



© Banana Link

## FORUM MONDIAL DE LA BANANE COLLECTION DE BONNES PRATIQUES

# EMPREINTE CARBONE DE LA FILIÈRE DE LA BANANE

Le terme "empreinte carbone" est utilisé pour décrire la quantité de gaz à effet de serre (GES) générée par un produit ou une activité. Celle-ci est exprimée en équivalent dioxyde de carbone (quantité de dioxyde de carbone ayant le même impact sur le changement climatique) et a été largement utilisée au cours de la dernière décennie dans le cadre de l'évaluation environnementale.

Le calcul de l'empreinte carbone d'un produit est la somme de tous les matériaux, l'énergie et les déchets produits au cours de toutes les activités de son cycle de vie, multipliée par les facteurs d'émission et potentiels de réchauffement planétaire (PRP). L'empreinte carbone de l'industrie bananière est répartie sur l'ensemble de la chaîne de valeur, qui peut être divisée en trois grandes étapes: **la production et l'emballage, le transport et l'expédition;** et **le mûrissement** (pour les bananes exportées). Cependant, seulement 15 à 20% de la production mondiale de bananes est commercialisée à l'échelle mondiale (les plus grands producteurs de bananes comme l'Inde ou le Brésil exportent très peu et consomment la plupart de leur production sur le marché intérieur).

La norme ISO 14064 sur la comptabilité et la vérification des gaz à effet de serre est un instrument fondamental pour l'estimation de l'empreinte carbone dans les entreprises productrices de bananes. Les normes ISO 14040 et 14044 sur l'analyse du cycle de vie (ACV) et PAS 2050 sur la vérification de l'empreinte carbone (publiée par la British Standards Institution) fournissent un cadre reconnu pour le calcul de l'empreinte carbone et l'analyse du cycle de vie.

Cependant, les résultats du calcul peuvent varier considérablement en fonction de la méthodologie, de la portée et du cadre sélectionnés, et du fait que chaque étude doit être adaptée aux conditions et aux facteurs d'émission locaux. Par exemple, certaines études sur l'empreinte carbone intègrent les étapes du changement d'affectation des terres, du transport des consommateurs et du gaspillage dans leur calcul. Dans le domaine en progression qu'est l'évaluation de l'empreinte carbone, les méthodologies de calcul sont multiples et en constante évolution pour répondre à des attentes croissantes.

Bien que les bananes soient un produit très consommé, seules quelques analyses de leur empreinte carbone ont été publiées, donnant des résultats variables selon la méthodologie et les données utilisées entre 324g et 1 124g CO<sup>2</sup>/kg de bananes.

Bien qu'ayant des portées différentes, les études sur l'empreinte carbone de la banane ont toutes identifié le transport maritime (dont l'utilisation de réfrigérants) comme principal contributeur à l'empreinte carbone de la filière de la banane, suivi de la fabrication et utilisation d'engrais et de la fabrication et préparation des boîtes en carton.

# ACTIVITÉS CONTRIBUANT À L'EMPREINTE CARBONE:

## Production agricole

L'étape de production primaire n'apporte pas de contribution majeure en termes d'émissions de GES. Dans les analyses des émissions de GES «du berceau au point de vente», **la production primaire a contribué à hauteur de 16% à 20% du montant total des émissions de GES**. Les sources de carbone au niveau des plantations comprennent:

- ↪ la fabrication et l'acquisition de matériel: énergie indirectement utilisée pour la production et le transport des matériaux végétaux, plastiques et outils utilisés pour installer et entretenir la plantation, préparer le terrain, et pour le transport dans l'exploitation.
- ↪ La fabrication et l'utilisation de matières plastiques.
- ↪ L'utilisation d'engrais chimiques, en particulier l'azote et le potassium pour la production en monoculture.
- ↪ L'utilisation de pesticides chimiques.
- ↪ La récolte: une récolte mécanique a une empreinte carbone plus élevée.
- ↪ Emballage: énergie utilisée pour la fabrication et la préparation des boîtes en carton (y compris la fumigation de fongicides) dans les stations de conditionnement. Dole a déclaré que 8% de son empreinte carbone totale correspondait à cette étape, parmi lesquels la production des boîtes en carton était le facteur le plus important.



© Luc de Lapeyre de Bellaire

## Utilisation d'engrais

La production et l'utilisation d'engrais inorganiques, en particulier ceux contenant de l'azote, est la deuxième source d'émissions de gaz à effet de serre dans la filière de la banane après le transport maritime. Différentes évaluations de l'empreinte carbone dans le secteur bananier ont permis de calculer qu'entre 24% et 49% du total des GES générés au niveau de l'exploitation correspondent aux émissions des engrais à base d'azote.

