

**Baccalauréat Professionnel**

**Maintenance des Appareils et Équipements Ménagers et de Collectivités**

**M.A.E.M.C**

**DOSSIER**

**RESSOURCE**

Épreuve E2 et E1-A1

**LAVE-VAISSELLE**

**THOMSON VDS 300**

**CHÂSSIS LV4**

**ATTENTION !!**

*Ce dossier technique est distribué au début et ramassé à la fin de chaque épreuve E1 et E2. Le candidat ne portera aucune annotation sur le dossier.*

Baccalauréat Professionnel MAINTENANCE des APPAREILS et ÉQUIPEMENTS MÉNAGERS et de COLLECTIVITÉS			
Session : 2004	Documents ressources	Durée : 4 heures	Page 1 / 43
Épreuve : E2 et E1-A1		Coefficient : 4 + 2	

# SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
TRAITEMENT DE L'EAU .....	3 à 8
PRODUITS DE LAVAGE .....	9
ANALYSE FONCTIONNELLE .....	10 à 12
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES .....	13
COMPOSANTS .....	14 à 22
SPÉCIFICITÉS.....	23
PRINCIPE de PROGRAMMATION .....	24 à 27
SCHÉMA de PRINCIPE.....	28
CARTE DE PUISSANCE .....	29
SCHÉMA de la CARTE ÉLECTRONIQUE .....	30
PROGRAMMATION ÉLECTRONIQUE.....	31 à 33
PROGRAMME d'AIDE au DIAGNOSTIC .....	34 à 37
VUES ÉCLATÉES.....	38 à 41
DONNÉES SUPPLÉMENTAIRES.....	42
CONTRÔLES APRÈS INTERVENTION .....	43

# TRAITEMENT DE L'EAU

## I. EAU DURE

C'est une eau qui contient des sels de calcium et de magnésium dissous (sels de dureté). Cette particularité ne favorise pas la dissolution des corps gras et va se traduire par un mauvais résultat de lavage en machine.

D'autre part, l'élévation de la température, précipite les sels de dureté sous la forme de dépôts calcaires composés de carbonate de calcium et de magnésium. Cette couche de tartre est celle que l'on remarque sur la vaisselle après lavage ou au fond des bouilloires, dans les canalisations, ou sur les éléments chauffants de certains types d'appareils.

### I.1. DURETE DE L'EAU.

Déterminer la dureté d'une eau, c'est mesurer la teneur en sels de calcium et de magnésium. Cette dureté peut s'exprimer en degré hydrotimétrique TH pour la France.

En Allemagne, 1 degré hydrotimétrique (noté 1 °dH) correspond à 10 mg d'oxyde de calcium (CaO) par litre d'eau.

En France, 1 degré hydrotimétrique (noté 1 °TH) correspond à 10 mg de carbonate de calcium (CO<sup>3</sup>Ca) par litre d'eau.

Par convention, la teneur en sels de calcium et magnésium est calculée comme si tous ces sels se trouvaient sous forme de carbonate de calcium (les sels de calcium étant toujours plus abondants que les sels de magnésium)

Correspondance entre degré dH et degré TH :

$$\Rightarrow 1^{\circ}\text{dH} = 1,78^{\circ}\text{TH} ;$$

$$\Rightarrow 1^{\circ}\text{TH} = 0,56^{\circ}\text{dH}$$

## I.2. DETERMINATION DE LA DURETE D'EAU

### I.2.1. Utilisation de l'aquatest

- 1) - Rincer avec précaution le tube de test et le remplir jusqu'au repère 5 ml, avec de l'eau du réseau.
- 2) - Ajouter une pastille indicatrice contenue dans le second tube, et remuer la solution d'un mouvement circulaire afin de faciliter la dissolution de la pastille.
  - ⇒ Si l'eau prélevée contient du calcaire, la solution obtenue est de couleur rouge violacée.
- 3) - Utiliser maintenant le produit transparent contenue dans la petite bouteille plastique (solution titrante) :
  - ⇒ Ajouter au goutte à goutte cette solution en prenant soin d'agiter lentement le tube test afin de parfaire le mélange, et compter le nombre de gouttes.
  - ⇒ Lorsque la solution vire au vert, stopper l'essai et calculer le degré de dureté français.
    - 1 goutte correspond à **1,78 °TH**
    - Si vous avez compté 15 gouttes, la dureté sera de **1,78 x 15 = 26,7 °TH**

### I.2.2. Appréciation de la dureté d'eau

<i>Mesure dureté °TH</i>	<i>Appréciation</i>
<i>de 0° à 7°</i>	<i>Très douce</i>
<i>de 7° à 12°</i>	<i>douce</i>
<i>de 12° à 32°</i>	<i>mi-dure</i>
<i>de 32° à 54°</i>	<i>dure</i>
<i>&gt; 54 °</i>	<i>très dure</i>

## I.3. EFFETS DE L'EAU DURE EN LAVAGE EN LAVE-VAISSELLE

Outre les effets visuels sur la vaisselle, une eau dure, en déposant des cristaux de tartre lors de l'élévation en température va influencer sur le bon rendement thermique de certains types d'éléments chauffants en immersion dans le bain lessiviel, mais va aussi entraîner une mauvaise dissolution des produits lessiviels diminuant de ce fait la qualité de lavage.

Les sels de dureté étant par ailleurs abrasifs, ils vont contribuer à l'usure rapide des joints d'étanchéité de l'appareil. Une eau adoucie permet donc de tirer un meilleur parti de l'appareil utilisé, une valeur de 8 à 10 °TH français étant une valeur convenable ; toutefois une eau douce peut contenir des acides et son taux va augmenter avec la température.

## II. EAUX AGRESSIVES

Si l'on vous demande de goûter successivement du jus de citron, du café, et de l'eau distillée, vous serez capables de classer ces trois liquides par importance d'acidité.

Toute solution aqueuse comporte en effet une quantité de sels, minéraux divers ou d'éléments chimiques. Dans cette solution, en plus des molécules (partie élémentaire de toute matière), se trouvent des particules appelées « ions ».

Le degré d'acidité ou d'alcalinité (noté pH) d'une solution aqueuse va donc dépendre de la présence d'ions  $H^+$  et d'ions  $OH^-$ .

Les deux lettres pH traduisent le **potentiel d'Hydrogène** ou quantité d'ions d'hydrogène contenus dans la solution concernée.

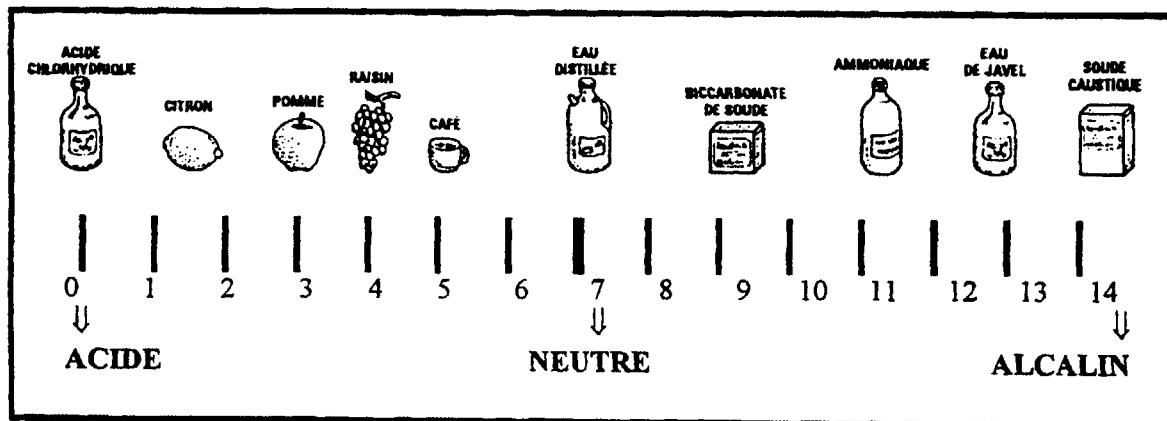
Ainsi, si la quantité de  $H^+$  est égale à celle des  $OH^-$ , la solution sera considérée neutre.

