



B E M A

MALAXEUR A SABLE

" Ecolab "



- 1 - DEFINITION**
- 2 - DESCRIPTION DE L'EQUIPEMENT**
- 3 - DEFINITION DES FOURNITURES DU COMMERCE**
- 4 - DEFINITIONS DES VERSIONS**
- 5 - DOSSIER TECHNIQUE**
- 6 - GENERALITES**
- 7 - NOTA**
- 8 - EXPLOITATION PEDAGOGIQUE**
- 9 - ANNEXE**

BEMA S.A. Rue du coulange 38 470 VINAY - FRANCE

Tél : 33 (0) 4 76 36 72 88, Fax : 33 (0) 4 76 36 76 34

Web : <http://www.bema.fr>, E-mail : bema@bema.fr

1. DEFINITION.

L'Eclosab est une partie opérative permettant de malaxer du sable et de le sécher. Elle chauffe un sable compact, lourd et le malaxe pour le rendre fluide et léger. Sa conception permet de mettre en évidence les influences sur un moteur électrique d'une charge variable.

Habilitation Electrique



Eclosab avec Armoire
Habilis Schneider



Partie opérative seule
Eclosab



Eclosab avec Armoire
Habilis Schneider
et pupitre automate



Eclosab montage
Démontage mécanique

Montage / Démontage



Eclosab système
automatisé



Eclosab Montage
Démontage mécanique
Electrifiée

Système Automatique

2. DESCRIPTION DE L'EQUIPEMENT.

La base de la partie opérative est conçue en six éléments distincts :

- la structure,
- l'ensemble cuve et chauffe,
- l'ensemble montée / descente,
- l'ensemble malaxeur,
- l'accès et sa cartérisation,
- Le bandeau de commande.

En fonction de la version choisie, des informations complémentaires surtout sur le pupitre de commandes sont données en paragraphe 4.

2.1. La structure.

L'ensemble châssis délimitant l'espace de travail est réalisé en tube mécano-soudé de 80 x 40 et 40 x 40 formant un caisson rigide, utilisé pour les raccordements électriques. Ce châssis est pourvu en partie basse de quatre roulettes dont deux avec frein permettant son installation rapide et facile dans un atelier ou salle de manipulation. En partie haute de la structure se trouve le bandeau incliné incorporant le contrôle / commande de l'ensemble.

2.2. L'ensemble cuve et chauffe.

La structure mécano-soudé décrite ci-dessus reçoit en partie basse la plaque de base. Sur cette dernière est intégrée :

La cuve à sable. Une cuve de diamètre intérieur 360 mm et d'une hauteur intérieure de 240 mm reçoit le sable à malaxer. Elle dispose de deux anses rivetées permettant une manipulation simple et aisée. Elle est par ailleurs guidée lors de sa mise en place par les guides de cuve permettant son maintien en position de travail. Un interrupteur de position à poussoir nous donne l'information "Présence cuve". Cette dernière valide les fonctions de "Montée / Descente" et "Malaxage".

La plaque de chauffe. Intégrée à la plaque de base une plaque chauffante triphasée permet la déshumidification du sable. Pour se faire, la puissance disponible est d'environ 2 kW en triphasé 400V sous un couplage en étoile. La répartition de la chaleur est assurée par une plaque transfert en aluminium et c'est sur celle-ci que l'information de température par thermocouple T est donnée au régulateur de température électronique. Ce dernier est programmable et permet les réglages P, PI, PID ainsi qu'un cycle auto-réglant. L'isolation thermique avec la structure est réalisée en matériaux isolant sans amiante et la sécurité thermique de l'ensemble, avec thermostat de sécurité électromécanique. Il est à noter qu'un emplacement supplémentaire est disponible dans la plaque de répartition de chaleur pour l'intégration d'une sonde de température Pt100.

2.3. L'ensemble Montée / Descente.

Cet ensemble est fixé sur une plaque acier supportant la motorisation, la transmission et le guidage, ainsi que l'équerre supportant l'ensemble de malaxage.

La motorisation est du type motoréducteur triphasé asynchrone 230V/400V d'une puissance de 0,18kW en couplage étoile. Le rapport de réduction est de 1/25 et le couple disponible de 31 Nm. Il est monté en position V6 et l'arbre moteur est accouplé à une vis par un accouplement rigide. La transmission de l'énergie électrique en énergie mécanique est donc assurée par ce moteur et la transformation du mouvement de rotation en mouvement rectiligne est assurée par un système "**vis - écrou**".

Le système "**vis - écrou**" est composé d'une vis du type trapézoïdale diamètre 20 mm avec un pas de 4 mm. Elle est protégée contre les poussières par deux soufflets translucides. Elle reçoit un écrou bronze de même caractéristique. Cette ensemble "**vis - écrou**" est équipé d'un limiteur de couple par écrasement d'un polyuréthane en butée mécanique. Ce limiteur assure sa fonction en cas de sur courses (positions haute et basses).

L'équerre support malaxage est en liaison mécanique direct avec l'ensemble "**écrou - limiteur de couple**". Le guidage de cette équerre par rapport au système "**vis - écrou**" est réalisé par une mécanique "**rail – patin**" permettant d'obtenir une plus grande fiabilité dans la translation ainsi qu'une durée de vie accrue. Deux interrupteurs de position à galet permettent de définir les positions hautes et basses de l'équerre et un troisième interrupteur de position à galet permet de définir quant à lui une zone d'autorisation de malaxage. Ces trois capteurs sont réglables.

2.4. L'ensemble Malaxeur.

L'ensemble malaxeur composé d'un moteur triphasé, d'un arbre et d'une pale, est fixé sur l'équerre défini précédemment.

Le moteur est un motoréducteur triphasé asynchrone 230V/400V d'une puissance de 0,37kW en couplage triangle. Le rapport de réduction est de 1/10 et le couple disponible de 22 Nm. Il est monté en position V1 et son arbre creux est accouplé à un arbre en inox.

En bout de cet arbre en inox est fixé la pale de malaxage interchangeable. Un capteur de proximité inductif permet l'indexage de la pale. Un capot de protection en polycarbonate protège la partie opérative des poussières lors d'une utilisation avec un sable sec. Il est monté coulissant sur l'arbre et vient coiffer la cuve lors de l'opération de malaxage. Deux joints toriques positionnés sur l'arbre permettent quant à eux de maintenir fixe la protection polycarbonate en position haute lors d'une utilisation avec du sable humide.

L'utilisation de pales de différentes formes et de différentes dimensions, la pénétration plus ou moins importante des pâles dans le sable, ainsi que l'humidification plus ou moins importante du sable permettent de mettre en évidence des charges différentes. L'évaluation peut être faite directement sur la consommation électrique du moteur de malaxage.

2.5 L'accès et sa cartérisation.

La partie opérative dispose en face avant d'une porte d'accès sécurisée avec clé de sécurité normalisée permettant l'accès de maintenance. Cette porte s'avère utile lors de l'humidification du sable puisque cette opération doit être réalisée à l'extérieur de la partie opérative. Les deux faces latérales ainsi que la porte d'accès sont équipées de polycarbonate translucide permettant à l'opérateur de visualiser toute la partie opérative. La face supérieure est en grillage inox de protection à mailles fines, laissant ainsi l'humidité s'échapper du malaxeur

La peinture est beige (RAL 7032) et rubis (RAL 3003).

2.6 Le Bandeau de commande.

Le pupitre de commande diffère en fonction des applications de l'Ecolsab. En effet lors d'une utilisation en habilitation électrique, ou lors d'une utilisation en montage / démontage, ou encore son exploitation comme un système d'automatisme, le bandeau comporte différents organes de commande, de protection.

En paragraphe 4, le contenu de ce bandeau est donné en fonction de la version.

3. DEFINITION DES FOURNITURES DU COMMERCE.

3.1 Structure.

- châssis mécano-soudé en tube rigide 80x40 et 40x40,
- quatre roulettes dont deux avec frein,
- bandeau de commande en tôle 15/10.

3.2 L'ensemble cuve et chauffe.

- cuve aluminium diamètre intérieur 360 mm, hauteur intérieure 240 mm, épaisseur 6 mm avec deux anses de manipulation rivetées,
- interrupteur de position, dispositif de commande à poussoir en acier,
- plaque chauffante électrique triphasée 400V, 2kW diamètre 180 mm,
- thermocouple T,
- thermostat de sécurité réarmable.

3.3 L'ensemble Montée / Descente.

- motoréducteur triphasé asynchrone 0,18kW (230V/400V), réduction 1/25, couple 31 Nm,
- vis trapézoïdale roulée de précision 20x4,
- écrou bronze 20x4 x 45,
- deux rails L1H 20 lg 420 mm,
- deux patins LAH 20 GLZ-90,
- trois interrupteurs de position à galet.

3.4 L'ensemble malaxeur.

- motoréducteur triphasé asynchrone 0,37kW (230V/400V), réduction 1/10, couple 22 Nm,
- détecteur de proximité inductif.

4. DEFINITION DES VERSIONS.

4.1. l'Ecolsab en HABILITATION.

Basée sur un modèle de malaxeur industriel, cet équipement autorise l'étude d'un système technique typique de l'industrie. Il permet de mettre en application les règlements, les procédures et les méthodes de travail, en vue de la certification de la formation à l'habilitation aux risques électriques, et ceci en adéquation avec les recommandations UTE C18-510 (niveaux B0/B0V, B1/B1V, B2/B2V, BC et BR).

4.1.1. Partie opérative seule (Réf 2135PO1)

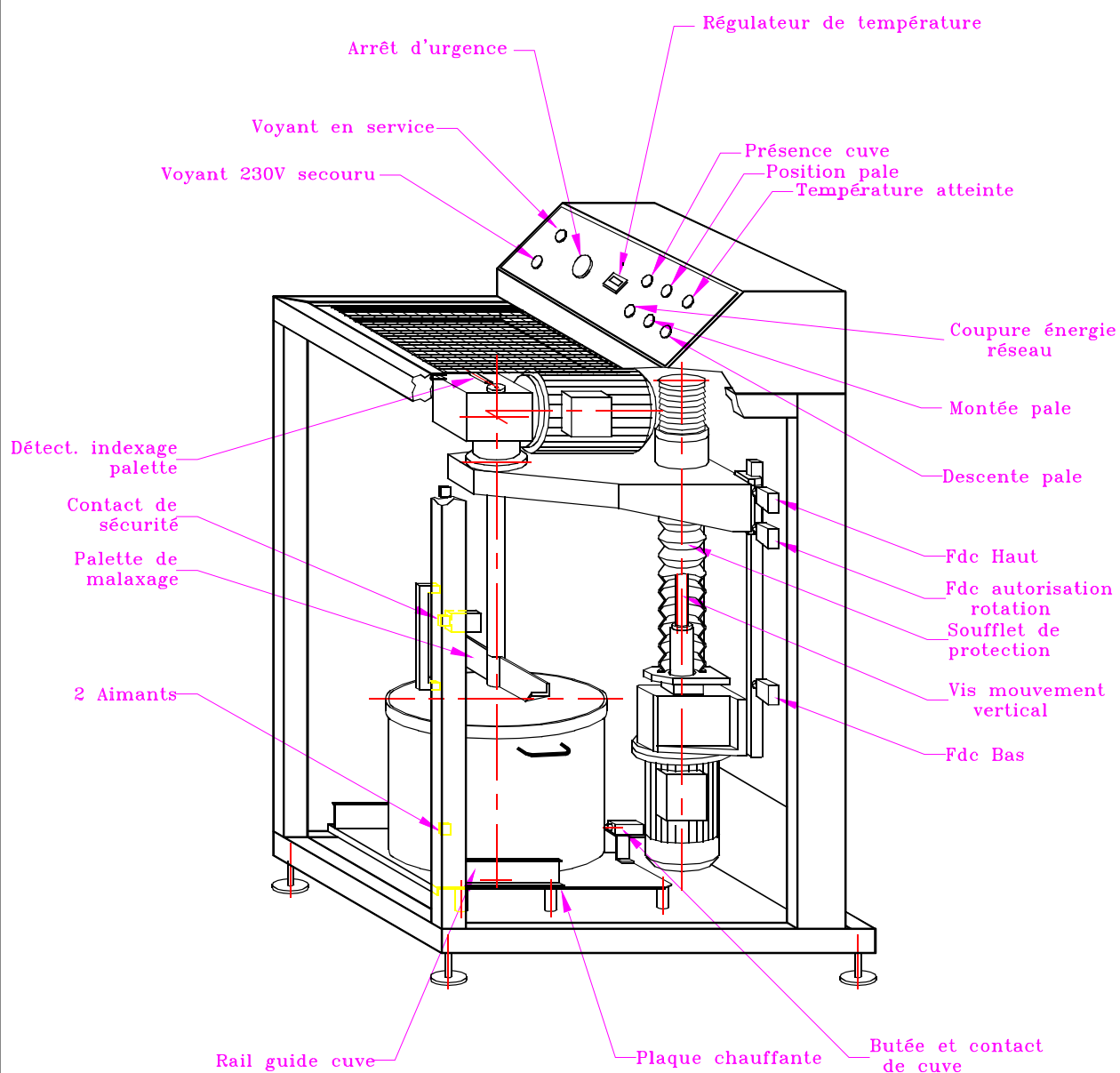
La partie opérative Ecolsab est donc un élément indispensable pour l'habilitation électrique. En effet elle peut être connectée à l'armoire "Habilis" du groupe SCHNEIDER sans aucune modification du câblage électrique.

