



Hydro-Control (HC07)

Guide de l'opérateur



Pour renouveler la commande, citer la référence :	HD1048fr
Révision :	1.2.0
Date de révision :	Février 2024

Copyright

Les informations figurant dans les présentes, intégralement ou en partie, et le produit décrit dans cette documentation ne peuvent en aucun cas être adaptés ou reproduits sous une forme quelconque sans l'accord préalable écrit d'Hydronix Limited, ci-après dénommé Hydronix.

© 2024

Hydronix Limited
Units 11 & 12 Henley Business Park
Pirbright Road
Normandy
Guildford
Surrey GU3 2DX
Royaume-Uni

Tous droits réservés.

RESPONSABILITÉ DU CLIENT

Par le fait d'utiliser le produit décrit dans la présente documentation, le client reconnaît que le produit est un système électronique programmable de nature complexe et qui peut ne pas être totalement exempt d'erreurs. Ce faisant, le client accepte donc la responsabilité de garantir que le produit est correctement installé, mis en service, utilisé et entretenu par un personnel compétent et adéquatement qualifié, et ce conformément à toutes les instructions et précautions de sécurité mises à sa disposition, ainsi qu'aux pratiques d'ingénierie généralement adoptées. Il accepte également de vérifier soigneusement l'utilisation du produit dans son application spécifique.

ERREURS DANS LA DOCUMENTATION

Le produit décrit dans la présente documentation fait l'objet d'un cycle constant de développement et d'amélioration. Toutes les informations de nature technique et concernant les spécificités du produit et de son utilisation, notamment les informations et les renseignements figurant dans la présente documentation, sont fournies par Hydronix en toute bonne foi.

Hydronix accueillera favorablement tout commentaire ou suggestion concernant le produit et la présente documentation.

MENTIONS LÉGALES

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-Skid, Hydro-View et Hydro-Control sont des marques déposées d'Hydronix Limited.

REMARQUES DES CLIENTS

La société Hydronix s'efforce continuellement d'améliorer non seulement ses produits mais également les services qu'elle propose à ses clients. Si vous avez des suggestions sur la façon dont nous pourrions y parvenir, ou si vous avez d'autres commentaires qui seraient utiles, veuillez remplir notre court formulaire disponible à l'adresse www.hydronix.com/contact/hydronix_feedback.php.

Si vos remarques concernent un produit certifié Atex ou un service connexe, il serait très utile que vous nous communiquiez vos coordonnées ainsi que le numéro du modèle et le numéro de série du produit, si possible. Ceci nous permettra de vous contacter pour vous fournir tous les conseils de sécurité pertinents, le cas échéant. Il n'est pas obligatoire de laisser vos coordonnées et toute information éventuelle sera traitée de manière confidentielle.

Bureaux d'Hydronix

Siège social au R-U

Adresse : Units 11 & 12 Henley Business Park
Pirbright Road
Normandy
Guildford
Surrey GU3 2DX
Royaume-Uni

Tél : +44 1483 468900

E-mail : support@hydronix.com
sales@hydronix.com

Site Web : www.hydronix.com

Bureaux nord-américains

Chargés de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud, des territoires américains, de l'Espagne et du Portugal

Adresse : 692 West Conway Road
Suite 24, Harbor Springs
MI 47940
États-Unis

Tél. : +1 888 887 4884 (numéro gratuit)
+1 231 439 5000

Fax : +1 888 887 4822 (numéro gratuit)
+1 231 439 5001

Bureaux européens

Chargés de l'Europe centrale, de la Russie et de l'Afrique du Sud

Tél. : +49 2563 4858
Fax : +49 2563 5016

Bureaux français

Tél : +33 652 04 89 04

Historique des révisions

N° de révision	Version du logiciel	Date	Description des modifications
V1.0.0	V1.1.0.0	Mai 2023	Première version
V1.1.0	V1.1.0.0	Juin 2023	Ajustements mineurs aux bas de pages et champs de propriétés du document, invite d'erreur de commencement du malaxage et valeur CO ajoutés.
V1.1.0	V1.3.0.0	Février 2024	Mise à jour des captures d'écran.

Table des matières

Chapitre 1 Introduction.....	11
1 À propos de ce manuel	11
2 Présentation de l'Hydro-Control	12
Chapitre 2 Navigation.....	13
1 Mise sous tension, connexion et mise hors tension.....	13
2 Menu principal	14
3 Écran Aperçu.....	16
4 Écran Recettes.....	19
5 Écran Journal des malaxages.....	20
6 Écran Paramètres système.....	21
7 Écran Aperçu de la sonde.....	21
8 Écran Paramètres	21
9 Écran Matériel	22
10 Écran Communications.....	22
11 Écran Gestion des utilisateurs.....	22
Chapitre 3 Commandes de l'opérateur de machine	27
Chapitre 4 Comprendre le cycle de malaxage.....	29
1 Cycle de malaxage simple	29
2 Cycle avec phase d'eau avant humidification	30
Chapitre 5 Modes d'ajout de l'eau	33
1 Mode Pré-réglage.....	33
2 Mode CALC.....	33
3 Mode AUTO	34
4 Sélection du meilleur mode : AUTO ou CALC ?	34
Chapitre 6 Créer et modifier les recettes	35
1 Introduction.....	35
2 Création d'une nouvelle recette	35
3 Modifier une recette existante	38
Chapitre 7 Utilisation du journal des malaxages.....	49
1 Introduction.....	49
2 Informations contenues dans le journal des malaxages.....	49
3 Voir la courbe de malaxage	56
Chapitre 8 Exécution du premier malaxage.....	59
1 Considérations concernant les paramètres de la première recette de malaxage	59
2 Configuration de la recette pour le premier malaxage	60
Chapitre 9 Utilisation du contrôle de l'humidité.....	63
1 Contrôle de l'humidité et homogénéité.....	63
2 Mode CALC.....	64
3 Mode AUTO	72
4 Utilisation d'adjuvants.....	75
5 Auto-Track.....	76
6 Compensation de température.....	78
Chapitre 10 Configuration des alarmes	79
1 Alarmes	79
Chapitre 11 Sauvegarde, restauration et mise à jour	83
1 Sauvegarde et restauration.....	83
2 Mise à jour du logiciel.....	84
Chapitre 12 Support à distance	87
1 Établissement d'une connexion à distance.....	87
Chapitre 13 Optimisation.....	89
1 Malaxeur.....	89
2 Ingrédients.....	89
3 Consistance.....	90

4	Ajout d'eau en fonction de l'étalonnage	90
5	Malaxage.....	90
Chapitre 14 Questions fréquemment posées		91
Annexe A Diagnostics		95
Annexe B Glossaire		97
Annexe C Références croisées entre documents		99
1	Références croisées entre documents.....	99

Table des figures

Figure 1 : Hydro-Control.....	12
Figure 2 : Exemple d'utilisation de l'Hydro-Control.....	12
Figure 3 : Écran Aperçu - Utilisateur par défaut.....	13
Figure 4 : Écran Aperçu - Utilisateur non connecté	13
Figure 5 : Barre du Menu principal.....	14
Figure 6 : Écran Aperçu de l'Hydro-Control	16
Figure 8 : Perte de connexion à sonde d'humidité	18
Figure 9 : Écran Recettes	19
Figure 11 : Écran Journal des malaxages	20
Figure 12 : Écran Journal des malaxages	20
Figure 13 : Écran Paramètres - la page Système après déconnexion	21
Figure 14 : Accès aux fonctions de sauvegarde, restauration et mise à jour du logiciel.....	22
Figure 15 : Comparaison du niveau d'accès au menu principal.....	23
Figure 16 : Configuration des comptes utilisateurs par défaut - absence de touche connexion/déconnexion.	23
Figure 17 : Comptes utilisateurs supplémentaires.....	23
Figure 18 : Écran Connexion	24
Figure 19 : Écran Connexion - sélection de l'utilisateur.....	24
Figure 20 : Ajout d'un nouveau compte utilisateur.....	25
Figure 21 : Gestion des utilisateurs - modifier un compte utilisateur existant	25
Figure 22 : Barre du menu principal après la déconnexion.	26
Figure 23 – Écran Recette/Mode - recherche de recette.....	27
Figure 24 – Écran Mode recette	28
Figure 25 : Explication d'un suivi de l'humidité lors d'un cycle de malaxage simple.....	29
Figure 26 : Cycle de malaxage avec eau Pré-humide.....	31
Figure 27 : Humidité en mode CALC	33
Figure 28 : Humidité en mode AUTO.....	34
Figure 29 : Saisie des données pour créer une nouvelle recette	35
Figure 30 : Copier une recette existante pour en créer une nouvelle.....	37
Figure 31 : Accès à l'éditeur de recettes - Recette sélectionnée.....	38
Figure 32 : Modifier la recette - Détails de la recette	39
Figure 33 : Modifier la recette - Ajout d'eau	40
Figure 34 : Modifier la recette - Ajout de matériaux et durées de malaxage	41
Figure 35 : Modifier la recette - Contrôle de malaxage.....	42
Figure 36 : Modification de la recette - paramètres Auto-Track local	43
Figure 37 : Modification de la recette - Paramètres Mode de calcul.....	45
Figure 38 : Modification de la recette - Paramètres Mode automatique.....	46
Figure 39 : Modification de la recette - Paramètres Correction de la température.....	47
Figure 40 : Fenêtre contextuelle de confirmation de mise à jour des recettes	48

Figure 41 : Journal des malaxages	49
Figure 42 : Écran Courbe de malaxage	56
Figure 43 : Page Données de la courbe de malaxage	57
Figure 44 : Prolongation des durées de malaxage à des fins d'étalonnage.....	59
Figure 45 : Fenêtre contextuelle d'ajustement de l'eau	61
Figure 46 : Journal des malaxages - groupe d'affichage des valeurs de la sonde.....	62
Figure 47 : Courbe de malaxage illustrant l'homogénéité	63
Figure 48 : Calcul de l'écart	63
Figure 49 : Humidité en mode CALC	64
Figure 50 : Étalonner une recette	66
Figure 51 : Résumé des paramètres d'étalonnage.....	68
Figure 52 : Calcul du Mode CALC	69
Figure 53 : Message d'erreur d'échec d'étalonnage.....	70
Figure 54 : Comparaison des temps moyens	70
Figure 56 : Humidité en mode AUTO.....	72
Figure 57 : Effet produit par la modification du gain proportionnel	73
Figure 58 : Effet produit par la modification du gain intégral	74
Figure 59 : Effet produit par la modification du gain dérivé	74
Figure 60 : Cycle du mode Pré-réglage en 2 temps	75
Figure 61 : Droites d'étalonnage du cycle du mode pré-réglé en 2 temps	76
Figure 62 : Courbe de malaxage illustrant la fonction Auto-Track.....	77
Figure 63 : Écran Paramètres système - Configuration des sorties d'alarme	79
Figure 64 : Message d'erreur d'échec du démarrage du malaxage	81
Figure 65 : Restaurer la base de données.....	84
Figure 66 : Mise à jour du logiciel	85
Figure 67 : Connexion à distance à l'Hydro-Control	87
Figure 68 : Connexion à distance	88

1 À propos de ce manuel

1.1 Objectif et portée

Ce manuel a été conçu comme un guide de référence à l'intention de l'opérateur. Il décrit la conception et la configuration de base des recettes et propose également des techniques plus poussées, telles que le réglage de précision des modes de contrôle de l'humidité. Pour tous renseignements complémentaires sur la sécurité, des conseils d'installation et une description des paramètres système, consulter le guide HD1074.

Ce guide de l'opérateur est conçu pour accompagner la documentation suivante :

1. HD1100 - Information de sécurité de l'Hydro-Control (HC07)
2. HD1074 - Guide d'installation de l'Hydro-Control (HC07)

Les deux documents ci-dessus peuvent être téléchargés sur le site Internet www.Hydrnix.com.

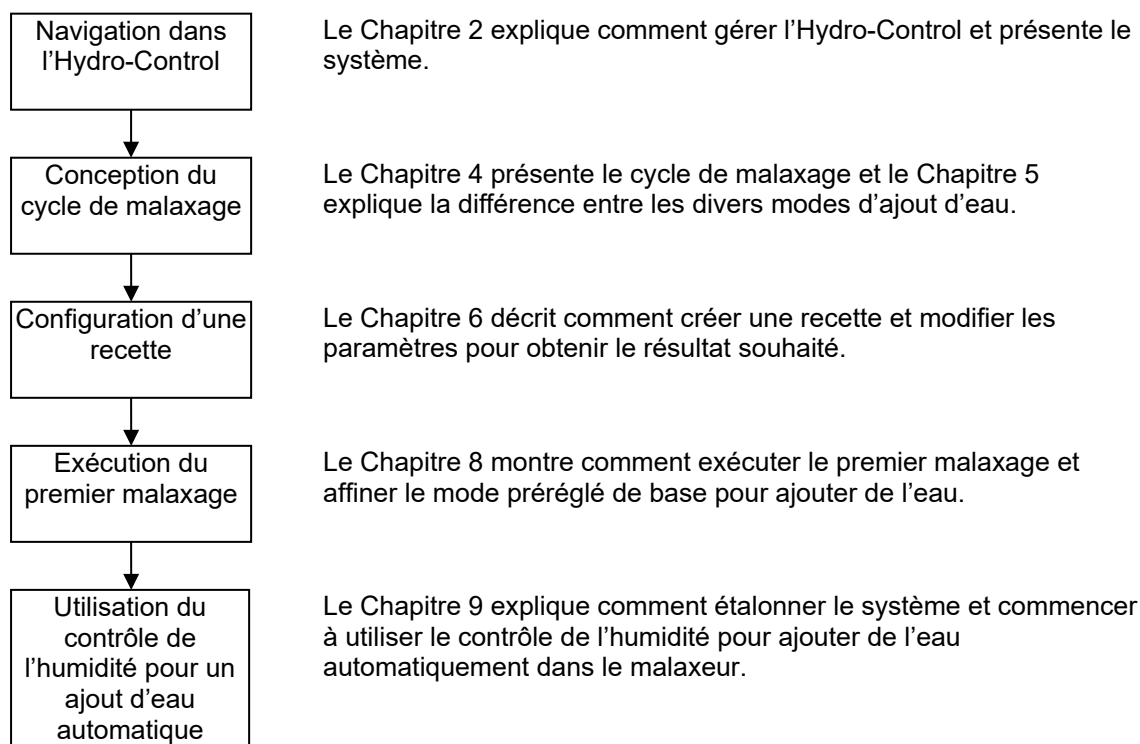
Ce manuel complète le Guide d'installation, qui décrit en détail l'installation, l'ensemble des paramètres système et la configuration initiale de l'Hydro-Control.

1.2 Responsabilités

Veuillez lire le guide de l'opérateur avant d'essayer d'utiliser l'appareil. L'appareil doit uniquement être utilisé aux fins prévues et spécifiées par le fabricant.

1.3 Table des matières

Le manuel se divise en chapitres qui couvrent le paramétrage des recettes et l'utilisation de l'Hydro-Control pour la fabrication du béton.



2 Présentation de l'Hydro-Control

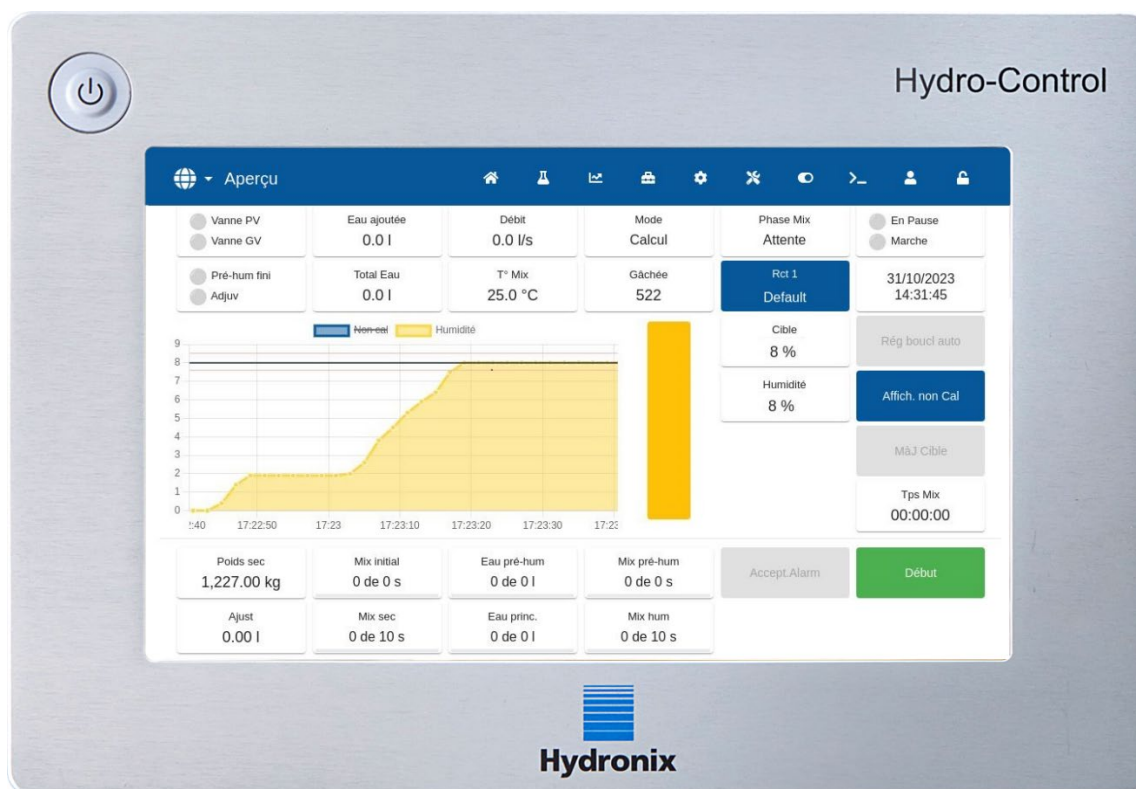


Figure 1 : Hydro-Control

L'Hydro-Control (HC07) est un ordinateur à écran tactile doté d'un système d'exploitation Linux. Il a été conçu pour fonctionner avec la gamme de sondes Hydronix. L'appareil surveille le taux d'humidité dans un processus (en général dans un malaxeur) et transmet des signaux permettant d'ajuster le débit d'eau du processus à l'aide de vannes.

Le taux d'humidité s'affiche sur l'écran Aperçu, tout au long du processus. Des outils graphiques intuitifs et faciles à utiliser permettent de paramétrer les recettes dans le système.

La communication avec des systèmes externes peut être mise en œuvre en utilisant le port série RS232 intégré, le port Ethernet (23) ou la carte d'extension optionnelle. La carte d'extension fournit également deux entrées et deux sorties analogiques.

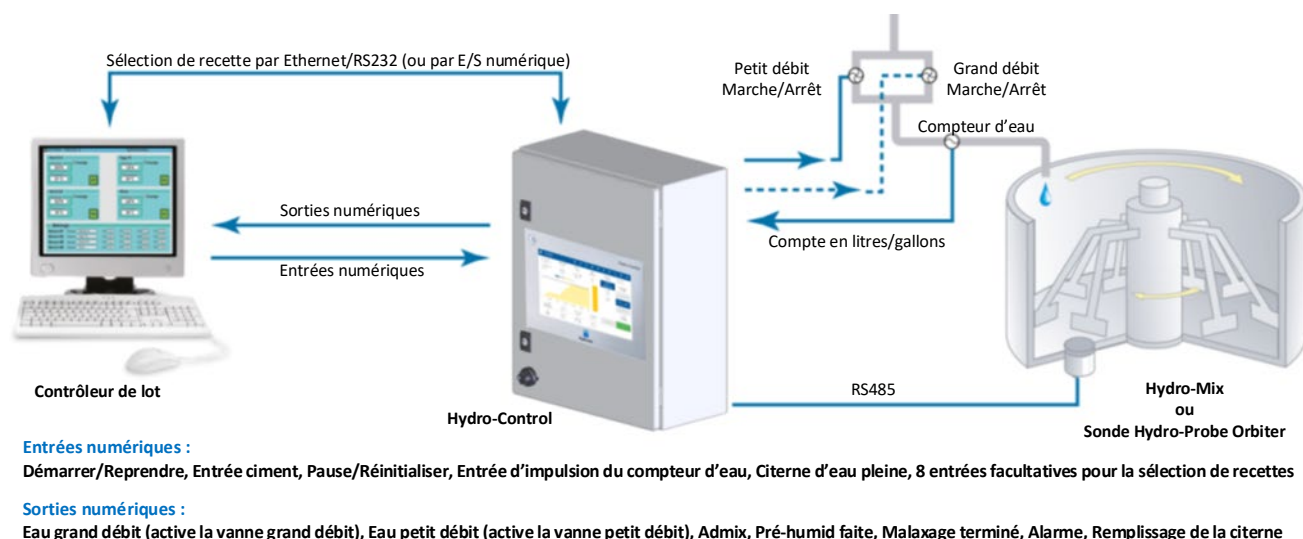


Figure 2 : Exemple d'utilisation de l'Hydro-Control

1 Mise sous tension, connexion et mise hors tension

Mise sous tension

La mise sous tension de l'Hydro-Control s'effectue en appuyant sur le bouton d'alimentation situé en haut à gauche de l'appareil. L'unité affiche brièvement des informations de mise en marche du système. Un écran blanc comportant le logo Hydronix s'affiche, suivi d'un message de connexion automatique, d'un écran noir et d'un autre écran blanc comportant le logo Hydronix.

Connexion

Il n'est pas nécessaire de se connecter si l'appareil ne contient que le compte utilisateur par défaut. L'écran Aperçu s'affiche et permet d'accéder au menu entier dans la barre bleue du haut (cf. Figure 3). L'Hydro-Control est prêt à l'usage.

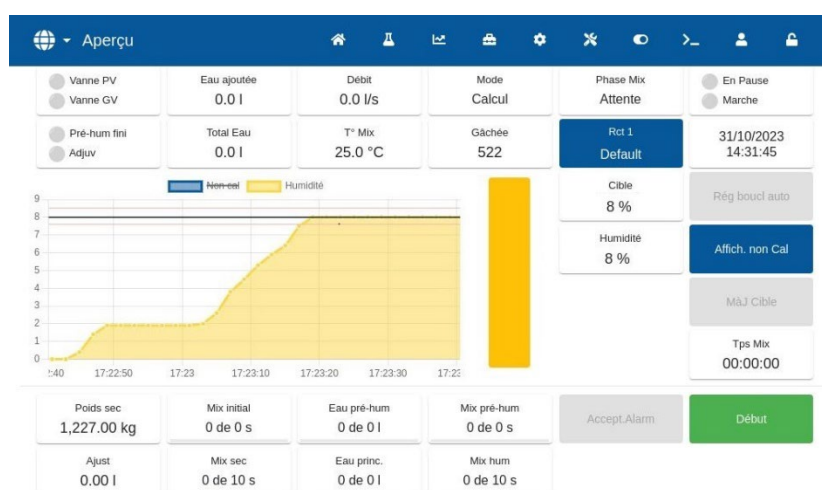


Figure 3 : Écran Aperçu - Utilisateur par défaut

Si un compte utilisateur supplémentaire est enregistré dans l'appareil en plus du nom d'utilisateur par défaut, l'appareil affiche l'écran Aperçu avec un menu limité. Cf. Figure 4. L'utilisateur devra se connecter avant de pouvoir accéder au menu entier.

Pour tous renseignements complémentaires sur la connexion et la gestion des comptes utilisateurs, consulter le paragraphe 11.

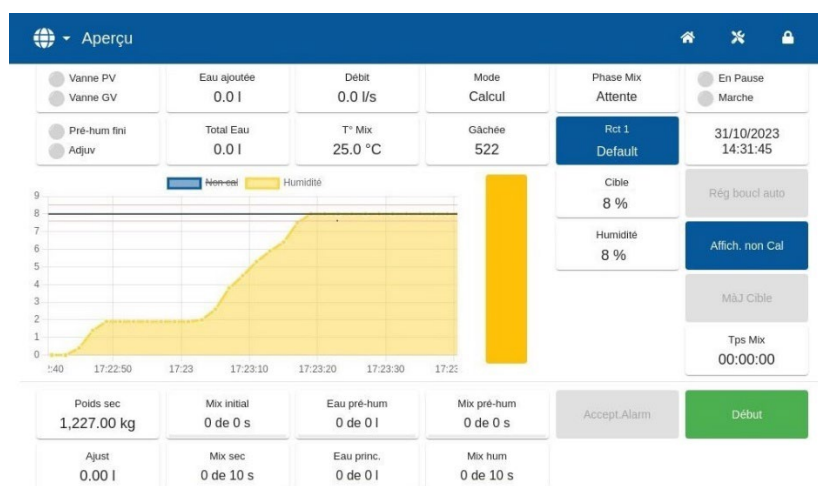


Figure 4 : Écran Aperçu - Utilisateur non connecté

Mise hors tension

Pour mettre l'unité hors tension, appuyer sur le bouton d'alimentation situé en haut à gauche jusqu'à ce qu'une fenêtre de confirmation s'affiche et appuyer sur OK.

2 Menu principal

Les pages du menu principal sont accessibles en appuyant sur les icônes de la barre bleue située en haut de l'écran. Ceci permet d'accéder aux différentes zones de l'Hydro-Control.

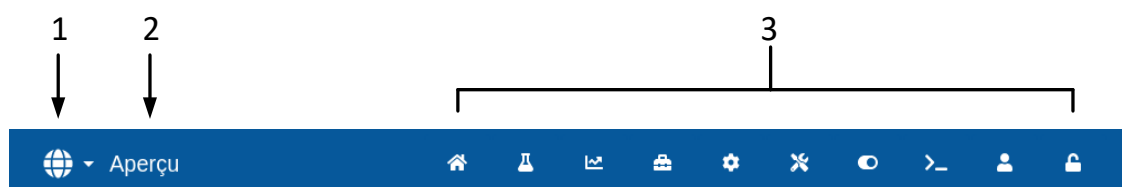


Figure 5 : Barre du Menu principal

1. Bouton de changement de langue à accès rapide
2. Nom de la page du menu
3. Boutons d'accès au menu principal

Lorsqu'aucun compte utilisateur supplémentaire (au-delà du compte administrateur par défaut) n'est créé dans l'Hydro-Control, la touche Déconnexion (symbole du cadenas) ne s'affiche pas sur la barre du menu principal (cf. Figure 16 paragraphe 11 Écran).

2.1 Touches du menu

Aperçu



Affiche l'écran Aperçu principal à partir duquel il est possible de contrôler le cycle de malaxage et consulter des renseignements sur le lot et la recette en cours d'utilisation (cf. paragraphe 3 Écran Aperçu).

Recettes



Affiche les recettes définies par l'utilisateur enregistrées dans le système et permet à l'utilisateur de créer, de modifier et de supprimer des recettes (Cf. paragraphe 4 Écran Recettes).

Journal des malaxages



Affiche une liste et les détails des lots antérieurs. Il est possible d'étalonner une recette par rapport à un lot antérieur en utilisant le sous-menu de ce paragraphe (cf. paragraphe 5 Écran Journal des malaxages).

Paramètres système



Permet de configurer les paramètres système, notamment le compteur d'eau et les vannes, les paramètres des modes AUTO et Auto-Track, ainsi que la configuration des alarmes (cf. paragraphe 6 Écran Paramètres système).

Aperçu de la sonde



Affiche l'écran de configuration de la sonde qui permet de modifier le filtrage et la sortie analogique (cf. paragraphe 7 Écran Aperçu de la sonde).

Paramètres



Permet de configurer l'heure et la date du système, les unités de mesure, l'adresse IP et les paramètres, ainsi que la luminosité de l'écran. Une mise à jour du logiciel et une sauvegarde de la base de données peuvent être effectuées en utilisant le sous-menu de ce paragraphe (cf. paragraphe 8 Écran Paramètres).

Matériel informatique



Permet de configurer le matériel informatique et les entrées et sorties liées au processus, de sélectionner le mode de communication RS232 et d'effectuer des essais E/S (cf. paragraphe 9 Écran Matériel).

Communications



Affiche des informations de diagnostic concernant les communications RS232 (cf. paragraphe 10 Écran Communications).

Gestion des utilisateurs



Permet de créer, modifier et supprimer des comptes utilisateurs. Ce paragraphe gère les niveaux de restriction des utilisateurs (cf. paragraphe 11 Écran Gestion des utilisateurs).

Déconnexion



Permet à l'opérateur de se déconnecter du compte utilisateur actuel une fois qu'il en a terminé avec l'Hydro-Control (cf. paragraphe 11 Écran Gestion des utilisateurs).

3 Écran Aperçu

Il s'agit de l'écran principal qui affiche une vue d'ensemble du cycle de malaxage et des informations sur le lot et la recette en cours d'utilisation. L'accès à cette partie du menu est décrit au paragraphe 2.1 Touches du menu.

