

Hydro-Control V

Guide de l'opérateur

Référence à mentionner dans toute commande	hd0314fr
Version :	1.0.2
Date de révision	juin 09

Copyright

Ni les informations contenues dans la présente documentation ni le produit décrit ne pourront être, partiellement ou dans leur intégralité, adaptés ou reproduits sous une quelconque forme matérielle excepté avec l'agrément préalable écrit de Hydronix Limited, ci-après dénommé Hydronix.

© 2008

Hydronix Limited
7 Riverside Business Centre
Walnut Tree Close
Guildford
Surrey
GU1 4UG
Royaume-Uni

Tous droits réservés.

RESPONSABILITÉ DU CLIENT

Le client, en faisant usage du produit décrit dans la présente documentation, accepte le fait que le produit soit un système électronique programmable, par essence complexe et qui ne peut être entièrement exempt d'erreurs. Ce faisant, le client prend par conséquent la responsabilité de veiller à ce que le produit soit convenablement installé, mis en service, exploité et entretenu par un personnel compétent et convenablement formé, et en conformité avec toutes instructions ou précautions de sécurité rendues disponibles ou toute règle professionnelle technique, et de vérifier soigneusement l'utilisation du produit dans l'application particulière.

ERREURS DANS LA DOCUMENTATION

Le produit décrit dans la présente documentation est soumis à un développement et à des améliorations continus. Toutes les informations de nature technique et les points particuliers du produit et de son utilisation, y compris les informations et points particuliers contenus dans la présente documentation, sont donnés par Hydronix de bonne foi.

Hydronix recevra volontiers les commentaires et suggestions liés au produit et à la présente documentation.

MARQUES MENTIONNÉES

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

Hydronix Offices

UK Head Office

Address: 7 Riverside Business Centre
Walnut Tree Close
Guildford
Surrey
GU1 4UG

Tel: +44 1483 468900

Fax: +44 1483 468919

Email: support@hydronix.com
sales@hydronix.com

Website: www.hydronix.com

North American Office

Covers North and South America, US territories, Spain and Portugal

Address: 692 West Conway Road
Suite 24, Harbor Springs
MI 47940
USA

Tel: +1 888 887 4884 (Toll Free)

+1 231 439 5000

Fax: +1 888 887 4822 (Toll Free)

+1 231 439 5001

European Office

Covers Central Europe, Russia and South Africa

Tel: +49 2563 4858

Fax: +49 2563 5016

Historique des révisions

Version N°	Date	Description des changements	Version de Hydro-Control V
1.0.1	Février 2008	Original	5.00
1.0.2	Juin 2009	Titre modifié	5.00

TABLE DES MATIÈRES

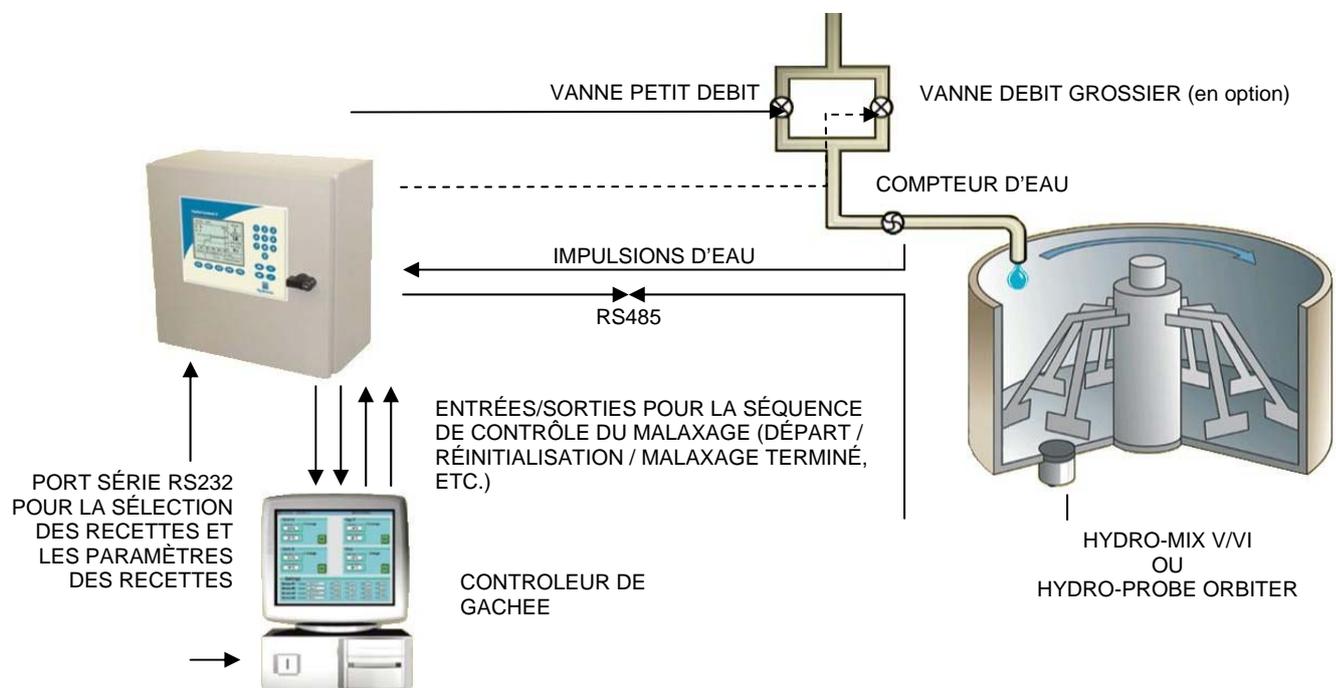
Chapitre 1 Introduction.....	9
1 À propos de ce manuel	10
Chapitre 2 Panneau avant	11
1 Mise sous tension.....	11
2 Description du panneau avant	11
3 Arborescence des menus	13
Chapitre 3 Vérification de l'installation électrique	15
1 Alimentation électrique	15
2 Câblage des entrées	15
3 Câblage des sorties.....	15
4 Vérification des entrées et sorties	15
5 Vérification des vannes et du compteur d'eau	17
Chapitre 4 Configuration de base	19
1 Accès au menu Système ou Contrôle.....	19
1.1 Paramètres de base pour l'eau	19
1.2 Débit par impulsion du compteur d'eau	19
1.3 Programmation du débit d'eau au vol.....	20
1.4 Description des paramètres du système	20
1.5 Description des paramètres de contrôle.....	21
Chapitre 5 Comprendre le cycle de malaxage.....	23
1 Le cycle de malaxage le plus simple – sans pré-mouillage	23
2 Cycle de malaxage avec pré-mouillage	25
2.1 Pourquoi utiliser le pré-mouillage ?	25
2.2 Entrée/sortie supplémentaire pour l'eau de pré-mouillage.....	25
Chapitre 6 Comprendre les modes d'eau	29
1 Mode Préréglé.....	29
2 Mode Auto.....	29
3 Mode Calc	30
3.1 Avantages :.....	30
3.2 Inconvénients :.....	30
3.3 Réduction du temps de malaxage final	31
Chapitre 7 Menu et paramètres des recettes.....	33
1 Accès au menu des recettes.....	33
2 Descriptions des paramètres des recettes.....	34
3 Copier une recette.....	37
Chapitre 8 Exécution du premier malaxage.....	39
1 Établissement de la bonne quantité d'eau pour la consistance recherchée.....	39
2 Temps de malaxage appropriés pour réaliser un mélange homogène	39
3 Exécution du 1 ^{er} malaxage.....	40
3.1 i) Programmation des paramètres de la recette : eau et temps de malaxage	40
3.2 ii) Démarrer le cycle de malaxage.....	42
3.3 iii) Suspendre le cycle de malaxage.....	42
3.4 iv) Ajustement manuel de la quantité d'eau pour atteindre la consistance finale.....	42
3.5 v) Reprendre le cycle de malaxage	43
3.6 vi) Mettre à jour la recette pour l'eau	43
Exécution des malaxages suivants	43
Chapitre 9 Utilisation du contrôle de l'humidité.....	45
1 Sélection du meilleur mode – AUTO ou CALC ?	45
2 Étalonner une recette pour le mode Auto	45
3 Étalonner une recette pour le mode Calc.....	45
4 Étalonner à partir du Suivi des mélanges	46
5 Étalonner à l'aide du mode d'étalonnage.....	47
6 Cycle d'optimisation du mode Auto.....	50
6.1 Modification de la configuration de la sonde	50

6.2	Optimisation des paramètres du mode Auto	51
Chapitre 10	Utilisation du suivi des mélanges	53
1	Informations affichées	53
2	Étalonner à partir du suivi des mélanges	54
2.1	Savoir si les mélanges sont de consistance stable	54
Chapitre 11	Fonctions avancées	55
1	Étalonner avec des adjuvants	55
2	Réalisation d'un étalonnage à deux phases	57
Chapitre 12	Questions fréquentes	61
Chapitre 13	Diagnostic du contrôleur	65
Chapitre 14	Optimisation des performances de la sonde	69
1	Malaxeur	69
2	Ingrédients	69
3	Consistance	69
4	Ajout d'eau basé sur l'étalonnage	70
5	Malaxage	70
Annexe A	Mots de passe	71
1	Mot de passe Opérateur	71
2	Mots de passe Superviseur	71
2.1	Mot de passe Avancé	71
2.2	Mot de passe Hydronix	71

Le système Hydro Control V d'Hydronix est utilisé dans l'industrie du béton pour contrôler les cycles de malaxage afin de réaliser avec précision l'ajout de la bonne quantité d'eau dans le temps de malaxage le plus court possible.

Faisant appel à la lecture d'une simple sonde à hyperfréquences Hydronix implantée dans le malaxeur, Hydro Control V surveille avec précision l'humidité tout au long du cycle de malaxage, à la fois dans les temps de malaxage humide et sec. L'ajout de la bonne quantité d'eau s'effectue sur la base de recettes connues afin d'atteindre la cible d'humidité recherchée en pourcentage.

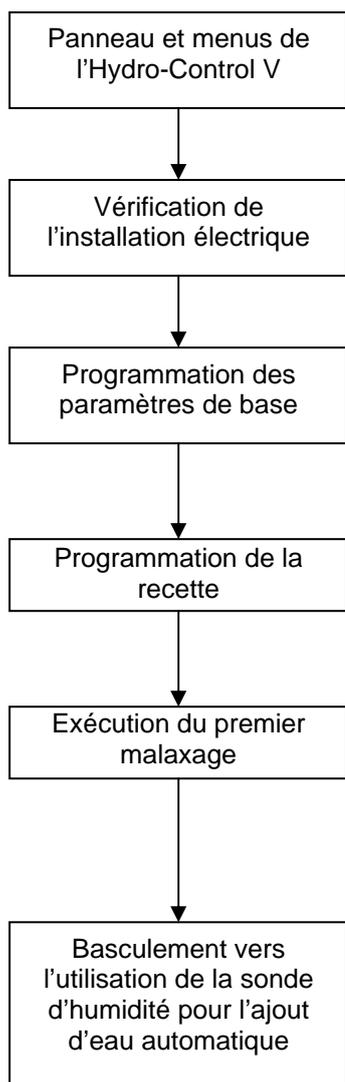
L'afficheur graphique fournit un large éventail d'informations via une série de menus, dont le statut du cycle de malaxage, les informations sur les recettes et la tendance du signal de la sonde. L'Hydro Control V peut également se connecter à un contrôleur de gâchée par l'intermédiaire d'une liaison série RS232, comme le montre l'installation type illustrée ci-dessous.



1 À propos de ce manuel

Ce manuel suppose que l'appareil a déjà été installé mais que l'utilisateur ne dispose d'aucune expérience antérieure de l'exploitation de ce type de dispositif. Le Guide de l'utilisateur HD0193 contient des informations exhaustives sur l'Hydro-Control V.

Le présent manuel décrit la façon dont l'utilisateur va pouvoir configurer le système, lancer des cycles de malaxage manuellement puis optimiser le contrôleur pour fonctionner avec une régulation automatique de l'humidité. Chaque chapitre décrit chacune des parties de la séquence représentée ci-dessous.



Le **chapitre 2** décrit le panneau avant et montre comment débiter et naviguer dans les menus.

Le **chapitre 3** décrit comment vérifier le système et l'ensemble des connexions.

Le **chapitre 4** décrit les paramètres de configuration initiale nécessaires pour exploiter le contrôleur.

Le **chapitre 7** décrit les paramètres des recettes et explique comment programmer une recette à exécuter.

Le **chapitre 8** décrit comment commencer à faire fonctionner le contrôleur dans le mode le plus simple pour ajouter une quantité d'eau prédéfinie.

Le **chapitre 5** et le **chapitre 6** sont à utiliser à titre de référence pour mieux comprendre les cycles de malaxage et les modes de gestion de l'eau.

Le **chapitre 9** décrit comment basculer la recette vers l'utilisation de la sonde d'humidité pour l'ajout automatique de l'eau et propose un guide quant au meilleur mode à utiliser.

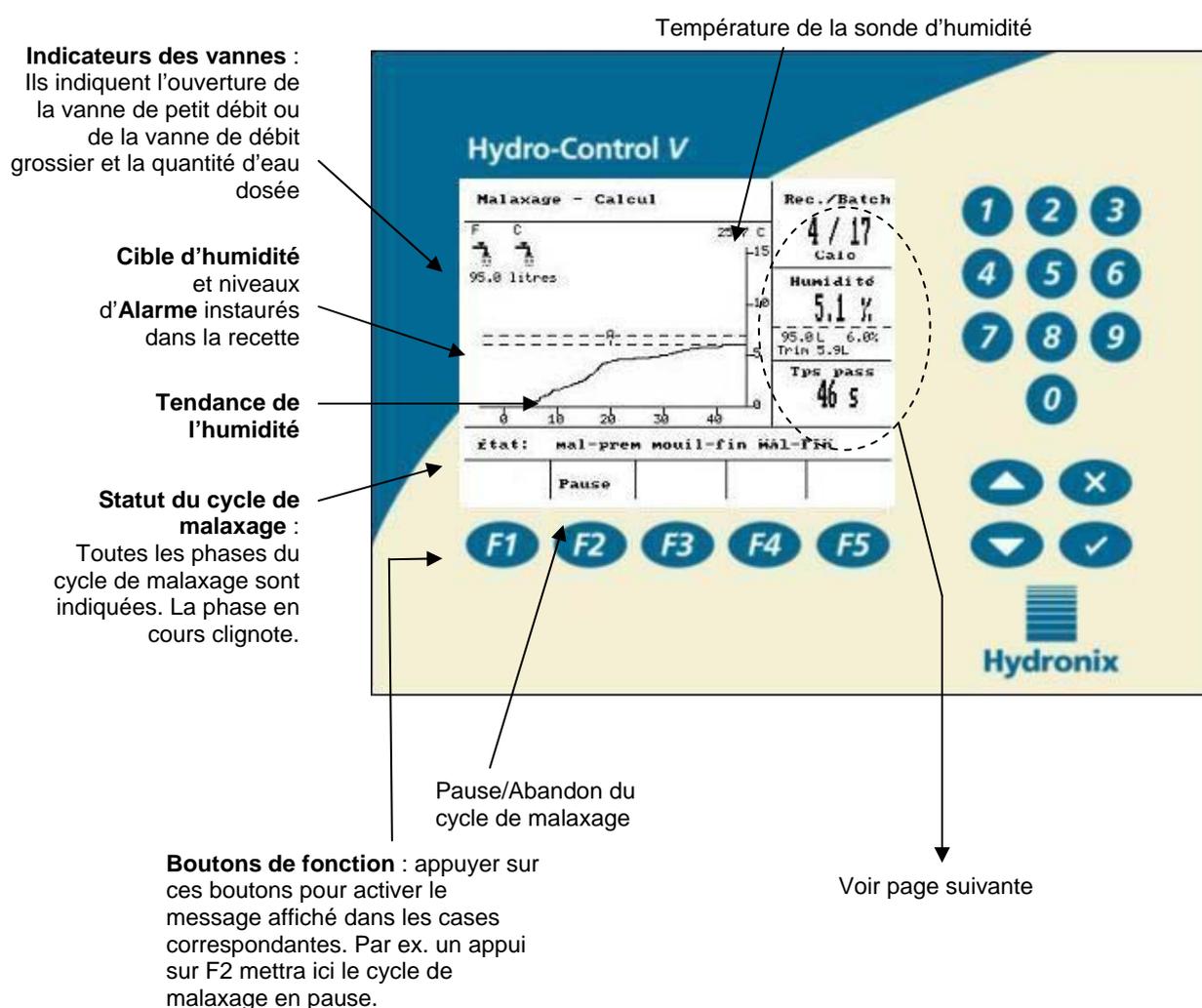
2 Mise sous tension

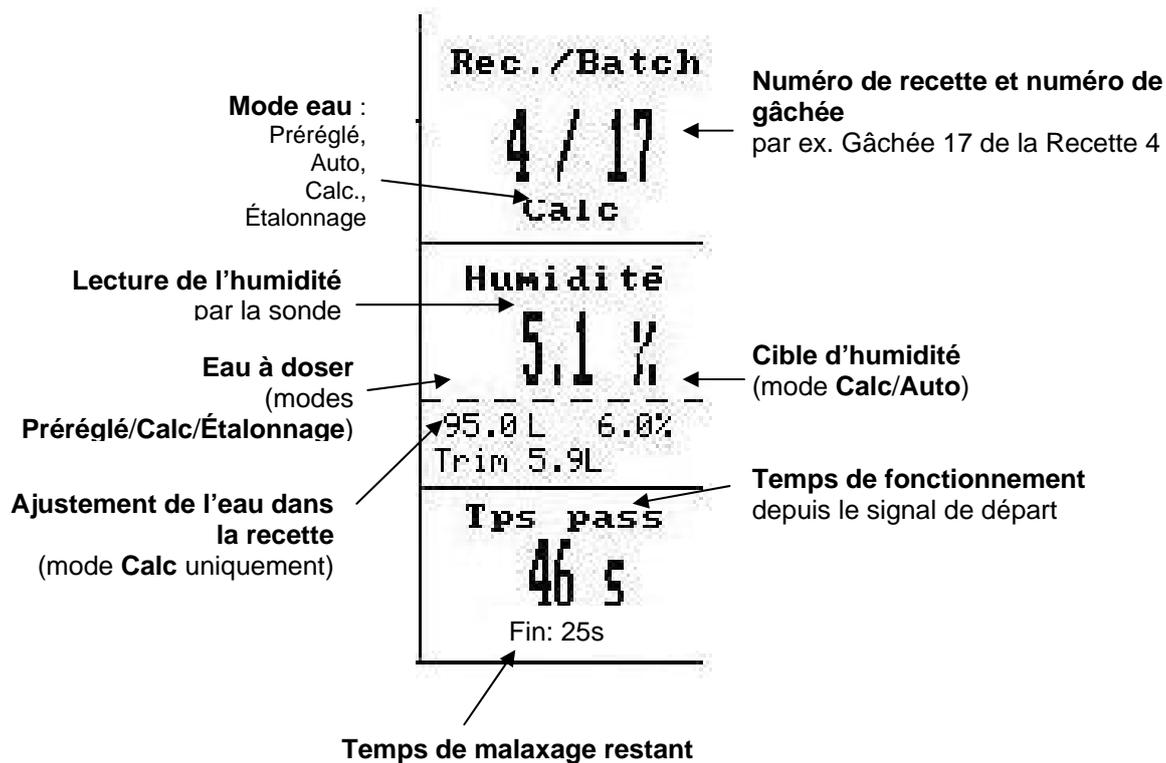
Lors du démarrage initial de l'Hydro-Control V à la mise sous tension (il n'y a pas d'interrupteur marche/arrêt), l'écran suivant s'affiche pendant environ 3 secondes. Ceci permet de vérifier l'état de la mémoire vive du contrôleur.

ROM OK
 Exécuter test RAM?
 ✓ Pour accepter

Dans les circonstances habituelles, ce message peut être ignoré. Le contrôleur affiche ensuite la page de démarrage représentée ci-dessous. Si l'on suspecte un problème au niveau de la mémoire vive, un appui sur  va lancer la procédure de contrôle de la RAM, ce qui demande environ 60 secondes.