Le pupitre de commande est composé de :

- un voyant "En service",
- un voyant "230V secouru",
- un bouton coup de poing "Arrêt d'urgence",
- un bouton poussoir "Coupure énergie réseau",
- un voyant "Présence cuve",
- un régulateur de température électronique avec le double affichage consigne et température,
- un voyant "Température atteinte",
- deux boutons poussoirs "Montée pale", "Descente pale"
- un voyant "Position pale",
- un convertisseur Pt100 – 0-10V.



Trois câbles de puissance ainsi que deux câbles de commande sortent directement de la structure en partie arrière et un support câble permet le rangement optimal de la partie opérative. Chaque câble est muni à ses extrémités de connecteurs rapides s'adaptant aux connecteurs de l'armoire Habilis.



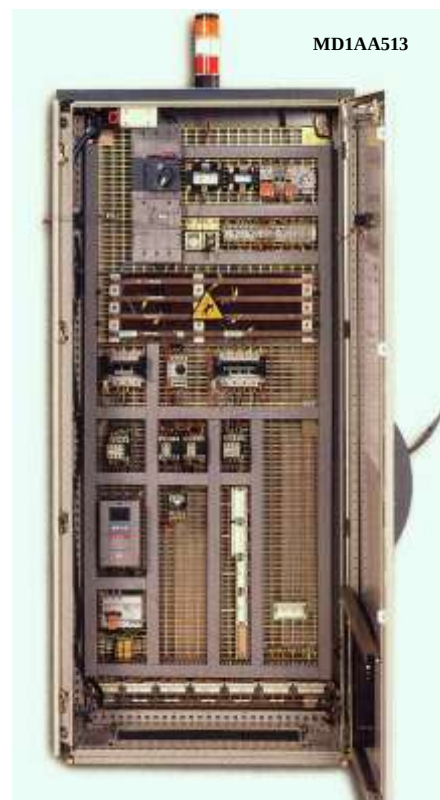
Ind.	Date	MODIFICATION			Demandeur	
Nbr: 1	A4	Matière:	Traitement et protection:	Dessiné par: D.P	Date: 05/05/99	
Tol. gen.		ECOLSAB			Ets BEMA rue du coulange 38470 VINAY Tél 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34 	
Ech: 1/10		Désignation				
		Plan d'ensemble				Plan n°
Ce document est la propriété de BEMA Reproduction et diffusion interdites.					ESA 00 0000	

4.1.2. Ecolsab et Habilis (Réf 2135PO1 + MD1AA513)

L'interconnexion des deux équipements se réalise en quelques minutes. Cette association permet de disposer d'une armoire industrielle permettant la réalisation de travaux pratiques correspondants aux tâches professionnelles liées à l'habilitation électrique.

Cette association permet également de mettre en évidence :

- une charge variable sur un moteur asynchrone piloté par un variateur de fréquence,
- la régulation de température par régulateur électronique industriel.



Partie opérative (Réf 2135 PO1)

Ecolsab

Armoire (Réf MD1AA513)

HABILIS

Le bandeau de la partie opérative Ecolsab est identique à celui décrit au paragraphe 4.1.1. en outre l'armoire électrique comprend :

- un interrupteur sectionneur cadenassable et arrêt d'urgence,
- un disjoncteur différentiel général VIGI COMPACT,
- un départ de puissance sur "jeu de barres" muni d'un capot de protection,
- un départ moteur "Malaxage" composé de :
 - un sectionneur tripolaire avec dispositif de cadenassage,
 - un contacteur,
 - un onduleur,
 - un variateur de fréquence du type Altivar 18
- un départ moteur "Montée / Descente" composé de :
 - un disjoncteur magnétique cadenassable,
 - un contacteur inverseur,
 - un relais thermique différentiel,
- un départ de puissance "Chauffe" composé de :
 - un sectionneur tétrapolaire avec dispositif de cadenassage,
 - un contacteur,
- un transformateur d'isolement pour la commande 24 V à partir du réseau,
- un transformateur d'isolement pour la commande 24V à partir de l'onduleur,
- divers relais auxiliaires pour la logique combinatoire câblée,
- un voyant "Jeu de barres sous tension",
- un commutateur permettant la mise en service avec l'onduleur "shunté".

Un pupitre de commande accompagne également le système. Il comprend :

- un voyant blanc indiquant la présence tension générale,
- un voyant rouge "Défaut" général,
- un bouton coup de poing à clé "Coupure d'urgence",
- une zone de commande du malaxeur composée de :
 - un bouton poussoir "Marche",
 - un bouton poussoir "Arrêt",
 - un voyant "En service",
 - un commutateur quatre positions pour la commande des trois vitesses,
- une zone de commande du couvercle correspondant aux "Montée/ Descente", composée de:
 - un bouton poussoir lumineux "Montée" avec auto-alimentation,
 - un bouton poussoir lumineux "Descente" avec auto-alimentation,
 - un voyant "Ouvert",
 - un voyant "Fermé",
- une zone de commande de la régulation de la plaque chauffante composée de:
 - un commutateur deux positions "Marche / Arrêt",
 - un voyant "En service"
 - un voyant "Régulation".

Ce pupitre est doté de plusieurs câbles d'une longueur de 10 mètres permettant un contrôle / commande plus aisé pour l'opérateur.

Nota : Pour plus de détails concernant l'armoire et le pupitre de commandes, consulter le document HABILIS du Groupe SCHNEIDER

4.1.3. Ecolsab, Habilis, Pupitre automate (Réf 2135PO1 + MD1AA513 + MD1AA516)

Cette version associe la partie opérative Ecolsab à l'armoire Habilis ainsi qu'au pupitre d'automatisme. Elle complète le système et permet de couvrir les principales fonctions d'automatisme industriel :

- la logique séquentielle et combinatoire,
- la régulation PID par l'automate,
- le dialogue opérateur.



Partie opérative (Réf 2135 PO1)

Ecolsab

Armoire HABILIS (Réf MD1AA513)

Pupitre d'automatisme (Réf MD1AA516)

Remarque : L'association ci-dessus nécessite une carte de sortie supplémentaire sur l'automate si l'utilisateur veut gérer la montée et la descente automatique.

Nota : Pour plus de détails concernant l'armoire et le pupitre de commandes, consulter le document HABILIS du Groupe SCHNEIDER

4.2. l'Ecolsab en MONTAGE / DEMONTAGE.

Les technologies mécaniques mise en œuvre sur la partie opérative Ecolsab, telles que "Vis – Ecrou", "Rail – Patin", "Ecrou - Limiteur de couple", "Réducteur",... lui confère toutes les qualités pour un système de Montage / Démontage. En effet, l'étude des phénomènes mécaniques du type "Transmission", "Alignement", "Accouplement" est réalisable sur l'Ecolsab pour toutes les sections de mécanique et de maintenance, du B.E.P. au B.T.S.

Cette partie opérative robuste et compacte, disponible en deux versions, **soit mécanique, soit mécanique électrifiée**, est l'équipement idéal pour des Montages / Démontages successifs. Il est à noter que toutes les pièces aluminium sont remplacées par des pièces en acier afin de permettre un montage / démontage fréquent.

4.2.1 La partie opérative mécanique électrifiée (réf 2135 SE2).

La partie **mécanique électrifiée** de l'Ecolsab dédiée au montage / démontage est de conception mécanique identique au descriptif du paragraphe 2.

Elle possède par contre son propre bandeau de commande intégrant toutes les protections de puissance ainsi que la commande des actionneurs. Ce bandeau est composé de :

- un interrupteur sectionneur cadenassable et arrêt d'urgence,
- un transformateur d'isolement pour la télécommande 24 V,
- départ de puissance "Malaxage" avec protection et contacteur,
- départ de puissance "Montée / Descente " avec protection et contacteur inverseur,
- départ de puissances "chauffe" avec protection et relais statique,
- un bouton coup de poing arrêt d'urgence et un bouton-poussoir réarmement,
- un commutateur deux positions "Marche / Arrêt chauffe",
- un voyant "Température atteinte",
- un régulateur électronique de température avec affichage digital de la température
- un voyant "Présence cuve",
- deux boutons-poussoirs "Marche malaxeur", "Arrêt malaxeur",
- deux boutons-poussoirs "Montée", "Descente",
- deux voyants "Position Haute", "Position basse".



4.2.2 La partie opérative mécanique (réf 2135 SE1).

La partie **opérative mécanique** Ecolsab dédiée au montage / démontage est conçue avec des éléments mécaniques communs à la partie opérative d'habilitation. Outre les pièces aluminium remplacées par des pièces acier, elle se différencie également par les points suivants :

- sa structure est aérée facilitant ainsi l'accès aux éléments à démonter et remonter. La cartérisation est donc inexistante ainsi que le bandeau électrique.
- l'ensemble cuve et chauffe est supprimé dans la version standard, mais peut être fourni en kit réf 2135K1.
- l'ensemble montée / descente est inversé afin de positionner le réducteur vers le haut. Le moteur est remplacé par une manivelle et le réducteur est changé afin d'obtenir un nouveau rapport de réduction plus approprié à la commande par manivelle. Ce réducteur est de rapport 1/5.
- les trois interrupteurs de position réglables sur la montée et la descente sont également supprimés. Il peuvent être également fournir en kit avec un accessoire de test Réf 2135K2.
- le moteur du malaxeur est également supprimé et remplacé par une manivelle.



LES KITS

- Kit support brassière :
Réf 2135K1

Le kit support brassière comprend la plaque de base supportant la plaque chauffante ainsi que l'isolateur et toutes les pièces mécaniques permettant le montage.

- Kit réglages capteurs :
Réf 2135K2

Ce kit réglages capteurs comprend les trois interrupteurs de position ainsi que les pièces de fixation. Un boîtier électrique sur pile permet d'alimenter ces trois capteurs et de vérifier le bon fonctionnement du montage.

4.3. l'Ecolsab en SYSTEME AUTOMATISE.

L'Ecolsab est également un support privilégié pour l'étude des automatismes et de l'électrotechnique. En effet sa conception industrielle, associée à une armoire de puissance et de commande équipée d'un automate permet de couvrir une grande partie des fonctions d'automatisme industriel.

La structure mécanique est identique à la partie opérative d'habilitation décrite dans le **paragraphe 2**.

