

STATION DE POMPAGE AVEC COFFRET DE CONFINEMENT

SPBE-C

NOTICE D'INSTRUCTIONS



a 16/02/05

DELTALAB

Création

Ind.

Date

Rédacteur

Modifications apportées

Document n°:

2005DC02

La société DELTALAB se réserve le droit d'apporter toutes les modifications qu'elle jugera utiles sur les matériels décrits dans ces notices

AVERTISSEMENTS :

**IL EST INDISPENSABLE DE LIRE CE DOCUMENT AVANT D'UTLISER
LA STATION DE POMPAGE**

**CE DOSSIER CONTIENT DES INDICATIONS IMPORTANTES CONCERNANT
LES REGLES DE SECURITES**

**RESPECTER SCRUPULEUSEMENT LES INSTRUCTIONS
DU DOSSIER TECHNIQUE**

SOMMAIRE

I- PRESENTATION GENERALE

I-1. LE MILIEU INDUSTRIEL	5
I-1.1. Vue d'ensemble	5
I-1.2. Description	6
I-1.3. Synoptique du système de distribution en eau de la commune de LIVERDUN	8
I-2. LE SYSTEME DIDACTISE	9
I-2.1. Généralités	9
I-2.2. Vue d'ensemble	9
I-2.3. Description de la partie opérative	10
I-2.4. Synoptique	11
I-2.5. Description du coffret de confinement	12
I-2.6. Plaque signalétique	14
I-2.7. Caractéristiques	14

II- INSTALLATION

II-1. MANUTENTION	15
II-2. RACCORDEMENTS	16
II-3. MISE EN SERVICE	16
II-3.1. Première mise en service	16
II-3.2. Avant chaque mise en service	16

III- UTILISATION

III-1. COFFRET DE SECURITE	17
III-1.1. Face avant (zone 1)	17
III-1.2. Boutons à câbler (zone 3)	17
III-1.3. Zone de câblage (zone2)	18
III-2. PARTIE OPERATIVE	18
III-2.1. Protection des pompes	18
III-2.2. Trop plein	18
III-2.3. Simulation de la consommation	18
III-2.4. Élément amovible	18

IV- MAINTENANCE

IV-1. DEPANNAGE	19
IV-2. ENTRETIEN	19
IV-2.1.Maintenance mensuelle	19
IV-2.2.Maintenance semestrielle	19
IV-2.3. Vidange du circuit d'eau	20
IV-3. COFFRET DE CONFINEMENT (FICHER PDF ANNEXE)	
IV-3.1. Page de garde	folio 1/8
IV-3.2. Coffret de sécurité	folio 2/8
IV-3.3. Bornier X12	folio 3/8
IV-3.4. Implantation interne du coffret	folio 4/8
IV-3.5. Façades du coffret	folio 5/8
IV-3.6. Perçages du coffret	folio 6/8
IV-3.7. Nomenclature	folios 7/8 et 8/8

V- CONSIGNES DE SECURITES

V-1. POSTE DE TRAVAIL	21
V-2. ECLAIREMENT	21
V-3. CONTRES-INDICATIONS – PRECAUTIONS D'EMPLOI	22
V-4. PROCEDURE DE CONSIGNATION	22

VI- PLATINE RELAIS (FICHER PDF ANNEXE)

VI-1. PAGE DE GARDE	folio 1/7
VI-2. SCHEMA DE PUISSANCE	folio 2/7
VI-2. SCHEMA DES DETECTEURS DE NIVEAUX	folio 3/7
VI-3. SCHEMA DE COMMANDE RELAIS	folio 4/7
VI-4. PLAN D'IMPLANTATION COFFRET	folio 5/7
VI-5. NOMENCLATURE	folios 6/7 et 7/7

VII- DOCUMENTS CONSTRUCTEURS

VII-1.ABB-ENTRELEC
VII-2. SCHNEIDER ELECTRIC
VII-3. TRANSFORMATEUR AEM
VII-4. POMPES EBARA
VII-5. OPTION TRANSMETTEUR DE NIVEAU ENDRESS HAUSER

I- PRESENTATION GENERALE

I-1. LE MILIEU INDUSTRIEL

LIVERDUN est une cité d'environ 6500 habitants située en Meurthe et Moselle entre NANCY et METZ. Ses pôles principaux d'activités sont la métallurgie et l'alimentation.