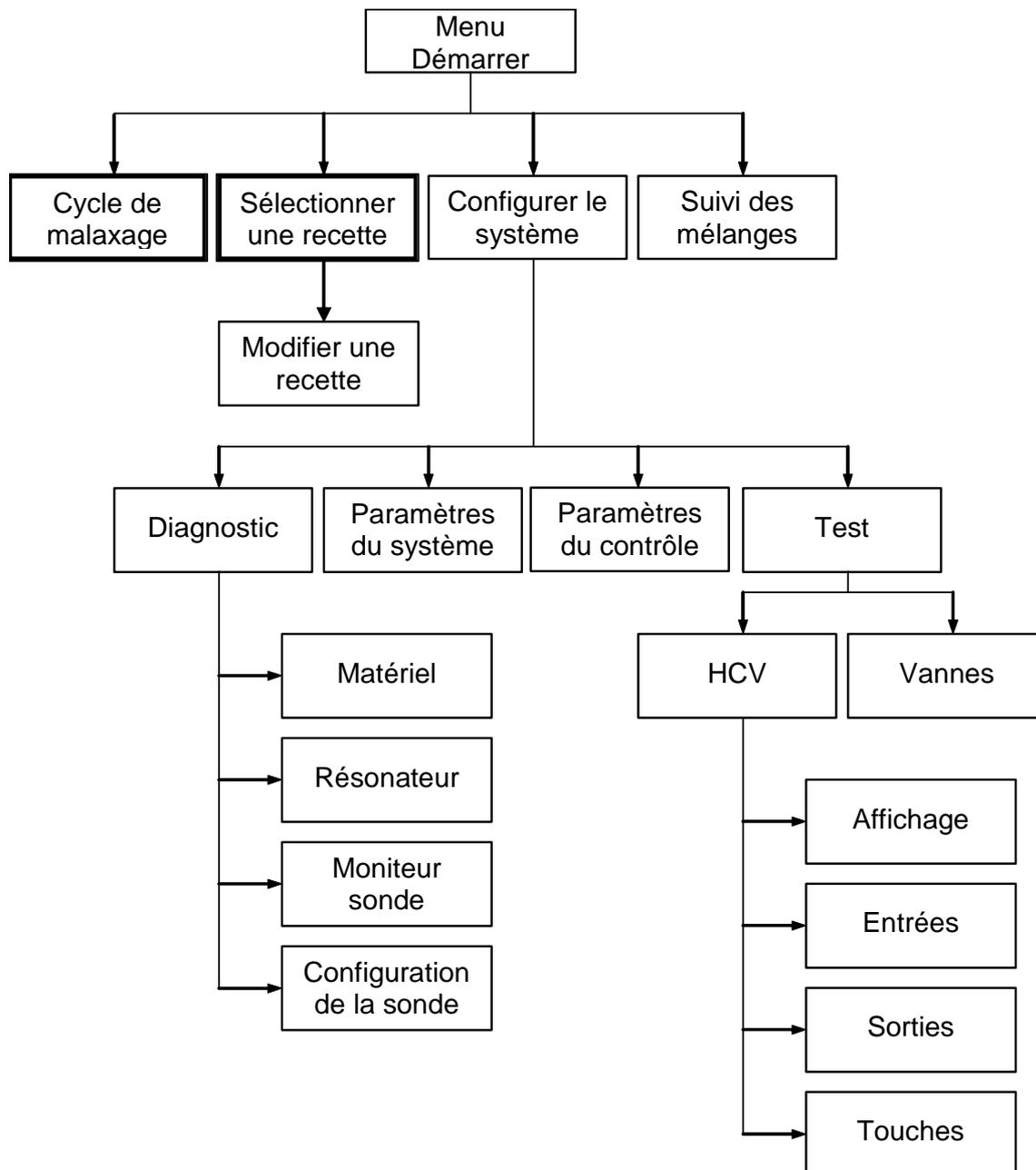
3 Description du panneau avant





4 Arborecence des menus

En exploitation de routine, l'utilisateur peut faire fonctionner le système en utilisant seulement les deux menus mis en évidence ci-dessous (« Cycle de malaxage » et « Sélectionner une recette »). Cependant, les menus supplémentaires « Configurer le système » et « Diagnostics », accessibles par mot de passe (voir Annexe A), permettent une souplesse d'utilisation et un contrôle complet.



Ce chapitre est destiné à faciliter la résolution des problèmes qui pourraient survenir en ce qui concerne les branchements sur l'Hydro-Control V. L'Hydro-Control V présente les connexions suivantes :

Port RS485 : connexion numérique permettant la communication des informations d'humidité, de température et de diagnostic depuis la sonde d'humidité Hydronix vers le contrôleur.

Port RS232 (en option) : port série utilisé pour modifier le numéro de la recette utilisée ainsi que pour envoyer les paramètres des recettes et du contrôle depuis et vers un contrôleur de gâchée ou un PC.

6 sorties : contacts commutés utilisés pour l'automatisation des gâchées et le pilotage de deux vannes d'eau au maximum.

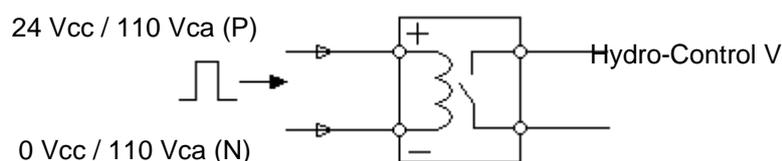
4 entrées : entrées de contacteurs pour le comptage de l'eau et l'automatisation des gâchées.

1 Alimentation électrique

L'Hydro-Control V doit être alimenté par une source de courant stable en 24 Vcc capable de fournir au minimum 1 A (il faut 1 A pour la mise en route initiale de la sonde). Tout matériel auxiliaire fonctionnant en 24 Vcc devra être branché sur une alimentation électrique 24 V distincte et non sur l'alimentation en 24 V du contrôleur. Ceci contribuera à éviter les pointes et les chutes de tension sur une alimentation commune : ces perturbations pourraient réinitialiser le contrôleur et le rendre inutilisable.

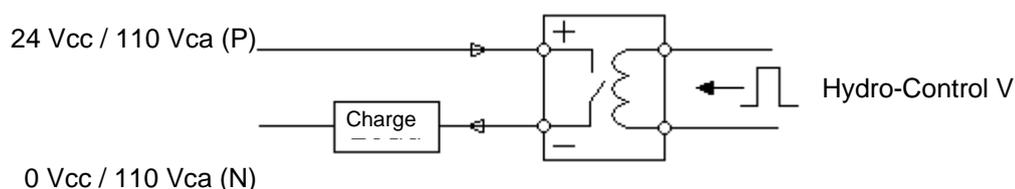
2 Câblage des entrées

On peut envisager ce câblage comme le côté bobine d'un relais normalement ouvert. Pour activer le relais, appliquer le potentiel voulu entre les bornes.



3 Câblage des sorties

On peut envisager ce câblage comme le côté contact sans potentiel d'un relais normalement ouvert. L'Hydro-Control V active le relais, fermant alors les contacts du côté sortie.



4 Vérification des entrées et sorties

L'Hydro-Control V dispose d'une fonction de vérification permettant à l'utilisateur de commander manuellement l'une ou l'autre des six sorties. Une fonction similaire permet de contrôler l'état de n'importe quelle entrée. Ces deux fonctions sont disponibles dans le menu avancé, auquel on accède à partir de la page de démarrage par la séquence suivante :

'Plus' (F5) → 'Config' (F1) → saisie du mot de passe (voir Annexe A) → 'Vérifier' (F4) → 'HCV' (F4)

La page de vérification des entrées affiche les 4 entrées, comme illustré ci-dessous. Lorsque l'entrée est déclenchée, la DEL du module opto doit s'allumer et l'état de cette entrée dans la liste doit changer.

Entree		Rec./Batch
Ciment entree	ARRET	1 / 8
Depart/Reccom	ARRET	Preregle
Pause/Reinit	ARRET	Humidité
Compteur eau	0	---
		Tps pass
		-- 5
État:		
		Retour

La page de vérification des sorties, représentée ci-dessous, affiche les 6 sorties. Il est possible d'activer ou de désactiver n'importe quelle sortie en appuyant sur **F1** u **F2** respectivement.

Sortie		Rec./Batch
Uanne Gros	ARRET	1 / 8
Uanne Petit	ARRET	Preregle
Pre-mouil. termine	ARRET	Humidité
Malaxage termine	ARRET	---
Alarme	MARC	Tps pass
Occupe	ARRET	-- 5
État:		
MARC	ARRET	Retour

Noter que l'état de la sortie 'Alarme' dans ce menu dépend du fait qu'une sonde est ou non raccordée. Si une sonde est raccordée, la sortie Alarme reste en position OFF. Si aucune sonde n'est raccordée, elle reste en position ON.

5 Vérification des vannes et du compteur d'eau

Il est possible d'actionner les vannes sur la page de vérification des vannes, à laquelle on accède depuis la page de démarrage par la séquence suivante :

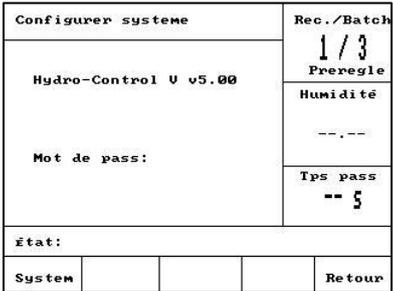
'Plus' (F5) → 'Config' (F1) → saisie du mot de passe (voir Annexe A) → 'Vérifier' (F4) → 'Vannes' (F4).

Ceci affiche la page suivante, qui permet d'actionner la vanne de petit débit ou la vanne de débit grossier. Une fois le compteur d'eau raccordé et correctement configuré (voir chapitre 4), la quantité d'eau dosée s'affiche, ainsi que le temps d'ouverture de la vanne. Ceci peut alors servir à calculer les débits d'eau fournis par chaque vanne si nécessaire.

Contrôle vanne		Rec./Batch
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> F C  0.0 litres 0.0 seconds </div>		1 / 1 Preregle
		Humidité --.--
		Tps pass -- 5
État:		
Reinit	Petit	Gros Retour

Avant de programmer une recette pour commencer la réalisation d'un mélange, il est nécessaire de configurer le contrôleur de façon à ce qu'il dose la bonne quantité d'eau. Les paramètres de configuration se situent dans deux menus, 'Système' et 'Contrôle'. Les deux sont accessibles depuis la page de démarrage de la manière suivante :

1 Accès au menu Système ou Contrôle

Tâche	Action
Depuis la page de démarrage, entrer dans le menu de configuration.	Appuyer sur 'Plus'  Appuyer sur 'Système' 
Saisir le mot de passe pour accéder aux menus du système. 	Les mots de passe sont énumérés dans l'Annexe A de ce manuel. Taper le mot de passe à l'aide du clavier.

Menu Système

Editer systeme		Rec./Batch
Mode eau : Metrig		1 / 1
Compt.debit/impul : 1.000000		Preregle
Attente compteur : 5		Humidité
Langue : Frcais		---
Mode d'ocupe : Eau		Tps pass
Max. recette : 10		-- 5
Defaut recette...		
État:		
Aug	Dim	Retour

Menu Contrôle

Editer Controle		Rec./Batch
Ampli : 40		1 / 1
Seuil ctrle sup : 70		Preregle
Seuil ctrle inf : 25		Humidité
Tps mar/arr vanne : 1.0		---
Intr. petit debit : 20.0		Tps pass
Debit au vol -lits: 0.0		-- 5
Average Tps : 10		
Extension malax : 30		
Mode d'accès : Ouvrir		
Plus..		
État:		
Aug	Dim	Retour

1.1 Paramètres de base pour l'eau

Deux paramètres doivent être programmés pour assurer un dosage précis de l'eau.

1.2 Débit par impulsion du compteur d'eau

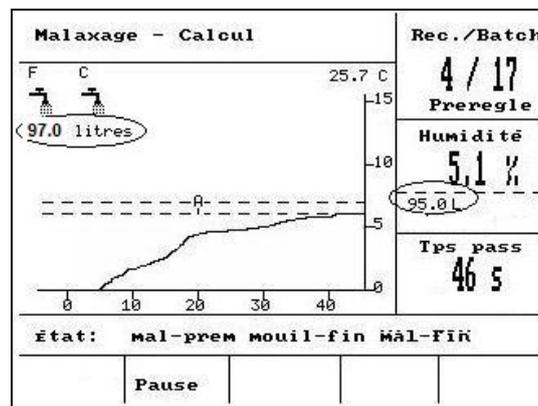
Le paramètre le plus important par rapport au débit mesuré est le débit par impulsion, qui se trouve dans le menu Système. Ce paramètre est déterminé par le compteur d'eau ; il va donc falloir saisir la valeur correcte dans le paramètre système 'Compt.débit/impul'.

La valeur saisie est la quantité d'eau représentée par une impulsion. Par exemple, un compteur d'eau qui donne 10 impulsions/litre aura besoin d'une valeur de débit par impulsion de 0,1 litre. Par conséquent taper 100000 permettra d'instaurer correctement ce paramètre à 0,100000.

1.3 Programmation du débit d'eau au vol

Le débit d'eau au vol peut être programmé dans le menu Contrôle. Cette eau est la quantité qui continue de s'écouler après la fermeture des vannes. C'est l'eau restée dans les tuyaux et plus le compteur d'eau est éloigné de la sortie d'eau, plus la quantité d'eau débitée au vol est importante. En général, il s'agit de moins de 2 litres, mais la quantité exacte dépend de la dimension des tuyaux et de la pression de l'eau. La programmation de la quantité débitée au vol va permettre au contrôleur de compenser cette quantité d'eau en fermant les vannes plus tôt, de façon à pouvoir atteindre la cible d'eau finale.

Le débit au vol peut être établi une fois la recette programmée et testée. Il est facile à déterminer parce que toute l'eau doit franchir le compteur d'eau. Dosier une quantité d'eau fixée puis la comparer avec la quantité réelle débitée va donner le débit au vol. L'eau réelle et l'eau cible s'affichent pendant le cycle de malaxage. Dans l'exemple illustré ci-dessous, la cible d'eau dans la recette était de 95 litres, mais l'eau dosée a atteint un total de 97 litres. Il faudrait dans ce cas en conclure que la quantité débitée au vol est de 2 litres.



1.4 Description des paramètres du système

Paramètre	Description
Mode eau	Détermine les unités du contrôleur. Il existe trois options : Métriq : litres, kg et °C US : gallons US, lbs (livres), °F Tempor. : utiliser cette option si aucun compteur d'eau n'est raccordé au circuit. Les vannes sont ouvertes pendant un temps spécifié, contrairement à ce qui se passe avec l'entrée par impulsions.
Compt. débit/impul	La quantité d'eau représentée par une impulsion du compteur d'eau.
Attente compteur	Le temps d'attente maximum d'une impulsion lorsque les vannes sont ouvertes, avant le déclenchement d'une alarme.
Langue	Définit la langue utilisée dans le contrôleur.

Mode occupé	<p>Définit la façon dont la sortie opto Occupé va être utilisée. Il existe trois options :</p> <p>Eau : la sortie est élevée pendant n'importe quelle phase d'ajout d'eau.</p> <p>Adjuv. : la sortie ne prend une valeur élevée que dans la phase humide finale et peut par conséquent être utilisée pour déclencher tout apport d'adjuvant.</p> <p>Tout : la sortie est élevée pendant toute la durée du cycle.</p>
Recettes maxi.	Définit le nombre de recettes disponibles dans le menu des recettes, avec un maximum de 99.

1.5 Description des paramètres de contrôle

Paramètre	Description	Mode(s) concerné(s)
Ampli.	Définit la vitesse de l'algorithme du mode Auto. Directement lié à la vitesse à laquelle l'humidité change lors de l'ajout d'eau. Les malaxeurs lents auront des valeurs basses. Plus la valeur est élevée, plus le débit d'introduction d'eau dans le malaxeur sera élevé.	Auto
Seuil ctrle sup	<p>Contrôle le moment où les vannes d'eau passent de la position toujours ouverte à l'ouverture par impulsions. Une valeur plus basse gardera les vannes en position toujours ouverte plus longtemps et déclenchera donc le passage à la phase d'ouverture par impulsions beaucoup plus près de l'humidité cible.</p> <p>Des valeurs de 50 à 70 sont classiques pour la plupart des applications si l'amplification est correctement programmée.</p>	Auto
Seuil ctrle inf	<p>Détermine la cadence des impulsions, donc le débit minimum, lorsque l'humidité est très proche de la cible d'humidité. Ce paramètre sert à empêcher un écoulement d'eau trop lent vers la fin de l'ajout d'eau. Une valeur plus basse réduit la cadence des impulsions au voisinage de la cible d'humidité.</p> <p>Des valeurs de 10 à 25 sont classiques pour la plupart des applications si l'amplification est correctement programmée.</p>	Auto
Tps mar/arr vanne	<p>Fixe le temps minimum d'ouverture de la vanne et contrôle donc la quantité minimale d'eau qu'il est possible de doser.</p> <p>Par ex. si l'eau s'écoule à 4 l/s, alors le fait de régler ce paramètre à 1 seconde signifie que la plus petite quantité d'eau susceptible d'entrer dans le malaxeur en mode Auto sera de 4 litres.</p>	Auto
Intr. petit débit	<p>Fixe la quantité finale d'eau ajoutée uniquement avec la vanne de petit débit.</p> <p>Par ex. Intr. petit débit = 10 litres, si 50 litres doivent être dosés. Par conséquent 40 litres seront dosés avec les deux vannes, puis la vanne de débit grossier sera fermée et les 10 derniers litres seront dosés uniquement par la vanne de petit débit.</p>	Préréglé, Calc, Étalonnage
Débit au vol	Fixe la quantité d'eau qui continue à s'écouler dans le malaxeur après la fermeture des vannes.	Préréglé, Calc, Étalonnage

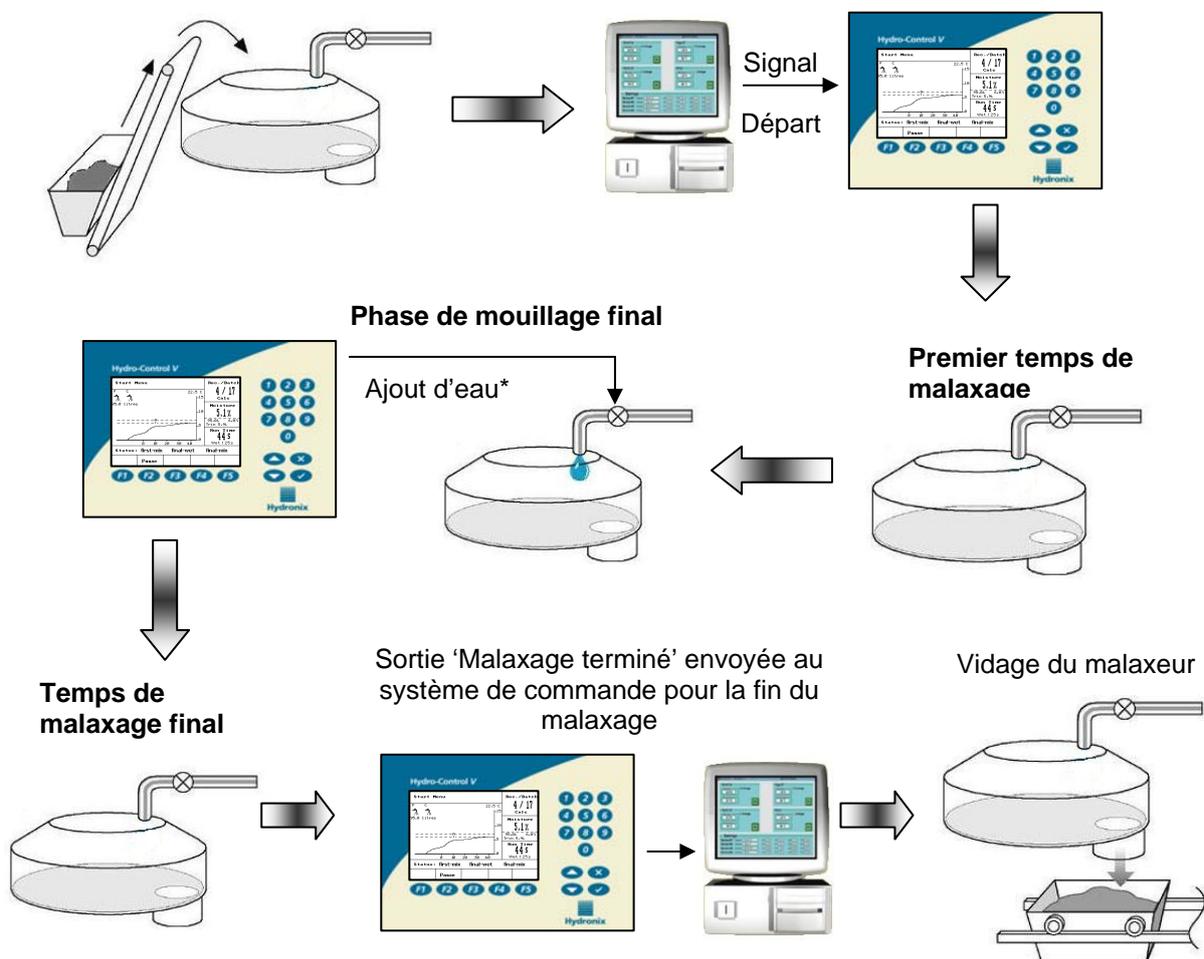
Tps calc moy	Fixe la période, à la fin des temps de malaxage initial et final, pendant laquelle le calcul de l'humidité moyenne s'opère.	Tous
Extension malax.	Définit la durée de prolongation du malaxage final nécessaire pour assurer la stabilité des lectures.	Étalonnage
Mode d'accès	Avec le choix 'Fermer', ce paramètre empêche la modification des paramètres de la recette et autorise uniquement l'utilisateur à passer du mode courant au mode préréglé.	-
Vanne – prémouil.	Sélectionne les vannes utilisées pour effectuer l'ajout d'eau de pré-mouillage.	Tous
Vanne – mouil-fin	Sélectionne les vannes utilisées pour l'ajout d'eau du mouillage final.	Tous

Il est important de comprendre le cycle de malaxage pour pouvoir l'optimiser correctement afin de rendre le contrôle de l'humidité précis et répétable. Ce chapitre aide à définir les phases d'un cycle de malaxage de façon à permettre aux utilisateurs de configurer des recettes.

