



## **Directive technique 3b :**

### **Traitement thermique HT avec commande de la température de la chambre selon la norme NIMP 15**

#### **1. Principe du traitement**

**Commande du processus** : par la mesure de la température dans la chambre de traitement.

**Spécification** : les temps de traitement sont fonction de la température et de l'épaisseur du bois (cf. tab. 1).

#### **2. But de la mesure de référence**

La mesure de référence a pour but de vérifier si la mesure de la température de la chambre faite par l'installation correspond, ou non, au point le plus froid de la chambre de traitement.

#### **3. Exigences concernant les mesures normales**

##### **3.1 Principe de base**

Le traitement thermique consiste à entreposer le bois pendant un temps donné dans une chambre climatique régulée. Le temps de traitement dépend de la température initiale du bois, de la température de séchage réglée à l'intérieur de la chambre (température de consigne) et de l'épaisseur de bois maximale.

Le bois doit être empilé sur des tasseaux d'une épaisseur de 10 mm au moins. Dans le cas d'un empilage en sabords, les épaisseurs de bois s'additionnent, ce qui augmente les temps de traitement.

##### **3.2 Température de la chambre et temps de traitement**

Les valeurs à respecter sont indiquées dans le tableau 1. Pendant le traitement, la température effective de la chambre doit atteindre une valeur moyenne d'au moins 65 °C. Seul le respect des valeurs indicatives permet d'atteindre une température minimale de 56 °C au cœur du bois pendant 30 minutes au moins, conformément à la prescription de la norme NIMP 15.

Si les capteurs de température de la chambre ne sont pas positionnés de façon optimale et si cela est attesté par la mesure de référence, l'écart par rapport à la mesure de référence doit être défini en tant que valeur de correction et pris en compte lors du traitement thermique.

Sur la base d'expériences passées, il est recommandé de ne pas régler une différence de plus de 5 °C entre la température de consigne de la chambre et la température humide, ce afin d'éviter des dégâts dus au séchage et de garantir les temps de traitement figurant dans le tableau 1. Pour cela, il est parfois nécessaire de mettre en service le dispositif d'humidification.

La durée totale du traitement thermique comprend le temps de chauffe jusqu'à la température de consigne de la chambre et le temps de traitement du bois (qui varie selon la température initiale et l'épaisseur du bois ; tab. 1). Il n'est fait aucune distinction entre les essences de bois, car ce facteur n'a pas d'influence déterminante sur les temps de traitement dans le cas des bois d'emballage courants.

Tableau 1 : temps de traitement (hors temps de chauffe jusqu'à la température de consigne de la chambre) en fonction de la température de consigne de la chambre et de la température initiale du bois

Température de consigne de la chambre [°C] <sup>2</sup>	Épaisseur [mm]						
	< 20	> 20-40	> 40-60	> 60-100	> 100-160	> 160-200	> 200-250
Température initiale du bois : > 20 °C							
65 <sup>1</sup>	2 h	4 h	6 h	8 h	10 h	11 h	12 h
75	1 h	2 h	4 h	5 h	7 h	8 h	9 h
Température initiale du bois : 0 °C à 20 °C							
65 <sup>1</sup>	3 h	6 h	9 h	11 h	13 h	14 h	15 h
75	1 h	3 h	5 h	7 h	9 h	10 h	11 h

<sup>1</sup> Certains pays exigent une température de traitement minimale de 70 °C ou 74 °C.

<sup>2</sup> Différence recommandée par rapport à la température humide : < 5 °C

### 3.3 Procès-verbal

Un procès-verbal doit être établi pour chaque traitement effectué conformément à la norme NIMP 15. Celui-ci comprend le procès-verbal du traitement thermique réalisé (informations générales) et l'enregistrement de son déroulement (températures mesurées).

L'enregistrement doit consigner au moins les données suivantes : heure de début, heure à laquelle la température de traitement est atteinte dans la chambre, trois mesures de température par heure pendant le traitement, heure et température à la fin du traitement.

Il faut relever au minimum trois mesures par heure. Si cela n'est pas possible, le temps de traitement minimal doit être étendu à quatre heures, avec une fréquence d'une mesure par heure.