Le réseau de distribution en eau potable de LIVERDUN et de la campagne environnante (SAIZERAIIS et BELLEVILLE) est alimenté, d'une part, par gravité par un réservoir de stockage de l'eau (château d'eau) et d'autre part, en pression par une pompe centrifuge.

Les trois communes ainsi alimentées sont situées dans un rayon de 10 km.

I-1.1. Vue d'ensemble



I-1.2. Description

Ce système a été retenu à cause de la dispersion des utilisateurs, d'une part, de l'étendue du réseau de distribution, d'autre part, et enfin, pour compenser les très fortes fluctuations des réserves d'eau captées notamment en été ainsi que pour obtenir un «tampon» lors des fortes demandes en eau car la puissance installée du système ne pourrait subvenir à cette forte demande de débit pendant ces périodes.

LIVERDUN a de plus la particularité d'être une ville à 2 niveaux appelés : LIVERDUN «Haut» et LIVERDUN «Bas».

La distribution de «LIVERDUN Haut» est assurée sous pression par groupe motopompe situé dans la station de reprise, d'une part, et par gravité à partir du bassin de 300 m³ du château d'eau, d'autre part.

«LIVERDUN Bas» est alimenté par gravité à partir des 3 bassins de 500 m³ de la station de reprise.

Les deux communes avoisinantes, BELLEVILLE et SAIZERAIS, sont alimentées par gravité depuis le château d'eau.

La station concernée comprend trois groupes motopompes d'exhaure pour aspiration de l'eau du puits et refoulement dans trois bassins de décantation de 500 m³ chacun (bassins de reprise) situés dans un local 80 mètres plus haut.

Les trois groupes d'exhaure d'une puissance de 125 CV chacun sont installés au fond d'un puits de 12 m creusé au bord de La Moselle et remontent l'eau de la nappe phréatique.

Quatre groupes motopompes de 40 kW situés dans le local de la station sont chargés d'alimenter un réservoir de stockage de l'eau (château d'eau de 300 m³) à partir des bassins de reprise.