1 Le cycle de malaxage le plus simple – sans pré-mouillage

Le cycle le plus simple est illustré ci-dessous. Dès que les matériaux sont chargés, ils sont malaxés pendant un temps défini. L'ajout d'eau intervient ensuite, puis un nouveau malaxage s'effectue pendant un nouveau temps programmé, avant le déchargement de la gâchée.

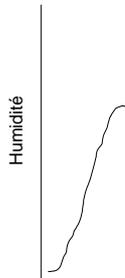
L'Hydro-Control V démarre son cycle lorsqu'il reçoit le signal 'Départ'. La première phase du cycle correspond au premier temps de malaxage, programmé dans la recette. Après cette période, l'ajout d'eau s'opère, suite à quoi le temps de malaxage final, également programmé dans la recette, commence. À la fin du temps de malaxage final, le cycle est terminé et le signal 'Malaxage terminé' prend une valeur élevée. Ce signal est utilisé par le système de commande pour décharger le malaxeur. L'humidité au fil des différentes phases est indiquée ci-contre.



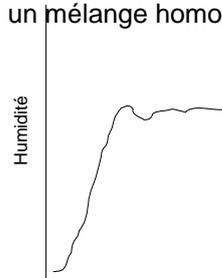
L'eau peut être ajoutée de différentes manières. Ceci est abordé plus en détail au chapitre 10.

Chargement du malaxeur

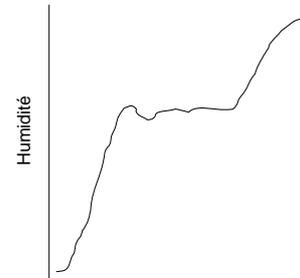
L'humidité augmente par rapport à la lecture malaxeur vide.

**Premier temps de malaxage**

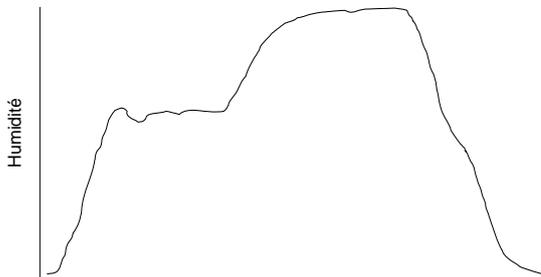
Dès que les matériaux commencent à se mélanger, l'humidité commence à se stabiliser. Une lecture d'humidité stable indique que tous les matériaux sont soigneusement mélangés. C'est ce que l'on appelle un mélange homogène.

**Phase de mouillage final**

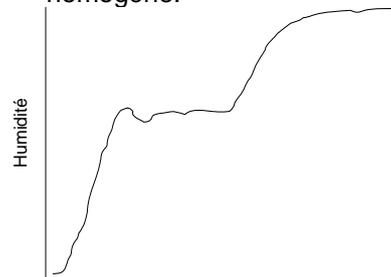
Dès que l'ajout d'eau s'opère, l'humidité augmente.

**Vidage du malaxeur**

Dès que le malaxeur est déchargé, l'humidité redescend à la lecture malaxeur vide.

**Temps de malaxage final**

Au fur et à mesure que l'eau se mélange, le taux d'humidité commence à se stabiliser. Une lecture d'humidité stable indique que toute l'eau a été soigneusement mélangée. C'est ce que l'on appelle un mélange homogène.



2 Cycle de malaxage avec pré-mouillage

L'eau de pré-mouillage est une quantité d'eau utilisée au début du cycle. Il s'agit en principe d'une quantité fixe programmée dans la recette, c'est-à-dire un certain nombre de litres ou de gallons, mais il pourra également s'agir d'une cible d'humidité programmée à atteindre au début du cycle.

2.1 Pourquoi utiliser le pré-mouillage ?

L'eau de pré-mouillage peut être utilisée pour plusieurs raisons. Par exemple :

Réduire la durée des cycles, ce qui est particulièrement vrai pour les grandes gâchées nécessitant des quantités d'eau importantes. L'eau de pré-mouillage (en général 2/3 de la quantité totale d'eau) peut être dosée simultanément au chargement des agrégats dans le malaxeur, ce qui signifie que l'eau sera mélangée plus rapidement aux matériaux. La sonde d'humidité permet alors d'ajouter au mélange exactement le 1/3 d'eau restant, afin de parvenir à une cible d'humidité répétable.

Contribuer à l'efficacité du malaxage lors de l'utilisation de certains adjuvants, de façon à ne pas ajouter les produits chimiques ou les colorants au matériau sec lors de leur incorporation.

Mouiller les agrégats avant d'ajouter le ciment dans le malaxeur. Ceci pourra être nécessaire pour un certain nombre de raisons, par exemple pour favoriser le mélange du ciment dans les matériaux (empêcher la formation de « grumeaux ») ou peut-être dans le cas d'un colorant particulier à ajouter à un mélange humide avant l'ajout du ciment. Autre avantage du pré-mouillage avant l'ajout du ciment : décompacter les matériaux et réduire la puissance de malaxage, utile dans les malaxeurs qui ne sont pas capables de mélanger ensemble tous les matériaux secs.

Mouiller les agrégats pour les amener au-dessus de leur valeur d'absorption (SSS), ce que l'on recherche en général pour les agrégats légers ou de synthèse.

Exemple : si l'eau nécessaire pour produire un mélange de béton répétable varie entre 55 et 68 litres (selon la période de l'année et les livraisons d'agrégats), alors la recette pourra être programmée de façon à incorporer 40 litres d'eau de pré-mouillage. Le reste de l'eau pourra être rapporté dans la phase de mouillage final.

2.2 Entrée/sortie supplémentaire pour l'eau de pré-mouillage

Lors du pré-mouillage des agrégats avant le chargement du ciment, il peut être nécessaire de savoir à quel moment l'ajout de l'eau de pré-mouillage est terminé. C'est ensuite que l'on va pouvoir ajouter le ciment. Pour cela, l'Hydro-Control V possède une sortie appelée 'Pré-mouil terminé', qui bascule à la fin de la phase de pré-mouillage du cycle. Cette sortie peut être utilisée par le système de commande pour charger le ciment.

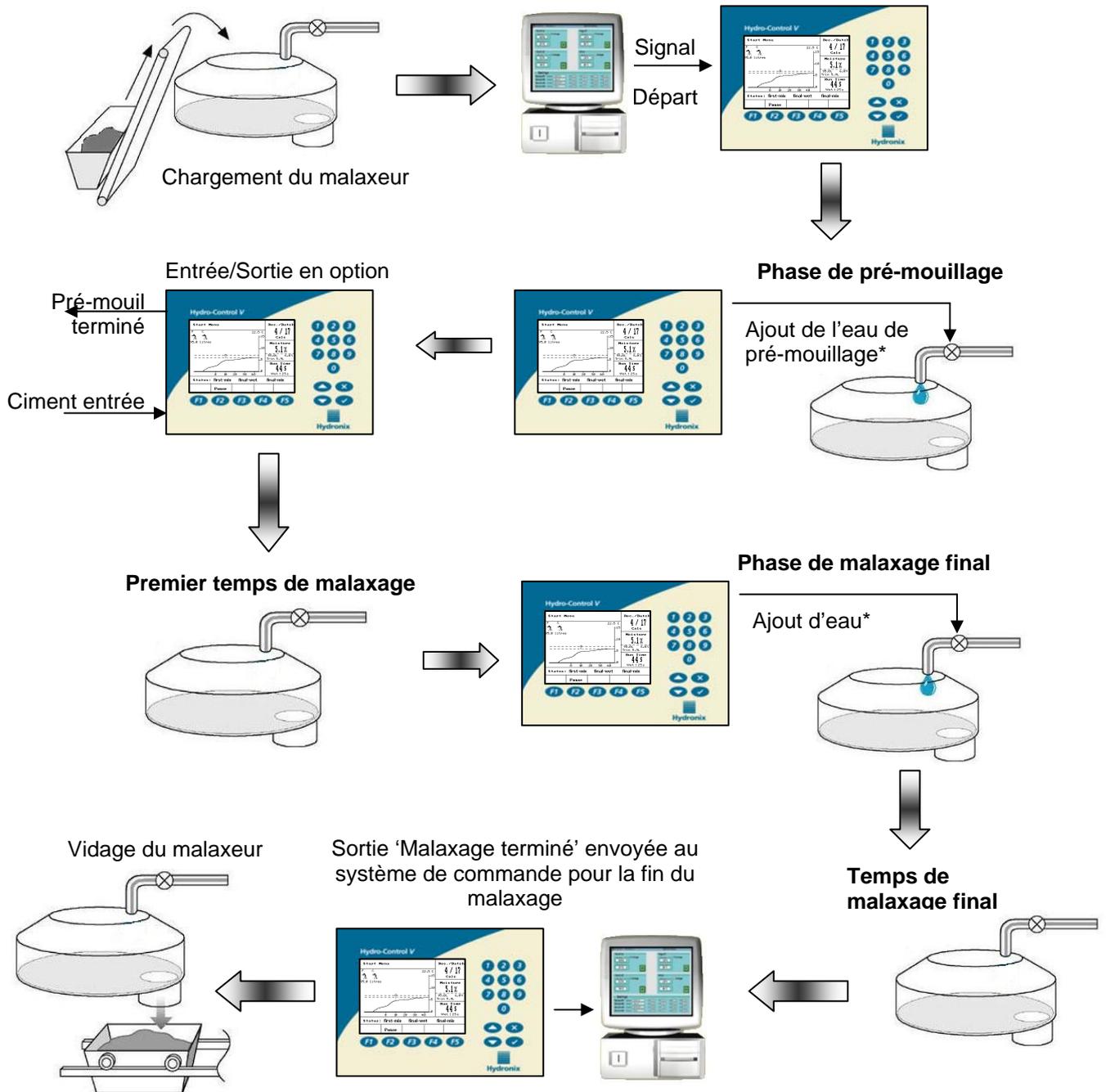
Pour poursuivre ce cycle, il peut être nécessaire de savoir à quel moment le dosage du ciment est terminé. Pour cela, l'Hydro-Control V dispose d'une entrée appelée 'Ciment entrée'. Après l'envoi du signal de sortie 'Pré-mouil terminé', le contrôleur attend le signal 'Ciment entrée'. Dès qu'il reçoit ce signal, le cycle peut passer à la phase suivante, à savoir le premier temps de malaxage.

La période d'attente est déterminée par la temporisation 'Attente ciment' dans la recette. Si le signal d'entrée 'Ciment entrée' n'est pas utilisé, alors cette temporisation **doit** être réglée sur zéro, sans quoi un décompte s'enclenchera, à l'issue duquel une alarme sera émise pour indiquer qu'aucun signal d'entrée n'a été reçu. Dans ce cas, la sortie 'Pré-mouil terminé' se déclenchera encore, mais uniquement pendant un cours délai.

Le cycle de malaxage dans le cas de l'utilisation de l'eau de pré-mouillage est illustré à la page suivante.

L'Hydro-Control V démarre son cycle lorsqu'il reçoit le signal 'Départ'. La première phase est l'ajout de l'eau de pré-mouillage. La sortie 'Pré-mouil terminé' prend alors une valeur élevée

et le contrôleur attend le signal d'entrée 'Ciment entrée'. La phase suivante est le premier temps de malaxage, programmé dans la recette. Après cette période, l'ajout d'eau s'opère, suite à quoi le temps de malaxage final, également programmé dans la recette, commence. À la fin du temps de malaxage final, le cycle est terminé et le signal 'Malaxage terminé' prend une valeur élevée. Ce signal est utilisé par le système de commande pour décharger le malaxeur. L'humidité au fil des différentes phases est présentée à la page suivante.



* L'eau peut être ajoutée de différentes manières. Ceci est abordé plus en détail au chapitre 10.

Chargement du malaxeur

L'humidité augmente par rapport à la lecture malaxeur vide.

Phase de pré-mouillage

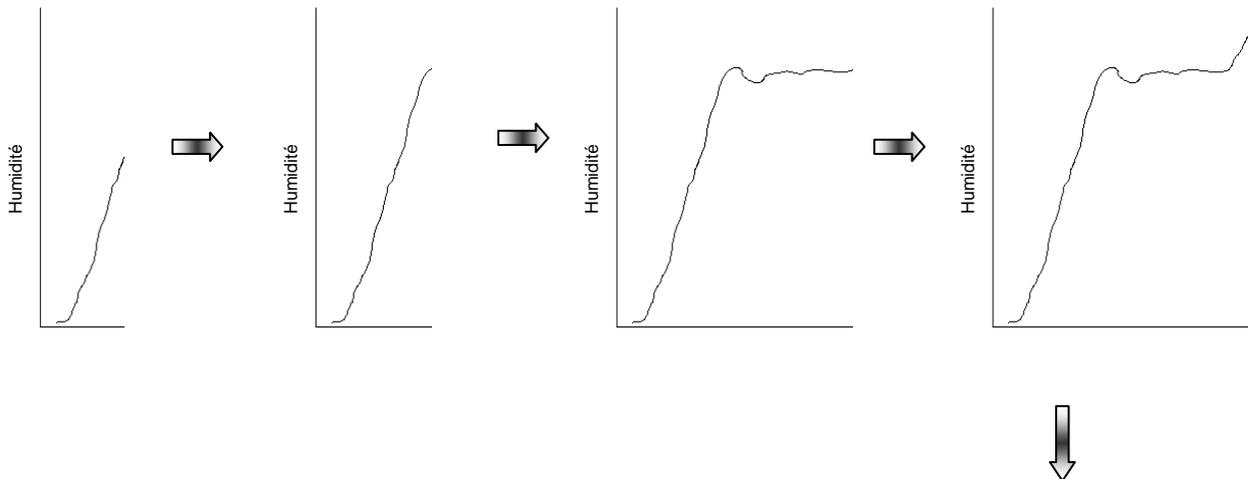
Dès que l'ajout d'eau s'opère, l'humidité augmente encore.

Premier temps de malaxage

Dès que les matériaux commencent à se mélanger, l'humidité commence à se stabiliser. Une lecture d'humidité stable indique que tous les matériaux sont soigneusement mélangés. C'est ce que l'on appelle un mélange homogène.

Phase de mouillage final

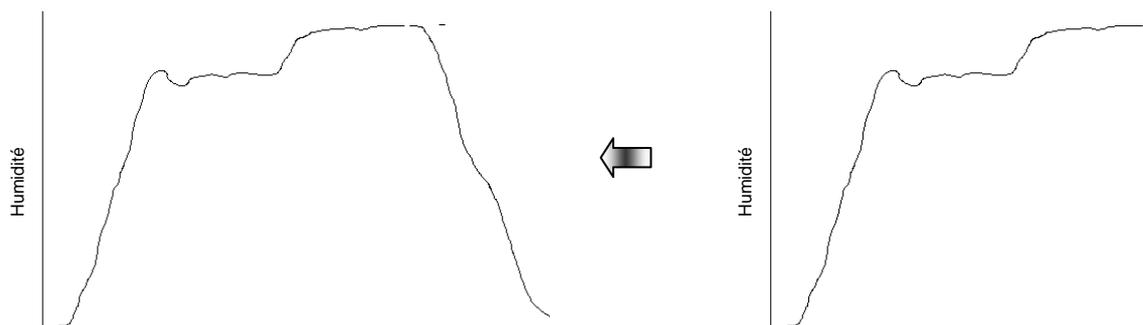
Dès que l'ajout d'eau s'opère, l'humidité augmente.

**Vidage du malaxeur**

Dès que le malaxeur est déchargé, l'humidité redescend à la lecture malaxeur vide.

Temps de malaxage final

Au fur et à mesure que l'eau se mélange, le taux d'humidité commence à se stabiliser. Une lecture d'humidité stable indique que toute l'eau a été soigneusement mélangée. C'est ce que l'on appelle un mélange homogène.



L'Hydro-Control V peut doser l'eau de trois manières différentes : le mode Préréglé, le mode Auto et le mode Calc. Ces « modes » sont décrits ci-dessous.

1 Mode Préréglé

C'est le mode de fonctionnement de base, qui ne fait qu'ajouter une quantité d'eau fixe (en litres ou en gallons) programmée dans la recette. Il s'agit du mode à utiliser dans un premier temps lors de la programmation initiale d'une recette.

Aucun signal d'humidité n'est requis. C'est donc également le mode à utiliser lorsque l'on n'utilise pas de sonde ou si celle-ci est défectueuse.

2 Mode Auto

Ce mode, également appelé méthode de l'alimentation progressive, utilise un algorithme PID (proportionnel-intégral-dérivé) pour ajouter de l'eau dans le malaxeur jusqu'à ce que la cible d'humidité soit atteinte. L'algorithme utilise la lecture d'humidité actuelle et la cible. Plus la lecture actuelle est éloignée de la cible, plus vite l'eau est débitée. Dès que la lecture s'approche de la cible, l'ajout d'eau s'effectue plus lentement, par l'envoi d'impulsions d'ouverture aux vannes, afin d'atteindre exactement la cible.

Comme pour tous les cycles de gâchage, il est important de s'assurer que le mélange est homogène à la fin du malaxage. Il conviendra donc de laisser un temps suffisant s'écouler afin que l'humidité se stabilise, avant de décharger le malaxeur.

Avantages :

Comme le contrôle ne repose que sur la lecture actuelle et sur la cible d'humidité, aucun étalonnage de la recette n'est requis.