L'armoire électrique est composée de:

- un automate TSX37 avec entrées / sorties analogiques,
- un variateur de vitesse Altivar 18 avec kit de visualisation déportée,
- un terminal de dialogue homme / machine XBT (Magélis),
- un interrupteur sectionneur cadenassable et arrêt d'urgence,
- protection générale par disjoncteur,
- départ des puissances moteurs avec protection et contacteur,
- départ de puissance de chauffe avec protection et relais statique,
- un transformateur d'isolement pour la télécommande 24 V,
- un bouton coup de poing "Arrêt d'urgence" et un bouton-poussoir "Réarmement",
- divers voyants et boutons de commandes,

Nota : - la porte de l'armoire comporte un hublot afin de visualiser, porte fermée, les leds de l'automate,
 - une prise de programmation de l'automate ainsi qu'une prise 2P+T sont déportées sur le côté de l'armoire.



5. DOSSIER TECHNIQUE.

Il comprend : - plans d'ensemble de la mécanique,
 - notice d'utilisation et mise en service,
 - GEMMA et GRAFCET (dans le cas des systèmes automatiques),
 - schémas électriques,
 - programme de l'automate,
 - nomenclature des fournitures du commerce.

DOSSIER PEDAGOGIQUE

Il comporte des fiches posant un problème technique.

6. GENERALITES.

Cette partie opérative ainsi définie met bien en œuvre :

- une mécanisation compacte : Long. 0,7 m, Larg. 0,65m, Haut. 1,2m,
- une matière d'œuvre réutilisable et d'un coût insignifiant ; du sable et de l'eau,
- des technologies électriques de différentes puissances et distributions,
- une approche industrielle :
 - système adapté d'une machine industrielle de production existante mettant en œuvre des techniques de malaxage (brassage du chocolat),
- une approche didactique :
 - par la mise en place des différentes technologies qui elles-mêmes se subdivisent en diverses techniques et applications,
- une ouverture vers les technologies futures avec la possible création d'asservissements et de pilotage différents par :
 - des cartes automates,
 - des programmes sur PC avec l'utilisation d'interface,
- des technologies différentes :
 - électrique,
 - électronique,
 - automatisme,

- une approche didactique : **(en fonction des variantes)**
 - par la mise en place des différentes technologies qui elles-mêmes se subdivisent en diverses techniques et applications,
 - par la possibilité de faire varier divers paramètres et d'en mesurer les effets,
 - par la connaissance des différents types de capteurs,
 - par la programmation et le fonctionnement d'un variateur de vitesse (N vitesses),
 - par une programmation d'une séquence automatisée,
 - par le pilotage d'un variateur en décélération analogique,
 - par les notions de rampe d'accélération et décélération,
 - par la régulation de température par régulateur industriel,
 - par la régulation de température par des fonctions intégrées dans l'automate,
 - par l'approche et la programmation des correcteurs de régulation (P,PI,PID,..)
- une ouverture vers les technologies futures:
 - des programmes sur PC avec l'utilisation d'interface,
 - des graphiques vitesse / temps, température / temps
 - des visualisations de la tension et courant moteur (tension hachée et courant sinusoïdal).

7. NOTA

L'équipement est livré avec deux éprouvettes graduées (une pour le sable, l'autre pour l'eau).

Nous avons à ce jour :

DIVERS ACCESSOIRES

- détecteur de charge en eau :

Réf 2135 OP1

Détecteur permettant d'évaluer la charge en eau du sable. Ce détecteur est portable. Il intègre sa propre visualisation et sa sonde. Il est également livré avec un pinceau de nettoyage. La mesure ainsi effectuée permet de comparer les courants consommés par le malaxeur en fonction de la charge en eau du sable. Le principe de mesure utilise la conductivité du sable.

- kit d'aspiration :

Réf 2135 OP2

Le kit d'aspiration permet de positionner un nouvel actionneur sur la partie opérative et de l'interconnecter à l'armoire.
(manipulation d'habilitation).

8. EXPLOITATION PEDAGOGIQUE du SYSTEME.

Notre Machine Industrielle, Pédagogique, est un équipement industriel à **triple vocations**:

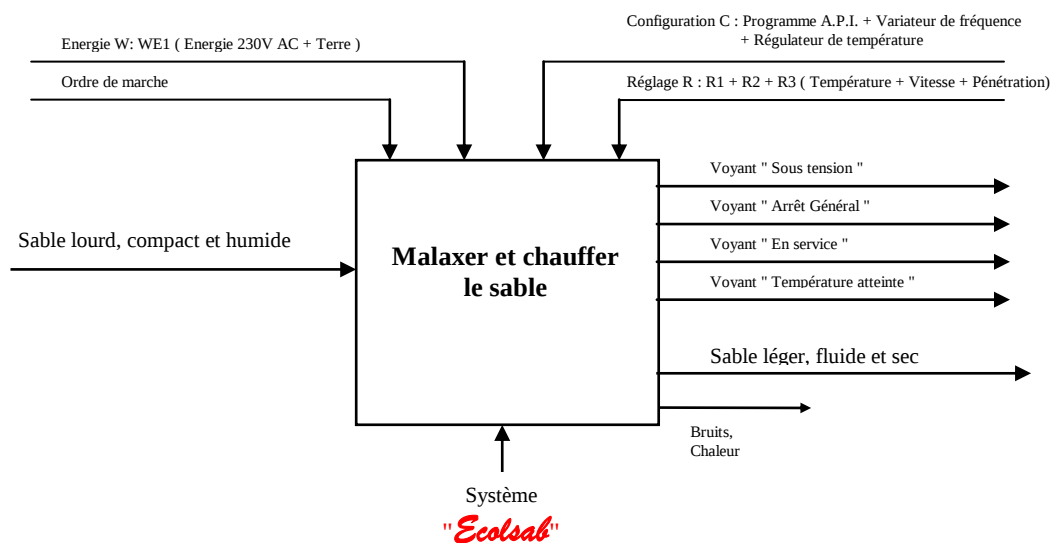
PARTIE OPERATIVE d'HABILITATION ELECTRIQUE SYSTEME DE MONTAGE / DEMONTAGE SYSTEME AUTOMATISE

Ce système est exploitable par des B.E.P et BAC. Pro. E.I.E., les classes de S.T.I. Génie Electrotechniques (champs technologiques E.S.T.I. et A.I.I.), , B.E.P. et BAC. Pro. M.S.M.A., BAC. Pro. P.S.P.A., B.E.P. productique, les classes de S.T.I. Génie Productique, et les filières BTS Electrotechnique, Maintenance, Automatisme, Informatique industrielle, Contrôle et régulation, Productique mécanique et productiques diverses, les I.U.T., Génie Electrique, Maintenance industrielle, Génie Mécanique, Mesures Physiques.

8.1 L'Habilitation Electrique.

Cet équipement industriel a pour but de mettre en application avec l'association de l'armoire d'habilitation SCHNEIDER, les règlements, les procédures et les méthodes de travail, en vue de la certification de la formation aux risques électriques, en adéquation avec les recommandations UTE C18-150 (Niveaux B0/B0V, B1/B1V, B2/B2V, BC et BR).

8.2. Etude d'un Système Automatisé.



Définition de la fonction globale.

Analyse descendante et étude du système.

Définition des énergies (types, grandeurs, cheminement dans les sous-systèmes,...)

Identification des réglages (types, grandeurs, ...)

8.3 Etude d'un Montage / Démontage.

Le système Ecolsab étudié pour le montage / démontage permet l'exploitation de la partie opérative dans les grands domaines de la maintenance et la construction mécanique.

Le démontage partiel (remplacement d'un élément défectueux, maintenance curative).
Le démontage total (maintenance préventive).

8.4. Les grandes capacités.

COMMUNIQUER, TRAITER, DECIDER, REALISER, CONTROLER, communes aux REFERENTIELS des diplômes précédents sont exploitables sur notre système et son dossier technique.

8.5. Domaines d'interventions.

ELECTRICITE, ELECTROTECHNIQUE, ELECTRONIQUE.

Exploitable à tout niveau, du BEP débutant au BTS en cours de scolarisation.
Connaissance des différents composants, recherche, échange, maintenance.
Prise de mesure, paramétrage, exploitation.
Etude de l'armoire électrique, étude du schéma électrique, borniers, liaison automate,
Influences d'une charge sur une motorisation.

AUTOMATISME.

Exploitation dans l'esprit actuel des GRAFCETS: GPN, GS, GC, GEMMA.
Transfert du programme de l'ordinateur vers l'automate via le système.
Etude des capteurs, des préactionneurs, des actionneurs dans les technologies.
Electriques.
Etude de la régulation de température (régulateur ou automate).
Etude de la variation de vitesse.
Boucle d'asservissement en température.

MECANIQUE, CONSTRUCTION.

Construction du système : pièces usinées et assemblées, démontage,.....
Transmissions : accouplement de moteur, système "vis écrou".
Guidage et alignement : "rail patin".

MAINTENANCE.

Mise en situation de pannes, déréglages, échanges des composants.
Exploitation des documents techniques.
Simulation, mesure, interprétation, exploitation.
Montage / démontage
Etude du schéma d'ensemble, recherche et localisation des pièces à démonter.
Recherche des éléments de liaisons, repérage des sous-ensembles.
Etablir une gamme de démontage, choix des outils appropriés.

Notre SYSTEME INDUSTRIEL regroupe toutes les attentes pour l'apprentissage des différents aspects de l'HABILITATION ELECTRIQUE, DE L'ELECTROTECHNIQUE, de l'AUTOMATISME et des ASSERVISSEMENTS et des REGULATIONS.

8.6. Possibilités PEDAGOGIQUES du Système

Pour la préparation au BEP.

Identifier les équipements :

Reconnaître les équipements et les classer par technologie :

Electrique.

Electronique.

Optoélectrique.

Repérer les différentes fonctions liées :

A la partie opérative.

A la partie commande.

Aux interfaces.

A la logique programmée.

Repérer et identifier :

Les capteurs : par technologie,
par mode de détection.

Les préactionneurs.

Les actionneurs.

Utiliser les dossiers techniques, et particulièrement :

Les dessins d'ensembles.

Les schémas des différentes technologies (GRAFCET, GEMMA).

Appliquer les consignes de sécurité.

Effectuer une intervention au voisinage d'une armoire électrique.

Effectuer une intervention dans une armoire électrique.

Respecter les procédures.

Remplacement d'une protection électrique.

Remplacement d'une pièces défectueuses dans une armoire électrique hors ou sous tension.

Contrôler, mesurer :

Vitesse; fréquence de rotation; tension; courant.

Résistance électrique, Température, Temps.

Identifier les points de réglages, et régler :

Sur des sous-ensembles ou composants :

Une vitesse; une valeur de consigne.

Une température, une valeur de consigne.

Vérifier le bon fonctionnement des composants.

Identifier les risques dus aux phénomènes :

Physiques.

Mécaniques.

Electriques.

Thermodynamiques.

Rendre compte.

Pour la préparation au BAC.

En plus des possibilités offertes aux élèves de BEP :

En automatique industrielle :

Comparer une performance à une spécification du cahier des charges fonctionnel du système.

Interpréter une liste de données en termes d'entrées / sorties TOR.

Exprimer en terme de fonctions et de séquences d'actions, le fonctionnement d'une partie du système.

Interpréter une description fonctionnelle.

Décrire le fonctionnement d'une partie du système au moyen d'une représentation séquentielle.

Interpréter une description séquentielle du point de vue des modes de marche et d'arrêt.

Modifier une donnée dans un programme existant.

Choisir un composant de remplacement en fonction des caractéristiques imposées.

Mettre en œuvre un automate programmable.

En notions sur les asservissements :

Mesurer les paramètres qui conditionnent la régulation.

Régulation de température par résistances chauffantes avec un régulateur électronique ou un automate.

Régler une valeur de consigne.

Visualiser les courbes de réponses.

Mesurer les paramètres qui conditionnent l'asservissement.

Variation de vitesse par convertisseur de fréquence.

