



# **dTouch - Manuel de l'utilisateur**

© 2017 Logica H&S



## **dTouch - Manuel de l'utilisateur**

© 2017 Logica H&S

All rights reserved. No parts of this work may be reproduced in any form or by any means - graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or information storage and retrieval systems - without the written permission of the publisher.

Products that are referred to in this document may be either trademarks and/or registered trademarks of the respective owners. The publisher and the author make no claim to these trademarks.

While every precaution has been taken in the preparation of this document, the publisher and the author assume no responsibility for errors or omissions, or for damages resulting from the use of information contained in this document or from the use of programs and source code that may accompany it. In no event shall the publisher and the author be liable for any loss of profit or any other commercial damage caused or alleged to have been caused directly or indirectly by this document.

Printed: juillet 2017 in Pavia di Udine (UD) Italy

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo grafico, elettronico o meccanico, incluse fotocopie, registrazione, su nastro, o sistemi di memorizzazione e di recupero, senza il permesso scritto dell'editore.

I prodotti che vengono citati in questo documento possono essere marchi e/o marchi registrati dai rispettivi proprietari. L'editore e l'autore non avanzano alcun diritto su tali marchi.

Sebbene ogni precauzione sia stata adottata nella preparazione di questo documento, l'editore e l'autore non si assumono alcuna responsabilità per errori od omissioni, o per i danni derivanti dall'uso delle informazioni contenute in questo documento o dall'utilizzo di programmi e codice sorgente che può accompagnarlo. In nessun caso l'editore e l'autore sarà responsabile per qualsiasi perdita di profitto o altri danni commerciali causati o presumibilmente causati direttamente o indirettamente da questo documento.

Stampato: juillet 2017 in Pavia di Udine (UD) Italy

# Sommaire

(Rev. 02.08.00)	0
<b>Part 1 Historique des révisions</b>	<b>8</b>
<b>Part 2 Avant de commencer</b>	<b>9</b>
1 Utilisation de ce manuel.....	9
2 Utilisation Prévue.....	9
3 Informations de sécurité.....	9
4 Batterie CR2032.....	12
5 Comment enlever/insérer facilement la batterie.....	13
<b>Part 3 Installer dTouch</b>	<b>14</b>
1 Identification des parties principales.....	14
2 Précautions pour le positionnement.....	14
3 Raccordements.....	15
Connexion des périphériques KilnBus .....	15
Unité LG39 (entrées/sorties) .....	16
Configuration des dip-switches.....	16
Description Entrées/Sorties.....	17
Exemple de raccordement du relais.....	20
Amplificateurs des sondes LG25 .....	21
Amplificateurs des sondes LG30 .....	23
Amplificateurs des sondes LG35 .....	24
Connexions .....	27
Connexion LG25 .....	27
Connexion LG35 .....	28
Connexion au PC .....	29
Options Hardware .....	30
I/O supplémentaires .....	30
Configuration 1 : .....	30
<b>Part 4 Allumage</b>	<b>31</b>
1 Interface utilisateur.....	32
2 Verrouillage/Déverrouillage du clavier.....	32
3 Sélection de la langue.....	33
4 Glossaire.....	33
5 Symboles et Icônes.....	34
<b>Part 5 Configurer dTouch</b>	<b>36</b>
1 Gestion des clapets/compresseur.....	36
Mode de gestion des clapets .....	36
Temps d'ouverture des clapets .....	36
Action proportionnelle/intégrale/dérivée .....	37
Délai d'activation du compresseur .....	37
Contact de retour .....	37
Soglia attivazione compressore .....	37
Soglia attivazione sovratemperatura .....	38
Soglia attivazione secondo evaporatore .....	38
Soglia temperatura disattivazione compressore .....	38
2 Gestion de l'humidification.....	38

Mode de gestion des gicleurs .....	38
Gain proportionnel/intégral/dérivé .....	38
Verrouillage .....	39
Limite d'activation .....	39
<b>3 Gestion du chauffage.....</b>	<b>39</b>
Mode gestion chauffage .....	39
Temps d'ouverture de la soupape de chauffage .....	39
Gain proportionnel/intégral/dérivé .....	39
Calcul de la consommation du chauffage .....	39
Chaleur spécifique .....	40
Débit du fluide .....	40
Impulsions/m <sup>3</sup> .....	40
Contatto di ritorno .....	40
Retard de la pompe de chauffage .....	40
<b>4 Gestion des ventilateurs.....</b>	<b>40</b>
Inversion des ventilateurs .....	40
Mode de gestion des ventilateurs .....	41
Puissance des ventilateurs (*) .....	41
Impulsions/kWh (*) .....	41
(*) Notes sur le Calcul de la consommation des ventilateurs .....	41
Vitesse nominale de l'air .....	41
<b>5 Autres réglages.....</b>	<b>42</b>
Configuration des sondes .....	42
Mode sortie analogique .....	42
Température maximum du four .....	42
Filtre de mesures de l'Humidité du bois et EMC .....	42
Mode sortie auxiliaire .....	43
Modo uscita AUX1 .....	44
Modo uscita AUX2 .....	44
Sondes HT supplémentaires .....	44
Nombre minimum de sondes HT .....	45
Température minimum du cycle HT .....	45
Rapports sur miniSD .....	45
Configuration option I/O 1 .....	45
N° WinDisk Câblés .....	45
Entrée numérique auxiliaire .....	45
Message d'alerte de Température anormale .....	46
Message d'alerte EMC anormale .....	46
Mot de passe menu de service .....	46
Mots de passe des programmes de l'utilisateur .....	46
<b>6 Communications.....</b>	<b>46</b>
Adresse série .....	46
Baud rate .....	46
<b>7 Maintenance.....</b>	<b>46</b>
<b>8 Diagnostic.....</b>	<b>47</b>
<b>9 Calibrage des sondes HT.....</b>	<b>47</b>
<b>10 Caractéristiques de l'installation.....</b>	<b>47</b>
<b>11 Gestion des alarmes.....</b>	<b>48</b>
<b>12 Attribution SN sans fil.....</b>	<b>49</b>
<b>Part 6 Pages principales</b>	<b>50</b>
<b>1 Écran principal Accueil.....</b>	<b>50</b>
Barre d'état .....	50
Boutons de mesures .....	51
Bouton d'humidité du bois.....	51
Boutons EMC et Température.....	51
Boutons d'état des actionneurs .....	52

Informations du programme en cours .....	52
Indication état machine .....	52
Indications des alarmes .....	53
Barre de menu .....	53
<b>Part 7 Menu de configuration</b>	<b>53</b>
1 Options du contrôleur.....	53
Langue .....	53
Temps de rétroéclairage .....	54
Luminosité .....	54
Jour... Minutes .....	54
Code de déverrouillage du clavier .....	54
Temperature measurement unit .....	54
Humidity measurement unit .....	54
<b>Part 8 Sécher avec dTouch</b>	<b>54</b>
1 1) Opérations préliminaires.....	54
2 2) Chargement du four/Positionnement des sondes.....	56
Affichage/sélection des sondes .....	57
Sondes d'humidité du bois (HB).....	58
Désactivation automatique des sondes HB.....	58
Mode réglage .....	59
Liste des sondes HB .....	60
Sondes d'ambiance (Température/Humidité de l'air).....	60
Liste des ondes d'ambiance.....	61
Sondes de température à cœur du bois.....	61
3 3a) Mode semi-automatique.....	61
4 3b) Mode automatique - réglage du cycle.....	62
Procédure de création guidée .....	62
Définition du cycle de séchage .....	63
Configuration manuelle des phases de séchage .....	68
Saisie, effacement, activation, désactivation.....	68
Page A .....	69
Ambiance de réglage .....	69
Conditions de fin de phase .....	71
Humidité du bois .....	71
Autres conditions .....	72
a) Temps .....	72
b) Température + temps .....	72
c) Humidité + Temps .....	72
d) Humidité+Température+Temps +.....	73
e) Temps ou Température .....	73
f) Temps ou Humidité .....	73
g) Temps ou Humidité et Température.....	73
Page B .....	73
Type .....	74
Traitement thermique HT .....	74
Décongélation .....	74
Équilibrage .....	74
Conditionnement/Équilibrage .....	75
Traitement de l'incrustation .....	75
Steaming .....	75
Page C .....	76
Mode de gestion des ventilateurs.....	76
Mode de gestion clapets, chauffage, gicleurs.....	77
Page D .....	77
Configurations génériques de cycle.....	78
Épaisseur .....	78
Densité .....	78

	Groupe bois .....	78
	Intervalle inversion .....	78
	Intervalle d'inversion .....	78
	Mode Équilibrage .....	78
	Sauvegarde du programme de l'utilisateur .....	78
	Rappel du programme de l'utilisateur .....	79
<b>Part 9</b>	<b>Démarrage/Arrêt du processus de séchage</b>	<b>79</b>
1	Activation manuelle des actionneurs.....	81
<b>Part 10</b>	<b>Optimisation automatique des programmes</b>	<b>81</b>
1	Questionnaire d'évaluation dTouch.....	82
	Qualité du séchage - quelques informations à savoir .....	82
2	Questionnaire dTouch.....	84
	Questionnaire initial .....	84
	Humidité finale .....	84
	Conditionnement .....	85
	Priorité .....	85
	Questionnaire final .....	86
	Couleur .....	86
	Fissures .....	88
	Autres problèmes .....	89
	Flétrissement .....	89
	Tensions internes .....	90
	Déformations .....	90
3	Dynamique d'apprentissage de dTouch.....	91
	Cycles utilisables pour l'apprentissage automatique .....	93
	Apprentissage automatique : Problèmes et solutions .....	94
<b>Part 11</b>	<b>Préférences de séchage</b>	<b>94</b>
1	Clapets OFF si T. basse.....	94
2	Soglia chiusura serrande.....	95
3	Temp. abilitazione spray-serr.....	95
4	Temp. d'activation spray-clapets.....	95
5	Retard alarme haute temp.....	95
6	Seuil d'alarme EMC.....	95
7	Retard alarme EMC.....	95
8	Enregistre les mesures tous les:.....	95
9	Mode refroidissement.....	96
10	Compensation mesure EMC.....	96
11	Mode de calcul HB / EMC / Température.....	96
12	Compensation de mesure d'Humidité du Bois.....	97
13	Activation d'apprentissage automatique.....	97
14	Position des clapets en fin de cycle.....	97
15	Ventilateurs en fin de cycle.....	97
16	EMC maximum autorisée.....	97
<b>Part 12</b>	<b>Fonctions supplémentaires</b>	<b>97</b>
1	Informations du programme.....	97
2	Économie d'énergie.....	99
3	Historique des mesures.....	99

4	Historique des alarmes.....	100
5	Gestion des cartes de mémoire mini SD.....	100
6	Traitement Thermique (HT).....	101
	Configuration d'un cycle de traitement thermique. ....	101
	Sélection des sondes pour le traitement thermique .....	101
	Conditions d'invalidité du cycle HT .....	102
<b>Part 13</b>	<b>Mise à jour du firmware depuis carte miniSD</b>	<b>102</b>
<b>Part 14</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>103</b>
<b>Part 15</b>	<b>Annexe</b>	<b>104</b>
1	Correspondance ID programme / essence / groupe bois.....	104
2	Conditions de désactivation des actionneurs.....	120
	Clapets (ou Compresseur) .....	120
	Gicleurs .....	120
	Chauffage .....	121
	Ventilateurs .....	121
<b>Part 16</b>	<b>Problèmes et solutions</b>	<b>122</b>
1	Alarmes et pannes.....	122
2	Calibrage de l'écran.....	125
3	Mise à jour du firmware.....	125
<b>Part 17</b>	<b>Garantie</b>	<b>125</b>
<b>Part 18</b>	<b>Procédure d'élimination</b>	<b>126</b>

# 1 Historique des révisions

Date	Rév.	Firmware	Description
27/04/12	Rév.02.0 0	50.50.50	Premier release dérivé de release 11 dTouch 1
01/08/12	Rév.02.0 1	54.51.54	Supplément paragraphe « Attribution SN sans fil »
03/08/12	Rév.02.0 2	>50.50.50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Description correcte du fonctionnement phases température/humidité (en définition de phases)</li> <li>• Numérotation correcte sur I/O LG39</li> </ul>
18/01/13	Rév.02.0 3	65.51.58	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supplément dans le manuel « Limite d'activation des gicleurs »</li> <li>• Supplément sur la visualisation moyenne sur les pages de sélection des sondes</li> <li>• Supplément sur les fonctions lors de la désactivation automatique des sondes</li> <li>• Supplément sur les notes concernant la « Vitesse de l'air nominale »</li> <li>• Supplément sur les mots de passe différents pour le menu de service et les programmes de l'utilisateur</li> <li>• Supplément sur la possibilité de contrôle de la différence des mesures entre les capteurs d'humidité et la température de l'air</li> <li>• Supplément sur la configuration du retard du relais de commande de la pompe de chauffage</li> <li>• Supplément sur la configuration EMC maximum</li> <li>• Supplément sur l'explication des nouvelles alarmes d'ambiance anormale</li> </ul>
24/02/14	Rév.02.0 4	73.55.63	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supplément sur la nouvelle phase spéciale pour l'équilibrage</li> </ul>
04/08/14	Rév. 02.05	79.57.70	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supplément sur le paramètre en Service -&gt; Autres configurations pour la gestion WinDisk supplémentaire</li> <li>• Supplément sur la nouvelle configuration notification/alarme dans Gestion des Alarmes</li> </ul>
20/02/15	Rév. 02.06	87.57.77	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Added settings for temperature and humidity measurement units</li> <li>• Added descriptions for faults KB32 and KB 33</li> <li>• Added description for ""Wireless device out of range" alert</li> </ul>
24/03/15	Rév.02.0 7	90.57.78	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Added new STEAM function to Auxiliary output relay</li> </ul>
12/06/15	Rév.02.0 8	92.58.81	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Added configuration for 4 wireless receiver</li> <li>• Added the receiver ID beside the signal strength of each wireless sensor</li> </ul>

## 2 Avant de commencer

### 2.1 Utilisation de ce manuel

Ce manuel a été conçu pour être un guide de référence pour l'utilisation de **dTouch**. Même s'il est possible (il est conseillé au moins une fois) de le lire systématiquement en partant de la première page, la rédaction est optimisée pour la consultation ponctuelle au fur et à mesure que les informations concernant les fonctions spécifiques du système sont nécessaires. C'est pour cette raison que les titres de nombreux paragraphes reflètent fidèlement (abréviations comprises) les chaînes de caractères reportées par le système de contrôle.

Le mode meilleur pour utiliser le manuel est donc de s'asseoir face au système de contrôle, l'explorer et se poser des questions, pour chercher ensuite les réponses à l'intérieur.

Certains symboles ont été utilisés dans ce manuel pour mettre en évidence des informations particulières :



*Symbole qui indique un approfondissement ou rappelle l'attention sur une particularité de l'argument traité.*



*Symbole qui met en évidence les opérations qui peuvent provoquer des dommages ou des pertes de données si elles sont utilisées de manière impropre.*

### 2.2 Utilisation Prévue

Ce système de contrôle électronique a été conçu pour la gestion des fours de séchage ou pour effectuer sous forme automatique, semi-automatique et manuelle, des cycles de séchage et des traitements thermiques du bois.

### 2.3 Informations de sécurité

- Attention ! Lorsque l'on utilise des instruments contenant des batteries, pour réduire le risque d'incendies, de fuite de liquide des batteries, de dommages personnels et matériels, il est nécessaire de respecter quelques précautions de sécurité fondamentales, y compris les suivantes.
- Avant d'utiliser l'instrument, lire attentivement les instructions de ce manuel.
- Bien conserver ce manuel pour des consultations futures.



#### **Tenir la zone de travail toujours propre**

Les environnements de travail en désordre peuvent provoquer des incendies.



### Tenir compte des caractéristiques de l'environnement de travail

Ne pas laisser l'instrument sous la pluie. La zone de travail doit toujours être bien éclairée. Ne pas utiliser l'instrument en présence d'un risque d'incendie ou d'explosion, par exemple dans les lieux ayant une atmosphère gazeuse ou inflammable.



### Éloigner les enfants de la zone de travail

Ne pas autoriser les enfants, d'autres personnes ou des animaux à s'approcher de la zone de travail ou de toucher l'instrument.



### Rester attentif

Faire attention à ses actes. Faire preuve de bon sens. Ne pas utiliser l'instrument en cas de fatigue.



### Contrôler la présence de parties endommagées

Avant l'utilisation, contrôler que l'instrument ne présente pas de dommages. S'assurer que l'instrument fonctionne comme prévu et qu'il soit utilisé pour l'objectif pour lequel il a été conçu. Ne pas utiliser l'instrument s'il comporte des éléments endommagés ou défectueux.



### Réparations

Cet instrument est conforme aux conditions requises de sécurité. Les réparations doivent être effectuées uniquement par un personnel qualifié et avec des pièces de rechange originales, pour éviter d'exposer les utilisateurs à de gros risques. Contacter le service d'assistance pour plus d'informations.



### Utiliser l'instrument approprié à la situation

L'utilisation prévue est celle indiquée dans ce manuel.

Attention ! L'usage d'accessoires ou d'équipements différents ou l'emploi de cet instrument pour des objectifs différents de ceux indiqués dans ce manuel d'utilisation comportent le risque d'accidents.



### Informations supplémentaires de sécurité pour les batteries non rechargeables

- Ne tenter de les ouvrir pour aucun motif.
- Ne pas les conserver dans des lieux où la température peut dépasser 40 °C.
- Les batteries déchargées doivent être éliminées dans les centres de tri sélectif spéciaux conformément aux normes locales, voir éventuellement la section « Procédure d'élimination » de ce manuel.
- Ne pas brûler les batteries

- En conditions difficiles, les batteries peuvent perdre du liquide. Si l'on constate la présence de liquide sur les batteries, procéder de la manière suivante :
- Sécher avec soin le liquide en utilisant un chiffon.
- Éviter le contact avec la peau.

## 2.4 Batterie CR2032

dTouch contient une batterie qui est utilisée, en l'absence d'alimentation, pour le fonctionnement de l'horloge et pour la mémorisation de quelques données de fonctionnement, comme la temporisation de la phase en cours, la phase en cours, les compteurs pour les consommations et les autres données statistiques pour l'optimisation du cycle en cours. La batterie est utilisée uniquement en l'absence d'alimentation et a une durée d'environ 1 an. Si le système de contrôle est maintenu souvent éteint, il est conseillé de remplacer la batterie une fois par an pour maintenir la capacité de conserver les données en l'absence d'alimentation.

Si l'on souhaite conserver les données pendant le remplacement de la batterie, procéder de la manière suivante :

- 1) Débrancher les connecteurs situés à l'arrière du système de contrôle et enlever le couvercle arrière (voir le paragraphe suivant).
- 2) Rebrancher le connecteur KilnBus et fournir l'alimentation au système
- 3) Remplacer la batterie (voir le paragraphe suivant)
- 4) Enlever l'alimentation et refermer le couvercle

<b>Données techniques sur la batterie utilisée</b>	
Définition IEC*	CR2032
Système	Lithium
Voltage nominal	3 V
Capacité nominale	210 (mAh)
Température de fonctionnement	-20 °C ... 60 °C (min/max)
Poids approximatif	3 g
Dimensions approximatives	ø20 x 3,2 mm

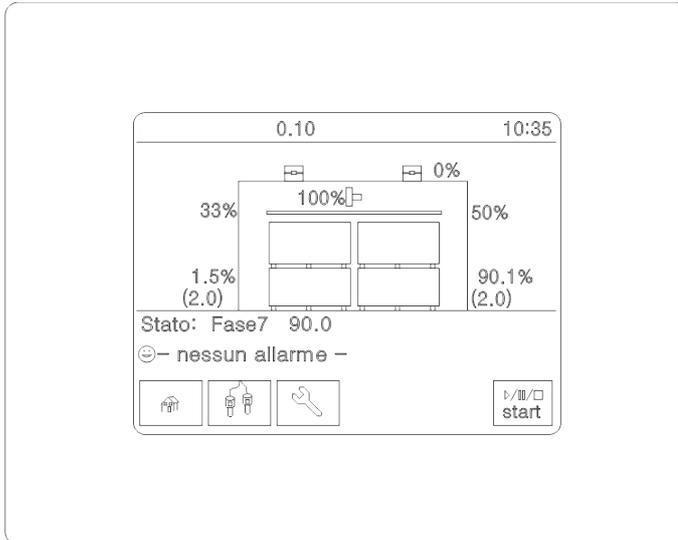
\* *International Electrotechnical Commission*

Si l'on souhaite se défaire du système de contrôle, enlever la batterie comme décrit dans le chapitre suivant et l'éliminer conformément aux normes locales.

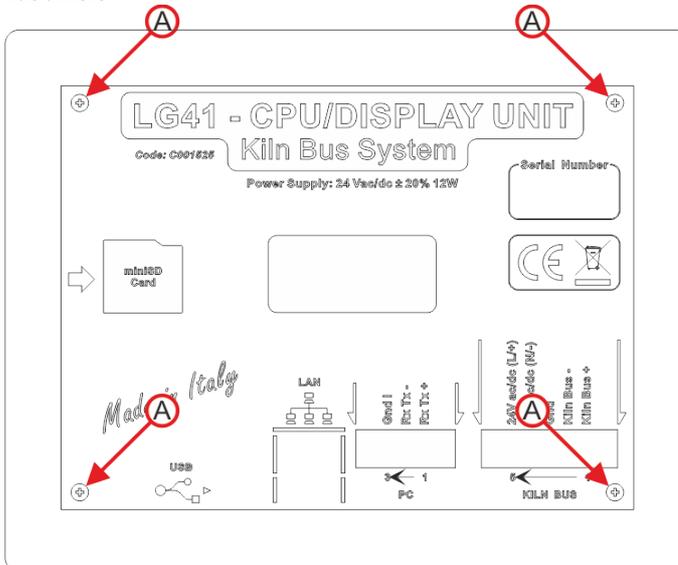
Emballer la batterie de manière à ce que les terminaux ne puissent pas subir de courts-circuits.

## 2.5 Comment enlever/insérer facilement la batterie

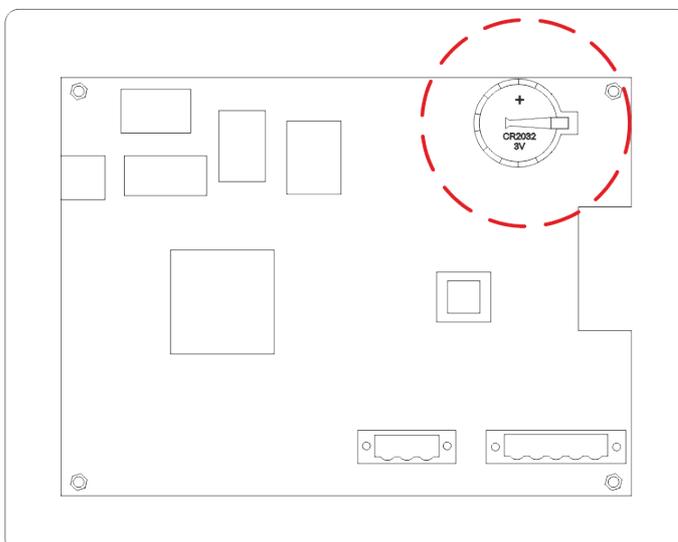
Vue avant



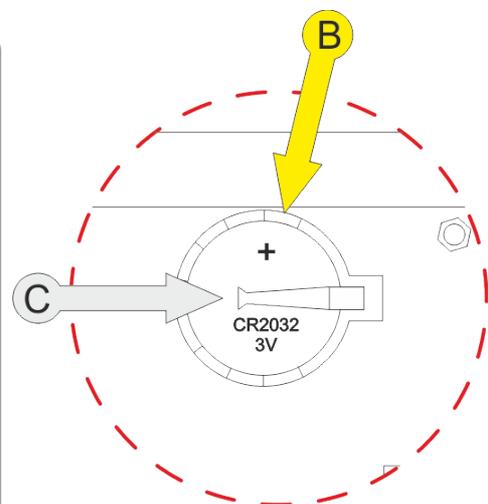
Vue arrière



Vue arrière (circuit imprimé)



- Débrancher les connecteurs « PC » et « KILN BUS » situés à l'arrière du système de contrôle.
- Desserrer les quatre vis « A », indiquées par les flèches rouges visibles sur l'image « Vue ARRIÈRE » et enlever la calotte métallique de protection.
- La batterie est alors visible dans la position mise en évidence par le cercle rouge en pointillé, sur l'image « VUE ARRIÈRE (circuit imprimé) ». Comme illustré sur les détails de l'image, insérer un petit tournevis plat juste en dessous de la batterie en l'enfilant dans une fissure, comme indiqué par la flèche jaune « B », soulever donc la batterie de son logement en faisant levier avec le tournevis et simultanément l'enlever avec la main libre.
- Pour introduire la batterie dans son logement, l'insérer simplement délicatement avec les mains, comme indiqué par la flèche grise « C », parallèlement et sous le clip métallique d'étanchéité, en faisant attention afin que le pôle positif de la batterie soit tourné vers le haut.



## 3 Installer dTouch

### 3.1 Identification des parties principales

Le système dTouch est composé des parties suivantes :

1	1	Unité centrale avec écran tactile
2	1	Unité sorties à relais/analogiques de commande
3	1	Amplificateur de signaux des sondes
4	2	Panneaux porte sondes à installer à l'intérieur du four
5	6	Câbles pour le raccordement des sondes du bois
6	42	Électrodes pour la détection de l'humidité (trois mesures différentes)
7	1	Manuel d'utilisation
8		Accessoires pour l'installation



*Les quantités indiquées pour les positions de 3 à 6 concernent la version avec 2 sondes de température, 2 EMC et 6 sondes de température*

### 3.2 Précautions pour le positionnement

Pour une installation correcte du contrôleur il faut respecter les précautions suivantes :

1. L'unité centrale avec écran et clavier et l'unité de sorties à relais doivent être mises dans des endroits ayant une température comprise entre 0 et 40 °C.
2. Si le contrôleur dTouch est installé dans un tableau électrique il faut faire particulièrement attention au montage correct des autres appareils installés à l'intérieur de ce tableau, en installant où c'est nécessaire, tous les filtres de limitation pour les surtensions. En particulier, en présence d'un inverseur de fréquence pour la commande des ventilateurs, il faut suivre toutes les indications du fabricant pour éviter des perturbations qui pourraient compromettre le bon fonctionnement du système de contrôle.
3. L'amplificateur des sondes doit être placé contre le four, afin de maintenir les câbles de raccordement avec les panneaux porte-sondes les plus courts possible. Bien qu'étant équipé d'un récipient étanche, il est absolument conseillé d'éviter à l'amplificateur l'exposition directe à la pluie : une protection minimum constituée d'une simple couverture en tôle devrait toujours être prévue.
4. Les panneaux porte-sondes doivent être distribués à l'intérieur du four afin d'assurer une mesure représentative des conditions climatiques à l'intérieur du four. En particulier, en présence de fours avec la possibilité d'inversion du sens de marche des ventilateurs, le climat doit être mesuré par les deux côtés de refoulement de l'air. Par conséquent, les panneaux doivent être montés aussi bien sur le côté avant qu'arrière de la chambre. Si la paroi est occupée entièrement par

la porte de chargement, le panneau porte-sondes peut être positionné sur la paroi longitudinale, à proximité de la porte.

5. Les câbles de raccordement des panneaux porte-sondes et des sondes en bois doivent être en parfaites conditions. Aucun joint ou réparation n'est autorisé, car les caractéristiques d'isolation en pourraient être compromises. En présence de longueur insuffisante, il faut remplacer tout le câble. Cette limitation ne concerne pas les câbles de raccordement restants du contrôleur.
6. Les câbles de raccordement des panneaux porte-sondes doivent glisser dans des goulottes dédiées, éloignés de 30 cm minimum de tout autre câble électrique.

La distance entre l'unité centrale de commande, l'unité des sorties de puissance et l'amplificateur des sondes, peut être grande à souhait (< 1,2 km), puisque la communication entre les différents dispositifs se fait par la ligne RS485, appropriée aux longues distances. En présence de distances particulièrement longues (< 100 m) ou d'environnements particulièrement perturbés, il pourrait être nécessaire d'utiliser des câbles spéciaux, dédiés uniquement à la transmission RS485 ; dans ce cas, l'alimentation devra être conduite séparément.

### 3.3 Raccordements

#### 3.3.1 Connexion des périphériques KilnBus

Le système dTouch peut être fourni avec un nombre/type variable de dispositifs périphériques, en fonction de la configuration choisie. La communication entre les divers dispositifs s'effectue au moyen d'un signal RS485 par l'intermédiaire d'un câble à quatre conducteurs dont deux sont dédiés au transport de la tension d'alimentation. Le câble n'est pas inclus dans l'équipement, mais il peut être commandé à part en spécifiant la longueur souhaitée ou acheté localement. Il est conseillé d'utiliser un câble du type DN Y2422 (1x2x24AWG + 1x2x22AWG) ayant des conducteurs de signal croisés et blindés et une impédance de 120 ohm.

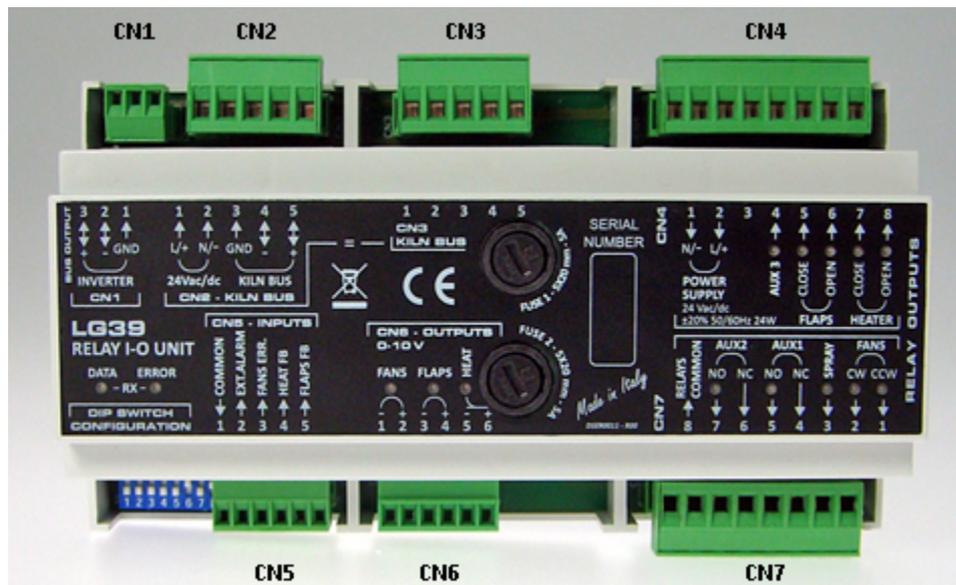
Pour assurer les meilleures prestations, la ligne de communication doit être terminée aux deux extrémités avec l'insertion d'une résistance à 120 Ohm. Une première résistance est déjà incluse de batterie du côté panneau écran tactile. La deuxième résistance est fournie dans le kit des accessoires et doit être insérée au soin de l'installateur à l'extrémité opposée du réseau, en parallèle aux signaux Rx/Tx+ et RxTx-



*Exemple d'insertion de résistance de terminaison sur le dispositif LG35*

### 3.3.2 Unité LG39 (entrées/sorties)

LG39 est la nouvelle unité d'entrées/sorties qui peut être fournie à la place de LG29 comme équipement standard du système de contrôle.



Le panneau de commande doit être raccordé à l'un des deux connecteurs KilnBus (CN2 ou CN3- ils sont interconnectés à l'intérieur) de l'unité LG39, en utilisant le câble fourni (raccordement 1:1\*).

L'autre connecteur (CN3 ou CN2) peut être utilisé pour raccorder les dispositifs suivants au bus.

(\* Remarque : même si la numérotation sur le connecteur est inverse par rapport au panneau de commande, les connexions coïncident sur les mêmes pins (1:1).

#### 3.3.2.1 Configuration des dip-switches

LG39 est équipé de 8 dip-switches pour la configuration des fonctions principales. Pour régler les dip-switches, les déplacer délicatement en utilisant un objet pointu, par exemple un clou ou un tournevis très fin.

Les fonctions des dip-switches sont résumées dans le tableau suivant (Off=0, On=1) :

Numéros des Dip-switches							
1	2	3	4	5	6	7	8
Offset adresse série			S.M.	N.U.	Mode	N.U.	Protocole
000 = adresse base + 0	100 = adresse base + 1	010 = adresse base + 2	110 = adresse base + 3	001 = adresse base + 4	101 = adresse base + 5	011 = adresse base + 6	
			0=Safe Mode désactivé 1=Safe Mode activé	Pas utilisé	0=Configuration 1=Travail	Pas utilisé	0=ModBus 1=KilnBus

111 = adresse base + 7							
Configurations d'usine							
0	0	0	1	0	1	0	1

Avec « Safe Mode » activé, toutes les charges sont désactivées (relais et sorties analogiques) et les sorties HEATER CLOSE et FLAPS CLOSE sont activées suite à une communication série manquée pendant plus de 4 minutes (même si jamais produite, en cas de mise en route). Cette condition est signalée par le clignotement d'1 seconde de la LED DATA ERROR.

Toute modification aux configurations du dip-switch nécessite un redémarrage manuel du dispositif.

### 3.3.2.2 Description Entrées/Sorties

L'alimentation de tout le système de contrôle et les sorties relais sont disponibles sur les connecteurs CN4 et CN7.

L'alimentation doit être appliquée sur les entrées 1 et 2 de CN4 ; ces contacts sont raccordés à l'intérieur aux sorties d'alimentation KilnBus au moyen du fusible de protection FUSE 1 (5A), pour alimenter tous les dispositifs périphériques.

Tous les contacts communs des relais sont raccordés à la même entrée (CN7-8) qui peut être connectée à n'importe quelle tension, de 0 à 250Vac. À cette entrée est raccordé en série le fusible FUSE 2 (5A) ; la somme des absorptions de toutes les charges raccordées aux sorties relais ne doit pas excéder ce courant maximum.

Le tableau suivant résume la fonction de chaque connexion de LG39

Connexion	Description
<b>CN1</b>	<b>Connecteur ModBus Inverter</b> (uniquement pour les contrôleurs ModBus)
	3 – Positif série RS485
	2 – Négatif série RS485
	1 – Masse série RS485
<b>CN2/CN3</b>	<b>Connecteur KilnBus</b>
	1 – Sortie d'alimentation Ligne/+ (**)
	2 – Sortie d'alimentation Neutre/- (**)
	3 – Masse série KilnBus
	4 – Série KilnBus -
5 – Série KilnBus +	
<b>CN5</b>	<b>Connecteur Entrées</b>
	1 – commun
	2 – alarme extérieure (EXT. ALARM)
	3 – erreur ventilateurs (FANS ERR.)

	4 – contact retour position soupape de chauffage (HEAT FB) (fermé à soupape fermée, ouvert à soupape 100 % ouverte)
	5 – contact retour clapets (FLAPS FB) (fermé à clapets fermés, ouvert à clapets 100 % ouverts)
<b>CN6</b>	<b>Connecteur sorties analogiques 0-10V</b> (REMARQUE : les sorties ne sont pas isolées réciproquement : tous les communs sont raccordés à la même masse de CN5 et sont isolés par rapport à la masse de l'interface série - CN1, CN2 et CN3 – et par l'alimentation).
	1 – masse sortie ventilateurs (- FANS)
	2 – sortie ventilateurs (+ FANS)
	3 – masse sortie clapets (- FLAPS)
	4 – sortie clapets (+ FLAPS)
	5 – masse sortie chauffage (- HEAT)
	6 – sortie chauffage (+ HEAT)
<b>CN4</b>	<b>Connecteur alimentation - sorties relais</b>
	1 – Entrée alimentation LG39/KilnBus Neutre/-(**)
	2 – Entrée alimentation LG39/KilnBus Ligne/+(**)
	3 - pas connectée
	4 – Sortie AUX3 (Normalement Ouvert)
	5 – Sortie fermeture clapets (FLAPS CLOSE)
	6 – Sortie fermeture clapets (FLAPS OPEN)
	7 – Sortie fermeture système de chauffage (HEATER CLOSE)
8 – Sortie ouverture système de chauffage (HEATER OPEN)	
<b>CN4</b>	<b>Connecteur alimentation - sortie relais</b>
	1 – Entrée alimentation LG39/KilnBus Ligne/+(**)
	2 – Entrée alimentation LG39/KilnBus Neutre/-(**)
	3 - pas connectée
	4 – Sortie AUX3 (Normalement Ouvert)
	5 – Sortie fermeture clapets (FLAPS CLOSE)
	6 – Sortie fermeture clapets (FLAPS OPEN)
	7 – Sortie fermeture système de chauffage (HEATER CLOSE)
8 – Sortie ouverture système de chauffage (HEATER OPEN)	
<b>CN7</b>	<b>Connecteur sorties relais - communes relais</b>
	1 – Sortie commande sens anti-horaire ventilateurs (FANS CCW)
	2 – Sortie commande sens horaire ventilateurs (FANS CW)
	3 – Sortie gicleurs (SPRAY)

	4 – Sortie normalement fermé AUX1 (NC)
	5 – Sortie normalement ouvert AUX1 (NO)
	6 – Sortie normalement fermé AUX2 (NF)
	7 – Sortie normalement ouvert AUX2 (NO)
	8 – Entrée relais commun (RELAY COMMON)
<b>LED RX DATA</b>	LED verte signalisation communication ok
<b>LED RX ERROR</b>	LED rouge signalisation erreur communication
<b>LED sorties</b>	LED jaune qui signale l'activation de la sortie correspondante. Dans les sorties analogiques 0-10V, plus la tension en sortie est importante, plus la durée d'allumage de la LED sera longue. Avec la tension maximum la LED est toujours allumée.
<b>S1</b>	Dip switch configuration
<b>FUSE 1</b>	Fusible de protection des dispositifs alimentés avec KilnBus
<b>FUSE 2</b>	Fusible de protection des sorties relais (sur RELAY COMMON)

(\*\*) L'alimentation est autorisée aussi bien en courant continu qu'alterné, par conséquent les deux entrées peuvent être inversées.