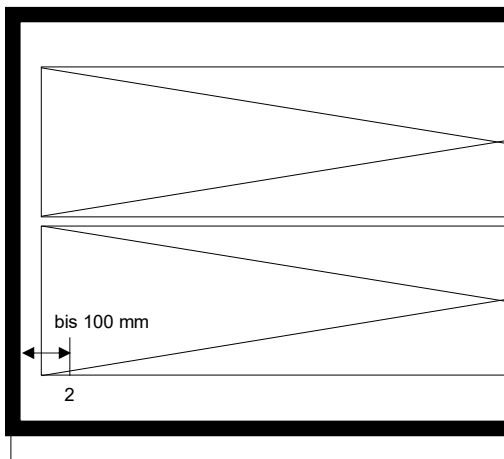
Les formulaires correspondants sont fournis à l'annexe de la présente directive. Le procès-verbal de traitement doit être signé et conservé au moins deux ans.

## 4. Exigences concernant les mesures de référence

### 4.1 Positionnement des sondes de température de l'appareil de mesure de référence

Pour déterminer l'écart de mesure, les sondes de température de l'appareil de mesure de référence doivent être placées à proximité des capteurs de température de la chambre de traitement. Si ces capteurs ne sont pas positionnés de façon optimale (c'est-à-dire à l'endroit le plus froid de la chambre de traitement), la deuxième sonde de température pour la mesure de référence doit être utilisée pour détecter la valeur la plus basse.

L'expérience montre que, dans une chambre à air frais / à évacuation d'air, les zones les plus froides se trouvent du côté de l'air sortant dans les coins inférieurs de la chambre. Pour mesurer le point le plus froid de la chambre, il faut donc placer la sonde dans un coin de la chambre à environ 50 cm du sol et à 100 cm au plus de la paroi latérale (voir les croquis ci-après). Dans une chambre avec guidage réversible du flux d'air, il faut placer une sonde à chaque sortie d'air.

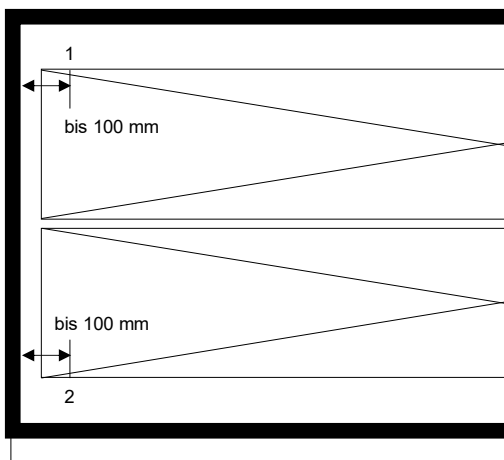


### Chambre avec guidage unilatéral du flux d'air

Coupe horizontale schématisée d'une chambre de traitement sans guidage réversible, avec sonde de température n° 2.

La sonde n° 1 est placée à proximité immédiate du capteur de température de la chambre de traitement (position différente selon la chambre).

La sonde n° 2 est placée dans un coin de la chambre au niveau de la sortie d'air de la pile.



### Chambre avec guidage réversible du flux d'air

Coupe horizontale schématisée d'une chambre de traitement avec guidage réversible.

Les sondes 1 et 2 sont placées dans deux coins opposés de la chambre au niveau des sorties d'air de la pile.

Si un élément chauffant est présent dans la zone recommandée ou s'il n'y a pas de bois empilé dans cette zone, le point de mesure doit être très légèrement décalé.

Avant de procéder à la mesure de référence, l'organisation de contrôle fait savoir à l'entreprise comment positionner les sondes.

La chambre de traitement peut alors être mise en service à une température habituelle pour le traitement thermique (température minimale : 65 °C). Les valeurs enregistrées par les capteurs de la chambre peuvent ensuite être comparées avec celles de l'appareil de mesure de référence.

## 4.2 Calcul de la valeur de correction pour le traitement thermique

Sur le procès-verbal de la chambre de traitement est indiquée l'heure à laquelle la température de consigne de la chambre (65 °C) a été atteinte. Si plusieurs capteurs de température sont utilisés, la mesure à prendre en compte est toujours la mesure la plus basse. À partir de cette heure précise, les valeurs moyennes de température des différents capteurs (capteurs de la chambre de traitement et sondes de mesure de référence n° 1 et 2) sont calculées sur la base des valeurs mesurées pendant le temps de traitement à respecter.