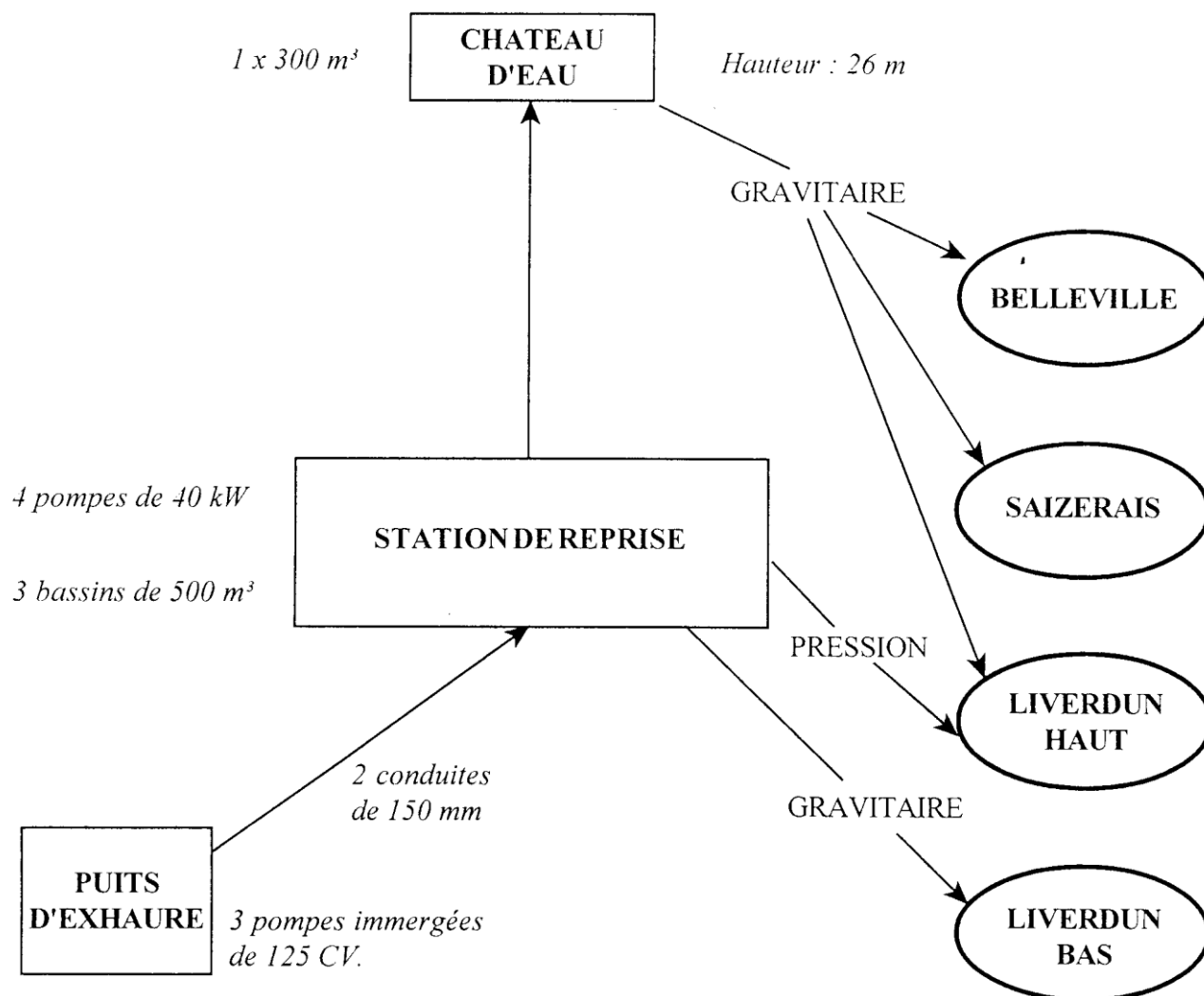
Des dispositifs «Anti-bélier» ayant pour fonction d'éviter les chocs de l'eau le long des conduites lors des mises en marche ou à l'arrêt sont installés sur les groupes d'exhaure et de reprise. Ils sont asservis par des compresseurs d'air.