Les sorties de 4 à 8 (CN4 et de 1 à 7 (CN7) sont soumises à la même tension appliquée à l'entrée commune (entrée 8 de CN7).

Les tensions analogiques 0-10V (CN6) pour les clapets, ventilateurs et chauffage sont isolées électriquement de l'alimentation et de l'interface KilnBus, mais ne sont pas isolées entre elles par rapport aux entrées numériques (CN5).

Dans la configuration standard, les fonctions suivantes sont attribuées aux relais auxiliaires (AUX) :

<b>AUX1</b>	Extracteur d'air (*)
<b>AUX2</b>	Pompe de chauffage (*)
<b>AUX3</b>	ALARME (*) (à cette sortie peut être attribuée une autre fonction, en configurant opportunément le paramètre « mode sortie auxiliaire » en « configuration »)

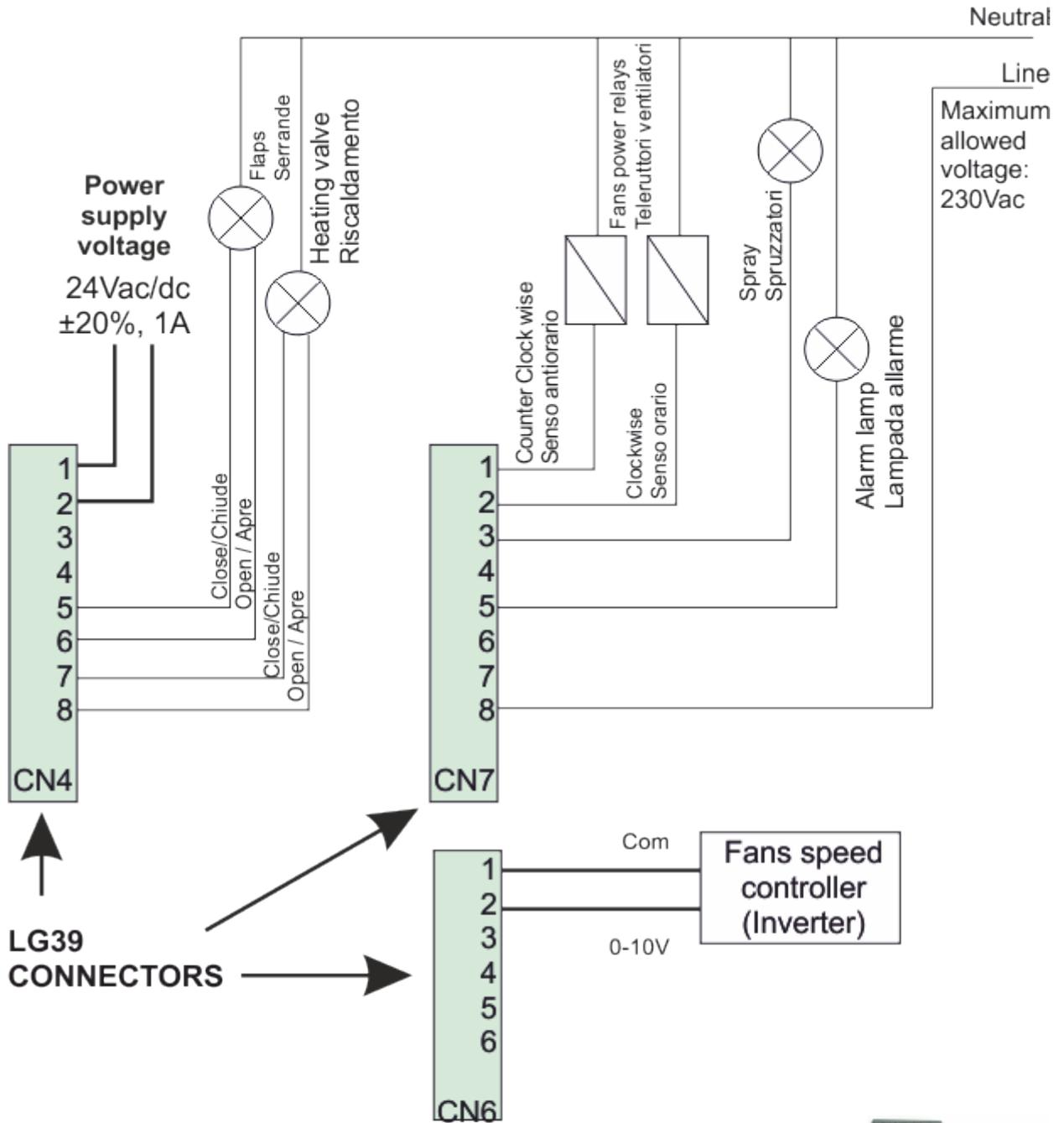
(\*) Pour la logique d'activation, consulter le paragraphe « Modalité sortie auxiliaire » dans le « Menu Service → Autres options »

En raccordant une charge inductive comme par exemple une électrovanne, aux relais de sortie du contrôleur, il faut rajouter les filtres de suppression de l'étincelle fournie en parallèle au chargement.

 Le filtre doit être appliqué en parallèle à la charge et pas au contact du relais, pour éviter des courants de dispersion et d'éventuels dysfonctionnements.

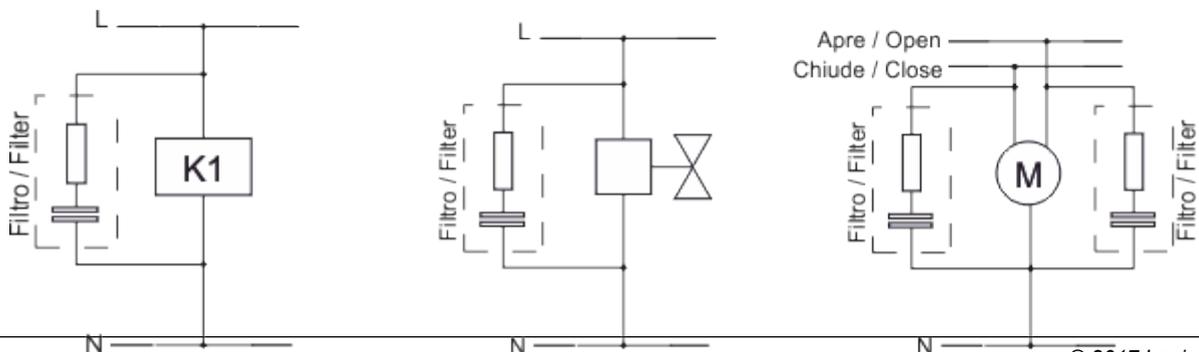
3.3.2.3 Exemple de raccordement du relais

### LG39 RELAYS WIRINGS



Esempio di collegamento del filtro su teleruttori, elettrovalvole e servomotori per apertura/chiusura valvole o serrande.

Wiring example for filter connection on power relays, electrovalves and servo motors for flaps or valves opening/closing.



### 3.3.3 Amplificateurs des sondes LG25



Les amplificateurs des sondes mod. LG25 1.0 sont équipés de 5 connecteurs ayant les fonctions suivantes :

- CN1 = Réservé pour la programmation d'usine
- CN2 = Entrées sondes du bois et EMC
- CN3 = Raccordement dispositif pour calibrage automatique
- CN4 = Sondes de température
- CN5 = KILN BUS



Les connecteurs sont accessibles en enlevant les 6 vis de fixation du couvercle du boîtier métallique



#### ATTENTION

- S'assurer de fermer parfaitement le couvercle et de serrer les guides-câbles au terme des opérations, pour empêcher les infiltrations de poussière ou d'eau. Les circuits de mesure ne doivent pas être salis ou pollués.
- Faire très attention à ne pas endommager la carte électronique et éviter de faire tomber des saletés dessus ou des parties de fil en cuivre lors des raccordements.

Les tableaux suivants reportent les connexions relatives aux connecteurs CN2, CN4 et CN5 (la sortie 1 de chaque connecteur est celle la plus proche du nom du connecteur sur le circuit moulé)

CN2 – Entrées sondes du Bois et EMC	
Connexion	Description
CN2-1	Sonde EMC 1
CN2-2	Sonde EMC 2
CN2-3	Sonde Bois 1

<b>CN2 – Entrées sondes du Bois et EMC</b>	
<b>Connexion</b>	<b>Description</b>
CN2-4	Sonde Bois 2
CN2-5	Sondes communes du Bois - sondes EMC
CN2-6	Sonde Bois 3
CN2-7	Sonde Bois 4
CN2-8	Sonde Bois 5
CN2-9	Sonde Bois 6
CN2-10	Sondes communes du Bois - sondes EMC

<b>CN4 – Entrées sondes de température</b>	
<b>Connexion</b>	<b>Description</b>
CN4-1	Sonde température 1
CN4-2	Sondes communes de température
CN4-3	Sonde température 2
CN4-4	Sondes communes de température

<b>CN5 – KILN BUS</b>	
<b>Connexion</b>	<b>Description</b>
CN5-1	Rx/Tx+ Interface capteurs KILN BUS
CN5-2	Rx/Tx- Interface capteurs KILN BUS
CN5-3	Raccordement à la terre
CN5-4	Entrée alimentation (+24Vdc)
CN5-5	Entrée alimentation (0Vdc)

L'amplificateur doit être raccordé, au moyen de KilnBus au connecteur correspondant de l'unité relais (LG39).

### 3.3.4 Amplificateurs des sondes LG30



Les amplificateurs LG30 permettent de gérer un maximum de 8 sondes supplémentaires de température. Ils sont équipés des connecteurs suivants :

CN1 = Entrées de mesure

CN2 = Réservé pour la programmation d'usine

CN3 = KILN BUS



Les connecteurs sont accessibles en enlevant les 6 vis de fixation du couvercle du boîtier métallique



#### ATTENTION :

- S'assurer de fermer parfaitement le couvercle et de serrer les serre-câbles au terme des opérations, pour empêcher les infiltrations de poussière ou d'eau. Les circuits de mesure ne doivent pas être salis ou pollués.
- Faire très attention à ne pas endommager la carte électronique et éviter de faire tomber des saletés dessus ou des parties de fil en cuivre lors des raccordements.

Les tableaux suivants reportent les connexions relatives aux connecteurs CN1 et CN3 (la sortie 1 de chaque connecteur est celle la plus proche du nom du connecteur sur le circuit moulé)

CN1 – Entrées mesure		
Connexion	ID	Description
CN1-1	IN1	Sonde température 1
CN1-2	IN2	Sonde température 2
CN1-3	IN3	Sonde température 3
CN1-4	IN4	Sonde température 4
CN1-5	IN5	Sonde température 5
CN1-6	IN6	Sonde température 6

CN1 – Entrées mesure		
Connexion	ID	Description
CN1-7	IN7	Sonde température 7
CN1-8	IN8	Sonde température 8
CN1-9	+5V	Sonde de température commune
CN1-10	GND	pas utilisé

CN3 – KILN BUS	
Connexion	Description
CN5-1	Rx/Tx+ Interface capteurs KILN BUS
CN5-2	Rx/Tx- Interface capteurs KILN BUS
CN5-3	Raccordement à la terre
CN5-4	Entrée alimentation (+24Vdc)
CN5-5	Entrée alimentation (0Vdc)

Le raccordement du KILN BUS doit être effectué en raccordant l'amplificateur LG30 en parallèle aux autres amplificateurs LG25 existants, sur le même câble provenant de l'unité LG39.

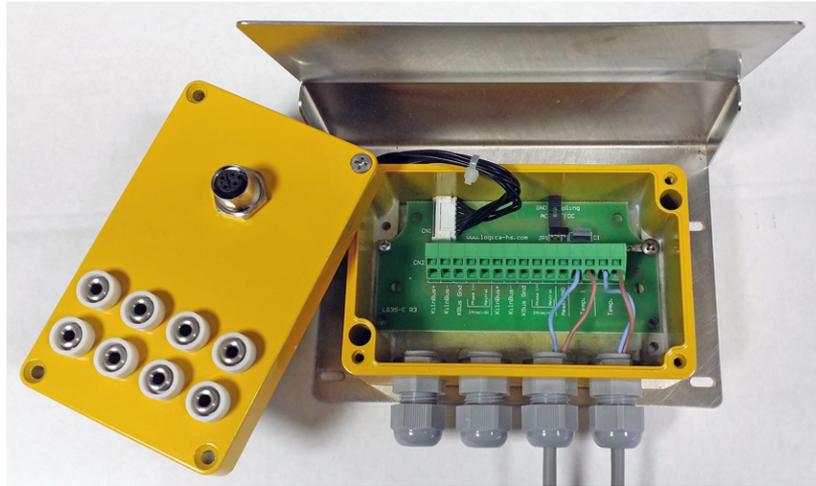
### 3.3.5 Amplificateurs des sondes LG35

Le dispositif à capteurs multiples LG35 comprend tous les capteurs nécessaires à la gestion du four associé à l'électronique nécessaire pour transformer des signaux en informations numériques. Il devrait être installé à l'intérieur du four, dans une position appropriée à la mesure des conditions climatiques moyennes de la cellule.



**ATTENTION : LG35 ne peut pas être exposé directement aux jets d'eau ou à des températures supérieures à 80 °C, sous peine d'endommagement ou de destruction du produit**

LG35 est équipé d'un nouveau bornier ayant des contacts à ressort, pour un câblage rapide et facile. Pour accéder au connecteur, desserrer les quatre vis du panneau frontal, enlever délicatement le panneau et le fixer temporairement à gauche (voir la photo) pendant le temps nécessaire au câblage, de manière à ne pas solliciter les délicates connexions entre le circuit principal et la carte de connexion.



Deux entrées KilnBus ont été prévues sur le connecteur, identiques entre elles, afin de faciliter la connexion de plusieurs dispositifs en cascade.  
Les signaux disponibles sont :

SIGNAL	COULEUR
KilnBus +	Bleu
KilnBus -	Blanc
KilnBus GND	Il peut être utilisé pour raccorder le blindage du câble (non indispensable - utile en présence de plusieurs dispositifs en cascade)
24Vac (dc) – Phase (+)	Rouge
24Vac (dc) – Neutral (-)	Noir

Pour effectuer les connexions, enlever 1 cm environ d'isolant de l'extrémité du câble, insérer un tournevis plat (pointe 0,6x3,5 mm), le tordre légèrement de manière à ouvrir la cage, insérer le câble. Faire attention à ce que le serrage se fasse sur le cuivre et pas sur l'isolant. Les deux entrées pour sondes de température peuvent être utilisées pour raccorder des sondes NTC.



Sonde	Configuration D
Temp. 1	Température de l'air
Temp. 2	Température du bois (en option)



**ATTENTION : vérifier qu'aucun câble non isolé, ainsi que les blindages des câbles, n'entrent en contact avec le couvercle métallique du circuit de mesure, sinon les mesures pourraient être sensiblement altérées !**

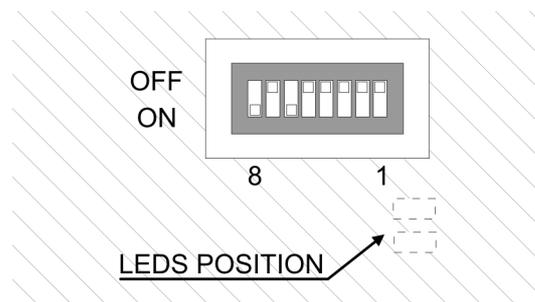
On trouve sur le bornier également un raccordement à la terre pour le circuit de mesure (Measure\_GND) qui est fourni déjà connecté au support métallique de LG35 avec un condensateur (activé en insérant le dispositif de pontage JP1 sur la position AC). Le support métallique devrait être raccordé à une prise de terre à proximité du four, non partagée par les autres appareils en mesure de générer des perturbations ; dans la plupart des applications, il suffit de fixer le support à la paroi métallique du four. L'absence ou l'inefficacité du raccordement à la terre pourrait causer des difficultés lors des mesures des basses valeurs d'EMC et d'humidité du bois.

En cas de difficultés lors des mesures des valeurs les plus basses, il est conseillé d'effectuer les essais suivants, dans l'ordre :

- 1) Isoler complètement de la terre LG35 en enlevant le dispositif de pontage JP1.
- 2) Raccorder directement à la terre LG35 en positionnant le dispositif de pontage JP1 sur DC.
- 3) Enlever le dispositif de pontage JP1 et raccorder directement l'entrée Meas. GND à une prise de terre propre.

NOTE : les solutions 2 et 3 pourraient causer des problèmes lors de la mesure des hautes humidités du bois.

En observant le côté arrière du panneau frontal, on peut remarquer un sélecteur à 8 positions. Pour cette application, les switches 8 et 6 doivent être sur ON, les autres sur la position OFF. En général, ils sont prédisposés à l'usine et n'ont pas besoin d'interventions supplémentaires.



En observant de manière oblique à l'intérieur de la fenêtre pour les sélecteurs, deux LED peuvent être observées. Lors du fonctionnement normal, seul le LED vert devrait clignoter approximativement chaque seconde. La LED rouge clignote uniquement à l'allumage ou en cas de problèmes de communication.

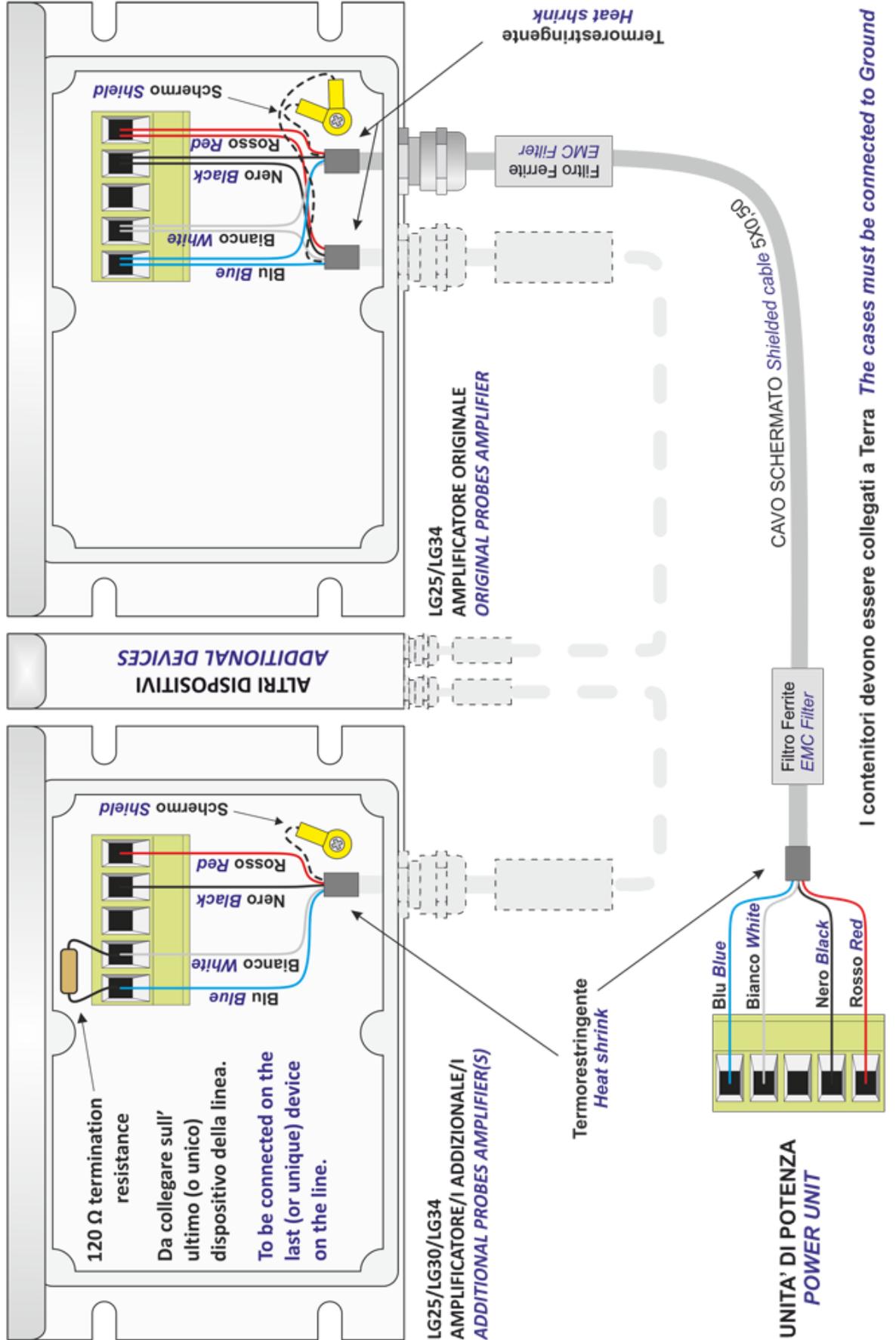
Au terme des opérations de câblage, avant de refermer le couvercle, s'assurer qu'aucun câble ne soit positionné sur le connecteur, car il n'y a pas d'espace disponible et la fermeture pourrait être compromise.

Faire attention au positionnement correct du joint.

### 3.3.6 Connexions

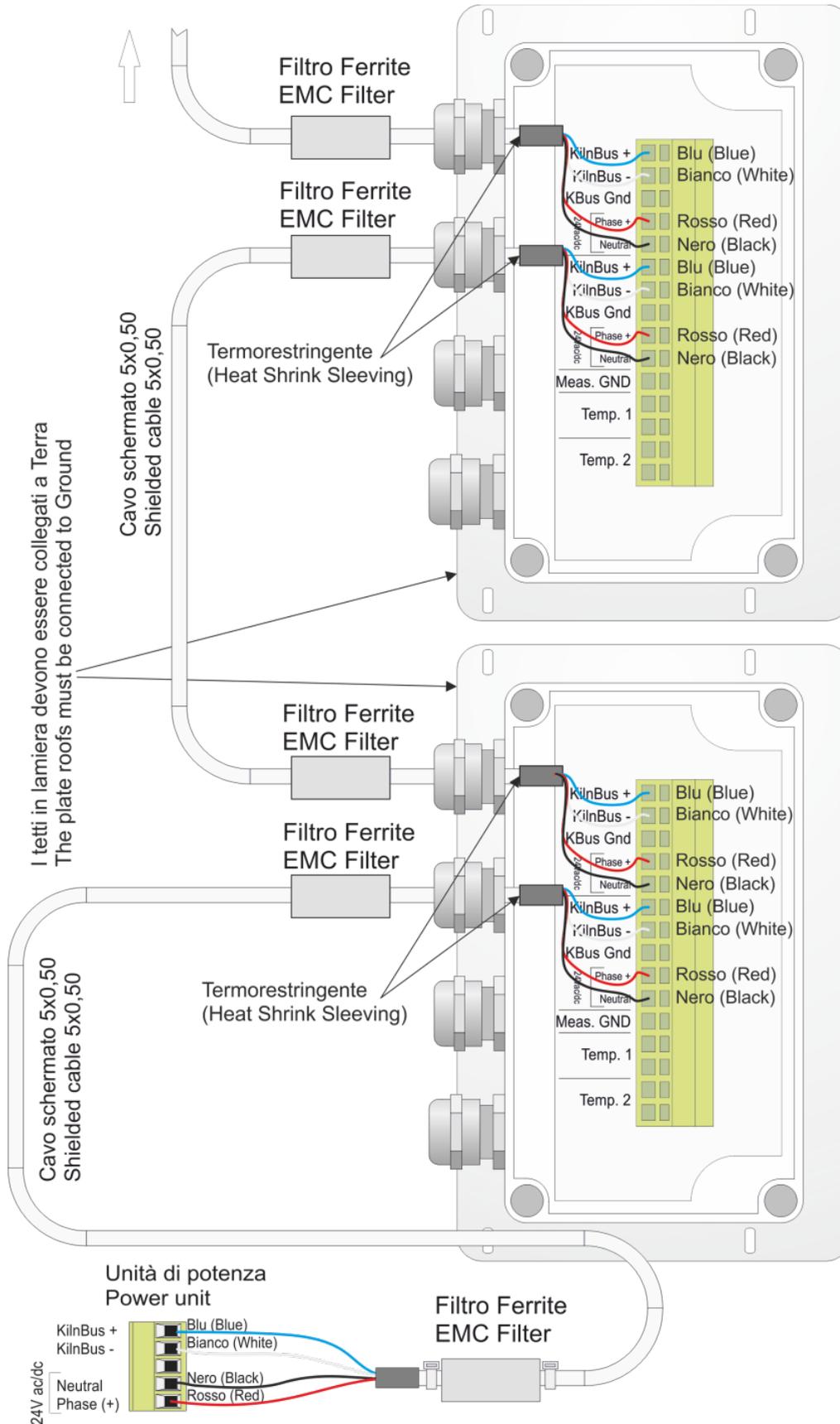
#### 3.3.6.1 Connexion LG25

How to connect additional devices

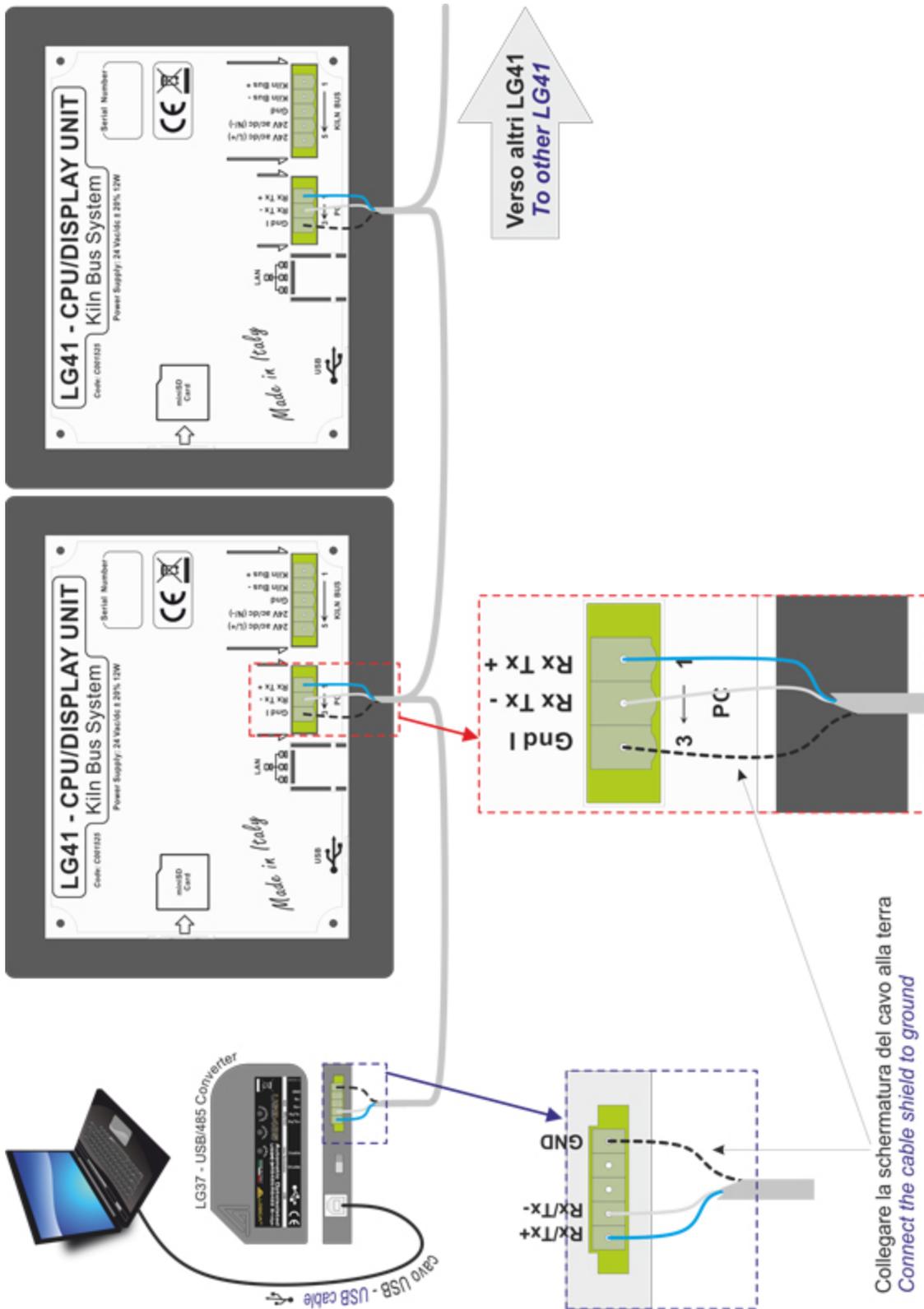


I contenitori devono essere collegati a Terra The cases must be connected to Ground

3.3.6.2 Connexion LG35



3.3.6.3 Connexion au PC



### 3.3.7 Options Hardware

#### 3.3.7.1 I/O supplémentaires

dTouch peut être configuré avec d'autres lignes d'Entrée Sortie pour effectuer des fonctions supplémentaires. L'activation des dispositifs supplémentaires d'I/O s'effectue par l'intermédiaire du « Menu de service → Autres réglages ». Chaque dispositif d'I/O supplémentaire peut être configuré pour gérer différentes fonctions. Les configurations actuellement disponibles sont :

#### 3.3.7.2 Configuration 1 :

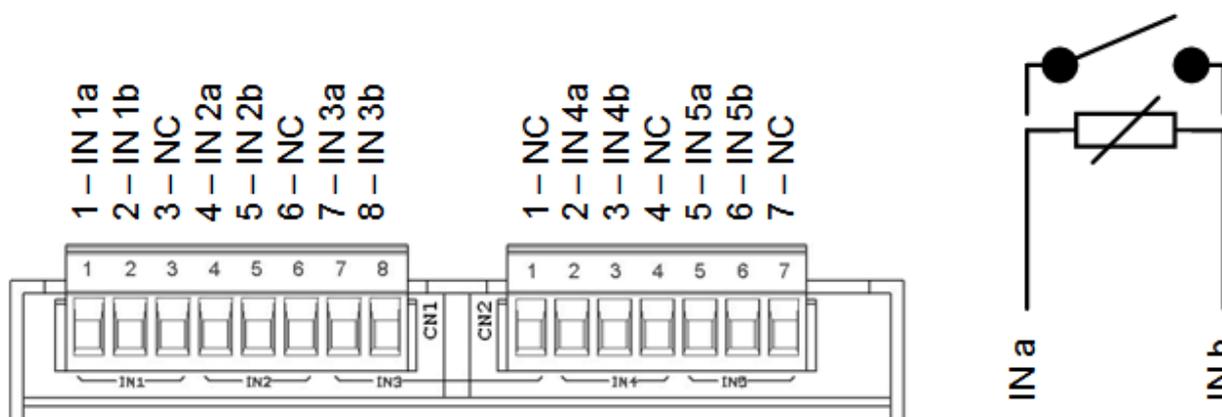
Hardware requis :

- 1 x LG46 – C001620 type.
- 2 x sondes température NTC (C001028)

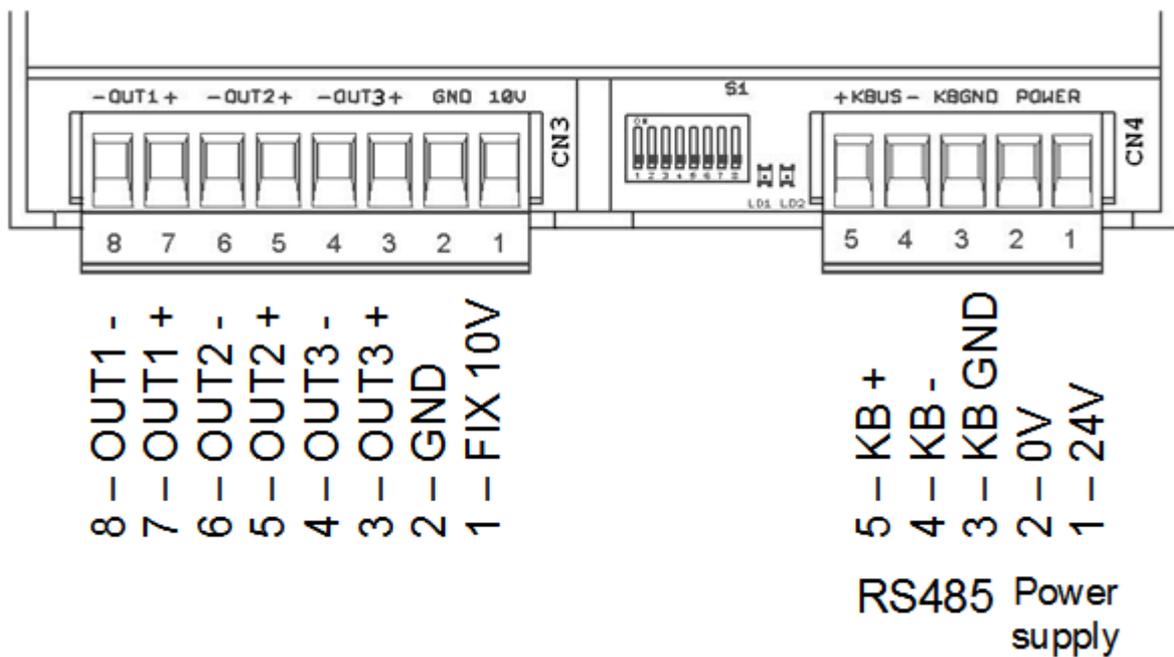
Fonctions supplémentaires :

- Deux entrées par sonde de température NTC pour la prise de mesure du fluide chauffant.
- Deux entrées numériques pour la signalisation du même nombre d'alarmes (Alarme inverseur, Thermique des ventilateurs). NOTE : les alarmes sont uniquement signalées et enregistrées : aucune action n'est entreprise suite à leur signalisation.
- Une entrée numérique auxiliaire configurable
- Trois sorties analogiques supplémentaires, qui peuvent être utilisées pour le pilotage proportionnel de chauffage, clapets et gicleurs.

Connexions du module supplémentaire :



Note : les entrées en option doivent être commandées au moyen d'un Contact sans potentiel. **In case of driving by a transistor, consider that the applied voltage is 3,3Vdc (1,5mA) with polarity (-) = IN a and (+) = IN b.**




---

**In1** = Température du fluide chauffant 1

---

**In2** = Température du fluide chauffant 2

---

**In3** = Compteur kWh (\*)

---

**In4** = Compteur m3 gaz (\*)

---

**In5** = Entrée numérique auxiliaire

---

**Out1** = Sortie 0-10V auxiliaire

---

**Out2** = Sortie 0-10V auxiliaire

---

**Out3** = Sortie 0-10V auxiliaire

---

(\*) La durée des impulsions ne doit pas être inférieure à 80 ms. La fréquence maximum admissible pour les impulsions est 5Hz.

Le module LG46 doit être raccordé en parallèle aux autres dispositifs KilnBus par l'intermédiaire du connecteur CN4.

Afin que le dispositif LG46 puisse être reconnu, il doit être réglé avec l'adresse 11 (0x0B) et doit être configuré à l'usine avec le firmware spécifique. dTouch nécessite automatiquement la présence de ce module si au moins l'un des deux paramètres de configuration liés aux compteurs (Impulsions/kWh ou Impulsions/m3) est configuré à une valeur différente de 0.

## 4 Allumage

Au démarrage (boot), le système effectue un test de la mémoire interne.

Au terme du test, le programme principal est lancé. Le programme principal commence avec une période d'attente pour la lecture des sondes et le positionnement des divers dispositifs (clapets, soupape de chauffage) commandés en mode proportionnel à impulsions. En touchant l'écran il est possible, en vue d'un d'essai, de

passer directement à la page-écran principale ; en conditions normales il est indispensable de laisser terminer la phase d'allumage sinon le système pourrait partir sans valeurs climatiques correctes et sans indication du positionnement des soupapes.

## 4.1 Interface utilisateur

Le panneau de commande de dTouch est équipé d'un écran sensible au toucher (écran tactile) ; toutes les commandes et les réglages se font au moyen d'une légère pression sur les postes souhaités qui s'affichent à l'écran. Il est possible d'utiliser le doigt (ongle) pour la pression ou, pour plus de précision, le stylet fourni en équipement ou toute autre objet ayant une pointe arrondie.



Le toucher doit être délicat, pour ne pas endommager le film sensible de l'écran et rendre ainsi le produit inutilisable. N'utiliser pour aucun motif des objets ayant une pointe, comme les clous, aiguilles, etc. Les dommages provoqués par l'utilisation de pointeurs inappropriés ne sont pas couverts par la garantie.

Un grand soin a été consacré à la réalisation de l'interface graphique de **dTouch**. Le système se base sur deux pages-écrans principales, une plus détaillée  (accueil) et une plus simple  (synoptique) sur lesquelles le système se repositionne toujours après un certain intervalle de temps d'inactivité (1 minute), indépendamment de la page sur laquelle il est laissé. Les deux pages-écrans principales sont la base de démarrage pour toutes les configurations et commandes.

Les zones sensibles pour chaque page-écran sont identifiées par les boutons (rectangles en relief) et/ou par les inscriptions en couleur **BLEUE**. Lorsqu'une zone sensible est sélectionnée, **dTouch** émet un signal sonore et effectue l'opération prévue.

Lorsqu'une liste déroulante s'affiche, le défilement peut se faire en touchant les flèches EN HAUT ou EN BAS ou bien en bougeant le doigt dans la direction souhaitée le long de la barre de défilement.