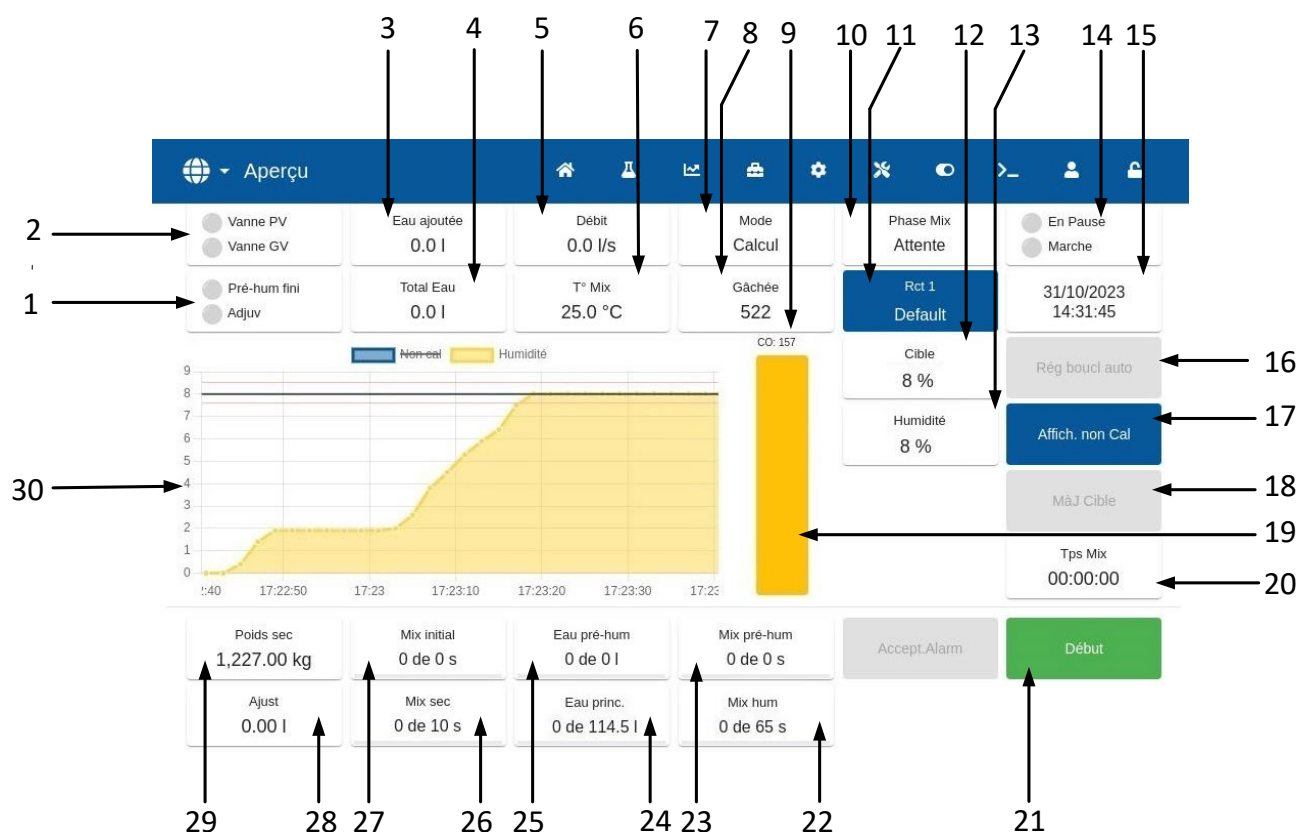


Figure 6 : Écran Aperçu de l'Hydro-Control

1. Les indicateurs d'état des sorties Pré-humid faite et Admix deviennent rouges quand les sorties sont activées.
2. Les indicateurs d'état de la vanne de petit et grand débit deviennent rouges quand les vannes sont mises sous tension.
3. Eau ajoutée pendant la phase actuelle.
4. Quantité totale d'eau ajoutée au lot.
5. Débit.
6. Température du mélange actuel.
7. Le mode de contrôle activé pour la recette en question (Pré-réglage, AUTO ou CALC).
8. Numéro du lot actuel. Le numéro de lot augmente avec chaque lot réalisé par recette.
9. Indicateur de niveau de sortie du contrôle (mode AUTO uniquement) (cf. Chapitre 9 paragraphe 3.4).
10. Phase de la recette actuelle.
11. Numéro et nom de la recette actuelle. Donne accès à l'écran de recette Mode opérateurs.
12. Cible d'humidité de la recette actuelle.
13. Valeur d'humidité actuelle. Lorsque la sonde est à l'air libre, VIDE s'affiche.
14. État du processus.
15. Date et heure.

16. Réglage boucle AUTO permet d'ajuster les paramètres du mode AUTO (cf. Chapitre 9 paragraphe 3.3).
17. Change les unités affichées sur l'écran principal entre la valeur d'humidité et les valeurs non calibrées de la sonde.
18. Actualiser cible est activé lorsque le malaxage en cours se trouve à la phase Malaxage terminé. Cela permet d'actualiser la cible d'humidité de la recette actuelle en lui donnant la valeur d'humidité finale du lot en cours.
19. Barre d'indicateur affichant le taux d'humidité actuel.
20. Temps de malaxage total du lot actuel.
21. Boutons de contrôle principaux permettant de contrôler le cycle de malaxage. Démarrer, Pause, Reprendre, Abandonner, Ajuster et Accepter l'alarme. (cf. Figure 7)
22. Indicateur de temps de malaxage humide.
23. Indicateur de temps de malaxage pré-humide.
24. Indicateur d'ajout d'eau principale
25. Indicateur d'ajout d'eau avant humidification.
26. Indicateur de temps de malaxage à sec.
27. Indicateur de temps de malaxage initial.
28. Degré d'ajustement de l'eau.
29. Poids des matériaux secs du lot actuel.
30. Graphique montrant les 100 dernières secondes d'humidité ou de valeur non calibrée.



Figure 7 : Boutons de commande du cycle de malaxage

Boutons de commande principaux	Description
Accepter alarme	Confirmation par l'utilisateur qui supprime le message d'alarme actuel de l'affichage.
Démarrer	Mise en marche du cycle de l'Hydro-Control.
Pause	Mise en pause du cycle de l'Hydro-Control.
Reprise	Reprise du cycle de l'Hydro-Control.
Abandon	Abandon du cycle de l'Hydro-Control.

Boutons de commande principaux	Description
Ajustement	<p>Permet de saisir un ajustement manuel (cf. Chapitre 8, paragraphe 2.3).</p> <p>REMARQUE : si un certain niveau d'ajustement est constamment nécessaire, un membre du personnel bénéficiant d'un accès de superviseur devra être informé afin d'effectuer un nouvel étalonnage du mélange. La procédure permettant d'effectuer cette opération est décrite au chapitre 8, paragraphe 2.8.</p>

Un message d'erreur Défaut sonde affiché en haut de l'écran indique quand l'Hydro-Control cherche la sonde ou quand la connexion à la sonde est perdue.

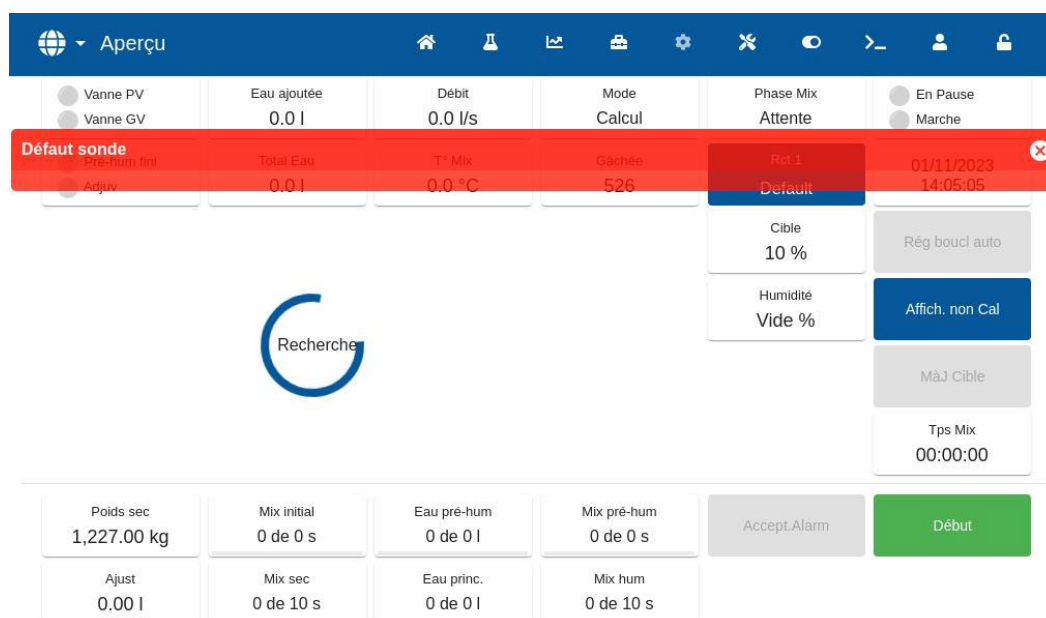


Figure 8 : Perte de connexion à sonde d'humidité

Appuyer sur la touche Accepter alarme pour accepter et supprimer le message Défaut sonde de l'écran.

Si aucune sonde n'est connectée, cette alarme peut être désactivée. Voir le Chapitre 10, paragraphe 1.1.

4 Écran Recettes

Il s'agit d'un aperçu de la liste des recettes qui sont enregistrées dans l'Hydro-Control. L'accès à cette partie du menu est décrit au paragraphe 2.1 Touches du menu. Les recettes peuvent être créées, sélectionnées pour modification ou supprimées à partir de cet écran.

Recette									
N° Rct	Nom Recette	Description Rct	Compt. Gâchée	Eau pré-hum	Cible pré-hum	Limite eau pré-hum	Eau princ.	Limite Eau princ	Ajust E princ
1 <input checked="" type="checkbox"/>	Concrete 1	Concrete 1	335	0	0.00	145	138	220	0
2	Concrete 2	Concrete 2	43	20	1.90	120	70	250	0
22	Concrete 22	Concrete 22	97	0	0.00	110	115	200	0
15	Concrete 15	Concrete 15	171	0	0.00	100	82	200	0
3	Concrete 3	Concrete 3	0	50	0.00	120	37	500	0
17	Concrete 17	Concrete 17	113	0	0.00	10	78	110	0

1 – 6 of 29 |< < > >|

Non-cal Créer Recette Fermer

Figure 9 : Écran Recettes

La touche Non calibré devient la touche Humidité quand elle est activée. L'affichage des valeurs passe donc des relevés Humidité aux relevés Non-calibré de la sonde, et vice versa.

Pour accéder à la modification des recettes, sélectionner la recette souhaitée et appuyer sur la touche Modifier.

Pour sélectionner une recette, appuyer sur son nom dans la liste. Des touches supplémentaires s'affichent (cf. Figure 10).

La touche Créer une recette permet de créer une nouvelle recette dans la base de données de l'Hydro-Control.

Recette									
N° Rct	Nom Recette	Description Rct	Compt. Gâchée	Eau pré-hum	Cible pré-hum	Limite eau pré-hum	Eau princ.	Limite Eau princ	Ajust E princ
1 <input checked="" type="checkbox"/>	Concrete 1	Concrete 1	335	0	0.00	145	138	220	0
2	Concrete 2	Concrete 2	43	20	1.90	120	70	250	0
22	Concrete 22	Concrete 22	97	0	0.00	110	115	200	0
15	Concrete 15	Concrete 15	171	0	0.00	100	82	200	0
3	Concrete 3	Concrete 3	0	50	0.00	120	37	500	0
17	Concrete 17	Concrete 17	113	0	0.00	10	78	110	0

1 – 6 of 29 |< < > >|

Non-cal Edit Créer Recette Config rct suiv Supp.Recette Fermer

Figure 10 : Sélectionner une recette à modifier

La touche Configurer la prochaine recette identifie la recette sélectionnée comme la prochaine recette à utiliser avec l'Hydro-Control. Après avoir appuyé sur la touche Configurer la prochaine recette, une case à cocher ronde et verte s'affiche à côté du champ du nom de la recette sélectionnée.

La touche Supprimer permet de supprimer la recette sélectionnée de la base de données de l'Hydro-Control.

La touche Fermer renvoie à l'écran Aperçu principal.

Pour des informations détaillées sur la création d'une nouvelle recette ou la modification d'une recette existante, consulter le Chapitre 6 Créer et modifier les recettes.

5 Écran Journal des malaxages

Il s'agit d'une liste d'ensemble des lots produits. L'accès à cette partie du menu est décrit au paragraphe 2.1 Touches du menu.

Rech.		Affich Groupe		Tout		Rct		Alarm		Reset	
Heure Entr	Gâchée	Recette	Mode pré-hum	Mode princip	Suivi-auto Initial	Suivi-auto pré-hum	Suivi-auto sec	Suivi-auto hum	Val Mix pré-hum	Val Mix pré-hum Mode F	Val Mix pré-hum Mode V
18/07/2023 13:22:48	335	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:18:53	334	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:14:58	333	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:11:06	332	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:07:10	331	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:03:17	330	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59

1 - 6 of 51 |< < > >|

Non-cal Fermer

Figure 11 : Écran Journal des malaxages

La touche Non-calibré permet d'afficher soit les relevés % d'humidité soit les relevés Non-calibré de la sonde pour les valeurs du journal des malaxages.

Le balayage vers la droite et vers la gauche permet de consulter les différents composants de la liste, tels que les moyennes de malaxage, les durées et les alarmes, ainsi que les différents éléments du journal des malaxages. Les options de filtrage permettent d'afficher les journaux par date, recette ou type d'alarme.

Il suffit d'appuyer n'importe où sur la ligne d'un journal de malaxages pour le sélectionner. Après avoir choisi une recette, la touche Courbe de malaxage s'affiche.

Rech.		Affich Groupe		Tout		Rct		Alarm		Reset	
Heure Entr	Gâchée	Recette	Mode pré-hum	Mode princip	Suivi-auto Initial	Suivi-auto pré-hum	Suivi-auto sec	Suivi-auto hum	Val Mix pré-hum	Val Mix pré-hum Mode F	Val Mix pré-hum Mode V
18/07/2023 13:22:48	335	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:18:53	334	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:14:58	333	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:11:06	332	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:07:10	331	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:03:17	330	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59

1 - 6 of 51 |< < > >|

Non-cal Graph Mix Fermer

Figure 12 : Écran Journal des malaxages

La touche Fermer renvoie à l'écran Aperçu principal. Pour des renseignements détaillés sur l'utilisation du journal des malaxages, consulter le Chapitre 7 Utilisation du journal des malaxages.

6 Écran Paramètres système

Remarque : certains paramètres auront été configurés par l'installateur. La configuration de l'alarme est détaillée au Chapitre 10 Configuration des alarmes. Les autres paramètres de ce paragraphe sont détaillés dans le Guide d'installation (HD1074).

7 Écran Aperçu de la sonde

Remarque : certains paramètres auront été configurés par l'installateur. Tous les paramètres sont détaillés dans le Guide d'installation (HD1074). Pour un fonctionnement au jour le jour, l'opérateur du système ne doit pas apporter de changements à ce paragraphe.

8 Écran Paramètres

Une page Système à fonctionnalité limitée est disponible dans l'écran Paramètres, sans avoir à se connecter à l'appareil. Cette page affiche la version du système d'exploitation, la version du logiciel, l'adresse du réseau, l'adresse MAC et les informations de conformité. L'accès à cette partie du menu est décrit au paragraphe 2.1 Touches du menu.

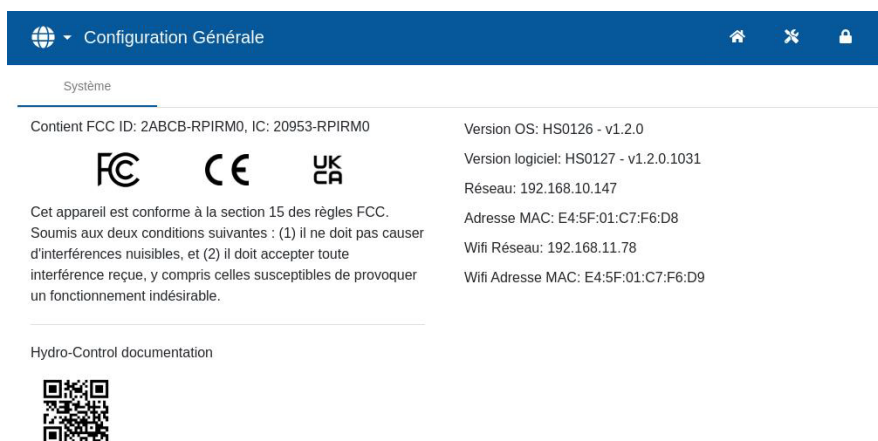


Figure 13 : Écran Paramètres - la page Système après déconnexion

L'accès au menu Paramètres entier est uniquement possible pour les comptes utilisateurs des niveaux Superviseur et Administrateur. La fonction de Sauvegarde et Restauration de la base de données est décrite au Chapitre 11. L'accès à l'unité à l'aide d'une connexion à distance est décrit au Chapitre 12.

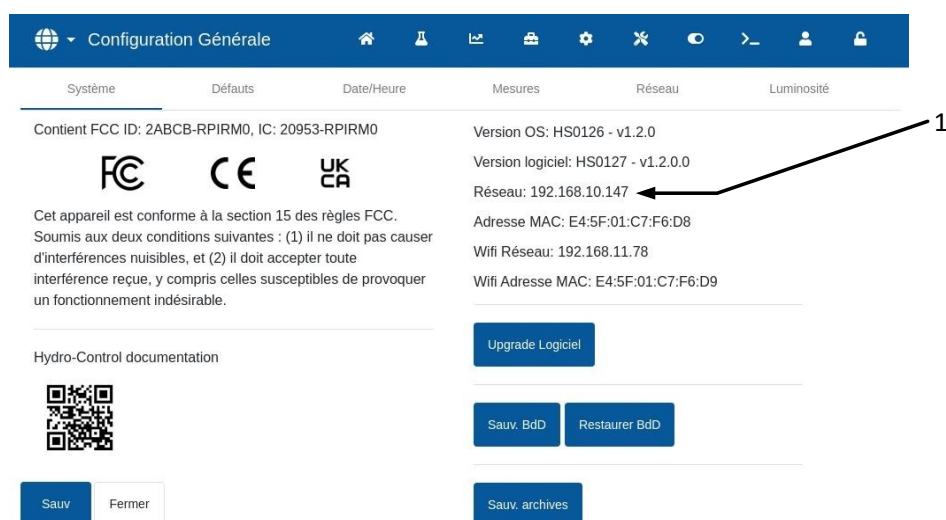


Figure 14 : Accès aux fonctions de sauvegarde, restauration et mise à jour du logiciel

Le reste des paramètres est détaillé dans le Guide d'installation (HD1074).

9 Écran Matériel

Les paramètres de ce paragraphe ne sont pas utilisés par un opérateur et sont détaillés dans le Guide d'installation (HD1074).

10 Écran Communications

Les paramètres de ce paragraphe ne sont pas utilisés par un opérateur et sont détaillés dans le Guide d'installation (HD1074).

11 Écran Gestion des utilisateurs

La configuration du compte utilisateur est effectuée dans ce paragraphe. L'accès à cette partie du menu est décrit au paragraphe 2.1 Touches du menu.

L'Hydro-Control offre trois niveaux d'accès :

- Opérateur de machine : Accès à l'écran Aperçu et à l'écran des recettes du Mode Opérateur uniquement. Le Chapitre 3 décrit les commandes de l'opérateur de machine.
- Superviseur : pas d'accès à la configuration des comptes utilisateurs, de la sonde et aux paramètres système.
- Administrateur : droits d'accès complets

Remarque importante : en configuration d'usine, l'Hydro-Control est doté d'un compte utilisateur par défaut avec des droits d'administrateur. Pour éviter la manipulation accidentelle des paramètres de l'unité, il est conseillé de créer des comptes utilisateurs supplémentaires avec les restrictions d'accès qui conviennent.

11.1 Général

Deux touches s'affichent en bas de toutes les pages Gestion des utilisateurs :

- Enregistrer - Enregistre les changements apportés aux paramètres de configuration des comptes utilisateurs.

- Fermer - Si des changements non enregistrés sont détectés, l'utilisateur a l'option d'Ignorer et de retourner à l'écran Gestion des utilisateurs principal ou d'Annuler et de retourner à la modification du compte utilisateur. Appuyer sur Fermer sur l'écran Gestion des utilisateurs principal pour revenir à l'écran Aperçu.

11.2 Connexion

La Figure 15 affiche différentes configurations de la barre du menu principal selon le niveau de l'utilisateur connecté à l'appareil : Opérateur, Superviseur et Administrateur.



Figure 15 : Comparaison du niveau d'accès au menu principal

Quand aucun compte utilisateur supplémentaire (au-delà du compte administrateur par défaut) n'est créé dans l'Hydro-Control, la touche Déconnexion (symbole du cadenas) ne s'affiche pas dans la barre du menu principal. Il n'est pas nécessaire de se connecter. Il est possible d'accéder au menu entier.

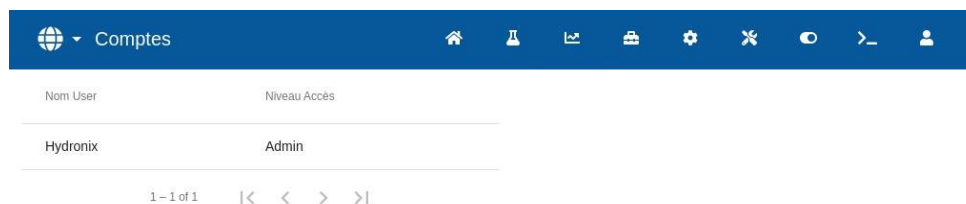


Figure 16 : Configuration des comptes utilisateurs par défaut - absence de touche connexion/déconnexion.

Quand un compte utilisateur supplémentaire (en plus du compte administrateur par défaut) est créé dans l'Hydro-Control, il est nécessaire de se connecter à l'appareil pour accéder au menu. Ceci est indiqué par le symbole du cadenas affiché dans la barre du menu supérieure.

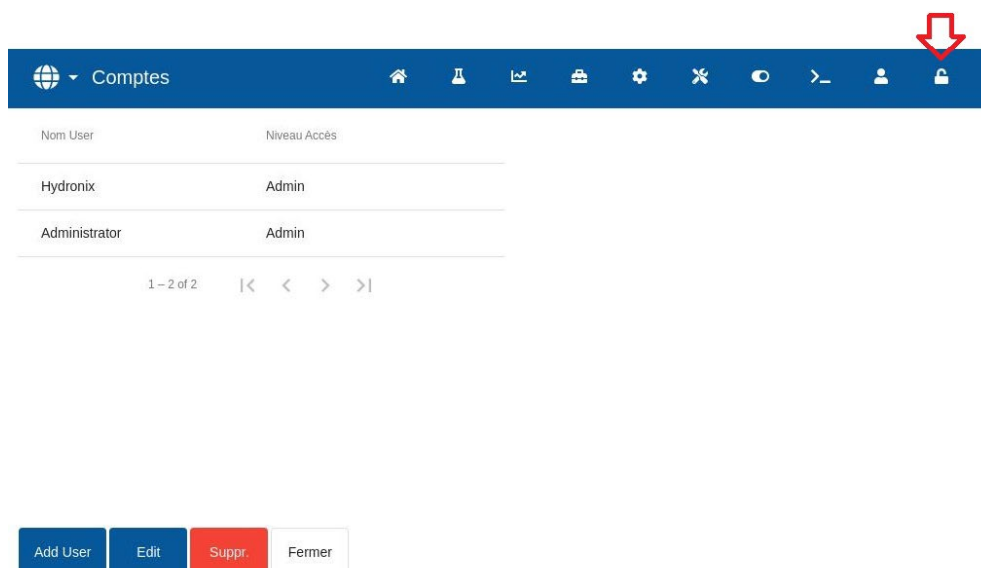


Figure 17 : Comptes utilisateurs supplémentaires

Pour commencer le processus de connexion, appuyer sur le symbole du cadenas. L'écran de connexion s'affiche (cf. Figure 18).



Figure 18 : Écran Connexion

Appuyer dans le champ du nom d'utilisateur, sélectionner le nom d'utilisateur souhaité dans la liste (cf. Figure 19), puis appuyer sur le champ du mot de passe et saisir le mot de passe souhaité en utilisant le clavier de l'écran tactile.

Appuyer sur la touche Connexion pour se connecter à l'appareil (les noms d'utilisateur et les mots de passe sont sensibles à la casse).

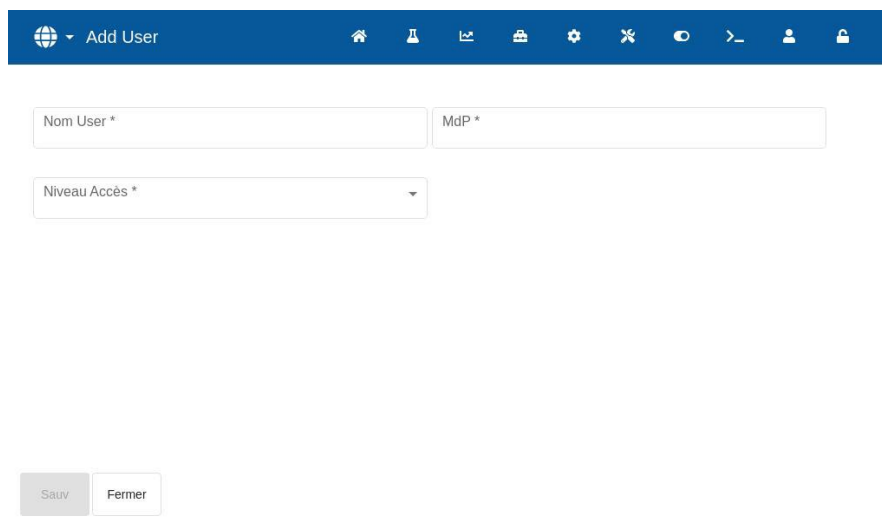
Figure 19 : Écran Connexion - sélection de l'utilisateur

Après la connexion, l'Hydro-Control affiche l'écran Aperçu. Le niveau d'accès du menu indiqué par la barre supérieure bleue dépend du niveau de l'utilisateur connecté (cf. Figure 15).

Lorsqu'un utilisateur s'est connecté, le menu s'affiche en haut de l'écran et le symbole du cadenas s'ouvre. L'Hydro-Control est prêt à l'usage.


11.3 Création d'un nouveau compte utilisateur

Pour créer un nouvel utilisateur, appuyer sur la touche Ajouter un utilisateur, saisir le nom d'utilisateur et le mot de passe avant de choisir le niveau d'accès requis pour le nouvel utilisateur. Ensuite, appuyer sur la touche Enregistrer.

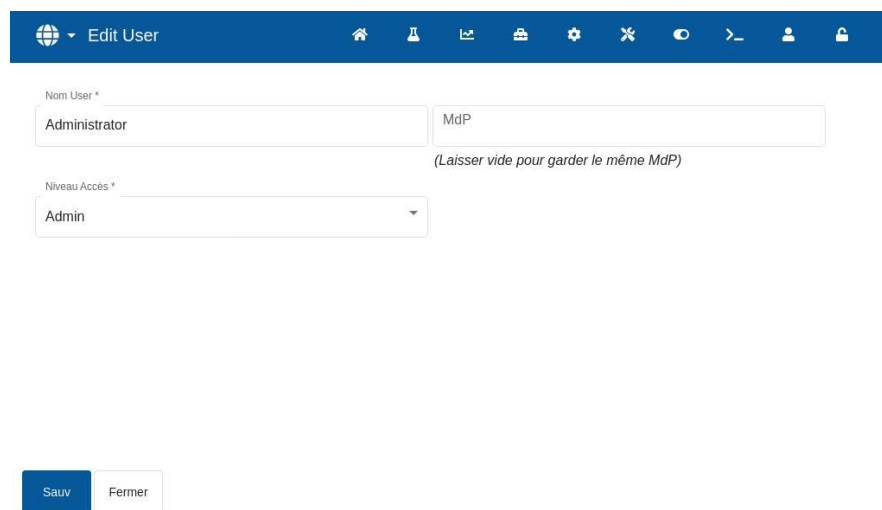


The screenshot shows the 'Add User' form. At the top is a blue header bar with a globe icon, the text 'Add User', and several navigation icons. Below the header, there are three input fields: 'Nom User *' and 'MdP *' are side-by-side text boxes, and 'Niveau Accès *' is a dropdown menu. At the bottom of the form are two buttons: 'Sauv' (Save) and 'Fermer' (Close).

Figure 20 : Ajout d'un nouveau compte utilisateur

Lorsqu'un compte utilisateur a été ajouté en plus du compte par défaut, la barre du menu principal inclut la touche Déconnexion .

11.4 Modification d'un compte utilisateur existant



The screenshot shows the 'Edit User' form. It has a similar layout to the 'Add User' form but with pre-filled data. The 'Nom User *' field contains 'Administrator' and the 'MdP *' field contains 'MdP'. Below the 'MdP' field is a note: '(Laisser vide pour garder le même MdP)'. The 'Niveau Accès *' dropdown menu is set to 'Admin'. At the bottom are 'Sauv' and 'Fermer' buttons.

Figure 21 : Gestion des utilisateurs - modifier un compte utilisateur existant

Pour modifier les détails d'un compte utilisateur existant, sélectionner le compte utilisateur souhaité en appuyant sur son nom dans la liste et appuyer sur la touche Modifier. Continuer à apporter les changements souhaités. Appuyer sur la touche Enregistrer pour enregistrer les changements.

Pour supprimer un compte utilisateur, appuyer sur le nom du compte à supprimer dans la base de données de l'Hydro-Control et appuyer sur la touche Supprimer (cf. Figure 17). Une fenêtre contextuelle s'affiche. Appuyer sur Oui pour supprimer définitivement le compte ou sur Non pour retourner à l'écran précédent.

11.5 Déconnexion

La touche Déconnexion  permet à l'opérateur de se déconnecter du compte utilisateur actuel une fois qu'il en a terminé avec l'Hydro-Control.

Après la déconnexion, le menu principal revient à sa fonctionnalité minimale et le symbole du cadenas en haut à droite se referme.



Figure 22 : Barre du menu principal après la déconnexion.

Nom d'utilisateur par défaut et mot de passe

En cas de perte des identifiants de l'utilisateur, essayer de se connecter au système en utilisant le compte utilisateur par défaut, avec le nom d'utilisateur Hydronix et le mot de passe 0336. Si le mot de passe du compte utilisateur par défaut est changé et perdu, contacter l'assistance Hydronix (support@hydronix.com).