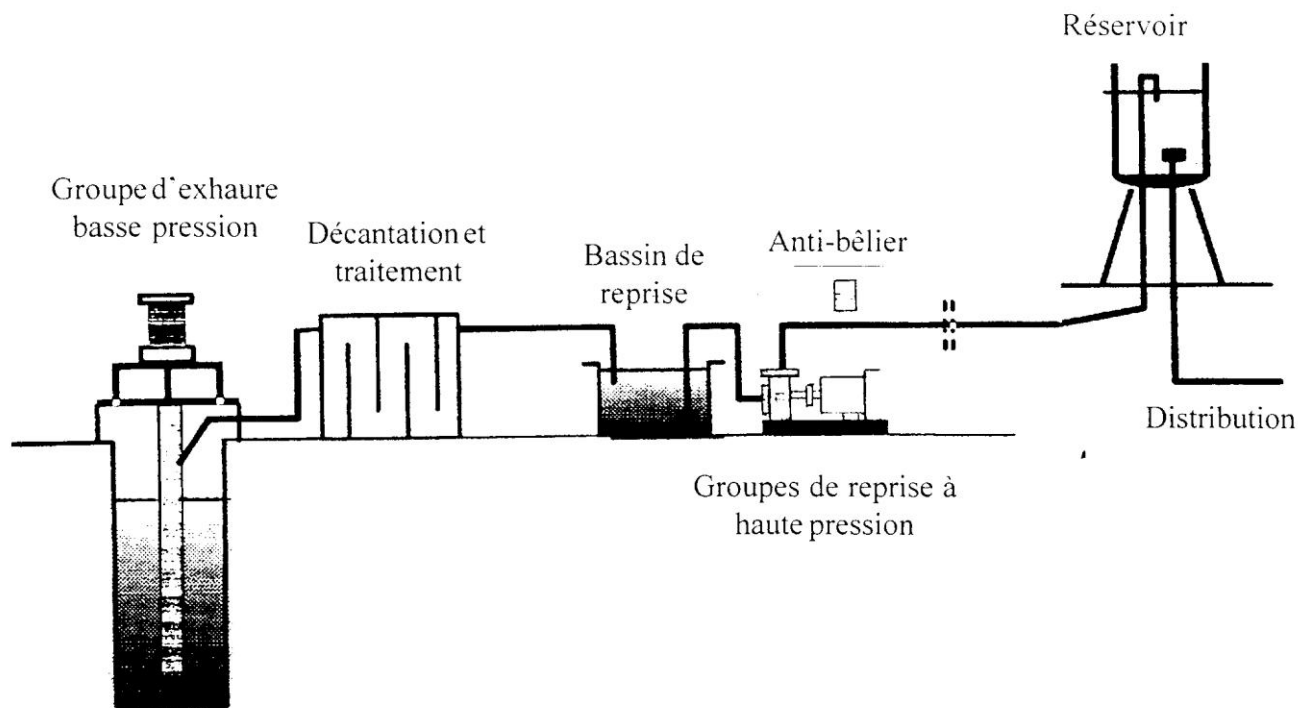
Le fonctionnement automatique de l'ensemble est lié au niveau de l'eau dans les différents réservoirs. Il est, en outre, asservi à une tarification bénéficiant du tarif réduit «heures creuses» sans pour cela nuire à l'approvisionnement en eau des réservoirs.

L'alimentation en énergie électrique de l'ensemble de l'installation se fait par l'intermédiaire d'un poste de transformation privé 20000 V / 380 V à partir du réseau E.D.F. 20 kV.

En cas de coupure du secteur, l'alimentation des groupes de reprise peut se faire par un groupe électrogène situé dans le local de la station.

I-1.3. Synoptique du système de distribution en eau de la commune de LIVERDUN





Le réseau de distribution en eau potable d'une petite cité de la campagne environnante est alimenté par un réservoir de stockage de l'eau.

Ce système a été retenu à cause de la dispersion des utilisateurs et pour compenser les très fortes fluctuations des réserves d'eau captées notamment en été ainsi que pour obtenir un «tampon» lors des fortes demandes en eau car la puissance installée du système ne peut subvenir à cette forte demande de débit pendant ces périodes.

La station concernée comprend deux groupes d'exhaure pour aspiration de l'eau des puits et refoulement dans des bassins de décantation et de traitement (bassins de reprise). Six groupes motopompes sont chargés d'alimenter un réservoir de stockage de l'eau à partir des bassins de traitement.

Le fonctionnement automatique de l'ensemble est lié au niveau de l'eau dans les différents réservoirs. Il est en outre asservi à une tarification bénéficiant du tarif réduit «heures creuses» sans pour cela nuire à l'approvisionnement en eau des réservoirs.

I-2. LE SYSTEME DIDACTISE

I-2.1. Généralités

Destiné à faire partie de la zone d'essais des systèmes BEP Métiers de l'électrotechnique, ce système a pour but de faire câbler, par les élèves des platines automatisées associées à une partie opérative.

La partie opérative modélise une station de pompage en eau potable d'une petite commune. Elle permet la visualisation de la circulation du liquide dans chacune des étapes du processus. Le système répond aux normes de sécurité en vigueur.