## 4.2 Verrouillage/Déverrouillage du clavier

En configurant un code de verrouillage différent de 0 (voir les options du contrôleur), la fonction de verrouillage du clavier est activée. La présence du verrouillage est mise en évidence avec l'affichage du symbole «  » sur la barre supérieure des écrans principaux. Lorsque le symbole est vert, ceci signifie que le verrouillage est inséré mais pas encore actif ; après environ 5 minutes d'inactivité du clavier, le symbole devient rouge et toute pression sur l'écran nécessite la saisie du code de déverrouillage.



À l'allumage, le clavier est toujours déverrouillé pendant les 5 premières minutes ; en cas d'oubli du mot de passe, il suffit d'utiliser cet intervalle de temps pour remettre à zéro/modifier le code de déverrouillage.

### 4.3 Sélection de la langue

Pour configurer la langue des menus, appuyer sur le bouton depuis les pages principales , appuyer donc sur le bouton  et sélectionner la langue souhaitée.



*Cette procédure est un raccourci : la même configuration peut être effectuée depuis la section « Options du contrôleur »*

### 4.4 Glossaire

<b>EMC</b>	<b>E</b> quilibrium <b>M</b> oisture <b>C</b> ontent – Humidité d'équilibre atteinte par le bois suite à l'exposition pendant une période suffisamment longue à des conditions d'humidité et de température spécifiques
<b>GR</b>	<b>G</b> radient de séchage : représente le rapport entre l'humidité du bois et l'humidité d'équilibre (EMC). Un gradient égal à 2 signifie que le contenu actuel d'humidité dans le bois est double par rapport à la valeur d'équilibre. Une valeur égale à 1 signifie que le bois est en équilibre avec l'environnement et il ne peut pas y avoir de séchage.
<b>HB</b>	<b>H</b> umidité du <b>B</b> ois
<b>Phase HB</b>	Phase de processus de séchage ayant comme condition pour le passage à la phase suivante, l'atteinte d'une HB spécifique
<b>Firmware</b>	Logiciel mis en place par le fabricant et installé dans la mémoire du contrôleur. Il permet de faire fonctionner le contrôleur en mode déterminé.
<b>USDA</b>	<b>U</b> nited <b>S</b> tates <b>D</b> eptartment of <b>A</b> griculture

## 4.5 Symboles et Icônes

	Humidité à cœur du bois
	Humidité en surface du bois
	Humidité du bois
	EMC - Humidité d'équilibre
	Température de l'air
	Température du bois
	Température du fluide chauffant
	Récepteur sans fil
	Puissance du signal RF (de 1 à 6 barres) + État de charge de la batterie (vert = chargée/blanc = déchargée)
	Signal d'alarme/panne sonde
	Chauffage
	Gicleurs
	Clapets
	Ventilateurs
	Éteint (OFF)
	Allumé (ON)
	Pause
	Gestion automatique
	Gestion manuelle ou semi-automatique
	Appareil en arrêt forcé
	Appareil en arrêt forcé
	Appareil temporairement indisponible
	Carte de mémoire mini SD insérée
	Clavier verrouillé
	Connexion PC à distance activée
	Mode économie d'énergie en cours
	Bouton de rappel page SYNOPTIQUE

	Bouton de rappel de la page de configuration des sondes
	Bouton de rappel des pages des configurations
	Bouton de demande d'informations sur le programme en mémoire
	Bouton de rappel expert (procédure guidée pour création/évaluation du cycle de séchage)
	Bouton de modification des phases du programme
	Bouton de modification des paramètres génériques du programme de séchage
	Bouton de rappel de la page configuration, modification, démarrage/arrêt cycle de séchage.
<b>15,0↓</b>	Humidité considérée = valeur minimum entre les sondes activées
<b>15,0↑</b>	Humidité considérée = valeur maximum entre les sondes activées
	Condition de fin de phase
	Fin de phase en fonction de la durée.
	Fin de phase en fonction de la température + temps (le temps commence à être compté à partir de l'atteinte de la température)
	Fin de phase en fonction de l'EMC + temps (le temps commence à être compté à partir de l'atteinte de l'EMC)
	Fin de phase en fonction de l'EMC + température + temps (le temps commence à être compté à partir de l'atteinte de l'EMC et de la température)
	Fin de phase en fonction du temps ou de la température (le temps commence à être compté au début de la phase, celle-ci se termine à l'échéance du temps ou à l'atteinte de la température)
	Fin de phase en fonction du temps ou de l'EMC (le temps commence à être compté au début de la phase, celle-ci se termine à l'échéance du temps ou à l'atteinte de l'EMC)
	Fin de phase en fonction du temps ou de l'EMC et de la température (le temps commence à être compté au début de la phase, celle-ci se termine à l'échéance du temps ou à l'atteinte de l'EMC et de la température)
	Fin de phase en fonction de l'humidité du bois - le climat du four est géré en donnant priorité à la température
	Fin de phase en fonction de l'humidité du bois - Le climat du four est géré en donnant la priorité à l'humidité
	Cycle utilisateur

	Cycle standard
	Cycle standard optimisé automatiquement
	Cycle modifié par l'utilisateur
	Compteur extérieur pour kWh ou m3 de gaz
	Phase spéciale pour la réduction d'incrustation
	Phase spéciale pour le traitement thermique HT
	Phase spéciale de vaporisation
	Phase spéciale pour l'équilibrage
	Phase spéciale pour le conditionnement

## 5 Configurer dTouch

Au terme de l'installation, avant de pouvoir utiliser **dTouch**, il faut le configurer en fonction des caractéristiques du four utilisé. Pour accéder à la section de configuration, depuis les pages principales appuyer sur la touche , et sélectionner le « Menu de service ».

### 5.1 Gestion des clapets/compresseur

Regroupe toutes les configurations liées à la gestion du dispositif pour la déshumidification (clapets dans les fours conventionnels ou le compresseur dans les fours à condensation).

#### 5.1.1 Mode de gestion des clapets

Permet de configurer le contrôleur pour une gestion des clapets du type proportionnel à impulsions (le contrôleur fournit de brèves impulsions d'ouverture ou de fermeture, pour bouger uniquement partiellement les clapets) ou sur On/Off (les clapets peuvent être seulement complètement ouverts ou complètement fermés) En présence de clapets motorisés traditionnels, la première option est préférable sans aucun doute, car elle permet un réglage plus précis. Le mode On/Off devrait être utilisé uniquement si le mode proportionnel ne peut pas être appliqué (ex. déshumidification au moyen des ventilateurs d'extraction uniquement ou à condensation).

Configuration d'usine : Prop.

#### 5.1.2 Temps d'ouverture des clapets

Représente le temps, en secondes, requis au moteur des clapets pour en effectuer l'ouverture/fermeture complète. Cette information est utilisée uniquement en présence de gestion proportionnelle.

Configuration d'usine : 80"

### 5.1.3 Action proportionnelle/intégrale/dérivée

Il s'agit de 3 paramètres utiles pour optimiser le temps de réponse du système. Si la réponse est trop rapide, des oscillations peuvent se produire autour de la valeur idéale ; pour éviter cet inconvénient le temps de réponse peut être réglé en fonction des 3 paramètres P.I.D. : Le premier (P) augmente la vitesse de réponse en fonction de la distance de la valeur idéale, le deuxième (I) augmente la réponse en fonction de la durée de la distance du point de consigne, alors que le dernier (D) limite l'amplification en fonction des dernières variations de la valeur mesurée.

Si le système manifeste des oscillations prononcées ou un temps de réponse trop lent, il est possible d'améliorer les prestations en procédant de la manière suivante :

- Remettre à zéro les valeurs d'I et D.
- Régler P afin que le système atteigne le plus tôt possible la valeur de réglage, mais sans oscillations.
- Améliorer le temps de réponse en augmentant I, jusqu'à ce que les oscillations soient limitées.
- Augmenter D jusqu'à atténuer les oscillations.

Configurations d'usine : P = 20 I = 50 D = 300

 Normalement la valeur de D est un ordre de grandeur supérieur aux valeurs de P et I.

### 5.1.4 Délai d'activation du compresseur

Ce paramètre est utile en présence de fours à condensation pour éviter que le compresseur soit activé trop fréquemment, il permet de configurer un temps minimum en minutes de pause entre l'arrêt et le rallumage successif du relais des clapets (auquel le compresseur doit être raccordé). En configurant cette valeur à 0, la fonction est désactivée.

Configuration d'usine : 0

### 5.1.5 Contact de retour

Active la vérification du positionnement correct des clapets en vérifiant la correspondance du contact de retour et la position actuelle. Le contact doit être FERMÉ lorsque les clapets sont commandés FERMÉS et OUVERT lorsque les clapets sont commandés OUVERTS à 100 %. La position du contact n'est pas surveillée lorsque les clapets ont des positions intermédiaires. Un retard équivalent au temps d'ouverture des clapets (majoré de 10") est considéré avant de lancer l'alarme en cas de position non correspondante, afin de permettre aux clapets de se positionner.

Configuration d'usine : NON

### 5.1.6 Soglia attivazione compressore

Utilizzato solo nei forni a condensazione, definisce la soglia, rispetto al set-point, alla quale viene attivato il compressore. Il compressore verrà disattivato quando l'umidità raggiungerà il valore di set point meno 0,4 EMC.

 **NOTA:**  
1) affinché il controllo funzioni regolarmente, è necessario impostare la modalità di gestione serrande/compressore su On/OFF.  
2) Il compressore è disabilitato per temperature inferiori a 30°C

Impostazione di fabbrica: 1,0% EMC

### 5.1.7 Soglia attivazione sovratemperatura

Utilizzato solo nei forni a condensazione, definisce la soglia, rispetto al set-point, alla quale viene attivata la serranda di espulsione e/o l'evaporatore esterno. L'uscita si disattiverà quando la temperatura tornerà al set point più un valore fisso pari a 0,5°C.

Impostazione di fabbrica: 2,0°C

### 5.1.8 Soglia attivazione secondo evaporatore

Utilizzato solo nei forni a condensazione, definisce il valore di umidità in cella al di sopra del quale viene abilitato il funzionamento del secondo evaporatore: quando l'umidità in cella è superiore all'umidità impostata con questo parametro aumentata di un valore fisso pari a 1,0%EMC, viene attivata l'uscita del secondo evaporatore, che resterà attiva fino a che l'umidità non scende sotto questa soglia

Impostazione di fabbrica: 3,0%EMC

### 5.1.9 Soglia temperatura disattivazione compressore

Utilizzato solo in caso di forni a condensazione con funzionamento duale (deumidificazione sia tramite deumidificatore che tramite serrande), questo parametro rappresenta la soglia, rispetto al set-point di temperatura, al di sopra della quale viene disattivato il compressore. Questo consente ai forni con buona disponibilità di riscaldamento a buon mercato di utilizzare le sole serrande per deumidificare quando la temperatura è abbastanza prossima alla temperatura richiesta, attivando il compressore solo quando la temperatura è inferiore alla temperatura ideale meno questa impostazione. Se non si dispone di forno a condensazione con funzionamento duale, questo parametro deve essere impostato a 0.0 (funzione disabilitata).

Impostazione di fabbrica: 0,0°

## 5.2 Gestion de l'humidification

Regroupe tous les réglages liés à la gestion du dispositif d'humidification.

### 5.2.1 Mode de gestion des gicleurs

Permet la gestion proportionnelle ou On/Off de l'humidification. La gestion proportionnelle s'effectue en maintenant la soupape des gicleurs ouverte pour un pourcentage plus ou moins grand de la période de travail, ayant une durée fixée de 20 secondes (modalité Impulsions)

Configuration d'usine : Prop.

### 5.2.2 Gain proportionnel/intégral/dérivé

Ces trois paramètres peuvent être utilisés pour optimiser la réponse du système d'humidification (pour plus d'informations, voir le même paragraphe dans « Gestion des clapets »)

Configurations d'usine : P = 20. I = 50, D = 300

### 5.2.3 Verrouillage

 Pour éviter des oscillations continues entre l'activation des clapets et des gicleurs, lorsque le système fonctionne proche de l'humidité idéale, ce paramètre sert à bloquer le fonctionnement des clapets/gicleurs pour une durée configurable en minutes, à partir de la fin de la dernière utilisation des gicleurs/clapets.



*La fonction est activée uniquement pendant les phases de chauffage (température phase  $\geq$  temp. phase précédente), alors que pendant les phases de refroidissement elle est désactivée pour permettre un refroidissement plus rapide grâce à l'utilisation conjointe des clapets et gicleurs.*

Configuration d'usine : 5'

### 5.2.4 Limite d'activation

Permet de configurer un pourcentage limite pour l'activation des vaporisateurs afin éviter des émissions d'eau trop soudaines.

Configuration d'usine : 100%

## 5.3 Gestion du chauffage

Regroupe tous les réglages liés à la gestion du dispositif de chauffage.

### 5.3.1 Mode gestion chauffage

De la même manière de ce qui est prévu pour les clapets, il permet la gestion de régulation de puissance ou On/Off du chauffage. En présence de gestion au moyen d'une vanne motorisée, la gestion à impulsions est conseillée, alors que pour la gestion On/Off elle devrait être utilisée uniquement lorsque la gestion à impulsions n'est pas applicable (ex. chauffage par pilotage direct du brûleur).

Configuration d'usine : Prop.

### 5.3.2 Temps d'ouverture de la soupape de chauffage

Représente le temps, en secondes, requis pour l'ouverture/fermeture complète de la soupape de chauffage. Cette information est utilisée uniquement en présence de gestion proportionnelle.

Configuration d'usine : 80"

### 5.3.3 Gain proportionnel/intégral/dérivé

Sont les trois paramètres pour le réglage du temps de réponse du système de chauffage (pour plus d'informations, voir le même paragraphe dans « Gestion des clapets »)

Configurations d'usine : P = 20. I = 50, D = 300

### 5.3.4 Calcul de la consommation du chauffage

dTouch permet de calculer l'énergie consommée pour le chauffage pendant le cycle de séchage (accessoire en option requis). La consommation d'énergie peut être estimée en fonction de la différence de température entre l'entrée et la sortie de l'échangeur de chaleur, au pourcentage d'ouverture de la soupape, au débit du fluide et à sa chaleur spécifique. En alternative, s'il est interfacé (option) à un compteur extérieur, le système permet de calculer la consommation de gaz en m<sup>3</sup>. En cas d'utilisation d'un compteur extérieur, le symbole du compteur () sera affiché à droite

de la valeur mesurée. Le symbole du compteur pourrait être précédé d'un symbole d'alarme () en cas d'option absente ou pas en fonction.

### 5.3.5 Chaleur spécifique

Est la chaleur spécifique du fluide utilisé pour le chauffage considéré à la température moyenne de travail. Ce paramètre est utilisé uniquement pour estimer les consommations d'énergie de chauffage lorsque l'option hardware correspondante est installée (voir « I/O (entrées/sorties supplémentaires) »).

Configuration d'usine : 4186 J/(kg\*K)

### 5.3.6 Débit du fluide

Il s'agit du débit, en kg par minute, du fluide caloporteur, mesuré à l'ouverture maximum de la vanne correspondante. Ce paramètre est utilisé uniquement pour estimer les consommations d'énergie pour le chauffage, lorsque cette option est installée (voir « I/O supplémentaires »).

NOTE : pour calculer la consommation d'énergie, le système considère que le débit est directement proportionnel à l'ouverture de la vanne.

Configurations d'usine : 800 kg/min

### 5.3.7 Impulsions/m<sup>3</sup>

Spécifie le nombre d'impulsions par m<sup>3</sup> de gaz fournies par le compteur extérieur. 1 à 100 impulsions/m<sup>3</sup> sont admissibles. Chaque impulsion doit avoir une durée de 80 ms minimum, la fréquence maximum autorisée pour les impulsions est 5Hz. Si l'installation n'est pas équipée d'un compteur, ce paramètre doit être configuré à 0 pour permettre le calcul approximatif en fonction de dT, débit et chaleur spécifique.

Configuration d'usine : 0

### 5.3.8 Contatto di ritorno

Active la vérification du positionnement correct de la soupape de chauffage en vérifiant la correspondance du contact de retour et la position actuelle. Le contact doit être FERMÉ lorsque la soupape est commandée FERMÉE et OUVERT lorsque la soupape est OUVERTE à 100 %. La position du contact n'est pas surveillée pendant que la soupape se trouve dans des positions intermédiaires. Un retard équivalent au temps d'ouverture de la soupape (majoré de 10") est considéré avant de lancer l'alarme en cas de position non correspondante, afin de permettre à celle-ci de se positionner.

Configuration d'usine : NON

### 5.3.9 Retard de la pompe de chauffage

Représente le retard depuis la dernière demande de chauffage, avant l'arrêt du relais d'activation de la pompe de chauffage.

Configuration d'usine : 5'

## 5.4 Gestion des ventilateurs

Regroupe toutes les configurations liées à la gestion des ventilateurs

### 5.4.1 Inversion des ventilateurs

Spécifie si le sens de marche des ventilateurs doit être inversé périodiquement (nécessite d'une prédisposition spécifique de l'installation).

Configuration d'usine : OUI

#### 5.4.2 Mode de gestion des ventilateurs

Spécifie si les ventilateurs doivent être commandés en mode allumé/éteint ou proportionnel (nécessite la présence d'un inverseur pour la variation de fréquence raccordé à la sortie analogique des ventilateurs)

Configuration d'usine : « Prop. »

#### 5.4.3 Puissance des ventilateurs (\*)

Permet de configurer la consommation nominale des ventilateurs, pour estimer les kW/h consommés. Ce paramètre est pris en compte uniquement si le paramètre « Impulsions/kWh » est configuré à 0.

Configuration d'usine : 10 kW

#### 5.4.4 Impulsions/kWh (\*)

Spécifie le nombre d'impulsions par kWh fournies par le compteur extérieur. 1 à 100 impulsions/kWh sont admissibles. Chaque impulsion doit avoir une durée de 80 ms minimum, la fréquence maximum autorisée pour les impulsions est 5Hz. Si l'installation n'est pas équipée d'un compteur, ce paramètre doit être configuré à 0 pour permettre le calcul approximatif en fonction de la puissance.

Configuration d'usine : 0

#### 5.4.5 (\*) Notes sur le Calcul de la consommation des ventilateurs

dTouch permet de surveiller l'absorption électrique du four conformément à une modalité approximative, en fonction de la puissance des ventilateurs et à leur pourcentage d'utilisation, ou avec une méthode plus exacte (en option) en fonction de la lecture des impulsions fournies par un compteur extérieur. En cas d'utilisation d'un compteur extérieur, le symbole du compteur (Ⓜ) sera affiché à droite de la valeur mesurée. Le symbole du compteur pourrait être précédé d'un symbole d'alarme (⚠) en cas d'option absente ou pas en fonction.

#### 5.4.6 Vitesse nominale de l'air

Dans les systèmes qui ne sont pas équipés de capteurs anémométriques, **dTouch** effectue le réglage de la vitesse de l'air en pourcentage relativement à la vitesse pour laquelle le four a été dimensionné et qui doit être configurée avec ce paramètre.

##### NOTES :

- *La vitesse de l'air et son uniformité à l'intérieur du four ne dépendent pas seulement de la conception du four mais également du chargement exact de celui-ci, en respectant le positionnement des piles et le rapport épaisseur bois/latte*
- *En modifiant ce paramètre il est possible de varier la vitesse requise par tous les programmes avec la ventilation automatique : en diminuant la vitesse nominale, le pourcentage d'activation des ventilateurs sera supérieur, en l'augmentant le pourcentage sera automatiquement abaissé.*

Configuration d'usine : 2,5 m/s

## 5.5 Autres réglages

Regroupe tous les réglages supplémentaires nécessaires à la configuration du four et pas directement liés à la gestion d'un dispositif particulier.

### 5.5.1 Configuration des sondes

Sert à configurer le système en fonction du nombre et du type de sondes de mesure raccordées. Pour définir le type de sondes, les symboles suivants sont utilisés :

- Sondes à cœur du bois : 
- Sondes surface du bois : 
- Sondes EMC : 
- Sondes température de l'air : 

Configurer cette valeur en fonction du nombre maximum de sondes pouvant être raccordées, autorisé par l'hardware installé (indépendamment de l'utilisation ou non des sondes elles-mêmes).

### 5.5.2 Mode sortie analogique

Dans les systèmes basés sur l'unité relais LG29, équipée d'une simple sortie analogique, ce paramètre sert à spécifier si celle-ci doit être utilisée pour commander les ventilateurs  ou le chauffage .

Configuration d'usine : 

### 5.5.3 Température maximum du four

Ce paramètre permet de fixer la température maximum de travail admissible dans la cellule : même si les programmes de séchage ayant des températures supérieures sont sélectionnés, le contrôleur ne nécessitera jamais de températures supérieures à celle configurée avec ce paramètre

Configurations d'usine : 120 °C

### 5.5.4 Filtre de mesures de l'Humidité du bois et EMC

Il sert à activer et à définir le temps de réponse d'un filtre qui peut être appliqué sur les valeurs mesurées d'humidité du bois et d'humidité d'équilibre. S'il est activé, le filtre agit simultanément sur toutes les sondes du bois et EMC, en permettant la variation de la valeur mesurée par paliers de 1/10 à la fois, en ralentissant ainsi la vitesse de mesure.

La valeur réglée représente l'intervalle entre deux paliers en dixièmes de seconde. Par exemple :

*Si valeur précédente = 4,7 et nouvelle valeur = 5,3*

*Si Filtre = 0, la transition est immédiate*

*Si Filtre = 1, la transition est graduelle (4,8-4,9-5,0...5,3) et prend 6/10 de seconde*

*Si Filtre = 200, la transition est graduelle et prend 120 secondes*

Cette fonction est particulièrement utile pour réduire l'oscillation des valeurs mesurées dans les environnements particulièrement instables (ex. fortes interférences électromagnétiques). En réglant la valeur sur 0, le filtre est désactivé.

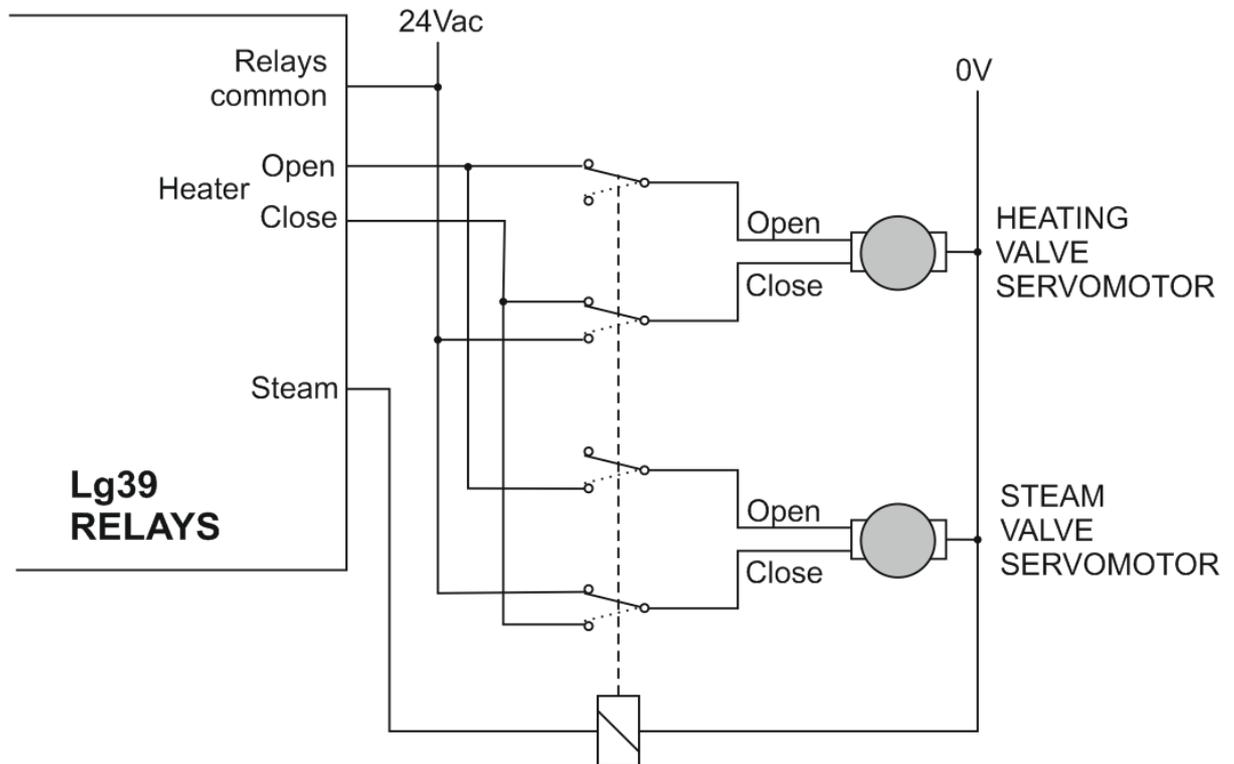
Configuration d'usine : 0

### 5.5.5 Mode sortie auxiliaire

Dans les systèmes basés sur l'unité relais LG29, équipée d'une simple sortie auxiliaire, ce paramètre sert à spécifier si elle doit être utilisée comme signal d'alarme ou pour commander les ventilateurs d'extraction en support des clapets, la pompe de chauffage ou comme signal de surchauffe dans les fours à condensation. En fonction de la configuration, le relais est géré dans les modes suivants :

Configuration d'usine : Alarme

- Alarme** Le relais est activé en concomitance à toute signalisation d'alarme
- Extract.** Cette fonction transforme le relais d'alarme en relais de gestion pour le ventilateur d'extraction qui peut être utilisé, uni aux clapets, pour faciliter le changement d'air à l'intérieur du four. Le relais sera excité lorsque le pourcentage d'ouverture des clapets sera égal à 100 % et restera excité jusqu'à ce que les clapets restent ouverts plus de 50 %.
- Pompe R.** Active la gestion de la pompe de chauffage au moyen du relais auxiliaire. Le relais est activé en présence d'une demande de chauffage et éteint après un temps configurable (Gestion du chauffage → Retard pompe) depuis la dernière demande de chauffage.
- Condens.** Le relais auxiliaire est utilisé comme relais de surchauffe, géré de la manière suivante :  
 ON si Température > point de consigne + 1,0C  
 OFF si Température < point de consigne - 0,1C
-  *En configurant le relais auxiliaire pour la gestion de la surchauffe, on sous-entend que le système est utilisé pour contrôler un four à condensation : ce mode comporte également la modification du mode de gestion du compresseur :*  
 Compresseur (clapets) : exclu pour les températures inférieures à 30 °C  
 ON si EMC > Point de consigne + 0.8  
 OFF si EMC < Point de consigne - 0,3
- Steamer** The auxiliary relay will be activate during each phase marked as "Steaming" type, deactivate otherwise (see Phase "Type" definition under Phases definitions - Page B)
-  **WARNING:** if motorized valves are used, using the AUX relay to switch the heating outputs from the heating valve to the steam valve, be sure that the electric board is designed so that the non active valve is automatically driven to the CLOSE position, in order to avoid it to remain in an undefined position (see example schematic below)



### 5.5.6 Modo uscita AUX1

Questa impostazione consente di assegnare la funzione desiderata all'uscita AUX2 nei sistemi dotati di unità relè LG39. Le impostazioni possibili sono le stesse disponibili per AUX3

Impostazione di fabbrica: Estrattore

### 5.5.7 Modo uscita AUX2

Questa impostazione consente di assegnare la funzione desiderata all'uscita AUX2 nei sistemi dotati di unità relè LG39. Le impostazioni possibili sono le stesse disponibili per AUX3

Impostazione di fabbrica: Pompa Riscaldamento

### 5.5.8 Sondes HT supplémentaires

Spécifie si la configuration des sondes inclut les dispositifs (LG30) dédiés au traitement thermique (HT) du bois. Les configurations possibles sont :

**NON** : aucun amplificateur LG30

**8** 📏 1 amplificateur LG30 - gérables jusqu'à 8 sondes à cœur du bois

**16** 📏 2 amplificateurs LG30 - gérables jusqu'à 16 sondes à cœur du bois

Configurations d'usine : NON



*Même s'il n'y a pas d'amplificateurs LG30 dédiés au traitement thermique, le système peut de toute façon être utilisé pour le cycle HT si le nombre de sondes de la température à cœur du bois installées sur les autres dispositifs est suffisant, conformément aux réglementations locales.*

### 5.5.9 Nombre minimum de sondes HT

Spécifie le nombre minimum de sondes HT présentes et activées afin de pouvoir effectuer les cycles de traitement thermique. Le nombre est dicté par les réglementations locales. Les cycles HT ne peuvent pas être effectués si le nombre de sondes présentes est inférieur à ce qui est spécifié.

Configuration d'usine : 4

### 5.5.10 Température minimum du cycle HT

Représente la valeur minimum de température à cœur du bois à maintenir pendant les cycles de traitement phytosanitaire HT. La température réelle de traitement sera la plus haute parmi celles configurées dans la phase et ce paramètre

Configuration d'usine : 58°C

### 5.5.11 Rapports sur miniSD

Sert à spécifier la manière d'utiliser la carte miniSD :

0 = lecture uniquement, aucun rapport généré

1 = génération uniquement des rapports pour l'apprentissage automatique

2 = génération des rapports étendus



**ATTENTION** : dTouch n'efface pas les fichiers depuis la mémoire, par conséquent en utilisant le mode 1 ou 2, celle-ci doit être entretenue de temps en temps par l'opérateur au moyen d'un PC (voir la « gestion de la mémoire miniSD »)

Configuration d'usine : 0

### 5.5.12 Configuration option I/O 1

Spécifie la configuration souhaitée pour le premier dispositif en option LG46. Il doit être configuré à 0 si le dispositif en option n'est pas disponible. Pour plus d'informations, voir le chapitre « Options hardware ».

Configuration d'usine : 0

### 5.5.13 N° WinDisk Câblés

Sert à préciser le nombre de WinDisk (anémomètres) du type câblé (raccordement au moyen de fil) mis en place dans l'installation. S'il n'y a aucun anémomètre ou si les anémomètres sont du type sans fils, ce paramètre doit être configuré à 0.

Configuration d'usine : 0

### 5.5.14 Entrée numérique auxiliaire

Ce paramètre peut être utilisé pour attribuer les fonctions différentes au contact Alarme Extérieure présente sur LG39 :

RÉGLAGE	FONCTION
Alrm	Alarme Extérieure (uniquement visualisée - aucune action n'est effectuée pour la configuration d'usine ; différentes actions peuvent être spécifiées dans la section « Gestion des Alarmes »)

<b>FinC</b>	Signal de fin de cycle (force le système à terminer le cycle en cours)
<b>FinP</b>	Signal de fin de phase (force le système à terminer la phase en cours)

Configuration d'usine : Alrm

### 5.5.15 Message d'alerte de Température anormale

Permet d'obtenir un message d'alarme lorsque la différence de température d'air entre les capteurs climatiques présents dans le four et activés dépasse le seuil configuré. En configurant le seuil à 0,0 °C la fonction est désactivée.

Configuration d'usine : 0,0 °C

### 5.5.16 Message d'alerte EMC anormale

Permet d'obtenir un message d'alarme lorsque la différence d'Humidité d'Équilibre (EMC) parmi les capteurs climatiques présents dans le four et activés dépasse le seuil configuré. En configurant le seuil à 0,0 % la fonction est désactivée.

Configuration d'usine : 0,0%

### 5.5.17 Mot de passe menu de service

Permet de spécifier un mot de passe pour accéder au menu de service. En configurant ce paramètre à 0, l'accès au menu de service sera libre.

Configuration d'usine : 0

### 5.5.18 Mots de passe des programmes de l'utilisateur

Permet de spécifier un mot de passe pour pouvoir bloquer/débloquer l'écriture des programmes de séchage utilisateur. En configurant ce paramètre à 0, le blocage et le déblocage de l'écriture seront possibles sans la nécessité de saisir un mot de passe.

Configuration d'usine : 0

## 5.6 Communications

Il est nécessaire de régler ces paramètres si le contrôleur est raccordé à un système à distance de supervision.

### 5.6.1 Adresse série

Lorsque l'un ou plusieurs contrôleurs sont connectés en réseau à un système de supervision, il faut leur attribuer un numéro d'identification univoque. 2 contrôleurs ayant la même adresse sur le même réseau ne peuvent pas coexister.

Configuration d'usine : 1

### 5.6.2 Baud rate

Spécifie la vitesse de transmission des données sur le réseau des fours. Le réglage doit être le même pour tous les appareils raccordés et doit être configuré en fonction de ce qui est requis par le logiciel de gestion à distance utilisé.

Configuration d'usine : 57600

## 5.7 Maintenance

L'accès à cette page est réservé aux préposés à la maintenance et il est protégé par un mot de passe.

## 5.8 Diagnostic

Cette page permet l'activation manuelle des sorties du contrôleur, dans un but d'essai uniquement. En sélectionnant ce menu, le cycle en cours sera suspendu et l'état du chauffage, clapets, gicleurs et ventilateurs, mais également de la sortie auxiliaire et analogique pourra être configuré librement. Le contrôleur ne sortira pas de cet état jusqu'à la pression de la touche .



**ATTENTION** : cette fonction ne prévoit pas de temps d'attente avant d'inverser l'état des sorties. L'opérateur a la responsabilité d'éviter d'inverser soudainement le sens de rotation de ventilateurs pour ne pas les endommager.

## 5.9 Calibrage des sondes HT

Permet de configurer un offset sur les valeurs mesurées par les sondes HT de mesure de température à cœur du bois, pour les calibrer en fonction des mesures relevées par un thermomètre échantillon. La valeur configurée pour chaque (max.  $\pm 3$  °C) sonde sera additionnée de manière algébrique à la valeur mesurée par la sonde elle-même.

Configuration d'usine : 0,0 °C

## 5.10 Caractéristiques de l'installation

Permet de configurer certaines caractéristiques particulières de l'installation qui seront ensuite tenues en considération par le processus de création des programmes afin d'obtenir des résultats le plus possible optimisés. Avec cette fenêtre il est possible de spécifier si l'installation est équipée de Gicleur ou de Condenseur. Il est possible de spécifier également la valeur moyenne des températures maximales mensuelles pour la zone où l'installation est placée.

**Servizio→Caratteristiche Impianto**

Caratteristiche forno	Clima locale
<input type="checkbox"/> Condensatore	1 20°C
<input type="checkbox"/> Vaporizzatore	2 20°C
	3 20°C
	4 20°C
	5 20°C
	6 20°C
	Media mensile temp. max

Ces données permettent au système d'évaluer s'il est « en moyenne » possible de maintenir le climat requis par le programme créé ou si les conditions environnementales ne le permettent pas.

## 5.11 Gestion des alarmes

dTouch est en mesure de signaler différentes alarmes pour les éventuelles anomalies ou pannes qui interviennent pendant le cycle de séchage. Un récapitulatif des anomalies/alarmes/pannes signalées, avec une brève description des causes et des solutions possibles est reporté en annexe, au poste « Problèmes et solutions ». Pour chacune des causes, des actions (par exemple, en général, une température trop élevée ou une humidité trop basse comportent la suspension du cycle de séchage) qui ont déjà été préconfigurées à l'usine peuvent être prévues ou non. L'utilisateur peut décider, sous sa responsabilité, l'action à mener suite à toute anomalie signalée.

### ATTENTION :



- La modification des actions suite aux alarmes pourrait comporter des dommages même grave au matériel de séchage, Ne pas utiliser ces configurations sans être sûr de ce que l'on est en train de faire.
- Il est possible que certaines actions signalées ne soient pas effectuées à cause d'actions contraires ayant une priorité majeure (ex. presque toutes les actions ne sont pas considérées si le four est en modalité STOP). En cas de doute, vérifier le fonctionnement des configurations de manière expérimentale ou contacter l'assistance.

La liste des configurations se présenter sur deux pages : la première reporte la description de l'anomalie et deux colonnes. La colonne Aux spécifie si le relais d'alarme (Aux 3) doit ou non s'activer suite à l'anomalie signalée. La colonne  (PC) sert à définir si l'événement doit être interprété par le PC comme notification () ou comme Alarme (). Le logiciel dVIEW pourra donc entreprendre des actions différentes (par exemple envoyer ou non un Email) selon le type d'alarme constaté.

Servizio→Gestione Allarmi			
ID	Allarme		Aux
1	 Sensore EMC		Si
2	 Sonda temp. cuore legno		Si
3	 Sonda Temp. in corto		Si
4	 Sonda Temp.scollegata		Si
5	 Errore sonda		Si
6	 Disp. KilnBus n.0		Si

Esci      →

La page suivante reporte, pour chaque anomalie, la colonne « cycle » :

(-) = Aucune action

|| = Configure le cycle en pause (intervention de l'opérateur requise)

⊙ = Arrête le cycle

En outre, pour les gicleurs, clapets, chauffage et ventilateurs, il est possible de spécifier si la gestion doit être :

-  = automatique
-  = allumée
-  = éteinte

Service→Alarms Management						B
ID	CYCLE	OUTPUTS				
						
1	—					
2	—					
3	—					
4	—					
5						
6	—					

Esc   ←

## 5.12 Attribution SN sans fil

Utile uniquement en présence d'installation équipée de capteurs sans fil, ce menu permet d'accéder aux pages d'attribution des numéros de série des dispositifs associés à l'installation. Chaque dispositif sans fil se distingue en effet par un numéro univoque (en général reporté sur une étiquette positionnée sur le dispositif lui-même) qui permet au récepteur de l'identifier et de l'associer à la sonde correspondante. Il y a 2 listes, la première est dédiée aux capteurs d'humidité/température du bois (MoistureMouse), alors que la deuxième aux capteurs Température/Humidité murale (Boîtier).

32 numéros maximum peuvent être saisis pour les MoistureMouse et 8 pour les Boîtiers. dTouch établit le nombre de capteurs installés en fonction du nombre de numéros de série saisis.



**REMARQUE :** Les numéros de série doivent être attribués consécutivement à chaque capteur. Les capteurs intermédiaires sans numéros de série attribués **NE SONT PAS** autorisés. Tous les capteurs non utilisés doivent avoir un numéro de série égal à 00000.