Si la quantité de  $H^+$  est supérieure à celle des  $OH^-$ , la solution sera considérée acide, et dans le cas contraire nous serons en présence d'une solution alcaline.

L'eau distillée ( $H_2O$ ) sera une solution neutre car ne comportant aucun ion.

Le degré d'acidité d'une solution est caractérisé par un nombre compris entre  $pH=0$  et  $pH=14$ .

Le choix de cette échelle de valeur permet en fait de connaître l'exposant de 10 de la concentration d'ion  $H^+$ ; un liquide comportant une acidité de 0 contient en fait  $10^0$  mole par litre de  $H^+$ , un autre liquide au maximum alcalin soit :  $pH=14$  contient donc  $10^{-14}$  mole par litre de  $H^+$ .



## II.1. DETERMINATION DE L'ACIDITE.

### II.1.1. Utilisation des bandes Unitest.

- 1) - Mouiller une des bandelettes après l'avoir détachée de son support et l'humecter avec de l'eau du réseau.
- 2) - Attendre quelques instants afin que la barrette change de couleur, comparer alors la couleur obtenue à l'échelle jointe.

mesure (pH)	interprétation
de 1 à 3	très acide
de 4 à 6	acide
7	neutre
de 8 à 11	alcalin

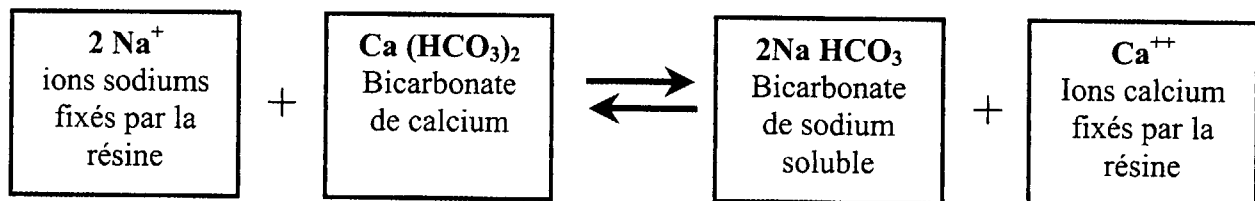
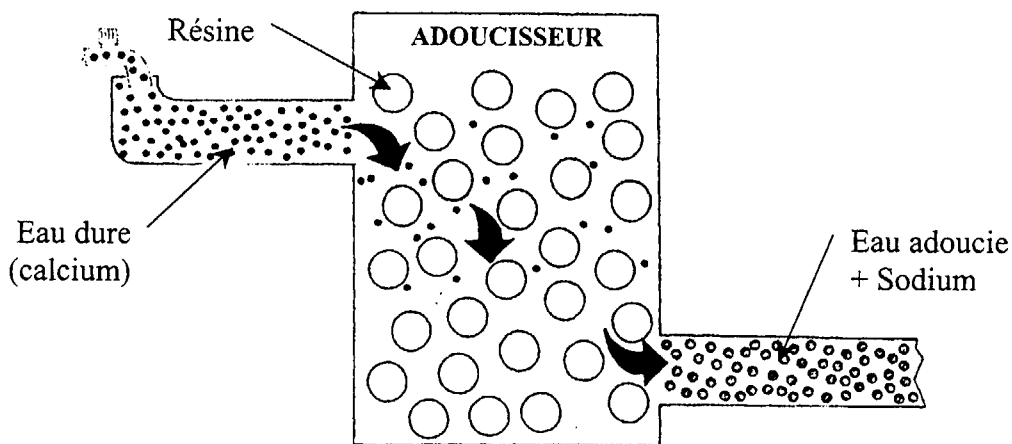
## III. À RETENIR EN CONCLUSION

- Si l'eau est dure, le TH est élevé, ce qui nécessite de bien adoucir, toutefois on est certain que l'eau n'est pas acide.
- Si l'eau est douce, le TH est faible et il y a risque d'acidité avec les inconvénients qui en découlent ( corrosion de couverts de mauvaise qualité, détérioration de tuyaux... )
- Un TH compris entre 8 et 10° et un pH proche de 7 permettent une utilisation optimale de l'appareil: ainsi il est nécessaire, pour le confort d'utilisation du consommateur de réaliser ces deux mesures simples.
- La détermination du pH est très souvent nécessaire afin de savoir si une solution aqueuse ne risque pas d'attaquer certaines pièces de vaisselle. Une eau chargée en calcaire est rarement acide; par contre une eau douce se trouve être plus acide (pH.<7 ) et son acidité augmente avec l'élévation du bain lessiviel, de ce fait, il est inutile de rechercher de valeurs de TH trop faibles. Un degré de 10 °TH est déjà très satisfaisant pour un lave-vaisselle.

#### IV. ADOUCISSEMENT DE L'EAU

##### Principe :

C'est la substitution des ions sodium aux ions calcium (Calcaire) contenus dans l'eau de ville. Pour réaliser cette substitution, on fait circuler l'eau dans l'adoucisseur qui contient une résine synthétique combinée au sodium. Cette résine échange ses ions sodium par les ions calciums selon la réaction décrite ci-dessous.



L'eau de ville froide contient du bicarbonate de calcium soluble. À chaud, le bicarbonate de calcium se décompose et donne du carbonate de calcium **insoluble**.

Par passage dans l'adoucisseur, le bicarbonate de calcium est remplacé par le bicarbonate de sodium. À chaud celui-ci se décompose en carbonate de sodium qui reste **soluble**.