I-2.2. Vue d'ensemble



I-2.3. Description de la partie opérative

La pompe d'exhaure P1 puise l'eau de la nappe phréatique et remplit un bassin de reprise. Deux pompes (P2 et P3) se mettent en marche successivement. Elles puisent l'eau du bassin de reprise pour remplir le château d'eau. Deux vannes (V1 et V2) placées sur le château d'eau simulent la consommation des ménages avec retour d'eau à la bêche (eaux usées).

Le puit d'exhaure est simulé par un réservoir en PVC de 60 litres avec couvercle amovible. Il peut être vidé par la pompe d'exhaure de 0,75 kW ou par une vanne de vidange générale de l'installation et évacuation à l'égout.

Le bassin de reprise est simulé par un réservoir de 25 litres avec mise à l'air libre sur le dessus et dont une face est transparente. Il est équipé d'une détection de niveau mini et maxi (par mesure de résistivité de l'eau) qui permet de réguler grossièrement le niveau du bassin en tout ou rien.

L'option lot de matériel TSX37 permet de faire une mesure et une régulation de niveau de type PID. Le moteur est alors piloté par un variateur de fréquence.

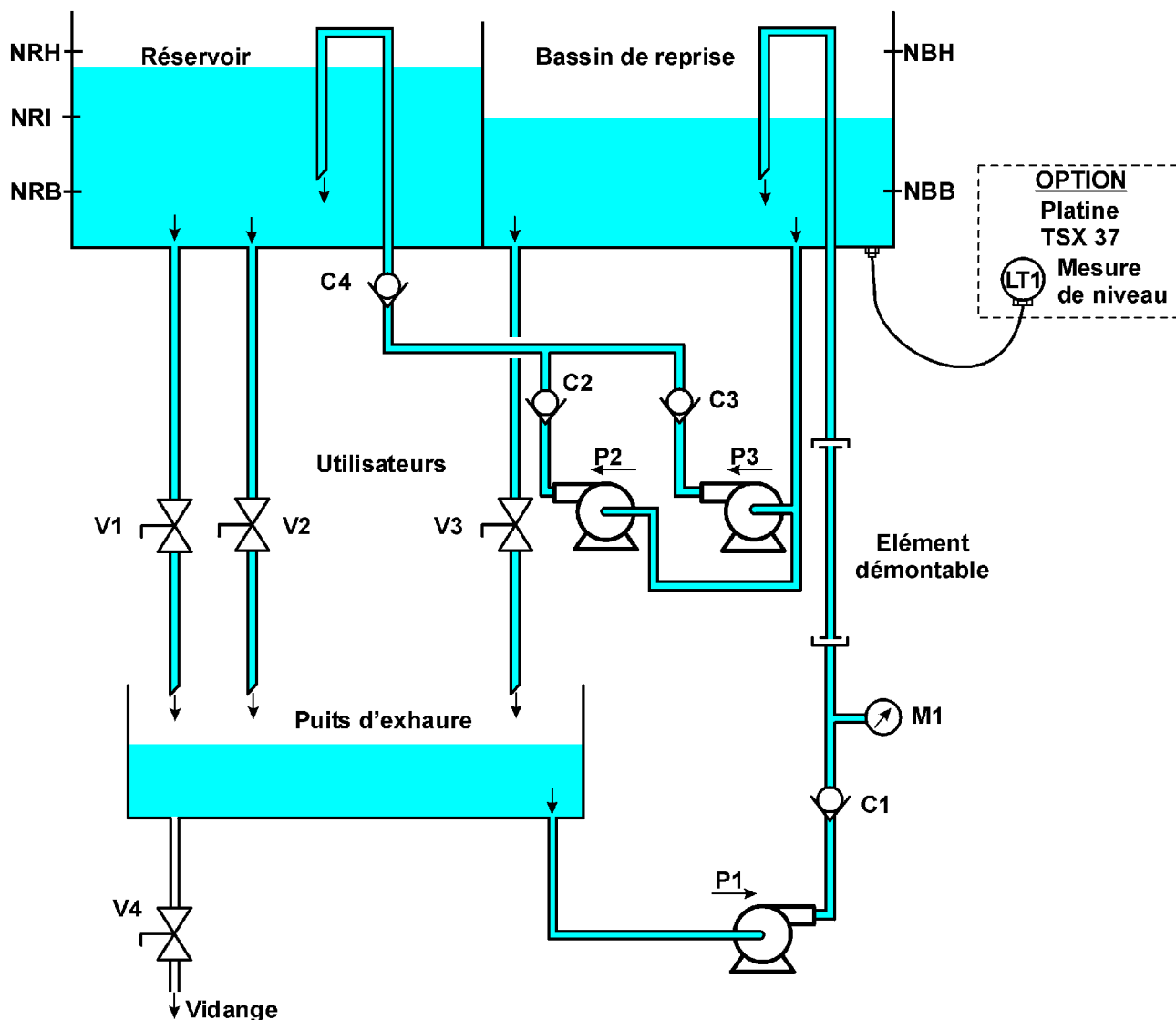
L'évacuation de l'eau du bassin peut être effectuée par une vanne manuelle ou bien par les deux pompes de reprise assurant le transfert vers le réservoir (château d'eau).