Exemple d'attribution de numéros de série MoistureMouse sur une installation à 4 capteurs :

**ERRONÉE** attribution

1	00232
2	00145
3	00211
4	00000

← **NON AUTORISÉ**

Attribution **VALIDE**

1	00234
2	00145
3	00211
4	00311

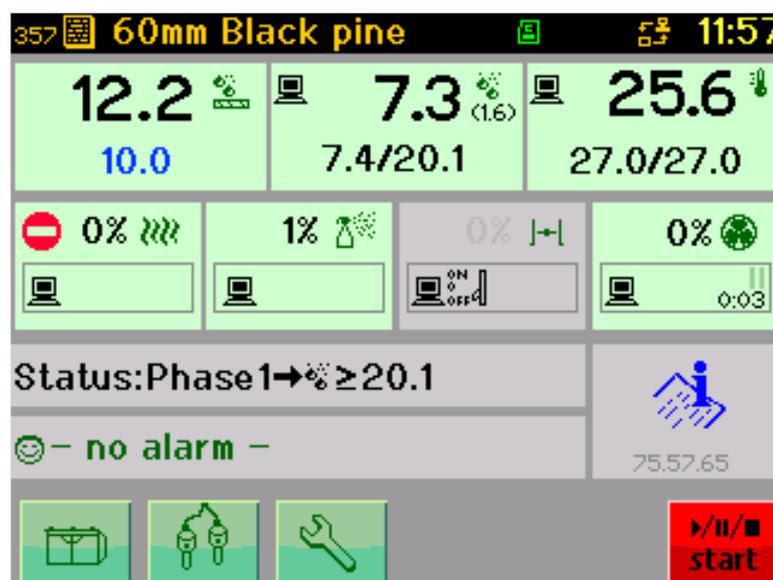
5	00311
...	00000
32	00000

5	00000
...	00000
32	00000

## 6 Pages principales

Au terme des opérations d'allumage ou de configuration des données, **dTouch** se repositionne automatiquement sur l'une des deux pages principales (Accueil ou Synoptique) qui peuvent être utilisées, conformément aux préférences personnelles, pour surveiller l'état du four et du processus de séchage.

### 6.1 Écran principal Accueil



L'écran Accueil fournit une grande quantité d'informations sous forme graphique et numérique, en mesure de déterminer l'état du four et du processus de séchage ; il est constitué des sections suivantes (du haut vers le bas) :

#### 6.1.1 Barre d'état

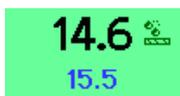
Reporte les informations relatives au cycle en cours et à l'état de la machine :

- Code du programme chargé
- Symbole représentant l'origine du cycle :
  - 📅 Cycle utilisateur
  - 📅 Cycle standard
  - 📅 Cycle standard optimisé automatiquement
  - 🔧 Cycle modifié par l'utilisateur
- Épaisseur du bois en cours de séchage
- Nom de l'essence ou cycle
- Éventuel « 📄 » : si présent, il indique qu'une carte miniSD a été insérée (carte de mémoire) - voir la gestion des cartes de mémoire.
- Éventuel « • » : si présent, il indique qu'un intervalle de maintenance a été programmé

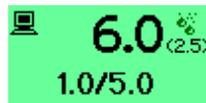
- Éventuel «  $\text{☞}$  » : si présent, il indique que le clavier a été verrouillé (**rouge**) ou en cours de verrouillage (**vert**).
- Éventuel « \$ » : si présent, il indique que le système est en train de fonctionner en modalité d'économie d'énergie.
- Éventuel «  $\text{☞}$  » : si présent, il indique l'échange de données en cours avec le PC à distance.
- Horloge du système : l'intensité des chiffres varie chaque seconde pour indiquer l'état d'activité de **dTouch**.

### 6.1.2 Boutons de mesures

Il y a trois boutons relatifs à l'humidité du bois, l'humidité ambiante (EMC) et la température du four :



Bouton  
humidité du bois



Bouton  
EMC



Bouton  
Température



#### 6.1.2.1 Bouton d'humidité du bois.

Reporte en caractères gras la valeur d'humidité moyenne du bois et, en plus petit, la valeur d'humidité du bois idéale (qui doit être atteinte au terme du séchage). Le fond de la touche peut être de couleur grise (four en modalité STOP) ou vert (four activé). La pression de cette touche est un raccourci qui permet d'accéder à la page de configuration du programme : en appuyant sur la touche la page de configuration du programme s'affiche avec le curseur directement positionné sur la ligne relative à l'humidité finale. Pour changer l'humidité finale il suffit d'appuyer sur la valeur correspondante.



**ATTENTION** : la modification de l'humidité finale sur la ligne sélectionnée ne comporte pas automatiquement la modification de l'humidité du bois en phases accessoires (ex. équilibrage ou conditionnement) ni les éventuels autres seuils d'humidité du bois présents dans les autres phases. L'opérateur doit vérifier que ces valeurs soient adéquates à la nouvelle humidité finale. En cas de doute, il est conseillé de procéder à la création guidée d'un nouveau programme, en configurant depuis le début, la nouvelle humidité finale.

#### 6.1.2.2 Boutons EMC et Température.

Ils affichent en caractères gras la valeur mesurée dans le four, et en caractères plus petits, les valeurs idéales (requis dans la cellule en fonction du programme en cours) instantanées suivies des valeurs requises au terme de l'éventuelle phase configurée pour l'humidification ou le chauffage.

À titre purement indicatif, le bouton EMC reporte également, entre parenthèses sous le symbole de l'humidité, le gradient de séchage actuel, calculé en divisant l'humidité du bois (limitée à 30 % max.) pour l'EMC mesurée (limitée à 0,1 % min.).

Lorsqu'une phase de traitement thermique est en cours, le bouton Température affiche en outre, une donnée supplémentaire de couleur marron, qui correspond à la valeur de température plus basse mesurée par les sondes à cœur du bois activées et sélectionnées (voir « Fonctions supplémentaires ») → « Traitement thermique ».

La couleur des boutons peut être grise (mode STOP), verte (bouton activé, mode automatique) ou jaune (bouton activé, mode semi-automatique). Le mode de fonctionnement (automatique ou semi-automatique) est mis en évidence également par l'icône qui précède les valeurs idéales (☰ = mode automatique, ☷ = semi-automatique).

S'ils sont appuyés, ils permettent de commuter entre la gestion automatique ou manuelle (ou vice versa) et de configurer la valeur souhaitée, en remplaçant ce qui est requis par le programme de séchage éventuellement en cours.

### 6.1.3 Boutons d'état des actionneurs



L'état actuel des actionneurs est mis en évidence par le pourcentage d'activation et par un indicateur à barre. En présence d'actionneurs non proportionnels (On/Off) le pourcentage d'activation sera toujours 0 ou 100 %. Les boutons peuvent avoir un fond gris (mode STOP ou actionneur forcé par le programme - voir « Modification du programme de séchage »), vert (mode automatique) ou jaune (réglage manuel). Le mode de fonctionnement de l'actionneur est mis en évidence également par la présence des icônes superposées à la barre (☰ = mode automatique, ☷ = manuel, ☰/OFF = forcé éteint, ☷/ON = forcé allumé).

Une icône supplémentaire peut être superposée à la barre (⊘) indiquant que l'actionneur est désactivé, à savoir que **dTouch** ne peut pas l'utiliser à ce moment précis à cause des conditions momentanées de déroulement du cycle (ex. alarmes en cours, température en dehors des limites, pause des ventilateurs, etc. - Voir « Conditions de désactivation des actionneurs »)

S'ils sont appuyés, ils permettent de commuter l'état de l'actionneur d'automatique à manuel (ou vice versa) et de configurer le pourcentage d'activation (voir « Actionnement manuel des actionneurs »).

 *Dans certaines situations (ex. système en STOP ou en mode SEMI-AUTOMATIQUE) il est possible que les boutons de mesures et d'état des actionneurs ne soient pas activés.*

### 6.1.4 Informations du programme en cours

Appuyer sur le bouton  pour obtenir des informations sur le programme de séchage en cours (voir le paragraphe « Informations du programme »).

### 6.1.5 Indication état machine

Il s'agit d'une ligne de texte qui décrit l'état actuel de la machine (ARRÊT, PAUSE, modalité semi-automatique, phase en cours, etc.). En présence de cycle en cours, la ligne reporte également les indications relatives au prochain objectif à atteindre pour terminer la phase en cours (ex. température ou humidité à atteindre, temporisation,

etc.). Cette indication, unie aux valeurs mesurées et aux valeurs idéales, fournit immédiatement l'idée de ce qui se passe à l'intérieur du four.

### 6.1.6 Indications des alarmes

Reporte les éventuelles alarmes en cours ; en présence de plusieurs alarmes simultanées, elles sont visualisées en séquence

### 6.1.7 Barre de menu

Les boutons disponibles de la page d'ACCUEIL sont :



= Aller à la page «**SYNOPTIQUE** »



= Affichage/sélection sondes



= Menu de configuration



= Réglage, modification, Démarrage/Arrêt cycle séchage

## 7 Menu de configuration

En appuyant sur le bouton  à partir des pages principales, on accède au menu de configuration du système. Il s'agit d'une liste de postes qui peuvent être sélectionnés pour accéder aux sous-menus ou configurations correspondants. Les configurations possibles comprennent :

- Préférences de séchage
- Économie d'énergie
- Mesures
- Alarmes
- Options du contrôleur
- Menu de service

Pour la description relative à chaque poste, voir les chapitres correspondants.

### 7.1 Options du contrôleur

Il s'agit d'une série de réglages relatifs au panneau de commande. Pour accéder aux options depuis les pages principales, appuyer sur le bouton , et sélectionner « Options du contrôleur »

#### 7.1.1 Langue

Permet de choisir la langue des menus.



Pour le même réglage, il existe un raccourci (Voir « Sélection de la langue »)

### 7.1.2 Temps de rétroéclairage

Permet de configurer le temps en minutes avant l'atténuation de la luminosité. La luminosité normale est automatiquement rétablie au premier effleurement sur l'écran. En configurant le temps à « 0 », l'écran sera maintenue toujours allumé ; il est préférable de configurer un temps différent de 0 pour optimiser la durée des LED du rétroéclairage.

Configurations d'usine : 10'



*Si l'écran est en mode luminosité atténuée et qu'une condition d'alarme se déclenche, le rétroéclairage commencera à alterner la luminosité maximum avec celle atténuée pour rappeler l'attention, jusqu'à la première pression sur l'écran.*

### 7.1.3 Luminosità

Consente di selezionare la luminosità dello schermo.

Impostazione di fabbrica: 50%

### 7.1.4 Jour.... Minutes

Cette série de réglages est relative à l'horloge interne de **dTouch**. La configuration de ces données est particulièrement utile pour reporter les dates correctes dans les rapports des mesures et des alarmes et pour la gestion du mode à économie d'énergie.

### 7.1.5 Code de déverrouillage du clavier

Voir « Verrouillage/Déverrouillage clavier ».

### 7.1.6 Temperature measurement unit

Temperature measurement unit selection ( Celsius or Fahrenheit).

Default setting: °C

### 7.1.7 Humidity measurement unit

Air humidity measurement unit selection: EMC (Equilibrium Moisture Content) or RH (Relative Humidity)

Default Setting: EMC

## 8 Sécher avec dTouch

Les opérations à effectuer pour sécher un lot de bois sont les suivantes :

- Opérations préliminaires
- Charger le four/Positionner les sondes de détection de l'humidité
- Configurer le programme de séchage
- Démarrer le processus de séchage

Ci-dessous sont illustrées pas à pas les opérations à effectuer.

### 8.1 1) Opérations préliminaires

Avant de démarrer un nouveau cycle de séchage il faut effectuer quelques opérations et vérifications préliminaires :

- a) **Nettoyer les supports de connexion pour les sondes du bois et des bornes pour la cellulose (dans les installations qui en font l'emploi).** Vu que le système de mesure de l'humidité se base sur la mesure de la résistance et vu que la saleté qui s'accumule sur les supports des connecteurs peut être conductive, il est évident que toute trace de saleté qui se trouve entre les connecteurs peut altérer les mesures. Il est par conséquent nécessaire de maintenir les supports parfaitement propres pour éviter des problèmes de mesure.
- b) **Remplacer les plaques de cellulose :** pour éviter que les résidus de poussière du séchage précédent puissent influencer la réponse des plaques de cellulose, il est conseillé de les remplacer à chaque nouveau cycle. Le contrôleur étant calibré sur la cellulose particulière fournie, il est absolument conseillé d'utiliser des pièces de rechange de la même provenance ; dans le cas contraire il pourrait être nécessaire de recalibrer le contrôleur. De temps en temps, il est possible d'effectuer un **contrôle de l'efficacité** du circuit de mesure : après avoir enlevé les deux plaques de cellulose, observer les mesures « à vide » sur l'écran de **dTouch** ; elles doivent être les plus basses possible. Même s'il est impossible de fournir une valeur de référence (car elle dépend de l'installation, de la température et du calibrage) en général il faudrait observer les valeurs inférieures à 4,0 % aux températures de 20-25°C.. En présence de mesures plus élevées, il faut procéder au nettoyage soigné des panneaux des sondes à proximité des bornes porte-cellulose et à la vérification des câbles de raccordement jusqu'à l'amplificateur (qui doit être installé dans une position protégée de la pluie).
- c) **Vérifier les câbles des sondes du bois,** ils doivent être en bon état : un câble endommagé doit être remplacé ou peut être raccourci, mais il n'est pas conseillé d'essayer d'en rétablir l'isolation. **De temps en temps, il est possible d'en vérifier la qualité,** en les raccordant aux prises sur les panneaux et en laissant l'autre extrémité suspendue dans l'air afin que les broches ne soient en contact avec aucune surface. Dans ces conditions, la valeur relevée sur **dTouch** devrait être la plus basse possible : comme ce qui a été vu pour les mesures EMC il est impossible d'établir une valeur avec précision, mais en général les lectures devraient être inférieures à 8 % à 20-25.°C. Dans le cas contraire, il faut tout d'abord essayer de débrancher le câble de la sonde concernée et vérifier si la mesure descend (dans ce cas il faut remplacer le câble) ; dans le cas contraire un nettoyage soigné du panneau avec les bagues pour les sondes et une vérification du câble de raccordement de celui-ci à l'amplificateur (qui doit être installé dans une position protégée de la pluie) sont nécessaires.
- d) **Vérification des électrodes :** les électrodes pour la mesure de l'humidité du bois fournies avec le contrôleur sont réalisées en acier inoxydable AISI303 pour en assurer une longue durée ; malgré ceci il est possible qu'après une utilisation prolongée, des traces de corrosion apparaissent. Elles doivent être enlevées en utilisant du papier de verre commun à grain fin.

## 8.2 2) Chargement du four/Positionnement des sondes

Les sondes d'humidité du bois doivent être distribuées uniformément à l'intérieur du four pour couvrir tous les points critiques éventuels.



L'humidité du bois est relevée par le contrôleur en fonction de la résistance qu'il oppose au passage du courant entre les deux électrodes de mesure, qui doivent être insérées soigneusement dans les planches choisies comme échantillons.

Les électrodes doivent être placées transversalement aux fibres, à 30 mm environ l'une de l'autre et à égale distance du bord de la planche ; en outre, elles doivent être installées loin des bords des planches car celles-ci sont les premières zones à perdre l'humidité, par conséquent il est possible qu'elles ne représentent pas le contenu moyen d'humidité.

Les électrodes doivent être insérées jusqu'au centre de la planche, c'est-à-dire  $\frac{1}{2}$  épaisseur. Pour l'insertion des électrodes il est conseillé de pratiquer un trou guide d'un diamètre de 3 mm et d'une profondeur égale à celle de l'insertion requise, avec une perceuse réglée à une vitesse très faible, pour éviter la surchauffe du bois.

Afin d'obtenir les meilleurs résultats, il faut choisir au préalable les planches qui seront utilisées comme échantillons pour relever les mesures, en sélectionnant à l'aide d'un humidimètre portable (par ex. le mesureur à enfoncement LG43 ou les mesureurs à contact LG6NG ou MOISTEST I), les planches les plus humides ; les planches choisies doivent en outre être positionnées à différents endroits le plus possible différents du four, de façon à avoir des indications représentatives de l'ensemble du bois à traiter, même en présence d'angles où le flux d'air n'est pas parfait.

Après avoir inséré les électrodes, enfiler les broches des câbles de la sonde dans les trous spécifiques des électrodes et positionner le câble de façon à ne pas l'écraser avec le positionnement des piles successives. Les extrémités opposées des câbles raccordées aux électrodes doivent donc être raccordées aux bagues correspondantes sur les panneaux porte sondes.

Positionnement erroné des sondes :



1) Si une ou plusieurs sondes en bois ne sont pas utilisées, il est absolument nécessaire de débrancher le câble correspondant du box des sondes interne au four car un éventuel court-circuit des électrodes de la sonde non utilisée avec la terre (ex. la paroi du four métallique) comporterait une erreur dans toutes les mesures d'humidité du bois et EMC.

2) En présence d'une configuration avec plusieurs amplificateurs (plus de 6 sondes bois) il faut absolument éviter de raccorder sur la même planche en bois des capteurs provenant d'amplificateurs différents, car ils peuvent s'influencer entre eux en provoquant des mesures instables et inexactes. Par conséquent, sur une simple planche peuvent être raccordés uniquement 1 ou plusieurs capteurs provenant du même amplificateur.

3) Pour obtenir de bons résultats de séchage le plus rapidement possible, il est très important de respecter les précautions suivantes :

A) Le matériau à sécher doit être le plus possible homogène, par ses dimensions et son contenu d'humidité, sinon les temps de séchage seront pénalisés par les temps requis par les éléments les plus critiques et par le temps de conditionnement plus long nécessaire afin d'obtenir un résultat acceptable uniforme.

B) Le four doit être chargé avec une grande attention : les piles doivent occuper tout l'espace disponible en largeur et en hauteur, pour éviter d'éventuels « raccourcis » pour l'air qui éviterait sinon de passer à travers les piles.

C) Entre une rangée de piles et la suivante, une distance de 10 cm minimum doit être garantie. Rapprocher les piles sans respecter cette distance serait risqué, à cause de leurs tolérances en hauteur, de boucher les passages d'air assurés par les entretoises, avec le résultat d'empêcher le séchage des éléments à proximité des passages bouchés.

## 8.2.1 Affichage/sélection des sondes

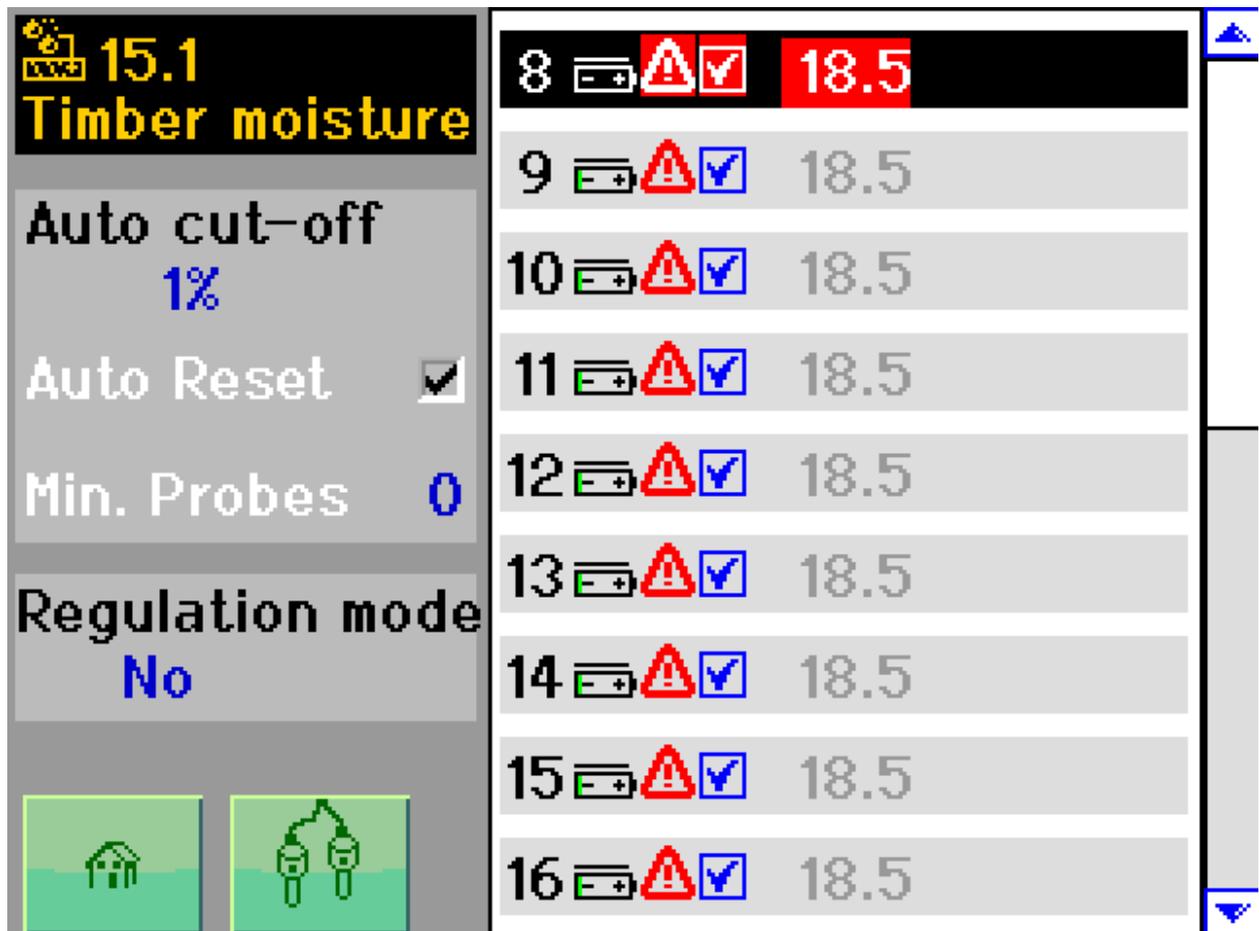


À partir des pages initiales, appuyer sur ce bouton pour accéder aux pages d'affichage/sélection des sondes.

Les mesures relevées sont reportées sur trois pages distinctes qui contiennent respectivement les mesures d'humidité du bois, les mesures du climat du four et éventuellement du fluide chauffant et, enfin, les mesures des températures à cœur du bois. Sur chaque page, à proximité du titre, pour des raisons de facilité est reportée la valeur moyenne de la sonde calculée en fonction des sélections effectuées.

### 8.2.1.1 Sondes d'humidité du bois (HB)

La première page qui s'affiche représente les sondes d'humidité du bois.



La page est composée de deux sections :

- À gauche il y a les configurations relatives à la désactivation automatique des sondes et au mode de calcul préféré pour l'humidité du bois (HB).
- À droite est reportée la liste (déroulante) de tous les points de mesure HB présents dans l'installation.

### 8.2.1.2 Désactivation automatique des sondes HB

Si le pourcentage est à 0, cette fonction est désactivée, sinon le contrôleur exclut du calcul de la moyenne les sondes ayant une divergence avec les autres sondes supérieures au pourcentage configuré. L'exclusion est réalisée graduellement ; en fonction de la valeur moyenne de toutes les sondes activées, celles qui dépassent le pourcentage autorisé sont identifiées et la plus éloignée de la valeur moyenne est désactivée. La valeur moyenne est alors recalculée sur la base des sondes restantes et le processus d'identification - exclusion recommence, jusqu'à ce que toutes les sondes restantes rentrent dans le pourcentage de divergence configuré. Cette méthode permet de régler le cycle sur les sondes ayant la majorité des valeurs similaires entre elles.

Les sondes exclues automatiquement sont identifiées par la valeur indiquée en gris au lieu du noir.

Exemple de désactivation automatique :

	%	Valeurs des sondes						Moyenne
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	
<b>Sans désactivation</b>	0	25,3	36,8	26,1	28,1	42,9	23,5	30,5 %
<b>Avec désactivation</b>	30 %	25,3	36,8	26,1	28,1	<b>Exc.</b>	23,5	28 %

La configuration « Min. sondes » permet de spécifier le nombre minimum de sondes qui doivent rester activées : avec un nombre de sondes restantes égales ou inférieures un nombre spécifié, la fonction de désactivation automatique sera automatiquement désactivée.

Au moyen de la case de sélection « Auto Reset » (Réinitialisation automatique) il est possible de spécifier si les sondes qui ont été désactivées automatiquement par le système peuvent être automatiquement réactivées si leur valeur se remet dans les limites prévues ou s'il faut les laisser désactivées jusqu'à l'intervention manuelle éventuelle de l'opérateur.

#### NOTES :

- *En activant la fonction « Auto Reset » (Réinitialisation automatique) il est possible qu'une sonde, désactivée à cause d'une valeur à peine trop haute par rapport au critère de désactivation, soit ensuite réactivée automatiquement si l'humidité descend suffisamment. Si la valeur de la sonde est sensiblement différente de celles qui sont activées, ceci démontre une oscillation nette de la valeur moyenne calculée pour les sondes. Par conséquent, l'opérateur a la responsabilité d'effectuer une sélection initiale des sondes, en laissant activées uniquement celles ayant une valeur plus homogène et en désactivant celles ayant des écarts élevés.*
- *La coupure de l'alimentation provoque la réinitialisation des sondes désactivées automatiquement.*
- *En présence de capteurs sans fil, les capteurs en temporisation sont automatiquement exclus du calcul (indépendamment du nombre résiduel requis par « Min. Sondes » ; si la case de sélection « Auto Reset » (Réinitialisation automatique) n'est pas activée, ils resteront désactivés jusqu'à l'intervention de l'opérateur.*

#### 8.2.1.3 Mode réglage

En présence de plusieurs sondes HB disponibles, ce paramètre permet de spécifier la valeur HB à prendre en compte pour le réglage du cycle et pour l'affichage sur la page d'Accueil et Synoptique.

En général, il vaut mieux régler en fonction de la valeur moyenne de l'HB mais, pour des exigences particulières, il est possible de configurer le réglage sur les valeurs moyennes, minimum ou maximum.

La valeur calculée en fonction de cette sélection sera désormais appelée «**valeur standard**» indépendamment de la méthode de calcul choisie.

Pour permettre la réalisation de phases de séchage spécifiques, il est possible de définir pour chaque phase de séchage basée sur l'Humidité du Bois, si la phase elle-même doit se référer à la valeur standard spécifiée ou à la valeur maximum ou minimum (voir Configuration des Phases de Séchage).



En présence de sondes couplées (cœur + surface) dTouch effectue toutes les évaluations vues ci-dessus uniquement sur les sondes à cœur; la valeur sélectionnée parmi les sondes de surface dépendra uniquement de la valeur à cœur correspondante. Par exemple, si la méthode « humidité maximum » a été sélectionnée et parmi les sondes sélectionnées et non exclues automatiquement la n° 3 est celle ayant la plus haute valeur d'humidité à cœur, la sonde n° 3 sera de toute façon sélectionnée comme valeur d'humidité de surface, indépendamment de son contenu d'humidité en surface, qui peut être supérieur ou inférieur aux autres sondes de surface.

#### 8.2.1.4 Liste des sondes HB

Chaque ligne représente une sonde et le contenu varie en fonction du type de capteurs mis en place dans l'installation. Les informations disponibles sont :

- Numéro d'identification de la sonde
- Éventuel état de charge de la batterie (uniquement capteurs sans fil : symbole  complètement vert = batterie chargée, complètement blanc = batterie déchargée) ou signal de sonde en panne ()



**REMARQUE :** l'indicateur de charge de la batterie représente son état actuel d'efficacité, qui est également lié à la température (plus la température est basse, plus l'efficacité est basse). Pour obtenir une indication réelle de la charge résiduelle effective de la batterie, l'indicateur doit être observé lorsque la température est de 20-25 °C environ.

- Signal strength (wireless sensors only).; it is represented by a increasing size triangle ( - ) above the battery indicator and followed by the ID number (1-4) of the receiver that has received the signal coming from the sensor (1=LG34 address 8, 2=LG34 addr.13, 3=LG34 addr.12, 4= LG34 addr.15).
- Case de sélection (pour sélectionner manuellement la sonde)
- Valeur mesurée
- En outre, en présence de configuration équipée de sondes de mesure double cœur/surface, la valeur de surface mesurée est reportée entre parenthèses).

En sélectionnant/désélectionnant la case relative à une sonde, la valeur correspondante sera incluse/exclue du calcul de la valeur standard. Les sondes activées mais exclues par le système d'exclusion automatique des sondes à bois sont mises en évidence par la couleur grise (au lieu du noir) de la valeur mesurée.

#### 8.2.1.5 Sondes d'ambiance (Température/Humidité de l'air)



Depuis la page « Sondes HB » appuyer sur ce bouton pour accéder à la visualisation des sondes d'ambiance.

Conformément à ce qui est décrit pour la page Sondes HB, la page divisée en deux sections s'affichera, avec à droite une liste comprenant toutes les sondes d'ambiance

présentes sur le séchoir et à gauche la sélection du mode de calcul préféré (maximum, moyen, minimum), aussi bien pour l'humidité que pour la température de l'air.



*En général, il est préférable d'utiliser pour le réglage la valeur maximum de température et la valeur minimum d'humidité (valeurs plus critiques) mais cette sélection peut être modifiée par l'utilisateur en présence d'exigences particulières.*

#### 8.2.1.6 Liste des ondes d'ambiance

Chaque ligne concerne un capteur et le contenu dépend du type de capteurs mis en place dans l'installation. Les informations disponibles sont :

- Symbole d'identification du type de sonde : humidité (☼) ou température (🌡)
- Numéro d'identification de la sonde
- Éventuel état de charge de la batterie (uniquement capteurs sans fil : symbole 🔋 complètement vert = batterie chargée, complètement blanc = batterie déchargée) ou signal de sonde en panne (⚠)
- Valeur mesurée
- En option, la liste peut inclure également la température du fluide utilisé pour le chauffage, mesurée avant et après l'échangeur de chaleur (🌡🌀).

#### 8.2.1.7 Sondes de température à cœur du bois



Depuis la page « Sondes ambiance » appuyer sur ce bouton pour accéder à la visualisation des sondes de température à cœur du bois.

La page de sélection des sondes de température à cœur du bois est constituée uniquement de la liste déroulante reportant les sondes à cœur du bois installées. Les informations disponibles sont :

- Symbole d'identification du type de sonde (🌡)
- Numéro d'identification de la sonde
- Éventuel état de charge de la batterie (uniquement capteurs sans fil : symbole 🔋 complètement vert = batterie chargée, complètement blanc = batterie déchargée) ou signal de sonde en panne (⚠)
- Valeur mesurée
- Les sondes désactivées suite à une erreur produite peuvent être reconnues par la valeur en gris au lieu de noir (voir le « Traitement Thermique »)

### 8.3 3a) Mode semi-automatique

Le mode semi-automatique est la possibilité d'utiliser le four comme cellule climatique en configurant simplement le climat à maintenir jusqu'à l'atteinte d'une humidité du bois configurable.

Bien qu'il soit possible de configurer le four en mode semi-automatique (même seulement sur l'humidité ou la température) sans intervenir sur ce sélecteur, cette fonction permet de préconfigurer le four avec une seule opération, sans la nécessité d'intervenir sur la programmation ou sur chaque commande.

Pour configurer le mode semi-automatique :



À partir des pages ACCUEIL ou SYNOPTIQUE, appuyer sur le bouton START.



Sur la page DÉMARRAGE/ARRÊT, appuyer sur le bouton STOP



Positionner le sélecteur en mode semi-automatique 

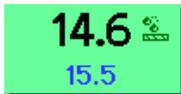


Démarrer le four avec le bouton vert START



Appuyer sur ÉCHAP pour retourner à la page principale

Configurer l'humidité finale du bois, l'EMC, la température souhaitée en appuyant sur les boutons correspondants :



Le cycle terminera à l'atteinte de l'humidité du bois (HB) configurée, lorsque le système commutera automatiquement sur la position STOP.



- *En mode semi-automatique le réglage d'humidité et de température et la sortie des ventilateurs sont forcés en mode manuel ; il est impossible (ce serait logique) de les commuter en mode automatique. Alors qu'il est possible de sélectionner le mode manuel/automatique pour les clapets, gicleurs et chauffage.*
- *Si l'on ne souhaite pas utiliser la mesure de l'humidité du bois (HB), raccorder entre eux les broches d'une sonde HB et la sélectionner afin d'obtenir une mesure élevée et, simultanément, configurer une HB de fin de cycle plus basse. De cette manière, le cycle continuera pendant une durée indéterminée, jusqu'à l'arrêt de la part de l'opérateur.*

## 8.4 3b) Mode automatique - réglage du cycle

Le mode automatique permet d'achever le séchage sans les interventions de l'opérateur. En fonction de la progression du séchage, **dTouch** s'occupera de modifier opportunément l'ambiance pour porter au terme le processus le plus rapidement possible.

Pour permettre le fonctionnement du four de séchage en mode automatique il faut configurer un cycle de séchage. La configuration peut se faire en différents modes :

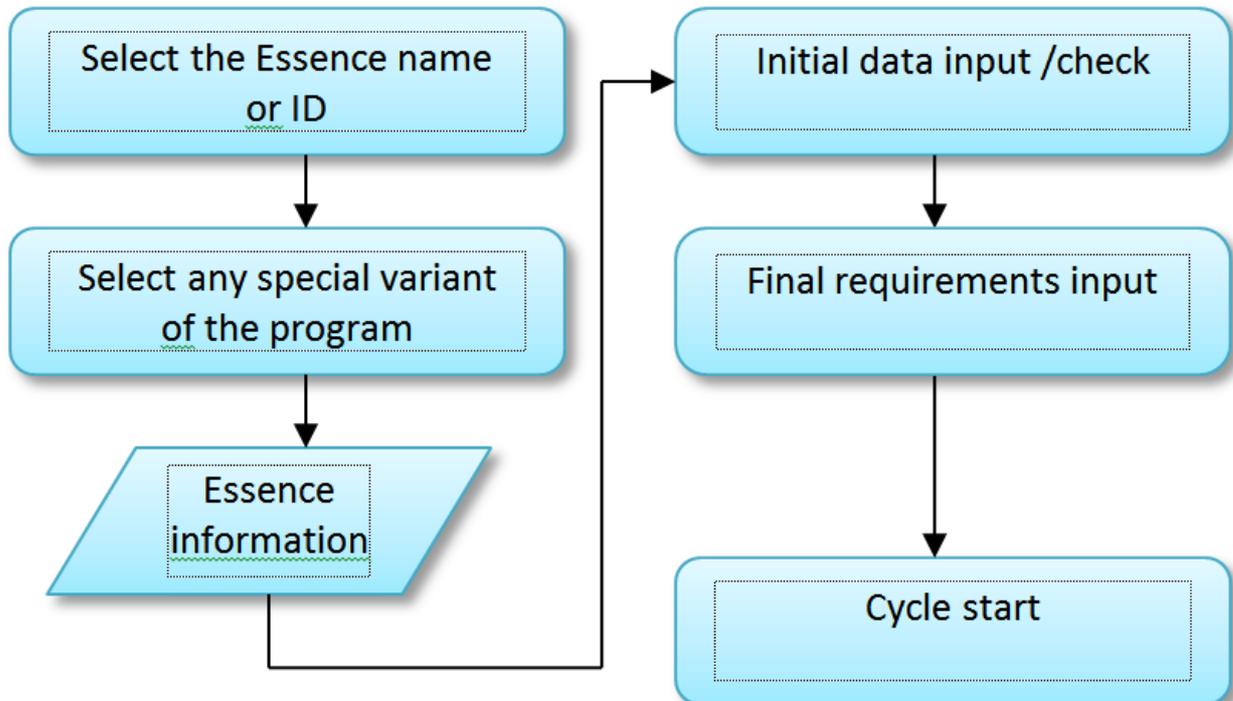
- À l'aide d'une procédure guidée
- À l'aide du rappel d'un cycle précédemment mémorisé.
- À l'aide de la programmation directe des phases

### 8.4.1 Procédure de création guidée

Permet la création automatique du cycle de séchage optimisé pour les conditions spécifiques du chargement, en fonction de la base de données interne, des mesures relevées et des configurations de l'utilisateur.

 Avant de poursuivre dans la lecture de ce chapitre, il est conseillé de lire également le chapitre relatif à l'« OPTIMISATION AUTOMATIQUE DES PROGRAMMES », avec une attention particulière au « Questionnaire Initial ».

Le processus de création guidée s'effectue par l'intermédiaire des phases suivantes :



**Il est conseillé de démarrer la procédure de création du cycle uniquement après avoir terminé le chargement du four ;** de cette manière dTouch relèvera automatiquement certaines des données initiales requises. Il est de toute façon possible de configurer ces données à la main ou de les modifier en phase de création du programme.

 La création d'un nouveau cycle comporte l'effacement du cycle actuellement chargé dans la mémoire.