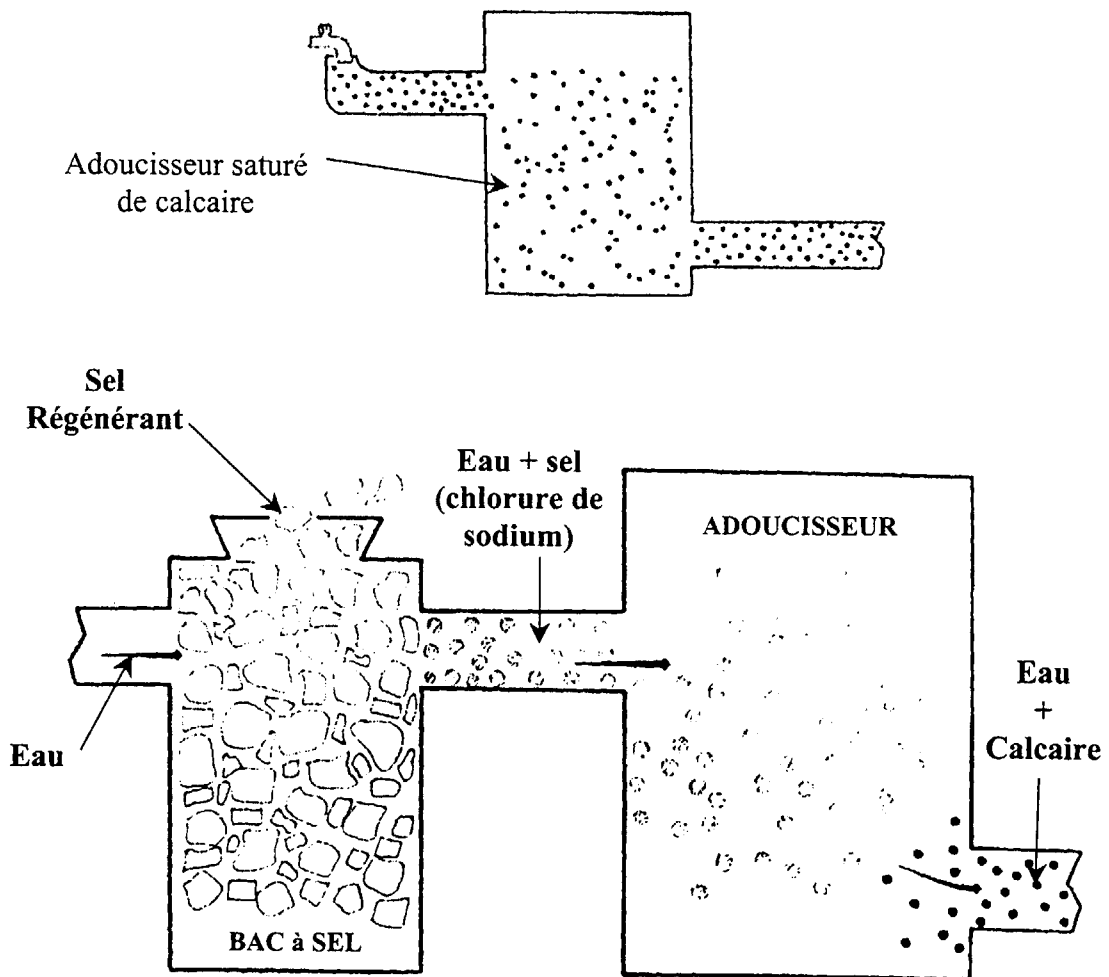
L'élimination des agents de dureté (CALCAIRE) évite les traces sur la vaisselle. Les gouttes d'eau subsistant ne laissent aucun dépôt.

#### V. RÉGÉNÉRATION.

### Principe :

Pour réaliser la régénération, on va faire passer dans les résines une solution de chlorure de sodium (saumure) depuis le bac à sel de l'appareil.

La libération de la saumure ( eau + sel régénérant ) par l'électrovanne de régénération permet un nouvel échange d'ions ; ainsi les **ions de calcium** saturant les résines se combinent avec la solution de chlorure de sodium ( $2 \text{ Na Cl}$ ) et sont remplacés par des ions de sodium. Les ions de calcium forment avec le chlorure un combiné soluble (chlorure de calcium  $\text{Ca Cl}_2$ ) qui sera évacué lors du rinçage de l'adoucisseur.



Une mauvaise régénération se manifeste par des dépôts calcaires sur la vaisselle. De Ph neutre ou alcalain, ils peuvent être enlevés par l'adjonction d'une solution acide.



# PRODUITS DE LAVAGE

## I. DÉTERGENT

Attention ces produits sont classés irritant

Leur degré PH est situé entre 9 et 11 (**alcalin**)

Il existe actuellement sur le marché trois types de produits de lavage:

- avec phosphate et chlore ;
- avec phosphate sans chlore ;
- sans phosphate ni chlore.

Ces trois types de produits sont commercialisés sous forme de:

- poudre ;
- liquide ;
- pastille.

Les produits sans phosphate réagissent de façon plus sensible à la dureté d'eau que les produits phosphatés, des lavages répétés avec ce type de produit peuvent provoquer.

- des traces irisées bleutées ou une opacité sur la verrerie ;
- une décoloration de l'argenterie ;
- un ternissement des décors non recuits.

Les produits sans chlore ont une efficacité de blanchiment moindre sur les colorants naturels que les produits avec chlore, ils peuvent laisser:

- des traces de thé et des colorations sur la vaisselle en plastique.

## II. LIQUIDE DE RINÇAGE.

Son degré PH est situé entre 1 et 3 (**acide**)

Il neutralise les résidus alcalins dans la phase de rinçage final, et favorise le séchage de la vaisselle.

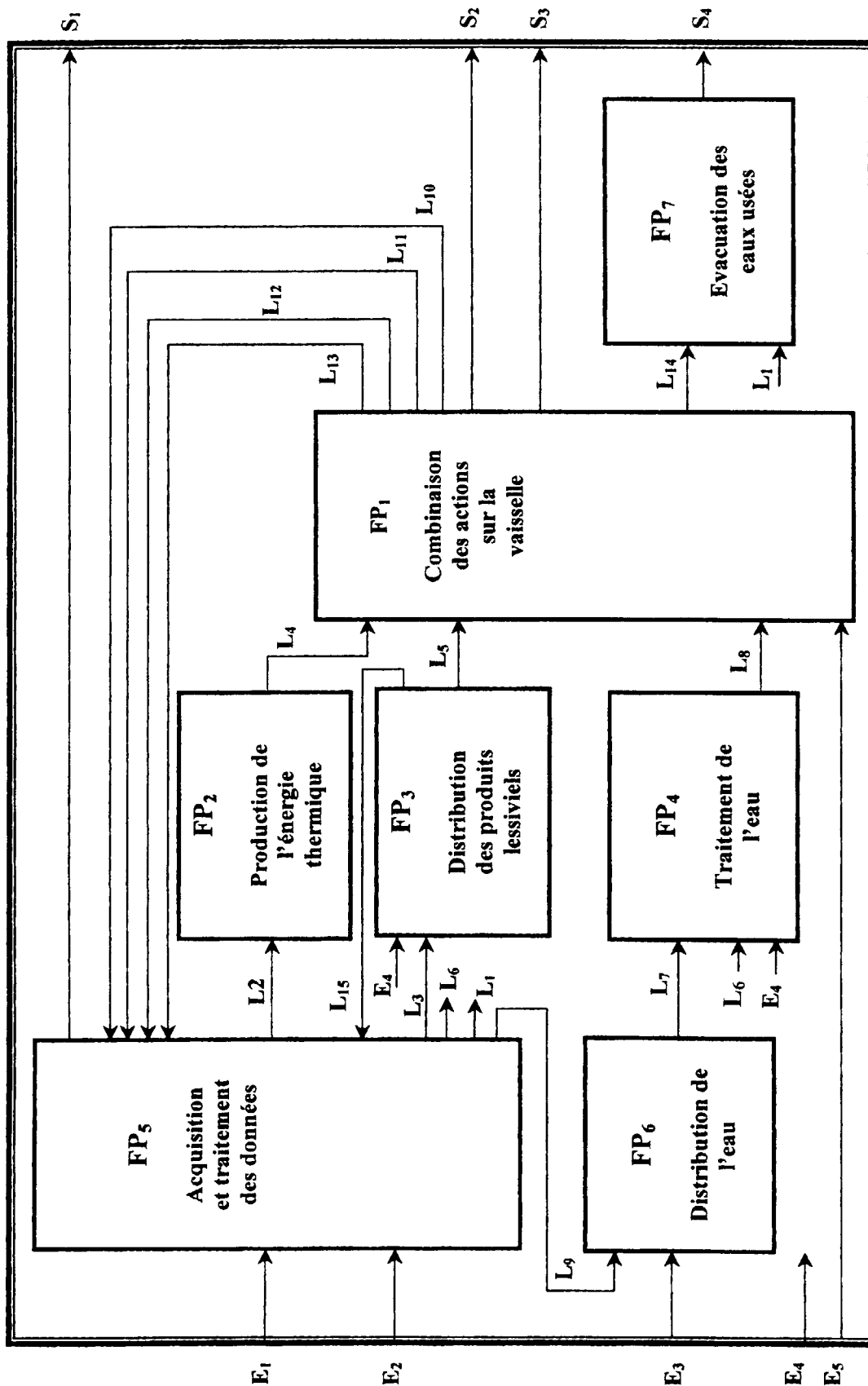
## III. SEL RÉGÉNÉRANT

Son degré PH est 7 (**neutre**).