Un opérateur de machine n'a que rarement besoin d'ajuster les paramètres de l'appareil. En conséquence, aucun accès au menu principal n'est requis dans ce mode. Pour accéder aux commandes de l'opérateur de machine, appuyer sur la touche Recette de l'écran Aperçu (cf. paragraphe 3 Écran Aperçu, flèche n°10). Les commandes de l'opérateur de machine sont uniquement disponibles quand un utilisateur est connecté. Ceci est indiqué par la couleur bleue de la touche Recette. Une fois la touche Recette activée, la fenêtre contextuelle de Figure 23 – Écran Recette/Mode s'affiche.

N° Rct	Nom Recette	Ctrl princ.	Poids sec
1	Concrete 1	Calcul	4000
2	Concrete 2	Auto	4000
22	Concrete 22	Prérég	3375
15	Concrete 15	Prérég	4000
17	Concrete 17	Calcul	3000
8	Concrete 8	Auto	4000

Mode pré-hum: Prérég, Cible pré-hum: 0 %, Ctrl princ.: Calcul

Cible: 9.1 %, Eau pré-hum: 0 l, Eau princ.: 138 l

Ajust Eau princ: 0 l, Poids sec: 4000 kg

Figure 23 – Écran Recette/Mode - recherche de recette

Cet écran sert à changer les principaux paramètres de commande dont les opérateurs pourraient avoir besoin.

La liste des recettes affiche toutes les recettes du système. Pour chercher le nom ou la description d'une recette particulière, saisir le nom ou la description complète/partielle dans la barre de recherche, en haut et à gauche de l'écran. La liste filtrera les recettes contenant les termes saisis dans la barre de recherche. La recette souhaitée peut être sélectionnée en appuyant sur son nom.

La touche Non calibré permet d'afficher soit les valeurs d'humidité soit les valeurs non calibrées de la sonde sur l'écran principal.

En mode Pré-réglage, il n'est pas possible de régler Cible et Cible Pré-humide, car le système n'ajoutera que des quantités d'eau fixes. En mode AUTO ou CALC, il n'est pas possible d'ajuster les valeurs d'eau car l'ajout d'eau est contrôlé par la cible d'eau. Cf. Chapitre 5 pour une explication des différents modes d'ajout d'eau.

Rech. Recette

1 – 6 of 28 |< < > >|

Non-cal OK Fermer

N° Rct	Nom Recette	Ctrl princ.	Poids sec
1	Concrete 1	Calcul	4000
2	Concrete 2	Auto	4000
22	Concrete 22	Prérég	3375
15	Concrete 15	Prérég	4000
17	Concrete 17	Calcul	3000
8	Concrete 8	Auto	4000

Mode pré-hum: Prérég

Cible pré-hum: 0.00 %

Ctrl princ.: Calcul

Cible: 9.10 %

Eau pré-hum: 0 l

Eau princ.: 138 l

Ajust Eau princ.: 0 l

Poids sec: 4000 kg

Tps Mix: 00:00:00

Poids sec: 4,000.00 kg

Mix initial: 0 de 0 s

Eau pré-hum: 0 de 0 l

Mix pré-hum: 0 de 0 s

Accept.Alarm

Début

Ajust: 0.00 l

Mix sec: 0 de 30 s

Eau princ.: 0 de 138 l

Mix hum: 0 de 75 s

Figure 24 – Écran Mode recette

Si des ajustements sont nécessaires pour maintenir l'aptitude du matériau à être travaillé, il est conseillé d'ajuster la quantité d'Admix utilisée. Si cela n'est pas possible, le paramètre Ajustement d'eau principal permet d'ajuster la quantité globale d'eau ajoutée afin de préserver l'aptitude du matériau à être travaillé.

S'il est constaté qu'un certain niveau d'ajustement est constamment nécessaire, un membre du personnel bénéficiant d'un accès Superviseur devra être informé afin d'effectuer un nouvel étalonnage du mélange. La procédure permettant d'effectuer cette opération est décrite au Chapitre 9, paragraphe 2.8. Pour une description détaillée de chacun des paramètres, consulter le Chapitre 6 Créer et modifier les recettes.

Pour optimiser le système afin d'obtenir les meilleures performances (précision, répétabilité et rapidité), il est essentiel de comprendre le cycle de malaxage et ses phases. Il existe deux principaux types de cycles de malaxage, un cycle de malaxage simple et un cycle de malaxage qui incorpore une phase d'eau avant humidification.

Ce chapitre décrit les phases du cycle de malaxage et explique leurs options de configuration.

1 Cycle de malaxage simple

Le suivi de l'humidité de la Figure 25 montre l'un des cycles les plus simples.

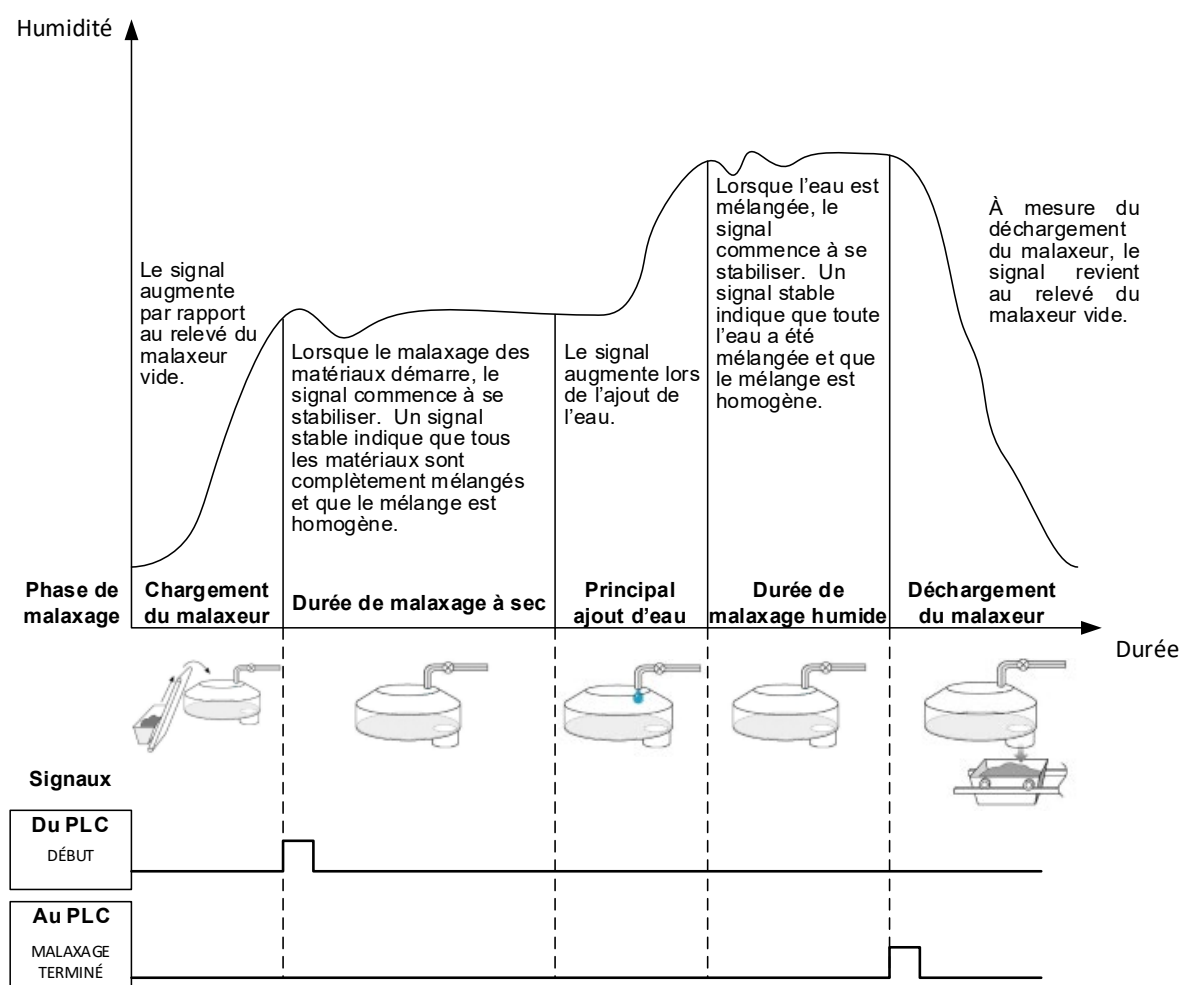


Figure 25 : Explication d'un suivi de l'humidité lors d'un cycle de malaxage simple

Une fois les matériaux chargés, le PLC de contrôle de lot active le signal de démarrage pour lancer le cycle de l'Hydro-Control. La première phase du cycle de malaxage simple est le Malaxage à sec (Durée du malaxage à sec dans les paramètres de la recette). À l'issue de cette période, l'eau est ajoutée, après quoi le malaxage humide commence (défini par le paramètre de Durée du malaxage humide). À l'issue de la Durée de malaxage humide, le cycle se termine et le signal Malaxage terminé est activé. Cela signale au PLC de contrôle de lot de décharger le malaxeur.

2 Cycle avec phase d'eau avant humidification

2.1 Qu'est-ce que l'eau avant humidification ?

L'eau avant humidification est une quantité d'eau qui peut éventuellement être ajoutée au début d'un cycle de malaxage avant la phase de malaxage à sec.

2.2 Pourquoi utiliser de l'eau avant humidification ?

L'eau avant humidification peut être utilisée pour plusieurs raisons, notamment les suivantes :

1. Pour réduire la longueur des cycles. Cela est particulièrement le cas en présence de lots volumineux nécessitant de grandes quantités d'eau. L'eau avant humidification (en général 2/3 de l'eau totale) est ajoutée en même temps que les granulats. Cela permet de mélanger plus tôt dans le cycle de malaxage la majeure partie de l'eau nécessaire avec les matériaux. La sonde d'humidité sert alors à doser le reste de l'eau avec précision.
2. Pour améliorer l'efficacité du processus de malaxage lors de l'utilisation de certains adjuvants, de façon à ne pas ajouter d'éventuels produits chimiques ou colorants à des matériaux secs.
3. Pour humidifier les granulats avant d'ajouter le ciment dans le malaxeur. Cela peut être nécessaire pour plusieurs raisons, par exemple pour faciliter le mélange de ciment dans les matériaux (évitant ainsi la formation de « grumeaux ») ou, éventuellement, pour ajouter un adjuvant colorant spécifique devant être incorporé dans un mélange humide avant l'adjonction de ciment. Il peut également être intéressant d'ajouter de l'eau avant humidification avant le ciment pour fluidifier le matériau et réduire la puissance de malaxage nécessaire, notamment dans des malaxeurs ne pouvant pas mélanger tous les matériaux secs.
4. Pour humidifier les granulats au-delà de leur valeur WAV (Water Absorption Value, valeur d'absorption d'eau, également connue sous l'appellation de point SSD, soit Saturated Surface Dry, point de surface saturée sèche). Cette opération est usuelle pour les granulats légers ou synthétiques.

Exemple :

Si l'eau nécessaire pour produire un mélange de ciment reproductible varie entre 55 et 68 litres (selon l'humidité des matières premières), la recette pourra être paramétrée de façon à ajouter 40 litres d'eau avant humidification. Le reste de l'eau peut être ajouté lors de la phase d'eau principale.

2.3 E/S supplémentaire pour l'eau avant humidification

Pour les cas où l'on ajoute de l'eau avant humidification aux granulats, l'Hydro-Control possède une sortie appelée Pré-humid faite, qui est activée à l'issue de la phase Pré-humide du cycle. Cette sortie peut être utilisée par un PLC de contrôle de lot pour contrôler le chargement de ciment.

En cas d'utilisation du signal Pré-humid faite, il est conseillé de mettre l'Hydro-Control en pause jusqu'à la fin du chargement de ciment. Pour ceci, l'Hydro-Control a une entrée appelée Entrée ciment. Une fois la sortie Pré-humid faite transmise, l'Hydro-Control attend le signal Entrée ciment avant de passer à la phase de malaxage à sec.

Pendant la mise en pause de l'Hydro-Control, un temporisateur se met en marche, chargé de déclencher une alarme si l'entrée Entrée ciment n'est pas reçue dans un délai déterminé. Si l'entrée Entrée ciment n'est pas utilisée, le paramètre Délai ciment **doit** être réglé sur zéro pour désactiver l'alarme.

2.4 Cycle de malaxage avec eau avant humidification

Le cycle de malaxage et un suivi d'humidité typique lors de l'utilisation d'eau avant humidification sont illustrés à la Figure 26.

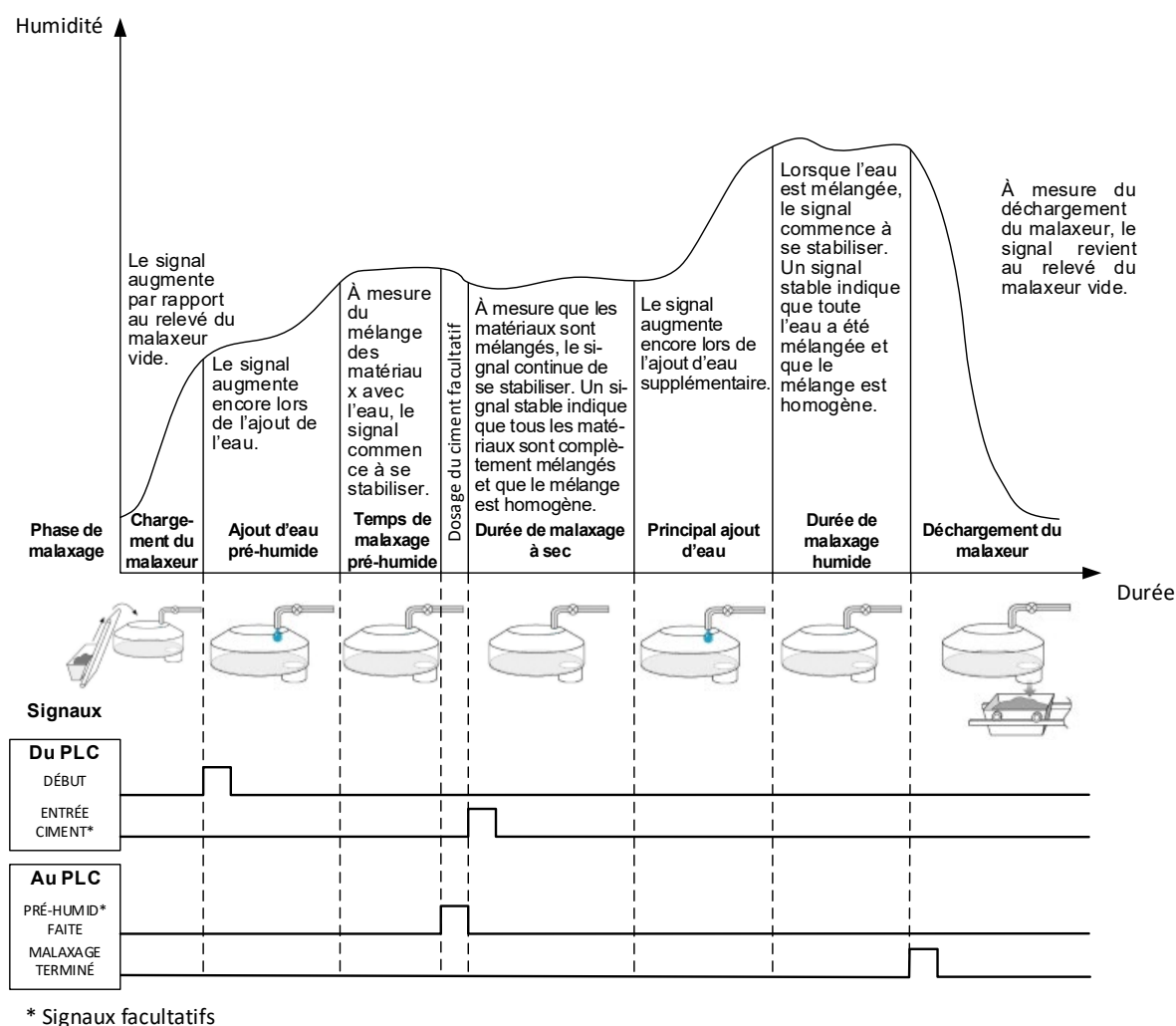


Figure 26 : Cycle de malaxage avec eau Pré-humide

L'Hydro-Control démarre son cycle dès réception du signal Démarrer. La première phase consiste à ajouter l'eau avant humidification. Cette opération est suivie d'un temps de malaxage défini par le paramètre Durée de malaxage Pré-humide. La sortie Pré-humid faite prend alors une valeur élevée et, s'il est activé, l'Hydro-Control se met en pause jusqu'à l'activation de l'entrée Entrée ciment (le paramètre Délai ciment de la recette doit être réglé de façon à activer l'entrée Entrée ciment).

La phase suivante est la durée de malaxage à sec, qui est définie dans la recette. À l'issue de cette période, l'eau est ajoutée après quoi le temps de malaxage humide, qui est également défini dans la recette, commence. Une fois le malaxage humide terminé, le cycle se termine et le signal Malaxage terminé est activé, ce qui indique au PLC de contrôle de lot de décharger le malaxeur.

2.5 Cycle de malaxage avec les phases de malaxage initial et Pré-humide.

Pour certains schémas de malaxage, il peut être impossible ou trop long d'obtenir une valeur stable pour le malaxage à sec ou humide lors de l'ajout de certaines matières ou certains produits chimiques. Cela peut s'expliquer par les raisons suivantes :

- Utilisation de fibres métalliques
- Mélanges contenant des matériaux extrêmement fins et dans lesquels l'ajout de ciment provoque des effets de grumeaux ou de « pâtes » dans le mélange
- Certains adjuvants SCC

Dans ce type de situation, l'Hydro-Control peut être configuré de manière à calculer une quantité d'eau à ajouter en fonction d'un relevé, avec uniquement des granulats ou un ajout de granulats et d'eau. Une fois l'eau ajoutée à une teneur en humidité fixe, l'utilisateur peut décider d'effectuer ou non un calcul supplémentaire pour ajouter l'eau principale ou d'ajouter une quantité d'eau prédéfinie indexée sur le changement du poids sec. L'étalonnage des recettes est décrit plus en détail au Chapitre 9 Utilisation du contrôle de l'humidité.

L'Hydro-Control a été conçu pour fonctionner dans l'un des trois modes d'ajout d'eau: Mode Pré-réglage, mode AUTO et mode CALC. Dans toutes les installations, la configuration initiale de chaque conception de mélange devra se faire avec l'ajout d'eau en mode Pré-réglage.

1 Mode Pré-réglage

Aucun signal de sonde n'est nécessaire dans ce mode. L'Hydro-Control ajoute simplement une quantité d'eau fixe (en litres, gallons, kilogrammes, livres ou secondes), selon ce que stipule la recette.

Le mode de pré-réglage est celui qu'il convient d'utiliser pour ajouter une quantité d'eau fixe dans le malaxeur. Le volume d'eau ajouté peut être ajusté pour les lots suivants afin d'optimiser la quantité exacte. Une fois qu'un lot satisfaisant a été produit, il peut être sélectionné dans le journal des malaxages pour étalonner automatiquement une recette.

Quand chaque lot est terminé, le système actualise le paramètre Eau pré-réglée avec la quantité d'eau qui a été dosée. Ceci permet un passage plus facile du mode CALC ou AUTO au mode Pré-réglage.

2 Mode CALC

Dans ce mode, un relevé est effectué à l'issue du malaxage à sec pour calculer la quantité exacte d'eau requise afin d'atteindre la cible d'humidité de la recette à l'aide des données d'étalonnage et du poids sec des matériaux présents dans le malaxeur.

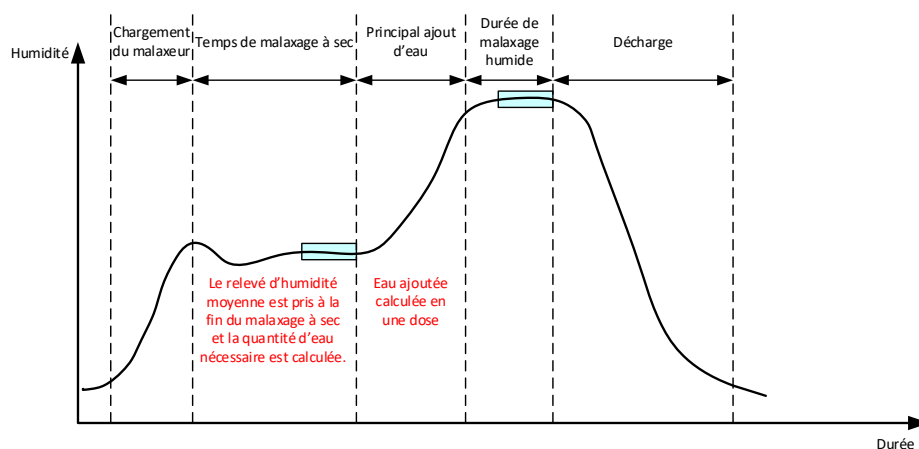


Figure 27 : Humidité en mode CALC

La Figure 27 montre une courbe d'humidité type lors de l'exécution d'un lot en mode CALC. Les cadres indiquent les points auxquels un relevé d'humidité moyen est effectué en fin de malaxage à sec et de malaxage humide.

L'intervalle temporel utilisé par le système pour réaliser une moyenne est défini à l'aide du paramètre de durée moyenne figurant dans les Paramètres système.

Le calcul de l'humidité dépend en partie du poids sec des matériaux présents dans le malaxeur. Il est donc nécessaire que le paramètre de poids sec de la recette soit exact. Si celui-ci risque de changer, par exemple si l'humidité des matières premières n'est pas compensée, il est préférable d'utiliser le mode AUTO.

Pour de meilleurs résultats, il est important que le relevé de l'humidité soit stable (mélange homogène) en fin de malaxage à sec afin d'obtenir des données précises pour le calcul de la quantité d'eau. Il n'est toutefois pas nécessaire que l'homogénéité soit totale à la fin de la phase de mélange finale. Si l'homogénéité finale du produit n'est pas indispensable, par exemple si

aucun autre traitement n'intervient après le malaxeur, le temps de malaxage humide peut être diminué.

3 Mode AUTO

Le mode AUTO ajoute progressivement l'eau au malaxeur pour atteindre une cible d'humidité définie. L'Hydro-Control vérifie la vitesse à laquelle l'eau est ajoutée et ralentit l'adjonction d'eau lorsque l'humidité actuelle s'approche de la cible d'humidité afin de ne pas la dépasser.

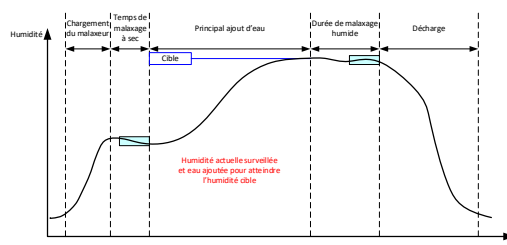


Figure 28 : Humidité en mode AUTO

La Figure 28 montre une courbe d'humidité type lors de l'exécution d'un lot en mode AUTO.

Comme l'homogénéité totale n'est pas nécessaire lors du malaxage à sec, le temps de malaxage à sec peut-être plus court qu'en mode CALC. L'adjonction d'eau peut donc commencer plus tôt dans le traitement du lot.

Le système est livré avec les paramètres de contrôle d'ajout d'eau par défaut. Pour l'optimiser, il faut éventuellement ajuster ces paramètres.

Pour garantir un taux d'humidité correct et un mélange homogène, il est important d'allouer une durée de malaxage humide suffisante avant de décharger le malaxeur.

4 Sélection du meilleur mode : AUTO ou CALC ?

Le mode le plus adapté au contrôle de l'humidité dépend de l'application. Il est important de comprendre les différences entre les modes AUTO et CALC pour pouvoir choisir celui qui convient le mieux.

- *La taille des lots varie-t-elle d'un lot à l'autre ?*
Si oui, le mode AUTO n'a pas besoin d'un poids sec exact dans la recette avant de produire un lot. Pour utiliser le mode CALC, il faut actualiser le paramètre de poids sec de la recette, lot par lot, soit en le transmettant via le port RS232 de l'Hydro-Control, soit en modifiant la recette manuellement.
- *La pression d'arrivée d'eau est-elle constante ?*
Pour la méthode de contrôle du mode AUTO, l'eau doit être ajoutée régulièrement. Si des fluctuations de pression modifient le débit, le mode AUTO ne fonctionnera pas correctement.
- *Les durées de malaxage sont-elles critiques ?*
Si oui, le mode CALC sera probablement plus rapide à utiliser que le mode AUTO.
- *Est-il possible de parvenir à un relevé stable pendant le malaxage à sec ?*
En mode CALC, le calcul de l'eau doit reposer sur un relevé correct et stable du mélange à sec pour ajouter l'eau en une seule dose. Si ce relevé n'est pas suffisamment stable, il est peu probable que le mode CALC donne la précision souhaitée. Le mode AUTO n'a pas besoin d'un signal stable puisque l'eau est ajoutée en continu pour atteindre la cible.

Ce chapitre explique comment créer une nouvelle recette et modifier une recette existante. Il décrit également les fonctions des paramètres de la recette.

Pour tous renseignements complémentaires sur la manière d'accéder à l'écran des recettes et d'obtenir une description des fonctionnalités des touches en bas de l'écran, consulter le Chapitre 2 Navigation, paragraphe 4 : Écran Recettes.

Remarque : certains des paramètres système auront été configurés par l'installateur du système. Ils sont détaillés dans le Guide d'installation (HD1074).

1 Introduction

L'écran Recettes répertorie toutes les recettes enregistrées dans l'Hydro-Control. Pour consulter les recettes, il suffit d'utiliser les flèches situées sous la liste. Appuyer sur la description de la colonne pour trier les recettes par ordre croissant ou décroissant afin de trouver une recette particulière. Appuyer à nouveau sur le nom de la même colonne pour passer de l'ordre croissant à l'ordre décroissant.

2 Création d'une nouvelle recette

Il est possible de créer une nouvelle recette de deux manières différentes :

- sur la base d'une recette de base par défaut du système ;
- sur la base d'une recette existante.

2.1 Création d'une nouvelle recette sur la base d'une recette par défaut du système

Pour créer une nouvelle recette sur la base d'une recette par défaut du système, sélectionner n'importe quelle recette et appuyer sur la touche Créer une recette. Vérifier que Défaut du système est sélectionné dans le menu déroulant Copier de. Il s'agit d'une recette de base dont les paramètres particuliers sont prédéfinis.

Créer Recette

Copier de : **Défaut Système**

N° Rct : 3

Nom Recette * : Default

Description Rct * : Default Recipe

Poids sec * : 0 kg

Limite eau pré-hum : 500 l

Eau pré-hum * : 0 l

Limite Eau princ : 500 l

Eau princ. * : 0 l

Tps Mix sec * : 0 s

Tps Mix hum * : 0 s

Envoi Annuler

Non-cal Sauv Fermer

Figure 29 : Saisie des données pour créer une nouvelle recette

2.2 Création d'une nouvelle recette sur la base d'une recette existante

Pour créer une nouvelle recette sur la base d'une recette existante de la base de données de l'Hydro-Control, sélectionner la recette sur laquelle reposera la nouvelle recette, en choisissant son nom dans le menu Copier de et en appuyant ensuite sur la touche Créer une recette. Vérifier que la recette souhaitée est sélectionnée dans le menu déroulant Copier de.

Figure 30 : Copier une recette existante pour en créer une nouvelle

Paramètre de recette	Description
Copier de	Indique la recette sur laquelle repose la nouvelle recette en cours de création. Permet de copier rapidement les paramètres d'une recette pour en créer une autre.
Numéro de recette	Le numéro de la nouvelle recette. Ce champ est automatiquement renseigné avec le numéro de recette suivant disponible. Il peut être modifié si nécessaire.
Nom de la recette	Nom de la nouvelle recette.
Description de la recette	Description de la nouvelle recette.
Poids sec	Le poids sec du mélange, ciment compris.
Limite d'eau avant humidification	Dans la phase Pré-humide, cette valeur limite la quantité d'eau ajoutée avant le déclenchement de l'alarme système.
Eau avant humidification	La quantité d'eau à ajouter en phase Pré-humide.

Paramètre de recette	Description
Limite d'eau principale	La quantité d'eau maximale ajoutée ou calculée par le système avant de déclencher une alarme. Si le système se trouve en mode CALC, il vérifie à quel moment le calcul de l'eau a été effectué. Si le système se trouve en mode AUTO, il déclenche une alarme lorsque cette valeur est atteinte.
Eau principale	La quantité d'eau fixe à ajouter lors de la phase d'ajout d'eau principale en mode Pré-réglage.
Durée de malaxage à sec	Détermine le temps de malaxage à sec.
Durée de malaxage humide	La durée pendant laquelle continuer à malaxer après l'ajout de l'eau principale et avant la transmission du signal indiquant que le malaxage est terminé.

3 Modifier une recette existante

Pour modifier une recette existante, sélectionner la recette souhaitée en appuyant dessus. Des touches supplémentaires s'affichent :

<div> Recette 🏠 🧪 📈 🏢 ⚙️ ✂️ 👁️ ➡️ 👤 🔒 </div>									
N° Rct	Nom Recette	Description Rct	Compt. Gachée	Eau pré-hum	Cible pré-hum	Limite eau pré-hum	Eau princ.	Limite Eau princ	Ajust E princ
1	Concrete 1	Concrete 1	335	0	0.00	145	138	220	0
2	Concrete 2	Concrete 2	43	20	1.90	120	70	250	0
22	Concrete 22	Concrete 22	97	0	0.00	110	115	200	0
15	Concrete 15	Concrete 15	171	0	0.00	100	82	200	0
17	Concrete 17	Concrete 17	113	0	0.00	10	78	110	0
8	Concrete 8	Concrete 8	197	60	0.00	90	47	160	0
<div> 1 – 6 of 28 ⏪ ⏩ </div>									
<div> Non-cal Edit Créer Recette Config rct suiv Supp.Recette Fermer </div>									

Figure 31 : Accès à l'éditeur de recettes - Recette sélectionnée

Appuyer sur la touche Modifier pour entrer dans l'éditeur de recettes. Les sous-sections 3.2 à 3.9 de ce chapitre décrivent chaque paramètre de la recette.

