

Echauffement diélectrique en tant que traitement pour les matériaux d'emballage en bois

L'échauffement diélectrique est un traitement approuvé récemment pour le traitement des matériaux d'emballage en bois qui utilise la chaleur de l'énergie électromagnétique pour désinfecter le bois. La Commission des Mesures Phytosanitaires de la Convention Internationale pour la Protection des Végétaux a approuvé l'échauffement diélectrique en tant que traitement phytosanitaire pour le matériaux d'emballage en bois comme partie des Normes Internationales pour les Mesures Phytosanitaires (NIMP) N. 15, *Directives pour la réglementation de matériaux d'emballages à base de bois dans le commerce international*.

Ce manuel rapide fournit des informations additionnelles sur l'échauffement diélectrique en tant que traitement phytosanitaire pour les matériaux d'emballage en bois. Le but est à titre d'information.

Qu'est-ce que c'est l'échauffement diélectrique?

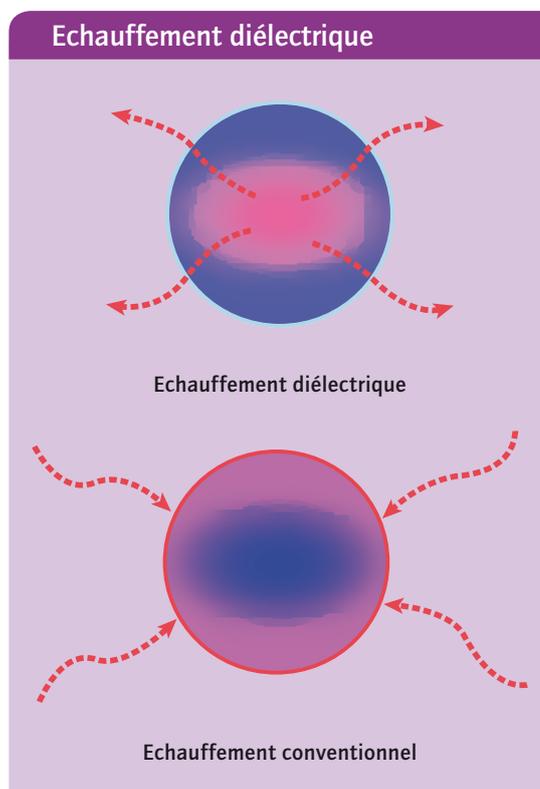
L'échauffement diélectrique utilise les ondes électromagnétiques – comme les microondes (MW) ou les radiofréquences (FR) – pour créer de la chaleur. Une partie de l'énergie électromagnétique convertit en chaleur lorsqu'elle interagit avec l'humidité, simplement comme dans le normal four à micro-ondes.

Comment la chaleur diélectrique traite les matériaux d'emballages en bois?

Quand le bois est échauffé à la température, et dans la période de temps, spécifiées dans la NIMP 15 Annexe 1, la chaleur tue les insectes nuisibles dans le bois.

L'échauffement diélectrique intéresse simultanément l'entière section du bois parce qu'il contient de l'humidité à l'intérieur de toute sa structure. C'est pourquoi l'échauffement diélectrique diffère des méthodes de traitement thermique conventionnel comme l'échauffement à air et le séchoir puisque ces méthodes élèvent les températures de la surface plus rapidement que le cœur. Il faut du temps pour la chaleur à être conduite de la surface du bois au cœur et par conséquent dans l'échauffement conventionnel il est nécessaire de contrôler la température au cœur du bois pour s'assurer que il y a été un échauffement suffisant pour abattre les insectes.

Au contraire quand on utilise l'échauffement diélectrique, la température du bois peut être mesurée sur sa surface ou en observant les images infrarouge qui montrent les niveaux d'échauffement sur la surface du bois. Dans l'échauffement diélectrique, la surface du bois est souvent plus froide que le cœur parce que la couche externe rafraîchit avant tout puisque la chaleur se répand dans l'environnement. Pour cette raison, si on enregistre la température cible de 60°C sur la surface du bois, on a la garantie que la température à l'intérieur est la même ou est plus élevée.



L'échauffement diélectrique se produit à travers l'entière section du bois, par contre la chaleur conventionnelle doit être conduite dans le bois par la surface.

Le traitement est-t-il approuvé ?

Oui. La Commission des Mesures Phytosanitaires¹ a approuvé l'échauffement diélectrique en 2013 en tant que traitement efficace pour les emballages en bois (NIMP 15). La CPM a adopté le protocole de traitement fondé sur les conclusions du Groupe technique sur les traitements phytosanitaires (TPPT) et sur les recommandations du Comité de Normes qui confirment que l'échauffement diélectrique est un traitement phytosanitaire efficace pour les matériaux d'emballage en bois.