Il permet la régénération des résines de l'adoucisseur du Lave-vaisselle. À la mise en service il faut programmer la dureté d'eau du lieu d'installation et régler le sélecteur de dureté d'eau dans la cuve.

# ANALYSE FONCTIONNELLE

Schéma fonctionnel du premier degré.



# ANALYSE FONCTIONNELLE

## Description des fonctions principales

<b>FONCTIONS PRINCIPALES</b>		
<b>Repère</b>	<b>Désignation</b>	<b>Rôle</b>
<b>FP1</b>	Combinaison des actions sur la vaisselle	Soumettre la vaisselle qui est dans une enceinte close, à l'action combinée des énergies mécaniques, chimiques et thermiques
<b>FP2</b>	Production de l'énergie thermique	Fournir de l'énergie thermique aux bains lessiviels et de rinçage pour activer l'action des produits sur la vaisselle. La quantité de chaleur fournie est liée aux caractéristiques du programme.
<b>FP3</b>	Distributions des produits lessiviels	Distribuer dans la cuve les produits lessiviels ou de rinçage introduits par l'utilisateur pour constituer les différents bain.
<b>FP4</b>	Traitement de l'eau	Traiter (adoucir) l'eau du réseau d'adduction afin d'obtenir des résultats de lavage correspondant aux normes d'hygiène.
<b>FP5</b>	Acquisitions et des traitements des données	- Acquérir les consignes de fonctionnement données par l'utilisateur telles que : <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ la mise en marche</li> <li>♦ le type de lavage</li> <li>♦ le départ différé</li> </ul> - Effectuer la gestion et le traitement des données correspondant aux consignes - Élaborer les différents signaux de commande.
<b>FP6</b>	Distribution de l'eau	Alimenter en eau dure FP <sub>4</sub>
<b>FP7</b>	Évacuation des eaux usées	Évacuer par pompage les eaux grasses vers le réseau d'assainissement

## Description des entrées et sorties

<b>ENTRÉES</b>	
<b>Repère</b>	<b>Désignation</b>
<b>E1</b>	Consignes de fonctionnement
<b>E2</b>	Energie électrique
<b>E3</b>	Eau dure
<b>E4</b>	Produits lessiviels
<b>E5</b>	Vaisselle sale

<b>SORTIES</b>	
<b>Repère</b>	<b>Désignation</b>
<b>S1</b>	Comptes-rendus de l'état de fonctionnement du lave-vaisselle.
<b>S2</b>	Vaisselle propre et sèche
<b>S3</b>	Déchets alimentaires
<b>S4</b>	Eaux usées

# ANALYSE FONCTIONNELLE

## Description des liaisons

LIAISONS	
Repère	Désignation
L <sub>1</sub>	information de commande sous forme de d.d.p (vidange)
L <sub>2</sub>	information de commande sous forme d'une d.d.p.
L <sub>3</sub>	information de commande sous forme de d.d.p. (distribution produits)
L <sub>4</sub>	chaleur
L <sub>5</sub>	produits lessiviels (lavage et rinçage)
L <sub>6</sub>	information de commande sous forme de d.d.p
L <sub>7</sub>	eau dure
L <sub>8</sub>	eau douce (phase de remplissage), saumure (phase de régénération).
L <sub>9</sub>	information de commande sous forme de d.d.p.
L <sub>10</sub>	information du niveau d'eau dans la cuve (niveau de sécurité)
L <sub>11</sub>	information du niveau d'eau dans la cuve (niveau normal)
L <sub>12</sub>	information de la température du bain lessiviel
L <sub>13</sub>	information si présence de fuite
L <sub>14</sub>	eau dure
L <sub>15</sub>	information de niveau de produit de rinçage

## Description des fonctions secondaires et des liaisons de la fonction FP4 « Traitement de l'eau ».

FONCTIONS SECONDAIRES		
Repère	Désignation	Rôle
FS 41	Répartition de l'eau	Permet de diriger l'eau dure vers les résines lors du remplissage et stocker l'eau nécessaire à la régénération
FS 42	Adoucissement de l'eau	Substituer des ions sodium aux ions calcium (calcaire) contenu dans l'eau du réseau.
FS 43	Production de la saumure	Produire une solution de chlorure de sodium afin de réaliser la régénération des résines
FS 44	Passage de la saumure	Permettre le passage de la solution de chlorure de sodium du bac à sel vers les résines lors de la phase de régénération.
LIAISONS		
Repère	Désignation	
L <sub>S1</sub>	Eau dure	
L <sub>S2</sub>	Eau dure	
L <sub>S3</sub>	Mélange eau + sel	
L <sub>S4</sub>	Mélange eau + sel	
L <sub>8</sub>	eau douce (phase de remplissage), eau dure (phase de régénération).	
L <sub>9</sub>	information de commande sous forme de d.d.p.	

# CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## DESCRIPTION GENERALE

- Notice d'utilisation : 83X1037
- Capacité : 12 couverts
- Couleur bandeau : Blanc
- Type de pose : Libre
- Largeur : 60 cm
- Nombre de touches : 1 (marche / arrêt)
- Nombre de voyants : 2 (sel-rinçage)
- Accès commande : 5 micro touches  
(programme +, programme -, départ, départ différé, séchage condenseur)
- Déroulement des programmes : Par diode
- Réglage régénération : Electronique
- Type de programmation : Electronique
- Séchage par condensation : Oui

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Tension d'alimentation	230 V - 50 Hz
Intensité maximale	16 A
Puissance chauffage	2000 W
Puissance total	2150 W

## CONSOMMATIONS (programme lavage 65 °C)

Eau (litres)	Durée (minutes)	Energie (kW/h)
-	-	-

## SECURITES

### Chauffage :

Le thermoplongeur est protégé par un thermostat de sécurité de 90 °C (NC).

### Anti-débordement :

Au cas où l'eau dépasserait la quantité maximale admise, l'électrovanne pneumatique coupe l'arrivée d'eau.

## PRINCIPAUX COMPOSANTS

### Moteur cyclage :

Enroulement principal entre 1-2	55 / 60,8 Ω environ
Enroulement auxiliaire entre 1-4	83,4 / 92,2 Ω environ
Tension	220 V/240 V - 50 Hz
Puissance	100 W
Condensateur	4 μF

### Pompe de vidange synchrone :

Valeur ohmique du bobinage	182 Ω ± 7%
Tension	220 V / 230 V - 50 Hz
Puissance absorbée	30 W
Puissance utile	15 W

### Thermoplongeur :

Valeur ohmique	-
Tension	230 V - 50 Hz
Puissance	2000 W
Charge	9 W/cm <sup>2</sup>

### Electrovanne :

Electrovanne pneumatique	2 voies
Tension	220V / 240 V - 50 Hz
Débit vanne V1	5 l/mn ± 15%
Débit vanne V2	0,25 l/mn ± 15%

## CONTROLES DES TEMPERATURES

Thermostat sur le bloc hydraulique	Contact au repos
Thermostat 85°C ± 5%/60°C ± 5%	Fermé
CTN 58 kΩ à 25° C	

# COMPOSANTS

## REMPLISSAGE

- Accès par l'arrière de l'appareil, fixation par
- Electrovanne simple sur version sans condenseur ou avec chute d'eau.
- Electrovanne double sur version avec condenseur\*.
- Débits :
  - Vanne 1 : 5 litres par minute.
  - Vanne 2 : 0,25 litre par minute. ( montée seulement sur version avec condenseur\* )