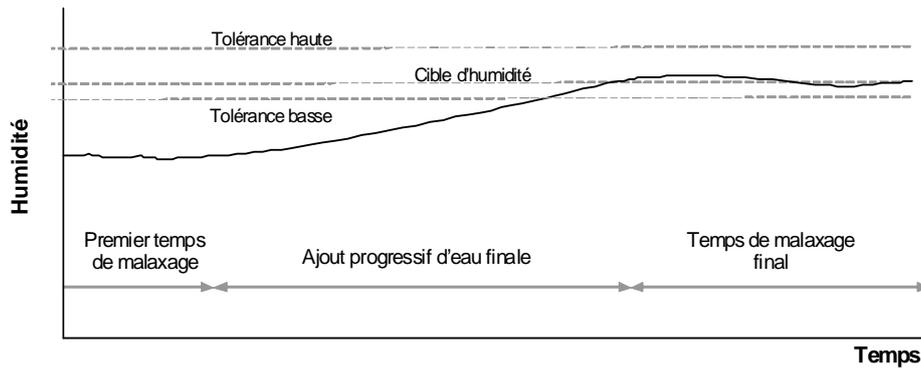
Le premier temps de malaxage peut être court, 10 secondes par exemple.

Mode indépendant de la taille des gâchées, par conséquent le contrôle fonctionnera même s'il y a des changements dans la taille des gâchées. Cependant, en cas de changements importants dans la taille des gâchées, c'est-à-dire le passage à des demi-gâchées, il est recommandé d'utiliser une recette différente en modifiant le paramètre 'Ampli. recette' (voir le chapitre concernant la programmation d'une recette).

Inconvénients :

La vitesse d'ajout de l'eau est liée à l'efficacité de mélange du malaxeur. Pour que la sonde puisse rapidement « voir » l'eau dosée, cette eau doit être incorporée rapidement. Ceci n'est pas toujours le cas dans certains malaxeurs. L'ajout de la totalité de l'eau peut par conséquent durer assez longtemps.

L'algorithme progressif doit être « modulé » en fonction du système de façon à ce que l'écoulement de l'eau dans le malaxeur corresponde à la vitesse à laquelle la sonde peut lire l'humidité (c'est-à-dire en fonction de l'efficacité de mélange du malaxeur)



3 Mode Calc

Ce mode effectue une lecture à la fin du premier malaxage, puis utilise ce relevé simultanément au paramètre 'Poids sec' de la recette et à la cible de calcul pour calculer la quantité d'eau nécessaire. Pour réaliser un calcul correct, chaque recette doit être étalonnée.

3.1 Avantages :

Aucun ajustement du système n'est nécessaire.

Pour les malaxeurs présentant une action de malaxage très lente, il peut s'agir de la seule option.

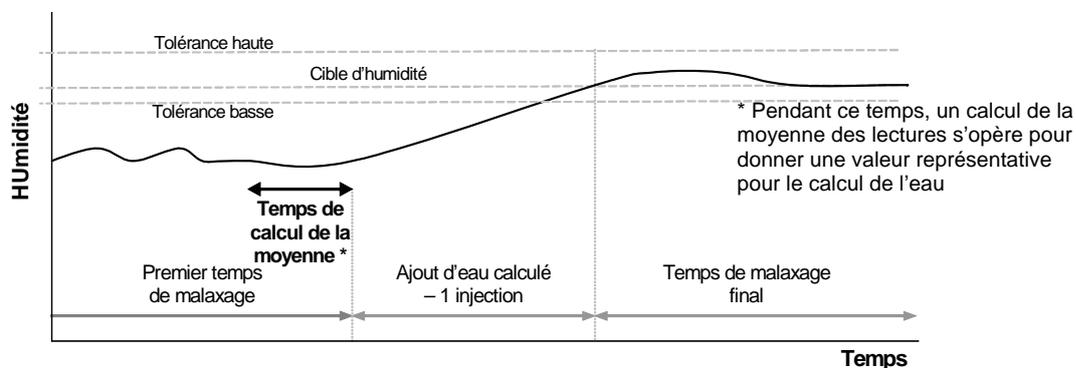
L'eau calculée est dosée en une seule injection, ce qui rend la phase de mouillage final plus rapide qu'en mode Auto.

3.2 Inconvénients :

La lecture à sec utilisée pour le calcul doit être très stable, ce qui nécessite un premier temps de malaxage plus long que celui nécessaire pour le contrôle en mode Auto.

Le calcul de l'eau dépend de la taille des gâchées. Par conséquent, si le poids sec des matériaux varie fortement, alors la recette devra être mise à jour avec les poids réels de la gâchée, soit en modifiant manuellement la recette, soit en envoyant la valeur correspondante à la recette en utilisant le port RS232 de l'Hydro-Control V.

Si des changements significatifs sont opérés dans la recette, alors celle-ci devra être réétalonnée.



Comme pour tous les cycles de gâchage, il est important de s'assurer que le mélange est homogène à la fin du malaxage. Il conviendra donc de laisser un temps suffisant s'écouler afin que l'humidité se stabilise, avant de décharger le malaxeur.

3.3 Réduction du temps de malaxage final

S'il est nécessaire de raccourcir les cycles, alors la seule durée qu'il est possible de réduire est celle du temps de malaxage final. Le premier temps de malaxage doit être assez long pour disposer d'une lecture stable pour un calcul précis de l'eau ; il ne peut donc pas être réduit. Cependant, tout mélange utilisé pour l'étalonnage devra disposer de temps de malaxage assez longs tant pour le premier malaxage que pour le malaxage final..

La réduction du temps de malaxage final n'engendrera aucune différence en termes d'exactitude. Les utilisateurs doivent cependant savoir que ceci pourrait compromettre l'homogénéité du mélange. Il peut être nécessaire de modifier un élément dans la recette, à savoir la bande de tolérance, établie au moyen des paramètres 'Tolérance positive %' et 'Tolérance négative %'. Ces deux paramètres définissent une bande autour de la cible d'humidité. Si l'humidité dépasse ces taux à la fin du cycle, elle déclenche une alarme. Par conséquent, la réduction du temps de malaxage final peut signifier que l'humidité pourrait ne pas atteindre la valeur cible, auquel cas le paramètre 'Tolérance négative %' devra être relevé pour éviter le déclenchement d'alarmes intempestives.

Ce chapitre énumère les descriptions de tous les paramètres des recettes. Il décrit également comment entrer dans les menus des recettes, copier des recettes et modifier les paramètres.

1 Accès au menu des recettes

Tâche	Action																																																																													
Depuis la page de démarrage, entrer dans le menu des recettes.	Appuyer sur 																																																																													
Sélectionner la recette à modifier. <table border="1" data-bbox="252 757 762 1137"> <thead> <tr> <th colspan="5">Selectionner recette</th> <th>Rec./Batch</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>Pre Mouil</th> <th>Malax s</th> <th>Final Mouil%</th> <th>Mouil Malax</th> <th>1 / 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>>01P</td> <td>0.0</td> <td>20</td> <td>6.5</td> <td>30</td> <td>Preregle</td> </tr> <tr> <td>02P</td> <td>0.0</td> <td>20</td> <td>6.5</td> <td>30</td> <td>Humidité</td> </tr> <tr> <td>03P</td> <td>0.0</td> <td>20</td> <td>6.5</td> <td>30</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>04P</td> <td>0.0</td> <td>20</td> <td>6.5</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>05P</td> <td>0.0</td> <td>20</td> <td>6.5</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>06P</td> <td>0.0</td> <td>20</td> <td>6.5</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>07P</td> <td>0.0</td> <td>20</td> <td>6.5</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>08P</td> <td>0.0</td> <td>20</td> <td>6.5</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>09P</td> <td>0.0</td> <td>20</td> <td>6.5</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10P</td> <td>0.0</td> <td>20</td> <td>6.5</td> <td>30</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> État: Selectionner <table border="1" data-bbox="252 1099 762 1137"> <tr> <td>Def.</td> <td>Copie</td> <td></td> <td>Editer</td> <td>Retour</td> </tr> </table>	Selectionner recette					Rec./Batch	No.	Pre Mouil	Malax s	Final Mouil%	Mouil Malax	1 / 0	>01P	0.0	20	6.5	30	Preregle	02P	0.0	20	6.5	30	Humidité	03P	0.0	20	6.5	30	---	04P	0.0	20	6.5	30		05P	0.0	20	6.5	30		06P	0.0	20	6.5	30		07P	0.0	20	6.5	30		08P	0.0	20	6.5	30		09P	0.0	20	6.5	30		10P	0.0	20	6.5	30		Def.	Copie		Editer	Retour	Faire défiler avec  et  ou taper le numéro de la recette voulue. Par ex.  suivi de  pour la recette 3. Puis modifier la recette en appuyant sur 
Selectionner recette					Rec./Batch																																																																									
No.	Pre Mouil	Malax s	Final Mouil%	Mouil Malax	1 / 0																																																																									
>01P	0.0	20	6.5	30	Preregle																																																																									
02P	0.0	20	6.5	30	Humidité																																																																									
03P	0.0	20	6.5	30	---																																																																									
04P	0.0	20	6.5	30																																																																										
05P	0.0	20	6.5	30																																																																										
06P	0.0	20	6.5	30																																																																										
07P	0.0	20	6.5	30																																																																										
08P	0.0	20	6.5	30																																																																										
09P	0.0	20	6.5	30																																																																										
10P	0.0	20	6.5	30																																																																										
Def.	Copie		Editer	Retour																																																																										
Sélectionner le paramètre de recette à modifier. <table border="1" data-bbox="252 1240 762 1621"> <thead> <tr> <th colspan="2">Editer recette</th> <th>Rec./Batch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eau pre-mouil. -lits: 0.0</td> <td><</td> <td>1 / 0</td> </tr> <tr> <td>Cible pre-mouil. : 0.0</td> <td></td> <td>Preregle</td> </tr> <tr> <td>Mode pre-mouil. : Pre</td> <td></td> <td>Humidité</td> </tr> <tr> <td>Attente pre-mouil. : 0</td> <td></td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Prem. tps malax : 20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Attente ciment : 15</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cible humidite : 6.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Final preregl -lits : 0.0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temps malax final : 30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plus..</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">État:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aug</td> <td>Dim</td> <td>Retour</td> </tr> </tbody> </table>	Editer recette		Rec./Batch	Eau pre-mouil. -lits: 0.0	<	1 / 0	Cible pre-mouil. : 0.0		Preregle	Mode pre-mouil. : Pre		Humidité	Attente pre-mouil. : 0		---	Prem. tps malax : 20			Attente ciment : 15			Cible humidite : 6.5			Final preregl -lits : 0.0			Temps malax final : 30			Plus..			État:			Aug	Dim	Retour	Faire défiler avec  et 																																						
Editer recette		Rec./Batch																																																																												
Eau pre-mouil. -lits: 0.0	<	1 / 0																																																																												
Cible pre-mouil. : 0.0		Preregle																																																																												
Mode pre-mouil. : Pre		Humidité																																																																												
Attente pre-mouil. : 0		---																																																																												
Prem. tps malax : 20																																																																														
Attente ciment : 15																																																																														
Cible humidite : 6.5																																																																														
Final preregl -lits : 0.0																																																																														
Temps malax final : 30																																																																														
Plus..																																																																														
État:																																																																														
Aug	Dim	Retour																																																																												
Voir le tableau à la page suivante pour la description des paramètres des recettes.																																																																														
Modifier le paramètre de recette.	Taper la valeur voulue au clavier.																																																																													
Mettre à jour la recette.	Appuyer sur  pour quitter. Appuyer sur  pour mettre à jour la recette.																																																																													

2 Descriptions des paramètres des recettes

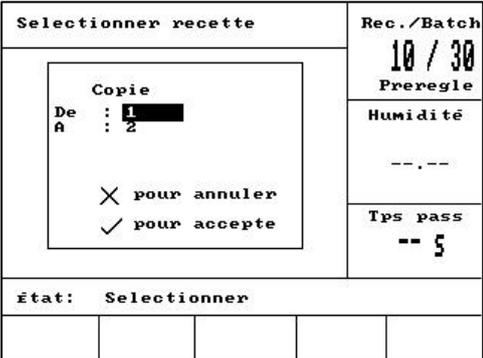
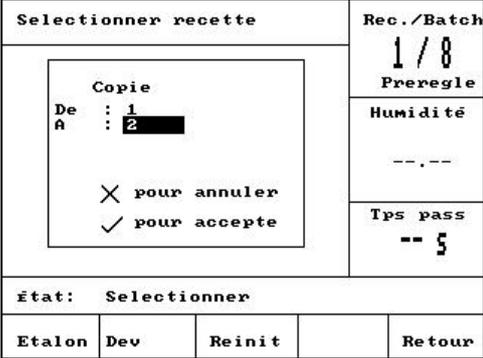
Paramètre	Description	Mode(s) concerné(s)
Eau pré-mouil. (litres/gal)	Si le paramètre Mode pré-mouil. est sur l'option Préréglé, ceci correspond à la quantité d'eau à ajouter pendant la phase de pré-mouillage du cycle de malaxage.	Préréglé
Cible pré-mouil. (%)	Si le paramètre Mode pré-mouil. est sur l'option Auto, ceci correspond à la valeur d'humidité à atteindre pendant la phase de pré-mouillage du cycle de malaxage.	Auto
Mode pré-mouil.	L'Hydro-Control V peut fonctionner selon deux modes d'eau de pré-mouillage : Préréglé (Pré) : la quantité d'eau définie par le paramètre Eau pré-mouil. est ajoutée. Auto (Auto) : les lectures de la sonde sont utilisées pour ajouter de l'eau jusqu'à la Cible pré-mouil. à l'aide du contrôle en mode Auto .	
Attente pré-mouil. (secondes)	Délai intervenant après l'ajout de l'eau de pré-mouillage avant la poursuite du cycle de malaxage. Retarde le signal Pré-mouil. terminé , permettant le mélange de l'eau de pré-mouillage avant l'ajout du ciment.	
Prem tps malax (secondes)	Temps de malaxage intervenant après l'éventuel ajout d'eau de pré-mouillage et après le chargement complet du ciment et des agrégats. À la fin de ce temps, l'eau principale est ajoutée.	
Attente ciment (secondes)	Cette temporisation ne sert que lorsque l'on utilise de l'eau de pré-mouillage. Il s'agit du temps maximum pendant lequel le système va attendre le signal Ciment entrée avant d'amorcer le premier temps de malaxage . Si le signal Ciment entrée n'arrive pas dans ce délai, le système suspend automatiquement le cycle de malaxage et émet une Alarme S'il n'est pas prévu d'utiliser le signal Ciment entrée après une phase de pré-mouillage , régler ce paramètre sur zéro.	
Cible humidité (%)	Si le paramètre Méth ctrl est réglé sur Calc ou Auto , ceci correspond à la valeur d'humidité à atteindre pendant la phase de mouillage final .	Auto, Calc
Final préréglé (litres/gal)	Si le paramètre Méth ctrl est réglé sur Préréglé , ceci correspond à la quantité d'eau à ajouter pendant la phase de mouillage final du cycle de malaxage.	Préréglé
Temps malax final (secondes)	Temps de malaxage qui suit l'ajout de l'eau finale. À l'issue de ce temps, le cycle de malaxage est terminé.	
Méth ctrl	L'Hydro-Control V peut fonctionner dans l'un de ces quatre modes de contrôle : Préréglé (Pré) : quantité d'eau à ajouter telle qu'elle est définie par le paramètre Final préréglé . Auto (Auto) : la lecture d'humidité de la sonde est utilisée pour ajouter de l'eau jusqu'à la cible d'humidité à l'aide du contrôle en	

	<p>mode Auto.</p> <p>Calcul (Calc) : la lecture d'humidité de la sonde est utilisée pour calculer et ajouter la quantité d'eau voulue pour atteindre la cible d'humidité. Ce mode est désactivé si aucune valeur de 'Poids sec' n'a été saisie ou si aucun compteur d'eau n'est présent.</p> <p>Étalonnage (Étalon.) : cycle de malaxage utilisé pour étalonner une recette pour le mode Calc. À l'achèvement de ce cycle, la recette passe automatiquement en mode Calc.</p>							
Tolérance positive %	Niveau au-dessus de la cible d'humidité auquel le système va suspendre le cycle et émettre une Alarme . Cette tolérance est vérifiée à la fin du cycle de malaxage et désactivée une fois le malaxage terminé.	<i>Auto, Calc</i>						
Ampli. recette	<p>Facteur d'ajustement de l'algorithme de contrôle pour procurer un contrôle exact sur les gâchées de plus petite taille. Pour une gâchée de taille normale, ce facteur sera égal à 1,0. Pour les gâchées réduites, il prendra une valeur comprise entre 0,0 et 1,0. Par exemple :</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>$\frac{3}{4}$ gâchée</td> <td>Ampli. recette = 0,75</td> </tr> <tr> <td>$\frac{1}{2}$ gâchée</td> <td>Ampli. recette = 0,5</td> </tr> <tr> <td>$\frac{1}{4}$ gâchée</td> <td>Ampli. recette = 0,25</td> </tr> </table> <p>Dans le cas où un pré-mouillage en mode Auto est suivi d'un mouillage final en mode Calc, le paramètre Ampli. recette peut être relevé jusqu'à une valeur maximale de 10,0 pour améliorer la vitesse d'ajout de l'eau de pré-mouillage.</p>	$\frac{3}{4}$ gâchée	Ampli. recette = 0,75	$\frac{1}{2}$ gâchée	Ampli. recette = 0,5	$\frac{1}{4}$ gâchée	Ampli. recette = 0,25	<i>Auto</i>
$\frac{3}{4}$ gâchée	Ampli. recette = 0,75							
$\frac{1}{2}$ gâchée	Ampli. recette = 0,5							
$\frac{1}{4}$ gâchée	Ampli. recette = 0,25							
Tolérance négative %	<p>Niveau au-dessous de la cible d'humidité auquel le système va suspendre le cycle et émettre une Alarme. Cette tolérance est vérifiée à la fin du cycle de malaxage et désactivée une fois le malaxage terminé.</p> <p>En mode Auto, si le taux d'humidité chute au-dessous de cette tolérance pendant le temps de malaxage final, le cycle va revenir à la phase de mouillage final et ajouter davantage d'eau pour tenter d'atteindre la cible d'humidité.</p>	<i>Auto, Calc</i>						
Poids sec (kg/livres)	<p>Poids sec total du mélange, comprenant le sable, les agrégats et le ciment.</p> <p>Une valeur doit être donnée à ce paramètre pour pouvoir sélectionner le mode Calc ou Étalon.</p>	<i>Calc, Étalonnage</i>						
Étal. eau (litres/gal)	Définit la quantité d'eau utilisée pour étalonner la recette dans la phase de mouillage final d'un cycle de malaxage d' étalonnage . Voir le chapitre Étalonnage pour plus d'informations.	<i>Étalonnage</i>						
Limite d'eau (litres/gal)	Quantité maximale d'eau qu'il sera possible d'ajouter à cette recette.	<i>Tous</i>						
Compteur de gâch.	Numérotation des gâchées permettant d'identifier un mélange dans le suivi des mélanges.							
Compensat. humidité	Facteur permettant de convertir les unités de la sonde en unités d'humidité, recalculé lors de l'étalonnage de la recette.							

Ampli. humidité	Facteur permettant de convertir les unités de la sonde en unités d'humidité, recalculé lors de l'étalonnage de la recette.	
Ajust. eau (litres/gal)	Quantité d'eau ajoutée ou retirée de l'eau finale d'un cycle de malaxage en Mode Calc .	<i>Calc</i>
Poids ciment (kg/livres)	Poids du ciment dans le mélange. Utilisé uniquement pour calculer le rapport eau/ciment affiché dans le Suivi des mélanges .	
Temp. (°C / °F)	Température de base utilisée pour la compensation de température en degrés centigrade (mode métrique) ou en degrés Fahrenheit (mode US).	<i>Auto, Calc</i>
Temp. Coeff	Facteur de compensation utilisé pour la compensation de température en % d'humidité par degré de température (°C ou °F). Si aucune compensation n'est nécessaire, ce paramètre devra être réglé sur 0,000.	<i>Auto, Calc</i>
Type d'étalonnage	Détermine si l'étalonnage s'opère sur un cycle de malaxage d'étalonnage à 1 point ou 2 points (pour l'étalonnage avec des adjuvants). Voir le chapitre des Fonctions avancées pour plus d'informations.	Étalonnage

3 Copier une recette

La méthode la plus simple pour créer une nouvelle recette similaire à une recette existante est d'utiliser la fonction de copie.