#### 8.4.2 Définition du cycle de séchage

Pour la création du cycle, procéder de la manière suivante :

**ÉTAPE 1 :** À partir des pages ACCUEIL ou SYNOPTIQUE, appuyer sur le bouton START.



**ÉTAPE 2 :** S'assurer que le sélecteur soit en mode automatique (  )



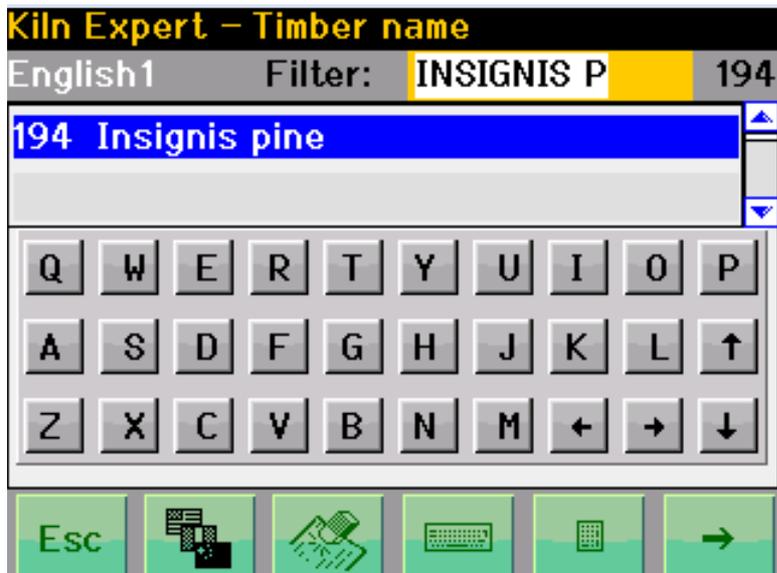
**ÉTAPE 3 :** Avec le four en mode STOP, appuyer sur le bouton EXPERT



Sélectionner le poste du menu « Création du nouveau cycle » (le poste n'est pas activé si le four ne se trouve pas en mode STOP).

**ÉTAPE 4 :** Un message de rappel s'affichera pour le chargement préventif du four : confirmer pour procéder.

La page s'affiche alors pour le choix de l'essence à sécher :



La page contient la liste des essences disponibles précédées d'un numéro d'identification univoque pour chaque essence. Avec le bouton

 il est possible de choisir la langue sur la liste parmi celles disponibles sur la carte mémoire (en cas d'absence de langues disponibles, le nom botanique sera affiché). Plusieurs listes peuvent être disponibles pour chaque langue en présence de dénominations locales différentes pour le même type d'essence.

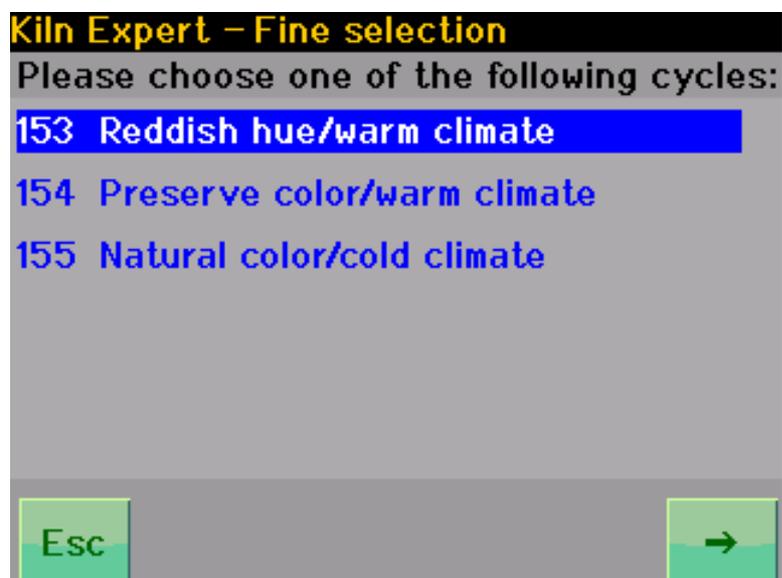
Il est possible de faire défiler la liste en utilisant la barre de défilement ou appuyer sur le bouton  pour saisir directement le numéro du cycle souhaité ou encore appuyer sur le bouton  pour saisir quelques caractères de filtre pour localiser l'essence. Lorsque le mode de sélection en fonction du nom est activé, un fond orange apparaît sur la barre filtre sous la ligne utilisée comme filtre, si au contraire le mode de sélection par numéro est activé, le fond orange se déplace sous le numéro de la barre filtre.

Lorsque l'essence est identifiée, appuyer sur la flèche à droite pour procéder.

Si le mode de sélection par ligne était activé et si pour le même nom d'essence plusieurs programmes sont disponibles (dans certaines langues le même nom identifie plusieurs essences du nom différent en d'autres langues, ou il peut y avoir des programmes différents en fonction de la provenance), le système proposera la page-écran suivante pour la « sélection fin » de l'essence :



La page-écran propose de choisir parmi les cycles homonymes en rajoutant au nom essence l'information relative à la provenance. Dans d'autres cas, pour l'essence sélectionnée, des programmes spéciaux pourraient être disponibles ; dans ce cas sur la page-écran de sélection de fin s'affichera le bouton « programmes spéciaux »,  si celui-ci est actionné, il permettra de choisir certains programmes « non standards » spécialement étudiés pour obtenir les caractéristiques particulières sur le bois traité :



**ATTENTION** : les programmes spéciaux ne peuvent pas être utilisés pour l'optimisation automatique

Les sélections citées ci-dessus ne sont pas proposées s'il existe un seul cycle correspondant à l'essence sélectionnée ou si l'essence a été sélectionnée en fonction du numéro (car la sélection en fonction du numéro identifie en mode univoque un cycle spécifique).

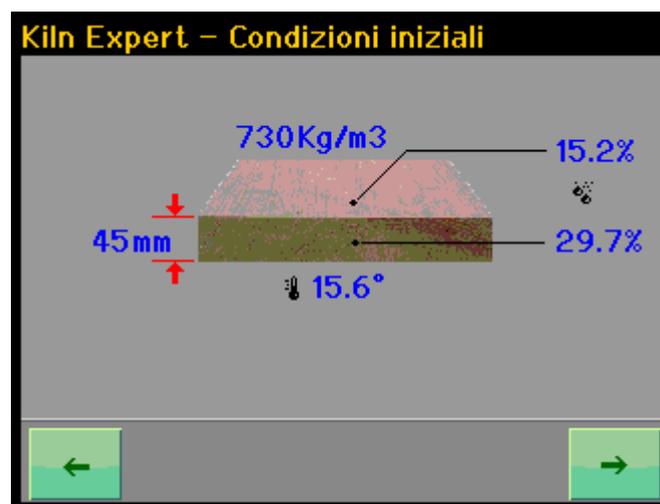
**ÉTAPE 5 :**

Toujours en fonction des données disponibles et aux particularités de l'essence sélectionnée, suivront donc une ou deux pages à caractère informatif uniquement, reportant les données de l'essence et les éventuelles observations critiques en ce qui concerne le séchage. En présence de conseils supplémentaires pour le séchage, ils seront accessibles par le bouton 

Poursuivre en appuyant  sur la barre des boutons.

**ÉTAPE 6 :**

Une page-écran récapitulative des données de démarrage s'affichera pour la création du cycle. Si le four a été chargé, les données seront relevées automatiquement (ex. température initiale ou Humidité à cœur du Bois = en fonction des sondes installées, poids spécifique en fonction de la base de données interne..). Dans tous les cas, toutes les données peuvent être modifiées manuellement ; de cette façon il est possible d'activer le programme même sans avoir raccordé les sondes ou corriger les éventuelles données erronées (ex. température initiale du bois différente de la température de l'air du four) ou encore effectuer des simulations pour vérifier les programmes et les temps de séchage en présence de conditions initiales différentes.



Les données initiales requises pour la création du programme sont :

- Humidité superficielle initiale du bois (déterminée automatiquement en présence d'un système équipé de sondes de surface, sinon estimée, elle peut également être déterminée par l'opérateur ayant un instrument portable et activée manuellement)
- Humidité à cœur du bois (humidité du bois à cœur, déterminée automatiquement par le système, elle peut être également activée manuellement par l'opérateur, pour effectuer des simulations ou pour pré-configurer le programme sur un four qui n'est pas encore chargé)
- Température initiale (température initiale du bois, déterminée automatiquement par le système dans certaines configurations hardware, elle peut également être activée manuellement par l'opérateur)

Après avoir contrôlé/configuré toutes les données, poursuivre en appuyant  sur la barre des boutons pour accéder à la page de configuration des conditions requises finales.

### ÉTAPE 7 :

Conditions requises finales. Cette page permet de configurer les conditions requises finales pour le matériau séché, à savoir l'humidité finale et la priorité avec laquelle l'on souhaite conduire le séchage.



Les priorités sélectionnables sont :

- **Standards** : le cycle est conduit normalement
- **Couleur claire** : le cycle est modifié de manière à préserver le plus possible la couleur naturelle du bois. Cette sélection est efficace uniquement dans des conditions initiales particulières du bois ; bois trop épais (>45 mm), trop sec (<25 %), températures ambiantes trop élevées ou une combinaison de ces éléments peuvent rendre inefficace l'effet du cycle spécial.
- **Couleur foncée** : Le cycle est modifié pour favoriser la coloration du bois. Il est possible que cette sélection ne soit pas efficace en l'absence de système de vaporisation.
- **Vitesse** : le cycle est optimisé pour être plus rapide ; cette sélection peut être effectuée lorsque la qualité du séchoir n'est pas un facteur prioritaire
- **Vitesse Max.** : utiliser cette sélection lorsque la qualité du séché n'est pas prioritaire (ex. bois pour emballages)
- **Qualité** : utiliser cette sélection lorsqu'il faut obtenir les meilleurs résultats pour le bois séché (séchage uniforme, tensions résiduelles réduites..).

Pour certaines des priorités listées ci-dessus, il est possible d'associer un traitement anti-moisissure de prévention au début du cycle, pour réduire la prolifération des moisissures sur les espèces à risque. Ce traitement n'est pas compatible avec toutes les priorités (ex. Couleur claire).



La priorité couleur foncée ne peut pas être sélectionnée si l'humidité du bois est inférieure à 18 %.

Les priorités dont le nom est suivi de « ... » prévoient la possibilité de terminer le cycle en spécifiant le type d'équilibrage (uniformisation du contenu d'humidité entre les planches) et le conditionnement (réduction des tensions dues au séchage) souhaités ; appuyer sur la flèche à droite pour compléter la définition des conditions requises finales.

Pour les autres priorités, la définition du cycle se termine ici : appuyer sur le bouton  pour créer le programme et retourner à la page pour le démarrage du séchage (si l'optimisation automatique des programmes est activée, voir également la section « Optimisation automatique des programmes »).

### 8.4.3 Configuration manuelle des phases de séchage

Pour les opérateurs déjà experts du séchage ou pour effectuer des cycles particuliers, il est possible de programmer dTouch en configurant manuellement les différentes phases du processus de séchage.



- *Pour pouvoir utiliser les fonctions d'apprentissage automatique et d'optimisation automatique des cycles créés, il faut éviter de les créer ou de les modifier manuellement. En cas de besoin, il faut arrêter le cycle et redémarrer la procédure de création guidée.*
- *En apportant toute modification à un cycle chargé ou créé, les références au programme d'origine ou les données de création seront effacées car le programme ne sera plus identique à l'original.*

Pour accéder aux pages de configuration des phases, à partir des pages principales, appuyer sur le bouton START, par conséquent, à partir de la page de Démarrage/Arrêt du cycle, appuyer sur le bouton . Un raccourci est disponible (uniquement lorsque le système est configuré en mode automatique) en appuyant sur la valeur d'HB finale sur les pages ; le système ouvrira la page de configuration des phases en sélectionnant automatiquement la phase où l'humidité finale du bois a été définie.

Il est possible de configurer jusqu'à 30 phases pour chaque programme de séchage. Il est possible de configurer pour chaque phase l'ambiance souhaitée dans la cellule, ses modes de variation par rapport à l'ambiance de la phase précédente (immédiate, à vitesse configurable ou en fonction de la progression du séchage), les conditions afin que la phase se termine, les alarmes activées et le mode de gestion des actionneurs. Chaque phase consiste en une ligne contenant différentes colonnes : étant nombreuses, la description de chaque phase continue sur 4 pages identifiées des lettres A B C D, sélectionnables avec les boutons  et . **Il est conseillé de faire défiler toutes les pages pour vérifier que toutes les configurations relatives à une phase soient conformes à ce qui est requis.** Pour modifier les données d'une phase, sélectionner la ligne correspondante et appuyer sur le paramètre que l'on souhaite modifier.

#### 8.4.3.1 Saisie, effacement, activation, désactivation

Pour saisir, effacer, activer ou désactiver une phase, appuyer sur la première colonne (ID) de la ligne souhaitée, sélectionner donc l'action souhaitée à partir du menu qui s'affichera. En cas de saisie, une phase vide sera saisie sur la ligne immédiatement

précédente à celle sélectionnée, alors que la phase n° 30 sera perdue. Désactiver une phase au lieu de l'effacer est utile pour exclure temporairement la phase du cycle en cours, avec la possibilité de la réactiver dans un deuxième temps.

#### 8.4.3.2 Page A

Représente la page des configurations principales pour les phases. À partir de cette page il est possible de passer aux pages suivantes avec le bouton → ou d'accéder aux configurations génériques avec le bouton  

Drying cycle definition						A
ID		CLIMATE				
			DG			
1	---	27.0	---	20.1	 +0:00	
2	---	68.0	---	20.1	 +9:00	
3	32.4	61.9	3.0	---	 (  )	
4	15.0	75.0	3.0	---	 (  )	
5	10.0	75.0	3.3	---	 (  )	
6	---	60.0	---	10.0	 +0:00	

Esc

→



Signification des colonnes configurables sur la page A :

<b>ID</b>	Numéro d'identification de phase
	Humidité finale du bois
<b>CLIMA</b>	Température, Gradient ou EMC de séchage
	Condition de fin de phase

##### 8.4.3.2.1 Ambiance de réglage

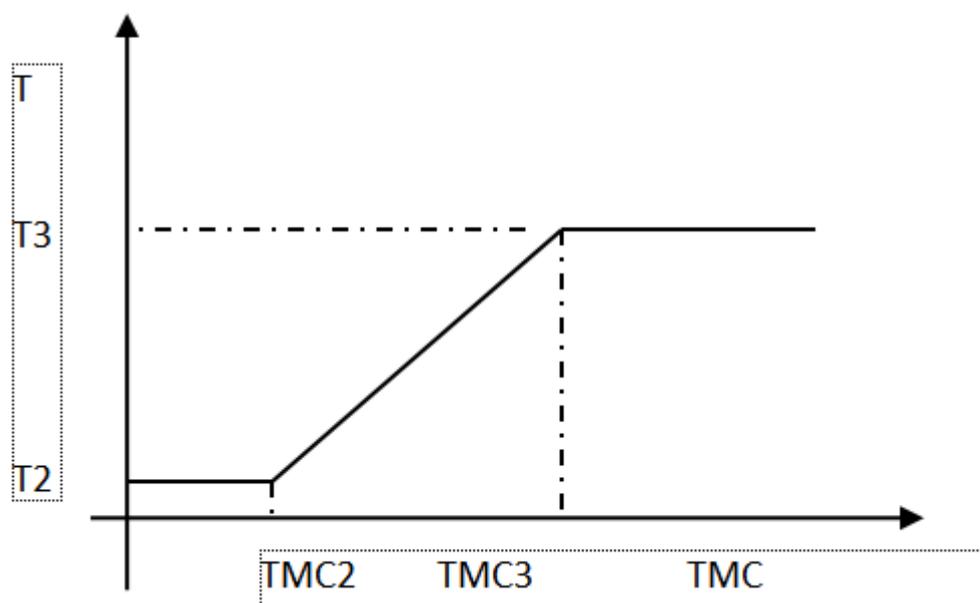
Elle définit la température et l'humidité à maintenir dans la cellule durant la phase. L'humidité peut être définie directement (sous forme d'EMC) ou comme gradient (rapport entre l'Humidité du Bois et l'EMC). Dans ce dernier cas, le système prendra

comme référence l'HB standard (voir « Configurations gestion des sondes ») en la divisant par le gradient pour déterminer l'EMC requise. Si l'humidité standard était supérieure à 30 %, la valeur serait automatiquement limitée à 30 % dans un objectif de calcul de l'EMC.

Exemple :

- a) HB= 25 %, GR= 2      → EMC =HB/GR = 12,5 %  
 b) HB= 80 %, GR= 2      → EMC = 50/GR = 15,0 %

Pendant le cycle de séchage, les variations de température/humidité ambiantes entre deux phases ayant toutes les deux comme condition de fin l'humidité du bois (phases HB), peuvent se faire graduellement, en fonction de la variation d'humidité du bois ou immédiatement (en suivant la vitesse configurée en degrés/heure).

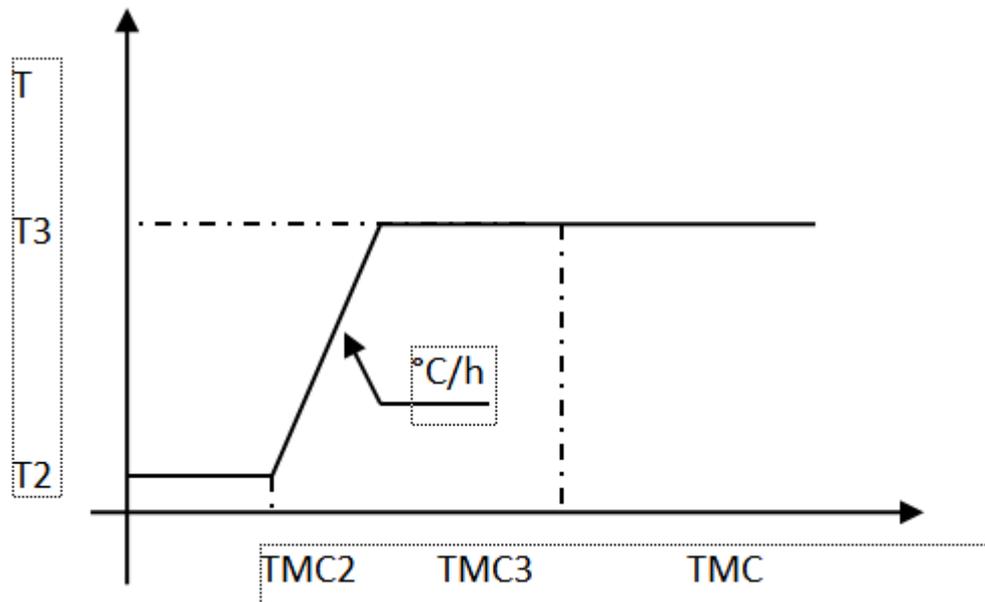


*Exemple variation de température entre les phases 2 et 3 en fonction de l'HB : la température réglée pour la phase 3 est atteinte uniquement au terme de la phase elle-même.*

Afin que la variation du climat se fasse graduellement en fonction de l'humidité du bois, les conditions suivantes doivent être satisfaites :

1. Une phase HB doit être en cours
2. La phase précédente doit être également du type HB
3. La phase en cours ne doit pas être du type HT

Dans tous les autres cas, l'ambiance pour la nouvelle phase sera réglée immédiatement, en fonction des valeurs de °C/h réglées (voir « Vitesse de variation de l'ambiance »)



*Exemple de variation de température entre les phases 2 et 3 si une plage de variation de température est définie en phase 3 : la température de phase 3 est atteinte instantanément après l'achèvement de la phase 2 avec la vitesse en °C/h réglée.*

Tout comme la température, l'humidité ou le gradient peuvent varier également graduellement en fonction de l'humidité du bois ou de la valeur de %/h réglés pour la phase en cours.

- *En cas de variation graduelle entre deux phases où l'humidité a été définie avec un gradient dans une et avec l'EMC dans l'autre, la valeur d'EMC est convertie en gradient avant le calcul du gradient à utiliser.*
- *Si la phase en cours est du type HT, dTouch ne permet pas le réglage des températures inférieures au minimum autorisé pour le traitement thermique.*

#### 8.4.3.2.2 Conditions de fin de phase

Chaque phase se termine à l'atteinte du seuil d'humidité du bois prévue ou bien, si aucun seuil d'humidité du bois n'a été configuré, en fonction d'un temps et d'autres conditions configurables.

- *Pour les phases de traitement thermique (HT) l'unique condition configurable est Température + temps*

#### 8.4.3.2.1 Humidité du bois

Pour configurer l'humidité du bois comme condition de fin de phase, appuyer sur la ligne en correspondance de la colonne humidité du bois : le système nécessitera en plus de la valeur d'humidité, la modalité avec laquelle celui-ci doit être calculé (si en considérant la valeur standard - voir sélection sondes - ou maximum ou minimum entre les sondes activées) et la priorité pour la gestion de l'ambiance pendant la phase de séchage (température - condition normale - ou EMC - utile en cas de cycles de conditionnement ou de pré-conditionnement).

Le mode de calcul pour l'humidité du bois apparaît tout de suite après la valeur d'humidité configurée, dans la colonne humidité du bois : une valeur suivie de ↓ signifie l'humidité plus basse, suivie de ↑ signifie l'humidité plus haute, sans aucun

symbole signifie l'humidité standard (définie dans « Configurations gestion des sondes ». Par exemple :

	25,0	Humidité calculée avec une méthode standard (voir sél. Sondes)
	20,0↓	Humidité de la sonde plus sèche
	15,0↑	Humidité de la sonde plus humide

En configurant la modalité à priorité EMC, **dTouch**, en cas de difficulté à obtenir la valeur configurée, il modifiera dans certaines limites la température pour faciliter l'humidification/déshumidification (voir le paragraphe suivant - point C).. La priorité EMC n'est pas considérée pendant les phases de refroidissement.

La priorité choisie sera indiquée entre parenthèses après le symbole humidité du bois dans la colonne pour la condition de fin de phase, par exemple :

		
 (  )	L'ambiance dans le four est gérée en donnant la priorité à la température	
 (  )	L'ambiance dans le four est gérée en donnant la priorité à l'humidité	

 *Ci-dessous sont reportées les phases ayant comme condition de fin l'Humidité du Bois en les appelant « Phases HB ».*

#### 8.4.3.2.2.2 Autres conditions

Pour utiliser d'autres conditions pour terminer la phase, appuyer sur la ligne de phase en correspondance de la colonne « conditions de fin de phase » et configurer le temps et/ou la condition souhaitée. En configurant le temps sur 0, la phase terminera au terme de la condition choisie. Les conditions configurables sont :

 La phase a une durée prédéfinie ; à l'échéance du temps on passe à la phase successive indépendamment des conditions climatiques en cours

 Le système règle la température dans la cellule pour atteindre la température configurée pour la phase. L'EMC est réglée en essayant de maintenir la valeur configurée, mais ne représente pas un obstacle pour l'augmentation de la température (sauf en cas d'alarme de basse humidité). À l'atteinte de la température, le comptage du temps commence, au terme duquel on passe à la phase successive, indépendamment de l'EMC atteinte.

 *Celle-ci est l'unique condition sélectionnable pour les phases de traitement thermique (HT) ; le temps minimum configurable est de 30'*

 Le système essaie d'atteindre l'EMC configurée ; si l'EMC est inférieure à ce qui est prévu (tolérance -1,0 %) le chauffage est bloqué pour faciliter l'humidification (la température est de toute façon maintenue au-dessus du seuil d'activation des gicleurs). Si l'EMC est supérieure à ce qui est prévu et que la température est inférieure à 35 °C, celle-ci est augmentée (pas au-delà de 35 °C) pour faciliter la déshumidification. À l'atteinte de l'EMC prévue, le comptage du temps commence, au terme duquel on passe à la phase successive, indépendamment de la température atteinte.

 Le système règle le climat comme décrit dans (c), à la différence que le comptage du temps commence uniquement lorsque l'EMC et la température ont atteint les valeurs prévues (tolérance 2,0 % et 5 °C).

 Le système règle comme décrit au point (b) mais le temps est compté à partir du début de la phase et représente la durée maximum de la phase. La phase termine à l'échéance du temps ou lorsque la température a été atteinte.

 Le système règle comme décrit au point (c) mais le temps est compté à partir du début de la phase et représente la durée maximum de la phase. La phase se termine à l'échéance du temps ou lorsque l'humidité a été atteinte.

 Le système règle comme décrit au point (d) mais le temps est compté à partir du début de la phase et représente la durée maximum de la phase. La phase termine à l'échéance du temps ou lorsque la température et l'humidité ont été atteintes.



- *Si comme condition de fin de phase, l'atteinte d'une température et/ou humidité suite à une temporisation (b, c, d) a été requise, le système démarrera le comptage du temps lorsque la condition sera atteinte ; si pendant le comptage du temps la température et/ou l'humidité changent par rapport à celle requise, la temporisation ne sera pas redémarrée et la phase se terminera de toute façon à l'échéance du temps. De cette manière, le blocage du processus est empêché en présence d'oscillations des valeurs de T et/ou EMC.*
- *Si la condition de fin de phase prévoit l'atteinte de l'EMC (c, d, f, g), la priorité du réglage est attribuée à l'EMC et la température peut être modifiée pour faciliter l'atteinte de l'EMC requise (voir le point C).*

#### 8.4.3.3 Page B

Contient les configurations relatives au mode de variation de l'ambiance et au type de phase (utilisé pour identifier les éventuelles phases spéciales). Il est alors possible de passer aux autres pages avec les boutons   ou d'accéder aux configurations génériques avec le bouton 

Drying cycle definition				B
ID	Type	$\Delta/h$		
				
1	—	---	10.0	
2	—	8.0	10.0	
3	—	8.0	10.0	
4	—	8.0	10.0	
5	—	8.0	10.0	
6	—	8.0	10.0	

Esc









Signification des colonnes configurables sur la page B :

ID = Numéro d'identification de phase

Type = Marqueur pour phases spéciales

$\Delta/h$  = Vitesse souhaitée pour la variation de température et d'humidité.

#### 8.4.3.3.1 Type

Sert à définir certaines phases spéciales qui comportent une gestion particulière de la part du système de contrôle. Les phases spéciales actuellement disponibles sont :

##### 8.4.3.3.1.1 Traitement thermique HT

 Utilisé pour marquer les phases pour effectuer le traitement thermique du bois dans un but phytosanitaire, conformément à ce qui est prévu par les spécifications ISPM15. (voir les « Fonctions supplémentaires » → « Traitement thermique »).

##### 8.4.3.3.1.2 Décongélation

 Si une phase est définie comme phase de décongélation, aux conditions habituelles de fin de phase (voir la « Page A ») on atteint la température à cœur du bois. La phase terminera à l'atteinte d'une température à cœur positive ou à la première des autres conditions configurées.

##### 8.4.3.3.1.3 Équilibrage

 Ce symbole identifie la première phase du processus d'équilibrage au terme du cycle de séchage. La phase marquée par ce symbole présente une logique

d'achèvement différente : celle-ci sera considérée terminée lorsque la mesure d'humidité bois la plus faible (parmi les sondes activées) atteindra la valeur de seuil configurée, OU BIEN lorsque la mesure d'humidité du bois la plus élevée atteindra la valeur de seuil multipliée par une constante (1,2 / 1,5 / 1,8) qui dépend du niveau d'équilibrage configuré.



1. Cette phase ayant une logique spéciale pour l'achèvement, **l'humidité de référence** (standard, haute ou basse), définie pendant la configuration du seuil d'humidité du bois **ne sera pas prise en considération**.
2. Le **seuil d'humidité du bois** devrait être configuré pour cette phase égal à la **valeur finale souhaitée multipliée par une valeur (0,7 / 0,8 / 0,9)** qui dépend du niveau de qualité souhaité (**Standard / Quality / Excellent**).
3. Cette phase devrait toujours être effectuée par une **phase de conditionnement** ayant **EMC égal au seuil d'humidité du bois de cette phase, seuil d'humidité du bois égale à la valeur finale souhaitée multipliée par une valeur (1,3/ 1,2 / 1,1)** qui dépend de la qualité d'équilibrage souhaitée (Standard, Quality, Excellent) et avec **l'humidité de référence configurée sur « Haute »**

#### 8.4.3.3.1.4 Conditionnement/Équilibrage



Les phases marquées comme Conditionnement/Équilibrage activent le mode de ventilation spécial prévu pour ce type de phases et utilisé lorsque les ventilateurs sont commandés en mode automatique.

#### 8.4.3.3.1.5 Traitement de l'incrustation



Ce type de phase se termine lorsque le rapport entre l'humidité du bois en surface et le cœur est réduit au point de garantir le terme de la condition d'incrustation du bois. Ce type de phase peut être sélectionné uniquement si le système est équipé de sondes de surface.



*La gestion de phases particulières peut nécessiter la présence de configurations hardware dédiées.*

$\Delta/h$  - Vitesse de variation d'ambiance

Ces paramètres permettent de régler la vitesse de variation de l'ambiance dans la cellule. En configurant une valeur dans ces colonnes, la variation de température et/ou d'humidité depuis la phase précédente vers la phase actuelle se fera en fonction de la vitesse configurée.



*Si l'on préfère changer l'ambiance proportionnellement à l'HB pendant les phases de séchage, ne pas configurer la vitesse de variation pour les phases HB (voir « Ambiance de réglage »).*

#### 8.4.3.3.1.6 Steaming

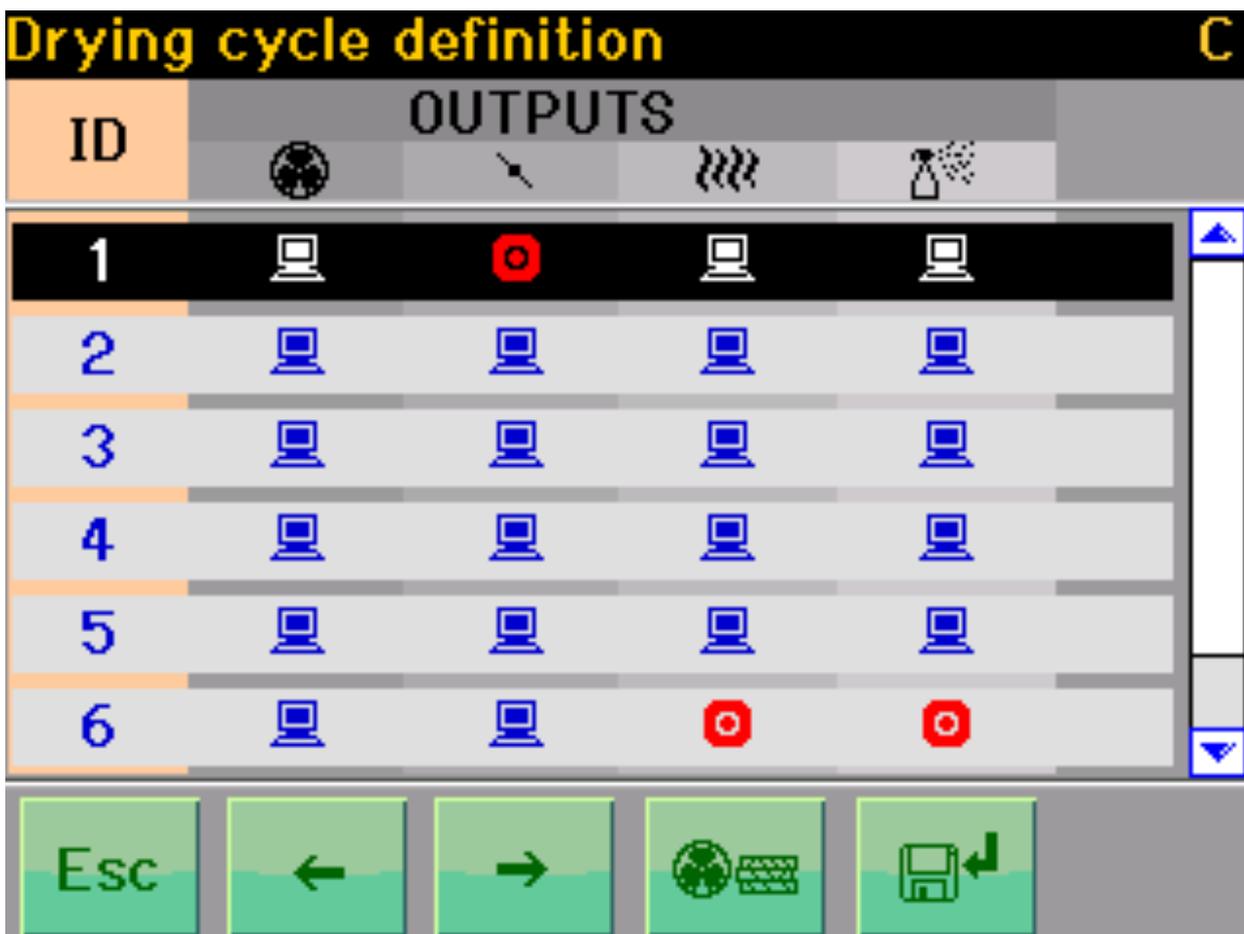


It specifies that the current phase is a steaming phase. This setting can be used, together with the corresponding setting for the Auxiliary Output to activate the relay

during the steaming phase, in order to enable the steaming system of the kiln (see "Auxiliary Output mode").

#### 8.4.3.4 Page C

Elle contient les configurations relatives à la gestion des dispositifs actionneurs. Par l'intermédiaire de cette page, il est possible de spécifier pour chaque phase si les ventilateurs, les clapets, le chauffage et les gicleurs doivent être utilisés en mode automatique (☒) conformément à ce qui est requis par le programme de séchage ou s'ils doivent être maintenus constamment éteints (⊖) ou allumés (⊕). Il est alors possible de passer aux autres pages avec les boutons ← → ou d'accéder aux configurations génériques avec le bouton  



Signification des colonnes configurables sur la page C :

- ID = Numéro d'identification de phase
-  = Mode de gestion des ventilateurs
-  = Mode de gestion des clapets
-  = Mode de gestion du chauffage
-  = Mode de gestion des gicleurs

##### 8.4.3.4.1 Mode de gestion des ventilateurs

En appuyant sur cette colonne il est possible de sélectionner la gestion automatique des ventilateurs (☒) ou configurer la vitesse en pourcentage souhaité (mode

« Manuel »). En mode automatique la vitesse de ventilation est calculée automatiquement en fonction de l'humidité du bois et de la phase en cours. Afin que le mode automatique puisse fonctionner correctement même en cas de configuration manuelle des phases de séchage, il faut configurer le type de phase, la densité et l'épaisseur du bois. Ces données sont réglées automatiquement en cas de procédure de création guidée du cycle.



*En cas de mode manuel et de phases HB, la variation de vitesse entre une phase et la successive se fera graduellement, en fonction de la variation de l'humidité du bois, de la même manière que pour la gestion de l'ambiance (Voir la « Page A → Gestion de l'ambiance »)*

#### 8.4.3.4.2 Mode de gestion clapets, chauffage, gicleurs

En sélectionnant les colonnes respectives il est possible de configurer les actionneurs correspondants en mode automatique ou de les forcer éteints ou allumés pendant toute la durée de la phase.

#### 8.4.3.5 Page D

Permet d'activer (●) ou de désactiver (⊙) chaque alarme de température et d'humidité de l'air pour chaque phase du programme de séchage. À partir d'ici il est possible de passer aux autres pages avec le bouton □ ou accéder aux configurations génériques avec le bouton 🌐 📄

Drying cycle definition					D
ID	ALARMS				
	↑:🌡️	↓:🌡️	↑:💧	↓:💧	
1	●	●	⊙	⊙	▲
2	●	●	●	●	
3	●	●	●	●	
4	●	●	●	●	
5	●	●	●	●	
6	⊙	⊙	⊙	⊙	▼

Esc

←

🌐 📄

💾 ↩️

Signification des colonnes configurables sur la page D :

ID = Numéro d'identification de phase

- ↑  = Alarme haute température
- ↓  = Alarme basse température
- ↑↑  = Alarme haute EMC
- ↓↓  = Alarme basse EMC

#### 8.4.3.6 Configurations génériques de cycle

Contient quelques réglages relatifs au cycle en cours et valides pour toutes les phases :

##### 8.4.3.6.1 Épaisseur

Est l'épaisseur du bois en mm. La donnée est requise pour la gestion automatique de la ventilation, mais également pour la création automatique des cycles de séchage.

##### 8.4.3.6.2 Densité

Il s'agit du poids spécifique du bois en kg/m<sup>3</sup>. Cette donnée est requise également pour la gestion automatique de la ventilation.

##### 8.4.3.6.3 Groupe bois

Il sert à compenser la lecture provenant des sondes du bois en fonction du type de bois utilisé. Il est configuré automatiquement sur la valeur prévue pour le type de bois en cours de traitement lorsqu'un nouveau programme est créé.

##### 8.4.3.6.4 Intervalle inversion

Spécifie l'intervalle en heures entre chaque inversion du sens de marche des ventilateurs. Avant toute inversion, le système arrêtera la rotation pendant un temps égal à la « Pause inversion » pour éviter un stress mécanique aux ventilateurs.

##### 8.4.3.6.5 Intervalle d'inversion

Il permet de configurer la période d'attente avant toute inversion du sens de marche des ventilateurs. Une période de quelques minutes est nécessaire pour permettre aux ventilateurs de s'arrêter avant de repartir dans le sens contraire et d'éviter des chocs mécaniques. Des périodes plus longues peuvent être utilisées pour suspendre temporairement le séchage à intervalles réguliers pendant le processus.

##### 8.4.3.6.6 Mode Équilibrage

Ce paramètre, utilisé uniquement dans les phases d'équilibrage, il doit être configuré en fonction du niveau d'équilibrage souhaité (Standard, Quality, Excellent) pour obtenir une meilleure uniformité des humidités entre les sondes sélectionnées (30 %, 20 %, 10 %) pour plus d'informations, voir type phase « Équilibrage ».