Régler une valeur de consigne.

Visualiser les courbes de réponses.

Sur l'habilitation électrique :

Etre capable d'assurer la direction des travaux d'origine électrique.

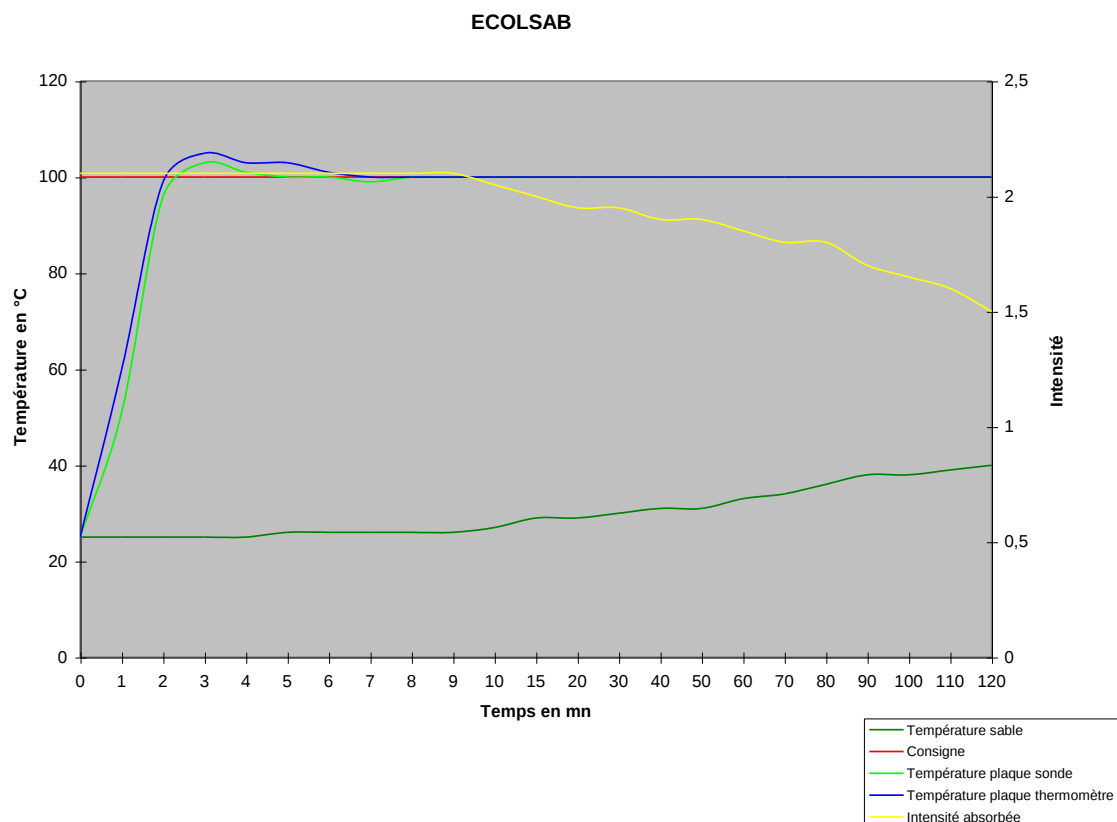
Etre capable de mettre sous tension une armoire électrique de commande d'un système.

Etre capable d'effectuer des travaux d'ordre électrique sur une installation en fonctionnement.

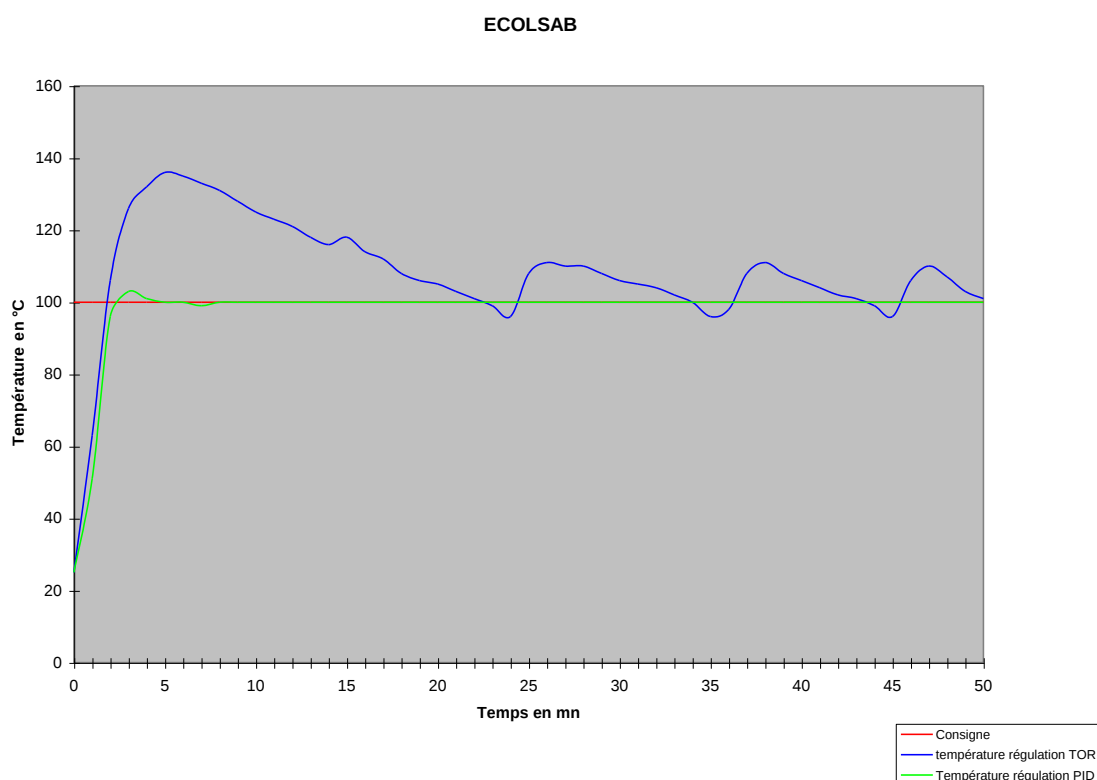
Etre capable de procéder à une consignation ou déconsignation en toute sécurité.

8.7. Relevés de performances (à titre indicatif)

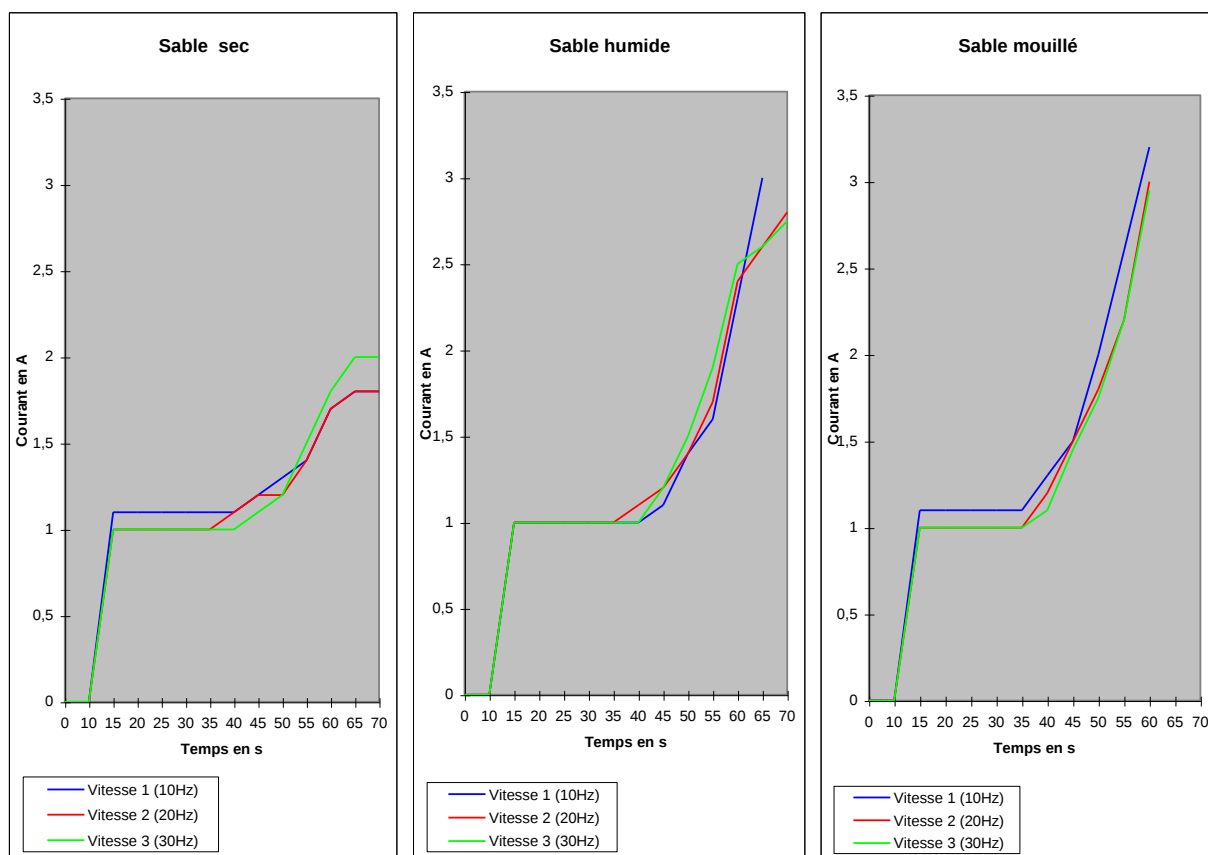
8.7.1. Régulation de température avec visualisation de la consommation du moteur de malaxage et de l'élévation en température du sable.



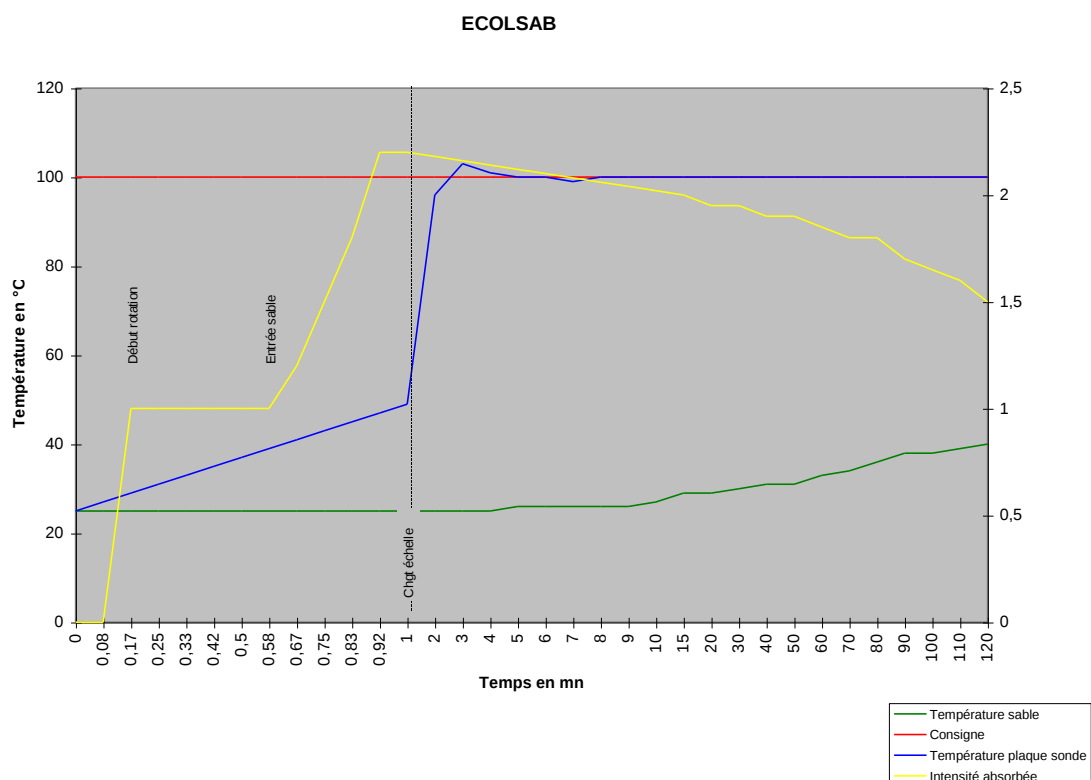
8.7.2. Test de régulation "Tout ou Rien" et "PID".