L'échauffement diélectrique est une des plusieurs option de traitements des matériaux d'emballage en bois prévues dans la NIMP 15. Si une ONPV choisit d'utiliser ce traitement, elle doit approuver les fournisseurs du traitement et spécifier ou approuver les protocoles de traitement pour assurer qu'ils sont conformes à la NIMP 15. La méthode spécifique pour atteindre la température cible (y compris la durée d'exposition à l'énergie électromagnétique) variera pour chaque système et sera projetée et testée par un ingénieur approprié pour le système de traitement.

Est-il une alternative au bromure de méthyle ?

En 2008, la CPM a adopté une Recommandation pour le remplacement ou réduction de l'emploi du bromure de méthyle en tant que mesure phytosanitaire. L'échauffement diélectrique est un traitement alternatif au bromure de méthyle (MeBr) pour le traitement phytosanitaire des matériaux d'emballage en bois.

Quelles sont les autres applications de l'échauffement diélectrique ?

La CPM-8 (200132) a approuvé l'échauffement diélectrique pour être utilisé en tant que traitement phytosanitaire pour les matériaux d'emballage en bois. Outre cette utilisation approuvée par la CPM, l'échauffement diélectrique est utilisé pour désinfecter d'autres matériaux d'origine végétale. Un protocole de traitement spécifique est demandé pour chaque matériel. Parmi les matériaux qu'on peut désinfecter par l'échauffement diélectrique il y a : bois brut (matériaux d'emballage, troncs), bois industriel (meubles, objets artistiques, icônes), papier (livres, archives, etc.), tissu (moquettes, tapisserie, tableaux sur toile, etc.) et aliments (grains de céréale, légumineuse, fruits sèches, etc.). Actuellement (Février 2014), seulement les matériaux d'emballage en bois ont un protocole de traitement phytosanitaire approuvé au niveau mondial. Les autres usages sont mentionnés ici uniquement à titre d'information, parce que quelques agences nationales de régulation pourraient vouloir coordonner les usage d'un système d'échauffement diélectrique pour plusieurs buts.

Quel type de système est requis ?

Cela dépend des besoins du fournisseur du traitement, y compris le volume du matériel and si le système sera utilisé seulement pour les emballages ou pour plusieurs applications. Il y a deux méthodes d'exposition du matériel à l'irradiation des ondes électromagnétiques :

- ◆ Systèmes statiques (à chambre) :
Le matériel à traiter est introduit dans une chambre et exposé aux ondes électromagnétiques. Le systèmes statiques peuvent être permanents ou portables.
- ◆ Systèmes dynamiques (à convoyeur continu) :
Un tapis roulant transport le matériel à travers une chambre de traitement à irradiation. La vitesse du tapis roulant règle l'exposition du matériel aux ondes électromagnétiques. Ce système peut être optimal pour traiter des éléments en bois plus petits et peut être conçu pour traiter les palettes finies.

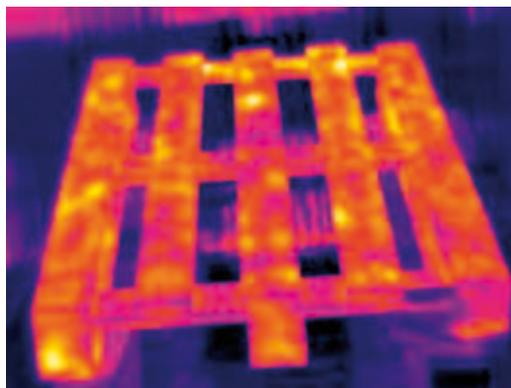
Les deux systèmes (statique et dynamique), dans un cas comme dans l'autre, peuvent être installés :

- à la fin de la ligne de production (par exemple la dernière étape de la production des matériaux d'emballage en bois), ou
- entant que opération indépendante, dans le cas où les matériaux d'emballage en bois (ou d'autres matériaux) sont envoyés pour le traitement.

L'échauffement diélectrique est-il rentable ?

Le coût du traitement des matériaux d'emballage en bois par cette méthode variera selon le type et l'approche de chaque système. Il serait conseillé d'effectuer une analyse coûts-bénéfices pour considérer les avantages et les inconvénients en comparaison avec d'autres options de traitement.

¹ Le rapport de la CMP-8 (2013) est disponible sur www.ippc.int/cpm8report



Un processus continu (gauche) permet un constant flux de production des matériaux comme les palettes. La conformité avec la NIMP 15 peut être vérifiée à travers la mesure de la température de surface. (Photos: EMitech srl)

Les coûts initiaux de démarrage pour un système dépendent du volume et du flux de production désirés. Ces facteurs déterminent la quantité et la dimension des générateurs des ondes électromagnétiques. Les coûts varieront en fonction du système c'est-à-dire s'il est conçu pour traiter seulement les emballages en bois ou une variété de matériaux.