## Pratiques réduisant l'impact des engrais inorganiques:

<b>Cultures intercalaires</b>	Implantation de cultures saisonnières entre les bananiers pour augmenter la fertilité du sol. Les cultures intercalaires les plus courantes dans les plantations de bananes sont les légumineuses, mais le café, la vanille, le cacao et des fruits tropicaux sont également utilisés. Les cultures intercalaires sont utilisées presque exclusivement dans le secteur de la banane non destiné à l'export. Les arbres constituent également une culture intercalaire apportant de l'ombre à la plantation et protégeant les bananiers du vent.
<b>Cultures de couverture</b>	Introduction de plantes spécifiques, seules ou mixtes, non hôtes d'agents pathogènes (nématodes), avec différentes caractéristiques agronomiques (racines, besoins en d'ombre, eau, nutriments, mauvaises herbes, etc).
<b>Rotation des cultures</b>	Mise en place d'une rotation des cultures et de périodes de jachère pour accroître la fertilité du sol.
<b>Lutte contre les mauvaises herbes</b>	Paillage, plantation de cultures de couverture, gestion mécanique ou lutte biologique contre les mauvaises herbes.
<b>Conservation de l'eau</b>	Il est important de préserver l'humidité de la plantation en construisant des terrasses permettant de retenir l'eau sur le terrain, en pratiquant le paillage et en plantant des cultures de couverture dans la mesure où celles-ci n'entrent pas en concurrence avec les bananiers.
<b>Préservation des sols</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ L'application de compost dans les cavités de plantation des bananiers et l'ajout de fumier organique par la suite améliorent la croissance et la productivité de la plante.</li> <li>➔ Implantation de plantes fixatrices d'azote.</li> <li>➔ Incorporation des résidus de la plantation comme source d'engrais organique à forte teneur en azote. On estime que la teneur en azote des déchets de banane s'élève à environ 100 kg par hectare et par an.</li> </ul>
<b>Agriculture de précision</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Analyse des sols.</li> <li>➔ Plan de fertilisation basé sur les résultats de l'analyse des sols et des besoins en nutriments des cultures.</li> <li>➔ Systèmes de surveillance pour s'assurer que les engrais ne contiennent pas de métaux lourds ou d'autres composants pouvant causer des dommages à l'environnement.</li> </ul>
<b>Application de fertilisants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Application d'engrais dans les zones d'absorption accrue, de la base de la plante jusqu'à un mètre environ en formant un demi-cercle, et autour de la plante fille sélectionnée pour la production.</li> <li>➔ Application d'engrais à doses plus faibles et plus fréquemment.</li> <li>➔ Concordance des taux d'application d'engrais avec les taux de croissance de la plante, en appliquant plus d'engrais durant les périodes de croissance accrue des plantes.</li> <li>➔ Fertirrigation toutes les deux semaines.</li> </ul>

## Transport terrestre et maritime

Le transport routier et maritime produit la grande majorité des émissions de GES de la filière d'exportation de la banane. Ces émissions sont principalement dues à la consommation d'énergie, dont la consommation de carburant, l'électricité, le conditionnement, et particulièrement le transport maritime des bananes. La logistique de distribution dans le pays de destination représente près de 12% de l'empreinte carbone totale des bananes exportées, **tandis que la contribution de l'ensemble du transport et du stockage des bananes représente entre 62% et 67% du total.**

- **Transport routier:** Des bananeraies au port du pays producteur, puis du port du pays de destination aux centres de mûrissement et aux points de distribution; le transport routier consomme du carburant et génère des GES.
- **Transport maritime:** Les navires de charge qui transportent les bananes génèrent d'importantes quantités de GES, en particulier s'ils utilisent des carburants peu coûteux et de faible qualité. Différentes entreprises de production et de commercialisation ont estimé que le transport maritime représentait près de la moitié de leurs émissions totales de CO<sup>2</sup>, ce qui explique que les bananes d'exportation aient une empreinte carbone plus importante.
- **Réfrigération:** Les navires de charge réfrigérés en particulier utilisent beaucoup d'énergie et de frigorigènes (éthylène), ce qui génère davantage de GES.

### Contribution du transport terrestre

La réduction de la consommation de carburant est l'élément clé de la réduction des émissions de GES liées au transport terrestre. On estime que pour chaque 100 gallons de diesel consommé, environ une tonne de GES est générée, allant se disperser directement dans l'atmosphère.