Le château d'eau est simulé par un *réservoir* de 25 litres avec mise à l'air libre dont une face est transparente. Il est situé à la même hauteur que le bassin de reprise et est alimenté par les pompes de reprise de 0,37 kW chacune. Il est équipé d'une détection de niveau mini, intermédiaire et maxi qui permet de réguler grossièrement le niveau du réservoir en tout ou rien.

Il est vidangé par deux vannes à commandes manuelles simulant la consommation des utilisateurs.

L'ensemble est monté sur un châssis équipé de 4 roulettes.

I-2.4. Synoptique



DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
PUITS D'EXHAURE	Puits en liaison avec la nappe phréatique
BASSIN DE REPRISE	Réservoir (situé plus bas que le château d'eau)
RESERVOIR	Château d'eau
P1	Moto-pompe de 0,75 kW, 230V/400V triphasé.
P2-P3	Moto-pompe de 0,37 kW, 230V/400V triphasé.
C1	Clapet contre le désamorçage de P1
C2-C3	Clapet contre le désamorçage de P2 P3
C4	Clapet contre le siphonnage lors de l'arrêt des pompes P2 et P3
V1	Vanne manuelle ¼ de tour de simulation des utilisateurs
V2	Vanne manuelle ¼ de tour de simulation des utilisateurs
V3	Vanne manuelle ¼ de tour de simulation des utilisateurs
V4	Vanne de vidange générale
LT1	Mesure de niveau à sortie analogique
NBH	Détecteur niveau haut du bassin de reprise
NBB	Détecteur niveau bas du bassin de reprise
NRH	Détecteur niveau haut du réservoir
NRI	Détecteur niveau intermédiaire du réservoir
NRB	Détecteur niveau bas du réservoir