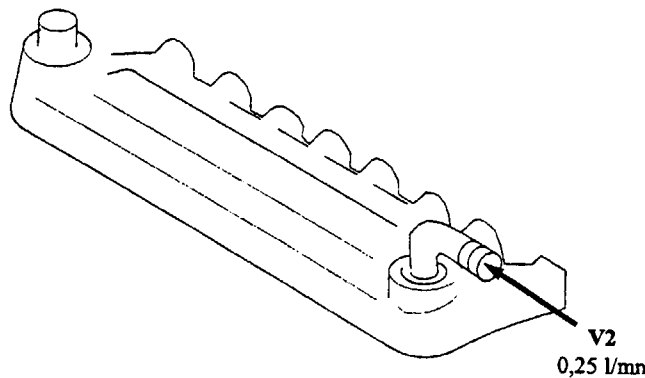
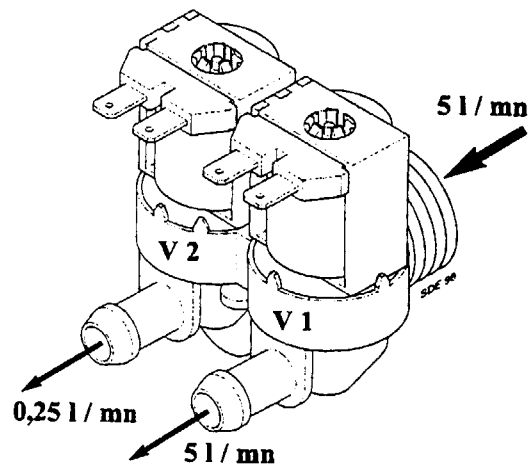
### • Valeurs :

Vannes 230 volts : 3 à 4 kilo-Ohms.

Vannes 115 volts : environ 1 kilo-Ohm.

L'électrovanne 1 est raccordée hydrauliquement à la partie arrière du répartiteur via une durite en caoutchouc.

L'électrovanne 2 est raccordée hydrauliquement au condenseur\* du haut de la cuve via une durite en caoutchouc de faible section. ( la sortie vanne 2 est dotée d'un réducteur de débit )



Condenseur\* du haut de cuve raccordé à la vanne 2 si appareil version avec condenseur. ( consommation totale du condenseur : 12 minutes à raison de 0,25 litres par minute = 3 litres )

\* Il existe des versions d'appareil avec un condenseur du type chute d'eau ( encore appelé cascade ). Ces appareils consomment pour la fonction condensation environ 1 litre d'eau. Ce condenseur est alimenté par la vanne 1 pendant 15 secondes et permet de refroidir une portion de cuve située sous le sélecteur de régénération ( lequel dans ce cas est doté d'un diffuseur )

# COMPOSANTS

## RÉPARTITEUR

- Etanchéité assurée par deux joints toriques, fixation par le sélecteur de régénération.
- Accès par le panneau gauche de l'appareil.

Répartiteur : 5 positions de régénération .

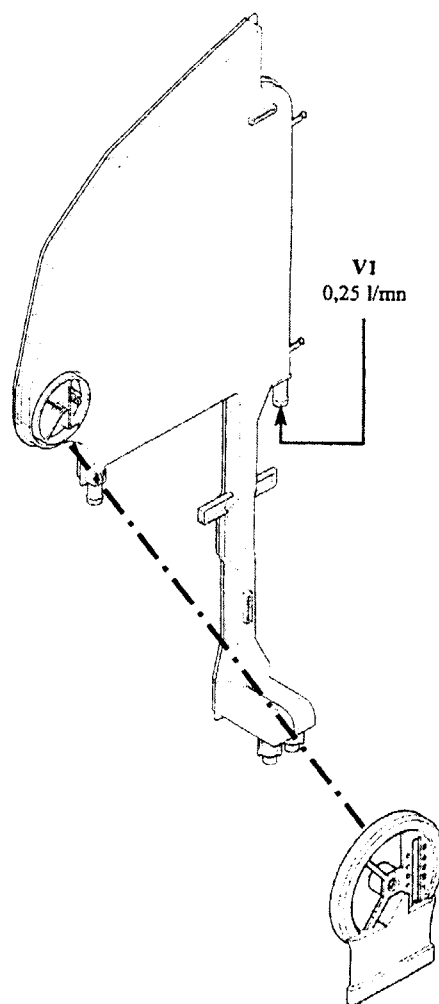
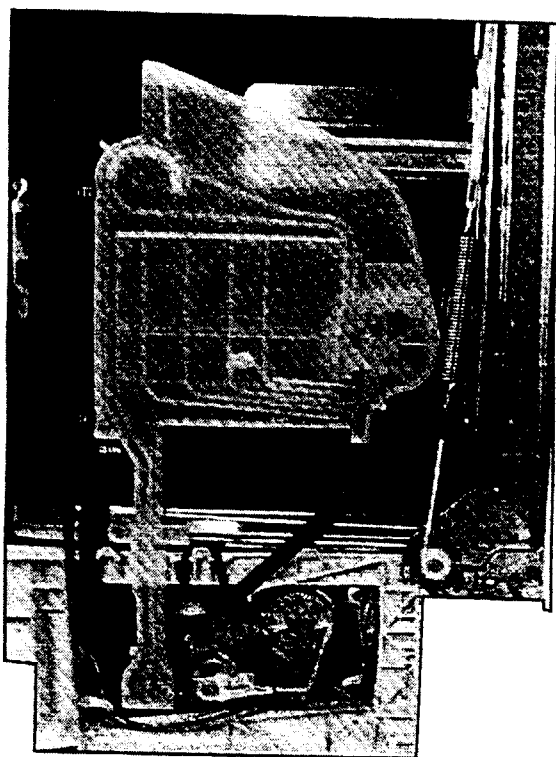
10 à 25° TH consommation en sel inférieure à 5 grammes

25 à 35° TH consommation en sel inférieure à 15 grammes

35 à 45° TH consommation en sel inférieure à 25 grammes

45 à 70° TH consommation en sel inférieure à 35 grammes

70 à 100° TH consommation en sel inférieure à 70 grammes



sélecteur de régénération réglable manuellement  
version sans condenseur type chute d'eau



sélecteur de régénération bloqué sur position 5  
( les 5 chambres sont vidées à chaque phase de  
régénération ).  
réglage de la régénération par l'électronique.  
version sans condenseur type chute d'eau.

sélecteur de régénération réglable manuellement  
version avec condenseur type chute d'eau

# COMPOSANTS

## CIRCUIT HYDRAULIQUE

### • Remplissage

Electrovanne

Durit

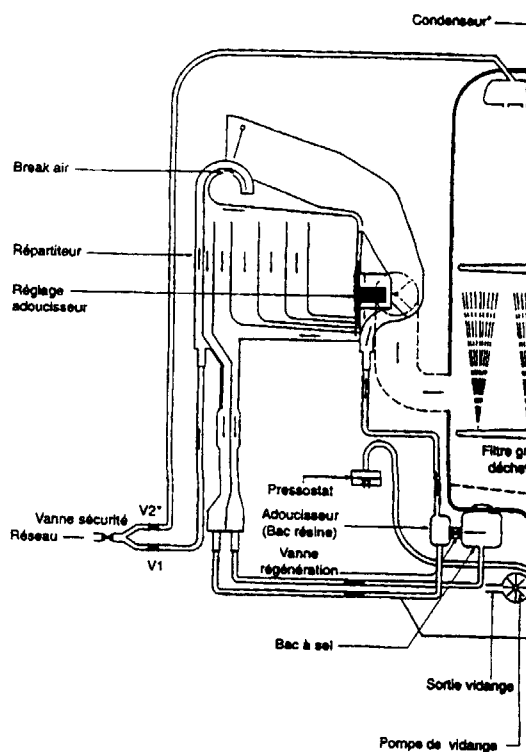
Répartiteur ( break annulaire )  
( chambres )  
( conduit intégré )