Tâche	Action
Depuis la page de démarrage, entrer dans le menu des recettes.	Appuyer sur 
Sélectionner 'Copie'.	Appuyer sur 
Sélectionner la recette source. 	Taper le numéro de la recette. Par ex.  suivi de  pour la recette 1. Appuyer sur  pour accepter.
Sélectionner la recette de destination. 	Taper le numéro de la recette. Par ex.  suivi de  pour la recette 2. Appuyer sur  pour accepter.

Pour pouvoir utiliser la sonde pour le contrôle de l'humidité, il est nécessaire de « former » la recette pour lui apprendre le taux d'humidité requis qu'elle doit atteindre. Pour ce faire, deux choses sont à établir : l'eau nécessaire et les temps de malaxage.

1 Établissement de la bonne quantité d'eau pour la consistance recherchée

Pour donner au mélange la bonne consistance (plasticité, ouvrabilité), il est nécessaire d'ajouter la bonne quantité d'eau. Mais sans savoir la quantité qu'il faut ajouter, parvenir au bon résultat peut demander plusieurs gâchées. La meilleure façon d'y parvenir est d'utiliser le mode Préréglé, puisqu'il est facile de modifier une quantité dans la recette d'une gâche à l'autre. La fonction d'ajustement peut également être utilisée pour ouvrir les vannes afin de débiter davantage d'eau jusqu'au moment où la consistance du mélange est correcte.

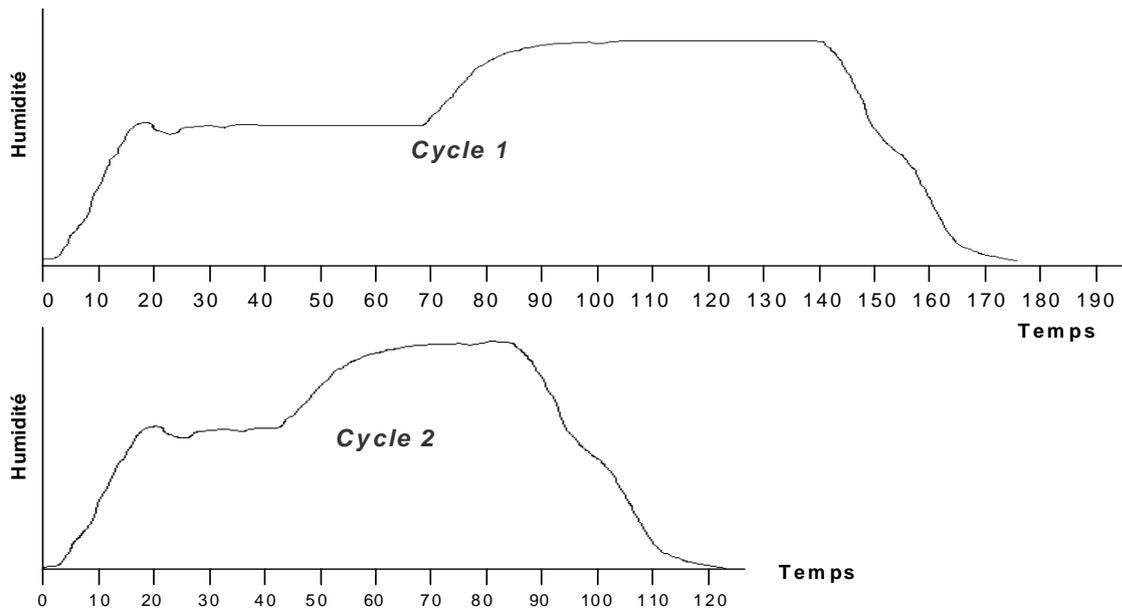
2 Temps de malaxage appropriés pour réaliser un mélange homogène

Le premier temps de malaxage et le temps de malaxage final ont en fin de compte un effet sur la façon dont les matériaux sont mélangés. Les utilisateurs doivent savoir que lorsque l'on force la réduction de ces temps, comme cela peut être le cas dans les environnements de production intensive, ceci peut avoir un effet néfaste sur l'homogénéité du mélange.

La sonde indique l'humidité au fur et à mesure du mélange des matériaux et elle va donc indiquer le moment où le mélange est homogène parce qu'à ce stade, l'humidité va se stabiliser. Ceci est important, en particulier en mode de calcul (**Calc**), parce que le taux d'humidité doit être stable pour pouvoir réaliser un bon calcul de l'eau.

Le temps de malaxage ne peut être déterminé que de manière empirique car il existe de nombreux facteurs qui affectent la durée nécessaire pour mélanger tous les ingrédients dans le malaxeur. La meilleure manière d'établir un premier temps de malaxage et un temps de malaxage final adéquats est de les allonger pour commencer, puis de les réduire dès que l'on sait pendant combien de temps le signal a été stable, à la fois pour le premier temps de malaxage et pour le temps de malaxage final.

Exemple. Recette programmée avec : premier temps de malaxage = 60 secondes, temps de malaxage final = 60 secondes. La première gâchée produit le tracé du malaxage présenté ci-dessous en cycle 1. À partir de là, on constate que les deux temps de malaxage peuvent être réduits de 30 secondes, ce qui produirait le tracé du malaxage présenté en cycle 2.



3 Exécution du 1^{er} malaxage

La séquence s'articule de la manière suivante :

- i) Programmation de la recette pour l'eau et les temps de malaxage
- ii) Démarrage du cycle de malaxage
- iii) Près de la fin du malaxage, suspendre le cycle pour vérifier manuellement la consistance
- iv) Ajouter davantage d'eau si nécessaire en utilisant l'ajustement manuel
- v) Reprendre le cycle de malaxage, le temps de malaxage final se poursuit jusqu'à atteindre le stade 'Malaxage terminé'
- vi) Mettre à jour la recette avec la quantité d'eau utilisée pour ce malaxage.

3.1 i) Programmation des paramètres de la recette : eau et temps de malaxage

Tâche	Action
Depuis la page de démarrage, entrer dans le menu des recettes.	Appuyer sur 
Sélectionner la recette à modifier.	Faire défiler avec  et  ou taper le numéro de la recette voulue. Par ex.  suivi de  pour la recette 3. Puis modifier la recette en appuyant sur 

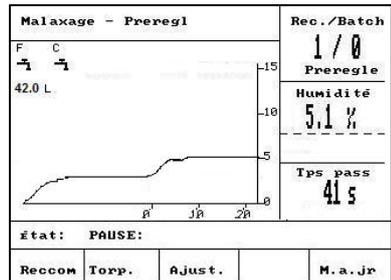
Selectionner recette				Rec./Batch
No. Mouil	Pre Malax s	Final Mouil %	Mouil Malax	1 / 0
>01P	0.0	20	6.5	30
02P	0.0	20	6.5	30
03P	0.0	20	6.5	30
04P	0.0	20	6.5	30
05P	0.0	20	6.5	30
06P	0.0	20	6.5	30
07P	0.0	20	6.5	30
08P	0.0	20	6.5	30
09P	0.0	20	6.5	30
10P	0.0	20	6.5	30
Humidite				---
Tps pass				-- 5
État: Selectionner				
Def.	Copie		Editer	Retour

<p>Sélectionner le paramètre de recette à modifier.</p> <table border="1" data-bbox="295 280 678 560"> <tr> <td colspan="2">Editer recette</td> <td>Rec./Batch</td> </tr> <tr> <td>Eau pre-mouil. -L</td> <td>: 0.0</td> <td>1 / 0</td> </tr> <tr> <td>Cible pre-mouil.</td> <td>: 0.0</td> <td>Preregle</td> </tr> <tr> <td>Mode pre-mouil.</td> <td>: Pre</td> <td>Humidité</td> </tr> <tr> <td>Attente pre-mouil.</td> <td>: 0</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Prem. tps malax</td> <td>: 20</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Attente ciment</td> <td>: 15</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Cible humidite</td> <td>: 6.5</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Final preregl -L</td> <td>: 0.0</td> <td>Tps pass</td> </tr> <tr> <td>Temps malax final</td> <td>: 30</td> <td>-- 5</td> </tr> <tr> <td>Plus..</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">État:</td> </tr> <tr> <td>Aug</td> <td>Dim</td> <td>Retour</td> </tr> </table>	Editer recette		Rec./Batch	Eau pre-mouil. -L	: 0.0	1 / 0	Cible pre-mouil.	: 0.0	Preregle	Mode pre-mouil.	: Pre	Humidité	Attente pre-mouil.	: 0	---	Prem. tps malax	: 20	---	Attente ciment	: 15	---	Cible humidite	: 6.5	---	Final preregl -L	: 0.0	Tps pass	Temps malax final	: 30	-- 5	Plus..			État:			Aug	Dim	Retour	<p>Faire défiler avec  et .</p>
Editer recette		Rec./Batch																																						
Eau pre-mouil. -L	: 0.0	1 / 0																																						
Cible pre-mouil.	: 0.0	Preregle																																						
Mode pre-mouil.	: Pre	Humidité																																						
Attente pre-mouil.	: 0	---																																						
Prem. tps malax	: 20	---																																						
Attente ciment	: 15	---																																						
Cible humidite	: 6.5	---																																						
Final preregl -L	: 0.0	Tps pass																																						
Temps malax final	: 30	-- 5																																						
Plus..																																								
État:																																								
Aug	Dim	Retour																																						
<p>Modifier Prem tps malax</p>	<p>Programmer un temps long pour commencer, par ex. 70 s. Ce temps pourra être réduit par la suite.</p>																																							
<p>Modifier Final préréglé – lits (litres)</p>	<p>Programmer une quantité d'eau inférieure à la quantité nécessaire. Le reste pourra être ajusté manuellement. Un excès d'eau est plus difficile à traiter qu'un manque d'eau ! Par ex. si la quantité totale d'eau requise est d'environ 80 litres, alors régler ce paramètre sur 70 litres.</p>																																							
<p>Modifier Temps malax final</p>	<p>Programmer un temps long pour commencer, par ex. 70 s. Ce temps pourra être réduit par la suite.</p>																																							
<p>Modifier Limite d'eau – lits (litres)</p>	<p>Veiller à programmer la limite d'eau à une quantité adaptée à la recette. Par ex. si la recette ne demande jamais plus de 20 l, alors il n'est pas recommandé de laisser la limite à la valeur par défaut de 120 l.</p>																																							
<p><i>En plus des paramètres ci-dessus, régler les paramètres suivants en cas d'utilisation d'eau de pré-mouillage.</i></p>																																								
<p>Modifier Eau pré-mouil. – lits (litres)</p>	<p>Selon les besoins en eau de pré-mouillage (voir chapitre X), programmer une quantité d'eau adéquate.</p>																																							
<p>Modifier Attente ciment</p>	<p>Si le signal d'entrée Ciment entrée est utilisé, laisser ce paramètre à la valeur par défaut de 15 secondes. Dans le cas contraire, régler ce paramètre sur zéro.</p>																																							
<p>Mettre à jour la recette.</p>	<p>Appuyer sur  pour quitter, puis sur  pour mettre à jour la recette.</p>																																							

3.2 ii) Démarrer le cycle de malaxage.

Tâche	Action
Ne démarrer un cycle de malaxage que lorsque l'Hydro-Control V est sur la page de démarrage.	
Démarrer le cycle de malaxage.	Appuyer sur F1 pour démarrer manuellement ou démarrer le cycle en utilisant le signal d'entrée du contrôleur de gâchée.

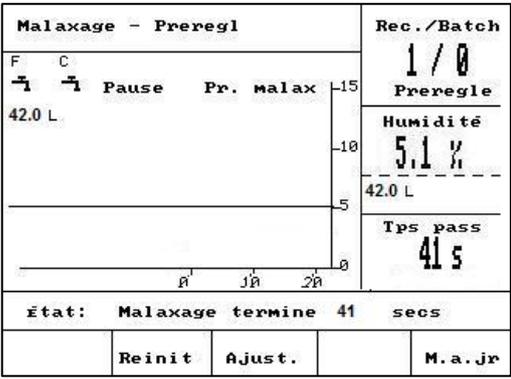
3.3 iii) Suspendre le cycle de malaxage

Tâche	Action
Attendre que le contrôleur ait ajouté l'eau programmée dans la recette.	
Pendant le temps de malaxage final, suspendre le cycle.	Appuyer sur F2 pour mettre le cycle manuellement en pause. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>The screenshot shows the 'Malaxage - Preregl' screen. It features a graph with a y-axis from 0 to 15 and an x-axis with markers for 0, 10, and 20. The graph shows a step-like increase in the y-value. To the right of the graph, there are several data fields: 'Rec./Batch' showing '1 / 0', 'Preregle', 'Humidité' showing '5.1 %', and 'Tps. pass' showing '41 s'. At the bottom, there is a status bar with 'état: PAUSE:' and a row of buttons labeled 'Reccom', 'Temp.', 'Ajust.', and 'M.a.Jr'.</p> </div>

3.4 iv) Ajustement manuel de la quantité d'eau pour atteindre la consistance finale

Tâche	Action
Surveiller la consistance du mélange.	<i>Si possible, observer le mélange dans le malaxeur par la trappe de visite pour voir s'il faut plus d'eau.</i>
Ajouter de l'eau (si nécessaire).	Appuyer sur 'Ajust' F3 pour ouvrir manuellement la vanne de petit débit. Surveiller la quantité d'eau dans l'angle en haut à gauche de l'afficheur pour s'assurer que la quantité voulue est dosée.

3.5 v) Reprendre le cycle de malaxage

Tâche	Action
Reprendre le cycle.	<p>Appuyer sur 'Recomm' F1 pour reprendre.</p> <p>Le temps de malaxage final reprend et le cycle atteint le stade Malaxage terminé.</p> 

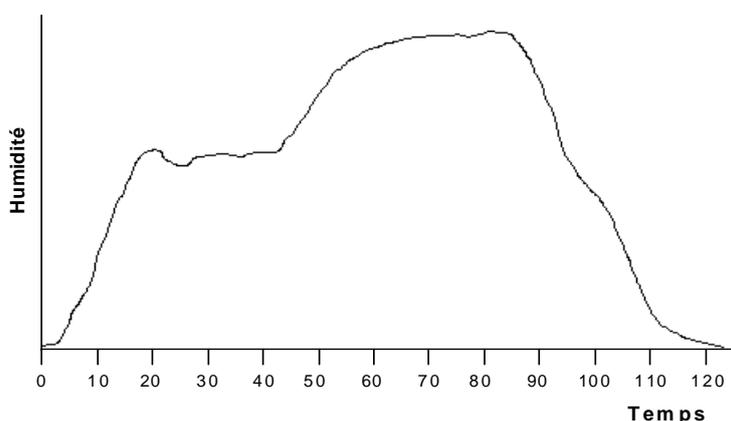
3.6 vi) Mettre à jour la recette pour l'eau

Si une quantité d'eau supplémentaire a été ajoutée manuellement par la fonction d'ajustement, il est facile de mettre à jour la recette avec la quantité totale d'eau dosée sans avoir à entrer dans la recette ni à mettre à jour manuellement la quantité d'eau du paramètre **Final pré réglé**.

Tâche	Action
Avant de réinitialiser le malaxage, mettre à jour le paramètre Final pré réglé dans cette recette avec l'eau dosée.	<p>Appuyer sur F5 pour mettre à jour la recette.</p> <p>Appuyer sur ✓ pour mettre à jour la recette.</p>

Exécution des malaxages suivants

Exécuter au moins deux autres malaxages pour établir la quantité d'eau et les temps de malaxage corrects. On procédera au dosage des éventuels adjuvants au même moment pendant le cycle de façon à ce que la séquence soit en tous points identiques. La courbe d'humidité devra avoir l'aspect illustré ci-dessous, bien que les temps puissent varier en fonction du malaxeur etc.



Dès que les mélanges sont stables, il est possible de basculer la recette vers l'utilisation de la sonde afin de contrôler automatiquement l'eau ajoutée.

1 Sélection du meilleur mode – AUTO ou CALC ?

Le meilleur mode pour le contrôle de l'humidité à l'aide d'Hydro-Control V diffère d'une application à l'autre. Pour commencer, il est important que tous les utilisateurs comprennent les différences entre AUTO et CALC en lisant le chapitre 6. Afin de déterminer quel est le meilleur mode, il est nécessaire de répondre à quelques questions, par exemple :

La taille des gâchées varie-t-elle significativement d'une gâche à l'autre ?

Si oui, alors le mode AUTO fonctionnera bien sans avoir besoin de mettre à jour le paramètre du poids sec dans la recette avant de réaliser une gâchée. Pour utiliser le mode Calc, la recette devrait être mise à jour d'une gâchée à l'autre, soit par l'envoi du paramètre de poids sec au contrôleur en utilisant le port RS232 sur l'Hydro-Control V, soit en modifiant manuellement la recette.

La pression de l'alimentation en eau est-elle constante ?

Sinon, alors le mode AUTO ne fonctionnera pas bien en raison des changements de vitesse d'ajout d'eau lorsque la pression de l'eau change. Il faudra donc utiliser le mode Calc.

Les temps de malaxage sont-ils essentiels ?

Si oui, alors il est plus probable que le mode Calc soit plus rapide à utiliser que le mode AUTO.

Est-il possible de parvenir à une lecture stable dans le premier temps de malaxage ?

Sinon, alors il est peu probable que le mode Calc puisse donner l'exactitude souhaitée parce que le moment le plus critique dans le cycle se situe à la fin du premier temps de malaxage, lorsque la stabilité donne un meilleur calcul de l'eau pour l'ajout en une injection. Le mode AUTO n'a pas besoin d'un signal stable parce que l'eau est ajoutée en continu jusqu'à ce que la cible soit atteinte.

2 Étalonner une recette pour le mode Auto

Il n'est pas nécessaire d'étalonner une recette lorsque l'on utilise le mode Auto. Le seul paramètre nécessaire pour permettre au contrôleur d'ajouter la quantité d'eau correcte pour chaque malaxage est 'Cible humidité %'.

Cependant, il peut être nécessaire d'optimiser le mode Auto de façon à l'ajuster au système. Ce point est traité plus en détail à la fin de ce chapitre.

3 Étalonner une recette pour le mode Calc

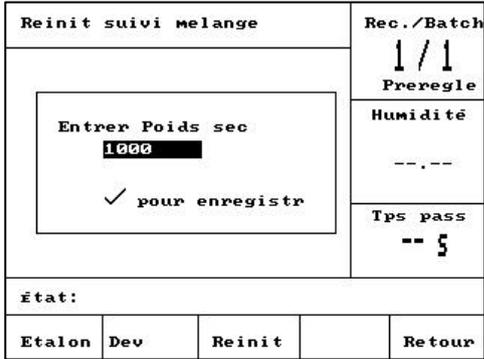
Comme décrit dans ce manuel, lorsque l'on prévoit d'utiliser le mode Calc, la recette doit d'abord être étalonnée. L'étalonnage des recettes est le processus qui consiste à calculer certains coefficients adaptés dans la recette, 'Ampli. humidité' et 'Compensat. humidité'.

Pour étalonner la recette, il existe deux méthodes : soit à partir d'un bon mélange enregistré dans le suivi des mélanges, soit en exécutant un cycle de malaxage en mode d'étalonnage. En mode Calc, il est essentiel de disposer d'une stabilité de lecture à la fin du temps de malaxage sec uniquement, alors que cette stabilité est essentielle pour étalonner le cycle à la fois dans la partie sèche **et** dans la partie humide du cycle. Ceci est vrai en cas d'étalonnage à partir du suivi des mélanges ou en cas d'exécution d'un cycle d'étalonnage.

4 Étalonner à partir du Suivi des mélanges

L'étalonnage à partir du suivi des mélanges est utile lorsqu'une bonne gâchée a été réalisée et que l'on souhaite l'utiliser comme base pour tous les malaxages. Ceci évite d'avoir à effectuer un autre malaxage pour réaliser un étalonnage à l'aide du mode d'étalonnage.