En outre le prix local de l'électricité et la consommation totale de l'énergie peuvent affecter le coût. Le bois avec un contenu d'humidité plus élevée demande une majeure utilisation d'énergie parce qu'il faut plus de temps pour échauffer une quantité plus haute d'eau.

En général, dans quelques cas l'échauffement diélectrique peut être considéré une méthode rentable pour désinfecter les matériaux en utilisant la chaleur parce que :

- ◆ **Les temps de traitements sont plus courts** : Les températures cibles sont rejointes rapidement puisque les ondes électromagnétiques échauffent l'entière section du bois.
- ◆ **La manipulation est réduite** : il faut employer moins de ressources humaines, surtout pour les systèmes continus automatisés.
- ◆ **La consommation d'énergie est plus basse** : les temps de traitement plus courts réduisent la consommation d'énergie. En outre l'échauffement diélectrique est un processus juste-à-temps. Les systèmes peuvent être allumés et arrêtés selon les nécessités de production. Le temps de préchauffage n'est pas requis et cela réduit encore plus le gaspillage d'énergie entre un cycle de production et l'autre.

Quel est le rôle de l' ONPV dans ce traitement ?

L'ONPV a la responsabilité d'assurer que l'exécution de ce traitement soit conforme à la NIMP 15 et à d'autres NIMP. L'ONPV doit assurer que le système soit conforme avec un protocole de traitement compatible avec les indications de la NIMP 15, Annexe 1, y compris quelques moyens de monitoring de la température pour vérifier que le matériel d'emballage en bois atteigne 60 °C à travers l'entière section pour 1 minute, dans 30 minutes depuis le début du traitement. L'ONPV détermine les dimensions maximales pour le bois utilisé dans les matériaux d'emballage traités dans cette manière, en fonction des données d'efficacité disponibles au moment de l'adoption du traitement.

Comme pour d'autres traitements phytosanitaires, parmi les options qui assurent que le traitement ait été appliqué correctement, il y a : gérer directement l'application du traitement; superviser les fournisseurs externes (les options peuvent inclure autorisation, vérification, registration, etc.); fournir de la formation, fournir des conseils et des règles pour l'application et le monitoring de l'échauffement diélectrique; registration des fournisseurs du traitement etc.

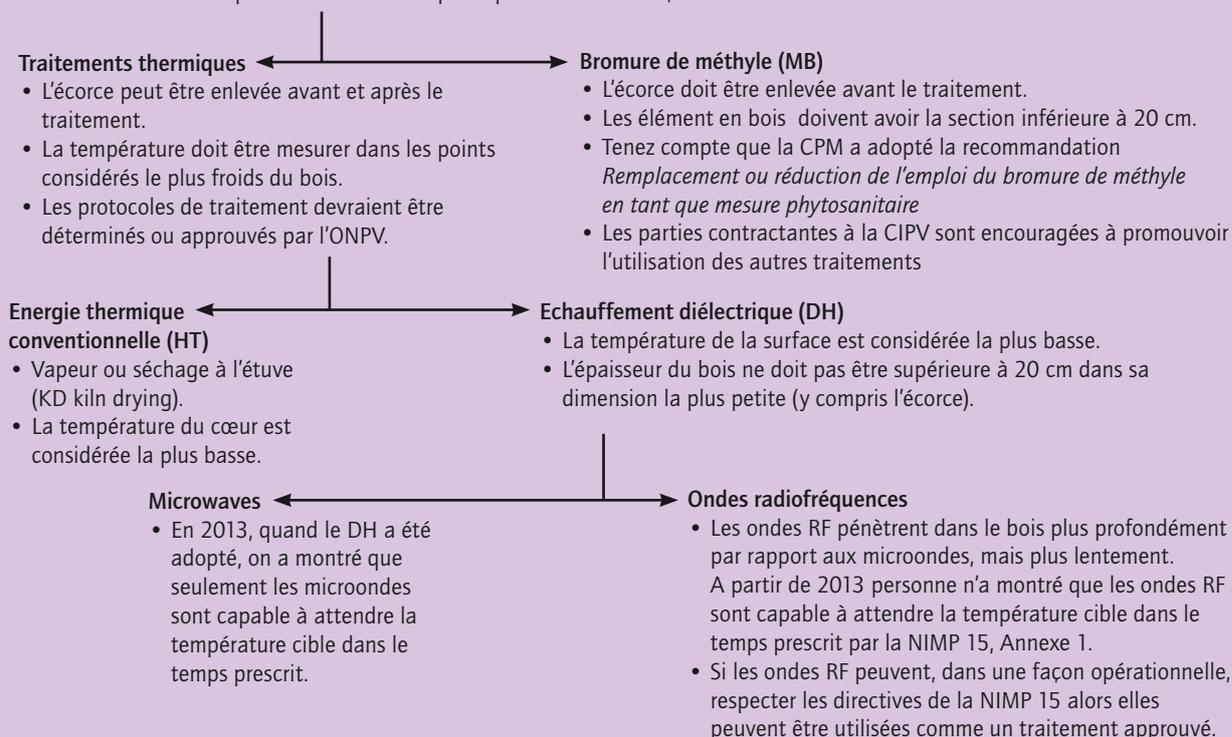
Comment commencer à utiliser l'échauffement diélectrique