8.7.3. Consommation moteur en fonction de la pénétration et de la teneur en eau du sable (sous différentes vitesses de rotation).



8.7.4. Consommation du moteur malaxage lors d'une plongée et du séchage du sable.



9. ANNEXE.

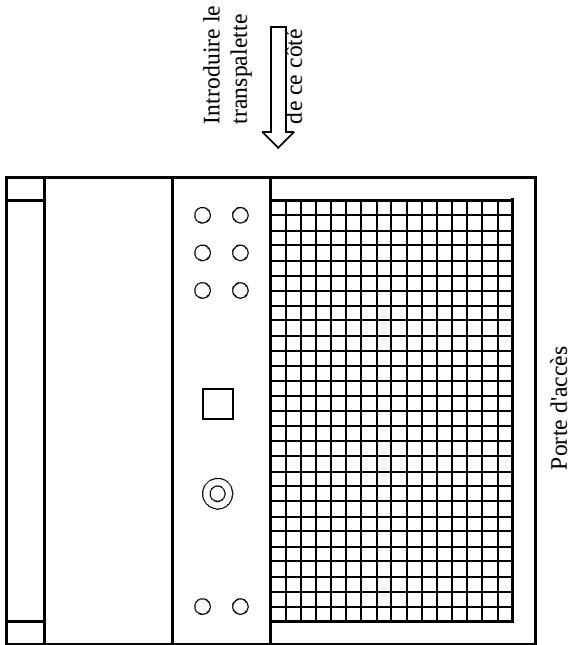
9.1 Manutention et implantation

MANUTENTION

La livraison s'effectue directement "sur pied". La dimension au sol est de 650 x 700 mm.

La hauteur totale de la partie opérative est de 1200 mm et sa masse est d'environ 170 kg (à vide).

Manutentionner le système à l'aide de ses roulettes. Pour cela ne pas oublier de déverrouiller les deux roulettes avec frein. Il est également possible de manutentionner le système à l'aide d'un transpalette qui sera introduit perpendiculairement à la porte d'accès. Aussi, afin de manutentionner correctement cette partie opérative, enrrouler les câbles de raccordement et les déposer à l'arrière de la partie opérative sur le support prévu à cet effet.

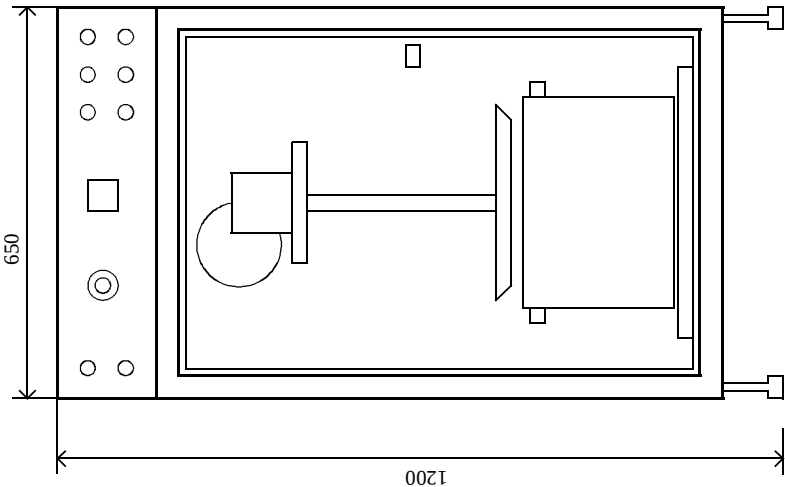


IMPLANTATION

La partie opérative doit être obligatoirement implantée au sol.

Choisir un emplacement suffisamment éclairé (200 Lux minimum).

Bloquer obligatoirement les deux roulettes avec frein avant toute utilisation.



9.2. Liste de nos équipements au 01/99



	MECANIQUE	HYDRAULIQUE	ELECTRIQUE	ELECTRONIQUE	AUTOMATISME	PNEUMATIQUE	REGULATION de VITESSE	REGULATION DE T°C	OPTION SORTIE sur P.C.	SOUS SYSTEMES	SECURITE	Mécanique	Electrotechnique	T.S.A.	E.I.E.	M.S.M.A.	P.S.P.A.	I.U.T.	BAC. S
	(à titre indicatif)																		
ECOLREGUL Fardeuse de briquettes	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		3		3	1	1	1	
ECOLPAP Compacteuse de déchets papiers	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	1		1	3	3		
ECOLCONTROL Mesure, tri de briquettes	x		x	x	x	x	x		x	x	x	1	2		2	3	3		
ECOLSTOCK Stockage, déstockage et contrôle	x		x		x	x	x		x	x	x		1		1	1	2		
ECOLMANIP Encasseuse (Supervision intégrée)	x		x	x	x	x	x		x	x	x		3		3	1	3	3	
ECOLCARTON Formeuse de carton	x		x	x	x	x	x	x	x		x		1		1	1	1		
ECOLBRAS Bras manipulateur	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	1	1		1	3	1		
ECOLPROD Atelier didactique avec Supervision	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	2		3	2	3	3	
ECOLTRANS Bande transporteuse			x	x	x		x		x		x		2		2	1	1		1
ECOLTRANS + Bande transporteuse	x		x	x	x		x	x	x		x		3		3	3		3	
ECOLFOUR Transporteur, tunnel de chauffe avec régulation t° avec régulation t° / automate avec régulation V + t° / automate	x x x		x x x	x x x			x x x	x x x	x x x	x x x	x x x		3 3 3	2 2 2	3 3 3	1 1 1	1 1 1		
ECOLMECA Banc de transmission et d'alignement	x		x				x		x	x	x	2	1	2	1	3			
ECOLPRESSE Presse à connecter	x	x	x				x		x	x	x	3	1		1	3			
ECOLPINCE Pince hydraulique	x	x	x	x	x		x		x	x	x	2				3			
ECOLPALETTE Palettiseur de panneaux bois	x		x		x	x	(x)			x	x	1	2	3	2	3	2	2	2
ECOLBANDROL Banderoleuse de palettes	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	2	1	2	1	2	2	
ECOLPORTIC Portique deux axes	x		x		x	x	(x)				x	1	3	2	3	1	1	3	2
ECOLBOITE Compacteuse de boîtes à boissons	x	(x)	x	x	x		x			x	x	2	2	2	2	1		2	3
ECOLSAB Malaxeur à sable	x		x	x	x		x	x		x	x	1	3	1	3	3	1	2	2
ECOLMOTEUR Platine test moteur			x		(x)		(x)			x	x		3	3	3	1	1	3	3
FOUR 60°C à câbler (nu) Avec régulation de t°	x		x	x			(x)	x	x	x	x		3 3	1 1	3 3	1 1	1 1	2	2
FOUR 200°C à câbler (nu)	x		x								x		3	1	3	1	1		

(x) en option ;

1 peu vendu ; 2 assez vendu ; 3 très vendu

DOSSIER DE PRESENTATION

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 1.0
Dossier : <i>Ecotsab</i>		B E M A GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL. 04.76.36.72.88 FAX. 04.76.36.76.34
PRESENTATION		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		



La partie opérative **Ecolsab** est destinée à la transformation d'un sable lourd chargé en eau, à obtention d'un sable sec et fluide. Elle utilise les principes de malaxage et de chauffage du sable.

Les matières premières mise en oeuvre sont d'un coût insignifiant, "sable et eau" permettant ainsi une utilisation intensive.

Cette partie opérative a été conçue par la société BEMA, de Vinay (Isère).

Le but était de créer une partie opérative, à charge variable, permettant, d'une part, d'enrichir le système d'habilitation électrique SCHNEIDER, et de disposer, d'autre part, d'une partie opérative de dimension industrielle pour l'étude des automatismes et de maintenance. Cet ensemble permet ainsi de répondre à des exigences de formation.

Cette partie opérative industrielle est prévue pour servir de support permettant d'initier un nombre important de situations d'habilitation électrique, d'automatisme et de maintenance pour toutes les formations intégrant les notions électriques.

Des élèves qui poursuivent les formations :

C.A.P., B.E.P., BAC. S.T.I. Génie Electrotechnique, BAC. PRO. E.I.E
 B.E.P., BAC S.T.I., BAC. PRO. Equipements techniques - Energie
 B.E.P., BAC. PRO. M.S.M.A et BAC. PRO. P.S.P.A
 B.E.P. et BAC. S.T.I. Génie Productique,
 B.T.S. Automatisme, Informatique Industrielle, Contrôle et Régulation,
 Electrotechnique, Equipements Techniques et Energie, Maintenance Industrielle,
 M.A.I, Productique mécanique et Productiques diverses,
 D.U.T Génie Electrique, Génie Productique, Energie, Maintenance Industrielle
 à l'Ecole d'Ingénieur

..... peuvent utiliser avec profit **Ecolsab**.

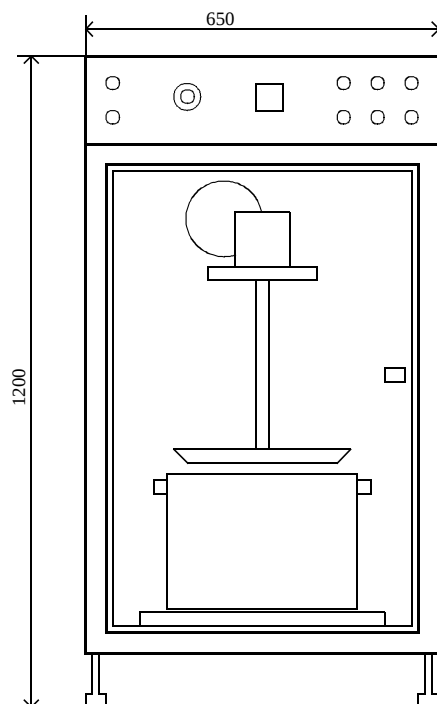
Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 1.1
Dossier : <i>Ecolsab</i>		B E M A GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
PRESENTATION SYNOPTIQUE		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

IMPLANTATION

La partie opérative doit être obligatoirement implantée au sol.

Choisir un emplacement suffisamment éclairé (200 Lux minimum).

Bloquer obligatoirement les deux roulettes avec frein avant toute utilisation.

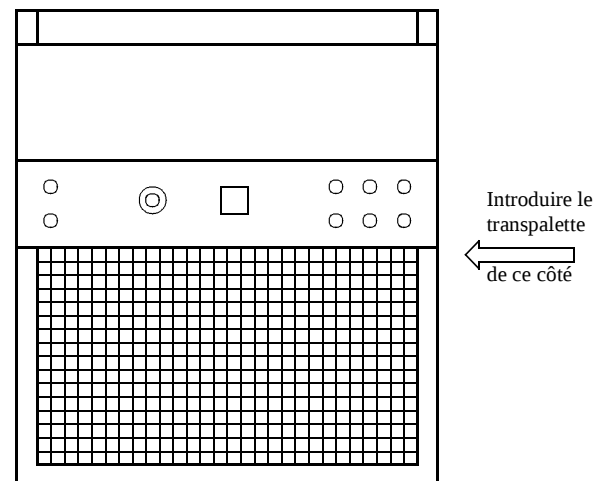


MANUTENTION

La livraison s'effectue directement "sur pied". La dimension au sol est de 650 x 700 mm.

La hauteur totale de la partie opérative est de 1200 mm et sa masse est d'environ 170 kg (à vide).