Bloc de résine par joint torique  
et clapet anti-retour

Durit

Partie avant du répartiteur ( *mise à l'air / remplissage* )

Cuve



### • Régénération ( *alimentation de la vanne de régénération* )

Chambres à eau ( *5 chambres dosées par le sélecteur* )

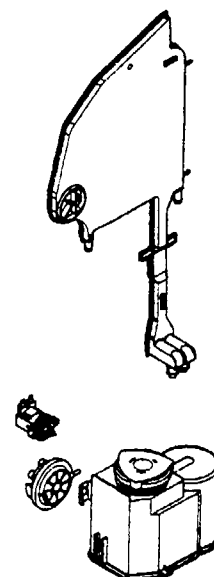
Conduit intégré du répartiteur

Pot à sel par joint torique

Electrovanne

Pot à résine

Durit ( *l'eau salée s'arrête ici* )

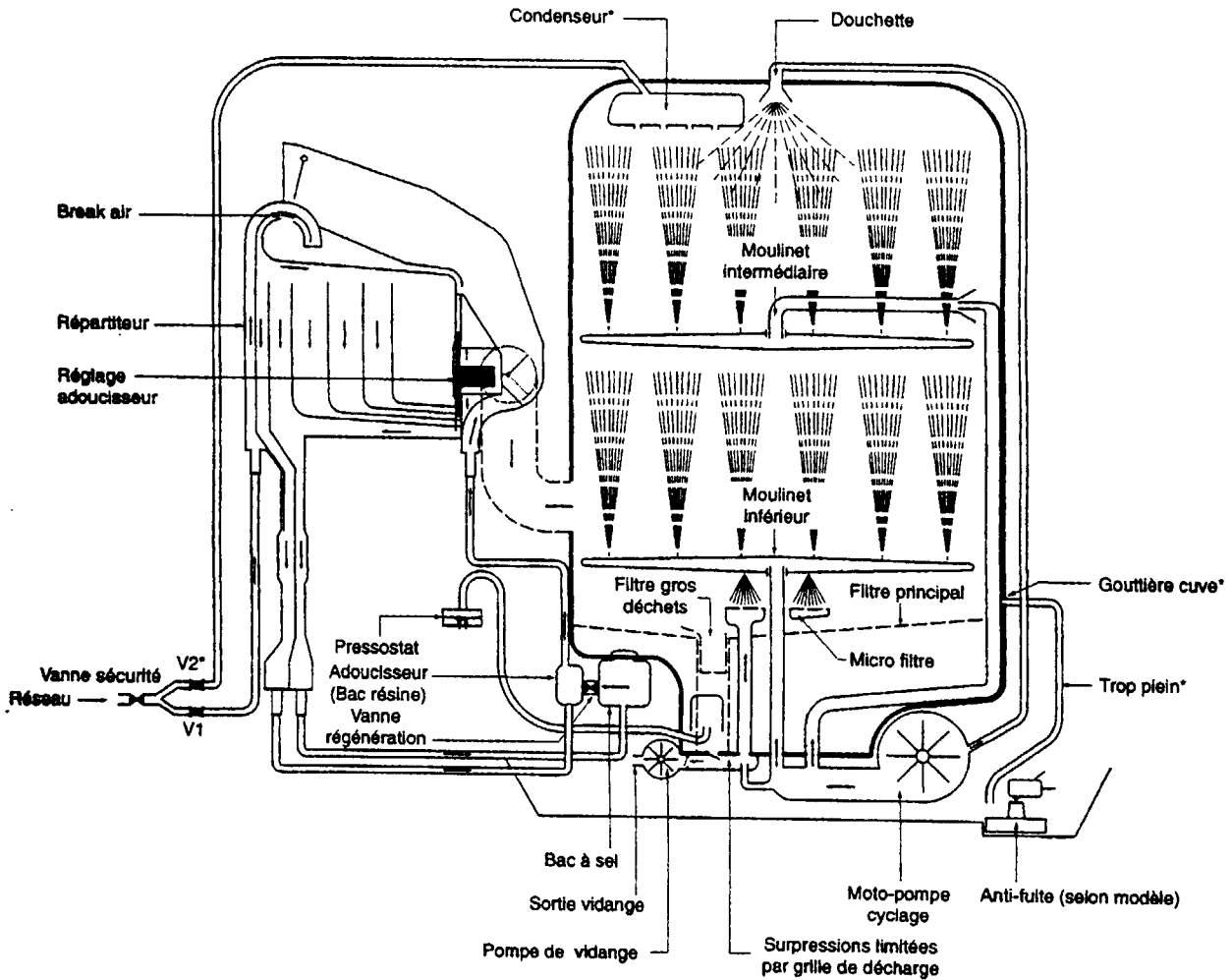




# COMPOSANTS

## CIRCUIT HYDRAULIQUE

- Version avec clapet d'aspersion alterné.

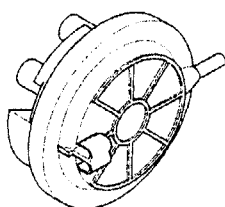
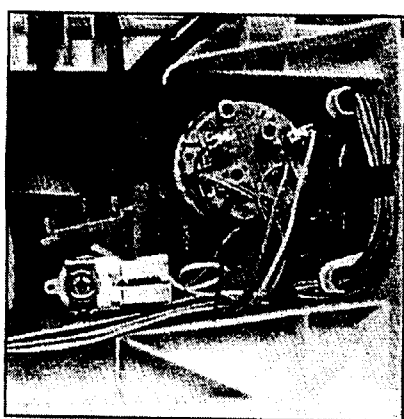


# COMPOSANTS

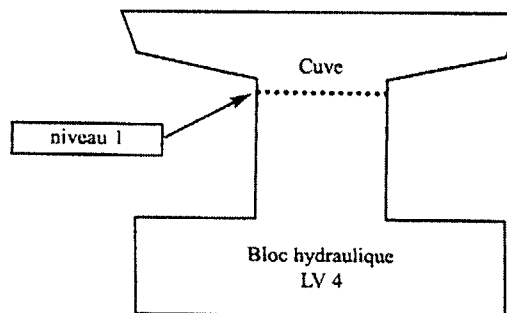
## HYDRAULIQUE

- Le niveau d'eau sur le LV 4 est lu par un pressostat.

Sur le châssis LV 4, le bloc hydraulique contient toute l'eau nécessaire au niveau 1 ( 4,5 litres ). Dans ce cas, le captage peut s'effectuer dans la partie étranglée du bloc ( goulot ) qui occupe une section de 15 centimètres par 15 centimètres. Cette section étant faible, une différence de niveau de 5 millimètres ne représente qu'une variation de volume d'eau d'environ 0,1 litre. Ce volume qui représente environ un verre ne perturbe pas le bon fonctionnement de l'appareil, et correspond aux tolérances relatives aux normes.