I-2.5. Description du coffret de confinement

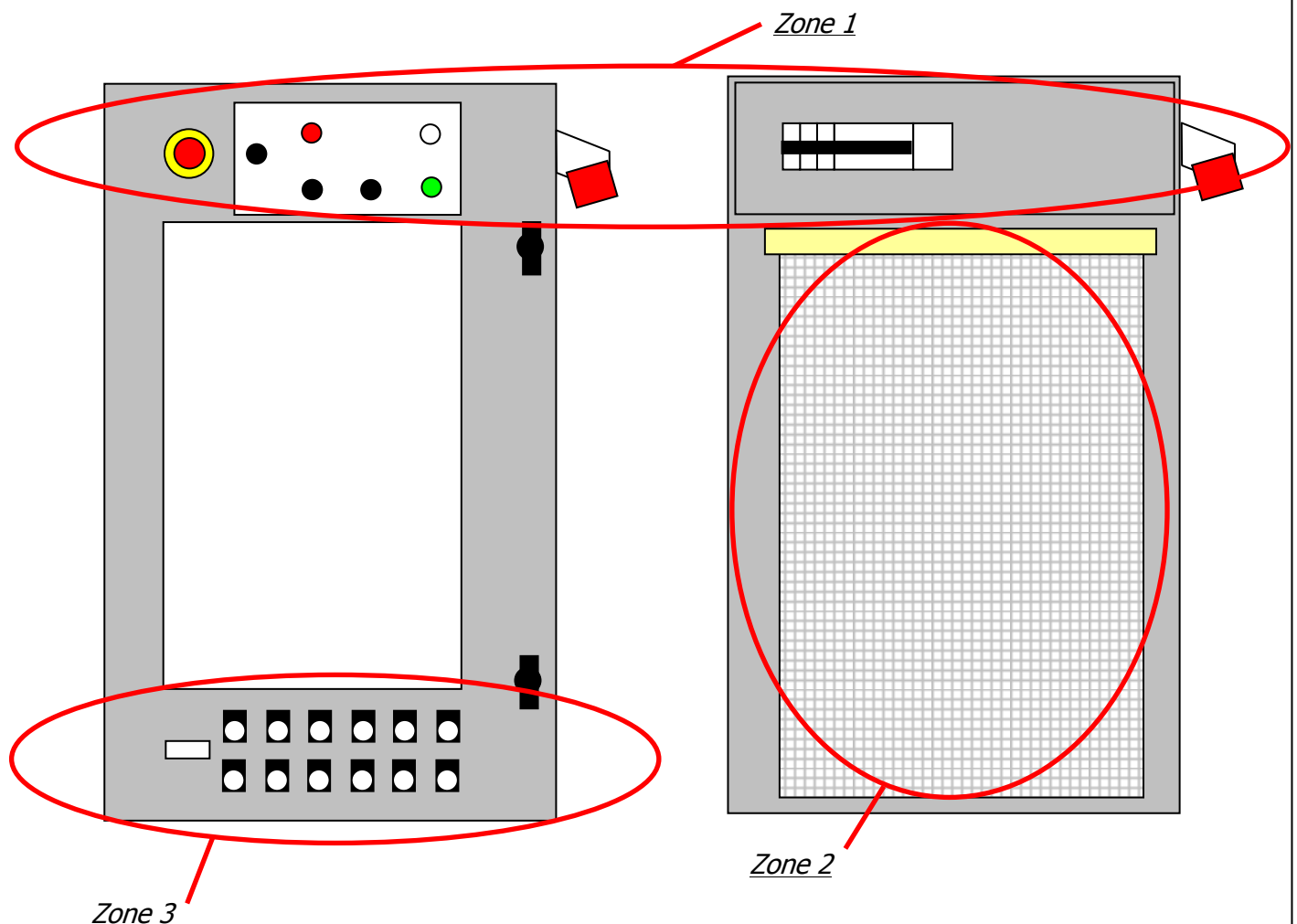
Le coffret de confinement fait partie intégrante du système. Il reçoit la platine câblée par l'élève. Nous vous proposons, **en option**, plusieurs lots de matériel permettant à l'élève de réaliser le câblage de cette platine :

- Lot de matériel version relais,
- Lot de matériel version Zelio,
- Lot de matériel version TSX37 (avec mesure et régulation de niveau).

Le coffret de confinement comprend également un disjoncteur différentiel, un fin de course de sécurité sur la porte du coffret et un bloc logique de sécurité qui autorise la mise sous tension de la platine. Un dispositif de fixation rapide et des connecteurs permettent un montage rapide de la platine câblée par l'élève.

Représentation porte fermée :

Représentation porte ouverte :



Il comprend trois zones distinctes :

1- Zone de sécurité

L'utilisateur n'interviendra pas dans cette zone parce qu'elle contient les organes de protection électriques.