3.1 Général

En bas des pages de l'éditeur de recettes se trouvent trois touches :

- Non-calibré ou Humidité - cette touche affiche soit les valeurs Non-calibré soit Humidité de la sonde dans la recette.
- Enregistrer - enregistre les changements apportés à la recette.
- Fermer - si des changements non enregistrés sont détectés, l'utilisateur a l'option d'Ignorer et de retourner à l'écran des recettes ou d'Annuler et de retourner à l'éditeur de recettes.

3.2 Détails des recettes

The screenshot shows the 'Détail Recette' (Recipe Detail) screen. At the top is a blue header bar with a globe icon and the word 'Recette', followed by a row of icons for home, flask, graph, printer, settings, delete, eye, back, user, and lock. Below the header is a tabbed interface with five tabs: 'Détail Recette' (selected), 'Ajout Eau', 'Ajout Matériaux/Tps Malaxage', 'Config Mix', and 'Config. Suivi-auto local'. The main form contains four input fields: 'Nom Recette *' with the value 'Concrete 2', 'N° Rct *' with the value '2', 'Compt. Gâchée *' with the value '43', and 'Description Rct *' with the value 'Concrete 2'. At the bottom of the screen are three buttons: 'Non-cal' (blue), 'Sauv' (blue), and 'Fermer' (white).

Figure 32 : Modifier la recette - Détails de la recette

Paramètre de recette	Description
Nom de la recette	Le nom de la recette qui s'affiche sur l'écran Aperçu.
Numéro de recette	Le numéro de la recette dans l'Hydro-Control.
Compteur de lot	Le numéro du dernier lot produit.
Description de la recette	La description de la recette.

3.3 Ajout d'eau

Figure 33 : Modifier la recette - Ajout d'eau

Paramètre de recette	Description
Eau avant humidification	La quantité d'eau fixe à ajouter lors de la phase avant humidification du cycle de malaxage si le mode de Pré-réglage a été choisi comme méthode de contrôle de l'eau Pré-humide. Si l'eau avant humidification n'est pas utilisée, donner la valeur zéro à ce paramètre.
Limite d'eau avant humidification	Dans la phase Pré-humide, cette valeur limite la quantité d'eau qui sera ajoutée avant le déclenchement de l'alarme système.
Eau principale	La quantité d'eau à ajouter lors de la phase d'eau principale du cycle de malaxage si le système est en mode Pré-réglage.
Limite d'eau principale	La quantité d'eau maximale ajoutée ou calculée par le système avant de déclencher une alarme. Si le système se trouve en mode CALC, il vérifie à quel moment le calcul de l'eau a été effectué. Si le système se trouve en mode AUTO, il déclenche une alarme lorsque cette valeur est atteinte.
Ajustement Eau principale	La quantité d'eau d'ajustement à ajouter à la recette. Cette quantité est comprise dans le calcul de l'eau et modifie la cible lors de l'étalonnage du système afin d'étalonner un lot qui n'est pas parfait.
Ajout en 2 temps	Active le mode d'ajout en deux temps, qui divise l'opération d'ajout d'eau principale en deux étapes. Au cours de la deuxième étape, le signal Admix est activé. Il peut-être utile pour doser les Admix ayant un effet marqué sur l'étalonnage de la sonde afin que l'affichage de l'humidité reste exact.

Paramètre de recette	Description
Pourcentage d'activation Admix	Le point en % au cours de la phase d'eau principale auquel le signal Admix sera défini.
Quantité Admix	N'est pas utilisé par l'Hydro-Control, mais apparaît dans la recette. Il s'agit de la quantité d'Admix indiquée dans la conception du mélange. Elle peut être saisie manuellement, uniquement à titre informatif.

3.4 Ajout de matériaux/Durées de malaxage

The screenshot shows the 'Ajout Matériaux/Tps Malaxage' screen. The top navigation bar includes a globe icon, 'Recette', and several icons. Below the navigation bar, there are tabs: 'Détail Recette', 'Ajout Eau', 'Ajout Matériaux/Tps Malaxage' (selected), 'Config Mix', and 'Config. Suivi-auto local'. The main area contains seven input fields with labels and units: 'Poids sec *' (4000 kg), 'Poids Ciment *' (280 kg), 'Délai Ciment *' (0 s), 'Tps Mix initial *' (0 s), 'Tps Mix pré-hum *' (0 s), 'Tps Mix sec *' (18 s), and 'Tps Mix hum *' (30 s). At the bottom, there are three buttons: 'Non-cal', 'Sauv', and 'Fermer'.

Figure 34 : Modifier la recette - Ajout de matériaux et durées de malaxage

Paramètre de recette	Description
Poids sec	Le poids sec de l'ensemble des matériaux présents dans le malaxeur, notamment de la totalité des granulats et du ciment. Si cette valeur peut changer en raison d'erreurs de poids ou de correction de l'humidité, elle doit être transmise par le système de contrôle de lot afin que le calcul puisse être effectué avec un maximum de précision.
Poids du ciment	Le poids du ciment ajouté. Le journal de l'Hydro-Control contient le ratio eau/ciment pour un lot donné, si cette donnée a été saisie.
Délai ciment	Le délai pendant lequel le système attend après avoir émis un signal Pré-humid faite. Passé ce délai, il déclenche une alarme s'il n'a pas reçu le signal Entrée ciment.
Durée de malaxage Initial	La durée pendant laquelle le système continue de malaxer après l'ajout de granulats, mais avant l'ajout d'eau.

Paramètre de recette	Description
Durée de malaxage Pré-humide	La durée pendant laquelle le système malaxe après avoir ajouté l'eau avant humidification. Passé ce délai, il déclenche le signal Pré-humid faite. Cette fonction peut être utilisée si l'eau doit être mélangée au lot avant d'ajouter le ciment. Le ciment doit être contrôlé à l'aide du signal Pré-humid faite. Une fois la dose de ciment produite, le signal Entrée ciment doit être activé.
Durée de malaxage à sec	La durée pendant laquelle malaxer le lot une fois l'eau avant humidification ajoutée et mélangée et après réception du signal Entrée ciment (le cas échéant). Passé ce délai, l'eau principale est ajoutée.
Durée de malaxage humide	La durée pendant laquelle malaxer le lot une fois l'eau principale ajoutée. Passé ce délai, le signal Malaxage terminé est émis.

3.5 Contrôle de malaxage

Figure 35 : Modifier la recette - Contrôle de malaxage

Paramètre de recette	Description
Contrôle Pré-humide	La méthode servant à contrôler l'ajout d'eau avant humidification. En mode Pré-réglage, la quantité fixe d'eau spécifiée à la page 1 est utilisée. En mode Auto, l'ajout est déterminé par la cible d'humidité Pré-humide.
Cible Pré-humide	Ce paramètre définit comment est contrôlé l'ajout d'eau avant humidification. Il propose trois méthodes : Pré-réglage, Auto et Calc. Ces méthodes sont traitées à Chapitre 5.

Paramètre de recette	Description
Contrôle d'eau principale	Ce paramètre définit la façon dont l'ajout d'eau principale est contrôlé. Il propose trois méthodes : Pré-réglage, Auto et Calc. Ces méthodes sont traitées à Chapitre 5.
Cible	Si le contrôle d'eau principale est paramétré sur Auto ou Calc, ce paramètre définit la cible d'humidité utilisée par le mode automatique.
Tolérance supérieure	La limite utilisée comme limite supérieure avant que des alarmes ne se déclenchent pour indiquer que l'humidité finale dépasse les seuils de tolérance définis par le paramètre précédent pour la cible d'humidité.
Tolérance inférieure	La limite utilisée comme limite inférieure avant que des alarmes ne se déclenchent pour indiquer que l'humidité finale dépasse les seuils de tolérance définis par le paramètre Cible.
Mode recette non-calibré	Indique le mode de mesure de la sonde utilisé pour la recette.

3.6 Auto-Track local

Figure 36 : Modification de la recette - paramètres Auto-Track local

Paramètre de recette	Description
Activation Auto-Track initial	Ce paramètre active la fonctionnalité Auto-Track pour la phase de malaxage initial de la recette. Pour en savoir plus sur cette fonctionnalité, consulter le Chapitre 8.

Paramètre de recette	Description
Activation Auto-Track Pré-humide	Ce paramètre active la fonctionnalité Auto-Track pour la phase de malaxage Pré-humide de la recette. Pour en savoir plus sur cette fonctionnalité, consulter le Chapitre 8.
Activation Auto-Track local	Si cette fonction est activée, la recette utilise les paramètres définis localement pour la fonction Auto-Track au lieu de ceux définis sur la page des paramètres système.
Activation Auto-Track du malaxage à sec	Ce paramètre active la fonctionnalité Auto-Track pour la phase de malaxage à sec de la recette. Pour en savoir plus sur cette fonctionnalité, consulter le Chapitre 8.
Activation Auto-Track du malaxage humide	Ce paramètre active la fonctionnalité Auto-Track pour la phase de malaxage humide de la recette. Pour en savoir plus sur cette fonctionnalité, consulter le Chapitre 8.
Durée de malaxage initial Auto-Track	Lors de l'utilisation du contrôle Auto-Track, il s'agit de la durée pendant laquelle le malaxage initial doit respecter l'écart de malaxage initial ci-dessous pour que le système puisse continuer. Si le signal de la sonde ne s'est pas stabilisé dans cette plage à la fin de la durée de malaxage initial, le système invite l'opérateur à continuer, que la valeur soit stabilisée ou non.
Écart du malaxage initial Auto-Track	L'écart maximal que doit respecter le signal de la sonde pour que le système puisse continuer.
Durée de malaxage Pré-humide Auto-Track	Lors de l'utilisation du contrôle Auto-Track, il s'agit de la durée pendant laquelle le malaxage Pré-humide doit respecter l'écart de malaxage Pré-humide ci-dessous pour que le système puisse continuer. Si le signal de la sonde ne s'est pas stabilisé dans cette plage à la fin de la durée de malaxage Pré-humide, le système invite l'opérateur à continuer, que la valeur soit stabilisée ou non.
Écart du malaxage Pré-humide Auto-Track	L'écart maximal que doit respecter le signal de la sonde pour que le système puisse continuer.
Durée de malaxage à sec Auto-Track	Lorsque le contrôle Auto-Track est activé, il s'agit de la durée pendant laquelle le malaxage à sec doit respecter l'écart de malaxage à sec ci-dessous pour que le système puisse continuer. Si le signal de la sonde ne s'est pas stabilisé dans cette plage à la fin du temps de malaxage à sec, le système invite l'opérateur à continuer, que la valeur soit stabilisée ou non.
Écart du malaxage à sec Auto-Track	L'écart maximal que doit respecter le signal de la sonde pour que le système puisse continuer.

Paramètre de recette	Description
Durée de malaxage humide Auto-Track	Lorsque le contrôle Auto-Track est activé, il s'agit de la durée pendant laquelle le malaxage humide doit respecter l'écart de malaxage humide ci-dessous pour que le système puisse continuer. Si le signal de la sonde ne s'est pas stabilisé dans cette plage à la fin du temps de malaxage humide, le système invite l'opérateur à continuer, que la valeur soit stabilisée ou non.
Écart du malaxage humide Auto-Track	L'écart maximal que doit respecter le signal de la sonde pour que le système puisse continuer.

3.7 Paramètres Mode de calcul

Recette

Ajout Matériaux/Tps Malaxage Config Mix Config. Suivi-auto local **Config. Mode Calcul** Config. Mode Auto

Offset Humidité pré-hum * 1.8694 Gain Humidité pré-hum * 0.0970 Offset Humid.1 * 1.8694 Gain Humid.1 * 0.0970

Offset Humid.2 * 1.8694 Gain Humid.2 * 0.0970

☐ Val pré-hum sert pour Calc

Voir Étalonnage Reset Étalonnage

Non-cal Sauv Fermer

Figure 37 : Modification de la recette - Paramètres Mode de calcul

Paramètre de recette	Description
Correction d'humidité Pré-humide 1 Gain d'humidité Pré-humide 1	Coefficients d'étalonnage de la phase Pré-humide de la recette. Ils définissent la relation entre la quantité d'humidité du lot et la valeur de la sonde non calibrée. Ils sont calculés automatiquement lors de l'étalonnage de la recette.
Correction d'humidité 1 Gain d'humidité 1	Coefficients d'étalonnage pour la recette Ils définissent la relation entre la quantité d'humidité du lot et la valeur de la sonde non calibrée. Ils sont calculés automatiquement lors de l'étalonnage de la recette.
Correction d'humidité 2 Gain d'humidité 2	Coefficients d'étalonnage de la recette une fois l'adjuvant ajouté. Ils sont automatiquement calculés lors de l'étalonnage de la recette à l'aide de la méthode préréglée en deux temps.

Paramètre de recette	Description
Utiliser la valeur Pré-humide pour l'eau principale	Si cette option est activée, l'Hydro-Control utilise la valeur mesurée à la fin du malaxage Pré-humide, plutôt que du malaxage à sec, pour calculer la quantité d'eau à ajouter lors de l'ajout d'eau principale.

Affichage de l'étalonnage

Ouvre le graphique de la courbe de malaxage du journal de malaxage utilisé pour étalonner la recette. Uniquement disponible si la recette a été étalonnée.

Réinitialisation de l'étalonnage

Réinitialise à leur valeur par défaut les coefficients d'étalonnage du mode de calcul.

3.8 Paramètres Mode automatique

Figure 38 : Modification de la recette - Paramètres Mode automatique

Paramètre de recette	Description
Contrôle auto local	Les Paramètres automatiques des Paramètres système sont utilisés par défaut. Pour des mélanges plus délicats, il peut toutefois être nécessaire de configurer des paramètres spécifiques à la recette. Ce paramètre permet de remplacer les paramètres système et d'utiliser les paramètres locaux pour contrôler le débit de l'eau ajoutée.
Gain proportionnel local	Le paramètre utilisé par le mode de contrôle pour ajuster le débit auquel l'eau est ajoutée au malaxeur. Il définit la vitesse initiale de l'eau dans le malaxeur.

Paramètre de recette	Description
Gain intégral local	Le paramètre utilisé par le mode de contrôle pour ajuster le débit auquel l'eau est ajoutée au malaxeur. Il ajuste le débit de l'eau ajoutée en fonction du temps pris par cet ajout. Il peut être utilisé pour rectifier un décalage à l'issue de la phase d'ajout d'eau sans avoir à utiliser un gain proportionnel excessif et risquer de dépasser la cible.
Gain dérivé local	Le paramètre utilisé par le mode de contrôle pour ajuster le débit auquel l'eau est ajoutée au malaxeur. Il ajuste le débit de l'eau ajoutée en fonction du taux de variation de la différence entre la valeur de la sonde réelle et la cible.

3.9 Paramètres Correction de la température

The screenshot shows the 'Config. Correction Tempér.' screen. The top navigation bar includes a globe icon and the word 'Recette'. Below it, a series of tabs are visible: 'Config Mix', 'Config. Suivi-auto local', 'Config. Mode Calcul', 'Config. Mode Auto', and 'Config. Correction Tempér.' (which is selected). The main area contains two input fields: 'Température Base *' with a value of 20 and a unit of °C, and 'Coefficient Température *' with a value of 0 and a unit of %/°C. At the bottom, there are three buttons: 'Non-cal', 'Sauv', and 'Fermer'.

Figure 39 : Modification de la recette - Paramètres Correction de la température

Paramètre de recette	Description
Point de température fixé	La température de base sur laquelle le coefficient de température se fonde.
Coefficient de température	Le changement de taux d'humidité, par degré Celsius de différence entre la température actuelle et la température définie, qui est ajouté ou soustrait de la cible non calibrée. Ce paramètre permet au béton de varier en fonction de la température afin de tenir compte d'un taux d'hydratation supérieur dans des conditions plus chaudes.

Après avoir saisi les paramètres souhaités, appuyer sur la touche Enregistrer. Une fenêtre de notification s'affiche pour confirmer que les changements ont bien été enregistrés dans la base de données de l'Hydro-Control. Pour ignorer les changements, appuyer sur Fermer. Si des changements sont effectués, une fenêtre de notification s'affiche pour donner à l'utilisateur le choix d'ignorer les changements ou de retourner à l'éditeur de recettes.

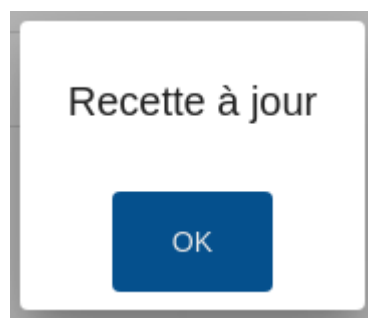


Figure 40 : Fenêtre contextuelle de confirmation de mise à jour des recettes

Ce chapitre décrit les paramètres répertoriés dans le Journal des malaxages.

Pour tous renseignements complémentaires sur la manière d'accéder à l'écran Journal des malaxages et d'obtenir une description des fonctionnalités des touches en bas de l'écran, consulter le Chapitre 2 Navigation, paragraphe 5 : Écran Journal des malaxages.

1 Introduction

Le journal des malaxages consigne des informations sur les cycles de malaxage exécutés avec l'Hydro-Control. Pour chaque lot, les informations suivantes sont enregistrées :

- Un journal des relevés de la sonde effectués toutes les secondes environ pendant le cycle de malaxage - la courbe de malaxage.
- Des informations sur la quantité d'eau calculée et sur les paramètres utilisés pour ce calcul.
- Un journal des doses réelles d'eau utilisées dans le lot.

La courbe de malaxage est une représentation graphique du changement d'humidité au fil du temps pour chaque cycle. Les informations enregistrées activent les fonctionnalités suivantes dans les pages du journal des malaxages :

- Étalonnage des recettes à partir d'un lot précédent.
- Analyse des lots précédents à des fins de diagnostic et d'assurance qualité.
- Affichage de courbes du journal des malaxages afin d'analyser l'homogénéité au cours des périodes de malaxage.

2 Informations contenues dans le journal des malaxages

L'écran du journal des malaxages contient des informations détaillées sur les lots de tous les malaxages réalisés. Des données supplémentaires sont accessibles en balayant le tableau vers la gauche et vers la droite.

Des options de filtrage sont disponibles pour limiter le nombre de malaxages affichés et le contrôle Afficher le groupe permet de filtrer les données affichées pour chaque malaxage par date, recette ou type d'alarme.

Les options de filtrage permettent d'afficher les journaux par date, recette ou type d'alarme.

Log Mix											
Affich. Groupe											
Rech.		Tout	Rct	Alarm	Reset						
Heure Entr	Gâchée	Recette	Mode pré-hum	Mode princip	Suivi-auto Initial	Suivi-auto pré-hum	Suivi-auto sec	Suivi-auto hum	Val. Mix pré-hum	Val. Mix pré-hum Mode F	Val. Mix pré-hum Mode V
18/07/2023 13:22:48	335	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:18:53	334	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:14:58	333	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:11:06	332	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:07:10	331	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:03:17	330	1	Prérég	Calcul	✗	✗	✗	✗	-2.59	-2.59	-2.59
1 - 6 of 51 < < > >											
Non-cal Graph Mix Fermer											

Figure 41 : Journal des malaxages

La touche Non calibré ou Humidité permet de passer des valeurs de % d'humidité aux valeurs Non-calibré. Les valeurs de % d'humidité ont été obtenues à partir des cibles de % d'humidité définies au moment de fabriquer le lot.

Les colonnes du récapitulatif du journal sont décrites dans le tableau suivant :

Colonne	Unités	Description
Heure entrée		Date et heure de création du lot.
Numéro de lot		Le numéro de lot est un numéro incrémentiel pour chaque lot fabriqué pour cette recette.
Numéro de recette		Numéro de la recette réalisée.
Contrôle pré-humide		La méthode servant à contrôler la phase Pré-humide du lot. Il peut s'agir de Pré-réglage, AUTO ou CALC.
Contrôle principal		La méthode servant à contrôler la phase d'eau principale du lot. Il peut s'agir de Pré-réglage, AUTO ou CALC.
Auto-Track initial		Indique si la fonctionnalité Auto-Track a été utilisée pendant la phase de malaxage initial.
Auto-Track Pré-humide		Indique si la fonctionnalité Auto-Track a été utilisée pendant la phase de malaxage Pré-humide.
Auto-Track à sec		Indique si la fonctionnalité Auto-Track a été utilisée pendant la phase de malaxage à sec.
Auto-Track humide		Indique si la fonctionnalité Auto-Track a été utilisée pendant la phase de malaxage humide.
Valeur de malaxage Pré-humide	%/non cal.	La valeur d'humidité relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage Pré-humide.
Valeur de malaxage Pré-humide Mode F	%/non cal.	La valeur d'humidité Mode F relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage Pré-humide.
Valeur de malaxage Pré-humide Mode V	%/non cal.	La valeur d'humidité Mode V relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage Pré-humide.
Valeur de malaxage pré-humide Mode E	%/non cal.	La valeur d'humidité Mode E relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage Pré-humide.
Écart de malaxage Pré-humide	%/non cal.	L'écart du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage Pré-humide.

Colonne	Unités	Description
Écart de malaxage Pré-humide Mode F	%/non cal.	L'écart Mode F du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage Pré-humide.
Écart de malaxage Pré-humide Mode V	%/non cal.	L'écart Mode V du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage Pré-humide.
Écart de malaxage Pré-humide Mode E	%/non cal.	L'écart Mode E du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage Pré-humide.
Valeur du malaxage initial	%/non cal.	La valeur d'humidité relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage initial.
Valeur de malaxage initial Mode F	%/non cal.	La valeur d'humidité Mode F relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage initial.
Valeur de malaxage initial Mode V	%/non cal.	La valeur d'humidité Mode V relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage initial.
Valeur de malaxage initial Mode E	%/non cal.	La valeur d'humidité Mode E relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage initial.
Écart de malaxage initial*	%/non cal.	L'écart du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage initial.
Écart de malaxage initial Mode F	%/non cal.	L'écart Mode F du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage initial.
Écart de malaxage initial Mode V	%/non cal.	L'écart Mode V du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage initial.
Écart de malaxage initial Mode E	%/non cal.	L'écart Mode E du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage initial.
Valeur du malaxage à sec*	%/non cal.	La valeur d'humidité relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à la fin du malaxage à sec.
Valeur de malaxage à sec Mode F	%/non cal.	La valeur d'humidité Mode F relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage à sec.
Valeur de malaxage à sec Mode V	%/non cal.	La valeur d'humidité Mode V relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage à sec.

Colonne	Unités	Description
Valeur de malaxage à sec Mode E	%/non cal.	La valeur d'humidité Mode E relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage à sec.
Écart malaxage à sec*	%/non cal.	L'écart du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage à sec.
Écart de malaxage à sec Mode F	%/non cal.	L'écart Mode F du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage à sec.
Écart de malaxage à sec Mode V	%/non cal.	L'écart Mode V du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage à sec.
Écart de malaxage à sec Mode E	%/non cal.	L'écart Mode E du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage à sec.
Valeur cible Pré-humide	%/non cal.	La valeur cible à atteindre pour la phase Pré-humide de la recette.
Valeur cible	%/non cal.	La valeur cible finale à atteindre pour la recette.
Valeur malaxage humide	%/non cal.	La valeur d'humidité relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage humide.
Valeur de malaxage humide Mode F	%/non cal.	La valeur d'humidité Mode F relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage humide.
Valeur de malaxage humide Mode V	%/non cal.	La valeur d'humidité Mode V relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage humide.
Valeur de malaxage humide Mode E	%/non cal.	La valeur d'humidité Mode E relevée pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage humide.
Écart de malaxage humide	%/non cal.	L'écart du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à la fin du malaxage humide.
Écart de malaxage humide Mode F	%/non cal.	L'écart Mode F du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage humide.
Écart de malaxage humide Mode V	%/non cal.	L'écart Mode V du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage humide.

Colonne	Unités	Description
Écart de malaxage humide Mode E	%/non cal.	L'écart Mode E du signal mesuré pendant la durée de calcul de la moyenne ou Auto-Track à l'issue du malaxage humide.
Mode de recette		Le mode de la sonde utilisé pour la recette.
Eau avant humidification	l/gal/s/lb/kg	La quantité d'eau avant humidification ajoutée.
Eau principale	l/gal/s/lb/kg	La quantité d'eau principale à ajouter.
Eau cible	l/gal/s/lb/kg	La quantité d'eau nécessaire qui a été calculée. C'est la cible d'ajout d'eau principale.
Ajustement automatique	l/gal/s/lb/kg	La valeur d'ajustement automatiquement calculée, ajoutée lors de l'étalonnage de la recette.
Ajustement manuel	l/gal/s/lb/kg	La quantité d'eau sélectionnée par l'opérateur à ajouter ou soustraire manuellement pendant le lot.
Erreur d'ajout	l/gal/s/lb/kg	La différence entre la quantité réelle calculée pour le lot et la quantité ajoutée enregistrée par le débitmètre.
Eau totale	l/gal/s/lb/kg	La quantité totale d'eau ajoutée au malaxeur par l'Hydro-Control au cours de la fabrication du lot.
Ratio eau/ciment		Le ratio entre l'eau du lot, calculée à partir de la valeur d'humidité moyenne lors du malaxage humide et du poids à sec (en supposant donc que l'étalonnage de l'humidité a été saisi comme une valeur d'humidité réelle) par rapport au volume de ciment ajouté dans le malaxeur.
Durée de malaxage initial	Secondes	La durée de malaxage initial du lot.
Durée de malaxage Pré-humide	Secondes	La durée de malaxage Pré-humide du lot.
Durée de malaxage à sec	Secondes	La durée de malaxage à sec du lot.
Durée de malaxage humide	Secondes	La durée de malaxage humide du lot.
Temps d'ajout d'eau	Secondes	Le temps total nécessaire pour ajouter l'eau au cours de la fabrication du lot.
Temps total	Secondes	Le temps total de malaxage, depuis l'heure de réception du signal de départ par l'Hydro-Control jusqu'au moment où l'Hydro-Control active le signal Malaxage terminé.

Colonne	Unités	Description
Poids sec	Kg/lb	Le poids sec du lot.
Poids du ciment	Kg/lb	Le poids du ciment ajouté au lot s'il a été saisi dans la recette ou transmis par le système de contrôle de lot.
Température de malaxage	°C/°F	La température du mélange terminé enregistrée.
Gain d'humidité Pré-humide		Le gain d'humidité utilisé pendant le malaxage Pré-humide.
Correction d'humidité pré-humide		La correction d'humidité utilisée pendant le malaxage Pré-humide.
Gain d'humidité 1		La première valeur de gain d'humidité utilisée pour calculer l'humidité à afficher.
Correction d'humidité 1		La première valeur de correction d'humidité utilisée pour calculer l'humidité à afficher.
Gain d'humidité 2		La deuxième valeur de gain d'humidité utilisée pour calculer l'humidité à afficher. Elle est utilisée pour ré-échelonner le graphique une fois les adjuvants ajoutés au malaxeur.
Correction d'humidité 2		La deuxième valeur de correction d'humidité utilisée pour calculer l'humidité à afficher. Elle est utilisée pour ré-échelonner le graphique une fois les adjuvants ajoutés au malaxeur.
Gain Calc		La valeur de gain utilisée pour calculer la quantité d'eau à ajouter au malaxeur en mode calcul.
Correction calc		La valeur de correction utilisée pour calculer la quantité d'eau à ajouter au malaxeur en mode calcul.
Gain proportionnel		La valeur de gain proportionnel utilisée pendant le lot lorsque le système est en mode Auto.
Gain intégral		La valeur de gain intégral utilisée pendant le lot lorsque le système est en mode Auto.
Gain dérivé		La valeur de gain dérivé utilisée pendant le lot lorsque le système est en mode Auto.
Ajout en deux temps		Indique si l'eau a été ajoutée en deux temps.
% Admix activé		Le point de la phase d'ajout d'eau auquel l'Hydro-Control active le signal Admix afin que le système de contrôle du lot commence à doser les adjuvants. Il est basé sur le pourcentage d'eau totale ajoutée.

Colonne	Unités	Description
Commutation du point d'étalonnage		La valeur non-calibrée qui déclenche un changement au niveau du calcul de l'humidité par rapport à l'utilisation des coefficients gain/correction 1 d'humidité et des coefficients gain/correction 2 d'humidité.
Erreur d'entrée ciment		Une alarme Entrée ciment s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot.
Erreur du compteur d'eau		Une alarme d'erreur du compteur d'eau s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot.
Fuite de la vanne d'eau		Une alarme de fuite de la vanne d'eau s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot.
Attente de remplissage de la citerne		Une alarme d'attente de remplissage de la citerne s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot.
Sans eau		Une alarme Sans eau s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot.
Calcul d'eau excédentaire		Une alarme de calcul d'eau excédentaire s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot.
Cible Pré-humide non atteinte		Une alarme de cible Pré-humide non atteinte s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot.
Malaxage trop humide rejeté		Une alarme de malaxage trop humide s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot et le malaxage a été rejeté par l'opérateur.
Malaxage trop sec rejeté		Une alarme de malaxage trop sec s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot et le malaxage a été rejeté par l'opérateur.
Malaxage trop humide accepté		Une alarme de malaxage trop humide s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot et le malaxage a été accepté par l'opérateur.
Malaxage trop sec accepté		Une alarme de malaxage trop sec s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot et le malaxage a été accepté par l'opérateur.
Limite d'eau dépassée		Une alarme de limite d'eau dépassée s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot.
Temps de malaxage à sec max. atteint		Une alarme de temps de malaxage à sec maximum atteint s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot.
Temps de malaxage humide max. atteint		Une alarme de temps de malaxage humide maximum atteint s'est déclenchée au cours de la fabrication du lot.