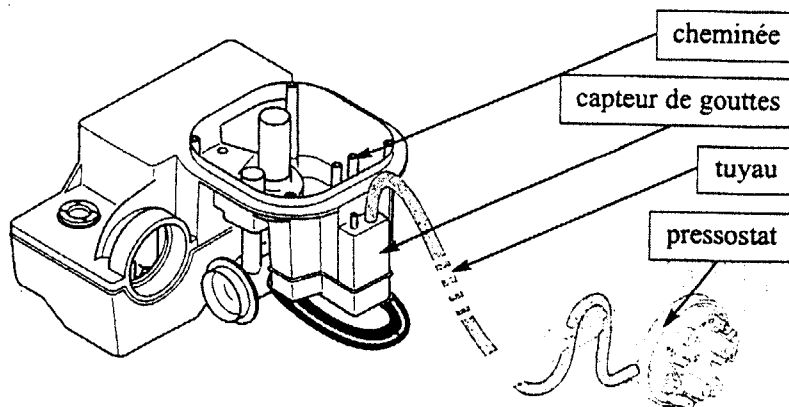
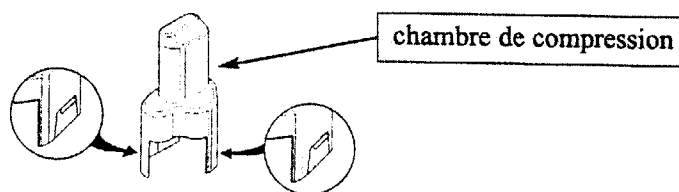
Section du bloc au niveau 1 :  
15 cm x 15 cm  
Volume d'eau pour une précision  
de 5 millimètres : 0,1 litre



La pression d'air qui correspond au niveau d'eau est captée par la chambre de compression et une cheminée qui communique en dessous au capteur de goutte. On chemine ensuite par un tuyau pour faire réagir le pressostat.

Le remplissage niveau 1 est réalisé en statique ( sans cyclage ), sachant que lorsque l'on cycle, le pressostat rebascule toujours au niveau vide.

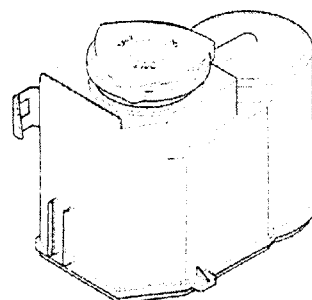
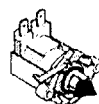
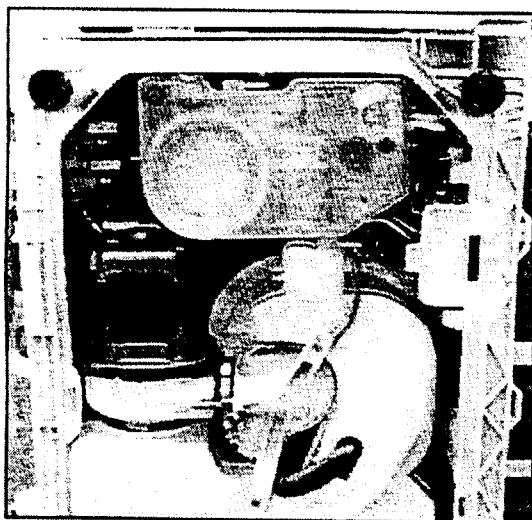
Sur les versions sans clapet d'aspersion, on fait un complément d'eau chronométrique car dans ce cas, en cyclage, on arrose la cuve sur deux niveaux en même temps et il ne reste plus assez d'eau dans le bloc hydraulique si l'on fait simplement un remplissage niveau 1.



# COMPOSANTS

## HYDRAULIQUE

- Ensemble pot à sel et pot à résine fixé à la cuve par une collerette vissée.
- Accès par le dessous de l'appareil.
- Capacités .  
Pot à sel : 1,3 litre.  
Pot à résine : 0,45 litre ( origine ) ou 0,60 litre ( option ).



## **PRESSOSTAT**

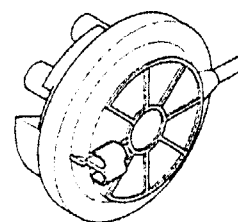
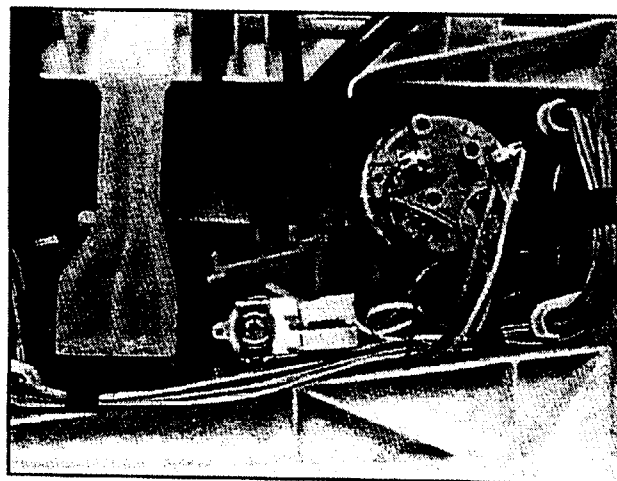
- Fixation clippée.
- Accès par le panneau gauche de l'appareil.

basse pression 2 niveaux.

: niveau 1 : 80 / 40 + ou - 5.

: overflow : 123 / 90 + ou - 7,5.

*( en cas de débordement, le niveau overflow bascule et alimente la pompe de vidange. Le niveau d'eau chute et lors qu'il atteint le niveau 1 + 5 mm environ, le niveau overflow revient en position de fonctionnement normal).*



# COMPOSANTS

## CYCLAGE

- **Clapet d'aspersion alternée ( sur certaines versions électroniques ).**

La présence du clapet permet de diminuer la quantité d'eau du bain ( on cycle sur le moulinet inférieur ou sur le moulinet supérieur ) et autorise un pré-lavage sur certaines programmations ( on cycle pendant le pré-lavage uniquement avec le moulinet inférieur )

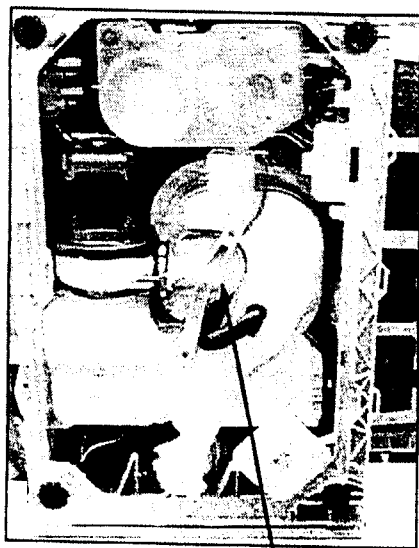
Sur certaines séquences d'un cycle ( voir programmations ), on alimente le micromoteur pendant 12 secondes de manière à alimenter le moulinet intermédiaire pendant 1 minute au total, puis on alimente à nouveau le micromoteur pendant 12 secondes de manière à alimenter le moulinet du bas pendant 1 minute au total, puis on alimente le micromoteur pendant 12 secondes de manière à alimenter le moulinet intermédiaire pendant 1 minute etc, etc...

On peut modifier ce rythme d'alimentation lorsque le micro-filtre est plein de manière à ne pas encrasser le tamis, la détection est faite par le capteur de salissures.