### 8.4.4 Sauvegarde du programme de l'utilisateur

Pour enregistrer dans la mémoire un programme de séchage créé précédemment manuellement ou automatiquement, procéder de la façon suivante :

- Accéder aux pages de configuration des phases de séchage (voir « Configuration manuelles des phases de séchage »)
- Appuyer sur le bouton 
- Sélectionner la position dans la mémoire souhaitée pour le programme et confirmer
- Saisir le nom que l'on souhaite attribuer au programme et confirmer



*Le programme sera sauvegardé en écrasant l'éventuel programme qui se distingue par le même numéro d'identification*



- *Il est possible d'enregistrer 20 programmes utilisateur qui se distinguent par un numéro progressif.*
- *Il est conseillé de créer des programmes utilisateur uniquement s'ils sont différents de ceux fournis et suivre la procédure.*
- *Il sera impossible d'effectuer une optimisation automatique sur les programmes de l'utilisateur.*

#### 8.4.5 Rappel du programme de l'utilisateur

Pour rappeler de la mémoire un programme de séchage enregistré précédemment (voir « Sauvegarde du programme de séchage ») procéder de la manière suivante :

**ÉTAPE 1 :** À partir des pages ACCUEIL ou SYNOPTIQUE, appuyer sur le bouton START.



**ÉTAPE 2 :** Avec le four en mode STOP, appuyer sur le bouton Charger



**ÉTAPE 3 :** Sélectionner donc le programme que l'on souhaite rappeler et confirmer



*Le programme sera chargé en écrasant le programme en mémoire*

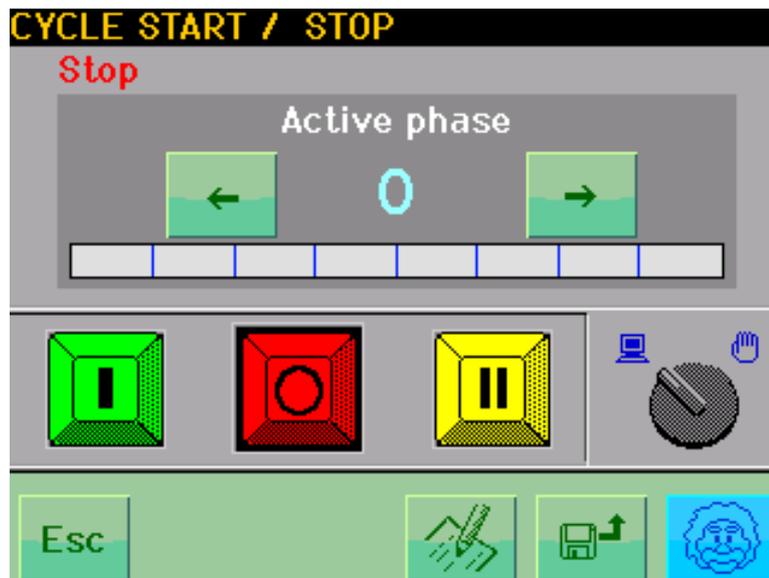


- *Si aucun programme n'a été enregistré avec le numéro d'identification choisi, un message d'erreur s'affichera (programme non valide).*
- *Le programme rappelé n'est en aucune façon approprié aux conditions climatiques actuelles ou du chargement (il ne s'agit pas d'une création d'un nouveau cycle). Vérifier que toutes les données correspondent à ce qui est souhaité (voir « Configuration manuelle des phases de séchage »)*

**ÉTAPE 4 :** Appuyer sur la touche START (1) pour démarrer le cycle de séchage

## 9 Démarrage/Arrêt du processus de séchage

À partir des pages ACCUEIL ou SYNOPTIQUE, appuyer sur la touche  sur la barre des boutons ; la page-écran pour le démarrage/arrêt de la machine s'affichera, elle reporte trois boutons pour le démarrage, l'arrêt et la pause du cycle en cours. Il y a également deux boutons pour le changement de phase et un sélecteur pour le mode automatique ou semi-automatique.



La signification des boutons est la suivante :



#### Sélection de phase :

permettent de sélectionner la phase souhaitée du programme de séchage. Ils sont activés uniquement si un processus de séchage en mode automatique est en cours.

La phase actuellement en cours est indiquée par le numéro compris entre les deux boutons de sélection et, graphiquement, à partir de l'encadré rose sur la barre d'avancement, sur laquelle les encadrés jaunes indiquent les phases terminées et les gris les phases à compléter



#### START :

Démarre le processus de séchage en mode automatique ou semi-automatique, en fonction de la position du sélecteur correspondant



En cas de démarrage en mode automatique, avant de procéder, s'assurer d'avoir configuré le programme de séchage souhaité



#### STOP :

Arrête le processus de séchage en cours



#### PAUSE :

Suspend le processus de séchage en cours, en laissant inaltérées la phase atteinte et les alarmes activées. À la pression successive de la même touche ou de la touche START, le programme reprendra au point où il avait été interrompu.



#### SÉLECTEUR AUTO/SEMI-AUTO :

Permet de sélectionner le mode de fonctionnement souhaité ; en mode automatique le fonctionnement du système dépendra du programme de

séchage configuré, en mode semi-automatique le système se limitera à maintenir dans la cellule la température et l'humidité configurables à partir de la page principale.



Note : le sélecteur est activé uniquement en condition de STOP.

Les boutons restants de la barre des boutons sont utilisables pour écrire/charger/créer un programme de séchage (voir le chapitre « Modalité automatique - Configuration du cycle »).

## 9.1 Activation manuelle des actionneurs

Il est toujours possible de commander manuellement tout actionneur (chauffage, gicleurs, clapets et ventilateurs) en appuyant sur le bouton correspondant de la page home ou sur le pourcentage d'activation sur la page synoptique. Une première fenêtre s'affichera pour la sélection du mode automatique/manuel ; en sélectionnant le mode manuel, une deuxième fenêtre s'affichera pour la sélection allumé/éteint (en présence de dispositif On/Off) ou pour la configuration en pourcentage d'activation (dispositif proportionnel). Voir les « Pages principales » pour plus d'informations.



*L'activation manuelle a la priorité sur toutes les demandes du programme de séchage, y compris la modalité forcée des actionneurs.*

*La commande STOP a la priorité sur la commande manuelle et force à 0 tous les actionneurs.*

## 10 Optimisation automatique des programmes

dTouch est en mesure d'optimiser le cycle de séchage en fonction des résultats de séchage obtenus sur les cycles précédents (apprentissage automatique). Pour obtenir ce résultat, l'opérateur doit simplement répondre à un questionnaire rapide au terme de chaque cycle de séchage, après avoir examiné les résultats obtenus avec le séchage effectué.



*Pour activer la fonction d'apprentissage automatique, configurer « Act. apprentissage automatique » sur « Oui » dans « Préférences de séchage »*

L'optimisation est obtenue uniquement si les cycles sont effectués de manière répétées avec des conditions initiales homogènes. Automatiquement, le système de contrôle tient compte uniquement des cycles homogènes (même type, même épaisseur, même empilage, etc) à celui en phase de création, en les sélectionnant en fonction des données initiales saisies lors de la création.



*L'opérateur a la responsabilité de vérifier que les données saisies en phase de création correspondent vraiment à ce qui est chargé dans le four. Comme il arrive que des essences ou épaisseurs différentes sont chargées dans le four, il*

*est compliqué d'établir des critères d'homogénéité, par conséquent il n'est pas conseillé d'utiliser les fonctions d'optimisation automatique (ni en phase de création, ni en phase d'évaluation du cycle) car ceci pourrait porter à des résultats contre-productifs.*

## 10.1 Questionnaire d'évaluation dTouch

Ce chapitre introduit les concepts de base du processus d'optimisation et doit être lu avec attention pour exploiter le mieux possible les possibilités offertes par le système. Les modalités opérationnelles sont reportées au chapitre suivant.

Le contrôle dTouch est étudié pour aider l'opérateur à résoudre les problèmes de séchage et à optimiser le processus afin d'obtenir une production efficace et de qualité.

Pour faire ceci dTouch a besoin d'apprendre une série d'informations. Certaines de ces informations sont relevées automatiquement par les capteurs du contrôle lorsque c'est nécessaire. D'autres informations sont fournies au contrôle correspondant à une série de questions que le contrôle lui-même soumet à l'opérateur au début et à la fin du cycle de séchage. Il s'agit de questions concernant principalement les aspects relatifs à la qualité du séchage dont la réponse détermine les modifications qui seront apportées au cycle de séchage suivant pour tenter d'éliminer ou de mitiger les défauts rencontrés. Ce sont des questions simples dont la réponse nécessite de toute façon quelques notions de base que l'opérateur doit connaître.

Objectivité et précision des réponses fournies sont des conditions fondamentales pour obtenir des améliorations effectives. Dans la même mesure, des réponses imprécises et incorrectes peuvent produire des résultats défavorables avec une aggravation de la qualité.

Le mode dans lequel dTouch modifie le cycle en conséquence aux informations acquises est basé sur l'état de l'art des connaissances scientifiques dans le champ du séchage du bois.

Les relations de cause à effet sont insérées dans le code de contrôle sous forme d'algorithmes opportuns qui codifient les lois physiques, chimiques et mécaniques qui régissent le processus de séchage. Naturellement, l'opérateur doit toujours être conscient que ces lois ne peuvent pas être perturbées ou modifiées et que, par conséquent, dTouch peut fournir un support rationnel à l'optimisation du processus mais que les bonnes pratiques pour un séchage correct et certaines limites opérationnelles ne doivent jamais être négligées.

L'objectif de ce bref manuel est celui de permettre au lecteur de répondre correctement et efficacement aux questions qualitatives.

Sa lecture attentive permettra de s'interfacer efficacement avec %PRODOTTO%> et d'obtenir des avantages significatifs grâce à lui.

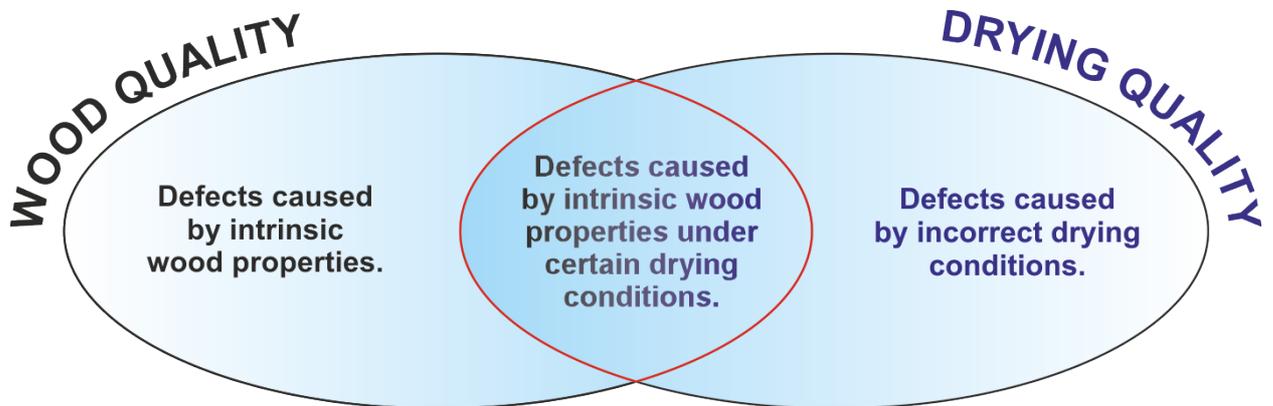
### 10.1.1 Qualité du séchage - quelques informations à savoir

Les propriétés qui caractérisent la qualité du bois sont distinctes de celles qui caractérisent la qualité du séchage. Alors que la qualité du bois est une propriété intrinsèque d'un lot de bois, la qualité du séchage peut être influencée en contrôlant et en réglant le processus de séchage.

La qualité du bois est constituée de toutes les propriétés du matériau brut qui existent déjà dans le bois scié avant le séchage. La qualité du bois comprend les propriétés comme les nœuds, l'orientation du fil, les dommages dus aux champignons et insectes. Certains défauts qui apparaissent lors du processus de séchage dépendent de certaines propriétés intrinsèques du matériau. Ces défauts (ex. déformations de

gauchissement dues au fil hélicoïdal) sont les seuls défauts difficiles à contrôler pendant le processus de séchage.

Le tableau suivant fournit un cadre synthétique des propriétés les plus importantes liées à la qualité du bois et à la qualité du séchage :



Propriétés liés à la qualité du bois	Propriétés influencées par le processus de séchage
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractéristiques mécaniques</li> <li>- Masse volumique</li> <li>- Coefficient de retrait</li> <li>- Orientation du fil</li> <li>- Fil incliné</li> <li>- Fil croisé</li> <li>- Bois de réaction</li> <li>- Bois jeune</li> <li>- Nœuds</li> <li>- Tensions de croissance</li> <li>- Roulure</li> <li>- Crevasses dues au gel</li> <li>- Poches de résine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Humidité finale</li> <li>- Variations d'humidité               <ul style="list-style-type: none"> <li>- dans l'épaisseur des planches</li> <li>- dans le sens longitudinal</li> <li>- dans une pile</li> <li>- dans un chargement de séchage</li> </ul> </li> <li>- Tensions de séchage</li> <li>- Fissures superficielles</li> <li>- Fissures internes</li> <li>- Fissures d'extrémité</li> <li>- Flétrissement</li> <li>- Quelques types de déformations</li> <li>- Quelques types d'altérations chromatiques</li> </ul>

## 10.2 Questionnaire dTouch

Le questionnaire qualitatif dTouch a été développé conformément à la réglementation technique européenne en vigueur pour l'évaluation de la qualité du séchage<sup>1</sup>. En plus de l'amélioration de la qualité du matériau, le questionnaire dTouch permet de spécifier également la classe de qualité du matériau séché conformément aux normes.

Quelques défauts de séchage sont évalués par l'opérateur par un examen visuel rapide semi-suggestif alors que d'autres nécessitent l'exécution de quelques prises de mesure instrumentales et la préparation d'essais.

Pour certains types de défauts, il faut seulement préciser leur présence ou non, alors que pour d'autres, il faut les quantifier et les classer selon une échelle de gravité ou d'incidence.

L'opérateur a la possibilité de ne pas répondre aux questions. Une réponse produit des modifications dans le cycle avec les effets souhaités mais parfois également des effets collatéraux indésirables. Pour cette raison, il faut que l'opérateur réponde correctement et en connaissance de cause. En cas de doute ou d'incertitude il vaut mieux ne pas répondre ou répondre seulement après avoir obtenu les informations en lisant ce manuel ou après avoir interrogé l'assistance.

<sup>1</sup> Normes de référence : Gradients (UNI 8829-86) ; Prong test : échantillon en forme de peigne (UNI 8828-86) ; Essai de stratification (racc. EDG).  
Contrôle d'humidité d'un lot (UNI 8939-87) ; Défauts de séchage (UNI 8947-87) ; Termes relatifs au séchage (UNI 8862-partie 3-86) ; Qualité du séchage (UNI 9030-87) ; EDG- European Drying Group : "Évaluation de la qualité de séchage du bois"

### 10.2.1 Questionnaire initial

Certaines questions lors de la phase initiale de configuration du cycle sont proposées avant le séchage.

Les réponses à ces questions initiales déterminent certaines configurations de modification du cycle de base proposé par dTouch qui sera appliqué dans le cycle de séchage qui va commencer.



L'explication détaillée sur la manière de remplir le questionnaire initial se trouve dans « Sécher avec dTouch » → « Création guidée »

#### 10.2.1.1 Humidité finale

L'humidité finale souhaitée au terme du séchage est un paramètre qualitatif fondamental qui doit être configuré en fonction de l'utilisation qui doit être faite du bois. La différence entre l'humidité finale moyenne parmi les pièces et l'humidité souhaitée, tout comme la différence entre l'humidité en surface et au cœur doit rentrer dans les limites de tolérance qui dépendent de la qualité que l'on souhaite atteindre.

Le questionnaire permet de configurer la différence autorisée d'humidité moyenne (Hm) entre les tables autour de la valeur d'Humidité finale souhaitée (Hf) mais également le gradient d'H autorisé dans l'épaisseur (différence entre Hcœur et Hsurf) conformément aux trois classes de qualité EDG.

Le choix détermine le soin avec lequel est accomplie la phase finale d'équilibrage. Une qualité meilleure signifie un rallongement des temps d'équilibrage. La phase d'équilibrage peut être également exclue.

Classes EDG	Classes Hd	Limites de tolérance Hmoyennes autorisées	Différence entre Hcœur et Hsurfaces autorisées
-	Non	N'importe laquelle	N'importe laquelle
S	En cours	$H_f \pm H_f \times 0.3$	$H_f \pm U_f \times 0.4$
Q	Normale	$H_f \pm U_f \times 0.2$	$H_f \pm U_f \times 0.3$
E	Soignée	$H_f \pm U_f \times 0.1$	$H_f \pm U_f \times 0.2$

Exemples :

Classes EDG	Classes Hd	Tolérances sur l'humidité moyenne Pour Hfinale =		Différence entre Hcœur et Hsurf. autorisées pour Hf =	
		10 %	18 %	10 %	18 %
-	Non	N'importe laquelle		N'importe laquelle	
S	En cours	7,0-13,0	12,6-23,5	4	7,2
Q	Normale	8,0- 12,0	14,4-21,6	3	5,4
E	Soignée	9,0-11,0	16,2-19,8	2	3,6

#### 10.2.1.2 Conditionnement

Le conditionnement est appliqué, si requis, à la fin, après l'équilibrage. Le conditionnement doit être toujours précédé par l'équilibrage alors que l'équilibrage ne doit pas suivre nécessairement le conditionnement.

Le conditionnement est une phase à temps (fonction de l'épaisseur s) qui sert à réduire les tensions internes et les gradients d'humidité dans l'épaisseur présents à la fin du séchage dans le bois.

#### 10.2.1.3 Priorité

Il est possible de choisir la priorité du cycle configuré pour optimiser le rendement ou la qualité.

Priorité	Action	Effets collatéraux
Normale	cycle par défaut	
Vitesse	augmenter T et réduire EMC	risques d'aggravation de la qualité et obscurcissement de la couleur
Vitesse max (emballages)	pas au cycle pour les emballages	approprié au matériau de basse qualité et pour accélérer les temps au maximum
Qualité	réduire T et augmenter EMC, configurer une phase finale de conditionnement	allongements des temps. Dans certains cas, risque de formation de moisissures
Couleur claire	réduire T en première phase	pas toujours efficace (été), risque croûte
Couleur foncée (vaporisation initiale)	augmenter T EMC au début	augmentation des consommations d'énergie. Pas toujours efficace.

### 10.2.2 Questionnaire final

Pour informer dTouch du résultat du séchage à peine terminé, il est possible de répondre à un simple questionnaire au terme de chaque séchage. Les données fournies seront enregistrées sur un fichier de la mini SD et seront utilisées, en phase de création d'un cycle homogène, pour l'optimisation du programme de séchage. En phase de création du prochain cycle homogène, la faculté d'utiliser le cycle standard ou d'essayer d'optimiser automatiquement selon l'expérience précédente, sera donnée à l'opérateur.

L'accès à ce questionnaire d'évaluation finale peut être effectué à tout moment, dès la fin du séchage jusqu'au début du séchage suivant. En cas d'erreur de remplissage, il est possible de répondre plusieurs fois au questionnaire : seule la dernière évaluation sera prise en compte.

Pour accéder au questionnaire, sélectionner à partir des pages principales le bouton,



rappeler donc l'expert  et choisir le menu « Évaluation du cycle terminé ».

L'évaluation est divisée en trois pages à remplir en séquence.

#### 10.2.2.1 Couleur

Certaines caractéristiques de la couleur du bois sont influencées par le processus de séchage. Dans certains cas, certains aspects de la couleur peuvent être contrôlés avec un processus de séchage approprié.

Le questionnaire liste quelques types communs d'altération chromatiques liés au processus de séchage que l'opérateur peut évaluer avec un jugement synthétique visuel. Parfois ces altérations sont évidentes et les défauts de séchage vrais et propres sont définissables. D'autres fois (ex. couleur trop foncée) il ne s'agit pas de vraies altérations mais de jugements subjectifs de l'opérateur basés sur son expérience et sur la comparaison avec les résultats espérés, c'est-à-dire obtenus par le passé avec des cycles traditionnels.

COULEUR	Description synthétique	Effets collatéraux
Ok	Aucune modification.	
Trop foncée	Concerne principalement les feuillus clairs dont l'on souhaite préserver la couleur claire.	Rallongement des temps. Risque de croûte ou de tensions internes.
Excessivement trop foncée	Comme ci-dessus mais plus accentuée.	Comme ci-dessus.
Trop claire	Configurer cette option lorsque l'on souhaite accentuer la couleur rouge-brun en conifères mais surtout en feuillus. Cette option produit une phase de vaporisation dont l'efficacité est sûre uniquement si le bois a H>18-20 %.	Rallongement des temps. Augmentation des consommations d'énergie. Aucun résultat sur le bois non frais ou ayant une installation inappropriée.
Effet sandwich	Typique des espèces comme le hêtre ou le frêne de grosse épaisseur frais, sur lesquels est appliqué un cycle pour couleur blanche et à la fin du séchage il apparaît une zone autour du cœur d'une couleur plus foncée par rapport à la surface. Ce défaut est presque inévitable en présence d'épaisseurs supérieures à 45 mm et en été lorsqu'il est impossible de tenir les températures dans le four inférieures à 35 °C. En hiver le problème peut se produire sur un bois qui n'est pas bien décongelé avant le séchage.	Rallongement des temps. Risque de croûte ou de tensions internes. Aucun résultat sur le bois déjà sec, en été, ayant une installation inappropriée.
Taches dans l'épaisseur	Défaut similaire au précédent mais qui apparaît avec des taches plus foncées sur la section comme une peau de léopard.	Comme ci-dessus
Taches en surface	Taches comme une peau de léopard sur les surfaces dues à des vaporisateurs peu efficaces ou qui utilisent de l'eau sale.	Il faut apporter des modifications d'installation opportunes.
Bleuissements	striures longitudinales bleues ou noires dues aux attaques de champignons chromogènes sur le bois frais en conditions d'été. Si déjà présents sur les planches avant le séchage il est impossible d'y remédier. Choisir cette option pour prévenir les bleuissements dans le four sur les espèces sensibles.	
Moisissures	taches de forme et couleur différentes pour attaques en conditions favorables (bois frais en conditions d'humidité élevée). Les moisissures créent un problème en surface des planches, elles peuvent être facilement enlevées et ne portent pas atteinte aux caractéristiques du bois. Choisir cette option pour prévenir les moisissures dans le séchoir sur le bois frais susceptible au problème mais pas encore fixées avec la phase spécifique accessoire de stérilisation.	

Sur la page relative à la couleur, dTouch permet de choisir un défaut parmi ceux possibles suivants :

**Kiln Expert – Evaluation**

Colour  OK

Too dark

Extremely dark

Too light

Sandwich

In depth stains

Surface stains

Blue stains

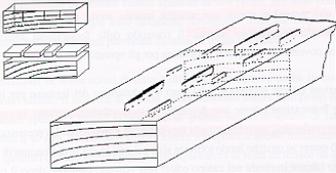
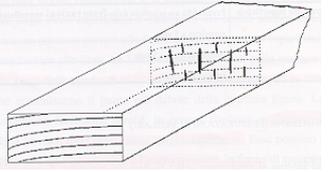
Mould

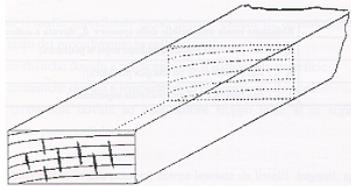
Esc →

En présence de plusieurs défauts, indiquer le plus évident ou de toute façon celui le plus facilement corrigible au moyen du séchage, en s'aidant du tableau précédent. Appuyer donc sur la flèche à droite pour poursuivre l'évaluation.

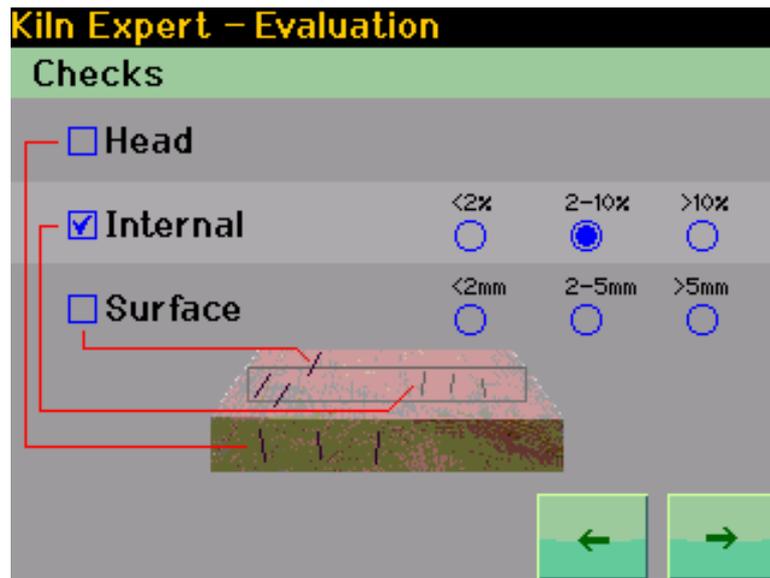
#### 10.2.2.2 Fissures

Lorsque les fissures sont évaluées, il faut tenir compte que celles qui se manifestent pendant le séchage ne sont pas toutes produites par des opérations inadéquates. Parmi toutes les typologies de fissures listées dans ce questionnaire, uniquement celles superficielles, internes (alvéolaires) et de tête sont causées par des procédures de séchage erronées.

Fissures	Description synthétique	Exemple
Superficielles	Elles se forment lors des phases initiales du séchage lorsque la surface sèche trop rapidement. Elles sont orientées en direction radiale, peu étendues longitudinalement et distribuées uniformément sur la surface, elles peuvent arriver également en profondeur mais jamais concerner toute l'épaisseur. Fréquentes dans les espèces comme le chêne. Souvent elles ne sont pas visibles à la fin du processus et leur présence se manifeste en coupant des tranches fines parallèles à la surface qui se cassent. La gravité de ce défaut est évaluée en mesurant la profondeur des fissures. Selon les normes, les profondeurs inférieures à 2 mm doivent être acceptées.	
Alvéolaires (internes)	Elles se forment lors des phases finales du séchage, souvent elles sont accompagnées de flétrissement. Les planches tangentielles (flammes) ayant une humidité initiale élevée et d'espèce à densité élevée sont les plus touchées. C'est le défaut grave qui doit être évalué en coupant transversalement quelques planches à une distance d'au moins 30 cm des têtes et en évaluant la présence et la fréquence sur le lot.	

Fissures	Description synthétique	Exemple
De tête	Elles se forment radialement aux extrémités des planches. Leur longueur va de quelques millimètres à plusieurs centaines. Elles doivent être prévenues avec des traitements d'imperméabilisation des têtes opportuns.	

dTouch permet de spécifier le type et la gravité des fissures constatées au moyen de l'écran suivant :

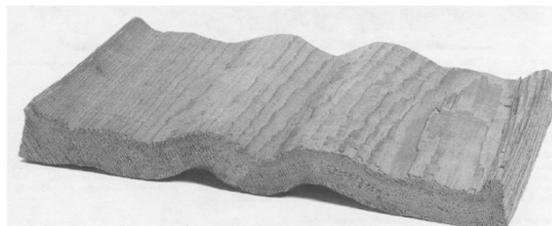


Sélectionner tous les défauts et le degré de gravité constaté, appuyer donc sur la flèche à droite pour procéder à l'évaluation.

### 10.2.2.3 Autres problèmes

#### 10.2.2.3.1 Flétrissement

Le flétrissement est constaté sur certaines espèces de bois soumises à ce phénomène comme les chênes et les eucalyptus, à cause d'un séchage trop rapide lorsque le bois est encore au-dessus du point de saturation ( $H > 30\%$ ).



Le flétrissement est souvent accompagné de fissures alvéolaires et se manifeste par des déformations et des écrasements des surfaces et des retraits excessifs.

L'entité du flétrissement est quantifiée en déterminant la différence entre l'épaisseur supérieure et inférieure d'une section transversale tout comme indiqué par le questionnaire.

Lors du flétrissement on peut y remédier partiellement avec une phase de reconditionnement intermédiaire lorsque  $H > 18\%$ . Dans les cas opportuns, pendant les premières phases de séchage d-Touch, le risque de flétrissement vous sera signalé et il vous sera suggéré d'effectuer une phase de reconditionnement.

L'opérateur pourra donc décider si permettre à d-Touch d'effectuer ou non ce reconditionnement. Pour décider, il faudra inspecter le chargement en cours de séchage et vérifier la présence éventuelle de flétrissement.

#### 10.2.2.3.2 Tensions internes

Les tensions internes sont générées par un séchage trop rapide. Elles se manifestent par des déformations lorsque le bois séché est scié. La déformation par exemple est typique et provoque la fermeture de la ligne de découpe avec le blocage de la lame. Aux tensions internes est souvent associé le phénomène de la croûte qui est une surface sèche qui empêche la sortie de l'humidité du cœur. Il est important d'évaluer les tensions internes pour les utilisations finales du matériau où celles ci peuvent causer des problèmes.

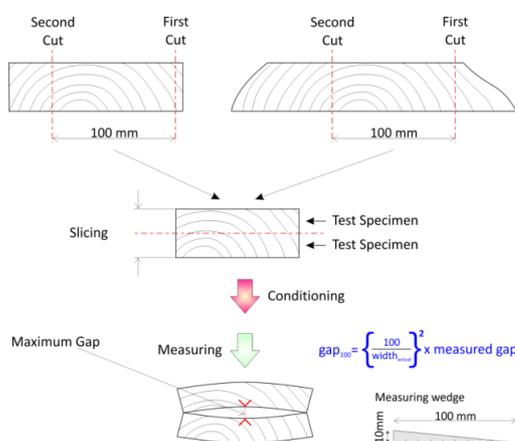
Les tensions internes sont réduites par une phase de conditionnement final.

L'évaluation des tensions internes est utile pour calibrer la longueur de la phase de conditionnement.

L'évaluation des tensions internes doit être effectuée avec un essai du type destructif en privilégiant une section transversale épaisse de 15 mm, de 30 cm minimum depuis l'extrémité d'un certain nombre de planches (18 conformément à la norme EDG).

Chaque section (voir la figure) est coupée nettement à une extrémité. La deuxième découpe doit être effectuée à une distance de 100 mm. L'échantillon ainsi préparé est coupé à demi-épaisseur parallèlement à la surface. Après 24-48 heures, on mesure l'ouverture entre les deux couches (gap) en utilisant éventuellement une cale graduée. Si, pour tout motif, la largeur des échantillons est différente de 100 mm, l'ouverture maximum mesurée doit être rapportée à la largeur standard de 100 mm en utilisant la formule suivante :

$$\text{gap}_{100} = (100/\text{largeur effective})^2 \text{ pour ouverture mesurée}$$



#### 10.2.2.3.3 Déformations

Les déformations des blocs sont une conséquence normale du processus de séchage. Certaines de ces déformations comme par exemple le gauchissement dépendent d'une mauvaise qualité du matériau de départ.

Certaines procédures comme l'apposition de poids au-dessus des piles et un revêtement soigné peuvent aider à minimiser les déformations.

dTouch résume sur une simple page les défauts listés ci-dessus ; la même page inclut en outre une case (« Durée de cycle ») qui peut être sélectionnée si la durée est particulièrement longue.

Sélectionner toutes les cases relatives aux problèmes rencontrés en indiquant également la gravité. Appuyer sur le bouton  pour compléter l'évaluation.

### 10.3 Dynamique d'apprentissage de dTouch

Au terme de la première création d'un cycle, le système n'aura pas encore en mémoire les données d'un cycle homogène terminé précédemment, par conséquent, le message suivant s'affichera :

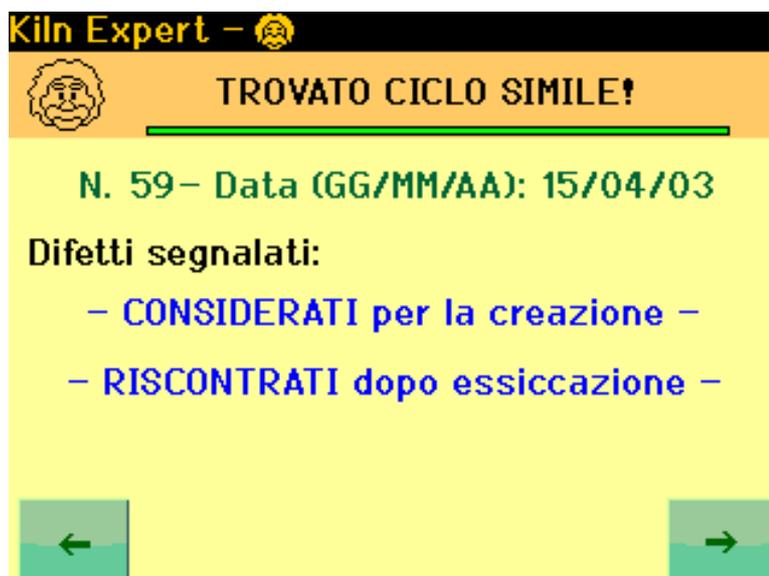


et le cycle sera immédiatement créé.

Au terme du séchage, l'opérateur accède au questionnaire et s'il le considère opportun il faut répondre à quelques-unes ou à toutes les questions proposées.

Les réponses unies aux données de processus sont mémorisées sur un rapport de fichier.

Ensuite, au terme de la création d'un nouveau cycle de séchage ayant des conditions homogènes, le système mettra en évidence la présence des données relatives à un cycle homogène déjà effectué précédemment :



et affichera une page-écran d'avertissement. La barre verte représente le niveau d'uniformité du cycle précédent par rapport à celui actuel : plus elle est longue, plus importantes seront les ressemblances et plus utiles seront les données précédentes afin d'optimiser le nouveau cycle.

 *Les critères d'homogénéité entre les cycles dépendent également des défauts signalés. Par exemple, un problème de flétrissement qui se vérifie sur le bois frais nécessitera comme condition d'homogénéité pas uniquement la même espèce, épaisseur, priorité, mais également la même H initiale.*

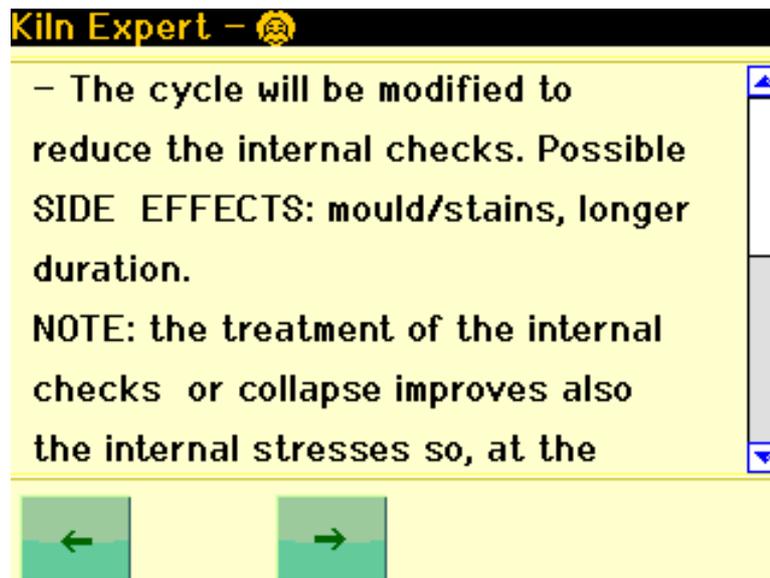
La même page-écran peut contenir les liens suivants relatifs aux défauts précédents :

- **RENCONTRÉS après le séchage**
- **UTILISÉS pour la création**

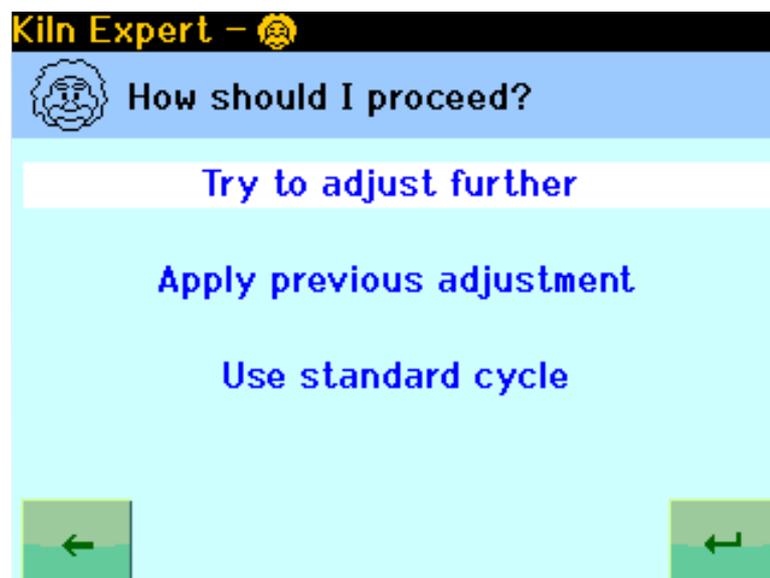
En sélectionnant le premier, il est possible de visualiser les réponses au questionnaire fournies pour le cycle précédent ; alors que le deuxième, si présent, permet de visualiser les éventuels défauts considérés pour la création du cycle précédent. S'il s'agit du premier essai d'optimisation, le deuxième lien ne sera pas affiché.

 *Il est possible que les défauts signalés précédemment et/ou ceux utilisés pour la création ne coïncident pas exactement avec ce qui est signalé par l'utilisateur. Ceci car le système identifie automatiquement les problèmes dont les causes peuvent être communes et enregistre uniquement le problème dominant.*

En poursuivant avec la flèche à droite, le système présentera à l'opérateur une liste d'observations inhérentes aux défauts signalés, en proposant, lorsque c'est possible, de modifier le cycle de séchage :



Après avoir lues les observations, appuyer sur la flèche à droite pour passer à la dernière page-écran du cycle, où le système présente à l'opérateur les différentes options disponibles :



En fonction de l'histoire précédente, il sera demandé à l'opérateur s'il désire modifier le cycle, utiliser la modification précédemment effectuée (si elle existe) ou s'il préfère réutiliser le cycle standard.

Effectuer la sélection préférée, appuyer donc sur la touche de confirmation à droite pour procéder à la création du cycle. Sur la barre d'état des écrans principaux s'affichera le numéro du programme suivi de l'émoticône de l'expert pour indiquer que le programme a été optimisé avec la procédure automatique.