Colonne	Unités	Description
Malaxage abandonné		Le malaxage a été abandonné au cours de la fabrication du lot.
Défaut de la sonde		La communication avec la sonde a été perdue au cours de la fabrication du lot.
Pales du malaxeur usées		Alarme d'usure des pales du malaxeur activée.
ID Journal des malaxages		L'ID unique du journal des malaxages.
Mélange d'étalonnage		Indique si le journal des malaxages a été utilisé pour étalonner la recette.
ID du mélange d'étalonnage		Indique l'ID du malaxeur utilisé pour étalonner la recette.

3 Voir la courbe de malaxage

Page de la courbe

Pour accéder aux données d'un lot particulier, sélectionner l'un des lots de la liste, puis cliquer sur la touche Afficher la courbe de malaxage (uniquement disponible une fois qu'un journal des malaxages a été sélectionné en appuyant sur sa ligne). La page de la courbe de malaxage s'affiche (cf. Figure 42).



Figure 42 : Écran Courbe de malaxage

Cette page fournit une représentation graphique de la variation de l'humidité tout au long du cycle de malaxage. Elle peut être utilisée comme outil de diagnostic pour vérifier la stabilité du signal de la sonde.

La courbe de malaxage fournit un moyen rapide d'identifier le degré d'homogénéité à n'importe quel moment du malaxage. Elle permet également l'optimisation de la durée du cycle en fournissant des indicateurs visuels d'homogénéité, par exemple à la fin des malaxages sec et humide, quand les durées de malaxage peuvent être réduites sans compromettre le mélange final.

La touche Malaxage d'étalonnage ouvre la courbe de malaxage à partir de laquelle la recette actuellement visible a été étalonnée. Cette touche n'est pas disponible sur l'écran de la courbe de malaxage si aucun mélange d'étalonnage ne lui est associé.

La touche Étalonner étalonne la recette en utilisant le lot comme modèle. Pour plus d'informations sur cette question, cf. Chapitre 8, paragraphe 2.4 : Vérification du journal des malaxages et Chapitre 9, paragraphe 2.8 : Procédure d'étalonnage en mode CALC.

La touche Journal des malaxages renvoie à l'écran du journal des malaxages.

Il est possible de voir les données enregistrées du processus en appuyant n'importe où sur la ligne souhaitée du graphique (cf. Figure 42). Les changements d'action sont indiqués par un point sur la ligne du suivi. Les informations s'affichent dans une fenêtre en regard du point sélectionné.

Page Données

La page Données de la courbe de malaxage contient une liste des points enregistrés pendant le lot et la quantité d'eau ajoutée à ce stade par l'Hydro-Control (cf. Figure 43).

Graph Mix						
Trace		Data		Recette : 1 Gâchée : 332 18/07/2023 13:11:06 Tps total : 135s		
Heure Entr	Valeur Sonde	Mode F	Mode E	Mode V	Action	Qté Eau
13:11:06	6.90	6.90	6.70	7.20	Vanne PV pré-hum	0.0 l
13:11:07	7.00	7.00	7.00	7.40	Vanne PV pré-hum	0.0 l
13:11:08	7.20	7.20	7.30	7.70	Mix sec	0.0 l
13:11:09	7.30	7.30	7.60	7.90	Mix sec	0.0 l
13:11:10	7.40	7.40	7.90	8.10	Mix sec	0.0 l
13:11:11	7.40	7.40	8.10	8.30	Mix sec	0.0 l
13:11:12	7.50	7.50	8.20	8.40	Mix sec	0.0 l

Non-cal Étalonnage Mix Étalonner Log Mix

1 - 7 of 136 |< < > >|

Figure 43 : Page Données de la courbe de malaxage

Ce chapitre explique comment configurer une recette et exécuter un malaxage pour la première fois. Le paragraphe 1 décrit la théorie pour effectuer le premier malaxage d'une nouvelle recette. Les autres paragraphes de ce chapitre expliquent les mesures à suivre pour préparer un mélange adéquat à des fins d'étalonnage.

1 Considérations concernant les paramètres de la première recette de malaxage

La première exécution d'un malaxage nécessite d'effectuer plusieurs lots en mode Pré-réglage en ajoutant de l'eau de manière contrôlée manuellement et en observant les caractéristiques de malaxage du malaxeur. Le but est de créer un lot de béton satisfaisant à des fins d'étalonnage. C'est seulement quand cette étape est terminée qu'une méthode de contrôle adéquate peut être sélectionnée pour la recette.

1.1 Comment sélectionner les durées de malaxage pour le premier malaxage

Les durées de malaxage à sec et humide affectent la qualité du mélange des matériaux. Les utilisateurs doivent savoir que si ces durées sont réduites, comme cela peut se produire dans des environnements de production intensive, il faut trouver un bon équilibre entre la vitesse et la qualité.

La sonde affiche la variation de l'humidité au fur et à mesure du malaxage des matériaux. Lorsque le relevé se stabilise, cela indique que le mélange est homogène. En mode CALC, il est important d'obtenir des relevés stables des malaxages sec et humide afin d'étalonner le calcul de l'eau. Une fois l'étalonnage achevé, la durée de malaxage humide peut être réduite en fonction des exigences de qualité et d'homogénéité du mélange.

Les durées de malaxage ne peuvent être déterminées que de façon empirique en raison du grand nombre de facteurs influant sur la durée de malaxage nécessaire pour que tous les ingrédients soient mélangés. Le meilleur moyen de déterminer les durées correctes du malaxage à sec et humide consiste à commencer par prolonger ces phases, puis à les raccourcir après avoir mesuré la durée de stabilité du signal.

Tant que les caractéristiques du malaxeur n'ont pas été observées, il est déconseillé d'utiliser la fonction Auto-Track lors de la configuration et du test initial.

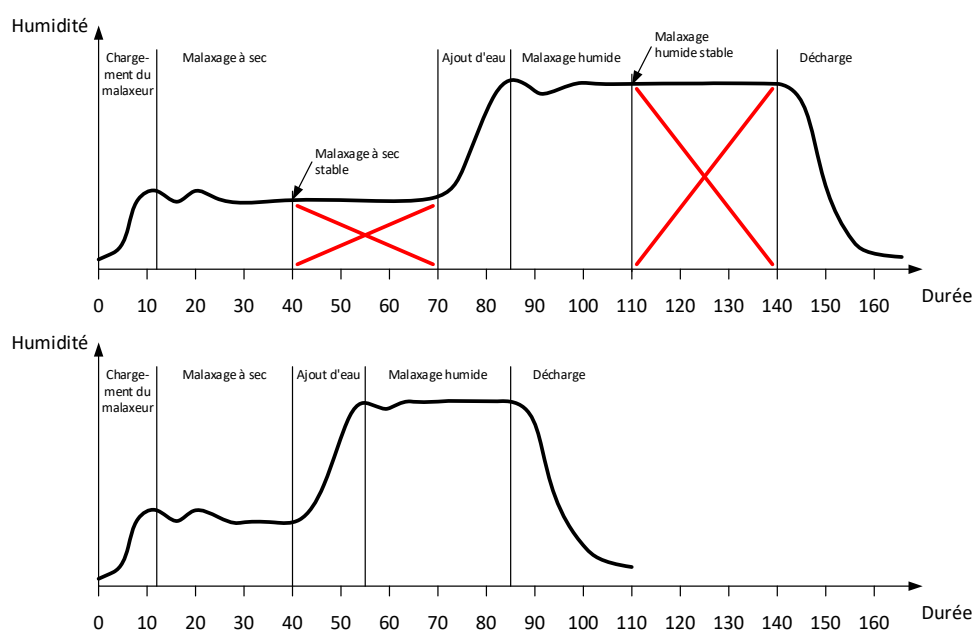


Figure 44 : Prolongation des durées de malaxage à des fins d'étalonnage

Le diagramme supérieur de la Figure 44 montre la courbe de malaxage d'une recette configurée avec des durées de malaxages à sec et humide de 60 secondes. Les malaxages à sec et humide deviennent stables avant l'expiration des 60 secondes qui ont été paramétrées. Ces durées de malaxage peuvent être réduites d'environ 30 secondes comme le montre la croix rouge. Le diagramme inférieur montre le mélange résultant d'une durée globale de malaxage plus courte.

1.2 Comment configurer la quantité d'eau pour le premier malaxage

Pour obtenir la consistance souhaitée (affaissement, aptitude à être travaillé), il faut ajouter la quantité d'eau correcte. Voici le moyen le plus simple de la déterminer.

Des lots de la recette requise sont réalisés en mode Pré-réglage. À l'issue de chaque lot, la qualité obtenue est vérifiée et, si nécessaire, la quantité d'eau est modifiée pour le lot suivant. Pour les premiers lots, la quantité d'eau est réduite de façon à réaliser délibérément des mélanges trop secs. On utilise alors la fonction d'ajustement pour ouvrir les vannes afin d'ajouter de l'eau jusqu'à ce que la consistance du mélange soit correcte. La recette est alors automatiquement actualisée en tenant compte de l'eau d'ajustement ajoutée et peut être à nouveau exécutée. On trouvera ci-dessous le détail de ce processus.

Une fois la quantité d'eau correcte déterminée, la recette peut être étalonnée à l'aide du journal des malaxages, comme expliqué au Chapitre 9.

2 Configuration de la recette pour le premier malaxage

2.1 Définir les paramétrage de la quantité d'eau et de la durée du malaxage

Ce processus commence par la création d'une nouvelle recette. Pour obtenir des renseignements détaillés sur la création d'une nouvelle recette, consulter le Chapitre 6 paragraphe 2, Création d'une nouvelle recette.

Lors de la configuration du premier malaxage, certains paramètres diffèrent de ceux qui sont configurés pour la production normale. Voir le paragraphe 1 Considérations concernant les paramètres de la première recette de malaxage.

Saisir les paramètres de malaxage de base souhaités dans la fenêtre Créer une recette (cf. Chapitre 6, paragraphe 2) en suivant les directives figurant dans le tableau ci-dessous.

REMARQUE : avant de choisir le mode de contrôle à utiliser pour une recette donnée, il convient de commencer en mode Pré-réglage pour réaliser un certain nombre de lots en ajoutant l'eau de manière contrôlée et en observant les caractéristiques de malaxage du malaxeur.

Pour une description détaillée des paramètres figurant dans le tableau ci-dessous, cf. le Chapitre 6.

Paramètre de recette	Description
Eau principale	<p>La quantité d'eau à doser dans le mélange.</p> <p>Donner à ce paramètre une valeur inférieure d'environ 10 litres à la quantité finale.</p> <p>Le reste sera ajouté manuellement à l'aide de la fonction d'ajustement.</p>

Paramètre de recette	Description
Durées de malaxage à sec et humide	Commencer en sélectionnant des durées plus longues que nécessaire, par exemple 70 secondes pour chacun. Ces durées seront réduites par la suite une fois les performances du malaxeur évaluées.

2.2 Démarrage du cycle de malaxage

Commencer le cycle de malaxage en appuyant sur la touche Démarrer ou lancer un signal de démarrage depuis le système de contrôle. Vérifier que le contrôle de lot est réglé de manière à ce que le mélange ne soit pas déchargé automatiquement. Cela permettra de vérifier sa consistance. Attendre la fin du cycle.

2.3 Ajuster l'eau manuellement pour obtenir la consistance souhaitée

Vérifier la consistance du mélange. Si possible, observer le mélange par le hublot d'observation du malaxeur pour voir s'il manque d'eau.

Pour ajouter une quantité d'eau définie, saisir la quantité à ajouter et appuyer sur la touche Ajuster dans la fenêtre contextuelle.

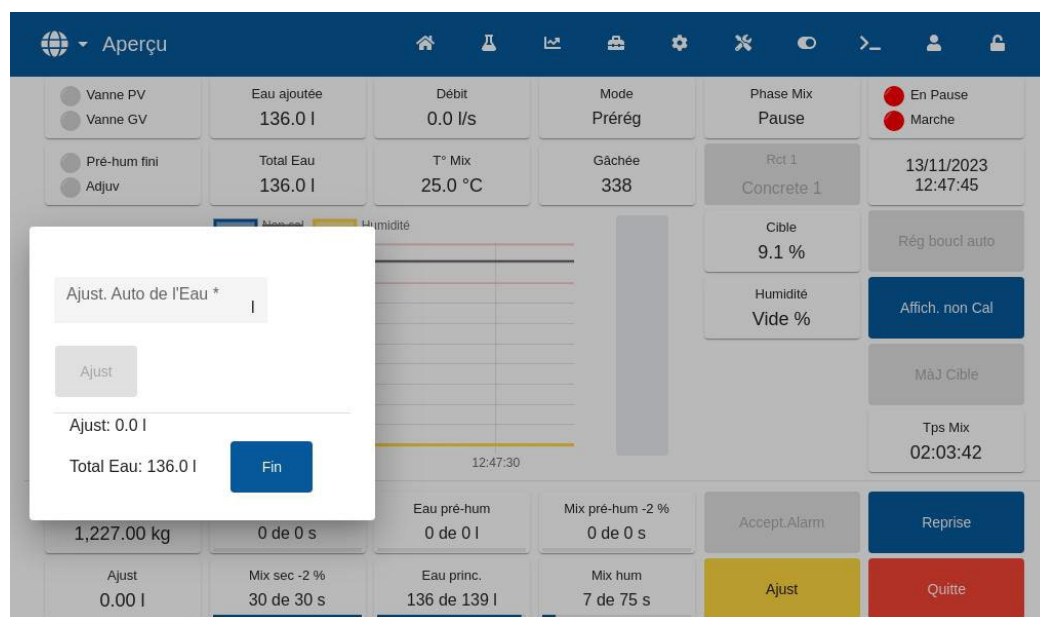


Figure 45 : Fenêtre contextuelle d'ajustement de l'eau

Répéter l'étape précédente jusqu'à ce que le mélange atteigne la consistance souhaitée et appuyer sur la touche Terminer.

REMARQUE : s'il est constaté qu'un certain niveau d'ajustement est constamment nécessaire, un membre du personnel bénéficiant d'un accès Superviseur devra être informé afin d'effectuer un nouvel étalonnage du mélange. Cette procédure est décrite au Chapitre 9, paragraphe 2.8 Procédure d'étalonnage en mode CALC.

Appuyer sur la touche Actualiser cible de l'écran principal pour copier la valeur d'humidité actuelle dans le paramètre Cible de la recette. Il est indispensable de vérifier que la valeur de la sonde est stable avant d'appuyer sur la touche Actualiser cible.

Décharger le mélange manuellement à l'aide du système de contrôle de lot. Une fois le mélange déchargé, appuyer sur la touche Terminer pour achever le cycle de malaxage.

2.4 Vérification du journal des malaxages

Après l'exécution du premier mélange, il est important de consulter le journal des malaxages pour voir si les durées de malaxage sont suffisamment longues.

Aller jusqu'à l'écran du journal des malaxages et sélectionner le malaxage à vérifier dans la liste des journaux des malaxages (cf. Chapitre 7 Utilisation du journal des malaxages pour tous renseignements complémentaires).

L'affichage des valeurs d'écart sous forme non-calibrée (Écart à sec non-calibré et Écart humide non-calibré) montre la stabilité du signal pendant la durée de calcul de la moyenne à la fin des phases de malaxage (cf, Figure 46).

Pour un bon étalonnage en mode CALC, l'écart doit être inférieur à 3 non calibré. Pour un résultat optimal, il ne doit pas dépasser 0,5 non calibré.

Heure Entr	Gâchée	Rct	Alarm	Suivi-auto Initial	Suivi-auto pré-hum	Suivi-auto sec	Suivi-auto hum	Vai Mix pré-hum	Vai. Mix pré-hum Mode F	Vai. Mix pré-hum Mode V
18/07/2023 13:22:48	335			X	X	X	X	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:18:53	334			X	X	X	X	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:14:58	333			X	X	X	X	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:11:06	332			X	X	X	X	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:07:10	331			X	X	X	X	-2.59	-2.59	-2.59
18/07/2023 13:03:17	330			X	X	X	X	-2.59	-2.59	-2.59

Figure 46 : Journal des malaxages - groupe d'affichage des valeurs de la sonde

Confirmer que le signal de la sonde est stable pendant les phases de malaxage à sec et humide en analysant la courbe de malaxage (cf. Chapitre 7 paragraphe 3 Voir la courbe de malaxage).

Si le signal est instable, augmenter les durées de malaxage et exécuter un autre lot pour vérifier la stabilité. Il peut être intéressant de prolonger les durées de malaxage pour confirmer le point de stabilisation du signal.

Ce chapitre explique comment choisir entre le mode CALC et le mode AUTO pour une recette donnée et comment configurer et optimiser une recette pour ce mode.

1 Contrôle de l'humidité et homogénéité

L'objectif du contrôle de l'humidité est d'atteindre avec précision et le plus rapidement possible une cible d'humidité choisie afin d'obtenir un mélange homogène.

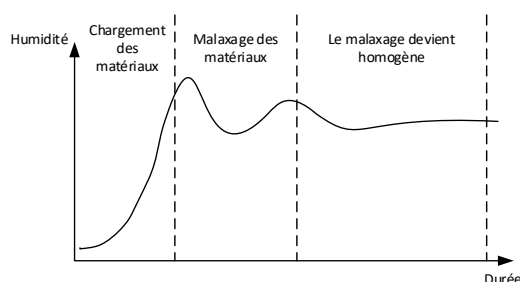


Figure 47 : Courbe de malaxage illustrant l'homogénéité

La sonde montre la dispersion de l'humidité et des autres matériaux lors de leurs déplacements dans le malaxeur. Le suivi de la sonde montre avec précision l'état d'homogénéité, comme illustré à la Figure 47. Un mélange est homogène lorsque les matériaux sont tous mélangés de façon homogène et lorsque l'eau a été dispersée dans tout le mélange. Lorsque le signal de la sonde est stable (courbe plate), le mélange a atteint un état homogène.

L'utilisateur peut définir le degré d'homogénéité requis et ceci affectera la durée du malaxage.

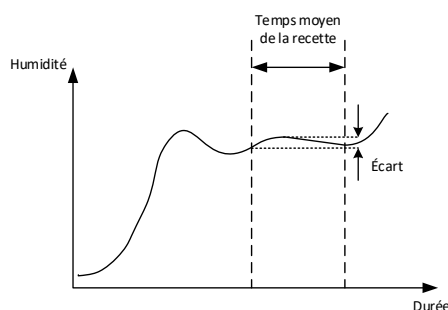


Figure 48 : Calcul de l'écart

Le journal de malaxage indique l'homogénéité du mélange en affichant un écart, calculé comme la différence entre les valeurs maximales et minimales observées pendant la durée de calcul de la moyenne, comme le montre la Figure 48. Ce calcul s'effectue à la fin des phases de malaxage à sec et de malaxage humide.

Si l'écart est supérieur à la valeur recherchée, les durées de malaxage doivent être prolongées afin de donner au malaxeur davantage de temps pour homogénéiser les matières premières.

Pendant la phase de malaxage humide, il n'est peut-être pas important que le signal soit totalement stable si le système est utilisé en production générale. Le besoin d'homogénéité dépend en effet des produits fabriqués et de l'existence éventuelle d'autres phases de malaxage une fois que le produit est déchargé du malaxeur.

En cas d'utilisation de la fonction Auto-Track, il est important de vérifier que les paramètres de limite d'écart utilisés dans la recette ne sont pas trop élevés.

Il est toujours préférable d'afficher les écarts en unités non calibrées puisque celles-ci ne sont pas affectées par les valeurs d'étalonnage définies dans la recette.

2 Mode CALC

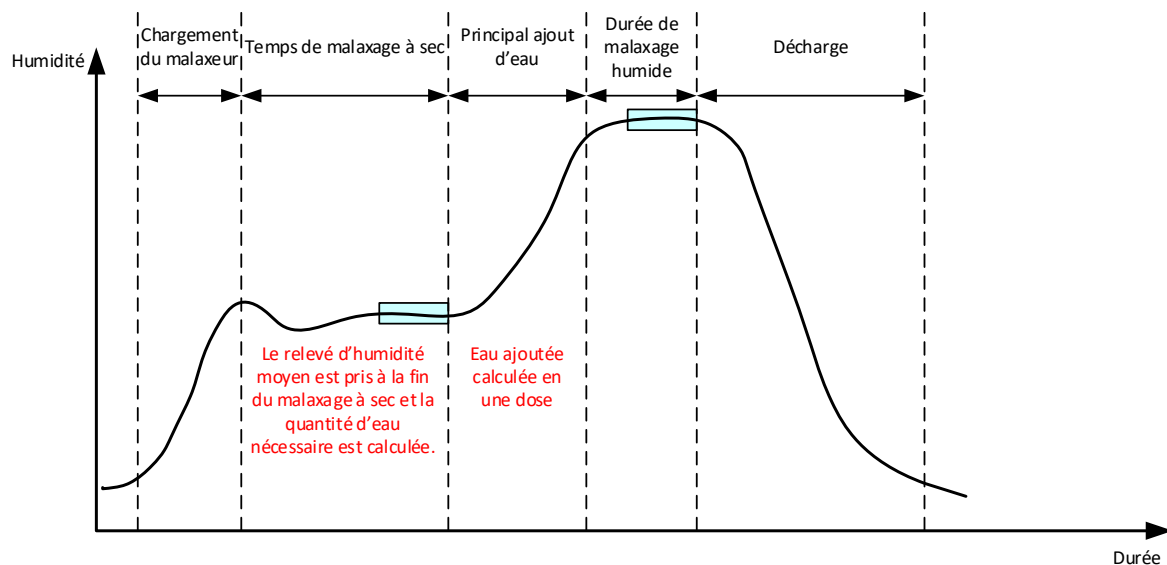


Figure 49 : Humidité en mode CALC

2.1 Introduction

Le mode CALC part d'un relevé moyen de l'humidité en fin de malaxage à sec pour calculer la quantité d'eau à ajouter afin d'atteindre la cible définie dans la recette. L'eau est alors ajoutée en une seule étape.

Avantages :

- Le mode CALC dépend moins de la qualité de l'action de malaxage ou de l'homogénéité finale dans le malaxeur. Il peut donc se révéler plus rapide dans certaines applications.
- L'eau calculée étant ajoutée en une seule fois, la phase d'ajout d'eau principale est donc plus rapide qu'en mode AUTO.
- Des applications différentes nécessitent un niveau différent d'homogénéité du produit final. Un fonctionnement en mode CALC permet d'ajuster correctement le ratio eau/ciment sans que la durée de malaxage humide ne soit trop longue.
- Puisque le calcul de l'eau s'effectue en fin de malaxage à sec et que l'eau principale est ajoutée en une seule fois, le degré d'homogénéité en fin de malaxage humide peut être modifié en ajustant le temps de malaxage humide. Il est important de noter que si le temps de malaxage humide est raccourci, il faudra peut-être augmenter les tolérances d'alarme pour éviter que le contrôleur ne déclenche une alarme en fin de malaxage si le mélange n'est pas complètement homogène.

Inconvénients :

- Le relevé à sec utilisé pour le calcul doit être stable, ce qui signifie en général que le temps de malaxage à sec doit être plus long que pour le contrôle en mode AUTO.
- Le calcul de l'eau dépend de la taille du lot. Si le poids sec des matériaux varie considérablement, la recette doit être actualisée en tenant compte du poids du lot actuel, soit en modifiant manuellement la recette, soit en transmettant la valeur depuis une connexion distante.
- Si la recette subit des modifications importantes, elle doit être ré-étalonnée.

2.2 Configuration de la recette

En mode CALC, chaque recette doit tout d'abord être étalonnée. Cela s'effectue à l'aide d'un lot précédent avec le taux d'humidité et la qualité souhaités. Le chapitre précédent traite en détail de l'exécution du premier lot. L'Hydro-Control utilise ensuite les données enregistrées pendant le lot pour générer un étalonnage de la recette, à utiliser pour les lots suivants.

Pour un bon étalonnage, il est important que le signal de la sonde soit aussi stable que possible pendant les périodes de calcul de la moyenne à la fin des temps de malaxage à sec et humide. La stabilité du signal peut être améliorée en prolongeant la durée de malaxage afin que le mélange devienne homogène. Pour un étalonnage optimal, les écarts doivent être aussi proches de zéro que possible, toujours inférieurs à 3 unités non calibrées et de préférence inférieurs à 0,5 unité non calibrée.

Si l'on prévoit d'utiliser un mélange à des fins d'étalonnage, il peut être nécessaire de prolonger temporairement les durées de malaxage pour voir comment le signal évolue au fil du temps. Une fois l'étalonnage terminé, le temps de malaxage humide peut être réduit pour l'exploitation réelle en usine. Il est important de noter que cela peut affecter la qualité du mélange produit.

Le mode CALC peut être exécuté pendant la phase Pré-humide ou la phase Principale, ou pendant les deux phases.

2.3 Mode CALC - Eau Principale

Il s'agit de l'utilisation la plus courante du mode Calc. Ce paramètre concerne les malaxages pour lesquels une valeur stable de malaxage à sec et de malaxage humide peut être obtenue après un ajout d'eau avant humidification et de ciment. L'étalonnage réalisé en fonction des valeurs à sec et humide sert également à la phase Pré-humide. Si les phases de malaxage Initial ou Pré-humide sont utilisées avant l'ajout du ciment, la valeur d'humidité pendant cette période peut être invalide. Cela ne pose en général pas de problème, puisque dans la plupart des cas, seule l'humidité du mélange final importe.

2.4 Mode CALC - Eau avant humidification

Dans certains cas, il se peut qu'après l'ajout de certains adjuvants (en général des adjuvants SCC), la valeur de malaxage humide dépasse la plage de mesure de la sonde. Dans les situations où des matériaux (tels que des fibres métalliques) sont ajoutés lors du malaxage humide, la sonde pourrait s'avérer incapable de fournir des valeurs fiables. Dans ce cas, il est possible d'étalonner le mélange d'après la valeur de malaxage initial, l'eau avant humidification et la valeur de malaxage humide. L'eau avant humidification ajoutée est en général la quantité d'eau requise avant l'ajout de l'adjuvant.

2.5 Mode CALC - Pré-humide + Eau principale

Ce mode peut être utilisé si le taux d'humidité doit être précis à tous les points du cycle. Il s'agit de la méthode d'ajout la plus longue, qui n'est donc utilisée que lorsqu'un suivi de la qualité est nécessaire tout au long du malaxage et que les contraintes de temps sont faibles.

2.6 Mode CALC - Principale avec la valeur Pré-humide

Dans certains cas, une fois le ciment ajouté, l'homogénéisation du mélange peut prendre longtemps avant d'atteindre le point permettant de relever une valeur de malaxage à sec stable afin de calculer l'eau nécessaire. Il est alors courant d'obtenir assez rapidement un relevé stable avant d'ajouter le ciment. Pour cette méthode d'étalonnage, un malaxage Pré-humide stable est nécessaire, tandis qu'un malaxage à sec stable ne l'est pas.

2.7 Mode CALC - Pré-humide et Principale avec la valeur Pré-humide

Ce mode permet à l'utilisateur de calculer l'eau avant humidification. Il permet également de calculer l'eau principale à partir de la valeur de malaxage Pré-humide dans le cas où le malaxage à sec se stabilise rapidement.

2.8 Procédure d'étalonnage en mode CALC

Ce processus commence en sélectionnant un malaxage adéquat dans l'écran du journal des malaxages.

Un malaxage adéquat réunit les éléments suivants :

1. Humidité finale correcte.
2. Relevés à sec et humide stables (faibles valeurs d'écart).
3. Moyenne des relevés humides et à sec supérieure à 5 non calibré.

Identifier un lot satisfaisant qui servira de base à l'étalonnage. Pour cela, aller à l'écran du journal des malaxages et rechercher et sélectionner le malaxage souhaité (cf. Chapitre 2, paragraphe 5 Écran Journal des malaxages). Pour tous renseignements complémentaires sur la création d'une recette et d'un lot adéquats, cf. Chapitre 8 Exécution du premier malaxage.

Sélectionner le malaxage dans le journal des malaxages qui correspond au lot satisfaisant sélectionné, vérifier la stabilité du malaxage en réglant le journal des malaxages de manière à afficher les valeurs non-calibrées (appuyer sur la touche Non calibré) et en observant l'écart de malaxage à sec et l'écart de malaxage humide. Ces écarts devraient être inférieurs à 3 et de préférence inférieurs à 0,5 non calibré. Pour les sondes à plusieurs modes de mesure, vérifier l'écart pour chaque mode disponible.

Pour vérifier davantage la stabilité du signal d'un malaxage particulier, consulter sa courbe de malaxage. Pour cela, appuyer sur la ligne pertinente pour sélectionner l'entrée de journal souhaité et appuyer sur la touche Courbe de malaxage (cf. Chapitre 7, paragraphe 3 Voir la courbe de malaxage).

Lorsqu'un journal des malaxages adéquat a été trouvé, le sélectionner et appuyer sur la touche Étalonner pour poursuivre le processus d'étalonnage. Une fenêtre contextuelle d'étalonnage s'affiche. Saisir les valeurs souhaitées (cf. le tableau de description des paramètres, ci-dessous).

Étalonnage Mix

Type étalonnage * : Eau princ.

Valeur Cible pré-hum : -3.1 %

Valeur Cible * : 9.1 %

Poids sec * : 4000 kg

Ajust * : 0 l

Mode Rct * : Hérité

Envoi Fermer

Phase	Valeur Sonde	Mode F	Mode V	Mode E
Écart Mix initial	0.00	0.00	0.00	0.00
Écart Mix sec	0.30	0.30	0.30	0.30
Écart Mix hum	0.10	0.10	0.10	0.10

Non-cal Étalonnage Mix Étalonner Log Mix

Figure 50 : Étalonner une recette

Paramètre	Description
Type d'étalonnage	Choisir le mode d'étalonnage qui correspond au malaxage. Les options sont les suivantes : Pré-humide, Eau principale, Pré-humide et Principal
Valeur cible pré-humide	Si l'étalonnage utilise la valeur Pré-humide en mode calcul, une valeur cible Pré-humide doit être saisie.
Valeur cible	Saisir une cible pour l'ajout d'Eau principale (cf. la REMARQUE ci-dessous).
Poids sec	Si aucun poids sec n'a été saisi dans la recette, l'opérateur est invité à le saisir à ce stade.
Ajustement	La consistance du mélange peut être améliorée par l'ajout ou le retrait d'une certaine quantité d'eau, cette valeur peut être ajoutée à ce stade. Appuyer ensuite sur la touche OK.