Manutentionner le système à l'aide de ses roulettes. Pour cela, ne pas oublier de déverrouiller les deux roulettes avec frein. Il est également possible de manutentionner le système à l'aide d'un transpalette qui sera introduit perpendiculairement à la porte d'accès. Aussi, afin de manutentionner correctement cette partie opérative, enrouler les câbles de raccordement et les déposer à l'arrière de la partie opérative sur le support prévu à cet effet.



Porte d'accès

Dessiné par : F. GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 1.2
Dossier : <i>Ecobsab</i>		B E M A
IMPLANTATION et MANUTENTION		GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL. 04.76.36.72.88 FAX. 04.76.36.76.34
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

PUPITRE DE COMMANDE

Voyant "En service" et voyant "230V secours".
Bouton coup de poing "Arrêt d'urgence".
Bouton poussoir "Coupure secteur".
Boutons poussoirs "Montée" et "Descente".
Régulateur de température électronique avec choix du mode de régulation (TOR,P,....,PID).
Voyant "Température atteinte".
Voyant "Présence cuve".
Voyant "Position pâle".

MALAXAGE

Motoréducteur triphasé asynchrone 230V/400V, puissance 0.37 kW, rapport de réduction R = 1/10, vitesse à vide 140 tr / mn, couple 22 Nm, arbre creux ø19, et position de montage V1.
Arbre de transmission inox.
Pale de malaxage interchangeable.
Protection polycarbonate contre les poussières.
Décteur inductif pour l'indexage de la pale.

CUVE DE MALAXAGE

Cuve aluminium diamètre 360 mm et hauteur 240 mm.
Volume maxi 24 litres.
Deux poignées pour la maintenance.
Interrupteur de position à poussoir "Présence cuve".
Guidage pour le positionnement de la cuve.

PLAQUE DE CHAUFFE

Plaque chauffante 2kW 400V triphasée.
Prise d'information "température" par thermocouple type "T".
Thermostat de sécurité réarmable.
Prise d'information "température" par sonde Pt100 3 fils pour l'option automate.
Plaque intermédiaire de répartition de chaleur et prise d'information "température".
Isolation thermique avec l'extérieur par plaque de "Monolux".

MONTEE / DESCENTE

Motoréducteur triphasé asynchrone 230V/400V, puissance 0.18 kW, rapport de réduction R = 1/25, vitesse à vide 55 tr / mn, couple 31 Nm, arbre ø20 x 40, et position de montage V6.
Ensemble de malaxage guidé en translation par système rail et patin.
Transmission par vis, écrou bronze avec limiteur de couple.
Protection par soufflet en caoutchouc naturel contre les poussières.
Interrupteur de position à galet pour les fins de course haut et bas.
Interrupteur de position à galet pour l'autorisation rotation.

STRUCTURE ET CHASSIS

Châssis mécano-soudé en tube 80x40 et 40x40.
Quatre roulettes (dont 2 avec frein).
Porte d'accès de maintenance avec clé de sécurité.
Faces latérales en polycarbonate translucide.
Face arrière en plaque acier.
Face supérieure en grillage de protection à mailles fines.

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 22 Fév 1999

Page : 1.3

Dossier : **Ecobsab**

**CHOIX
TECHNOLOGIQUES**



B E M A

GERIFONDIERE
38470 VINAY
TEL.04.76.36.72.88
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique de la partie opérative à l'armoire d'habilitation électrique "HABILIS" se fera par l'intermédiaire de trois câbles de puissance (WA, WB, WC) et d'un câble de commande WD.

L'ensemble sera raccordé par un câble 5 conducteurs de 1,5 mm² dont un conducteur vert/jaune à partir d'une source triphasée 400V + neutre + terre, régime TT.

Puissance absorbée : 3 KVA

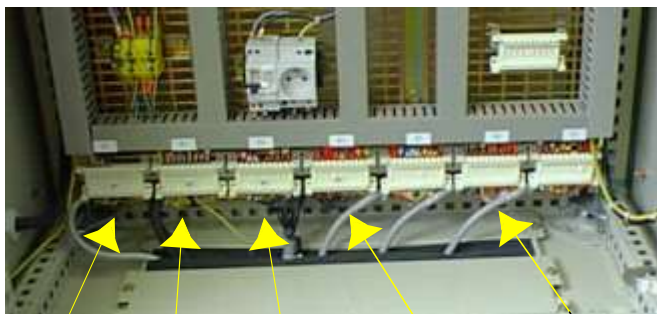
Courant nominal : 5 A

Le câble doit être du type H 07 RNF 5 G 1.5².

Se reporter à la notice d'installation et de raccordement du système "HABILIS" page 1.4 pour le raccordement de l'armoire au réseau.

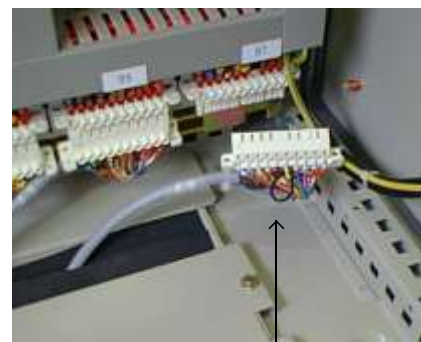
Pour le raccordement de la partie opérative Ecobsab à l'armoire, procéder comme suit :

- desserrer les vis aux extrémités de la plaque amovible au fond de l'armoire,
- écarter la plaque amovible afin de laisser la place nécessaire au passage des câbles pendant le raccordement
- passer les câbles sous l'armoire et les récupérer au travers du fond
- brancher les connecteurs dans l'ordre des repères : B1 en premier, puis B2, B3..
- immobiliser alors les câbles dans le fond : desserrer les deux vis aux extrémités de la plaque amovible (plaque supérieure), la pousser vers l'avant de façon que les câbles soient



Connecteur B1 Câble WA Connecteur B2 Câble WB,WC Connecteur B3 Câble WD Connecteur B4 Câble WD Connecteur B5,B6 et B7

Faire un pont sur le connecteur du pupitre de commande entre B7.5 et B7.6.



Pont entre B7.5 et B7. 6 en 0,75°



NOTA : pour un fonctionnement correct, et pour des raisons de sécurité, il est impératif que les prises B1 à B7 soient toutes connectées.

Dessiné par : F. GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 1.4
Dossier : <i>Ecobsab</i>	 BEMA GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
RACCORDEMENTS		

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

PREMIERE MISE EN SERVICE

Tous les manipulations se feront sous la surveillance d'un enseignant, ou toute personne habilitée.

Régler le relais thermique F2 sur 0,63A.

Mettre en place la cuve de sable (voir paragraphe ci-contre).

Mettre sous tension en manoeuvrant l'interrupteur sectionneur situé sur le côté de l'armoire.

La balise blanche "armoire sous tension" s'allume.

Ouvrir la porte de l'armoire. Basculer le commutateur rotatif à clé situé à l'extérieur sur la position "Disjoncteur : ES".

Mettre en service l'onduleur.

Armer le disjoncteur Q1 sur "ON".

Le voyant "Jeu de barres sous tension" s'allume, de même que la balise rouge "Armoire sous tension porte ouverte" et les voyants 230V secours de la partie opérative. Le voyant vert partie opérative "En service" s'allume également.

Vérifier le sens de rotation du moteur "Montée / Descente". Pour cela :

Appuyer sur le bouton poussoir blanc "Descente" de la partie opérative.

L'ensemble "Montée / Descente" doit descendre.

Si le sens de rotation n'est pas satisfaisant, inverser 2 phases au niveau du raccordement de l'armoire.

(ATTENTION, DEBRANCHER L'ALIMENTATION AVANT DE PROCEDER A CETTE INVERSION).

LE SYSTEME EST PRET A FONCTIONNER.

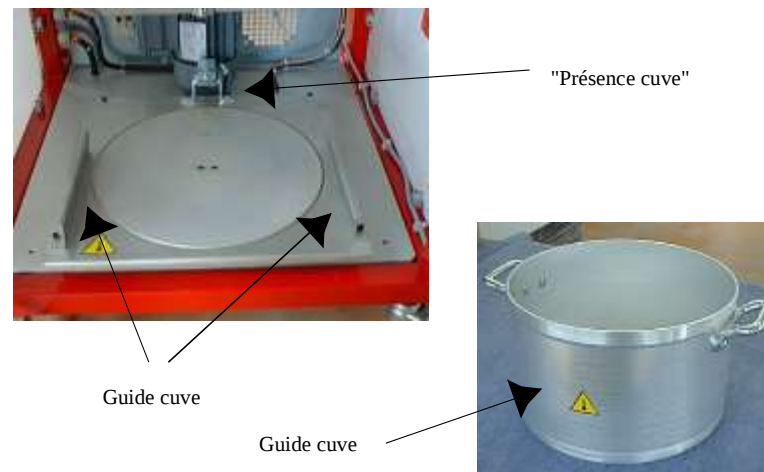
NOTA : Il est possible que le moteur du malaxeur tourne dans le sens anti-horaire. Si tel est le cas, inverser deux phases au niveau du moteur malaxeur, dans la boîte à bornes.

Se référer à la notice technique "Système HABILIS" pour plus d'informations concernant la mise en service de l'armoire électrique.

MISE EN PLACE DE LA CUVE DE SABLE

La mise en place de la cuve de sable doit être faite hors tension.

Glisser la cuve sur son support. Elle est guidée par les deux glissières de part et d'autre du support. Ce guidage permet le maintien mécanique de cette cuve. Pour cela, il est nécessaire d'introduire la cuve "en force" jusqu'au contact "Présence cuve".



NOTA : l'ouverture de la porte d'accès provoque un arrêt général et un arrêt d'urgence.

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 1.5
Dossier : <i>Ecolab</i>		B E M A
MISE EN SERVICE		GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

DOSSIER D'INSTRUCTIONS DE CONDUITE

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 2.0
Dossier : <i>Ecotsab</i>		B E M A GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL. 04.76.36.72.88 FAX. 04.76.36.76.34
INSTRUCTIONS DE CONDUITE		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

PROCEDURE DE FONCTIONNEMENT

Tous les manipulations se feront sous la surveillance d'un enseignant, ou toute personne habilitée.

Mettre en place la cuve de sable (cette opération doit être toujours exécutée hors tension).

Mettre sous tension en manoeuvrant l'interrupteur sectionneur situé sur le côté de l'armoire.

La balise blanche "armoire sous tension" s'allume, ainsi que le voyant blanc du coffret de commande. L'éclairage fluorescent de l'armoire s'allume également.

Basculer le commutateur rotatif à clé situé à l'extérieur sur la position "Disjoncteur Q1: ES". Ceci permet de shunter le détecteur de sécurité "porte ouverte".

Ouvrir la porte de l'armoire

Mettre en service l'onduleur situé sur la porte de l'armoire. Pour cela, enfoncer le bouton poussoir vert sur le côté de l'onduleur et attendre quelques secondes. Les voyants vert et orange de l'onduleur clignotent, puis le voyant vert s'allume de manière fixe.

Le voyant "230V secouru" du bandeau de la partie opérative et le voyant bleu "Présence cuve" s'allument. Si ce dernier ne s'allume pas, c'est que la cuve n'est pas en position. Mettre alors l'ensemble du système hors tension et remettre la cuve en place (voir page 1.5).

Si toutes les sécurités sont "OK", c'est à dire :

- les trois "arrêt d'urgence" sont déverrouillés,
- la porte d'accès de la partie opérative fermée,

le relais KA0 se colle et permet l'alimentation du déclencheur à minimum de tension MN du disjoncteur général Q1, si le thermostat de sécurité est "OK".

Armer le disjoncteur Q1 sur "ON".

Le voyant "Jeu de barres sous tension" s'allume, de même que la balise rouge "Armoire sous tension porte ouverte". Le voyant vert, partie opérative "En service", s'allume également.

Fermer la porte de l'armoire électrique et basculer le commutateur rotatif à clé à l'extérieur sur la position "HS".