### 10.3.1 Cycles utilisables pour l'apprentissage automatique

Des exigences spécifiques existent afin qu'un cycle puisse être utilisé pour l'apprentissage automatique :

- dTouch permet d'appliquer les fonctions d'apprentissage automatique exclusivement aux cycles standards, créés avec une procédure automatique.
- Il est impossible d'effectuer la correction automatique sur les cycles spéciaux (voir « Procédure de création guidée - Étape 4 ») ou sur les cycles créés par l'opérateur.
- Il est impossible également d'utiliser les fonctions d'apprentissage automatique sur les cycles standards s'ils sont rappelés par la mémoire de l'utilisateur : les cycles doivent nécessairement avoir été réalisés au moyen de la procédure guidée.
- Si un cycle réalisé avec une procédure guidée est modifié de n'importe quelle manière, il ne sera, de toute façon, plus pris en compte dans un but d'optimisation.

Il est possible de vérifier les paramètres d'un cycle créé ou créé et optimisé mais, au moment de l'accès à la visualisation des phases, un message avertira l'opérateur de ne pas apporter de modifications sous peine d'inutilisation du cycle dans un but d'optimisation. S'il est nécessaire de modifier un cycle et s'il est souhaitable de pouvoir l'utiliser dans un but d'optimisation, il faut interrompre le processus en cours et créer un nouveau cycle avec les paramètres de démarrage mis à jour.

### 10.3.2 Apprentissage automatique : Problèmes et solutions

dTouch enregistre les données relatives à l'apprentissage automatique sur la carte miniSD fournie, en créant des fichiers spécifiques à l'intérieur du dossier REPORTS. Un nouveau fichier est rajouté aux précédents à chaque création d'un cycle non homogène, alors que les données relatives à chaque cycle homogène sont rajoutées aux fichiers existants.

En conditions particulières (ex. black-out lors de l'écriture d'un fichier), il est possible qu'un fichier soit endommagé. Dans ce cas, il faudra le supprimer (avec l'utilisation d'un PC et d'un lecteur de cartes miniSD) pour pouvoir utiliser de nouveau les fonctions d'apprentissage automatique.

Il est possible d'effacer complètement le dossier REPORTS ou seulement le fichier endommagé, en considérant que les rapports sont identifiables par le nom, composé de la manière suivante :

**nnnssp**.drp

où

**nnn** = ID essence

**ss** = épaisseur en cm.

**p** = priorité

## 11 Préférences de séchage

Il s'agit d'une série de réglages pour la gestion des cycles de séchage d'un caractère général, non liés à des essences spécifiques mais valides indépendamment du cycle de séchage sélectionné. Pour accéder au réglage des préférences de séchage, appuyer sur le bouton depuis les pages principales  et sélectionner le poste « Préférences de séchage ».

### 11.1 Clapets OFF si T. basse

Permet de configurer la priorité de gestion pour les clapets. En conditions normales, les clapets devraient être ouverts si l'humidité dans la cellule est trop élevée. Avec un climat particulièrement froid et/ou avec des systèmes de chauffage sous-

dimensionnés, il est possible que l'ouverture des clapets provoque également une diminution indésirée de la température dans la cellule. Pour éviter ceci, il est possible de configurer cette valeur sur « OUI ». De cette façon la température dans la cellule aura une priorité supérieure à l'humidité et, si elle descend de 5 °C en-dessous de la valeur prévue, les clapets seront fermés, indépendamment de l'humidité dans la cellule, jusqu'à l'atteinte d'une température non inférieure de plus de 1 °C par rapport à la valeur idéale. Le système de fermeture interviendra automatiquement même en cas de permanence de la température en-dessous de la valeur de réglage – 1 °C pendant plus de 30 minutes.

Configuration d'usine : « OUI »

## 11.2 Soglia chiusura serrande

Utilizzato solo quando il parametro precedente (Serrande OFF se T.bassa) è impostato su "SI", consente di impostare la differenza massima dal set point di temperatura ideale oltre la quale le serrande verranno chiuse immediatamente.

Impostazione di fabbrica: "5,0°C"

## 11.3 Temp. abilitazione spray-serr.

Représente la température minimum en-dessous de laquelle les gicleurs et les clapets ne sont pas activés.

Configuration d'usine : 20°C

## 11.4 Temp. d'activation spray-clapets

Définit la différence de température entre la température mesurée et celle idéale au-delà de laquelle commence le compte à rebours pour la signalisation de l'alarme de température élevée

Configuration d'usine : 10,0°C

## 11.5 Retard alarme haute temp.

Représente la période d'attente, en minutes, qui doit s'écouler entre l'identification d'une condition d'alarme haute température et sa signalisation.

Configuration d'usine : 20'

## 11.6 Seuil d'alarme EMC

Définit la différence d'humidité entre l'EMC mesurée et celle idéale au-delà de laquelle commence le compte à rebours pour la signalisation de l'alarme de haute ou basse humidité.

Configuration d'usine : 5,0 %

## 11.7 Retard alarme EMC

Représente la période d'attente, en minutes, qui doit s'écouler entre l'identification d'une condition d'alarme EMC et sa signalisation.

Configuration d'usine : 20'

## 11.8 Enregistre les mesures tous les:

dTouch peut conserver en mémoire une trace des dernières mesures effectuées, y compris les valeurs correspondantes idéales et l'état des sondes du bois ; la mémoire réservée à cette fonction a une capacité de 1000 enregistrements. Ce paramètre permet de configurer l'intervalle en minutes entre deux enregistrements successifs.

## 11.9 Mode refroidissement

Spécifie le mode d'exécution du cycle de refroidissement. Lorsqu'un refroidissement est requis (par exemple en fin de cycle) le contrôleur peut procéder en deux modes :

- Naturel : le chauffage est éteint et toutes les autres fonctions poursuivent en mode normal
- Forcé : le chauffage est éteint et les clapets sont ouverts. En présence de faible humidité, les gicleurs sont également activés simultanément. Uniquement avec une alarme de faible humidité, les clapets sont fermés, jusqu'au rétablissement.

Configuration d'usine : Naturel

## 11.10 Compensation mesure EMC

Cette fonction permet d'apporter de petites corrections sur les mesures d'EMC effectuées par le contrôleur sans devoir effectuer un calibrage complet. En particulier, la correction de la valeur d'EMC peut être utile lorsque l'on utilise comme capteur des plaques de cellulose différentes de celles fournies avec l'appareil ou des plaques produites avec d'autres matériaux. La compensation est limitée à  $\pm 3,0$  ; la valeur configurée est additionnée à celles mesurées par le contrôleur.

Configuration d'usine : 0.0



**ATTENTION :** La configuration à 0,0 sélectionne la courbe de calibrage spéciale réalisée pour les plaques à hautes prestations C001573. Ne pas configurer la valeur à 0,0 en présence d'utilisation de celluloses différentes.

## 11.11 Mode de calcul HB / EMC / Température

Concernent respectivement les sondes d'humidité du bois, l'humidité ambiante et la température ambiante, ils servent à spécifier quelle valeur mesurée doit être utilisée pour le réglage. Pour tous les types de sonde il est possible de spécifier si le réglage doit se faire en fonction de la plus haute, de la plus basse ou de la moyenne arithmétique des valeurs mesurées. La configuration d'usine prévoit que le cycle de séchage soit toujours réglé sur la base de la valeur moyenne de l'humidité du bois, de la température la plus haute et de l'EMC plus basse mesurée dans la cellule (valeurs normalement plus critiques). Dans les cas particuliers, un réglage sur d'autres valeurs peut être utile ; par exemple, avec un bois particulièrement exposé aux taches de moisissures, il est possible qu'un réglage sur la base de la valeur d'EMC plus haute soit plus indiqué, ou bien pour le bois qui nécessite l'atteinte d'une température minimum pour assurer un traitement adéquat contre les parasites, il est préférable de régler la température sur la base de la valeur la plus basse.



- Ces paramètres peuvent également être configurés directement depuis les pages des sondes.
- La configuration définie pour les sondes HB peut être modifiée phase par phase en forçant une méthode différente en respectant le paramètre de chaque phase (voir « Configuration manuelle des phases de séchage »).

## 11.12 Compensation de mesure d'Humidité du Bois

Cette fonction permet d'apporter de petites corrections sur les mesures d'humidité du bois effectuées par le contrôleur sans devoir effectuer un calibrage complet. En particulier, la correction de la valeur d'HB peut être utile pour l'uniformiser aux éventuels instruments de référence utilisés par l'opérateur, afin d'obtenir une humidité finale conforme aux attentes. La valeur configurée est additionnée de manière algébrique aux mesures parvenues par chaque sonde HB.

Configuration d'usine : 0.0

## 11.13 Activation d'apprentissage automatique

Utiliser ce paramètre pour activer les fonctions d'apprentissage automatique de dTouch. Avant d'utiliser ces fonctions, lire attentivement le chapitre « Optimisation automatique des programmes ».

Configuration d'usine : NON

## 11.14 Position des clapets en fin de cycle

Spécifie si les clapets en fin de cycle doivent être maintenus fermés (☉) ou ouverts (☪).

Configuration d'usine : ☉

## 11.15 Ventilateurs en fin de cycle

Spécifie le pourcentage d'activation des ventilateurs en fin de cycle.

Configuration d'usine : 0 %

## 11.16 EMC maximum autorisée

Permet de spécifier la valeur maximum d'EMC qui pourra être utilisée par les programmes de séchage. Cette valeur devrait être la plus élevée possible compatible avec les prestations du four, pour permettre l'exécution optimale des cycles. Dans les climats froids, avec des fours pas parfaitement isolés ou avec une installation d'humidification par parfaitement efficace, il est préférable de réduire cette valeur pour éviter des inondations inutiles du four à cause de l'eau de condensation ou de toute façon pas correctement vaporisée.

Configuration d'usine : 22,0 %

# 12 Fonctions supplémentaires

## 12.1 Informations du programme

En appuyant sur le symbole  depuis les pages principales il est possible d'obtenir les informations concernant le programme actuellement en mémoire. La barre d'état de la première page d'informations reporte le type et les révisions du firmware installé. Le contenu de la page concerne l'estimation du temps restant pour l'achèvement du séchage, suivie des données statistiques relatives à la consommation des ventilateurs (calculée en fonction du pourcentage d'activation et des données de puissance insérées) et au pourcentage moyen d'utilisation du chauffage, clapets et gicleurs.

Si l'option pour la mesure de la température à l'entrée et à la sortie du fluide de chauffage est installée (Voir « I/O supplémentaires »), la valeur en pourcentage de l'activation de la soupape de chauffage est suivie d'une estimation de l'énergie consommée pendant le cycle en cours.

À côté des données relatives aux consommations courantes, une autre valeur est affichée dans un rectangle bleu : cette valeur n'est pas remise à zéro au début de chaque cycle et représente la consommation totale du four. Elle peut être remise à zéro manuellement en appuyant dessus pendant au moins 5 secondes.

La consommation d'énergie peut également être calculée sur la base des impulsions fournies par les compteurs extérieurs. Le système peut mesurer les m<sup>3</sup> de gaz utilisés pour la surchauffe et les kWh pour l'énergie électrique. Lorsque la consommation est calculée au moyen de compteurs extérieurs, un symbole spécial (☐) est affiché à côté des données relevées (pour plus d'informations consulter les paragraphes « Gestion des ventilateurs/chauffage »)



La page suivante contient toujours une première ligne indiquant le type de programme chargé. Les types possibles sont :

**Utilisateur**    *Un programme utilisateur a été chargé depuis la mémoire*

**Créé**            *Le programme en mémoire a été créé avec la procédure guidée*

**Créé & optimisé**    *Le programme en mémoire a été créé avec la procédure guidée et optimisée en fonction du résultat lors des séchages précédents*

**Modifié**        *Le programme en mémoire a été modifié manuellement par l'opérateur*

Si le programme est du type « Utilisateur », la ligne suivante reporte le numéro d'identification du programme de l'utilisateur.

Si le programme est du type « Créé » ou « Créé & optimisé », la ligne suivante reporte le code d'identification du programme de base à partir duquel a été créé le programme personnalisé ; en outre, on trouve des informations supplémentaires relatives au

programme et aux raccordements à deux pages reportant les paramètres initiaux qui ont été utilisés pour créer le programme.  
Si le programme a été « Modifié » par l'utilisateur, le système n'est pas en mesure de fournir des informations à ce sujet.

## 12.2 Économie d'énergie

Sert à optimiser les coûts de gestion de l'installation, en permettant de limiter les consommations pendant certaines plages horaires. Particulièrement intéressant dans les endroits où la taxation de l'énergie est effectuée avec des tarifs différenciés selon l'horaire (la puissance maximale aux ventilateurs peut être attribuée pendant les plages d'un coût inférieur), peut être utile également dans d'autres circonstances. En effet, cette fonction permet de limiter les consommations aussi bien en termes d'énergie électrique pour les ventilateurs que des calories requises pour le chauffage. Elle peut donc être utilisée dans les installations ayant des chaudières à capacité limitée pour éviter que le four ne compromette le système de chauffage ambiant en le faisant fonctionner en mode limité pendant l'horaire de travail ; elle peut également être utilisée, en configurant des plages différentes sur chaque jour, pour faire fonctionner les installations à la puissance maximale en équipe, ou encore pour réduire le bruit des ventilateurs en les faisant fonctionner à une vitesse réduite pendant les heures nocturnes.

Pour accéder au réglage d'économie d'énergie, appuyer sur le bouton depuis les pages principales  et sélectionner le poste « Économie d'énergie ».

Generic drying parameters						
Day	0<---	Hour				--->24
Mon						
Tue						
Wed						
Thu						
Fri						
Sat						
Sun						
	0	4	8	12	16	20
	Esc		=ON	 1%	 8%	

Pour chaque heure de la semaine il est possible de configurer le mode de fonctionnement en économie d'énergie en sélectionnant la case correspondante.

En appuyant sur les valeurs **bleues** affichées en-dessous du tableau, il est possible de configurer le pourcentage d'utilisation maximum admissible pendant les plages d'économie d'énergie. En appuyant sur le bouton  il est possible d'effacer toutes les configurations.

## 12.3 Historique des mesures

Représente le récapitulatif de l'évolution du séchage, c'est-à-dire une liste des dernières mesures prises par le contrôleur. L'intervalle entre un enregistrement et le suivant est configurable dans « Préférences de séchage ». La liste est accessible depuis les pages principales en appuyant sur le bouton  et en sélectionnant le poste « Mesures ».

Pour chaque mesure sont reportées les informations suivantes :

<b>GG</b>	= Jour du mois de la mesure
<b>HEURE</b>	= Heure à laquelle a été prise la mesure
<b>T.</b>	= Température dans la cellule (°C)
<b>T.i.</b>	= Température idéale
<b>emc</b>	= Humidité d'équilibre dans la cellule
<b>emc i</b>	= Humidité d'équilibre idéale
<b>HB</b>	= Humidité moyenne sondes du bois
<b>Sonde</b> <b>s</b>	= Sondes du bois actives ( ' ) ou inactives ( . )

Appuyer sur le bouton  pour effacer la liste.

## 12.4 Historique des alarmes

Représente la liste de toutes les conditions d'alarme déclenchées ou cessées au cours de la dernière période.

La liste est accessible depuis les pages principales en appuyant sur le bouton  et en sélectionnant le poste « Alarmes »

Pour chaque ligne de rapport sont disponibles les informations suivantes :

<b>GG</b>	= Jour du mois de l'alarme
<b>HEURE</b>	= Heure à laquelle s'est déclenchée/a cessé l'alarme
<b>DESCRIPTION</b>	= Description de l'alarme

La description de l'alarme est précédée du mot « Nouveau » pour chaque déclenchement nouveau d'alarme et par le mot « Fin » pour chaque cessation d'alarme.

Le bouton  peut être utilisé pour effacer la liste.

## 12.5 Gestion des cartes de mémoire mini SD

**dTouch** support des cartes de mémoire type miniSD, avec formatage FAT. La fente pour l'insertion de la carte est accessible par le côté arrière, sur le côté gauche du tableau de commande. La carte de mémoire peut être utilisée pour effectuer la mise à jour du logiciel ou pour tenir une trace de l'évolution des cycles de séchage.

Lorsqu'une carte miniSD est insérée, sur la barre d'état des pages-écrans principales s'affiche le symbole "  ", dans l'une des couleurs suivantes :

- Verte : la carte a été correctement reconnue et n'est pas utilisée pour le moment (elle peut être enlevée)
- Jaune : une opération sur la carte est en cours, ne pas l'enlever
- Rouge : carte non reconnue ou erreur (carte pleine ou illisible), la carte ne peut pas être utilisée

## 12.6 Traitement Thermique (HT)

**dTouch** permet d'effectuer des cycles de traitement antiparasitaire selon les spécifications ISPM15, pour éliminer les infestations possibles d'insectes dans le bois en cours de séchage ou traitement. Ces spécifications nécessitent que tout le bois soit soumis à une température non inférieure à 56 °C pendant 30 minutes minimum.

Pour garantir ceci, de nombreux pays ont établi l'usage de sondes de température à insérer au cœur du bois en sélectionnant les éléments de plus grosse épaisseur et les zones du four présumées plus froides. Le nombre de sondes requis varie selon le pays et selon les directives locales.

### 12.6.1 Configuration d'un cycle de traitement thermique.

Pour réaliser un cycle de traitement thermique (HT) il faut définir l'une des phases qui la composent comme phase de traitement thermique (voir « Configuration manuelle des phases de séchage »). Un cycle HT peut être composé d'une seule phase ou de plusieurs phases si on le souhaite, pour effectuer des refroidissements graduels ou pour effectuer également le séchage simultané du matériau. Dans ce cas, la phase HT peut être insérée dans n'importe quelle position du cycle (début, fin, intermédiaire), même si, pour optimiser le processus, il vaut mieux l'insérer à l'endroit où la température du bois requise par le cycle de séchage est plus haute.

Lorsqu'une phase est du type « Traitement thermique », la température requise pour cette phase n'est plus considérée comme température de l'air mais plutôt comme température mesurée au cœur du bois de la sonde plus froide parmi celles actives ;

**dTouch** ne permet pas la configuration de températures inférieures au minimum requis pour le traitement. Le système réglera la température ambiante en l'augmentant selon la vitesse configurée, jusqu'à atteindre la température au cœur du bois requise ou la température maximum autorisée dans la cellule. Lorsque la température du bois requise est atteinte (augmentée de 2 °C environ comme marge de réglage), la température dans la cellule sera réglée pour maintenir la température du bois atteinte.

*La température définie pour la phase de traitement peut être supérieure à celle requise par la réglementation, mais elle ne peut pas être inférieure à ce qui est spécifié par le paramètre « Température minimum HT » pendant l'installation.*

***dTouch** effectuera le cycle pour obtenir la température plus haute entre la minimum configurable et celle effectivement configurée pour la phase définie comme traitement thermique.*

*Exemple :*

*$T_{\text{phase}} = 50^\circ$ ,  $T_{\text{min. HT}} = 56^\circ \rightarrow T_{\text{Réglage}} = 56^\circ\text{C}$*

*$T_{\text{phase}} = 60^\circ$ ,  $T_{\text{min. HT}} = 56^\circ \rightarrow T_{\text{Réglage}} = 60^\circ\text{C}$*

### 12.6.2 Sélection des sondes pour le traitement thermique

Avant de pouvoir démarrer un cycle HT, il faut sélectionner les sondes à utiliser pour la mesure à cœur du bois. Pour satisfaire les exigences de réglementation de certains pays, la gestion des sondes à cœur du bois est soumise à certaines restrictions :

- La sélection des sondes à utiliser est possible uniquement avant le démarrage du cycle
- Un numéro supérieur ou égal au nombre minimum requis par les réglementations locales peut être sélectionné. La sélection d'un nombre de sondes supérieur garantit l'achèvement correct du cycle même si une sonde devait s'endommager pendant le traitement.

- Si une panne sur une sonde est constatée lors du déroulement d'un cycle HT, celle-ci sera désactivée (condition mise en évidence par la représentation en gris de la valeur) c'est-à-dire non considérée par le cycle en cours, même si le fonctionnement est rétabli. La sonde sera réactivée uniquement au terme du cycle. Le cycle HT devra poursuivre uniquement si le nombre de sondes résiduel est supérieur ou égal aux exigences locales.

Pour plus de détails, voir « Sélection des sondes ».

### 12.6.3 Conditions d'invalidité du cycle HT

Un cycle de traitement HT peut être annulé (terminé) automatiquement avant l'achèvement suite à l'une des anomalies suivantes :

- Une ou plusieurs sondes ont manifesté une erreur de fonctionnement (même temporaire) et les sondes restantes sont en nombre inférieur au nombre requis par la réglementation.
- La communication avec le dispositif de mesure des sondes à cœur du bois s'interrompt pendant plus de 30 secondes.

Dans ces cas le système commutera automatiquement sur fin de cycle.



*Il est toujours possible de vérifier la cause qui a déterminé l'annulation du cycle, même si seulement temporaire, en consultant la liste des alarmes.*

Une phase du type HT se termine toujours après un temps configurable à partir de l'atteinte de la température du bois. Le temps configuré ne peut en aucun cas être inférieur à 30 minutes.

## 13 Mise à jour du firmware depuis carte miniSD

Pour mettre à jour le firmware de **dTouch** au moyen de la carte mémoire, il faut demander au centre d'assistance le fichier pour la mise à jour qui sera envoyé par e-mail dans des archives .zip. Les étapes à suivre sont les suivantes :

1. Extraire le fichier des archives .zip. Le nom du fichier sera du type DTxxyyyy.UPG, où xx représente le numéro du modèle et yyyy le numéro de révision du firmware.
2. Insérer la miniSD carte dans le PC ; créer un fichier vide et l'appeler « UPGRADE » (lettres majuscules).
3. Copier le fichier extrait des archives dans le dossier créé
4. Insérer la miniSD carte dans la fente de **dTouch** - si la version firmware est plus récente de celle utilisée, une demande de confirmation s'affichera pour la mise à jour
5. Confirmer pour procéder à la mise à jour L'opération nécessite quelques dizaines de secondes : **dTouch** lira le fichier, il sera donc redémarré et au redémarrage la mise à jour s'effectuera.



**ATTENTION** : Ne pas interrompre l'alimentation lors de l'écriture de la flash memory (mise en évidence par une inscription rouge à l'écran). Dans le cas contraire **dTouch** ne sera plus en mesure de redémarrer et il faudra procéder à une mise à jour depuis le PC avec la ligne série RS485.

## 14 Caractéristiques techniques

Ci-dessous sont reportées les caractéristiques du système dTouch complet en configuration de base avec amplificateur LG25 (2T, 2EMC, 6UL).

<b>Caractéristiques techniques</b>	
<b>Alimentation :</b>	24 ± 20 % Vac/dc 0-60Hz
<b>Consommation :</b>	12W (consommation max uniquement unité écran) 40W (consommation indicative max. totale pour la configuration indiquée)
<b>Température de fonctionnement :</b>	0÷40°C (Unité principale) -20÷50°C (Amplificateur sondes)
<b>Température du four mesurable :</b>	0 – 130°C
<b>Humidité du bois mesurable :</b>	6-90% @25°C)
<b>Humidité d'équilibre mesurable :</b>	4-30 % @25°C)
<b>Nombre de sondes du bois :</b>	6
<b>Nombre de sondes de température :</b>	2
<b>Nombre de sondes EMC :</b>	2
<b>Sorties à relais :</b>	n°10 relais (5A - 250Vac pour charge résistive) : (Gicleurs - Ouverture, fermeture chauffage - ouverture, fermeture Clapets - Simple, double vitesse ventilateurs en avant, en arrière - alarme - Aux1 – Aux2)
<b>Sorties analogiques :</b>	n° 3 0-10V pour commandes ventilateurs, clapets, gicleurs - électriquement isolée par l'alimentation.
<b>Interfaces numériques :</b>	RS485 pour raccordement en réseau KILN BUS pour raccordement aux capteurs
<b>Visualisation :</b>	Écran graphique TFT 320x240 pixel en couleurs, rétroéclairage à LED
<b>Clavier :</b>	Écran tactile
<b>Fonctions spéciales :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lecteur de cartes de mémoire miniSD (max 2GB)</li> <li>- Firmware de gestion pouvant être mis à jour au moyen d'une ligne série ou miniSD</li> </ul>

## 15 Annexe

### 15.1 Correspondance ID programme / essence / groupe bois

Nom Local	Nom alternatif	Nom Botanique	ID	Groupe
Abarco		Cariniana pyriformis	1	3
Sapin blanc		Abies alba	2	3
Sapin Amérique du nord	Sapin d'Amérique	Sapin baumier	3	3
Sapin Amérique du nord	Sapin d'Amérique	Sapin rouge	4	3
Sapin Amérique du nord	Sapin d'Amérique	Sapin géant	5	3
Sapin Amérique du nord	Sapin d'Amérique	Sapin noble	6	3
Sapin Amérique du nord	Sapin d'Amérique	Sapin gracieux	7	3
Sapin Amérique du nord	Sapin d'Amérique	Sapin subalpin	8	3
Sapin Amérique du nord	Sapin d'Amérique	Sapin du Colorado	9	3
Sapin Amérique du nord	Épicéa d'Amérique	Épicéa noire	10	3
Sapin Amérique du nord	Épicéa d'Amérique	Épicéa d'Engelmann	11	3
Sapin Amérique du nord	Épicéa d'Amérique	Épicéa rouge	12	3
Sapin Amérique du nord	Épicéa d'Amérique	Épicéa de Sitka	13	3
Sapin Amérique du nord	Épicéa d'Amérique	Épicéa blanche	14	3
Sapin rouge	Épicéa	Épicéa commun	15	3
Abura	Longwa	Mitragyna ciliata	16	3
Acacia australien	Blackwood australien	Acacia à bois noir	17	3
Acacia des Hawaii		Acacia koa	18	2
Acacia noire	Black wattle	Acacia mearnsii	81	3
Acajou Grand Bassam	African Mahogany	Khaya ivorensis	35	3
Acalocote		Pin blanc	19	3
Érable dur américain		Acer spp.	20	3
Érable dur américain		Acer spp.	21	3

Érable dur américain		Acer spp.	22	3
Érable tendre américain		Acer spp.	23	3
Érable de l'Orégon		Acer macrophyllum	24	3
Érable de l'Orégon		Acer macrophyllum	25	3
Érable de l'Orégon		Acer macrophyllum	26	3
Érable de montagne	Érable sycomore	Acer pseudoplatanus	27	3
Érable de montagne	Érable sycomore	Acer pseudoplatanus	28	3
Érable negundo	Érable américain	Érable negundo	29	3
Érable plane	Cerfico	Acer platanoides	30	3
Érable plane	Cerfico	Acer platanoides	31	3
African celtis	Ohia	Celtis spp.	32	3
Afrormosia		Pericopsis elata	37	2
Houx		Ilex aquifolium	38	3
Houx américain		Ilex opaca	39	3
Aielè	African canarium	Canarium schweinfurthii	40	3
Ailante		Ailanthus spp.	478	3
Aile		Alnus arguta	41	3
Akagashi		Cyclobalanopsis acuta	42	3
Akamatsu		Pin rouge du Japon	43	3
Ako	Antiaris	Antiaris spp.	44	2
Albizzia	West Africa Albizzia	Albizzia spp.	45	3
Alone	Bombax	Bombax spp.	46	3
Amarante		Peltogyne spp.	47	3
Amarello	Vinhatico	Plathymenia reticulata	48	3
Amberoi		Pterocymbium beccarii	49	3
Andira rouge	Saint Martin rouge	Andira spp.	50	2
Andiroba		Carapa guianensis	51	2
Angélique	Basralocus	Dicorynia paraensis	52	3
Angico Preto	Curupay	Anadenanthera macrocarpa	53	3
Aniegré	Aningré	Aningeria spp.	54	2
Apamate		Tabebuia spp.	55	2

<b>L'Ara rouge</b>		Aspidosperma spp.	56	3
<b>Arariba</b>		Centrolobium ochroxylon	57	3
<b>Asada</b>		Ostrya japonica	58	3
<b>Assacù</b>		Hura crepitans	59	3
<b>Avodiré</b>		Turreanthus africanus	60	2
<b>Ayacahuite pine</b>		Pinus ayacahuite	61	3
<b>Azobé</b>	Ekki	Lophira alata	62	3
<b>Micocoulier de Provence</b>		Celtis spp.	480	3
<b>Balau</b>	Bangkirai	Shorea spp.	63	3
<b>Balsa</b>		Ochroma pyramidale	64	3
<b>Banga wanga</b>		Amblygonocarpus andongensis	65	2
<b>Baramalli</b>		Catostemma spp.	66	3
<b>Batai</b>	Jeungjing	Albizia falcataria	67	3
<b>Belian</b>	Bilian	Eusideroxylon zwageri	68	3
<b>Betè</b>	Mansonia	Mansonia très haute	69	2
<b>Betula maximowicziana</b>		Betula maximowicziana	479	3
<b>Bouleau</b>		Betula spp.	70	3
<b>Bouleau</b>		Betula spp.	71	3
<b>Bouleau</b>		Betula spp.	72	3
<b>Bouleau jaune</b>		Betula alleghaniensis	73	3
<b>Bilinga</b>	Opepe	Nauclea diderrichii	74	4
<b>Bintangor</b>		Calophyllum spp.	75	2
<b>Binuang</b>	Benuang	Octomeles sumatrana	76	3
<b>Binukau</b>	Kandis	Garcinia spp.	77	3
<b>Black cabbage bark</b>		Lonchocarpus castilloi	80	3
<b>Blackbean</b>		Castanospermum australe	83	3
<b>Blackbutt</b>		Eucalyptus pilularis	84	3
<b>Bluegum</b>		Eucalyptus globulus	85	3
<b>Bois Bandé</b>	Burada	Parinarium spp.	86	3
<b>Bossé clair</b>	Guarea	Guarea cedrata	87	3
<b>Bossé foncé</b>	Guarea	Guarea thompsonii	88	3

<b>Buis</b>		Buxus spp.	89	3
<b>Bubinga</b>		Guibourtia spp.	90	4
<b>Buna</b>		Fagus crenata	91	3
<b>Camassi</b>	Kamassi	Gonioma kamassi	92	3
<b>Canalete</b>		Cordia spp.	93	2
<b>Caracoli</b>	Espave	Anacardium excelsum	94	3
<b>Carano</b>	Kurokai	Protium spp.	95	3
<b>Caribbean pine</b>	Cuban pine	Pinus caribaea	96	3
<b>Cariniana</b>	Jequitiba	Cariniana spp.	481	3
<b>Charme commun</b>		Carpinus betulus	97	3
<b>Châtaignier</b>		Castanea sativa	98	3
<b>Châtaignier d'Amérique</b>		Castanea dentata	99	3
<b>Mauvais</b>		Prioria copaifera	100	3
<b>Cedrela</b>	Cèdre	Cedrela spp.	101	3
<b>Cèdre blanc de l'Atlantique</b>		Chamaecyparis thyoides	102	3
<b>Ceiba</b>		Ceiba pentandra	103	3
<b>Chalmaite blanc</b>		Pinus montezumae	104	3
<b>Chengal</b>	Penak	Balanocarpus spp.	105	2
<b>Chickrassy</b>		Chukrasia tabularis	106	3
<b>Cerisier</b>		Prunus avium	107	3
<b>Cerisier noir</b>		Prunus serotina	108	3
<b>Cerisier tardif</b>	Bitter cherry	Prunus emarginata	78	3
<b>Cerisier tardif</b>	Bitter cherry	Prunus emarginata	79	3
<b>Cinnamon wood</b>	Champhorwood	Cinnamomum spp.	109	3
<b>Cyprès</b>		Cupressus lindleyi	110	3
<b>Cyprès chauve</b>	Taxodium	Taxodium distichum	111	3
<b>Cyprès de l'Alaska</b>	Cèdre de l'Alaska	Chamaecyparis nootkatensis	112	3
<b>Cyprès de Benthham</b>		Cupressus benthami	113	3
<b>Cyprès de Lawson</b>		Chamaecyparis lawsoniana	114	3
<b>Citrine indien</b>	East Indian satinwood	Chloroxylon swietenia	115	3
<b>Coachwood</b>		Ceratopetalum apetalum	116	3
<b>Cochenille</b>		Caesalpinia spp.	117	2
<b>Cocco</b>	Coconut wood	Cocos nucifera	118	3

<b>Cocobolo</b>		<i>Dalbergia retusa</i>	119	3
<b>Coigüe</b>		<i>Nothofagus dombeyi</i>	120	2
<b>Cordia d'Afrique</b>	African cordia	<i>Cordia</i> spp.	121	2
<b>Cornouillier d'Amérique</b>		<i>Cornus</i> spp.	122	2
<b>Cottonwood</b>		<i>Populus</i> spp.	123	3
<b>Cottonwood</b>		<i>Populus</i> spp.	124	3
<b>Courbaril</b>		<i>Hymenaea courbaril</i>	125	2
<b>Cryptomère</b>	Japanese cedar	<i>Cryptomeria japonica</i>	126	3
<b>Cuorverde</b>	Greenheart	<i>Ocotea rodiaei</i>	127	2
<b>Cupiuba</b>	Goupi	<i>Goupia glabra</i>	128	2
<b>Cypress pine</b>	Murray pine	<i>Callitris glauca</i>	129	3
<b>Dabemà</b>	Dahoma	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	130	2
<b>Dègame</b>		<i>Calycophyllum candidissimum</i>	131	3
<b>Deglupta</b>	Bagras	<i>Eucalyptus deglupta</i>	132	3
<b>Dibetou</b>	Tigerwood	<i>Lovoa trichilioides</i>	133	4
<b>Douglasia</b>		<i>Pseudotsuga menziesii</i>	134	3
<b>Doussié</b>		<i>Azelia</i> spp.	135	2
<b>Duguan</b>	Darah Darah	<i>Knema</i> spp.	136	3
<b>Duguan</b>	Darah Darah	<i>Myristica</i> spp.	137	3
<b>Eastern hemlock</b>	Tsuga du Canada	<i>Tsuga canadensis</i>	138	3
<b>Ébène d'Asie</b>	East Indian ebony	<i>Diospyros</i> spp.	139	3
<b>Ébène d'Afrique</b>		<i>Dalbergia melanoxyton</i>	140	2
<b>Ébène d'Afrique</b>		<i>Diospyros</i> spp.	141	2
<b>Ebiara</b>	Berlinia	<i>Berlinia</i> spp.	142	3
<b>Effeu</b>	Fotie	<i>Hannoa klaineana</i>	143	3
<b>Emien</b>	Alstonia	<i>Alstonia congensis</i>	144	3
<b>Encino</b>	Roble	<i>Quercus</i> spp.	145	3
<b>Endiandra</b>	Orientalwood	<i>Endiandra palmerstonii</i>	146	3
<b>Essessang</b>	Mugongo	<i>Ricinodendron rautanenii</i>	147	3
<b>Essia</b>	Abalé	<i>Combretodendron macrocarpum</i>	148	3
<b>Eyong</b>	Yellow sterculia	<i>Sterculia oblonga</i>	150	3
<b>Ezomatsu</b>	Yesomatsu	<i>Picea jezoensis</i>	151	3

<b>Hêtre</b>		<i>Fagus sylvatica</i>	152	2
<b>Hêtre</b>		<i>Fagus sylvatica</i>	153	2
<b>Hêtre</b>		<i>Fagus sylvatica</i>	154	2
<b>Hêtre</b>		<i>Fagus sylvatica</i>	155	2
<b>Hêtre américain</b>		Hêtre à grandes feuilles	156	2
<b>Chêne</b>		<i>Quercus robur</i>	157	3
<b>Faro</b>		<i>Daniellia</i> spp.	158	3
<b>Flindersia</b>	Queensland maple	<i>Flindersia brayleyana</i>	159	3
<b>Framiré</b>	Black afara	<i>Terminalia ivorensis</i>	160	2
<b>Frêne</b>		<i>Fraxinus</i> spp.	161	2
<b>Frêne d'Amérique</b>		<i>Fraxinus</i> spp.	162	2
<b>Frêne d'Amérique</b>		<i>Fraxinus</i> spp.	163	2
<b>Frêne d'Amérique</b>		<i>Fraxinus latifolia</i>	164	2
<b>Frêne d'Amérique</b>		<i>Fraxinus latifolia</i>	165	2
<b>Freijo</b>		<i>Cordia</i> spp.	166	2
<b>Fromager</b>	Fuma	<i>Ceiba pentandra</i>	167	3
<b>Gamari</b>	Gumhar	<i>Gmelina arborea</i>	168	3
<b>Genizero</b>	Batibatra	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	169	3
<b>Geronggang</b>		<i>Cratoxylon arborescens</i>	170	3
<b>Giant Chinkapin</b>		<i>Castanopsis chrysophylla</i>	171	3
<b>Genévrier de Virginie</b>	Genévrier de bâtons	<i>Juniperus virginiana</i>	172	3
<b>Genévrier de l'Afrique Orientale</b>	Cèdre africain de bâtons	<i>Juniperus procera</i>	173	3
<b>Gitò</b>		<i>Guarea</i> spp.	174	3
<b>Glassy wood</b>		<i>Guettarda</i> spp.	175	3
<b>Gonçalo Alves</b>		<i>Astronium graveolens</i>	176	3
<b>Granadillo des Antilles</b>		<i>Brya ebenus</i>	177	2
<b>Guaiaco</b>		<i>Guaiacum</i> spp.	178	2
<b>Guatambù</b>		<i>Balfourodendron riedelianum</i>	179	3
<b>Guiribiche</b>		<i>Pinus patula</i>	180	3
<b>Guiribiche</b>	Patula pine	<i>Pinus patula</i>	181	3
<b>Hackeberry</b>		<i>Micocoulier occidental</i>	182	3
<b>Haiari</b>		<i>Alexa imperatricis</i>	183	3