REMARQUE : la valeur cible de % d'humidité ne sert qu'à déterminer la valeur d'affichage que l'opérateur voit sur l'écran Aperçu. Il peut s'agir de n'importe quelle valeur choisie par l'utilisateur et il n'est pas nécessaire qu'elle soit précise pour que l'unité calcule l'eau correctement. Dans ce cas, le ratio eau/ciment enregistré ne sera pas correct. Si une valeur d'humidité réelle est nécessaire (ou le ratio eau/ciment), l'une des valeurs suivantes peut être saisie :

- La valeur théorique figurant dans la conception du malaxage.
- L'eau ajoutée des matières premières (calculée à partir des essais au four pour l'humidité et les poids humides des granulats) et l'eau ajoutée pendant le cycle de malaxage.

Appuyer sur la touche Envoyer pour confirmer les paramètres et continuer à la page suivante de la section sur l'étalonnage.

Sélectionner le mode de mesure de sonde à utiliser (disponible seulement avec des sondes compatibles).

L'Hydro-Control affiche ensuite un résumé des paramètres qui serviront de base à l'étalonnage. Choisir la méthode de contrôle pour le mode Eau avant humidification et Eau principale la mieux adaptée au malaxage et appuyer sur Envoyer. Une fenêtre contextuelle avec le message Recette mise à jour s'affiche.

Étalonnage Mix

Poids sec:	4000 kg	Gain Humidité pré-hum:	0.1791
Eau pré-hum:	0 l	Offset Humidité pré-hum:	-2.0236
Eau princ.:	139 l	Gain Humidité 1:	0.1791
Ajust:	0 l	Offset Humidité 1:	-2.0236
Total Eau:	139 l	Gain Humidité 1:	0.1791
Cible pré-hum:	-2.0 %	Offset Humidité 2:	-2.0236
Cible princ:	9.1 %	Mode pré-hum *	Prérég
Mode Rct:	Legacy	Ctrl princ. *	Calcul

OK

Non-cal Étalonnage Mix Étalonner Log Mix Écart Mix hum 0.10 0.10 0.10 0.10

Figure 51 : Résumé des paramètres d'étalonnage

À l'issue de l'étalonnage, il est toujours conseillé de superviser les lots suivants de la même recette et de vérifier la résistance et la qualité du mélange produit.

2.9 Optimisation du mode CALC

Le mode CALC fonctionne en prenant une valeur moyenne à la fin du malaxage à sec et une seconde valeur moyenne à la fin du malaxage humide. En partant de ces deux valeurs et de la modification du pourcentage d'humidité entre ces deux points (soit la quantité d'eau ajoutée divisée par le poids du lot), il est possible de calculer la quantité d'eau nécessaire pour obtenir la valeur d'humidité visée à partir de n'importe quel autre point de départ.

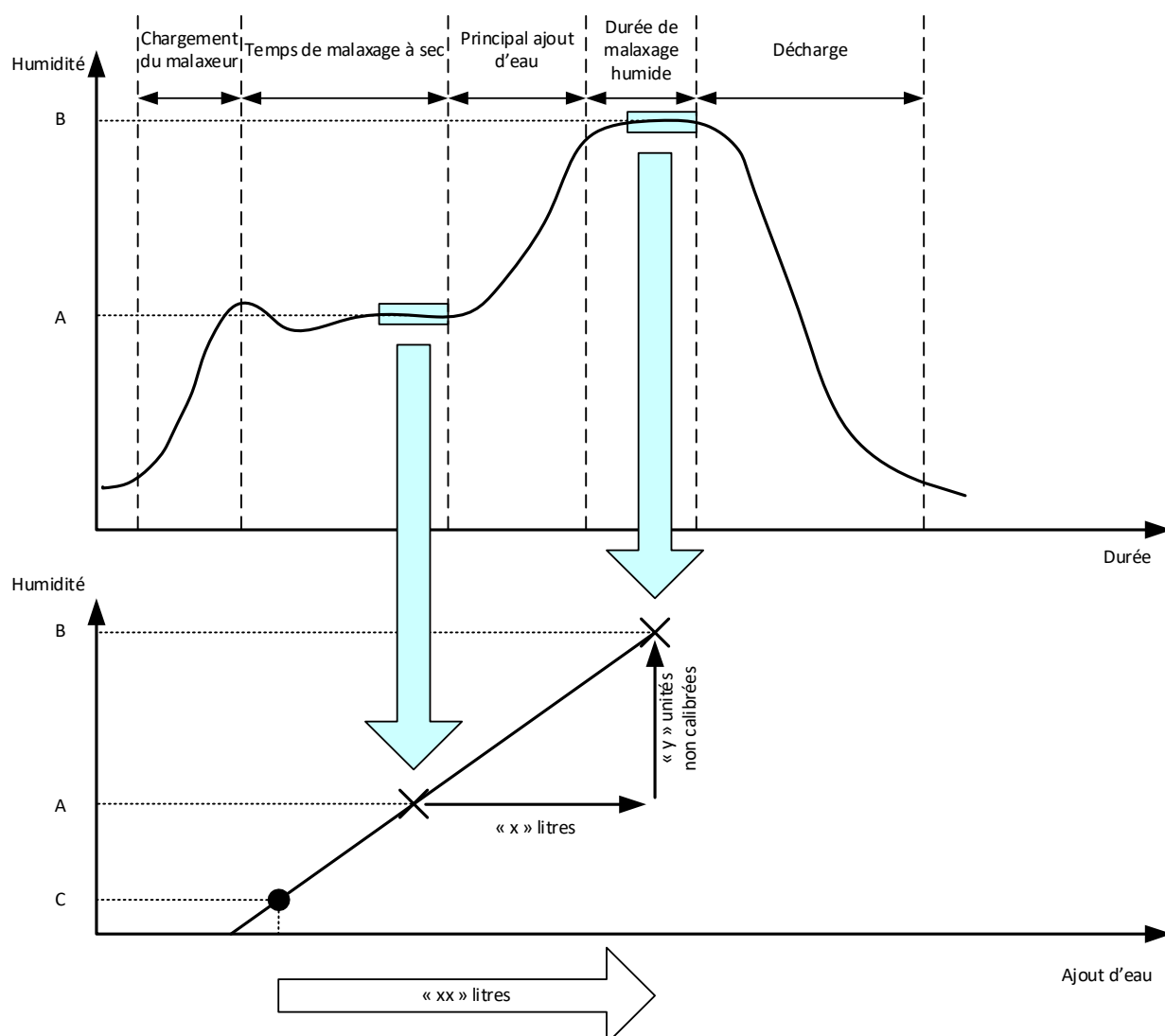


Figure 52 : Calcul du Mode CALC

Comme indiqué sur les diagrammes de la Figure 52, s'il faut x litres pour passer du point d'humidité A au point d'humidité B, et étant donné que la valeur non-calibrée de la sonde est alignée sur l'humidité, il est possible d'obtenir une droite d'étalonnage qui peut ensuite servir à calculer la quantité d'eau nécessaire pour passer de tout nouveau point d'humidité à la valeur cible B. Dans l'exemple du diagramme, il faut xx litres pour passer du point C à la cible.

Les valeurs réelles d'humidité, en pourcentage, ne sont pas nécessaires pour ce calcul puisque celui-ci ne s'appuie que sur l'évolution des valeurs non calibrées. Pour un étalonnage précis, les valeurs suivantes doivent être connues :

- Poids du lot
- Quantité d'eau ajoutée
- Relevé précis du malaxage à sec sur la sonde
- Relevé précis du malaxage humide sur la sonde (qui donne également la valeur cible)

Il est important que la différence entre le relevé de la sonde pris en fin de phase de malaxage à sec et celui pris en fin de malaxage humide soit suffisante afin d'obtenir une plage d'humidité exploitable pour le calcul de l'étalonnage.

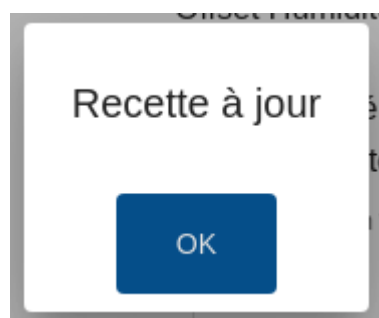


Figure 53 : Message d'erreur d'échec d'étalonnage

Pour l'Hydro-Control, la différence entre les deux relevés doit être supérieure à 4 non calibré (soit environ 1 % d'humidité). Si cela n'est pas le cas, le message d'erreur de la Figure 53 s'affiche. Il est nécessaire de réduire la quantité d'eau avant humidification ajoutée dans le malaxeur ou d'utiliser des granulats plus secs.

L'écart du signal lors de chacune des phases de calcul de la moyenne à sec et humide doit être minimal pour que la valeur moyenne de ce calcul soit correcte. L'écart est affiché sur l'écran du journal des malaxages, en tant qu'unités non-calibrées. La valeur doit être inférieure à 3 non-calibré et de préférence inférieure à 0,5.

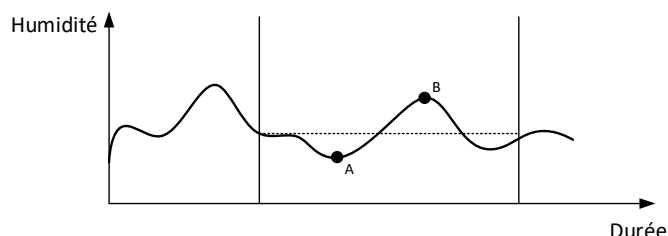


Figure 54 : Comparaison des temps moyens

La Figure 54 montre que, à moins d'un calcul de la moyenne du signal, la valeur instantanée utilisée pour le calcul pourrait par exemple être au point A ou au point B et ne pas être représentative de l'humidité dans le malaxeur. Le calcul de la moyenne du signal est donc important et le temps moyen doit être calculé correctement. Un temps moyen plus long donnera un meilleur relevé moyen, mais rallongera également le temps de malaxage. Dans des circonstances normales, un temps moyen type ne devrait pas dépasser 10 secondes.

Une fois l'étalonnage déterminé, le système doit être supervisé pendant au moins deux autres malaxages afin de vérifier qu'il compense correctement les variations d'humidité à sec.

2.10 Sélection du mode Mesure de la sonde

Lorsqu'il est connecté à une sonde compatible, l'Hydro-Control enregistre tous les modes de mesure disponibles (voir la Configuration de la sonde et guide de calibrage HD0679 pour plus de détails). Chaque mode de mesure utilise une méthode différente pour calculer la valeur non-calibrée et, par conséquent, les valeurs des malaxages à sec et humide peuvent varier. Cette différence permet à l'utilisateur de sélectionner le mode de mesure qui convient le mieux pour produire un mélange stable et peut également augmenter la différence au niveau de la valeur Non-calibré entre les phases de malaxage à sec et humide.

En sélectionnant le mode de mesure, il est nécessaire d'inspecter la courbe de malaxage pour chaque mode afin de confirmer que le signal est stable dans les phases de malaxage à sec et humide (cf. Figure 42 au Chapitre 7, paragraphe 3. Il est également important de confirmer que la valeur Non-calibrée n'excède pas 100.

Dans la Figure 55, trois modes de mesure sont affichés. Les trois modes de mesure sont stables et n'excèdent pas 100 non-calibré. Cependant, la courbe bleue comporte la plus grande différence entre la phase de mélange à sec et humide. Elle est donc sélectionnée pour être utilisée aux fins de calibrage.

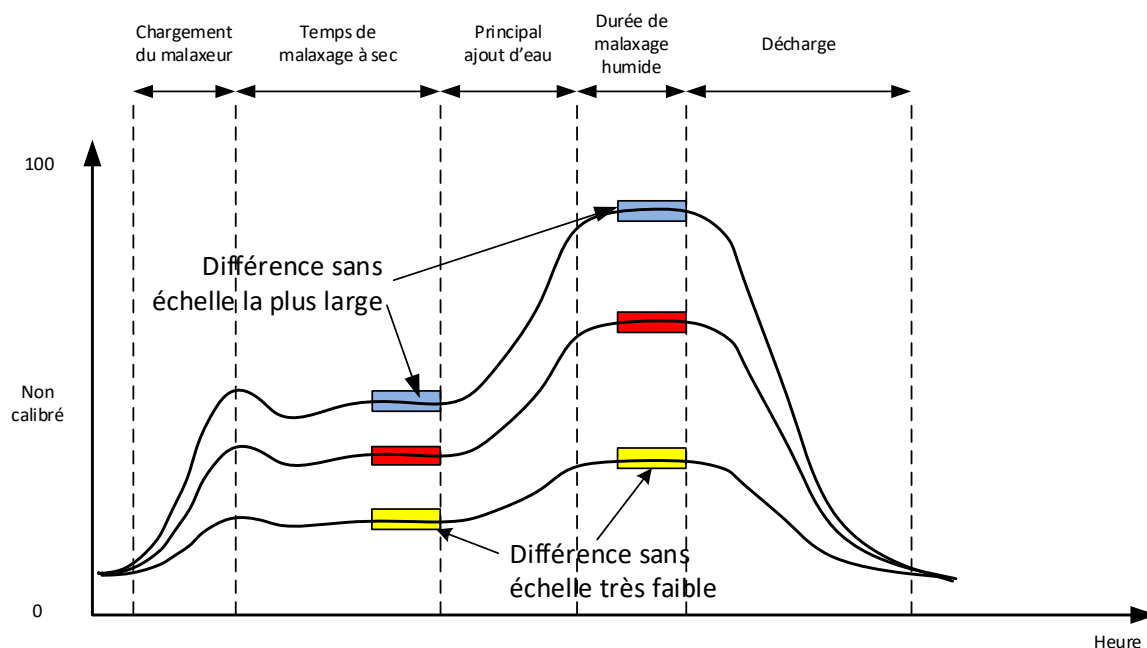


Figure 55 : Comparaison des modes de mesure

Pour des conseils sur la sélection du mode de mesure, contacter l'équipe d'assistance Hydronix à support@hydronix.com.

2.11 Poids secs

Si le poids sec des matières premières change d'un lot à l'autre, cette valeur doit être actualisée dans la recette. Elle peut être saisie manuellement pour chaque lot ou transmise par le système de contrôle à l'Hydro-Control. L'utilisation de valeurs inexactes entraînera des erreurs de calcul des variations d'humidité pour l'étalonnage.

Même avec un système de contrôle de l'humidité du malaxeur, il est important de corriger le poids de l'humidité dans les matières premières utilisées afin de garantir la consistance du mélange. L'humidité présente dans les matières premières influe sur le poids des matières premières dosées, ainsi que sur le ratio granulats/ciment.

Il est important d'utiliser un système de contrôle qui contrôle toutes les matières premières ajoutées dans le malaxeur. Tous les matériaux doivent être ajoutés au malaxeur dans le même ordre à chaque fois et les adjuvants doivent être dosés au même moment du cycle pour que l'effet des matériaux sur le signal de la sonde reste uniforme.

3 Mode AUTO

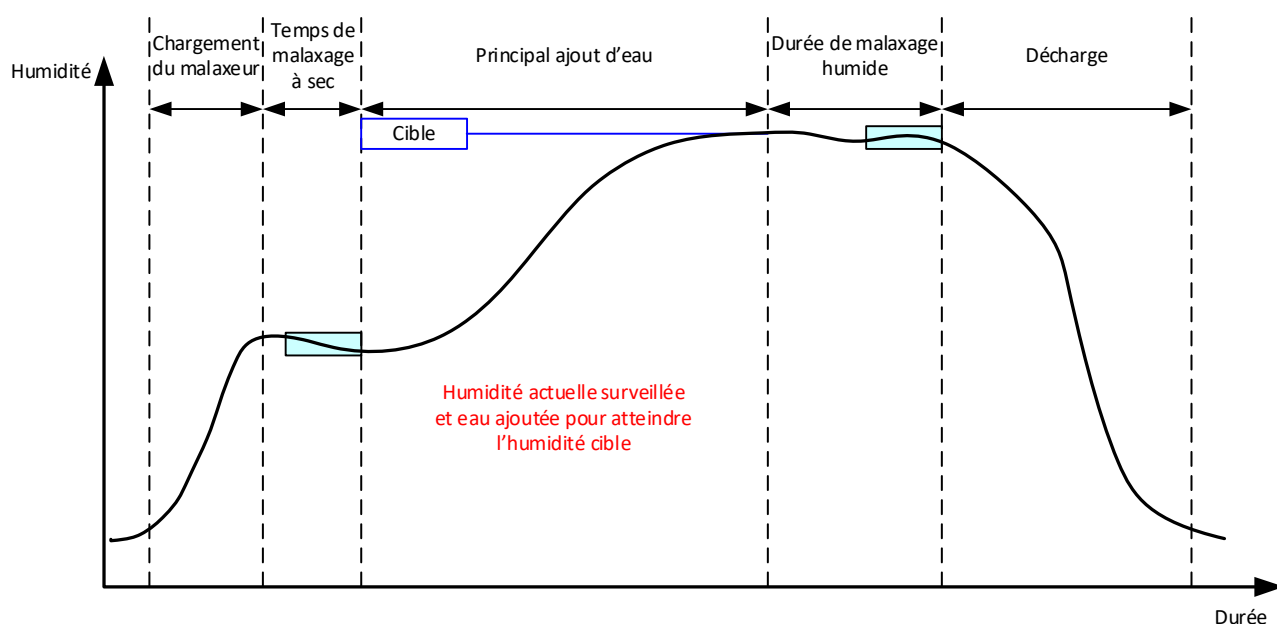


Figure 56 : Humidité en mode AUTO

3.1 Introduction

Le mode AUTO ajoute l'eau progressivement pour atteindre la cible d'humidité définie dans les paramètres de la recette.

Avantages :

- Puisque le contrôle ne s'appuie que sur le relevé réel et sur la cible d'humidité, l'étalonnage de la recette n'est pas requis s'il n'est pas nécessaire d'afficher les valeurs d'humidité réelle.
- Il est possible d'utiliser un temps de malaxage à sec court, 10 secondes par exemple, puisque la quantité d'eau n'est pas calculée en fin de phase de malaxage à sec.
- Le mode AUTO dépend moins du poids sec des matériaux. Le contrôle fonctionne donc même si la taille des lots subit de légères modifications. Il est toujours conseillé d'utiliser une recette distincte si la taille des lots varie de façon importante, par exemple pour des demi-lots.

Inconvénients :

- Le mode AUTO dépend davantage de l'efficacité du malaxeur que le mode CALC puisque la sonde doit être en mesure de surveiller l'eau ajoutée. Certains malaxeurs ne le permettent pas. Dans ce cas, l'ajout de la quantité d'eau totale peut prendre beaucoup de temps puisque l'eau doit être ajoutée plus lentement de manière à ce que la sonde puisse détecter l'eau nouvellement ajoutée et que l'Hydro-Control puisse réagir en conséquence.
- Il peut être nécessaire d'ajuster les paramètres du mode AUTO pour atteindre les performances optimales du système décrites au paragraphe 3.3 ci-dessous.

3.2 Configuration de la recette

Il n'est pas nécessaire d'étalonner une recette en mode AUTO, sauf si les valeurs d'humidité réelle sont requises. Le seul paramètre de recette nécessaire pour que l'Hydro-Control ajoute la bonne quantité d'eau pour chaque mélange est le % d'humidité visée, déterminé en exécutant des malaxages d'essai et en enregistrant la valeur à la fin d'un malaxage de bonne qualité.

Lorsqu'une recette est créée, l'Hydro-Control utilise un étalonnage par défaut pour calculer l'humidité à afficher. Certains opérateurs préfèrent utiliser une valeur arbitraire pour la cible d'humidité, par exemple 10 %, et utiliser cette valeur pour surveiller la reproductibilité et les écarts.

Au besoin, il est possible d'étalonner la recette de manière à ce qu'elle affiche une valeur d'humidité réelle. Il convient d'utiliser la même séquence que pour le mode CALC (voir le paragraphe 2.8 ci-dessus). Une fois les données d'étalonnage saisies, la recette passe par défaut en mode CALC. Il faut alors sélectionner le mode Auto.

3.3 Optimisation (Régler boucle Auto)

Selon les installations, l'eau est mélangée à des débits différents. Les paramètres du mode AUTO doivent donc être réglés afin d'optimiser la vitesse et la précision de l'ajout de l'eau.

Le réglage de l'ajout de l'eau en mode AUTO s'effectue à l'aide des 3 paramètres de ce mode : le gain proportionnel, le gain intégral et le gain dérivé. En principe, ces paramètres sont réglés globalement pour l'ensemble des recettes à l'aide des valeurs figurant dans les pages des paramètres système, mais ils peuvent au besoin être remplacés pour certaines recettes.

Pour la plupart des applications, le seul paramètre à modifier est le gain proportionnel. Sur l'écran de sélection des recettes, une option permet de le modifier facilement sans avoir à ouvrir l'éditeur de recettes. Le gain intégral et le gain dérivé sont désactivés en leur affectant la valeur zéro.

Pour optimiser le mode AUTO, il est nécessaire d'exécuter un certain nombre de lots tout en augmentant la valeur du gain proportionnel jusqu'à ce qu'il dépasse légèrement la valeur visée, puis de réduire cette valeur jusqu'à ce qu'il cesse de dépasser la cible. On obtient ainsi la valeur optimale du gain proportionnel.

Lors de la phase d'ajout de l'eau, si la valeur d'humidité est proche de la cible sans pouvoir l'atteindre, il se peut que la quantité d'eau ajoutée à chaque pulsation des vannes soit insuffisante. L'augmentation du gain intégral doit s'accompagner d'une réduction du gain proportionnel afin d'éviter de dépasser la cible lors des premières phases d'ajout de l'eau.

Si la vanne de grand débit n'est pas ouverte suffisamment longtemps pendant l'ajout de l'eau, il faut prolonger la durée d'ouverture de cette vanne dans les phases initiales en augmentant le gain dérivé, tout en diminuant le gain proportionnel, cela sans risquer de dépasser la cible.

La Tolérance inférieure, dans les paramètres de recette, sert de zone neutre. Lorsque la valeur d'humidité atteint ce décalage par rapport à la cible, on considère que celle-ci a été atteinte.

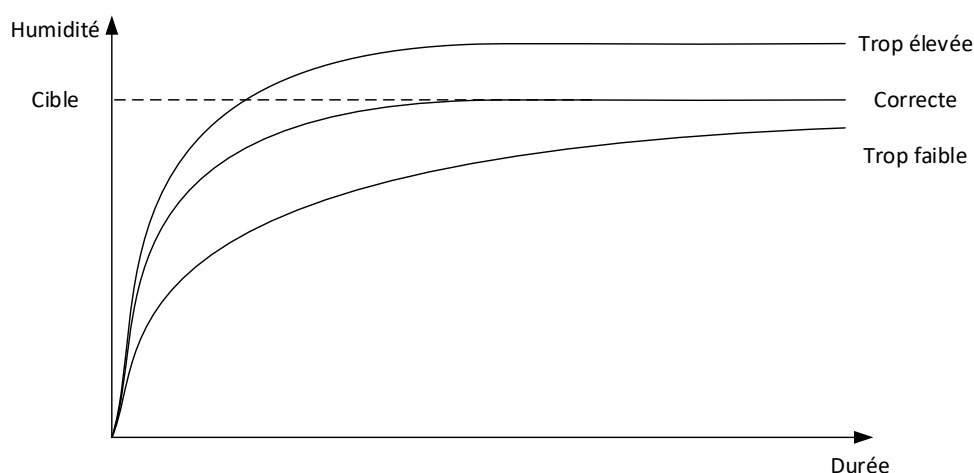


Figure 57 : Effet produit par la modification du gain proportionnel

Comme le montre la Figure 57, si le gain proportionnel est trop élevé, l'humidité dépasse la valeur cible. Si le gain proportionnel est trop bas, l'eau est ajoutée trop lentement et l'humidité met trop de temps à atteindre la valeur cible.

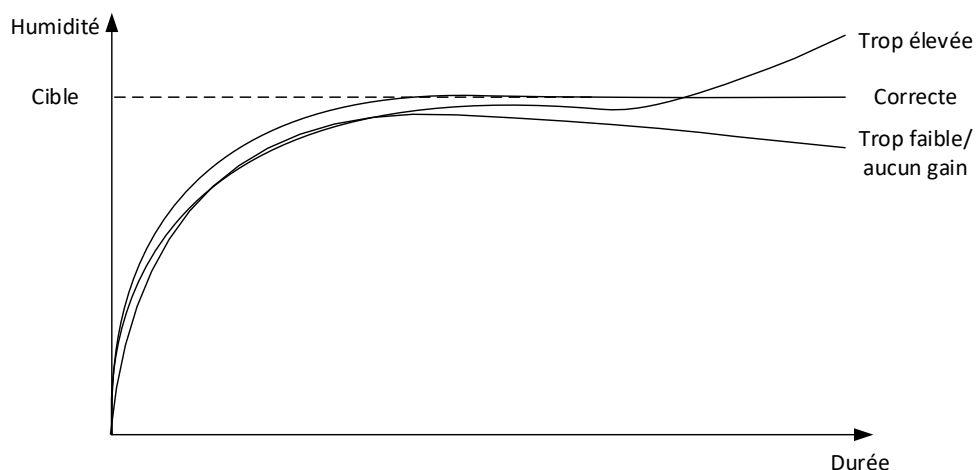


Figure 58 : Effet produit par la modification du gain intégral

La Figure 58 montre l'effet produit par la modification du gain intégral. L'action du gain intégral consiste à augmenter le débit de l'eau en fonction du temps écoulé. Ce paramètre peut servir à corriger l'ajout de l'eau lorsque l'humidité diminue après le premier ajout d'eau.

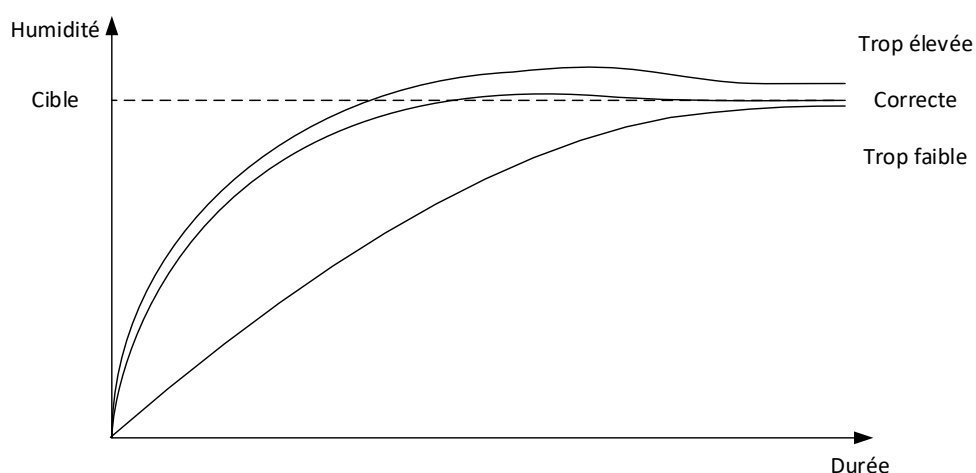


Figure 59 : Effet produit par la modification du gain dérivé

Le gain dérivé ne doit être modifié qu'en cas de dépassement de la cible qui se stabilise au fur et à mesure de l'ajout de l'eau, comme illustré à la Figure 59.

3.4 Valeur de sortie du contrôle

La valeur CO est affichée sur l'écran Aperçu quand l'Hydro-Control fonctionne en mode Auto. Ceci indique à l'opérateur l'état du niveau de sortie de la boucle du PID. Ceci n'est pas nécessaire lors d'un fonctionnement normal. La valeur CO est utilisée à des fins de diagnostic.

4 Utilisation d'adjuvants

4.1 Introduction

En général, les adjuvants ou les colorants doivent être intégrés après le début de l'ajout d'eau afin de ne pas être ajoutés sur les matériaux secs. Les ajouter en même temps que l'eau favorise leur dispersion dans le mélange, optimise l'action de malaxage, améliore la qualité du mélange et réduit la durée des cycles. Se reporter aux fiches techniques des fabricants des adjuvants pour des conseils spécifiques sur leur dosage.

Comme les adjuvants n'ont pas les mêmes propriétés électriques que l'eau, leur ajout au cours d'un cycle de malaxage modifie les propriétés des matières premières et donc les relations entre la valeur non calibrée et le % d'humidité au cours du cycle. Dans la plupart des cas, l'adjuvant est ajouté dans les mêmes proportions à chaque lot et la cible finale de % d'humidité est correcte, et ce, indépendamment du mode de fonctionnement utilisé. Cependant, la valeur d'humidité enregistrée à la fin du temps de malaxage à sec (avant l'ajout de l'adjuvant) ne représente pas le % d'humidité réel.

Le paramètre % Admix activé de la recette permet de contrôler le point auquel l'adjuvant est incorporé lors de la phase d'ajout d'eau principale. En Mode CALC, il s'agit d'un pourcentage d'eau totale calculée et en Mode AUTO, d'un pourcentage de la cible d'humidité finale.

Dans les cas où un adjuvant est utilisé et si un % d'humidité réel est nécessaire pour les deux malaxages, à sec et humide, afin de vérifier la qualité, l'Hydro-Control peut utiliser le mode Ajout d'eau en 2 temps.