LE SYSTEME EST PRET A FONCTIONNER.



Interrupteur sectionneur Q0

Disjoncteur Q1
"HS" "ES"

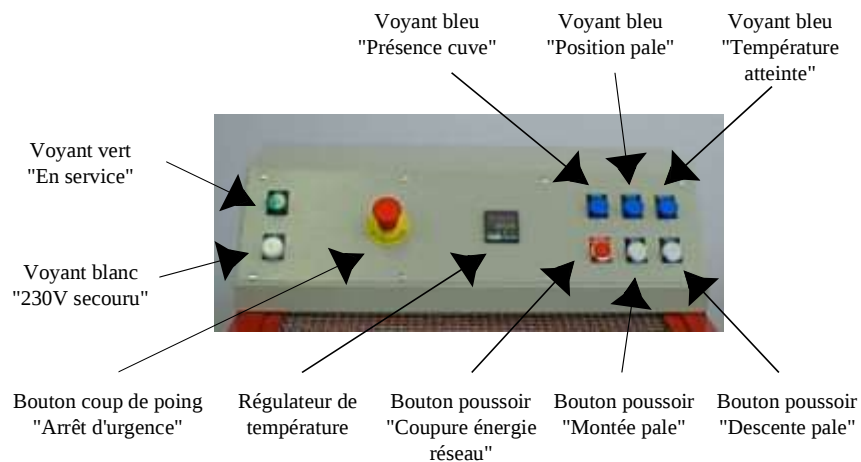


Disjoncteur Q1

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 2.1
Dossier : <i>Ecotsab</i>		B E M A GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
INSTRUCTIONS DE CONDUITE		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

Contrôle / Commande du système.

Les boutons de commande et les voyants de signalisation du bandeau de la partie opérative sont :



Bandeau de la partie opérative

Les boutons de commande et les voyants de signalisation du coffret de commande sont :



Coffret de commande

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 2.2
Dossier : <i>Ecobsab</i>		B E M A GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL. 04.76.36.72.88 FAX. 04.76.36.76.34
INSTRUCTIONS DE CONDUITE		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

Le "Montée / Descente pale".

L'opérateur dispose des boutons poussoirs blancs sur le bandeau de commande pour actionner l'ensemble "Montée / Descente". Ce dernier permet à la pale de malaxage de pénétrer dans la cuve à sable.

Ces deux boutons poussoirs sont à actions maintenues, c'est à dire que l'opérateur doit rester appuyer pour obtenir la montée ou la descente de la pale. Dès le relâchement, l'ensemble Montée / Descente" s'arrête en position.

Deux fins de course permettent de limiter électriquement le système: un fin de course haut et un fin de course bas. Leur position est réglable.

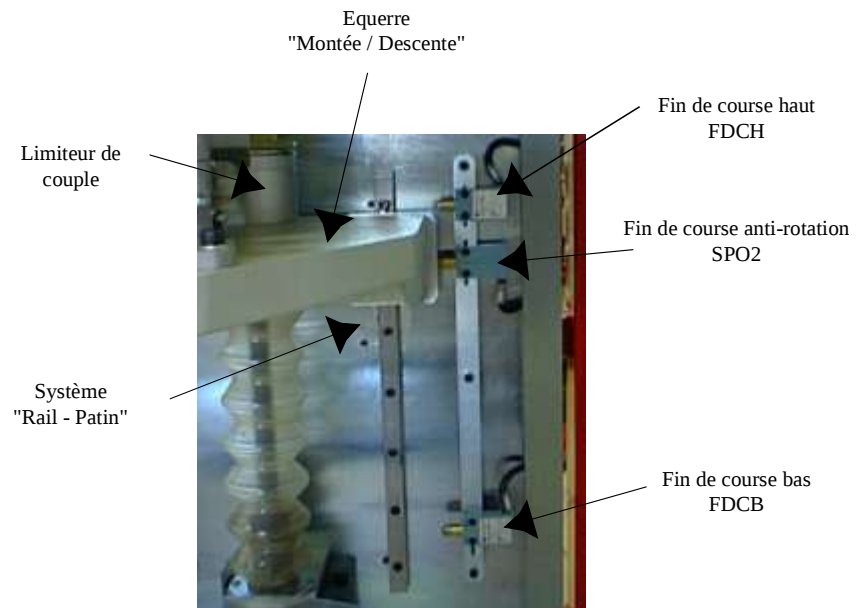
En cas d'incident de dépassement de la course originale, un limiteur de couple permet d'assurer l'arrêt mécanique en position haute et basse. Ce limiteur de couple fonctionne suivant l'écrasement d'un polyuréthane en butée mécanique.

L'opérateur dispose également des boutons poussoirs lumineux blancs sur le coffret de commande. Ces deux boutons actionnent également la montée ou la descente de la pale.

Par contre, ces deux boutons de commande sont à actions auto-maintenues. L'ensemble "Montée / descente" ne s'arrêtera que sur les fins de course haut et bas. L'opérateur peut néanmoins contrôler ces mouvements par les deux boutons poussoirs du bandeau. En effet lors d'une montée ou d'une descente auto-alimentée, l'action sur l'un de ces deux boutons poussoirs provoque l'arrêt du mouvement en cours et la priorité est donnée à la nouvelle action sur les boutons poussoirs du bandeau. Comme précédemment, dès le relâchement, l'ensemble Montée / Descente" s'arrête en position.

Deux Voyants bleus sur le coffret de commande indiquent la position de l'ensemble "Montée / Descente". Lorsque la descente est accomplie jusqu'au fin de course bas, le voyant "Fermée" s'allume et inversement lorsque la montée s'accomplie jusqu'au fin de course haut le voyant "Ouvert" s'allume.

Un troisième interrupteur de position à poussoir à galet permet de définir une zone d'anti-rotation de la pale. Ce détecteur est également réglable. Lorsque de capteur est actionné, une information "anti-rotation" est générée par la combinaison logique de ce dernier et le détecteur inductif "Indexation pale".



L'ensemble "Montée / Descente"

NOTA : Le réglage des interrupteurs de position doit s'effectuer hors tension.

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 2.3
Dossier : <i>Ecobsab</i>		B E M A GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL. 04.76.36.72.88 FAX. 04.76.36.76.34
INSTRUCTIONS DE CONDUITE		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

Le "Malaxeur".

Pour mettre en service le malaxeur, l'opérateur doit appuyer quelques secondes (nécessaire à l'initialisation du variateur) sur le bouton poussoir "I" du coffret de commande.

Le voyant vert "En service" de ce même pupitre s'allume. Dans l'armoire, l'affichage du variateur indique "rdy" (prêt).

L'opérateur dispose ensuite du commutateur 4 positions pour la commande du malaxeur. Les vitesses sont programmables sur le variateur. Nous avons :

- en position 0 : Malaxeur à l'arrêt
- en position 1 : Malaxeur en vitesse 1, rotation à 5 Hz,
- en position 2 : Malaxeur en vitesse 2, rotation à 10 Hz,
- en position 3 : Malaxeur en vitesse 3, rotation à 20 Hz.

Ces positions correspondent au réglage suivant du variateur :

- position 0 : LSP = 0 Hz
- position 1 : SP3 = 5 Hz
- position 2 : SP4 = 10 Hz
- position 3 : HSP = 20 Hz

Le malaxage du sable est autorisé lorsque le fin de course "Anti-rotation" est au repos. Lorsque l'équerre "Montée / Descente" se situe dans la zone d'anti-rotation défini par le capteur ci-dessus, l'arrêt du malaxeur est conditionné à l'indexage de la pale, par l'intermédiaire du capteur inductif BPO2. Attention, le paramètre de décélération rentre en jeu pour l'arrêt de la pale. Si le temps programmé est trop long, l'arrêt ne sera pas obtenu. L'arrêt est toujours possible par basculement du commutateur sur la position 0.

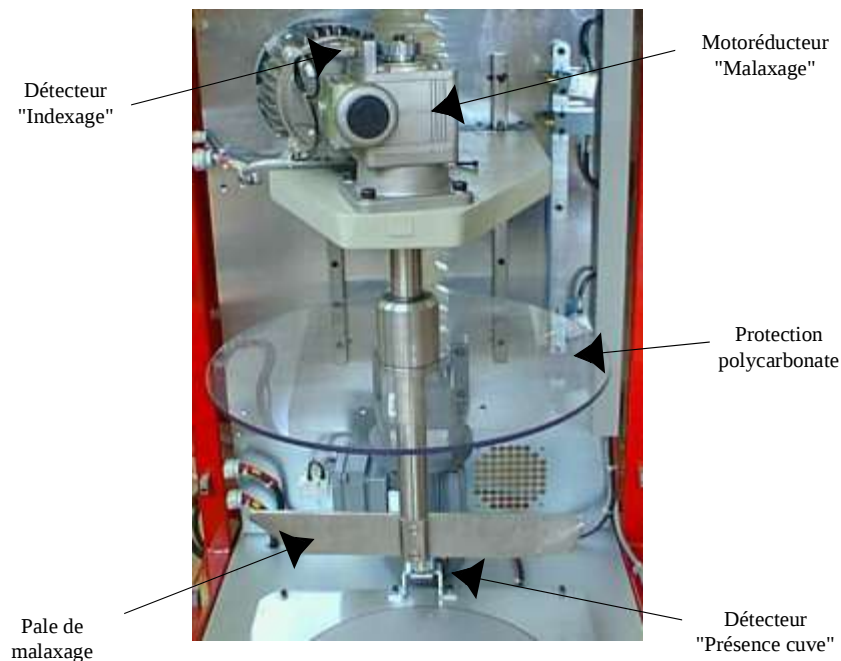
Les autres réglages du variateur sont :

- accélération ACC = 3s
- décélération dEC = 0,1s

La protection thermique du moteur est assurée par le variateur. C'est le paramètre itH. Nous avons :

- protection thermique itH = 2,1 A.

Les autres paramètres correspondent aux valeurs par défaut.



L'ensemble "Malaxeur"

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 2.4
Dossier : <i>Ecotsab</i>	 B E M A GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
INSTRUCTIONS DE CONDUITE		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

La "Chauffe".

La mise en route de la chauffe de la cuve à sable se fait à partir du coffret de commande en positionnant le sélecteur de chauffage sur la position "1".

Le voyant vert "En service" de ce même pupitre s'allume.

Le réglage de la température s'effectue à l'aide du régulateur électronique de température. L'affichage en rouge indique la température mesurée et en vert, nous avons l'indication de la consigne. Deux témoins permettent de connaître l'état du régulateur. Un notée "Out" qui indique que le régulateur envoie une commande de chauffe au système et un autre notée "AL" qui indique que la valeur d'entrée dépasse la valeur d'alarme présélectionnée.

Le voyant bleu "Régulation" du coffret de commande indique que les résistances de chauffe sont sous tension.

Le voyant bleu "Température atteinte" du bandeau de commande indique quant à lui que la température se situe dans la zone présélectionnée avec la sortie "AL" du régulateur.

La programmation du régulateur s'effectue par l'intermédiaire des touches situées sur le bas du régulateur.