#### Parmi les mesures possibles à adopter:

- ✓ établissement de programmes visant à réduire la consommation de gaz, d'énergie et d'eau;
- ✓ réduction de l'inactivité;
- ✓ amélioration de l'aérodynamique;
- ✓ amélioration de la logistique et des performances du fret (initiatives de transport collaboratif);
- ✓ systèmes automatiques de gonflage des pneus;
- ✓ pneus à base large (et à simple épaisseur);
- ✓ lubrifiants à faible viscosité;
- ✓ réduction de la charge;
- ✓ technologies de véhicules hybrides et carburants alternatifs;
- ✓ formation des conducteurs;
- ✓ transport intermodal (route et rail);
- ✓ amélioration de la gestion de la logistique frigorifique;
- ✓ utilisation de tracteurs à gaz naturel comprimé (GNC) pour le remorquage dans les ports;
- ✓ utilisation de tracteurs à gaz naturel liquéfié (GNL) pour le transport de charges lourdes et les routes de montagne;
- ✓ envisager l'équipement "gaz naturel uniquement", à mesure que le réseau de GNC et de GNL s'améliore;
- ✓ utilisation d'huiles raffinées et de pneus rechapés nécessitant moins d'énergie et émettant moins de gaz à effet de serre dans les processus de production;
- ✓ réduction de la vitesse à 100 km/h, entraînant une augmentation significative de la distance parcourue par gallon;
- ✓ auto-inspections environnementales effectuées chaque année.



© Chiquita

## Contribution du transport maritime

Les conteneurs réfrigérés sont des conteneurs de 6 à 12 mètres de long équipés d'un système de réfrigération pour le transport des bananes. Ils offrent une réduction de l'empreinte carbone du transport des bananes comprise entre 33% et 42% par rapport à l'utilisation de cargos frigorifiques, bien qu'ils contribuent toujours de manière significative aux émissions de GES.

Depuis l'introduction des conteneurs réfrigérés, les émissions de GES ont été réduites grâce à:

- ✓ l'amélioration de la conception des conteneurs et le passage à des réfrigérants à plus faibles émissions;
- ✓ un logiciel qui contrôle le système de réfrigération du conteneur en l'activant ou le désactivant en fonction de la température des marchandises transportées (au lieu de maintenir cette température constante, ce qui consomme beaucoup d'énergie). En diminuant jusqu'à 50% les besoins en énergie frigorifique, ce logiciel permet de réduire les émissions de GES liées à la production d'électricité.
- ✓ L'amélioration de l'efficacité du moteur.
- ✓ La réduction de la distance de transport grâce au développement d'autres sources de production.
- ✓ Le remplacement de conteneurs anciens.
- ✓ L'élimination du réfrigérant Freon R12, remplacé par le R134a
- ✓ Le remplacement de l'agent gonflant R141b par des agents à plus faibles émissions
- ✓ La mise en place d'équipements de surveillance et de contrôle améliorés.

## Mûrissage

**Les mûrisseries et la distribution au détail représentent environ 10% du total des émissions de gaz à effet de serre de la chaîne d'approvisionnement de bananes, dont 75% correspondent à la consommation d'énergie, 22% aux centres de distribution et 1% à la production d'éthylène.**



© Univeg

Le mûrissage est un processus complexe qui nécessite de prendre en compte plusieurs facteurs:

- L'éthylène, un hydrocarbure, est utilisé pour le mûrissement des bananes une fois que celles-ci ont atteint leur destination.
- Le mûrissage nécessite une température constante et par conséquent un maintien de la tension électrique.
- La température doit être maintenue constante. Une température inférieure à 13°C ou supérieure à 18°C peut endommager l'apparence du fruit.
- La circulation de l'air doit être constante.
- Lorsque l'éthylène est utilisé, les niveaux doivent être maintenus constants.

Afin de réduire les émissions de GES de leurs mûrisseries, certaines entreprises ont adopté des pratiques visant à réduire leur consommation d'énergie de moitié:

- ✓ utilisation d'un réfrigérant naturel (ammoniac et eau);
- ✓ éclairage économe en énergie;
- ✓ technologie brevetée d'inversion de l'air;
- ✓ récupération de la chaleur générée par les bananes pendant leur maturation pour chauffer les entrepôts et les bureaux;
- ✓ optimisation de la lumière du jour grâce à des puits sur le toit du bâtiment;
- ✓ utilisation de voitures et scooters électriques pour une mobilité à faible émission de GES.