Le mode Ajout d'eau en 2 temps peut être utilisé dans tous les modes de fonctionnement, mais est configuré en Mode Pré-réglage à l'aide d'une technique d'ajout d'eau en 2 temps illustrée à la Figure 60. Les modes AUTO et CALC ne sont pas concernés. L'étalonnage est automatiquement modifié au moment approprié, si bien qu'un % d'humidité correct est toujours indiqué tout au long du malaxage.

Si un Ajout d'eau en 2 temps est nécessaire, cocher la case à cocher Ajout en 2 temps dans la recette et attribuer la valeur requise au paramètre % Admix activé.

À remarquer que le mode Ajout d'eau en 2 temps n'affecte en rien l'étalonnage effectué pour le contrôle de l'eau en mode CALC.

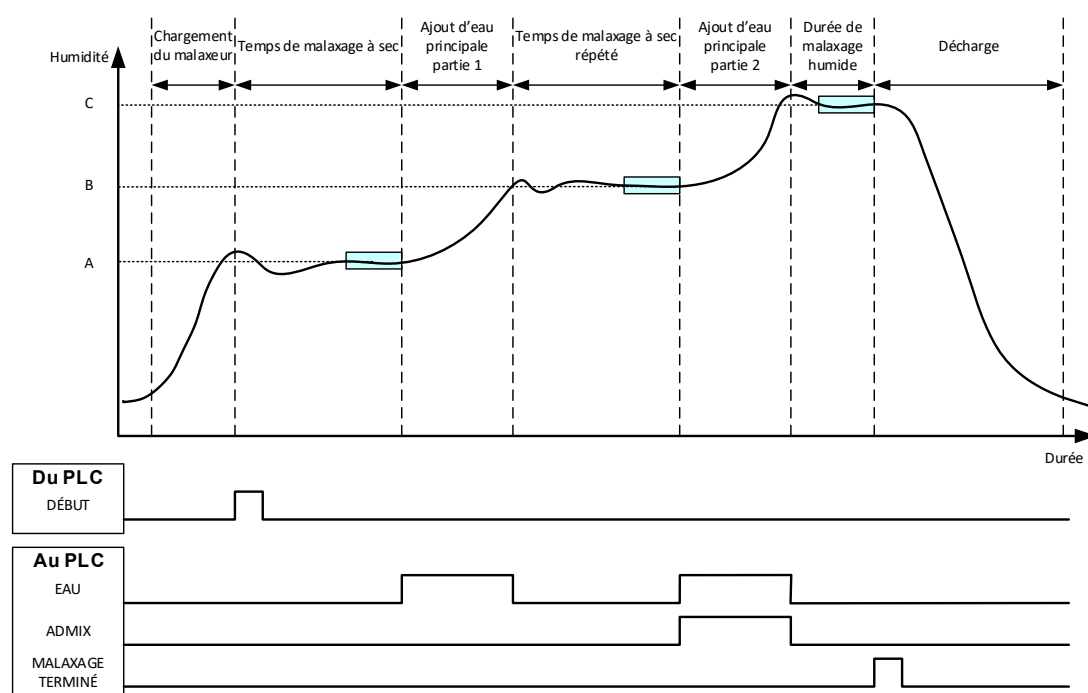


Figure 60 : Cycle du mode Pré-réglage en 2 temps

La Figure 61 indique les points d'étalonnage de l'ajout d'eau en 2 temps qui sont extraits du cycle illustré à la Figure 60. La ligne du point A au point C est utilisée pour le calcul de l'eau en mode CALC. La valeur d'humidité indiquée avant l'ajout d'adjuvant est basée sur la ligne A à B et, après l'ajout d'adjuvant, sur la ligne B à C.

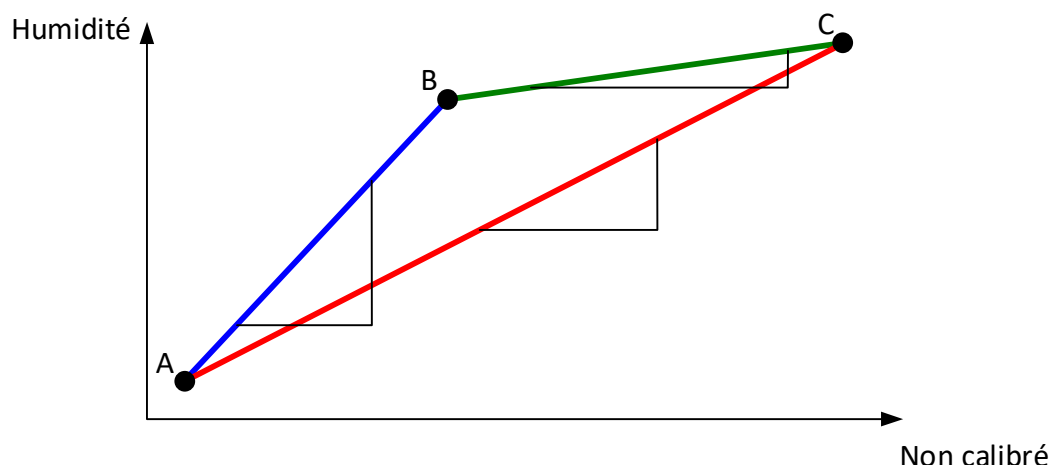


Figure 61 : Droites d'étalonnage du cycle du mode pré-réglé en 2 temps

4.2 Configuration de l'ajout d'eau en 2 temps

Cette procédure nécessite la configuration antérieure d'une recette de base, conformément au Chapitre 8 Exécution du premier malaxage.

Aller à l'écran des recettes, sélectionner la recette à modifier en appuyant sur son nom et appuyer ensuite sur la touche Modifier (cf. Chapitre 6). Ensuite, aller à la page d'ajout d'eau et appuyer sur le curseur d'ajout d'eau en 2 temps (cf. Figure 33). Le curseur passe du gris au jaune.

Régler l'Activation de l'adjuvant au point d'ajout d'Eau principale auquel les adjuvants sont introduits. Si nécessaire, la quantité d'adjuvants peut être saisie à cet endroit et consignée dans le Journal des malaxages.

Appuyer sur la touche Enregistrer pour conserver les changements.

Une fois la recette paramétrée, exécuter le malaxage, puis ajuster la quantité d'eau comme pour un étalonnage normal afin d'obtenir un mélange correct à la fin du lot.

Lorsque le malaxage obtenu est satisfaisant, l'étalonnage peut être effectué à partir du journal des malaxages en suivant la même procédure que pour un malaxage normal.

5 Auto-Track

La fonction Auto-Track est une alternative à l'utilisation de temps de malaxage définis qui permet à l'Hydro-Control d'ajuster automatiquement le temps de malaxage pour chaque phase. Le malaxage s'arrête ainsi lorsque l'écart de la valeur de la sonde est compris dans les paramètres Auto-Track définis dans la recette par l'utilisateur. Cette fonction est utile si la variation des matières premières modifie l'action du malaxeur, ce qui fait varier le temps nécessaire pour obtenir un mélange homogène.

Il existe des paramètres Auto-Track distincts pour la phase de malaxage à sec et la phase de malaxage humide : Temps Auto-Track et Écart Auto-Track. Le signal de la sonde doit toujours être compris dans l'écart Auto-Track pour la durée du Temps Auto-Track avant de passer à la phase de malaxage suivante.

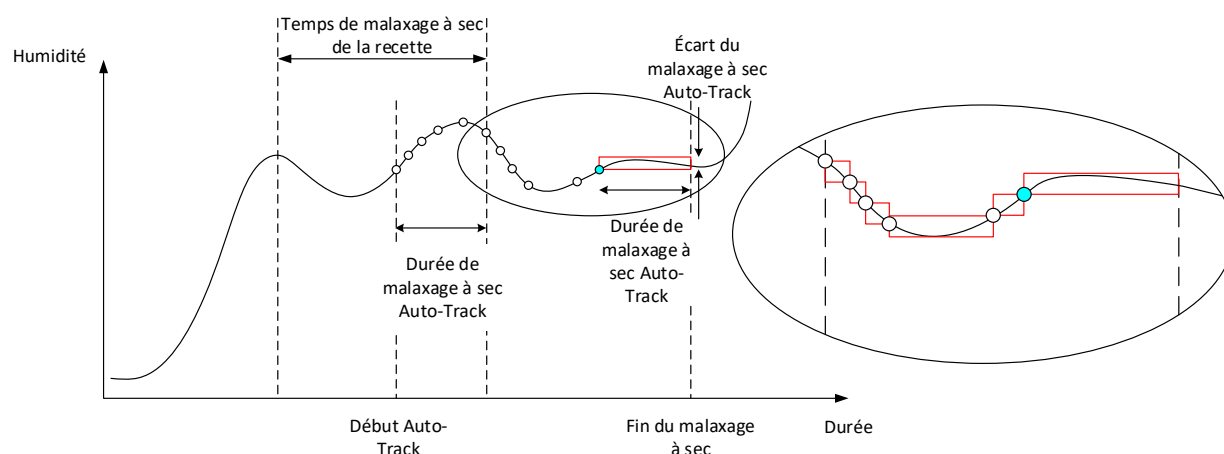


Figure 62 : Courbe de malaxage illustrant la fonction Auto-Track

La Figure 62 montre la courbe de malaxage d'une phase de malaxage à sec à l'aide de la fonction Auto-Track. La fonction Auto-Track est activée au point de la Durée de malaxage à sec - Temps Auto-Track. Elle continue alors à malaxer jusqu'à ce que les paramètres Auto-Track soient atteints ou jusqu'à la fin de la Durée du malaxage à sec.

La fonction Auto-Track contrôle les valeurs de la sonde. Si la valeur tombe en dehors du paramètre d'écart de malaxage Auto-Track, la temporisation Auto-Track est réinitialisée, comme illustré dans l'encart schématique de la Figure 62. Si pendant la phase de malaxage, les valeurs restent conformes à l'écart de malaxage Auto-Track pour la durée de malaxage Auto-Track définie, l'Hydro-Control continue jusqu'à la prochaine phase.

Si les paramètres d'écart Auto-Track ne sont pas atteints pendant le temps de malaxage à sec alloué, le système reprend la phase de malaxage une seconde fois. Si après un deuxième temps de malaxage à sec, la stabilité n'est toujours pas suffisante, l'Hydro-Control déclenche une alarme Temps maximal de malaxage à sec atteint ou Temps maximal de malaxage humide atteint si cela se produit lors de la phase de malaxage humide. L'opérateur est alors invité à interrompre la phase de malaxage et à passer à la phase suivante ou à répéter le temps de malaxage. Si le temps de malaxage est répété, l'Hydro-Control met automatiquement à jour le temps de malaxage dans la recette pour qu'à sa prochaine exécution, le temps de malaxage plus long soit utilisé.

5.1 Points à considérer pour paramétrer Auto-Track

Les points suivants doivent être pris en considération lors du paramétrage d'Auto-Track.

- Il faut définir la moitié du temps de malaxage à sec global anticipé pour le Temps de malaxage à sec.
- En mode CALC, l'écart du malaxage Auto-Track doit avoir une valeur suffisamment basse pour garantir l'utilisation d'un relevé stable comme base de calcul de l'ajout d'eau. Par exemple, un écart de 0,1 % permet de modifier l'eau calculée de 0,1 %.
- L'écart du malaxage humide doit être défini en fonction de l'homogénéité finale requise pour le mélange. Par exemple, le degré d'homogénéité sera élevé pour des buses, tandis qu'il le sera moins pour des blocs pleins.

En mode Auto, où une Durée de malaxage à sec courte est souvent utilisée, Auto-Track peut être utilisé pour retarder l'ajout d'eau jusqu'à ce que le ciment soit raisonnablement malaxé. Cela permet d'améliorer la reproductibilité si les valeurs d'humidité des granulats varient.

6 Compensation de température

Pour les environnements connaissant de fortes variations de température, il peut être nécessaire de modifier la viscosité du mélange. Il est conseillé de le faire en faisant varier la quantité d'adjuvant dans le mélange. Il est alors préférable d'étalonner la recette au moment où la plus faible quantité d'Admix est nécessaire (en général au moment le plus frais de la journée). Le malaxage doit être réalisé normalement. Une quantité supplémentaire d'adjuvant pourra être ajoutée lorsque le signal d'achèvement du malaxage sera émis.

Certains systèmes ne permettent pas de faire varier l'ajout d'adjuvant de cette manière. Dans ce cas, la quantité d'eau peut être modifiée en fonction de l'augmentation de la demande en eau par °C, à l'aide des paramètres de correction de température de la recette. L'Hydro-Control ajuste la cible pour compenser. On notera que cette méthode augmente la variance du ratio eau/ciment et accroît par conséquence les tests de variation de résistance.

La compensation de température fonctionne simplement en prenant la différence entre la température actuelle et le paramètre Point de température défini dans la recette et en multipliant le résultat par le paramètre Coefficient de température. Cette valeur est alors ajoutée (ou soustraite si elle est négative) à la Cible de la recette au début du lot.

Exemple

Une recette est étalonnée à 25 °C pour une cible d'humidité de 10 %.

À 35 °C (soit une augmentation de 10 °C), une cible d'humidité de 11 % (soit une augmentation de 1 %) est nécessaire pour conserver la consistance.

Dans l'exemple ci-dessus, pour chaque augmentation de température d'1 °C, une augmentation correspondante de 0,1 % de la cible d'humidité est nécessaire. Pour cet exemple, le coefficient de température doit être défini sur 0,1 %.

Il faut noter que l'ajustement de la demande en eau dû à la température entraînera une variation du ratio eau/ciment. Lors du réglage de ce paramètre, s'assurer que les ratios eau/ciment restent dans la plage de tolérance de température de fonctionnement.

Lorsque le coefficient de température est réglé sur zéro, cette fonction est désactivée.

Ce chapitre décrit les alarmes du système. Les alarmes sont des messages affichés sur l'écran de l'appareil pour aider à gérer, contrôler et surveiller le processus de malaxage.

1 Alarmes

Quand une alarme se déclenche, une indication visuelle s'affiche pour indiquer la nature du problème. La sortie de l'alarme est également activée pour signaler au système de contrôle de lot qu'il y a un problème. Cette sortie peut aussi servir à déclencher un avertissement sonore ou visuel. L'alarme est en outre enregistrée dans le Journal des malaxages.

L'utilisateur doit accepter l'alarme en appuyant sur la touche Accepter alarme, ce qui supprime le message de l'écran. Le système utilise une combinaison d'alarmes configurables et non-configurables.

1.1 Alarmes configurables

Pour accéder à la configuration des alarmes, aller à l'écran Paramètres système, puis à la page Alarmes (cf. Chapitre 2, paragraphe 2.1 Touches du menu).

Paramètres du système

Config Eau Alarme Mode Auto Suivi-auto Archiver

☒ Erreur ciment entré
 ☒ Mix sec

☒ Déf. Compteur Eau
 ☒ Limite Eau dépassée

☐ Fuite Vanne Eau
 ☒ Tps sec max atteint

☒ pas d'Eau requise
 ☒ Tps hum max atteint

☒ Trop d'Eau calculé
 ☒ Défaut sonde

☒ Mix trempé
 ☐ Pales Malax usées

Tps Usure Pales Malax * 10 s
 Val Usure Pales Malax * 25 US

Sauv Fermer

Figure 63 : Écran Paramètres système - Configuration des sorties d'alarme

Lors de la résolution des problèmes d'alarmes, les connexions aux entrées et sorties doivent être vérifiées pour s'assurer qu'elles ne sont pas la cause de la défaillance. Les entrées et les sorties peuvent être vérifiées en allant à l'écran Matériel, à la page Entrées/Sorties (cf. Chapitre 2, paragraphe 9 Écran Matériel).

Erreur d'entrée ciment

Cette alarme se déclenche si le signal d'entrée Entrée ciment n'est pas reçu dans le délai imparti par le paramètre Délai ciment de la Recette une fois le signal de sortie Pré-humid faite défini.

Vérifier si :

- le ciment est alimenté par les silos de ciment ;

- le système de contrôle envoie le signal Entrée ciment à l'Hydro-Control, correctement et dans les délais. Si le système de contrôle n'envoie pas le signal Entrée ciment, le délai doit être configuré à la valeur zéro dans la recette.

Erreur Compteur d'eau

Cette alarme se déclenche si une vanne d'eau est ouverte et si le compteur d'eau ne réagit pas dans le délai imparti par le paramètre Délai du compteur d'eau, tel que défini dans les pages Paramètres système.

Vérifier :

- le fonctionnement des vannes d'eau ;
- le fonctionnement du compteur d'eau. Vérifier l'entrée du compteur d'eau en veillant à ce que le compteur d'eau augmente lorsque les vannes d'eau sont ouvertes. Aller à l'écran Matériel, page Entrées/Sorties (cf. Chapitre 2, paragraphe 9 Écran Matériel).

Fuite de la vanne d'eau

Cette alarme se déclenche si le compteur d'eau continue à émettre des impulsions alors que les deux vannes d'eau sont fermées depuis plus de 5 secondes, pendant les phases de malaxage à sec et humide.

Vérifier si :

- les vannes fuient ;
- le compteur d'eau fonctionne correctement.

Sans eau

Cette alarme se déclenche en mode CALC si les calculs déterminent qu'il n'y a pas besoin d'eau, car l'humidité du malaxage à sec atteint ou dépasse déjà le seuil défini pour la recette.

Vérifier :

- le taux d'humidité des granulats entrants.
- Réduire tout ajout d'eau en phase Pré-humide. Si aucune eau n'a été ajoutée en phase Pré-humide, il est conseillé de vérifier la manière dont les granulats sont manipulés et stockés.

Calcul d'eau excédentaire

Cette alarme se déclenche en mode CALC lorsque l'eau nécessaire calculée dépasse le paramètre Limite d'eau défini dans la recette.

Vérifier si :

- le paramètre Limite d'eau de la recette est suffisamment élevé ;
- l'étalonnage de la recette est toujours correct. Il peut être nécessaire de ré-étalonner la recette à l'aide du mode Pré-réglage.

Malaxage trop humide et malaxage trop sec

Ces alarmes se déclenchent à la fin de la phase de malaxage Pré-humide et de la phase de malaxage Humide et si la moyenne d'humidité enregistrée pendant la durée de calcul de la moyenne de la recette est inférieur ou supérieur à la cible de la valeur des paramètres de Tolérance inférieure ou de Tolérance supérieure spécifiés dans la recette.

Le malaxage peut alors être rejeté ou accepté par l'opérateur, ce qui sera consigné dans le journal des malaxages. S'il est rejeté, l'unité restera en Pause pour permettre l'ajout éventuel d'eau d'ajustement. S'il est accepté, l'unité recommencera jusqu'à la phase Malaxage terminé.

Vérifier si :

- l'étalonnage est correct, en particulier la stabilité du signal à la fin des malaxages (indiqué dans le Journal des malaxages par l'écart du temps de malaxage1). Un signal plus stable donnera un résultat beaucoup plus facilement reproductible ;
- les tolérances des paramètres de recette peuvent être augmentées, si nécessaire, pour diminuer le nombre d'alarmes.

Limite d'eau dépassée

En mode AUTO, cette alarme se déclenche si l'ajout d'eau atteint le paramètre Limite d'eau défini dans la recette.

Vérifier si :

- le paramètre Limite d'eau de la recette est suffisamment élevé ;
- le réglage du mode AUTO doit être ajusté pour ne pas dépasser la valeur cible.

Temps de malaxage à sec maximum dépassé

Temps de malaxage humide maximum dépassé

Ces alarmes se déclenchent lors de l'exécution de la fonction Auto-Track, si le relevé de la sonde ne s'est pas stabilisé dans la plage de valeurs configurée pour Auto-Track avant la fin de la durée de malaxage à sec et de la durée de malaxage humide définies dans la recette.

Vérifier si :

- les paramètres de contrôle Auto-Track sont correctement définis. La fréquence à laquelle cette alarme se déclenche peut être réduite en diminuant le temps de malaxage Auto-Track ou en augmentant l'écart de malaxage autorisé, soit dans la recette, soit dans les paramètres système ;
- les paramètres de temps de malaxage de la recette ont une valeur suffisamment longue pour que le mélange se stabilise.

Défaut de la sonde

Cette alarme se déclenche lorsque l'Hydro-Control détecte un problème de communication RS485 avec la sonde.

Vérifier si :

- les câbles de communication sont acheminés à l'écart de tout câble d'alimentation électrique lourd ou de tout équipement électrique lourd ;
- les câbles sont conformes aux normes requises ;
- le blindage du câble est connecté uniquement à l'extrémité de la sonde.

Toute tentative de démarrage d'un malaxage avec le message d'erreur Défaut de la sonde affiché à l'écran entraînera l'affichage de l'invite suivante :

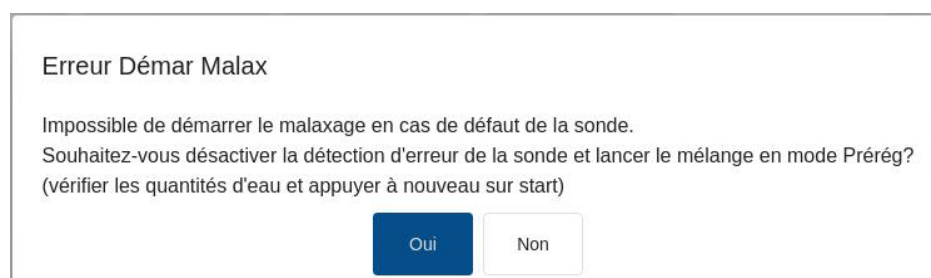


Figure 64 : Message d'erreur d'échec du démarrage du malaxage

Toute tentative d'utilisation de l'appareil avec l'alarme Défaut de la sonde désactivée entraînera l'affichage de la touche rouge Activer l'alarme de défaut de la sonde sur l'écran Aperçu. Appuyer sur la touche pour réactiver la fonction d'alarme.

Vous trouverez plus d'informations sur le câblage dans les guides d'utilisation des sondes.

Pales du malaxeur usées

Cette alarme avertit l'opérateur que les pales du malaxeur ont besoin d'être ajustées. L'alarme est déclenchée lorsque l'appareil est en mode de veille et la valeur non-calibrée reste supérieure à la valeur configurée dans le champ Valeur Pales du malaxeur usées plus longtemps que la Durée Pales du malaxeur usées.

1.2 Alarmes non-configurables

Alarme d'attente de remplissage de la citerne

Cette alarme se déclenche si :

- l'Hydro-Control a atteint une étape d'ajout d'eau lors de l'utilisation d'eau pondérée et
- l'entrée Citerne d'eau pleine n'a pas été reçue.

Vérifier :

- le remplissage de la citerne d'eau. Elle peut se remplir lentement ou pas du tout. Le cas échéant, les durées de malaxage ou l'intervalle de temps entre les malaxages doivent être allongés pour laisser à la citerne le temps de se remplir.

Alarme Cible pré-humide non atteinte

Cette alarme se déclenche en mode AUTO pendant l'ajout d'eau de la phase Pré-humide si :

- l'eau ajoutée a atteint la Limite d'eau avant humidification définie dans la recette et
- la valeur d'humidité de la sonde n'a pas atteint la cible Pré-humide.

Vérifier si :

- la cible Pré-humide est suffisamment basse ;
- le mode AUTO est réglé correctement ;
- la Limite d'eau avant humidification est réglée suffisamment haut.

Ce chapitre décrit comment effectuer une sauvegarde et une restauration de la base de données interne. Le processus de mise à jour du logiciel est également décrit dans ce chapitre. Il est extrêmement utile d'avoir accès à la base de données de l'appareil lors du diagnostic de problèmes associés à la performance du système.

Une clé USB peut être utilisée pour sauvegarder et restaurer les recettes, les paramètres système et les fichiers du journal des malaxages.

La clé peut être insérée et retirée alors que l'appareil est sous tension. Ne pas enlever la clé quand une sauvegarde ou une restauration est en cours.

La clé peut être insérée et retirée alors que l'appareil est sous tension. Ne pas enlever la clé quand une sauvegarde ou une restauration est en cours.

En général, pour faciliter l'accès, une prise USB externe est installée sur le boîtier qui renferme l'Hydro-Control.

1 Sauvegarde et restauration

La base de données de l'Hydro-Control enregistre les paramètres système, les paramètres de toutes les recettes et le journal des malaxages. La base de données peut être sauvegardée sur une clé USB. Ceci facilite la restauration de l'Hydro-Control en cas de panne ou d'erreur de l'utilisateur.

Il y a quatre ports USB sur l'Hydro-Control, qui sont accessibles sous de l'unité. Si les ports USB sont difficilement accessibles, l'installation peut utiliser une extension USB avec une prise montée sur un panneau. Vérifier l'installation pour trouver un port USB utilisable et en état de marche.

La clé peut être insérée et retirée alors que l'Hydro-Control est sous tension.
NE PAS enlever la clé quand une sauvegarde ou une restauration est en cours.

Pour accéder aux fonctions Sauvegarde et Restauration, aller à l'écran Paramètres, puis à la page Système (cf. Figure 14).

1.1 Sauvegarde de la base de données

Pour sauvegarder la base de données de l'Hydro-Control, insérer une clé USB dans l'un des ports USB, puis appuyer sur la touche Sauvegarde de la base de données.

Un message Sauvegarde de la base de données terminée s'affichera quand la sauvegarde aura été effectuée.

1.2 Restauration de la base de données

Pour restaurer la base de données de l'Hydro-Control, insérer une clé contenant une copie de sauvegarde de l'Hydro-Control dans le port USB de l'appareil (le fichier HC07_Database_backup.db devrait se trouver dans le répertoire racine de la clé), et appuyer sur la touche Restaurer la base de données.

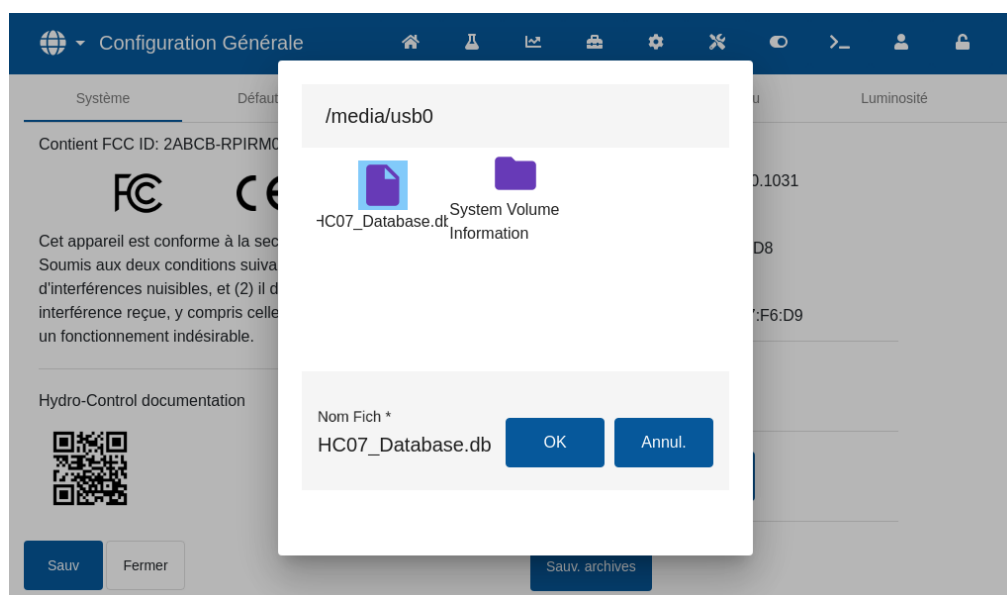


Figure 65 : Restaurer la base de données

Une fenêtre contextuelle d'exploration de fichier s'affiche. Sélectionner le fichier HC07_Database_Backup.db en appuyant sur son icône et ensuite appuyer sur la touche OK pour écraser la base de données actuelle. L'Hydro-Control restaure les recettes, les paramètres et le fichier du journal à partir du fichier de la clé.

Un message Restauration de la base de données en cours s'affiche, suivi d'un message Base de données restaurée - Le système va redémarrer. L'Hydro-Control redémarre automatiquement et retourne à l'écran Aperçu.

La clé peut uniquement être enlevée lorsque le redémarrage de l'appareil est terminé.

1.3 Sauvegarde des archives

La fonction d'archivage est détaillée dans le Guide d'installation (HD1074). La touche Sauvegarde des archives copie les archives enregistrées dans la mémoire interne de l'appareil sur une clé USB.

Pour utiliser cette fonction, insérer une clé dans le port USB de l'appareil et appuyer sur la touche Sauvegarde des archives (Cf. Figure 14). Le message contextuel Copie des archives en cours s'affiche, suivi du message Archives copiées. Le numéro des archives enregistrées sur la clé USB s'affiche alors. Appuyer sur OK pour accepter la notification.

2 Mise à jour du logiciel

Le logiciel de l'Hydro-Control peut être mis à niveau à l'aide d'une clé USB. La version la plus récente du logiciel peut être téléchargée sur www.Hydronix.com.

Pour accéder à la fonction Mise à jour du logiciel, aller à l'écran Paramètres, puis à la page Système (cf. Figure 14).

2.1 Effectuer une mise à jour du logiciel

Pour mettre le logiciel à niveau, insérer une clé contenant le fichier logiciel de l'Hydro-Control dans le port USB de l'appareil, puis appuyer sur la touche Mise à jour du logiciel (cf. Figure 14). Le fichier de mise à jour du logiciel doit se trouver dans le répertoire racine de la clé.