Comme pour tous les étalonnages, il est essentiel de veiller à ce que l'humidité à la fin du premier temps de malaxage et du temps de malaxage final soit stable. Ceci doit donc être vérifié avant de réaliser un quelconque étalonnage. Observer les déviations pour le premier temps de malaxage **et** pour le temps de malaxage final. Voir le chapitre 10 pour plus d'informations sur l'utilisation du suivi des mélanges. Ces écarts doivent être aussi proches de zéro que possible, toujours moins de 3 unités non graduées et dans l'idéal moins de 0,5 unité non graduée.

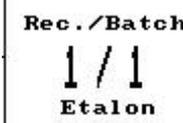
Tâche	Action
Entrer dans le suivi des mélanges	Depuis la page de démarrage, appuyer sur 'Plus'  puis appuyer sur 
Dans le suivi des mélanges, sélectionner la recette qui a fourni un bon mélange.	Faire défiler avec  et 
Sélectionner le 2 ^{ème} menu.	Appuyer sur 'Plus' 
Sélectionner l'étalonnage à partir de l'enregistrement du mélange.	Appuyer sur 'Étalon.' 
Saisir le poids sec (affiché uniquement si aucun poids sec n'a été saisi auparavant dans la recette).	 <p>Utiliser le clavier pour taper le poids sec et appuyer sur  pour accepter.</p>

<p>Taper l'humidité de référence pour la cible finale.</p>	<div data-bbox="837 208 1316 564" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; text-align: center;">Reinit suivi melange</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">Rec./Batch 1 / 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> Selection humidite % = 5.5 X pour annuler ✓ pour enregistrer </div> </td> <td style="text-align: center;">Preregle Humidité ---.---</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">État:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </div> <p><i>Ette</i></p> <p><i>humidité finale est destinée uniquement à des besoins d'affichage. C'est une référence arbitraire que la recette utilisera comme cible. Si l'on souhaite toutefois afficher l'humidité vraie, il suffira alors de saisir la valeur vraie déterminée par dessiccation d'un échantillon du mélange à la fin du cycle.</i></p>	Reinit suivi melange	Rec./Batch 1 / 1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> Selection humidite % = 5.5 X pour annuler ✓ pour enregistrer </div>	Preregle Humidité ---.---	État:		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>					
Reinit suivi melange	Rec./Batch 1 / 1												
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> Selection humidite % = 5.5 X pour annuler ✓ pour enregistrer </div>	Preregle Humidité ---.---												
État:													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>													
<p>Saisir un ajustement (si nécessaire).</p>	<div data-bbox="794 831 1273 1187" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; text-align: center;">Reinit suivi melange</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">Rec./Batch 1 / 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> Eau ajout pour bon mel = -2.5 X pour annuler ✓ pour enregistrer </div> </td> <td style="text-align: center;">Preregle Humidité ---.---</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">État:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">+/-</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </div> <p><i>Ceci peut servir à saisir un ajustement théorique sur un mélange particulier. Cela pourra s'avérer utile si cette gâchée était un peu trop humide ou trop sèche. Dans ce cas, l'ajout ou le retrait d'une valeur d'ajustement permettra alors d'ajuster l'étalonnage comme si la gâchée avait été réalisée avec une quantité d'eau différente.</i></p> <p><i>Par exemple, une gâchée est réalisée avec 30 litres. Ceci est un peu trop humide d'environ 2 litres. Par conséquent l'utilisation d'un ajustement de -2 litres permettrait de calculer l'étalonnage comme si l'on avait utilisé 28 litres.</i></p>	Reinit suivi melange	Rec./Batch 1 / 1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> Eau ajout pour bon mel = -2.5 X pour annuler ✓ pour enregistrer </div>	Preregle Humidité ---.---	État:		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">+/-</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>		+/-			
Reinit suivi melange	Rec./Batch 1 / 1												
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> Eau ajout pour bon mel = -2.5 X pour annuler ✓ pour enregistrer </div>	Preregle Humidité ---.---												
État:													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">+/-</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>		+/-											
+/-													
<p>Mettre à jour le nouvel étalonnage dans la recette.</p>	<p>Appuyer sur  à la fin de la mise à jour de la séquence.</p> <p>La recette bascule automatiquement à l'exécution en mode Calc.</p>												

5 Étalonner à l'aide du mode d'étalonnage.

Ce paragraphe décrit uniquement le cycle d'étalonnage à un point. Pour en savoir plus sur l'étalonnage à 2 points, consulter le paragraphe Étalonnage avec des adjuvants au chapitre 11.

Le cycle du mode d'étalonnage est identique à celui du mode Préréglé, à une exception près : le temps de malaxage final est prolongé du temps programmé dans le paramètre 'Extension malax' situé dans le menu Contrôle. Par défaut, ce temps est de 30 secondes. Ceci peut être nécessaire afin de garantir la stabilité de l'humidité pour les calculs. Si le temps de malaxage final est déjà assez long en mode Calc pour parvenir à une lecture stable, alors on pourra réduire le temps d'extension du malaxage à zéro. Si au contraire le temps de malaxage final est très court parce que les cycles doivent être les plus courts possibles, alors le temps d'extension du malaxage prolongera le cycle et améliorera l'exactitude de l'étalonnage.

Tâche	Action
Depuis la page de démarrage, entrer dans le menu des recettes.	Appuyer sur 'Recette' 
Sélectionner la recette à exécuter.	Faire défiler avec  et  ou taper le numéro de la recette voulue. Par ex.  suivi de  pour la recette 3.
Quitter le menu des recettes pour revenir à l'écran de départ.	Appuyer sur 
Sélectionner le mode d'étalonnage.	Appuyer sur  jusqu'à ce que 'Étalon.' s'affiche.  Noter qu'il n'est pas possible de sélectionner le mode d'étalonnage tant que le poids sec n'a pas été saisi dans la recette.

Démarrer le cycle de malaxage.

Appuyer sur **F1** pour démarrer manuellement ou démarrer le cycle en utilisant le signal d'entrée du contrôleur de gâchée.

L'eau d'étalonnage à doser s'affiche. Vérifier que la quantité d'eau correcte s'affiche ou saisir la quantité voulue.

Taper la quantité d'eau nécessaire dans le cycle en utilisant le clavier.

Par ex. **3**, **0** et **0** pour 30,0 litres

Menu Demarrer				Rec./Batch
Etal. eau = 50.0 (1 Point Etalon) X pour annuler ✓ pour accepte				1 / 1 Etalon
				Humidité 5.1 %
				Tps pass -- s
État: Si mel.charge Appuyer Marche				
Depart	Recette	Mode		Plus..

Appuyer sur **✓** pour accepter et exécuter le cycle.

Le cycle va s'accomplir comme en mode Prérégulé, en dosant la quantité d'eau programmée ci-dessus. Le temps de malaxage final est prolongé du temps programmé dans le paramètre 'Extension malax'.

À la fin du cycle, saisir la cible finale.

Malaxage - Etalonnage (x1)				Rec./Batch
Selection humidite % = 7.0 X pour annuler ✓ pour enregistrer				1 / 1 Etalon
				Humidité 5.1 % 50.0L
				Tps pass 481 s
État: PAUSE:				
Reccom	Torp.			

Cette humidité finale est destinée uniquement à des besoins d'affichage. C'est une référence arbitraire que la recette utilisera comme cible. Si l'on souhaite toutefois afficher l'humidité vraie, il suffira alors de saisir la valeur vraie déterminée par dessiccation d'un échantillon du mélange à la fin du cycle.

Appuyer sur **✓** pour accepter et exécuter le cycle.

Le cycle est terminé. La recette est maintenant étalonnée et cette recette va basculer vers l'exécution en **mode Calc**, comme indiqué sous le numéro de recette dans l'angle en haut à droite de l'écran.

6 Cycle d'optimisation du mode Auto

Afin de pouvoir utiliser le mode Auto, il est nécessaire d'ajuster l'algorithme de contrôle au système afin de permettre au contrôleur de parvenir au dosage correct de l'eau dans le laps de temps le plus court possible. Ceci est lié au fait que l'action de malaxage et le rythme de changement de l'humidité dans le mélange varient d'une application à l'autre.

Astuce pratique

Le problème le plus fréquent avec la mesure de l'humidité dans les malaxeurs est la vitesse de détection, c'est-à-dire la réaction à l'humidité. Ceci est le plus souvent lié à la façon dont les matériaux sont mélangés, ce qui dépend à la fois du malaxeur et des matériaux utilisés. De surcroît, la sonde doit filtrer toutes les irrégularités dans le signal d'humidité de façon à pouvoir émettre un signal de sortie utilisable, ce qui ralentit la réponse. Comme le niveau de filtrage à l'intérieur de la sonde est réglable, il peut être possible d'augmenter la réponse en réduisant ce niveau autant que faire se peut. Ceci ne fonctionnera qu'en mode Auto parce que l'accélération de la réponse aura pour effet de dégrader le signal. Contrairement au mode Calc qui a besoin d'un signal stable pour faire ses calculs de quantité d'eau, le mode Auto ajoute de l'eau en continu jusqu'à ce que la cible finale soit atteinte. L'Hydro-Control V peut être utilisé pour modifier les paramètres de filtrage de la sonde. Pour ce faire, procéder comme suit.

6.1 Modification de la configuration de la sonde

Tâche	Action																
Depuis la page de démarrage, entrer dans le menu de configuration.	Appuyer sur 'Plus'  Appuyer sur 'Système' 																
Saisir le mot de passe pour accéder aux menus du système. <div data-bbox="260 1308 715 1644" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1"> <tr> <td style="width: 70%;">Setup System</td> <td style="width: 30%;">Rec./Batch</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Hydro-Control V v5.00</td> <td style="text-align: center;">1 / 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pre-set</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Moisture</td> </tr> <tr> <td> </td> <td style="text-align: center;">--.--</td> </tr> <tr> <td> </td> <td style="text-align: center;">Run Time</td> </tr> <tr> <td> </td> <td style="text-align: center;">-- 5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Status:</td> </tr> <tr> <td>System</td> <td style="text-align: right;">Back</td> </tr> </table> </div>	Setup System	Rec./Batch	Hydro-Control V v5.00	1 / 3	Pre-set	Moisture		--.--		Run Time		-- 5	Status:		System	Back	Les mots de passe sont énumérés dans l'Annexe A de ce manuel. Taper le mot de passe à l'aide du clavier.
Setup System	Rec./Batch																
Hydro-Control V v5.00	1 / 3																
	Pre-set																
	Moisture																
	--.--																
	Run Time																
	-- 5																
Status:																	
System	Back																

<p>Entrer dans le menu de configuration de la sonde.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Configuration de la sonde</th> <th>Rec./Batch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type sortie</td> <td>: 0-20mA</td> <td>1 / 3</td> </tr> <tr> <td>Sorti variable</td> <td>: Inst.</td> <td>Preregle</td> </tr> <tr> <td>Entree 1</td> <td>: Pon/Att</td> <td>Humidité</td> </tr> <tr> <td>Entree 2</td> <td>: H/T</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Delai moy/susp</td> <td>: 0.0 s</td> <td>Tps pass</td> </tr> <tr> <td>Temps lissage</td> <td>: 1.0 s</td> <td>-- 5</td> </tr> <tr> <td>Taux de derive +</td> <td>: Léger</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Taux de derive -</td> <td>: Léger</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">État:</td> </tr> <tr> <td>Aug</td> <td>Dim</td> <td>Etalon Retour</td> </tr> </tbody> </table>	Configuration de la sonde		Rec./Batch	Type sortie	: 0-20mA	1 / 3	Sorti variable	: Inst.	Preregle	Entree 1	: Pon/Att	Humidité	Entree 2	: H/T	---	Delai moy/susp	: 0.0 s	Tps pass	Temps lissage	: 1.0 s	-- 5	Taux de derive +	: Léger		Taux de derive -	: Léger		État:			Aug	Dim	Etalon Retour	<p>Appuyer sur 'Diag' </p> <p>Appuyer sur 'Conf' </p> <p>Le menu de configuration de la sonde s'affiche sous la forme présentée ci-contre.</p>
Configuration de la sonde		Rec./Batch																																
Type sortie	: 0-20mA	1 / 3																																
Sorti variable	: Inst.	Preregle																																
Entree 1	: Pon/Att	Humidité																																
Entree 2	: H/T	---																																
Delai moy/susp	: 0.0 s	Tps pass																																
Temps lissage	: 1.0 s	-- 5																																
Taux de derive +	: Léger																																	
Taux de derive -	: Léger																																	
État:																																		
Aug	Dim	Etalon Retour																																
<p>Modifier les valeurs par défaut de la configuration du filtre :</p> <p>Durée filtrage = 7,5 secondes Taux de dérive + = Léger Taux de dérive - = Léger</p> <p>À :</p> <p>Durée filtrage = 2,5 secondes Taux de dérive + = Léger Taux de dérive - = Léger</p>	<p>Faire défiler avec  et .</p> <p>Pour modifier les valeurs, appuyer sur 'Aug'  ou 'Dim' .</p>																																	

Le réglage du filtre indiqué ci-dessus entraînera une perte de stabilité du signal. Si pour une raison quelconque, le contrôle de l'humidité devient plus difficile, il conviendra alors de rétablir les réglages par défaut du filtre.

6.2 Optimisation des paramètres du mode Auto

L'optimisation du mode Auto est un équilibre entre les quatre paramètres du mode, **Amplification**, **Seuil de contrôle supérieur**, **Seuil de contrôle inférieur** et **Temps de marche/arrêt des vannes**. Parmi ces paramètres, le principal est l'amplification, que l'on peut envisager comme une vitesse. Si le système est trop rapide et dépasse la cible, il est alors impératif de le ralentir, d'abaisser l'amplification et de faire un nouvel essai. Si cela aboutit au même résultat, l'amplification devra de nouveau être diminuée.

Il convient d'agir avec soin et attention afin de veiller à ce que le système ne dépasse pas la cible définie pour l'eau. Si cela risque de se produire, l'utilisateur devra alors suspendre le cycle, ajuster la quantité d'eau pour obtenir la consistance voulue, puis abandonner le cycle. Il pourra ensuite ajuster les paramètres du mode Auto avant de réaliser d'autres malaxages.

À titre de guide de démarrage rapide pour l'optimisation du mode Auto, apporter les changements suivants aux paramètres **Ampli** et **Seuil ctrl inf**. Plusieurs gâchées peuvent être nécessaires pour que cela fonctionne, mais ceci devrait donner de bons résultats pour la plupart des applications.

1. Ajuster l'amplification jusqu'à ce que l'eau soit dosée à un rythme raisonnable sans atteindre la cible d'humidité trop rapidement et sans la dépasser avec un écart excessif.

Il vaut mieux commencer avec une valeur basse et l'augmenter plutôt que de commencer avec une valeur haute et la diminuer. En effet, si l'amplification est trop basse, ceci rendra juste le cycle plus long que nécessaire. Si l'amplification est trop élevée, une quantité d'eau trop importante risque d'être ajoutée. Commencer à une valeur de 10 et augmenter progressivement jusqu'à ce que le

cycle atteint le débit maximum sans dépassement excessif, c'est-à-dire quelques litres seulement. Si cela reste trop rapide, diminuer l'amplification. Cependant, s'il s'avère que l'amplification adéquate est de 5 voire moins, ceci aura alors pour effet final de créer des cycles très longs. Il est alors possible que l'alimentation progressive ne soit pas le bon mode pour cette application et il conviendra alors d'utiliser le mode Calc.

2. Réduire le seuil de contrôle inférieur de façon à atteindre la cible d'humidité sans dépassement.

Le **Suivi des mélanges** contient des informations sur les 99 derniers cycles de malaxage. Comme outil de diagnostic et d'historique, il présente les utilisations suivantes :

Il montre clairement les lectures de la sonde sur des gâchées répétitives et constitue donc une indication de stabilité de consistance.

Il est téléchargeable à partir du contrôleur à l'aide du port RS232, pour les besoins de l'assurance qualité et de l'archivage – voir le guide de l'utilisateur HD0193 pour les instructions sérielles.

On peut l'utiliser pour étalonner des recettes à partir d'un mélange précédent réussi.

Il montre la stabilité de l'humidité et indique donc l'homogénéité pour les temps de malaxage sec et humide.

Le suivi des mélanges est accessible à partir de la page de démarrage en appuyant sur les touches 'Plus'

F5

puis 'Suivi'

F2

Reinit suivi melange					Rec./Batch
No.	Sec %	Calc %	Fin. %	E/C	1 / 0
00/01P	2.5	-	2.5	0.00	Preregle
35/05C	3.9	9.5	6.7	0.00	Humidité
35/05C	3.9	9.6	6.8	0.00	---
38/05C	0.8	20.9	3.1	0.00	
39/05C	0.8	20.9	4.0	0.00	
38/05C	0.8	6.7	7.3	0.00	
01/10P	-	-	-	0.00	
00/01P	-	-	-	0.00	
01/01P	-	-	-	0.00	
02/01P	-	-	-	0.00	Tps pass
					-- 5
État:					
US	Eau	Malax	Plus..	Retour	

Lorsque l'on entre dans le **Suivi des mélanges**, le cycle de malaxage le plus récent s'affiche au bas de la liste. Les cycles de malaxage antérieurs peuvent être visualisés à l'aide des touches de montée



1 Informations affichées

Chaque enregistrement (du signal de départ au signal de malaxage terminé) contient les informations suivantes :

- Lectures non graduées de la sonde enregistrées à la fin des temps de malaxage sec et humide ;
- Déviation (variation) de la sonde enregistrée à la fin des temps de malaxage sec et humide ;
- Lectures d'humidité enregistrées à la fin des temps de malaxage sec et humide ;
- Déviation (variation) de l'humidité enregistrée à la fin des temps de malaxage sec et humide ;
- Rapport eau/ciment**
- Quantité d'eau réelle apportée au mélange ;
- Quantité d'eau cible apportée au mélange ;
- Temps total de malaxage ; Poids du mélange ;

- Paramètres d'amplification et de compensation tirés de la recette.

** Le rapport eau/ciment calculé ne sera une valeur vraie que si le poids du ciment a été saisi dans la recette, **et** que la recette a été étalonnée à l'humidité vraie du mélange. Pour configurer le système de façon à ce que l'humidité affichée soit l'humidité vraie, il faut prélever un échantillon de matériaux à la fin du cycle de malaxage et déterminer l'humidité vraie. La valeur d'humidité déterminée à partir de cet échantillon pourra ensuite être saisie comme humidité cible à la fin de la séquence d'étalonnage.

2 Étalonner à partir du suivi des mélanges

Voir le chapitre 9 pour de plus amples détails.

2.1 Savoir si les mélanges sont de consistance stable

Le suivi des mélanges est un outil très utile pour déterminer si les mélanges sont de consistance stable. Les meilleurs relevés à observer sont les lectures non graduées de la sonde. Ces lectures sont des lectures brutes prises au niveau de la sonde et sont par conséquent indépendantes de toute conversion en humidité.

Pour vérifier la stabilité de la consistance, consulter la page des déviations non graduées dans le suivi des mélanges. Après avoir accédé au suivi des mélanges, procéder comme suit :

Appuyer sur 'US' **F1** Ceci affiche toutes les lectures en grandeurs non graduées à la place de l'humidité.

Appuyer sur 'Plus' **F4** Ceci affiche le second menu.

Appuyer sur 'Dév.' **F4** . Ceci affiche les lectures de la sonde pour les phases de malaxage sec et de malaxage humide, ainsi que les déviations. Les relevés de déviation se rapportent au degré de stabilité des lectures de la sonde vers la fin des phases de malaxage. Les deux relevés de déviation doivent être aussi près de zéro que possible, en particulier si on les utilise pour étalonner le malaxage.