La valeur de correction se calcule ensuite de la manière suivante, la moyenne déterminante étant la moyenne la plus basse des deux sondes de mesure de référence :

différence = moyenne PV chambre de traitement - min. (moyenne sonde référence 1 OU moyenne sonde référence 2)

Toutes les valeurs doivent avoir été mesurées au même moment.

Si la mesure de référence fait apparaître des différences entre les valeurs de mesure de la chambre de traitement et les valeurs des mesures de référence, le Service phytosanitaire fédéral (SPF) se charge de calculer la valeur de correction pour le traitement thermique et la communiquer à l'entreprise ainsi qu'à l'organisation de contrôle.

Cette valeur de correction doit être notée dans le procès-verbal de la mesure de référence et dans le procès-verbal de traitement / de contrôle.

S'il est nécessaire d'introduire une valeur de correction, la température de traitement minimale de 65 °C doit elle aussi être augmentée de la valeur de correction.

*Exemple : si la valeur de correction est de 3 °C, la température de traitement minimale doit passer de 65 °C à 68 °C.*

*Tableau 2 : exigences relatives aux appareils et au mode opératoire*

	Mesure de la température de la chambre	
	Autocontrôle	Mesure de référence
Épaisseur minimale des tasseaux	10 mm	10 mm
Dispositif de chauffage et d'humidification réglé <sup>1</sup>	x	x
Ventilateurs fixes pour la circulation d'air	x	x
Dispositif de mesure avec enregistrement de la température de la chambre et de la température humide	x	x
Position des capteurs de mesure : du côté de l'air sortant, à l'endroit le plus froid	x	x
Fréquence des mesures (pendant le traitement)	≥ 3 par heure	comme pour l'autocontrôle, ≥ 3 par heure au moins
Nombre de capteurs de contrôle dans la chambre	2 <sup>2</sup>	2
Procès-verbal : informations générales sur la feuille en annexe et enregistrement du déroulement du traitement	x	x
Valeur de correction sur la base de la mesure de référence	x	
Temps de traitement	temps de chauffe + temps indiqué dans le tab. 1	
Température minimale de la chambre (Ordonnance sur la santé des végétaux)	65 °C	65 °C
Précision du système de mesure	± 2 °C	± 1 °C
Valeur de correction maximale autorisée	5 °C	
Appareils de mesure		ECOLOG TN2 / HOBO U12-015

<sup>1</sup> Pour une bonne qualité de séchage, il est recommandé d'utiliser un dispositif d'humidification.

<sup>2</sup> Recommandation selon la norme NIMP 15

5. Annexes

**Application de la norme NIMP 15 en Suisse**

**Procès-verbal « Traitement thermique avec commande de la température de la chambre »**

Numéro d'agrément de l'entreprise	CH-
Raison sociale	
Responsable de l'entreprise	
Désignation et identification de la chambre	
Numéro de la charge traitée	

Essence		Volume estimé en m <sup>3</sup>		
---------	--	---------------------------------	--	--

<input type="checkbox"/> Planches	épaisseur maxi. (mm)		<input type="checkbox"/> Bois équarri	épaisseur maxi. (mm)	
-----------------------------------	----------------------	--	---------------------------------------	----------------------	--

Température initiale du bois	<input type="checkbox"/> > 20 °C	<input type="checkbox"/> 0 °C à 20 °C
------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------

Position des sondes	<input type="checkbox"/> conforme aux consignes de la mesure de référence
---------------------	---

Valeur de correction sur la base de la mesure de référence [ ]
--

Déroulement	Date	Heure	Température de consigne [°C]	Température effective [°C]	Temps de traitement à respecter selon le tab. 1	Différence de temps hors phase de chauffe [h]
Début de la phase de chauffe						
Obtention de la température de consigne de la chambre			<input type="checkbox"/> 65 °C <input type="checkbox"/> 75 °C		h	h
Fin						

Date	
Pour l'entreprise	

Signature attestant de l'exactitude des données :

## Application de la norme NIMP 15 en Suisse

### Vérification avec mesure de référence de la température de la chambre

(à remplir par l'organisation de contrôle)

	Date	Heure	Température (°C)			
			Auto-contrôle 1	Mesure de référence 1	Auto-contrôle 2	Mesure de référence 2
Température de départ						
Obtention de la temp. de consigne (65 °C)						
Fin du traitement						
Valeur moyenne						
Écart de température						

Nouvelle valeur de correction à appliquer	°C
---	----

Résultat et remarques
-----------------------

Date	
Visa de l'organe de vérification	