverture et il vaut mieux l'utiliser dans les six mois suivant la production. Entrepris correctement, Mara est bon pendant douze mois.

## **Application de Mara**

---

Mara est dilué au dosage de 10ml pour 1 litre (1:100) avec de l'eau pour les arbres en raffinage ou 20ml par litre pour les arbres en développement. Utiliser une fois tous les quinze jours pendant la saison de croissance.

Vous pouvez utiliser Mara pour mouiller les racines ou comme spray pour les feuilles toutes les deux semaines pendant la saison de croissance. Ce produit contient du biochar en plus. Toutefois, l'expérience initiale d'utilisateurs a démontré que lors de son utilisation sur le feuillage avec un pulvérisateur à pression, Mara pouvait mener au blocage de l'embout du jet ; Mara a été modifié depuis afin de limiter ce problème.



lasc est notre nourriture bonzaï à l'hydrolysat de poisson. Originaire de la côte nord-ouest de l'Irlande et avec un NPK (azote, phosphore, potassium) de 3.5/2/1.5, lasc est un engrais entièrement biologique/ biostimulant qui bénéficie de l'ajout de notre biochar afin d'augmenter les matières organiques, la capacité d'échange cationique et l'activité microbienne dans le sol.

lasc promeut le développement des racines, la vigueur des plantes en general et la résistance aux maladies/ au stress des plantes traitées. Comme tous les produits de Probio carbon, lasc contribue à la colonisation de la zone racinaire avec ses bactéries bénéfiques, aspect essentiel à la bonne santé des plantes.

## **Entreposage de lasc**

lasc devrait être entreposé dans un endroit sombre, frais, de preference au réfrigérateur à environ 4°C.

Il est préférable de l'utiliser dans les six mois suivant la date de production, mais le produit expire après 12 mois si entreposé correctement.

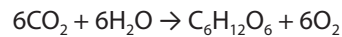
## **Application de lasc**

lasc dans de l'eau, à 10ml pour 1 litre (1%) pour les arbres en raffinage ou 20ml pour 1 litre (2%) pour les arbres en développement. Appliquer toutes les deux semaines au plus pendant la saison de croissance. Comme lasc contient du nitrogène, nous déconseillons son utilisation sur le feuillage.



# Choses utiles à savoir

On pense souvent, à tort, que l'engrais est une nourriture pour plantes. Mais les plantes produisent leur propre nourriture à partir des nutriments de base, le carbone, l'oxygène, et l'hydrogène grâce à la photosynthèse. Lors du processus de photosynthèse chez les plantes vertes, l'énergie lumineuse est utilisée pour la conversion de l'eau et du dioxyde de carbone en sucre, source de nourriture des plantes.



Les engrais consistent essentiellement de macronutriments tels que N, P et K. Ils peuvent également contenir des micronutriments comme le fer, le manganèse, le cuivre, le bore, le zinc etc. Le but de ces micronutriments n'est pas de nourrir la plante, mais d'augmenter l'efficacité du processus de photosynthèse dans sa production de tissu végétal sain.

Bien que la photosynthèse ait lieu avec le dioxyde de carbone, l'eau et la lumière, un autre aspect important quant à la rapidité de ce processus est la température. La température optimale se situe entre 24°C et 34°C. La photosynthèse varie en fonction de la température et suit celle-ci de près, si bien qu'en dessous de 7°C et au dessus de 45°C (plus ou moins), presque aucune photosynthèse n'a lieu et la plante ne grandit pas. De même, l'activité bactérienne cesse en dessous de 5°C et au dessus de 60°C. Il est donc logique de déduire qu'il serait inutile d'ajouter de l'engrais organique à ces extrêmes, puisqu'il n'y aurait pas ou pas assez d'activité bactérienne pour le décomposer en nutriments assimilables.

Les produits Probio Carbone sont, de nature, organiques et de ce fait, pour préserver leurs propriétés, il est conseillé d'utiliser des engrais et additifs organiques. Contrairement aux arbres dans la nature, les bonsaï évoluent dans un environnement fermé ; l'usage exclusif de produits chimiques pourrait alors réduire voire disparaître de bactéries bénéfiques et mycorhizes, qui sont, elles, essentielles à la croissance saine des pins en particulier.

Afin de ne porter atteinte ni aux bactéries bénéfiques ni à leur environnement, nous conseillerions de ne pas utiliser de fongicides ou d'insecticides. Les produits Probio Carbone ont été développés dans le but de promouvoir la résistance naturelle des plantes aux attaques fongiques et aux attaques des insectes. Pour certaines attaques d'insectes tels que le charançon de la vigne, l'utilisation de nematodes et de chitine est une bonne alternative aux produits chimiques.

Pour plus d'informations, voici quelques liens utiles:

<https://www.youtube.com/watch?v=3p1XdsYMy7w&t=234s>

<https://horticultureconnected.ie/news/bonsai-in-ireland-a-very-bright-future/>

<https://www.youtube.com/watch?v=odDIWaifdhU&t=3336s>

<https://player.fm/series/bonsai-mirai-asymmetry/fungi-and-bacteria-with-karen-ohanlon>