<b>Haldu</b>		<i>Adina cordifolia</i>	184	3
<b>Heavy African Mahogany</b>	African Mahogany	<i>Khaya grandifoliola</i>	34	3
<b>Hévéa</b>		<i>Hévéa brasiliensis</i>	185	1
<b>Hickory</b>		<i>Carya</i> spp.	186	2
<b>Hinoki</b>		<i>Chamaecyparis obtusa</i>	187	3
<b>Hornbeam</b>		<i>Ostrya virginiana</i>	188	3
<b>Huon pine</b>		<i>Dacrydium franklinii</i>	189	3
<b>Ilomba</b>	Qualele	<i>Pycnanthus angolensis</i>	190	2
<b>Imbaùba</b>		<i>Cecropia peltata</i>	191	3
<b>Imbuia</b>		<i>Phoebe poreuse</i>	192	1
<b>Indian laurel</b>		<i>Terminalia tomentosa</i>	193	3
<b>Ipé</b>		<i>Tabebuia</i> spp.	196	2
<b>Marronniers d'Amérique</b>		<i>Aesculus</i> spp.	197	3
<b>Marronnier d'Inde</b>		<i>Aesculus hippocastanum</i>	198	3
<b>Iroko</b>		<i>Chlorophora</i> spp.	199	2
<b>Ironbark</b>		<i>Eucalyptus</i> spp.	200	3
<b>Itayakaede</b>		<i>Acer mono</i>	201	3
<b>Jaboty</b>		<i>Erismia uncinatum</i>	202	3
<b>Japanese larch</b>	Fujimatsu	<i>Larix leptolepis</i>	203	3
<b>Jarrah</b>		<i>Eucalyptus marginata</i>	204	3
<b>Jelutong</b>		<i>Dyera costulata</i>	205	3
<b>Jongkong</b>		<i>Dactyloctenium stenostachys</i>	206	3
<b>Kadam</b>	Laran	<i>Anthocephalus chinensis</i>	207	3
<b>Kalam</b>	Duabanga	<i>Duabanga</i> spp.	208	3
<b>Kalam</b>	Duabanga	<i>Duabanga</i> spp.	209	3
<b>Kapur</b>	Borneo Camphorwood	<i>Dryobalanops beccarii</i>	210	4
<b>Kapur</b>	Borneo Camphorwood	<i>Dryobalanops lanceolata</i>	211	4
<b>Karri</b>		<i>Eucalyptus diversicolor</i>	212	3
<b>Katon</b>	Sentul	<i>Sandoricum indicum</i>	213	3
<b>Kauri</b>		<i>Agathis</i> spp.	214	3
<b>Kauvula</b>	Gubas	<i>Endospermum</i> spp.	215	3

<b>Kedongdong</b>	White dhup	Canarium euphyllum	216	3
<b>Kekatong</b>		Cynometra spp.	217	3
<b>Kempas</b>	Menggeris	Koompassia malaccensis	218	3
<b>KerANJI</b>		Dialium spp.	219	3
<b>Keruing</b>	Apitong	Dipterocarpus spp.	220	3
<b>Kikenzi</b>	East African Camphorwood	Ocotea usambarensis	221	3
<b>Kiri</b>		Paulownia tomentosa	222	3
<b>Klinki pine</b>	Hoop pine	Araucaria spp.	223	3
<b>Kokko</b>	Siris	Albizzia lebbek	224	3
<b>Kosipo</b>	Omu	Entandrophragma candollei	225	3
<b>Kotibè</b>	Danta	Nesogordonia papaverifera	226	3
<b>Kotò</b>	Pterygota	Pterygota spp.	227	2
<b>Lande</b>		Erythroxylum mannii	228	3
<b>Mélèze</b>		Larix decidua	229	3
<b>Mélèze occidental</b>		Larix occidentalis	230	3
<b>Mélèze oriental</b>		Larix laricina	231	3
<b>Mélèze de Sibérie</b>		Larix russica	232	3
<b>Lauan Bianchi</b>	Ligth red Philippine mahogany	Parashorea spp.	233	3
<b>Lauan Bianchi</b>	Ligth red Philippine mahogany	Pentacme contorta	234	3
<b>Laurel Cileno</b>		Laurelia aromatique	235	3
<b>Libocèdre</b>		Libocedrus decurrens	236	3
<b>Limba</b>	Afara	Terminalia superba	237	3
<b>Loliondo</b>		Olea welwitschii	238	3
<b>Longhi</b>	Longui	Gambeya d'Afrique	239	3
<b>Louro Vermelho</b>		Ocotea rubra	240	2
<b>Madrone</b>	Madrona	Arbutus menziesii	241	3
<b>Mafù</b>		Fagaropsis angolensis	242	3
<b>Magnolia d'Amérique</b>		Magnolia acuminata	243	3
<b>Magnolia d'Amérique</b>		Magnolia spp.	244	3
<b>Maho</b>		Sterculia pruriens	245	3
<b>Makamba</b>	Mizume	Betula grosse	246	3

<b>Makoré</b>	Douka	Tieghemella heckelii	247	3
<b>Malas</b>		Homalium foetidum	248	3
<b>Mandioqueira</b>	Gronfolo rose	Qualea spp.	249	3
<b>Manil</b>		Symphonia globulifera	250	3
<b>Maniu</b>		Podocarpus nubigenus	251	3
<b>Massaranduba</b>	Maçaranduba	Manilkara bidentata	252	2
<b>Mbarika</b>		Isobertia scheffleri	253	3
<b>Mchenga</b>	Miombo	Isobertia globifera	254	3
<b>Mecrussé</b>		Androstachys johnsonii	255	2
<b>Medang</b>		Litsea spp.	256	3
<b>Melo</b>		Malus spp.	257	3
<b>Melo Europeo</b>	European apple	Malus sylvestris	149	3
<b>Melunak</b>	Thitka	Pentace spp.	258	3
<b>Menggeris</b>		Koompassia excelsa	259	3
<b>Mengkulang</b>		Heritiera spp.	260	3
<b>Mengkulang</b>		Tarrietia cochinchinensis	261	3
<b>Mérantis blancs</b>	White meranti	Shorea spp.	262	3
<b>Mérantis jaunes</b>	Yellow meranti	Shorea spp.	263	2
<b>Mérantis rouges clairs</b>	Ligth red meranti	Shorea spp.	264	3
<b>Mérantis rouges foncés</b>	Dark red meranti	Shorea spp.	265	3
<b>Merawan</b>	Thingan	Hopea spp.	266	3
<b>Merbau</b>		Intsia spp.	267	3
<b>Mersawa</b>		Anisoptera costata	268	2
<b>Messassa</b>	Mjombo	Brachystegia boehmii	269	3
<b>Mexican cypress</b>		Cupressus lusitanica	270	3
<b>Mirahoedoe</b>		Triplaris spp.	271	3
<b>Myrte du Pacifique</b>		Umbellularia californica	272	3
<b>Myrte du Pacifique</b>		Umbellularia californica	273	3
<b>Mizunara</b>		Quercus magnolica	274	3
<b>Mkuka</b>		Ficalhoa laurifolia	275	3
<b>Acajou</b>	Caoba	Swietenia spp.	276	3

<b>Acajou Blanc</b>	African Mahogany	Khaya anthotheca	33	3
<b>Acajou du Sénégal</b>	African Mahogany	Khaya senegalensis	36	3
<b>Momi</b>		Abies firma	277	3
<b>Mora</b>		Mora spp.	278	2
<b>Movingui</b>	Ayan	Distemonanthus benthamianus	279	3
<b>Mtundu</b>	Mtondo	Brachystegia spp.	280	3
<b>Muchenche</b>	Mafamuti	Newtonia buchananii	281	3
<b>Muhimbi</b>	Angu	Cynometra alexandri	282	2
<b>Muhuhu</b>		Brachylaena hutchinsii	283	3
<b>Mukarati</b>	Makarati	Burkea africana	284	2
<b>Mukusi</b>		Baikiaea plurijuga	285	3
<b>Mumuli</b>		Holoptelea grandis	286	3
<b>Muninga</b>	Blodwood	Pterocarpus angolensis	287	3
<b>Murirungi</b>		Casearia battiscombei	288	3
<b>Musharagi</b>	East African olive	Olea hochstetteri	289	3
<b>Musine</b>		Croton megalocarpus	290	3
<b>Musizi</b>		Maesopsis eminii	291	3
<b>Mutambara</b>	Mtambara	Cephalosphaera usambarensis	292	3
<b>Mutényé</b>		Guibourtia arnoldiana	293	2
<b>Naga</b>	Okwen	Brachystegia spp.	294	3
<b>Nanche</b>		Byrsonima coriacea	295	3
<b>Nargusta</b>		Terminalia amazonia	296	2
<b>Neem</b>	Maranggo	Azadirachta spp.	297	3
<b>Niangon</b>		Tarrietia spp.	298	2
<b>Nkobakoba</b>		Baikiaea insignis subsp. Minor	299	3
<b>Noyer</b>		Juglans regia	300	3
<b>Noyer cendré</b>		Juglans cinerea	301	3
<b>Noyer cendré</b>	Noyer américain	Juglans nigra	302	3
<b>Noyer d'Amérique</b>		Liquidambar styraciflua	303	3
<b>Noyer d'Amérique</b>	Noyer satiné	Liquidambar styraciflua	304	3

<b>Nogal</b>		Juglans spp.	305	2
<b>Nongo</b>		Albizzia grandibracteata	306	3
<b>Northern silky oak</b>	Cardvella	Cardwellia sublimis	307	3
<b>Nyatoh</b>		Palaquium spp.	308	1
<b>Nyatoh</b>		Payena spp.	309	1
<b>Obèche</b>	Obèche	Triplochiton scleroxylon	310	2
<b>Ocote</b>		Pinus hartwegii	311	3
<b>Ocote chino</b>	Ocote pine	Pinus oocarpa	312	3
<b>Odoko</b>	Akossika	Scottellia coriacea	313	3
<b>Okan</b>		Cylicodiscus gabunensis	314	3
<b>Okoumé</b>		Aucoumea klaineana	315	2
<b>Olivillo</b>		Aextoxicon punctatum	316	2
<b>Orme</b>		Ulmus spp.	317	3
<b>Orme d'Amérique</b>		Ulmus americana	318	2
<b>Orme d'Amérique</b>		Ulmus thomasii	319	3
<b>Olonvogo</b>	African satinwood	Fagara macrophylla	320	3
<b>Omi</b>	Mueri	Pygeum africanum	321	3
<b>Aulne noir</b>		Alnus glutinosa	322	3
<b>Aulne rouge d'Amérique</b>		Alnus rubra	323	3
<b>Aulne rouge d'Amérique</b>		Alnus rubra	324	3
<b>Aulne rouge d'Amérique</b>		Alnus rubra	325	3
<b>Aulne rouge d'Amérique</b>		Alnus rubra	326	3
		Alnus rubra	327	3
<b>Orey Wood</b>		Camptosperma panamensis	328	3
<b>Osage orange</b>	Bois orange	Maclura pomifera	329	3
<b>Otobo</b>		Dialyanthera spp.	330	2
<b>Oyamel</b>	Sapin	Abies religiosa	331	3
<b>Padouk d'Afrique</b>	African Padauk	Pterocarpus soyauxii	332	2
<b>Padouk de la Birmanie</b>	Burma Padauk	Pterocarpus macrocarpus	333	3
<b>Padouk des îles Andaman</b>	Andaman Padauk	Pterocarpus dalbergioides	334	3

<b>Palissandre du Brésil</b>	Palissandre de Rio	Dalbergia nigra	335	2
<b>Palissandre de l'Inde</b>	Indian rosewood	Dalbergia latifolia	336	2
<b>Palissandre de l'Honduras</b>		Dalbergia stevensonii	337	3
<b>Palosapis</b>		Anisoptera thurifera	338	2
<b>Panacoco</b>		Swartzia spp.	339	3
<b>Pecan</b>		Carya spp.	340	2
<b>Pehuén</b>	Araucaria de Neuquén	Araucaria du Chili	341	2
<b>Pelawan</b>	Brush Box	Tristania spp.	342	3
<b>Pyrus</b>		Pyrus communis	343	2
<b>Peroba de Campos</b>		Paratecoma peroba	344	3
<b>Peroba rose</b>		Aspidosperma spp.	345	3
<b>Persian oak</b>		Quercus castaneaefolia	346	3
<b>Persimmon</b>		Diospyros virginiana	347	3
<b>Pillarwood</b>		Cassipourea malosana	348	3
<b>Pin blanc du Pacifique</b>		Pinus monticola	349	3
<b>Pin blanc</b>		Pinus pseudostrobus	350	3
<b>Pin chino</b>		Pinus leiophylla	351	3
<b>Pin de seis hojas</b>		Pinus durangensis	352	3
<b>Pin du Paraná</b>	Paraná pine	Araucaria angustifolia	353	2
<b>Pin Insigne</b>	Radiata pine	Pinus radiata	194	3
<b>Pin Insigne</b>	Radiata pine	Pinus radiata	195	3
<b>Pin lacio amarillo</b>		Pinus douglasiana	354	3
<b>Pin maritime</b>	Pinastro	Pinus pinaster	355	3
<b>Pin noir</b>	Pin d'Autriche	Pinus nigra	356	3
<b>Pin Amérique du nord</b>		Pinus contorta	357	3
<b>Pin Amérique du nord</b>		Pinus resinosa	358	3
<b>Pin Amérique du nord</b>		Pinus lambertiana	359	3
<b>Pin Amérique du nord</b>		Pinus lambertiana	360	3
<b>Pin ortiguillo</b>		Pinus lawsonii	361	3

<b>Pin poix</b>	Pitch pine	Pinus taeda	362	3
<b>Pin poix</b>	Pitch pine	Pinus taeda	363	3
<b>Pin poix</b>	Pitch pine	Pinus palustris	364	3
<b>Pin poix</b>	Pitch pine	Pinus palustris	365	3
<b>Pin ponderosa</b>		Pinus ponderosa	366	3
<b>Pin ponderosa</b>		Pinus ponderosa	367	3
<b>Pin sylvestre</b>	Pin d'Écosse	Pinus sylvestris	368	3
<b>Pin sylvestre</b>	Pin d'Écosse	Pinus sylvestris	369	3
<b>Pin blanc</b>		Pinus strobus	370	3
<b>Pin blanc</b>		Pinus strobus	371	3
<b>Peuplier</b>		Populus spp.	372	3
<b>Peuplier tremble du Canada</b>		Populus tremuloides	373	3
<b>Peuplier tremble du Canada</b>		Populus tremuloides	374	3
<b>Platane</b>		Platanus orientalis	375	3
<b>Platane d'Amérique</b>		Platanus occidentalis	376	3
<b>Sapin d'Amérique</b>		Podocarpus guatemalensis	377	3
<b>Podocarpus</b>	Podo	Podocarpus spp.	378	3
<b>Printemps</b>		Cydistax donnell-smithii	379	2
<b>Pulai</b>	Dita	Alstonia spp.	380	3
<b>Punah</b>		Tetramerista glabra	381	3
<b>Putat paya</b>	Lamog	Planchonia spp.	382	3
<b>Pyinkado</b>		Xylia xylocarpa	383	2
<b>Quaruba</b>		Vochysia spp.	384	3
<b>Quebracho colorado</b>		Schinopsis spp.	385	2
<b>Chênes blancs d'Amérique du Nord</b>		Quercus spp.	386	2
<b>Chênes blancs d'Amérique du Nord</b>		Quercus spp.	387	2
<b>Chênes rouges d'Amérique du Nord</b>		Quercus spp.	388	2
<b>Chênes rouges d'Amérique du Nord</b>		Quercus spp.	389	2
<b>Chênes rouges d'Amérique du Nord</b>		Quercus spp.	390	2

<b>Nord</b>				
<b>Ramin</b>		Gonystylus spp.	391	2
<b>Ranggu</b>	Amugis	Koordersiondendron pinnatum	392	3
<b>Rauli</b>		Nothofagus procera	393	2
<b>Resak</b>		Vatica spp.	394	3
<b>Rimu</b>		Dacrydium cupressinum	395	3
<b>Riru</b>		Planchonella spp.	396	3
<b>Robinier</b>		Robinia pseudoacacia	397	3
<b>Chêne rouvre</b>		Quercus petraea	398	3
<b>Sabicù</b>		Lysiloma spp.	399	3
<b>Saule</b>		Salix spp.	400	2
<b>Saule noir</b>	Black willow	Salix nigra	82	2
<b>Saligna</b>		Eucalyptus saligna	401	3
<b>San Domingo Boxwood</b>		Phyllostylon brasiliensis	402	3
<b>Sande</b>		Brosimum spp.	403	2
<b>Santa Maria</b>		Calophyllum brasiliense	404	3
<b>Sapelli</b>	Sapele	Entandrophragma cylindricum	405	3
<b>Sassafras</b>		Sassafras albidum	406	3
<b>Sawara</b>		Chamaecyparis pisifera	407	3
<b>Sempilor</b>		Dacrydium elatum	408	3
<b>Semul</b>		Bombax insigne	409	3
<b>Sen</b>		Kalopanax pictus	410	3
<b>Sepetir</b>	Swamp sepetir	Pseudosindora palustris	411	3
<b>Sepetir</b>		Sindora spp.	412	3
<b>Séquoia</b>		Sequoia sempervirens	413	3
<b>Séquoia</b>		Sequoia sempervirens	414	3
<b>She oak</b>	Casuarina	Casuarina spp.	415	3
<b>Shinanoki</b>	Shina	Tilia japonica	416	3
<b>Shoro</b>	Mugwi	Bosquiea phoberos	417	3
<b>Silky oak</b>	Southern silky oak	Grevillea robusta	418	3
<b>Silver beech</b>		Nothofagus menziesii	419	3
<b>Simpoh</b>	Katmon	Dillenia spp.	420	3

<b>Sipo</b>	Utile	Entandrophragma utile	421	4
<b>Souguè</b>	Mubura	Parinarium excelsa	422	3
<b>Spondias</b>		Spondias spp.	423	3
<b>Spottedgum</b>		Eucalyptus maculata	424	3
<b>Sucupira Parda</b>	Sucupira	Bowdichia spp.	425	2
<b>Sucupira Parda</b>	Sucupira	Diploptropis purpurea	426	2
<b>Tali</b>	Missanda	Erythrophleum spp.	427	3
<b>Tallow wood</b>		Eucalyptus microcorys	428	3
<b>Tan-oak</b>		Lithocarpus densiflorus	429	2
<b>Tan-oak</b>		Lithocarpus densiflorus	430	2
<b>Tasmanian myrtle</b>		Nothofagus cunninghamii	431	3
<b>Tasmanian oak</b>		Eucalyptus delegatensis	432	3
<b>L'If commun</b>		Taxus baccata	433	3
<b>Taxodium du Mexique</b>		Taxodium mucronatum	434	3
<b>Taun</b>	Kasai	Pometia pinnata	435	3
<b>Tawa</b>		Beilschmiedia tawa	436	3
<b>Tcelalacà</b>	Mugonyone	Apodytes dimidiata	437	3
<b>Tchitola</b>	Tola rouge	Oxystigma oxyphyllum	438	1
<b>Teck</b>		Tectona grandis	439	2
<b>Teck</b>		Tectona grandis	440	2
<b>Teck</b>		Tectona grandis	441	2
<b>Terap</b>	Keledang	Artocarpus spp.	442	3
<b>Terentang</b>		Camptosperma brevipetiolata	443	3
<b>Thuya géant</b>	Cèdre rouge du Pacifique	Thuja plicata	444	2
<b>Thuya géant</b>	Cèdre rouge du Pacifique	Thuja plicata	445	2
<b>Thuya occidental</b>	Cèdre rouge de l'Atlantique	Thuja occidentalis	446	2
<b>Acajou Tiama</b>	Gedu Nohor	Entandrophragma angolense	447	4
<b>Tilleul</b>		Tilia spp.	448	2
<b>Tilleul américain</b>		Tilia americana	449	2

<b>Tilleul américain</b>		<i>Tilia americana</i>	450	2
<b>Tochinoki</b>	Chiiredochi	<i>Aesculus turbinata</i>	451	3
<b>Tola branca</b>	Agba	<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i>	452	3
<b>Toon</b>	Australian red cedar	<i>Cedrela toona</i>	453	3
<b>Totara</b>	Thitmin	<i>Podocarpus</i> spp.	454	3
<b>Tsuga de l'Extrême-Orient</b>	Kome tsuga	<i>Tsuga sieboldii</i>	455	3
<b>Tulipier</b>		<i>Liriodendron tulipifera</i>	456	3
<b>Tupelo</b>	Tupelo gum	<i>Nyssa sylvatica</i>	457	3
<b>Tupelo</b>	Tupelo gum	<i>Nyssa sylvatica</i> var. <i>biflora</i>	458	3
<b>Tupelo</b>	Tupelo gum	<i>Nyssa aquatica</i>	459	3
<b>Turpentine</b>		<i>Syncarpia glomulifera</i>	460	3
<b>Ulmo</b>		<i>Eucryphia cordifolia</i>	461	3
<b>Virola</b>		<i>Virola</i> spp.	462	2
<b>Vitex</b>	Black plum	<i>Vitex doniana</i>	463	3
<b>Vuga</b>	Ohia	<i>Metrosideros collina</i>	464	3
<b>Wacapou</b>	Acapù	<i>Vouacapoua americana</i>	465	2
<b>Wallaba</b>		<i>Eperua</i> spp.	466	3
<b>Wawabima</b>	Brown sterculia	<i>Sterculia rhinopetala</i>	467	3
<b>Wengé</b>	Palissandre du Congo	<i>Millettia</i> spp.	468	2
<b>Western hemlock</b>	Tsuga du Pacifique	<i>Tsuga heterophylla</i>	469	3
<b>White Bombay</b>		<i>Terminalia procera</i>	470	3
<b>White chuglam</b>		<i>Terminalia bialata</i>	471	3
<b>White star apple</b>	Mululu	<i>Chrysophyllum albidum</i>	472	3
<b>Yang</b>		<i>Dipterocarpus insularis</i>	473	3
<b>Yon</b>		<i>Anogeissus acuminata</i>	474	3
<b>Zapatero</b>		<i>Gossypiospermum praecox</i>	475	2
<b>Zingana</b>	Zebrano	<i>Microberlinia brazzavillensis</i>	476	1
<b>Ziricote</b>		<i>Cordia</i> spp.	477	3

## 15.2 Conditions de désactivation des actionneurs

Les actionneurs relatifs aux clapets (ou compresseur), gicleurs, ventilateurs et chauffage peuvent être désactivés suite à des alarmes particulières ou des conditions qui se sont créées au cours du cycle de séchage. Un actionneur désactivé est mis en évidence par le symbole rouge  ; il ne sera pas utilisé par le système de contrôle jusqu'à l'arrêt des conditions qui en ont causé la désactivation. Les désactivations signalées sont celles standards, configurées à l'usine, mais certaines de celles-ci peuvent être modifiées par l'utilisateur (Voir la « Gestion des Alarmes »).

### 15.2.1 Clapets (ou Compresseur)

- Priorité température

*Si activée, les clapets sont désactivés si la température descend de plus de 5 °C en-dessous de la température idéale et sont réactivés lorsque la température remonte à -2 °C en-dessous de la valeur idéale (voir « Préférences de séchage »)*

- Intervalle entre deux activations du compresseur

*Si activé, le compresseur est désactivé pendant le temps configuré à partir de la dernière utilisation de celui-ci*

- Verrouillage des clapets / gicleurs

*S'il est activé, au terme de chaque actionnement des gicleurs, les clapets sont désactivés pendant une durée égale au nombre de minutes configurées pour le verrouillage (voir « Gestion de l'Humidification »).*

- Température d'activation des gicleurs / clapets

*Les clapets sont désactivés si la température mesurée est inférieure à celle configurée dans ce paramètre (voir « Préférences de séchage »)*

- Température d'activation du compresseur

*Si mode sortie auxiliaire = relais surchauffe (considérant ainsi l'utilisation d'un four à condensation) le compresseur n'est pas activé à des températures inférieures à 30 °C (paramètre fixe non configurable - Voir « Mode sortie auxiliaire »)*

- Aucune sonde de température et/ou d'humidité en fonction

### 15.2.2 Gicleurs

- Verrouillage des clapets / gicleurs

*S'il est activé, au terme de chaque actionnement des clapets, les gicleurs sont désactivés pendant une durée égale au nombre de minutes pour le verrouillage (voir « Gestion de l'Humidification »).*

- Température d'activation des gicleurs / clapets

*Les gicleurs sont désactivés si la température mesurée est inférieure à celle configurée dans ce paramètre (voir « Préférences de séchage »)*

- Aucune sonde de température et/ou d'humidité en fonction

### 15.2.3 Chauffage

- Alarme de haute température ou de basse humidité
- Pause inversion des ventilateurs en cours
- Aucune sonde de température et/ou d'humidité en fonction

### 15.2.4 Ventilateurs

- Alarme de haute température ou de basse humidité
- Aucune sonde de température et/ou d'humidité en fonction

## 16 Problèmes et solutions

### 16.1 Alarmes et pannes

Le tableau suivant reporte les alarmes possibles ou les pannes signalées par dTouch. Les actions conséquentes aux alarmes (ex. blocage du cycle de séchage) sont celles standards, configurées à l'usine, mais peuvent être modifiées par l'utilisateur (voir « Gestion des alarmes »).



*Il faut toujours évaluer toutes les pannes signalées dans leur ensemble, car l'une pourrait être la conséquence de l'autre. Par exemple, la signalisation d'un capteur en panne simultanément à la panne du dispositif d'acquisition auquel le capteur est raccordé, peut être probablement ignorée car elle disparaîtra en réparant le dispositif*

Description	Cause	Solution
<b>Capteur EMC</b>	Signale une anomalie sur la mesure de l'humidité d'équilibre.	Vérifier que la plaque de cellulose ne soit pas touchée directement par un jet d'eau et qu'il n'y ait pas de problèmes sur les raccordements
<b>Sondes de température à cœur du bois</b>	Une ou plusieurs sondes pour la mesure de la température à cœur du bois ne fonctionnent pas correctement / le nombre de sondes à cœur du bois disponibles est insuffisant pour pouvoir effectuer le cycle antiparasitaire ISPM15	Vérifier le raccordement des sondes et le bon état des câbles de raccordement. Remplacer éventuellement la sonde endommagée ou, s'il est erroné, reconfigurer le nombre minimum de sondes requis (Menu de service → Autres réglages → Nombre minimum de sondes HT)
<b>Sonde de température en court-circuit</b>	Une ou plusieurs sondes de température de l'air ne fonctionnent pas correctement	Vérifier les raccordements, remplacer éventuellement la sonde endommagée (visible dans le détail des sondes)
<b>Sonde température débranchée</b>	Une ou plusieurs sondes de température de l'air ne fonctionnent pas correctement	Vérifier les raccordements, éventuellement remplacer la sonde endommagée (visible dans le détail des sondes)
<b>Erreur sondes</b>	Une ou plusieurs sondes de processus (température, humidité) sont en panne et le nombre de sondes résiduel est insuffisant pour la conduite du cycle.	Identifier (dans la visualisation du détail des sondes) les capteurs en panne, en vérifier les raccordements et éventuellement les remplacer
<b>Dispositif Kiln. Bus n. xx</b>	Un ou plusieurs dispositifs périphériques (unité d'acquisition / sortie) figurent non raccordés. Le/les numéros identifient les dispositifs : 2 = LG29 ou LG39 3 = LG25/1 ou LG35/1 4 = LG25/2 ou LG35/2 5 = LG35/3 8 = LG34/1 (sans fil rx) 9 = LG30/1 10 = LG30/2 11 = LG46 12 = LG46 (compte-impulsions) 13 = LG34/2 (sans fil rx) 32 = LG30/3 33 = LG30/4	Vérifier que la configuration des dispositifs corresponde aux dispositifs installés (Menu de service → Autres réglages → Configuration des sondes / Sondes HT supplémentaires / Config. I/O en option) Vérifier les raccordements des dispositifs. Si le problème persiste, la cause la plus probable est une surtension qui peut avoir endommagée l'interface série du dispositif. Si au moins l'un des dispositifs raccordés fonctionne, ceci veut dire que la panne est limitée aux dispositifs signalés. Si TOUS les dispositifs raccordés sont signalés comme en panne, alors la panne pourrait être localisée uniquement sur le tableau de commande et/ou sur l'un ou plusieurs dispositifs et peut être

		localisée avec précision uniquement en procédant aux remplacements successifs. ÉTEINDRE et RALLUMER le contrôle pour remettre l'indication à zéro.
<b>EMC trop haute</b>	Le système n'arrive pas à régler l'humidité d'équilibre conformément au programme configuré	Vérifier le fonctionnement des clapets et des extracteurs. Modifier éventuellement le programme de séchage, en augmentant la température ou l'EMC requises. La signalisation ne comporte pas l'arrêt du cycle et peut être ignorée
<b>EMC trop basse</b>	Le système n'arrive pas à régler l'humidité d'équilibre conformément au programme configuré	Vérifier le fonctionnement des gicleurs. Modifier éventuellement le programme de séchage, en réduisant la température ou l'EMC requises. La signalisation comporte la suspension du cycle de séchage
<b>Température trop élevée</b>	Le système n'arrive pas à régler la température conformément au programme configuré	Vérifier le fonctionnement de la soupape de chauffage. La signalisation comporte la suspension du cycle de séchage.
<b>Température trop basse</b>	Le système n'arrive pas à régler la température conformément au programme configuré	Vérifier le fonctionnement du système de chauffage et la température du fluide. Modifier éventuellement le programme de séchage, en réduisant la température requise, et/ou configurer la gestion des clapets sur priorité température. La signalisation ne comporte pas l'arrêt du cycle et peut être ignorée
<b>Erreur écriture eeprom</b>	Erreur durant l'écriture d'une donnée dans la mémoire permanente	Éteindre et rallumer. En cas de persistance du problème, contacter l'assistance
<b>Données d'usine rétablies</b>	Une ou plusieurs données de configuration du système ne sont pas correctes (en dehors des limites), par conséquent la valeur d'usine a été rétablie.	Vérifier toutes les réglages de configuration et de programme, en réglant de nouveau ceux éventuellement incorrects. Si les réglages erronés incluent les données d'horloge, remplacer la pile de celle-ci. Éteindre et rallumer pour remettre l'indication à zéro.
<b>Danger Glace</b>	Le dispositif a relevé une température proche de 0 °C et a activé le chauffage pour éviter le risque de dommages à l'installation.	Vérifier que le système de chauffage soit activé. L'indication disparaît lorsque la température monte au-dessus du seuil de sécurité.
<b>Panne chauffage</b>	La position du contact de retour pour la soupape de chauffage ne coïncide pas avec la position requise pour la soupape.	Soupape de chauffage bloquée. Vérifier la soupape. L'alarme peut être exclue en configurant le Menu de service → Gestion du chauffage → contact retour sur NON.
<b>Thermique des ventilateurs</b>	Le contact extérieur en option d'intervention de protection thermique des ventilateurs a été activé	Vérifier la cause de l'activation du signal. Un ou plusieurs ventilateurs pourraient avoir une absorption anormale (roulements ?)
<b>Inverseur</b>	Le contact extérieur d'alarme inverseur des ventilateurs a été activé	Vérifier la cause de l'activation du signal. Un ou plusieurs ventilateurs pourraient manifester une absorption anormale (roulements ?)
<b>Alarme extérieure</b>	Le contact d'alarme générique extérieur a été activé	Vérifier la cause de l'activation
<b>Signal de fin de cycle</b>	Le signal extérieur de conclusion du cycle de séchage a été activé.	-

<b>Panne des clapets</b>	La position du contact de retour pour la position des clapets ne coïncide pas avec la position prévue	Clapets bloqués. Vérifier leur fonctionnement. L'alarme peut être exclue en configurant le Menu de service → Gestion des clapets → Contact retour sur NON.
<b>Différence anormale T Air</b>	La différence de température de l'air relevée entre deux ou plusieurs capteurs à l'intérieur du four est exceptionnellement élevée	<p>Cette signalisation pourrait être normale en présence d'un cycle à peine démarré avec un bois particulièrement froid. Dans le cas contraire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier que la porte soit fermée</li> <li>- Vérifier que la ventilation fonctionne normalement sans obstructions.</li> <li>- Utiliser un thermomètre de référence pour vérifier le fonctionnement correct des capteurs de température.</li> </ul> <p>Pour modifier le seuil d'intervention ou exclure la signalisation : Menu de Service → Autres réglages → Message d'alerte Temp. anormale</p>
<b>Différence anormale de l'EMC</b>	La différence d'Humidité de l'air (EMC) relevée entre deux ou plusieurs capteurs à l'intérieur du four est exceptionnellement élevée	<p>Cette signalisation pourrait être anormale en présence d'un cycle à peine démarré avec un bois particulièrement humide. Dans le cas contraire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier que la porte soit fermée.</li> <li>- Vérifier que la ventilation fonctionne normalement sans obstructions.</li> <li>- Utiliser un hygromètre de référence pour vérifier le fonctionnement correct des capteurs d'humidité.</li> </ul> <p>Pour modifier le seuil d'intervention ou exclure la signalisation : Menu de Service → Autres réglages → Message d'alerte EMC anormale.</p>
<b>Wireless device out of range</b>	This is a warning (this is why it is reported in yellow) which is signalled when using wireless sensors and one of the sensors is not more received (out of range). The warning is issued only if the sensors are selected (selection box checked).	<p>Verify whether the signaled device is really in use, otherwise uncheck the corresponding selection box. If the device is really in use, it is possible that the RF signal is stopped by a too wet wood or too filled kiln. Most of the times the disappeared sensors become visible again when the wood moisture decreases. Verify whether the signaled device is really in use, otherwise uncheck the corresponding selection box. If the device is really in use, it is possible that the RF signal is obstructed by too wet wood or because the kiln is too filled. Most of the times the disappeared sensors become visible again when the wood moisture decreases. Use thicker spacers (to assure more free space for RF signal) or connect the wireless sensors using wired adapters and laying the transmitters hanged outside the stacks towards the passage.</p>
<b>Système redémarré</b>	Le contrôle a été redémarré pour une interruption possible d'alimentation ou un autre problème	Vérifier la continuité de l'alimentation En présence d'interruptions très fréquentes, alimenter le dispositif au moyen du dispositif tampon (UPS)
<b>Dispositif KB erroné</b>	Un ou plusieurs dispositifs raccordés au système de contrôle ne sont pas compatibles.	Remplacer le système de contrôle ou le dispositif incompatible.

<b>Pile déchargée</b>	La pile de sauvegarde de l'horloge est déchargée et quelques données ont été perdues.	Remplacer la pile. Remplacer la pile à intervalles réguliers (tous les ans) pour éviter la signalisation de ce problème)
-----------------------	---	--

## 16.2 Calibrage de l'écran

Si **dTouch** ne correspond pas exactement aux pressions présentes à l'écran, il est possible qu'il faille procéder au calibrage de l'écran tactile. À partir de la page-écran ou du synoptique, maintenir appuyé l'écran dans une position sans boutons (en l'appuyant on ne doit entendre aucun « Beep ») pendant 11". Une page-écran jaune avec une croix en haut à droite s'affichera :

- Avec le stylet fourni (pas avec le doigt) appuyer sur la croix avec une grande précision.
- La croix se déplacera en bas à droite.
- Appuyer de nouveau avec la précision maximale au centre de la croix.

La procédure de calibrage est terminée : le système retournera à la page précédente.

## 16.3 Mise à jour du firmware

La mise à jour du firmware peut être démarrée normalement pendant le fonctionnement normal de **dTouch**, directement depuis l'ordinateur à distance. Si l'on souhaite le démarrer avant le lancement du programme installé (utile en cas d'erreur apparue pendant l'upgrade), il est possible d'utiliser la procédure suivante pour démarrer la mise à jour directement à partir du programme de boot (démarrage).

Au démarrage du système, pendant le contrôle initial de mémoire (RAM test), maintenir appuyé n'importe quel bouton de l'écran jusqu'à la fin du test pour entrer en mode mise à jour firmware.

La modalité de mise à jour est indiquée avec l'inscription blanche « Waiting for connection.. ». Dans cette phase le contrôleur reste dans l'attente d'une connexion.



Après 140" d'inactivité environ (absence de connexion) le contrôleur redémarrera automatiquement.

## 17 Garantie

Le système de contrôle **dTouch** est couvert par une garantie de deux ans (à partir de la date de la facture ou du ticket d'achat) pour tous les dysfonctionnements imputables à un défaut de fabrication.

L'instrument et les accessoires défectueux pendant cette période seront réparés ou remplacés sans aucun débit.

La garantie est donnée franco usine.

La garantie ne couvre pas les dommages causés par l'usure, la négligence de l'utilisateur ou par des sollicitations violentes ou coups et si les réparations ont été tentées par des personnes différentes du personnel de service autorisé.

## 18 Procédure d'élimination



### PROCÉDURE D'ÉLIMINATION (DIR. 2012/19/UE - RAEE)

Le symbole placé au fond de l'appareil indique la récolte séparée des appareils électriques et électroniques. À la fin de la vie utile de l'appareil, il ne faut pas l'éliminer comme déchet municipal solide mixte ; il faut l'éliminer auprès d'un centre de récolte spécifique situé dans votre zone ou bien le remettre au distributeur au moment de l'achat d'un nouvel appareil du même type et prévu pour les mêmes fonctions. Cette procédure de récolte séparée des appareils électriques et électroniques se réalise dans une vision d'une politique de sauvegarde, protection et amélioration de la qualité de l'environnement et pour éviter des effets potentiels sur la santé humaine dus à la présence de substances dangereuses dans ces appareils ou bien à un usage impropre de celles-ci ou de leurs parties. Attention ! Une élimination incorrecte des appareils électriques et électroniques pourrait impliquer des sanctions.