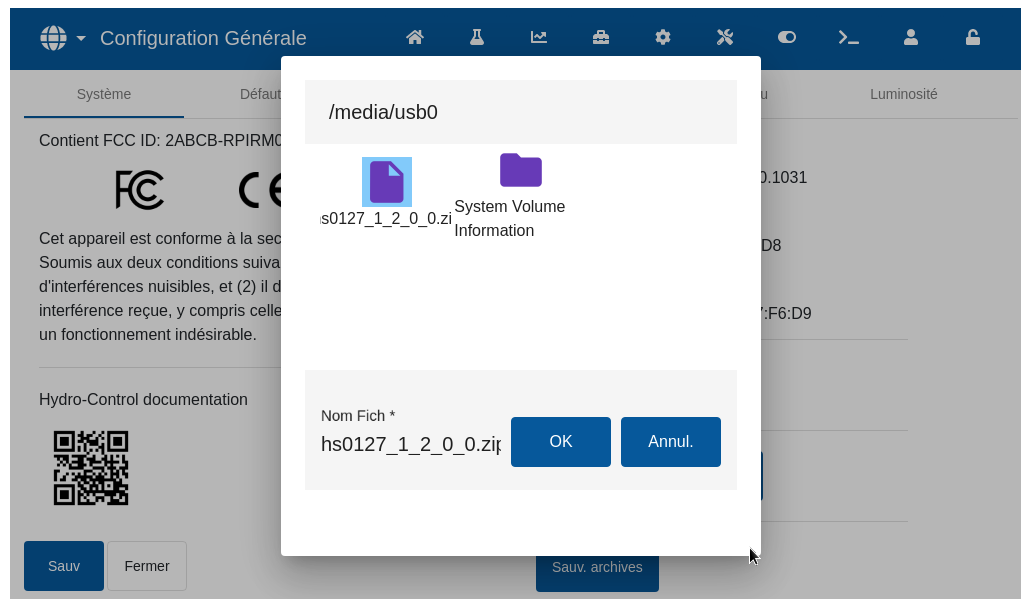


Figure 66 : Mise à jour du logiciel

Un message Mise à jour en cours - Le système va redémarrer s'affiche. L'Hydro-Control redémarre automatiquement et retourne à l'écran Aperçu.

La clé peut uniquement être enlevée lorsque le redémarrage de l'appareil est terminé.

REMARQUE IMPORTANTE : NE PAS ENLEVER LA CLÉ OU NE PAS DÉBRANCHER DU COURANT PENDANT LA PROCÉDURE DE MISE À JOUR.

Une connexion à distance peut être établie avec une unité Hydro-Control en utilisant la connectivité Ethernet.

Un technicien à distance muni d'un PC peut se connecter à l'Hydro-Control pour voir, contrôler et changer la configuration de l'appareil. Si ce technicien effectue des modifications sur l'appareil, l'opérateur peut voir de quelles modifications il s'agit et les écrans utilisés.

Cette fonction permet aux distributeurs, aux installateurs et aux responsables de sites d'aider les opérateurs ayant éventuellement du mal à configurer ou à utiliser l'Hydro-Control.

1 Établissement d'une connexion à distance

Pour connecter l'Hydro-Control à distance, il faut connaître l'adresse IP de l'appareil. Pour établir l'adresse IP de l'appareil, aller à l'écran Paramètres, puis à (cf. Chapitre 2, paragraphe 8:Écran Paramètres). Figure 14 indique où est affichée l'adresse IP.

L'ordinateur utilisé pour la connexion à distance et l'Hydro-Control doivent faire partie du même réseau.

Une fois l'adresse de l'appareil souhaitée connue, une connexion à distance peut être établie en utilisant UltraVNC. Lancer le logiciel d'accès à distance, saisir l'adresse IP de l'unité souhaitée dans la fenêtre de dialogue du logiciel et appuyer sur la touche Connecter (cf. Figure 67).

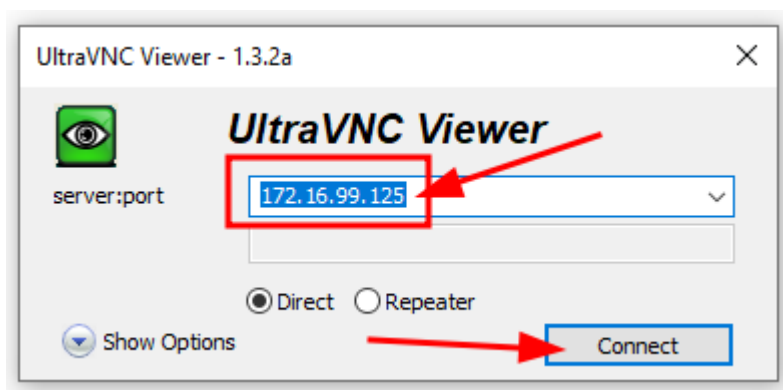
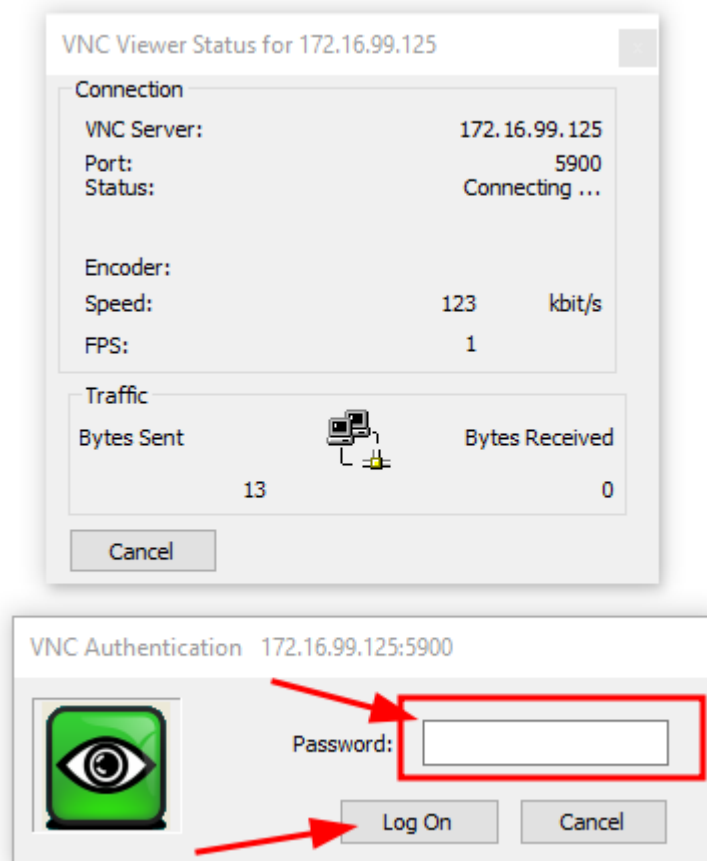


Figure 67 : Connexion à distance à l'Hydro-Control

Quand invité à saisir le mot de passe, saisir Hydr0n1x.

**Figure 68 : Connexion à distance**

Le relevé d'humidité d'une sonde ne peut indiquer que ce qui se passe dans le malaxeur. La vitesse de lecture, c'est-à-dire le temps nécessaire pour obtenir un relevé stable lorsque les matériaux sont homogènes, est une indication de l'efficacité du malaxeur. En prenant certaines précautions simples, il est possible d'améliorer considérablement les performances globales et de réduire sensiblement la durée du cycle, ce qui permettra de réaliser d'importantes économies.

1 Malaxeur

- Les malaxeurs varient en performances ; un malaxeur bien entretenu est toujours plus efficace qu'un malaxeur négligé.
- Surveiller le processus de malaxage. Vérifier la façon dont l'eau se disperse. Si elle stagne un certain temps à la surface des granulats avant de se disperser, des barres de pulvérisation seront nécessaires pour accélérer sa dispersion dans le malaxeur et raccourcir la durée de malaxage.
- Les barres de pulvérisation sont plus efficaces que des entrées d'eau uniques. Plus la zone de dispersion est large, plus l'eau se mélange rapidement aux matériaux.
- Ajouter de l'eau pendant l'ajout de granulats.
- Veiller à ce que les pales du malaxeur restent réglées à 0-2 mm au-dessus du fond du malaxeur. Les avantages sont les suivants :
 - la totalité du mélange résiduel est déchargée lors du vidage du malaxeur ;
 - l'action de malaxage à proximité du fond du malaxeur est meilleure, ce qui améliore également le relevé de la sonde ;
 - l'usure des plaques du fond du malaxeur est réduite ;
 - la réduction de la durée des cycles se traduit par des économies d'énergie et une usure moindre du malaxeur.

2 Ingrédients

- Si les masses de granulats ne sont pas corrigées dans le cas de contenu à fort taux d'humidité, le ratio granulats/ciment change considérablement, ce qui nuit à la consistance et aux performances du béton. Cela fait également varier les ratios des différents granulats utilisés et peut augmenter la quantité d'eau nécessaire pour atteindre une consistance reproductible.
- Si les granulats sont très humides, ce qui peut être le cas en début de journée en raison du drainage de l'eau dans la cuve de stockage, ils peuvent contenir plus d'eau que le mélange n'en nécessite.
- Le taux d'humidité des granulats doit être supérieur à la valeur SSD (surface saturée sèche).
- Le ciment chaud peut affecter la consistance (l'aptitude à être travaillé) et donc la demande en eau.
- Les changements de température ambiante peuvent influencer sur la demande en eau.
- Si possible, le ciment doit être ajouté au même moment ou quelques secondes après le début de l'ajout de sable et de granulats. Cette méthode de mélange des matériaux contribue efficacement au processus de malaxage.

3 Consistance

Une sonde mesure l'humidité, pas la consistance.

De nombreux facteurs influent sur la consistance sans pour autant influencer sur la teneur en humidité. Il peut s'agir des facteurs suivants :

- Calibration des granulats (ratio grand/petit débit)
- Ratio granulats/ciment
- Dispersion de l'adjuvant
- Température ambiante
- Ratio eau/ciment
- Température des ingrédients
- Colorants

4 Ajout d'eau en fonction de l'étalonnage

- Omettre les adjuvants, les fibres métalliques et les fibres plastiques pendant l'étalonnage.
- Lors de l'étalonnage, il est conseillé de prolonger la durée des malaxages à sec et humide afin de garantir leur homogénéité respective.
- Un étalonnage différent peut être nécessaire en cas d'importantes variations de volume des lots (pour les demi-lots, par exemple).
- Procéder à l'étalonnage lorsque les conditions et les ingrédients sont représentatifs. Il faut donc éviter de le faire tôt le matin lorsque les granulats sont très humides ou lorsque le ciment est chaud.
- Pour utiliser une méthode d'ajout d'eau basée sur l'étalonnage, il est essentiel d'obtenir un relevé sec correct.
- Le temps de malaxage à sec doit être suffisamment long pour permettre au signal de se stabiliser.

5 Malaxage

- Les temps minimaux de malaxage sont fonction de la conception du mélange (ingrédients) et pas uniquement du malaxeur.
- Des mélanges différents pourront nécessiter des temps de malaxage différents.
- Veiller autant que possible à ce que la taille des lots soit régulière (autrement dit, $2,5 \text{ m}^3 + 2,5 \text{ m}^3 + 1 \text{ m}^3$ n'offre pas la même qualité que $3 \times 2 \text{ m}^3$).
- En mode CALC, veiller à ce que les temps de malaxage à sec soient aussi longs que possible afin que l'eau requise soit calculée correctement, si nécessaire, au détriment du temps de malaxage humide.

Q : *L'Hydro-Controm affiche en continu Recherche de la sonde à l'adresse xx.*

R : Ce message indique un problème de communication entre l'Hydro-Control et la sonde. Vérifier tout d'abord le câblage entre la sonde et le contrôleur. Essayer d'éteindre l'alimentation, car cela réinitialise la sonde et le contrôleur. Si le problème persiste, consulter Annexe A : Diagnostics pour obtenir des renseignements complémentaires sur le diagnostic des communications.

Q : *La foudre est tombée et l'appareil ne fonctionne plus correctement depuis. Puis-je effectuer des réparations sur site ?*

R : Il n'est pas possible d'effectuer de réparation sur site et toute tentative de réparation sur site annulera la garantie. Dans ce cas, l'équipement doit être renvoyé à Hydronix pour réparation.

Q : *J'ai commandé une unité à 110 Vca, mais l'étiquette à l'arrière indique une unité à 24 Vcc. S'agit-il d'une erreur d'étiquetage ? Puis-je simplement alimenter l'unité en 110 Vca ?*

R : La tension 110 Vca fait uniquement référence à la tension de fonctionnement de l'entrée et des sorties. Elle doit correspondre à la tension de fonctionnement des équipements auxiliaires, tels que les vannes et les commutateurs, etc. Toutes les unités Hydro-Control nécessitent une alimentation électrique en 24 Vcc.

Q : *L'écran LCD est traversé par des lignes. Puis-je remplacer l'écran sans renvoyer l'unité chez Hydronix ?*

R : Il n'est pas possible de réparer les écrans endommagés sur site. Le contrôleur doit être renvoyé à Hydronix pour être réparé par un technicien qualifié.

Q : *Comment savoir quelle est la version que je possède ?*

R : Des informations sur la version actuelle du logiciel de l'Hydro-Control sont disponibles sur la page Système (cf. Chapitre 2, paragraphe 8).

Q : *J'ai changé le bras de détection de ma sonde Hydro-Probe Orbiter. Faut-il procéder à un nouvel étalonnage de quoi que ce soit ?*

R : Il sera nécessaire d'étalonner le nouveau bras de détection en fonction des composants électroniques de la sonde afin que les paramètres d'usine pour l'étalonnage de l'air et de l'eau soient corrects. Ce processus est décrit en détail dans le Guide de l'utilisateur de l'Hydro-Probe Orbiter. L'étalonnage peut être effectué à l'aide de l'écran Aperçu de la sonde (cf. Chapitre 2, paragraphe 7). Après avoir changé le bras de détection, il ne devrait pas être nécessaire de réétalonner les recettes, à condition que le bras soit installé au même angle et à la même hauteur que le précédent. Toutefois, le signal doit être surveillé lors des premiers lots de chaque recette pour vérifier que rien n'a été modifié.

Q : *J'exécute une recette qui a été étalonnée. Que se passe-t-il si je modifie le gain et la correction de la recette de façon manuelle ?*

R : L'humidité affichée est un nombre calculé à partir des relevés non calibrés de la sonde, du gain de la recette et de la correction de la recette. Si le gain et la correction sont modifiés, cela affectera l'humidité affichée.

Q : *Puis-je continuer à fonctionner en mode calcul sans nouvel étalonnage si je modifie ma conception de malaxage ?*

R : Toute modification de la conception du malaxage peut nécessiter un étalonnage différent et doit donc être exécutée avec une recette Hydro-Control distincte. Cela peut concerner par exemple une modification des pigments (colorant) ou des ratios de granulats, un changement de fournisseur de ciment ou un nouveau type d'adjuvant. Si la conception du malaxage est la même, mais que la quantité change, la recette peut être exécutée à condition que le poids du lot soit mis à jour entre chaque lot.

Q : *Quand il fait chaud, je dois ajouter de l'eau supplémentaire à mes recettes. Y a-t-il un moyen de le faire automatiquement ?*

R : Au fur et à mesure que la température augmente, le béton devient moins facile à travailler et il faut donc ajouter davantage d'eau pour accroître l'affaissement. Chaque recette dispose d'un coefficient de compensation de température qui permet de modifier la cible d'humidité en fonction de la température du mélange. La compensation de température est décrite au Chapitre 9, paragraphe 6.

Il faut noter que pour conserver le ratio eau/ciment du béton, l'aptitude à être travaillé doit être contrôlée à l'aide d'adjuvants plutôt qu'en modifiant la quantité d'eau ajoutée.

Q : *Quelle quantité d'eau minimale faut-il ajouter à un lot pour réaliser un étalonnage correct en mode CALC ?*

R : Pour étalonner une recette, il faut que les relevés de la sonde avant et après l'ajout d'eau soient raisonnablement différents. Pour cela, l'ajout de l'Eau finale doit correspondre au moins au tiers de l'eau totale ajoutée. La différence entre les relevés humides et secs doit toujours être supérieure à 5 unités non calibrées afin que le calcul de l'étalonnage fonctionne. Une différence supérieure entre les valeurs de malaxage à sec et humide permettra d'obtenir un meilleur étalonnage.

Q : *Quel est le meilleur mode à utiliser lors des opérations par lots et comment savoir lequel utiliser pour une application spécifique ?*

R : Il n'existe aucune règle pour savoir lequel est le meilleur et cela peut varier selon les applications et les malaxeurs. Voir le Chapitre 9 pour tous renseignements complémentaires.

Q : *Puis-je basculer sans problème entre les modes Auto et Calc ?*

R : Si la recette est déjà étalonnée et que le poids des matériaux dans le malaxeur reste inchangé, il est possible de basculer d'un mode à l'autre. Cela suppose que le mode Auto a déjà été optimisé pour s'exécuter efficacement.

Q : *Quelles sont les conditions de base requises pour que l'appareil fonctionne avec mon contrôleur de lot ?*

R : Pour que l'Hydro-Control fonctionne automatiquement avec le système de contrôle du lot, les signaux entrée/sortie requis sont compteur d'eau (entrée), démarrage (entrée), réinitialisation (entrée), vanne de petit débit (sortie) et malaxage terminé (sortie). Toutes les autres entrées/sorties sont facultatives.

Q : Les écarts du malaxage à sec et humide sont enregistrés dans le journal des malaxages. S'agit-il d'écarts de valeurs non calibrées ou de % d'humidité ?

R : Les écarts enregistrés dans le journal des malaxages peuvent s'afficher en unités d'humidité ou en unités non calibrées. Voir le Chapitre 7 pour tous renseignements complémentaires.

Q : Comment les adjuvants affectent-ils la sonde d'humidité ?

R : La sonde a la capacité de mesurer la teneur en eau d'un matériau de manière linéaire. Si des produits chimiques sont ajoutés, cela influe donc dans une certaine mesure sur le signal d'humidité. Dans la plupart des cas, l'effet est négligeable, mais dans quelques exemples, les adjuvants peuvent suffisamment affecter le signal pour que la recette doive être étalonnée à partir d'un lot exécuté en utilisant la technique d'ajout de l'eau en 2 temps. Voir le Chapitre 9 pour tous renseignements complémentaires.

Q : Mon Hydro-Control ne fonctionne pas toujours de la même façon. Quelles sont les informations nécessaires pour qu'Hydronix m'aide à diagnostiquer les problèmes ?

R : Le journal des malaxages est un moyen très utile de diagnostiquer les problèmes du contrôleur. Il est également utile de connaître la recette, les paramètres système et les paramètres de contrôle. Ces éléments peuvent être transmis sur une clé USB au moyen d'une sauvegarde (cf. Chapitre 11). Le fichier peut être envoyé par e-mail à Hydronix pour faciliter les diagnostics.

Q : Mon Hydro-Control doit être envoyé en réparation. Si j'obtiens un appareil de remplacement, comment transférer tous les paramètres de l'ancienne unité sur la nouvelle ?

R : Toutes les données du système, des recettes et du journal des malaxages peuvent être téléchargées à partir d'un Hydro-Control sur une clé USB, puis chargées sur une autre unité. Toutes les données peuvent donc être transférées, à condition toutefois que l'unité endommagée puisse encore s'allumer et dispose d'un port USB en état de fonctionnement.

Q : Comment étalonner mon contrôleur pour afficher l'humidité réelle ?

R : Pour afficher l'humidité réelle, il faut la saisir comme cible finale au moment de l'étalonnage de la recette. L'humidité réelle peut être déterminée en mesurant la teneur en humidité des matériaux entrants et en calculant mathématiquement la quantité d'eau totale et la quantité de matériaux secs qui se trouvaient dans le malaxeur, ou en calculant la quantité d'eau dans le malaxeur à l'aide des paramètres de conception du malaxeur. Il est important de vérifier qu'un poids sec correct a été saisi dans la recette pour l'étalonnage.

Q : L'Hydro-Control affiche-t-il le ratio eau/ciment ?

R : Le ratio final eau/ciment est affiché dans le journal des malaxages. Cette valeur ne sera exacte que si le poids du ciment a été saisi dans la recette et si la recette a été étalonnée pour afficher l'humidité réelle.

Les tableaux ci-dessous indiquent les pannes les plus fréquentes rencontrées lors de l'utilisation du contrôleur qui peuvent être diagnostiquées par un opérateur compétent. En cas de difficultés de diagnostic du problème, contacter l'administrateur système ou l'assistance technique Hydronix au +44 1483 468900 ou par e-mail à : support@hydronix.com.

Symptôme : L'écran affiche Recherche de la sonde - la sonde ne transmet aucun résultat.

Explication possible	Vérifier	Résultat désiré	Action à prendre en cas d'échec
La sonde n'est pas alimentée.	SO	SO	Contacteur le distributeur
La sonde est temporairement bloquée.	Éteindre et rallumer la sonde.	Fonctionnement normal de la sonde	Inspecter visuellement les broches du connecteur de la sonde.
Les broches MIL-Spec du connecteur de la sonde sont endommagées.	Déconnecter le câble de la sonde et vérifier si les broches sont endommagées.	Des broches sont tordues et peuvent être réparées pour rétablir le contact électrique.	Vérifier la configuration de la sonde en la connectant à un PC.
Panne interne ou configuration incorrecte	Connecter la sonde à un PC à l'aide du logiciel Hydro-Com et d'un convertisseur RS485 adapté	Fonctionnement correct de la connexion numérique RS485.	La connexion numérique RS485 ne fonctionne pas. La sonde doit être renvoyée à Hydronix pour réparation.

Symptôme : Relevés incorrects de la sonde.

Explication possible	Vérifier	Résultat désiré	Action à prendre en cas d'échec
Les relevés non calibrés de la sonde sont incorrects.	Appuyer sur la touche Non calibré de l'écran Aperçu.	Les relevés doivent être les suivants : Sonde exposée à l'air = proche de zéro Main sur la sonde = 75-85 US	Contacteur l'administrateur système.
Étalonnage de la recette incorrect.	Vérifier les paramètres Gain d'humidité et Correction d'humidité de la recette.	Correction d'humidité = 0 à -5 Gain d'humidité = 0,12 à 3	Ré-étalonner la recette conformément aux instructions figurant dans le Chapitre 9. La courbe du signal doit être stable à la fin du premier malaxage et du malaxage final pour une meilleure précision.

Symptôme : contraste d'affichage défectueux.

Explication possible	Vérifier	Résultat désiré	Action requise
Panne de rétroéclairage	-	-	Contacteur Hydronix pour des informations sur la réparation.

Sortie analogique

Les sorties analogiques sont des tensions ou des courants continuellement variables qui peuvent être configurés pour fournir l'humidité de la sonde ou un résultat non calibré à un système de contrôle de lot à l'aide d'un module d'entrée analogique.

Étalonnage automatique (AutoCal)

Pour simplifier l'installation d'un nouveau bras de détection sur une sonde Hydro-Probe Orbiter, la sonde peut être automatiquement étalonnée. Cette opération définit les valeurs dans l'air et dans l'eau pour le bras. La face de la sonde doit être propre, sèche et non obstruée pour exécuter un étalonnage automatique.

Calcul de la moyenne

Lors d'un cycle de malaxage, l'Hydro-Control prélève une valeur moyenne à la fin des temps de malaxage. Le temps qui sert au calcul de la moyenne peut être défini sur les pages des paramètres système.

Paramètres de sauvegarde/restauration

Le journal des malaxages, les bases de données de paramètres des recettes et des paramètres système peuvent être sauvegardés sur une clé USB ou restaurés à partir de celle-ci.

Étalonnage

Le mode de calcul de l'Hydro-Control est étalonné en exécutant des malaxages en mode Pré-réglage, puis en ajoutant des quantités d'eau fixes et en modifiant ces quantités en fonction du matériau obtenu. Lorsque le malaxage obtenu est correct, la recette est alors étalonnée à partir du journal des malaxages.

Temps de malaxage à sec

Temps nécessaire pour le malaxage à sec, c'est-à-dire le premier malaxage qui intervient après l'ajout d'eau avant humidification.

Si un ajout en deux temps a été sélectionné, le temps de malaxage à sec est effectué deux fois, une fois après un ajout d'eau avant humidification et une deuxième fois après le premier ajout d'eau principale (il s'arrête lorsque l'ajout d'eau atteint le point d'ajout des adjuvants).

Humidité du poids sec

Il s'agit de la teneur en humidité des matériaux, calculé sous forme de pourcentage d'humidité à partir du poids sec des matériaux.

Principal ajout d'eau

Il s'agit de l'eau ajoutée après le malaxage à sec, mais avant la fin du malaxage humide.

Matériaux

Les matériaux sont le produit physique dans lequel la sonde mesure l'humidité. Les matériaux doivent être fluides et recouvrir complètement la plaque frontale en céramique de la sonde.

Humidité

Eau contenue dans les matériaux. L'humidité est définie soit en poids sec, soit en poids humide et s'exprime sous forme de pourcentage.

Eau avant humidification

Il s'agit de l'eau ajoutée au début du processus avant tout malaxage à sec.

Probe

Voir Sonde.

RS485

Protocole de communication série utilisé par les sondes pour communiquer en numérique avec le système de contrôle.

Adresse RS485

Comme plusieurs sondes peuvent se trouver sur un réseau RS485, l'adresse détermine de quelle sonde il s'agit. Les sondes sortent de l'usine avec 16 pour adresse par défaut.

Sonde

La sonde est un capteur physique servant à mesurer l'humidité dans les matériaux. Elle se compose d'un boîtier en acier inoxydable contenant des composants électroniques connectés à un résonateur installé derrière une plaque frontale en céramique.

Eau d'ajustement

Il s'agit de la quantité d'eau ajoutée au malaxeur après l'ajout de la quantité d'eau calculée. Elle peut être ajoutée manuellement par l'opérateur ou automatiquement à partir de la recette.

Non calibré

Il s'agit de la valeur brute de la sonde. Cette valeur change de manière linéaire avec la quantité d'humidité dans les matériaux mesurés. Préréglée en usine pour chaque sonde, elle est comprise entre 0 (dans l'air) et 100 (dans l'eau).

USB

L'interface USB est une interface qui permet de connecter des périphériques externes, tels que des clés USB, à l'Hydro-Control.

Temps de malaxage humide

Il s'agit de la durée du malaxage humide, c'est-à-dire le malaxage qui intervient après l'ajout de toute l'eau principale.

Humidité du poids humide

Il s'agit de la teneur en humidité des matériaux calculée sous forme de pourcentage d'humidité dans le poids humide des matériaux de l'échantillon.

1 Références croisées entre documents

Cette section répertorie tous les autres documents auxquels fait référence ce Guide de l'utilisateur. Il est utile d'en avoir un exemplaire à portée de main en lisant ce guide.

Numéro du document	Titre
HD1074	Guide d'installation de l'Hydro-Control (HC07)
HD1100	Information de sécurité de l'Hydro-Control (HC07)

Index

Adjuvants.....	75	Écart.....	63
Ajout d'eau en 2 temps.....	76	Éditeur de recettes.....	39
Admix		Ajout d'eau	40
Activer.....	41	Ajout de matériaux	41
Quantité	41	Contrôle de malaxage	42
Affaissement	Cf. Consistance	Détails des recettes.....	19, 39
Ajout d'eau	90	Durées de malaxage	41
Sélection du meilleur mode	34	Paramètres Auto-Track	43
Alarmes	79	Paramètres Correction de la température	47
Attente de remplissage de la citerne.....	82	Paramètres Mode AUTO	46
Calcul d'eau excédentaire	80	Paramètres Mode de calcul	45
Cible pré-humide non atteinte	82	Entrée	
Défaut de la sonde	81	Entrée ciment	30
Entrée ciment	79	Étalonnage	
Erreur d'eau.....	80	Mode AUTO	72
Fuite de la vanne d'eau	80	Gain	45
Limite d'eau dépassée	81	Dérivé	74
Malaxage trop humide.....	80	Intégral	74
Sans eau	80	Proportionnel	73
Temps de malaxage à sec maximum		Homogénéité.....	63
dépassé	81	Ingrédients	89
Temps de malaxage humide maximum		Journal des malaxages.....	21, 62
dépassé	81	Accès	49
Alimentation au compte-goutte . Cf. Mode Auto		Courbe de malaxage.....	56
Aperçu		Restauration.....	83
Journal des malaxages	21	Résumé colonne	50
Paramètres système	20	Sauvegarde.....	83
Aptitude à être travaillé	Cf. Consistance	Lots	
Auto-track.....	76	Volume	90
Auto-Track		Malaxage	90
Paramètres.....	43	Malaxage à sec (Malaxage à sec)	59
Barres de pulvérisation	89	Malaxage terminé	31
Ciment		Malaxeur	89
Ajout	89	Menu principal.....	14
Délai	30	Mode AUTO	
Entrée Entrée ciment.....	30	Avantages	72
Température	89, 90	Configuration.....	72
Configuration d'une recette		Étalonnage	72
Quantité d'eau	60	Gain dérivé.....	46, 74
Consistance	89	Gain intégral.....	46, 74
Contrôle de l'humidité	63	Gain proportionnel.....	46, 73
Correction.....	45	Inconvénients	72
Cycle	31	Introduction	72
Cycle de malaxage.....	29	Optimisation	73
Eau avant humidification	30	Taille des lots	34, 72
Malaxage à sec	29	Mode AUTO	72
Malaxage humide	29	Mode AUTO (alimentation progressive)	34
Diagnostics		Mode CALC	33
Contrôleur.....	95	Avantages	64
Durées de malaxage		Calcul	69
Pendant l'étalonnage.....	90	Configuration.....	65
Eau		Correction.....	45
Dose	30	Échec d'étalonnage.....	70
Eau avant humidification	30	Gain.....	45
E/S requise.....	30	Inconvénients	64
		Optimisation	68
		Poids sec.....	71

Taille des lots	64, 71	Premier malaxage.....	Voir Malaxage à sec
Mode Pré-humide.....	33	Quantité d'eau.....	60
Modes		Restauration.....	83
d'ajout d'eau	33	Sauvegarde.....	83
Optimisation		Sortie	
Consistance.....	90	Malaxage terminé.....	92
Étalonnage	90	Pré-humid faite	30
Ingrédients.....	89	Stabilité du signal.....	90
Malaxage	90	Taille des lots	72
Malaxeur	89	Mode CALC.....	64
Organisation du manuel	11	Température	89
Performances de la sonde	89		
Pré-humid			
faite	30		