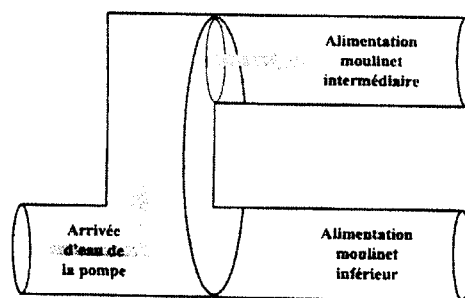
*Nota : Quand on alimente le moulinet du bas, on alimente en même temps le circuit du micro-filtre.*

*Quand on alimente le moulinet intermédiaire, on alimente en même temps la boîte à produit lessiviel.*

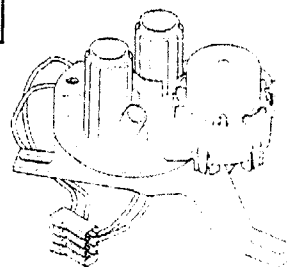
*Lorsque l'appareil est doté d'un clapet d'aspersion alterné, on cycle avec le niveau 1 ( on ne reprend pas d'eau chronométriquement ).*



Clapet motorisé



Clapet motorisé



# COMPOSANTS

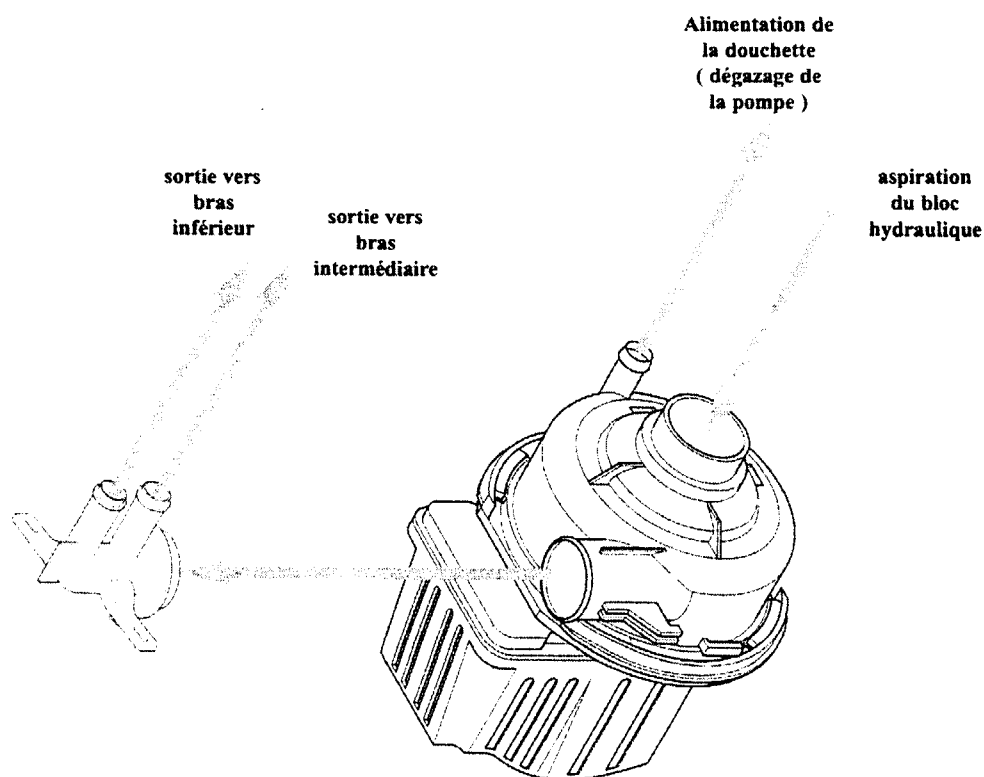
## POMPE de CYCLAGE

- **Fixation par potence et silent-bloc, étanchéité par joint-soufflet.**
- **Accès par le dessous de l'appareil**

Pompe de cyclage asynchrone ( 100 Watts ), moins bruyante mais plus chère que a pompe de cyclage synchrone : 85 Watts.

Débits : 80 litres / minute ( 33 litres vers panier inférieur, 30 litres vers panier supérieur, 8 litres vers tourniquet, 9 litres vers micro-filtre ).

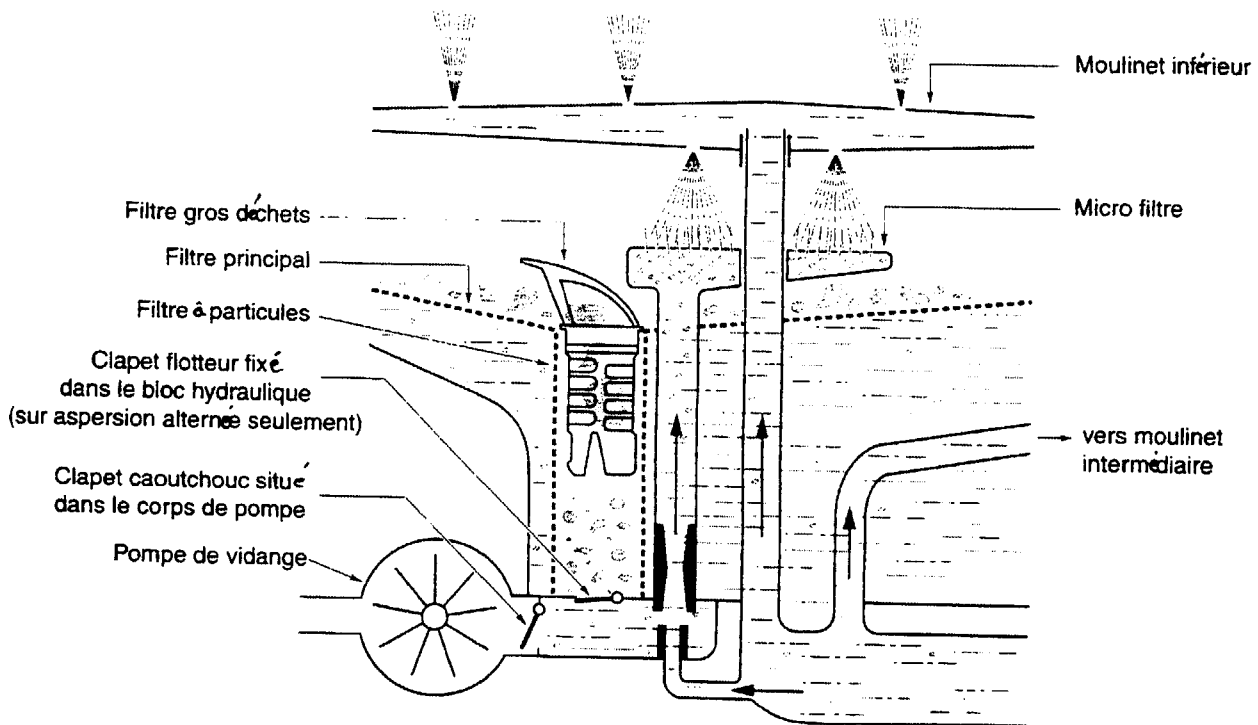
La pompe de cyclage synchrone est montée plutôt sur les appareils début de gamme, la pompe de cyclage asynchrone plutôt sur les version en haut de la gamme.



# COMPOSANTS

## CIRCUIT HYDRAULIQUE

- Détails filtrage et vidange



## CUVE.

- Cuve et contre porte en inox, trois niveaux de filtration.
  - Bain de lavage niveau 1, égal à 4,5 litres environ en statique si version sans clapet d'aspersion alternée.
  - Bain de lavage niveau 1 + 15 secondes, égal à 4,5 litres en statique, plus une reprise d'eau chronométrique d'environ 1 litre  $\frac{1}{4}$

## HYDRAULIQUE

- Trois niveaux d'aspersion.
- Accès par l'intérieur de la cuve.
- Débits .

Micro-filtre : 9 litres par minute ( maillage 100 microns ).

Pompe de cyclage : 80 litres / minute ( 33 litres vers panier inférieur, 30 litres vers panier supérieur, 8 litres vers tourniquet, 9 litres vers micro-filtre ).

Pompe de vidange : 15 litres / minute.

- Capacités .

Boite lavage : 40 grammes de poudre ou 130 millilitres de liquide ou 1 pastille.