Reinit suivi melange					Rec./Batch
No.	Sec %	Sec Dev	Final %	Mouil Dev	1 / 2 Etalon
36/01C	32.1	0.0	58.3	0.0	Humidité ---,--
37/01C	32.1	0.0	58.3	0.0	
38/01C	32.1	0.0	58.4	0.0	
39/01C	32.1	0.0	58.3	0.0	
40/01C	32.1	0.0	58.3	0.0	
41/01C	32.1	0.0	58.4	0.0	
42/01C	32.1	0.0	58.3	0.0	
43/01C	32.1	0.0	58.3	0.0	
44/01C	32.1	0.0	58.4	0.0	
45/01C	32.1	0.0	58.3	0.0	
État:					
Etalon	Dev	Reinit		Retour	

Cette page ressemblera à celle présentée ci-dessus. Les quatre colonnes indiquent :

- La lecture sèche (lecture à la fin du premier temps de malaxage) ;
- La déviation sèche (variation des lectures à la fin du premier temps de malaxage) ;
- La lecture humide (lecture à la fin du temps de malaxage final) ;
- La déviation humide (variation des lectures à la fin du temps de malaxage final)

1 Étalonner avec des adjuvants

En général, toute dose d'adjuvant doit être ajoutée au mélange après le démarrage de l'introduction d'eau, de façon à ne pas être ajoutée aux matériaux secs, et doit être apportée avec l'eau de manière à favoriser la dispersion dans le mélange. Le respect de ces deux lignes directrices peut favoriser l'action de malaxage, améliorer la qualité du mélange et réduire la durée des cycles de malaxage.

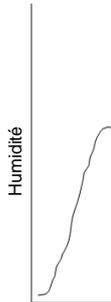
L'effet des adjuvants sur le mélange varie d'un adjuvant à l'autre. Contrairement à l'eau, que l'on peut mesurer de manière linéaire avec la sonde, les adjuvants peuvent produire des effets quelque peu différents sur les mesures. En conséquence, il peut exister certains cas d'exploitation en mode Calc où le contrôleur ne donnera pas de résultats exacts et répétables. Dans de tels cas, on pourra améliorer le mode Calc par un étalonnage de la recette en omettant l'adjuvant, en procédant à l'introduction de la quantité d'eau principale en une injection, puis en apportant l'adjuvant avec une seconde injection d'eau. Ceci améliorera l'exactitude par le fait que le contrôleur ne sera étalonné que sur l'eau. C'est ce que l'on appelle un étalonnage à deux phases.

Le contrôleur peut incorporer les adjuvants à l'aide d'une sortie de relais générique appelée 'Occupé'. Cette sortie peut être configurée dans le menu du système pour un certain nombre d'utilisations différentes (voir chapitre 10), mais si l'on règle ce paramètre sur 'Adjuv.', la sortie ne prendra une valeur élevée que dans la seconde phase de l'ajout d'eau en mode d'étalonnage. En mode Calc normal, cette sortie prend une valeur élevée simultanément aux signaux de commande des vannes d'eau, ce qui permet le dosage des adjuvants (soit par une connexion directe, soit par le biais d'un automate programmable).

Le cycle du mode d'étalonnage à 2 phases est illustré à la page suivante. Comme le montre la figure, la quantité d'eau est divisée en 2 parties sélectionnées par l'utilisateur. Après la première injection, le temps de malaxage final commence. Le cycle se répète alors avec la seconde injection d'eau et le temps de malaxage final.

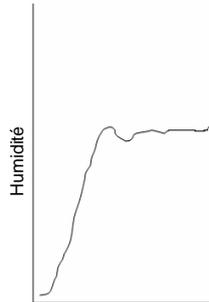
Chargement du malaxeur

L'humidité augmente par rapport à la lecture malaxeur vide.



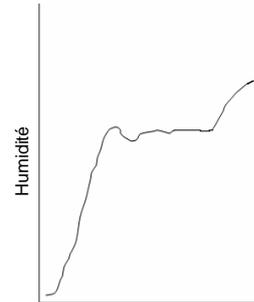
Premier temps de malaxage

Dès que les matériaux commencent à se mélanger, l'humidité commence à se stabiliser. Une lecture d'humidité stable indique que tous les matériaux sont soigneusement mélangés. C'est ce que l'on appelle un mélange homogène.



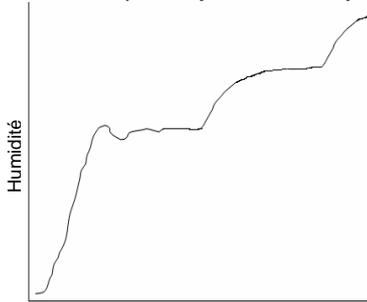
Phase de mouillage final Ajout 1

Dès que l'ajout d'eau s'opère, l'humidité augmente.



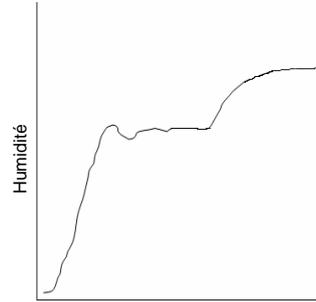
Phase de mouillage final Ajout 2

L'humidité augmente avec l'ajout d'eau. La sortie Occupé devient élevée pour ajouter les adjuvants.



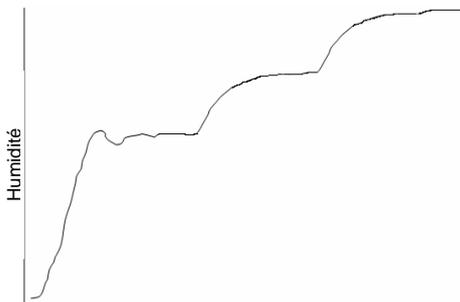
Temps de malaxage final

Au fur et à mesure que l'eau se mélange, le taux d'humidité commence à se stabiliser.



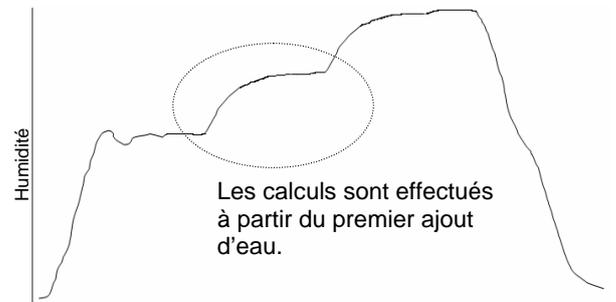
Temps de malaxage final

Au fur et à mesure que l'eau se mélange, le taux d'humidité commence à se stabiliser.



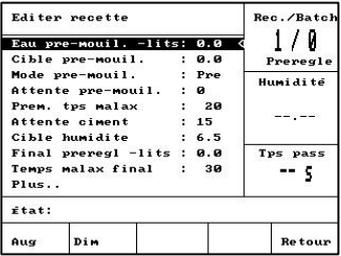
Vidage du malaxeur

Dès que le malaxeur est déchargé, l'humidité redescend à la lecture malaxeur vide.



2 Réalisation d'un étalonnage à deux phases

La seule manière de réaliser un étalonnage à deux phases est d'exécuter un cycle en mode d'étalonnage. Cependant, avant d'exécuter ce cycle, il est impératif de donner au paramètre 'Type étalonnage' de la recette la valeur '2 Points'.

Tâche	Action
Depuis la page de démarrage, entrer dans le menu des recettes.	Appuyer sur 'Recette' 
Sélectionner la recette à exécuter.	Faire défiler avec  et  ou taper le numéro de la recette voulue. Par ex.  suivi de  pour la recette 3. Ensuite, modifier la recette en appuyant sur 
Sélectionner le paramètre de recette à modifier.	Faire défiler avec  et 
	
Modifier Prem tps malax.	Programmer un temps long pour commencer, par ex. 70 s. Ce temps pourra être réduit par la suite.
Modifier Temps malax final.	Programmer un temps long pour commencer, par ex. 70 s. Ce temps pourra être réduit par la suite.
Modifier Poids sec mélange.	Saisir le poids sec total des matériaux, du ciment et des agrégats.
Modifier Limite d'eau – lits (litres).	Veiller à programmer la limite d'eau à une quantité adaptée à la recette. Par ex. si la recette ne demande jamais plus de 20 l, alors il n'est pas recommandé de laisser la limite à la valeur par défaut de 120 l.
Modifier Type étalonnage.	Passer à 2 Points .
<i>En plus des paramètres ci-dessus, régler les paramètres suivants en cas d'utilisation d'eau de pré-mouillage.</i>	
Modifier Eau pré-mouil. – lits (litres).	Selon les besoins en eau de pré-mouillage (voir chapitre X), programmer une quantité d'eau adéquate.

<p>Modifier Attente ciment.</p>	<p>Si le signal d'entrée Ciment entrée est utilisé, laisser ce paramètre à la valeur par défaut de 15 secondes. Dans le cas contraire, régler ce paramètre sur zéro.</p>										
<p>Mettre à jour la recette.</p>	<p>Appuyer sur  pour quitter, puis sur  pour mettre à jour la recette.</p>										
<p>Quitter le menu des recettes pour revenir à l'écran de départ.</p>	<p>Appuyer sur </p>										
<p>Sélectionner le mode d'étalonnage.</p>	<p>Appuyer sur  jusqu'à ce que 'Étalon.' s'affiche.</p> <div data-bbox="917 784 1101 918" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Rec./Batch 1 / 1 Etalon</p> </div> <p>Noter qu'il n'est pas possible de sélectionner le mode d'étalonnage tant que le poids sec n'a pas été saisi dans la recette.</p>										
<p>Démarrer le cycle de malaxage.</p>	<p>Appuyer sur  pour démarrer manuellement ou démarrer le cycle en utilisant le signal d'entrée du contrôleur de gâchée.</p>										
<p>L'eau d'étalonnage à débiter s'affiche. Vérifier que la quantité d'eau correcte s'affiche pour la 1^{ère} injection d'eau. Modifier cette valeur si nécessaire.</p>	<p>Taper la quantité d'eau nécessaire dans le cycle en utilisant le clavier.</p> <p>Par ex. ,  et  pour 40,0 litres</p> <div data-bbox="813 1500 1252 1825" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Menu Demarrer</td> <td style="width: 30%;">Rec./Batch</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> Etal. eau 1st=40.0 2nd=30.0 (2 Point Etalon) X pour annuler ✓ pour accepte 1st </td> <td style="text-align: center;"> 1 / 2 Etalon Humidité 5.1 % --- Tps pass -- 5 </td> </tr> <tr> <td colspan="2">État: Si mel.charge Appuyer Marche</td> </tr> <tr> <td>Depart</td> <td>Recette</td> </tr> <tr> <td>Mode</td> <td>Plus..</td> </tr> </table> </div> <p>Appuyer sur  pour accepter la quantité de la première injection d'eau.</p>	Menu Demarrer	Rec./Batch	Etal. eau 1st=40.0 2nd=30.0 (2 Point Etalon) X pour annuler ✓ pour accepte 1st	1 / 2 Etalon Humidité 5.1 % --- Tps pass -- 5	État: Si mel.charge Appuyer Marche		Depart	Recette	Mode	Plus..
Menu Demarrer	Rec./Batch										
Etal. eau 1st=40.0 2nd=30.0 (2 Point Etalon) X pour annuler ✓ pour accepte 1st	1 / 2 Etalon Humidité 5.1 % --- Tps pass -- 5										
État: Si mel.charge Appuyer Marche											
Depart	Recette										
Mode	Plus..										
<p>L'eau d'étalonnage à débiter s'affiche. Vérifier que la quantité d'eau correcte s'affiche pour la 2^{ème} injection d'eau.</p>	<p>Taper la quantité d'eau nécessaire dans le cycle en utilisant le clavier.</p>										

Modifier cette valeur si nécessaire.

Par ex.  ,  et  pour 30,0 litres

Menu Demarrer		Rec./Batch
Etal. eau		1 / 2
1st=40.0 2nd=30.0		Etalon
<2 Point Etalon>		Humidité
X pour annuler		5.1 %
✓ pour accepte 2nd		Tps pass
État: Si mel.charge Appuyer Marche		-- 5
Depart	Recette	Mode
		Plus..

Appuyer sur  pour accepter la quantité de la seconde injection d'eau et lancer le cycle.

Le cycle va s'accomplir comme en mode Préréglé, mais avec deux ajouts d'eau principaux. Le temps de malaxage final est prolongé du temps programmé dans le paramètre 'Extension malax'.

Remarque : après le premier ajout d'eau, l'humidité affichée peut sauter à un niveau différent. Ce phénomène, normal, est dû à certains calculs internes pendant le cycle.

À la fin du cycle, saisir la cible finale.

Malaxage - Etalonnage (x2)		Rec./Batch
Selection humidite %		1 / 1
= 7.0		Etalon
X pour annuler		Humidité
✓ pour enregistrer		5.1 %
État: PAUSE:		50.0L
Recom	Torp.	Tps pass
		481 s

Cette humidité finale est

destinée uniquement à des besoins d'affichage. C'est une référence arbitraire que la recette utilisera comme cible. Si l'on souhaite toutefois afficher l'humidité vraie, il suffira alors de saisir la valeur vraie déterminée par dessiccation d'un échantillon du mélange à la fin du cycle.

Appuyer sur  pour accepter et exécuter le cycle.

Le cycle est terminé. La recette est maintenant étalonnée et cette recette va basculer vers l'exécution en **mode Calc**, comme indiqué sous le numéro de recette dans l'angle en haut à droite de l'écran.

- Q : *J'ai vérifié la sortie de la boucle de courant et elle fonctionne mais le HC05 indique toujours 'Cherch'. Pourquoi ?*
- R : Ce message indique qu'il existe un problème de communication entre l'Hydro-Control V et la sonde. La première chose à vérifier est le câblage entre la sonde et le contrôleur. Essayer de mettre le système hors tension. Ceci réinitialisera la sonde et le contrôleur. Si le problème persiste, voir le chapitre 14 pour de plus amples détails.
- Q : *J'ai commandé des modules CA au lieu de modules CC et j'ai donc ajouté mon propre relais de façon à passer du courant alternatif dans l'Hydro-Control V au courant continu. Pourquoi les sorties CA de l'Hydro-Control ne fonctionnent-elles pas ?*
- R : Il est possible que les sorties CA ne fonctionnent pas parce qu'il n'y a pas assez de charge sur l'opto-interrupteur. Dans ce cas, la sortie CA est connectée à la bobine du relais. Par conséquent la charge sur cette tension de commutation est déterminée par la résistance de la bobine uniquement, laquelle peut ne pas être assez élevée. L'intensité de charge minimale pour permettre le fonctionnement de l'opto-interrupteur est de 20 mA. Essayer d'ajouter une résistance en série avec la bobine afin de procurer une intensité de commutation supplémentaire.
- Q : *Je pense que l'un des modules d'entrées/sorties est défectueux, comment puis-je le remplacer ?*
- R : Si vous suspectez un module opto défectueux, échangez-le avec un module identique provenant d'une entrée ou d'une sortie dont vous savez qu'elle fonctionne. Ceci vous indiquera si le module d'origine était défectueux. Si vous avez besoin d'une pièce de rechange, vous pouvez soit prendre contact avec Hydronix, soit vous fournir chez un fournisseur OPTO 22 local. Voir le chapitre 14 pour de plus amples détails.
- Q : *Puis-je régler le contraste comme sur l'Hydro-Control IV ?*
- R : Il n'est pas possible de régler le contraste de l'affichage sur un Hydro-Control V. Si le rétro-éclairage ou le contraste sont défectueux, l'appareil devra être envoyé en réparation chez Hydronix.
- Q : *Nous avons été touchés par la foudre et maintenant l'appareil ne fonctionne pas correctement. Puis-je faire des réparations sur site ?*
- R : Il n'est pas possible de faire des réparations sur site et toute tentative de réparation sur site annulera la garantie pour le délai restant. Dans de tels cas, le matériel devra être renvoyé chez Hydronix pour réparation.
- Q : *J'ai commandé un appareil en 110 Vca mais l'étiquette à l'arrière indique une entrée d'alimentation en 24 Vcc. L'étiquetage est-il erroné et dois-je juste brancher l'appareil en 110 Vca à la place ?*
- R : L'alimentation de 110 Vca correspond à la tension de fonctionnement des modules d'entrée et de sortie uniquement. Cela devra correspondre à la tension de fonctionnement des matériels auxiliaires tels que les vannes et les interrupteurs, etc. Tous les Hydro-Control V sont alimentés en 24 Vcc.
- Q : *L'afficheur à cristaux liquides (LCD) présente des lignes qui le traversent de part en part. Puis-je remplacer l'écran sans renvoyer l'appareil chez Hydronix ?*
- R : Il n'est pas possible de réparer des écrans endommagés sur site. Le contrôleur devra être renvoyé chez Hydronix pour y être réparé par un technicien qualifié.
- Q : *Comment puis-je connaître la version dont je dispose ?*
- R : Il y a deux manières de vérifier la version du microprogramme qui fonctionne sur l'Hydro-Control. Soit mettre le contrôleur hors tension et le remettre sous tension - le numéro de

version s'affiche au démarrage, soit à partir de la page de démarrage, appuyer sur 'Plus' (F5) → 'Config.' (F1). Le numéro de version s'affiche alors.

Q : *Quelqu'un d'autre a utilisé l'appareil et maintenant je peux seulement sélectionner 10 recettes alors que j'ai besoin d'en utiliser 50. Le HC05 peut-il mémoriser jusqu'à 99 recettes ?*

R : Le nombre maximum de recettes que le contrôleur peut retenir est de 99. Cependant, le nombre de recettes affichées peut être limité par le réglage du paramètre 'Recettes maxi.' situé dans le menu du système. Voir le chapitre 8 pour de plus amples détails.

Q : *Je viens de changer le bras de détection sur mon Hydro-Probe Orbiter. Dois-je réétalonner quoi que ce soit ?*

R : Il sera nécessaire d'étalonner le nouveau bras de détection dans l'électronique de la sonde, de façon à ce que celle-ci lise les mêmes valeurs que celles obtenues avec l'ancien bras. Ce processus d'étalonnage, que nous appelons « Autocal », est décrit en détail dans les instructions de montage qui accompagnent le bras de détection de rechange. Il ne devrait pas être nécessaire de réétalonner les recettes, en supposant que le bras de détection soit posé dans le même angle et à la même hauteur que l'ancien bras.

Q : *Que se passe-t-il si je modifie manuellement l'amplification et la compensation dans la recette ?*

R : L'humidité affichée est un nombre calculé à partir des lectures non graduées de la sonde et des paramètres d'amplification et de compensation de la recette. Si l'on modifie ces paramètres, alors ceci aura un effet sur l'humidité affichée.

Q : *Puis-je encore travailler en mode de calcul sans réétalonner si je modifie le principe de ma recette ?*

R : Tout changement dans la conception du mélange devra s'accompagner de sa propre recette, et donc de son propre étalonnage. Il pourra notamment s'agir de changements de pigment (couleur), de rapports d'agréats, de fournisseur de ciment ou de type d'adjuvant. Si la conception du mélange est identique mais que la quantité change, alors la recette pourra être exécutée aussi longtemps qu'elle est mise à jour avec les poids du mélange entre les gâchées.

Q : *Comment la compensation de la température fonctionne-t-elle et que m'apporte-t-elle ?*

R : La compensation de la température est une fonction qui dépend de la recette et qui modifie la cible d'humidité par rapport à la température du mélange. Ceci a pour but de conserver la consistance du mélange, qui dépend grandement de la température. Plus la température est élevée, plus le mélange sera sec, nécessitant en général l'ajout d'une plus grande quantité d'eau pour améliorer la plasticité. La compensation de la température fonctionne par la saisie de deux paramètres :

- i) Coefficient de température – c'est le changement d'humidité par degré (0 °C ou 0 °F). Ce coefficient doit être déterminé expérimentalement. Par exemple, supposons que la température augmente de 20 °C et que pour garder au mélange la consistance voulue, on ajoute 5 litres de plus, ce qui amène la cible finale à 8 %, soit une augmentation de 0,5 % par rapport au moment de l'étalonnage. Par conséquent, le coefficient de température serait de 0,025 (0,5/20).
- ii) Température – c'est la température de base à partir de laquelle la compensation sera calculée. Ceci devra correspondre à la température présente au moment où la recette a été étalonnée.