Pour commencer à utiliser ce traitement, les fournisseurs du service devraient contacter leur ONPV locale, ou les ONPV devraient contacter de possibles fournisseurs du service pour examiner des options pour concevoir un système qui puisse satisfaire le besoin de traiter les matériaux d'emballage en bois en conformité avec la NIMP 15. Les ONPV devraient assurer qu'elles aient des moyens en place pour pouvoir autoriser et superviser l'application du traitement.

Options de traitement pour les matériaux d'emballage en bois

Options de traitement

- Ces options sont appliquées à des unités de matériaux d'emballage en bois ou à des éléments en bois qui vont constituer les matériaux d'emballage.
- Indépendamment du type de traitement, les matériaux d'emballage doivent être en bois écorcé.
- Consultez la NIMP 15 pour tous les détails spécifiques du traitement, ce tableau est seulement à titre d'information.



A propos de ce document :

Ce manuel rapide présente des informations sur l'échauffement diélectrique en tant que traitement phytosanitaire pour le matériel d'emballage en bois. Il a été préparé en tant qu'un composant de la stratégie « National Phytosanitary Capacity Building Strategy » de la CIPV qui a été adoptée par la cinquième session de la Commission des Mesures Phytosanitaires (2010) de la Convention Internationale pour la Protection des Végétaux. Le « Capacity Development Committee » de la CIPV (y compris les membres des sept régions de la FAO) ont développé ce manuel rapide en tant qu'une partie du projet « Standards and Trade Development Facility Project 350 » (Global Phytosanitary Manuals, Standard Operating Procedures and Training Kits Project). Contributions et évaluation par les pairs fournies par les spécialistes techniques de l'échauffement diélectrique, les personnes impliquées dans le développement du traitement et les personnes avec expérience dans les Groupes Techniques pertinents de la CIPV, et par le « Capacity Development Committee ». Cela est en accord avec la définition convenue de la « National Phytosanitary Capacity » et la stratégie adoptée par la CPM et est fourni à titre d'information.

Feedback :

Avez-vous lu ce manuel ? Partagez comme vous l'avez utilisé et donnez quelques commentaires et conseils pour l'améliorer à travers un sondage rapide et facile (deux questions) ici : <http://surveymonkey.com/s/dielectric>

Votre feedback aidera le Secrétariat de la CIPV et le « Capacity Development Committee » à renforcer ce document et d'autres ressources de formation.

Références et ressources additionnelles :

- ◆ Site Internet de la CIPV : www.ippc.int
 - NIMP 15 : www.ippc.int/ispm15text
 - NIMP adoptées : www.ippc.int/ispm
 - Texte de la Convention CIPV : www.ippc.int/text
 - IPPC national contact points [new link]: <https://www.ippc.int/nppos>
- ◆ Helpdesk CIPV : irss.ippc.int/helpdesk
 - Il inclut un forum de questions-réponses, questions fréquemment posées, et des liens à des ressources additionnelles.
- ◆ Page des Ressources Phytosanitaires : www.phytosanitary.info
 - Manuels, documentation pour la formation et d'autres ressources
 - La documentation affichée sur la page a été revue et constatée par le « Capacity Development Committee » de la CIPV pour sa pertinence et importance dans le cadre de la CIPV.
 - De la documentation additionnelle peut être affichée (en n'importe quelle langue), pour révision de la CIPV, à travers un formulaire sur la page.



Version 1.0
Date de publication : Février 2014
© FAO, 2014

Le texte dans ce document n'est pas une interprétation légale officielle de la Convention Internationale pour la Protection des Végétaux (CIPV) ou ses documents liés, et il est produit exclusivement à titre d'information. Pour traduire cette documentation, contactez ipcc@fao.org pour des informations à propos d'un accord de co-édition.

Nous contacter:
Convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV)
Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie
Tél: +39 06 5705 4812 | Télécopie: +39 06 5705 4819
Curriel: ipcc@fao.org | Site Internet: www.ippc.int