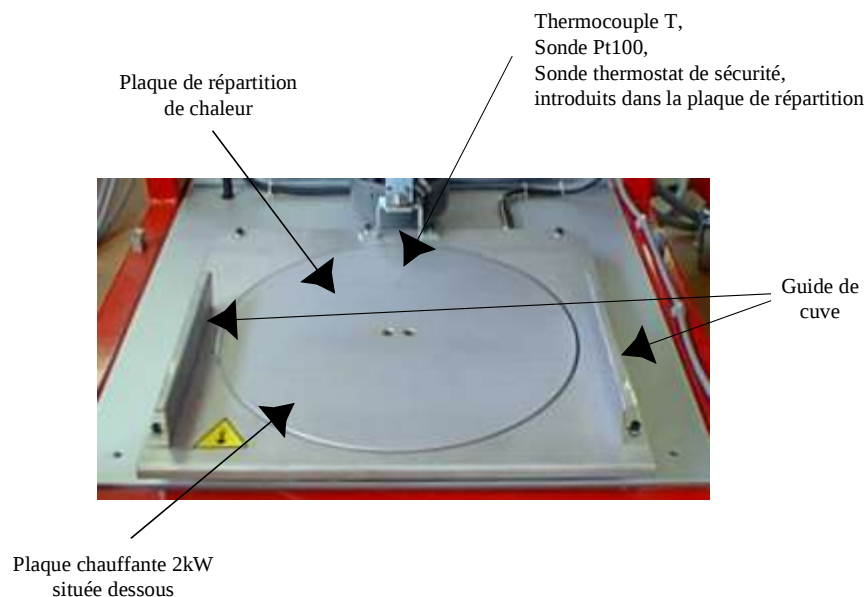
- ↻ cette touche permet de dérouler les différents paramètres du menu tout en validant le paramètre précédent,
- ▼ cette touche permet d'augmenter la valeur du paramètre en cours de réglage,
- ▲ cette touche permet de diminuer la valeur du paramètre en cours de réglage,
- ↶ cette touche permet à tout moment de sortir de la programmation.

En usine, le régulateur a été programmé avec les paramètres suivants :

- ASP1 : 4° C (consigne d'alarme),
- Pb = 6,4° C (bande proportionnelle),
- ti = 106 s (temps d'action intégrale),
- td = 27 s (temps d'action dérivée),
- In = 2 (thermocouple T),
- ALm1 = 9 (sélection du mode d'alarme : symétrique interne).

Tous les autres paramètres correspondent aux valeurs par défaut.

Pour un fonctionnement correct, la température de consigne doit être comprise en 80 °C et 120 °C. En usine le régulateur est programmé à 100 °C.



L'ensemble "Chauffe"



ATTENTION : Malgré l'arrêt total de la machine, la plaque de répartition de chaleur peut rester chaude assez longtemps.

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 2.5
Dossier : <i>Eclosab</i>		B E M A
INSTRUCTIONS DE CONDUITE		GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL. 04.76.36.72.88 FAX. 04.76.36.76.34
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les conditions initiales de la machine sont :

- ensemble "Montée / Descente" en position haute,
- malaxeur à l'arrêt,
- chauffe à l'arrêt.

L'opérateur remplit la cuve avec du sable et ajoute de l'eau. Il introduit ensuite cette cuve dans son logement (voir § mise en place de la cuve de sable).

Il met ensuite la chauffe en route par l'intermédiaire du commutateur rotatif du coffret de commande.

Il met en service le variateur par l'intermédiaire du bouton poussoir "I" du même coffret, et il sélectionne la vitesse de rotation avec le commutateur 4 positions.

Il descend ensuite la pale de malaxage par l'intermédiaire des boutons "Descente pale" du bandeau ou "Descente" du coffret de commande.

En fonction de la teneur en eau du mélange, il est possible de surcharger le moteur de "Malaxage" et même de caler ce moteur. Dans ce cas, remonter l'ensemble "Montée / Descente" et réarmer le variateur de fréquence. La nouvelle descente doit être effectuée jusqu'au courant nominal du moteur "Malaxage" par l'intermédiaire du bouton poussoir "Descente pale" du bandeau de la partie opérative. Attendre plusieurs minutes afin de commencer à sécher le sable et descendre de nouveau lorsque le courant nominal diminue.

REMARQUE IMPORTANTE :

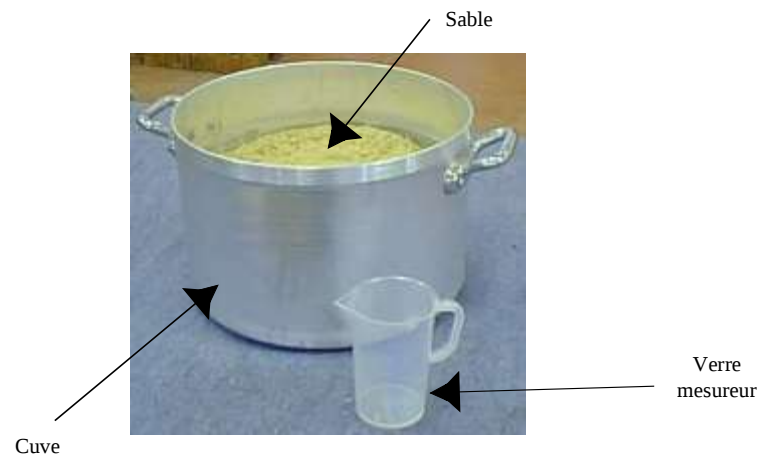
En fonction de la charge en eau du mélange, la charge du moteur va augmenter puis diminuer si le mélange devient trop liquide. Dans le cas d'une utilisation avec une charge en eau élevée, l'opérateur doit impérativement sélectionner la vitesse 1 afin de ne pas éclabousser la partie opérative. Il est tout de même recommandé de ne pas utiliser la partie opérative dans ces conditions extrêmes. Si de l'eau apparaît à la surface, sortir la cuve de sable et vider le surplus.

REPLISSAGE DE LA CUVE DE SABLE

La cuve de sable doit être remplie à l'extérieur du système. Pour réaliser cette opération, se servir du verre mesureur.

Remplir la cuve de sable avec 24 doses de 0,5 litre soit environ 15 Kg.

Ajouter environ 2 litres d'eau dans la cuve.



Cuve de sable



NOTA : L'opération de remplissage d'eau doit être effectuée à l'extérieur de la partie opérative.

NE PAS METTRE PLUS DE 3,5 LITRES D'EAU DANS LA CUVE.

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 2.6
Dossier : <i>Ecotsab</i>		B E M A GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL. 04.76.36.72.88 FAX. 04.76.36.76.34
INSTRUCTIONS DE CONDUITE		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

FONCTIONNEMENT EN MODE SECOURS

Lorsque l'on est en "production", une coupure réseau entraîne un fonctionnement particulier : le mode secours.

Ce mode peut être provoqué par l'appui sur le bouton poussoir rouge "Coupure énergie réseau". L'action sur ce bouton poussoir provoque la disjonction de Q1. L'ouverture de Q1 entraîne :

- l'arrêt du chauffage,
- l'interruption du "Montée / Descente"
- l'extinction des balises rouge et blanche de l'armoire,
- l'allumage de la balise orange sur l'armoire,
- l'extinction du voyant en service de la partie opérative,
- l'allumage du voyant "230V secours" de la partie opérative.

Seul le malaxage subsiste au niveau de la partie opérative.

Lorsque le réseau fonctionne de nouveau, réarmer le disjoncteur Q1. Le fonctionnement normal reprend.

L'ouverture de la porte d'accès pendant ce mode provoque un arrêt général et arrêt d'urgence.

FONCTIONNEMENT SANS ONDULEUR

Voir la notice Schneider pour ce mode de fonctionnement.

REGLAGES

Le fin de course "Autorisation rotation" peut être déplacé afin d'effectuer un réglage. Son positionnement sur le support s'effectuera hors tension.

La pale de malaxage peut être remplacée par une autre pale. Pour cela se référer au plan de montage dans le dossier technique (Plan 06 0001). Les dimensions de la pale devront prendre en compte la position de celle ci dans la cuve.

Les autres réglages possibles sont indiqués dans les paragraphes précédents.

CONTROLES

La fixation des capteurs doit être contrôlée périodiquement.

Le serrage des deux guides cuve est à contrôler périodiquement.

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 2.7
Dossier : <i>Ecotsab</i>		B E M A
INSTRUCTIONS DE CONDUITE		GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

PROCEDURE D'ARRET D'URGENCE ET DE REMISE EN SERVICE

L'ouverture de la porte d'accès, l'appui sur l'arrêt d'urgence, provoque un arrêt général et arrêt d'urgence.

L'opérateur doit :

- déverrouiller l'arrêt d'urgence ou refermer la porte d'accès,
- réarmer le système comme indiqué dans la procédure de fonctionnement.

Un défaut thermique de chauffe, c'est à dire une température supérieure à 210°C provoque une coupure du réseau.

L'opérateur doit :

- attendre un temps suffisant afin de faire descendre la température autour de 130°C,
- réarmer le thermostat de sécurité situé au derrière de la partie opérative,
- réarmer le système comme indiqué dans la procédure de fonctionnement.



Bouton de réarmement thermique

D'autre part, l'ouverture de la porte de l'armoire provoque également un arrêt général. Attention le malaxage peut alors continuer et il subsiste des parties sous tension dans l'armoire et sur la partie opérative.

NOTA : - Avant d'engager la procédure de remise en service de l'équipement, vérifier que le système n'a pas laissé de résidus de production.

- Malgré l'arrêt totale de la machine la cuve de sable peut rester chaude assez longtemps. Observer un temps suffisant avant de retirer cette dernière.

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 2.8
Dossier : <i>Ecolsab</i>	 B E M A GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
INSTRUCTIONS DE CONDUITE		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

CONSIGNES DE SECURITE

Destinées à l'opérateur

- Ne pas mettre la main sur la plaque chauffante située sur la base.
- Ne pas poser d'objets en matière plastique sur la plaque chauffante.
- Ne rien poser d'autre que la cuve sur la plaque chauffante.
- Ne pas introduire d'objets à travers la cartérisation.
- Ne pas obstruer les orifices de ventilation du moteur.
- Ne pas modifier les réglages : positions des capteurs
température de régulation
- Ne pas introduire d'outils dans la cartérisation en grillage.

Destinées à l'agent de maintenance

ATTENTION:

- L'ouverture du capot de protection du coffret ne coupe pas les énergies.
- L'ensemble des carters vissés ne provoque pas la coupure d'énergie lors de leur démontage. Le cycle peut fonctionner normalement en leur absence.
- Malgré l'arrêt total de la machine, la température de la plaque chauffante reste élevée pendant un temps assez long.
- Malgré l'arrêt de la machine par perte du réseau électrique, la rotation de la pale est possible. L'ouverture de la porte d'accès ou l'arrêt d'urgence coupe néanmoins la rotation de la pale.
- Effectuer le minimum de contrôles sous tension.
- Ne pas modifier le câblage électrique sans un ordre de travail.
- Ne pas modifier les éléments mécaniques sans un ordre de travail.
- Ne pas modifier le réglage des protections thermiques indiquées.

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 2.9
Dossier : <i>Ecolab</i>		B E M A
CONSIGNES DE SECURITE		GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

RACCORDEMENTS DE LA PARTIE OPERATIVE SEULE

Le raccordement électrique défini au paragraphe 1.4 ne s'applique qu'à l'armoire d'habilitation Schneider "HABILIS". Pour toute autre connection avec une armoire, respecter impérativement les consignes d'utilisation et le raccordement électrique et protection définis ci-dessous.

Consignes d'utilisations.

TOUTE LA PARTIE COMMANDE DOIT ETRE REALISEE DE MANIERE A ASSURER LA PROTECTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS ET INDIRECTS.

Raccordement électrique et protection.

Le raccordement électrique de la partie opérative se fera par l'intermédiaire des quatres câbles WA, WB, WC et WD. Le câble WA permet de connecter le moteur M1, le câble WB permet de connecter le moteur M2, le câble WC, la connection de la plaque chauffante repérée par R1,R2,R3, et enfin le câble WD permet le raccordement de la partie commande.

La puissance absorbée est d'environ 3kVA.

PREVOIR IMPERATIVEMENT LA PROTECTION DES MOTEURS, SOIT PAR DISJONCTEUR MAGNETO-THERMIQUE, SOIT PAR CARTOUCHE FUSIBLE ET PROTECTION THERMIQUE EQUIVALENTES.

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 22 Fév 1999	Page : 2.10
Dossier : <i>Ecolsab</i>		B E M A
RACCORDEMENT DE LA P.O. SEULE		GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL. 04.76.36.72.88 FAX. 04.76.36.76.34
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		