Q : *Quelle est la quantité minimale d'eau qu'il faut ajouter à une gâchée pour parvenir à un bon étalonnage ?*

R : Afin de pouvoir étalonner une recette, un changement raisonnable doit intervenir dans les lectures de la sonde avant et après l'ajout d'eau. En général, plus grande est la différence, meilleure est l'exactitude. Pour y parvenir, l'eau d'étalonnage devrait représenter au moins 1/3 de l'eau totale ajoutée. La différence entre les lectures humide et sèche devra toujours être supérieure à 4 unités non graduées.

- Q : *Quel mode vaut-il mieux utiliser lors du gâchage et comment puis-je le savoir pour mon application particulière ?*
- R : Il n'y a pas de règle pour savoir quel est le meilleur mode car ceci peut varier d'une application à l'autre et d'un malaxeur à l'autre. Voir le chapitre 10 pour de plus amples détails.
- Q : *Puis-je basculer du mode Auto au mode Calc et inversement sans problèmes ?*
- R : Si la recette est déjà étalonnée et que le poids des matériaux dans le malaxeur reste inchangé, alors il est possible de basculer d'un mode à l'autre. Ceci suppose que le mode Auto a déjà été optimisé et fonctionne efficacement.
- Q : *Quelles sont les conditions fondamentales pour que l'appareil fonctionne avec mon système ?*
- R : Pour que le contrôleur fonctionne automatiquement avec le système, les signaux d'entrée et de sortie sont au minimum compteur d'eau (entrée), départ (entrée), réinitialisation (entrée), vanne de petit débit (sortie) et malaxage terminé (sortie). Toutes les autres entrées et sorties sont facultatives.
- Q : *Existe-t-il un utilitaire qui me permette de télécharger le suivi des mélanges, etc. Cet utilitaire (ou l'un ou l'autre des logiciels Hydronix) fonctionne-t-il sur Apple ou Mac ? Sinon, quand cela sera-t-il possible ?*
- R : Au moment de la publication, Hydronix ne dispose d'aucun utilitaire ni de logiciel d'écriture de programme de développement fonctionnant sur les ordinateurs Apple ou Mac.
- Q : *Les déviations pour le malaxage sec et humide sont stockées dans le suivi des mélanges. S'agit-il de déviations de valeurs non graduées ou de déviations du taux d'humidité ?*
- R : Les déviations stockées dans le suivi des mélanges peuvent être visualisées sous forme de taux d'humidité ou d'unités non graduées. Voir le chapitre 11 pour de plus amples détails.
- Q : *Quels adjuvants ont un impact sur la sonde d'humidité ?*
- R : La sonde est capable de mesurer de façon linéaire la teneur en eau d'un matériau. Par conséquent si l'on y ajoute des produits chimiques, ils auront un effet sur le signal d'humidité à un certain degré. Dans la plupart des cas, l'effet sera négligeable mais il existe certains cas où l'adjuvant peut avoir un impact suffisant sur l'étalonnage pour nécessiter un étalonnage à 2 points. Voir le chapitre 12 pour de plus amples détails.
- Q : *En cas de courte coupure pendant la réalisation d'une gâchée, alors que le HC05 a fini sa séquence, va-t-il redémarrer et ajouter davantage d'eau si la gâchée sèche dans le malaxeur ?*
- R : En mode Auto, si l'humidité descend au-dessous de la tolérance négative pendant le temps de malaxage final, le cycle va revenir à la phase de mouillage final et ajouter davantage d'eau pour ramener l'humidité à hauteur de la cible. En mode Calc, si l'humidité descend au-dessous de la tolérance négative, le contrôleur va attendre jusqu'à la fin du cycle et va déclencher une alarme.
- Si le cycle de malaxage est terminé et que le contrôleur a atteint le stade 'Malaxage terminé', alors il n'est possible d'ajouter de l'eau que par un ajustement manuel. Au stade 'Malaxage terminé', la fonction 'Ajust' reste utilisable, bien qu'elle disparaisse une fois le signal de réinitialisation reçu.
- Q : *Mon Hydro-Control V ne fonctionne pas de manière stable. De quels renseignements la société Hydronix a-t-elle besoin pour m'aider à diagnostiquer les problèmes ?*
- R : Le suivi des mélanges est un outil très utile pour diagnostiquer les problèmes liés au contrôleur. Il est également utile de connaître les paramètres de la recette, du système et du contrôle. Ces paramètres peuvent être téléchargés à partir du contrôleur à l'aide du port RS232. Hydronix dispose d'un utilitaire pour PC pour faciliter la sauvegarde de toutes ces données sur un PC. Cet utilitaire est téléchargeable sur le site Internet d'Hydronix. Les fichiers de sauvegarde pourront être envoyés par courrier électronique ou par fax à Hydronix à titre d'aide au diagnostic.

- Q : *Mon Hydro-Control V doit être envoyé en réparation. Si je reçois un appareil de remplacement, comment puis-je transférer tous les paramètres de l'ancien appareil vers le nouveau ?*
- R : Il est possible de télécharger toutes les données d'un Hydro-Control V sur un PC, puis de les transférer vers un autre appareil. Par conséquent, en supposant qu'il soit encore possible de mettre l'appareil endommagé sous tension et qu'il dispose d'un port RS232 en état de marche, toutes les données peuvent alors être transférées. Pour ce faire, installer l'utilitaire Hydro-Control à télécharger sur le site Internet pour effectuer une sauvegarde COMPLÈTE.
- Q : *Comment dois-je étalonner mon contrôleur pour qu'il affiche l'humidité réelle ?*
- R : Pour afficher l'humidité réelle, saisir l'humidité vraie comme cible finale lors de l'étalonnage d'une recette. L'humidité vraie peut être déterminée à partir d'un échantillon de béton prélevé à la fin du malaxage. Il est important de veiller à saisir le poids sec correct dans la recette pour l'étalonnage.
- Q : *L'Hydro-Control V affiche-t-il le rapport eau/ciment ?*
- R : Le rapport final eau/ciment apparaît dans le suivi des mélanges. Cette valeur n'est vraie que si le poids du ciment a été saisi dans la recette et que la recette a été étalonnée pour afficher l'humidité vraie.
- Q : *Pourquoi ne puis-je pas basculer du mode actuel vers le mode Calc ?*
- R : Pour pouvoir basculer vers le mode Calc ou le mode d'étalonnage, il est impératif qu'une sonde soit raccordée au contrôleur et le paramètre de poids sec paramètre doit déjà avoir été saisi dans la recette.

Les tableaux suivants énumèrent les pannes les plus fréquentes que l'on rencontre lors de l'utilisation du contrôleur. Si vous ne parvenez pas à diagnostiquer à partir de ces informations, veuillez prendre contact avec l'assistance technique d'Hydronix au +44 1483 468900 ou par courrier électronique : support@hydronix.com.

Symptôme : l'afficheur indique 'Cherch.' - pas de sortie de la sonde

Explication possible	Vérification	Résultat attendu	Action nécessaire en cas d'échec
Sonde non alimentée.	Vérifier l'alimentation CC à l'arrière de l'Hydro-Control V, broches 26 + 28.	+24 Vcc	Localiser le défaut dans l'alimentation électrique ou le câblage.
Blocage temporaire de la sonde.	Mettre la sonde hors tension puis la remettre sous tension.	La sonde fonctionne correctement.	Vérifier les broches du connecteur de la sonde.
Les broches du connecteur aux normes MIL de la sonde sont endommagées.	Débrancher le câble de la sonde et vérifier l'état des broches.	Les broches sont tordues et peuvent être recourbées dans la position normale pour rétablir le contact électrique.	Vérifier la configuration de la sonde en la raccordant à un PC.
Défaillance interne ou configuration incorrecte.	Raccorder la sonde à un PC en utilisant le logiciel Hydro-Com et un convertisseur RS485 adapté.	La connexion numérique RS485 fonctionne.	La connexion numérique RS485 ne fonctionne pas. La sonde devra être renvoyée chez Hydronix pour réparation.

Symptôme : lectures de la sonde incorrectes

Explication possible	Vérification	Résultat attendu	Action nécessaire en cas d'échec
Les lectures non graduées de la sonde sont incorrectes.	Vérifier les lectures non graduées filtrées dans le menu 'Diagnostic' > 'Moniteur' en sélectionnant 'Fil.2'.	* Les lectures doivent être les suivantes : Sonde exposée à l'air = proche de zéro. Main sur la sonde = 75 à 85	Prendre contact avec Hydronix pour de plus amples détails.
Étalonnage de la recette incorrect.	Vérifier les paramètres 'Ampli. humidité' et 'Compensat. humidité' de la recette.	Compensat. humidité = 0 à -5 Ampli. humidité = 0,12 à 3	Réétalonner la recette suivant les instructions du chapitre 10. Le signal d'humidité doit être stable à la fin du premier temps de malaxage et du temps de malaxage final pour une exactitude accrue.

* Noter que la lecture à l'air libre de la sonde Hydro-Probe Orbiter peut ne pas être proche de zéro. La lecture non graduée pour cette sonde à l'air libre sera autour de 4 à 6 unités non graduées.

Symptôme : sortie défectueuse

Explication possible	Vérification	Résultat attendu	Action nécessaire en cas d'échec
Module opto incorrect utilisé pour la sortie.	Vérifier la plage de tension pour le module de sortie. À titre d'indication rapide, regarder la couleur du module opto par les trous à l'arrière du contrôleur.	Couleur du module opto : Rouge : module CC, en général jusqu'à 60 Vcc. Noir : module CA, en général jusqu'à 110 Vca.	Prendre contact avec Hydronix pour déterminer le module opto du bon calibre.
Défaut de câblage.	Lorsque le module opto effectue une commutation, la DEL doit s'allumer. Vérifier le câblage lorsque le module opto est sous tension.	Voir le chapitre 10 pour de plus amples détails.	Forcer l'activation du relais et vérifier le câblage. Aller au menu de configuration > saisir le mot de passe > Vérifier > HCV > Sortie. Sélectionner et activer la sortie.
Fusible grillé.	Déposer le couvercle arrière et vérifier la continuité du fusible sur le module opto spécifique à l'aide d'un multimètre.	Vérification de la continuité ok, zéro ohm.	Prendre contact avec Hydronix pour obtenir un fusible de rechange.

Symptôme : entrée défectueuse

Explication possible	Vérification	Résultat attendu	Action nécessaire en cas d'échec
Module opto incorrect utilisé pour l'entrée.	Vérifier la plage de tension pour le module d'entrée. À titre d'indication rapide, regarder la couleur du module opto par les trous à l'arrière du contrôleur.	Couleur du module opto : Blanc : module CC, en général 10 à 32 Vcc. Noir : module CA, en général jusqu'à 110 Vca.	Prendre contact avec Hydronix pour de plus amples détails.
Défaut de câblage.	Lorsque le module opto effectue une commutation, la DEL doit s'allumer. Appliquer la tension correcte entre les bornes de l'entrée du module opto, c'est-à-dire pour le module d'entrée	Lorsque la tension est appliquée, la DEL s'allume. Pour cette vérification, L'Hydro-Control V doit être sous tension.	Échanger le module avec un module d'entrée de la même plage si l'on en dispose, et appliquer de nouveau la tension entre les bornes.

	CC, 0 V sur la borne – et 24 V sur la borne +.		
--	--	--	--

Symptôme : contraste d'affichage défectueux

Explication possible	Vérification	Résultat attendu	Action nécessaire en cas d'échec
Alimentation électrique interne du rétro-éclairage défectueuse.	-	Prendre contact avec Hydronix pour les détails concernant la réparation.	-
Rétro-éclairage défaillant.	-	Prendre contact avec Hydronix pour les détails concernant la réparation.	-

La lecture d'humidité fournie par une sonde ne peut indiquer que ce qui se passe dans le malaxeur. La vitesse de lecture, ou le temps qu'il faut pour atteindre une lecture stable lorsque les matériaux sont homogènes, sont le reflet de l'efficacité du malaxeur. En prenant quelques simples précautions, on pourra améliorer considérablement les performances d'ensemble et réduire la durée des cycles, avec les économies qui en découlent.

1 Malaxeur

- Observer le processus de malaxage. Vérifier la façon dont l'eau se disperse. Si l'eau stagne au-dessus des agrégats pendant un certain temps avant de se disperser, alors des rampes d'arrosage seront nécessaires pour disperser plus rapidement l'eau dans le malaxeur afin de réduire le temps de malaxage.
- Les rampes d'arrosage sont plus efficaces que les arrivées d'eau isolées. Plus la surface d'aspersion est large, plus vite l'eau se mélangera aux matériaux.
- Garder les pales du malaxeur réglées de 0 à 2 mm au-dessus du plancher du malaxeur. Ceci aura les avantages suivants :
 - Tous le mélange résiduel est déchargé lors du vidage du malaxeur.
 - L'action de malaxage près du plancher du malaxeur est améliorée, ce qui améliore ainsi la lecture de la sonde.
 - L'usure des tôles de plancher du malaxeur est réduite.
 - Les temps de cycle réduits se traduiront par des économies en termes de puissance et d'usure.

2 Ingrédients

- Si les masses des agrégats ne sont pas corrigées en cas de fort taux d'humidité, alors le rapport agrégats/ciment va changer considérablement, avec un effet néfaste sur la consistance et sur les performances du béton.
- Si les agrégats sont très humides, comme cela peut être le cas en début de journée en raison du ruissèlement d'eau dans le silo de stockage, alors la teneur en eau des agrégats peut être supérieure à ce que le malaxage demande.
- Le taux d'humidité des agrégats devra être supérieur à l'état saturé sec en surface (SSS).
- Le ciment chaud peut affecter la consistance (ouvrabilité) et donc la consommation d'eau.
- Les changements de température ambiante peuvent avoir un effet sur la consommation d'eau.
- Si possible, l'ajout du ciment devra suivre de quelques secondes le commencement de l'ajout du sable et des agrégats. Combiner les matériaux de cette manière favorisera nettement le processus de malaxage.

3 Consistance

La sonde peut mesurer l'humidité, pas la consistance.

De nombreux facteurs affectent la consistance, mais peuvent ne pas affecter le taux d'humidité, notamment :

- La granulométrie des agrégats (rapport grossier/fin)
- Le rapport agrégats/ciment
- La dispersion de la dose d'adjuvants
- La température ambiante

- Le rapport eau/ciment
- La température des ingrédients
- Les couleurs.

4 Ajout d'eau basé sur l'étalonnage

- Lors de l'étalonnage, omettre les adjuvants.
- Lorsque l'on réalise un étalonnage, il est conseillé de prolonger les temps de malaxage sec et humide pour assurer l'homogénéité des deux mélanges.
- Un étalonnage différent peut s'avérer nécessaire pour les grandes variations dans le volume des gâchées (par ex. demi-gâchées).
- Étalonner lorsque les conditions et les ingrédients sont typiques, par ex. pas à la première heure le matin lorsque les agrégats sont très humides, ni lorsque le ciment est chaud.
- Lorsque l'on utilise une méthode d'ajout d'eau basée sur l'étalonnage, il est essentiel d'obtenir une lecture sèche correcte.
- Le temps de malaxage sec doit être assez long pour obtenir la stabilité du signal.

5 Malaxage

- Les temps de malaxage minimaux sont fonction de la conception du mélange (ingrédients et malaxeur) et pas seulement du malaxeur.
- Des mélanges différents peuvent nécessiter des temps de malaxage différents.
- Garder la taille des gâchées la plus constante possible, par ex. $2,5 \text{ m}^3 + 2,5 \text{ m}^3 + 1,0 \text{ m}^3$ n'est pas aussi bon que $3 \times 2,0 \text{ m}^3$.
- Garder le temps de pré-malaxage le plus long possible, au détriment du temps de malaxage humide si nécessaire.

1 Mot de passe Opérateur

Aucun mot de passe nécessaire.

Les opérateurs peuvent :

- Démarrer, arrêter, suspendre et abandonner le cycle.
- Créer, sélectionner et modifier les recettes.

2 Mots de passe Superviseur

Il existe deux niveaux de mot de passe de supervision. Le mot de passe **Avancé** et le mot de passe **Hydronix** permettent d'accéder aux paramètres de contrôle et aux paramètres de contrôle avancés d'Hydro-Control V respectivement. Ces mots de passe sont programmés dans le microprogramme de l'Hydro-Control V et **ne sont pas modifiables**. Si ces mots de passe viennent à être connus de personnes non autorisées, ces personnes auront accès aux paramètres de contrôle du système, lesquels pourraient rendre le système instable s'ils sont mal réglés. Par conséquent, ces mots de passe ne doivent pas être divulgués.

2.1 Mot de passe Avancé

Le mot de passe Avancé est **3737**.

- Permet d'accéder à la page supérieure du menu Système (paramètres du compteur d'eau, attentes).
- Permet d'accéder au diagnostic du système.

2.2 Mot de passe Hydronix

Le mot de passe Hydronix est **0336**.

- Permet d'accéder aux fonctions du mot de passe Avancé.
- Permet d'accéder aux paramètres de contrôle avancés.

Index

Adjuvants	
Étalonnage	55
Ajout d'eau	70
Alimentation électrique	15
Alimentation par ajustements... <i>Voir Mode Auto</i>	
Alimentation progressive (mode Auto)	29
Câblage	
Entrées	15
Sorties	15
Ciment	
Ajout	69
Attente	25
Signal d'entrée	25
Température	69, 70
Compteur d'eau	20
Vérification	17
Configuration	
Contrôleur	19
Généralités	19
Paramètres	19
Sonde	50
Configuration de la sonde	50
Connexions	15
RS232	15
RS485	15
Consistance	54, 69
Contrôle	
Menu	20
Paramètres	21
Cycle de malaxage	23
<i>Ajustement</i>	42
<i>Départ</i>	42
Malaxage final	23
<i>Pause</i>	42
Premier malaxage	23
Pré-mouillage	25
<i>Reprise</i>	43
Débit au vol	20
Démarrage	11
Diagnostic	
Contrôleur	65
Eau	
Configuration	19
Débit	17
Débit au vol	20
Débit par impulsion	19
Dose	25
Paramètres	19
Pré-mouillage	25
Entrée	
Câblage	15
Ciment	25
Compteur d'eau	17
Vérification	15
Étalonnage	70
2 phases	57
Adjuvants	55
Mode Auto	29, 45
Mode Calc	45, 47
Suivi des mélanges	46, 54
Étalonnage à 2 phases	57
Gâchées	
Volume	70
Ingrédients	69
Malaxage	70
Malaxage final (malaxage humide)	
Mode Calc	31
Malaxage sec	<i>Voir Premier malaxage</i>
Malaxage terminé	26
Malaxeur	69
Menu	
Accès	19
Arborescence	13
Contrôle	19, 20
Recette	33
Système	19
<i>Mettre à jour la recette</i>	43
Mise sous tension	11
Mode	29
Auto	29
Calc	29
Étalonnage	47
Préréglé	29
Mode Auto	
Étalonnage	29, 45
Optimisation	50
Paramètres	51
Taille des gâchées	29
Mode Auto (alimentation progressive)	29
Mode Calc	30
Étalonnage	45
Malaxage final	31
Taille des gâchées	30
Mode d'étalonnage	47
Mot de passe	71
Ouvrabilité	<i>Voir Consistance</i>
Panneau avant	11
Paramètres	
Contrôle	21
Eau	19
Mode Auto	51
<i>Recette</i>	40
Système	20
Performances de la sonde	69
Plasticité	<i>Voir Consistance</i>
Premier malaxage (Malaxage sec)	39
Pré-mouillage	
Terminé	25
Rampes d'arrosage	69
Recette	
Copie	37
Menu	33
<i>Paramètres</i>	40

RS232	15	Système	
RS485	15	Menu	19
Sortie		Paramètres.....	20
Alarme	16	Taille des gâchées	29
Câblage	15	Mode Calc	30
Malaxage terminé	63	Température	69
Occupé	21, 55	Temps de malaxage	39
Pré-mouil. terminé	25	Pendant l'étalonnage	70
Vérification.....	15	Vanne	
Stabilité du signal	70	Commande.....	17
Suivi des mélanges	53	Débit grossier	17
Étalonnage	46, 54	Petit débit	17
		Vérification	17