Elle comprend les alimentations de la platine à câbler :

- une alimentation 24V 50hz 100VA pour alimenter la partie commande (attention, un des fils est déjà raccordé à la terre).
- une alimentation 3x400V+N+T pour la partie puissance. La mise hors énergie de la platine à câbler est assurée par un bloc logique de sécurité associé à deux contacteurs redondants.

L'alimentation générale du banc est protégée par un disjoncteur différentiel 30mA et des fusibles (voir le schéma).

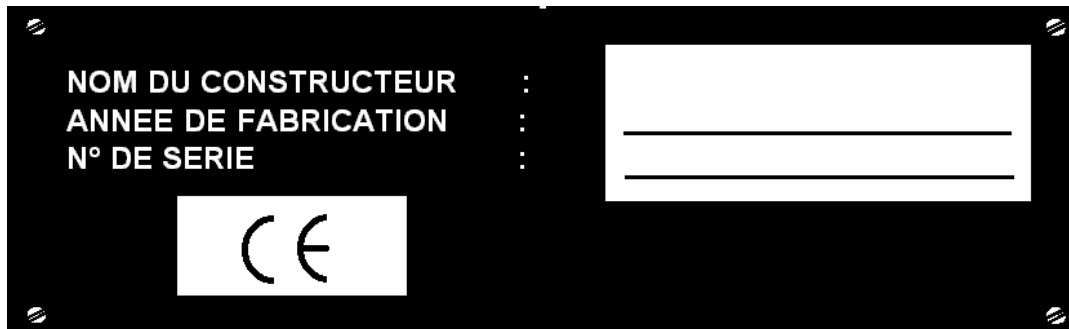
2- Zone de câblage

C'est la platine câblée par l'élève. Cette partie est démontable et peut être remplacée rapidement. Son mode de fixation permet d'adapter plusieurs types de platines dans la limite des dimensions de la platine standard (hauteur 750mm x largeur 550mm).

3- La face avant utilisateur

Ce sont les boutons et voyants situés en face avant du coffret. Ils peuvent être câblés par les élèves. Cette partie demande un travail de câblage pour être échangée.

I-2.6. Plaque signalétique



I-2.7. Caractéristiques

- ✓ Alimentation électrique : 3 x 400V+N+T-16A
- ✓ Niveau sonore : ≤ 70 dB(A) (les essais de bruit ont été faits au niveau du poste de travail et au moins à un mètre de la source sonore avec un appareil de marque ACLAN type SGD80n N°86265)
- ✓ Dimensions :
 - Longueur : 1550 mm
 - Profondeur : 600 mm
 - hauteur : 1750 mm
- ✓ Poids à sec : 150 Kg
- ✓ Volume du réservoir : 60 litres
- ✓ Niveau d'éclairage minimal : 500 Lux

II- INSTALLATION

II-1. MANUTENTION

Le châssis de ce banc a été conçu pour faciliter sa manutention. Ces dimensions lui permettent de passer par des portes standards. Généralement, les roulettes suffisent et évitent l'utilisation d'engins de manutention.

Précautions à prendre pour la manutention :

- 1 - Débrancher l'alimentation électrique,
- 2 - Vidanger l'eau,
- 3 - Débloquer les roulettes avant de pousser le banc. Bloquer les roulettes après le déplacement.

Pour un déplacement du banc par un engin de manutention de type chariot élévateur, placer les fourches au milieu du banc et faire attention aux tyauteries qui dépassent.



Position des fourches

Prise et dépose manuelle du banc par
engin de manutention

II-2. RACCORDEMENTS

Le raccordement est extérieur à notre machine. Il dépend des particularités de chaque local et est de votre responsabilité.

Le raccordement électrique doit être fait par un connecteur 3x400V+N+T 16A normalisé CEI 60309-2 et un câble H07RNF5G2.5.

Le câble électrique ne doit pas être par terre, l'idéal étant un raccordement de type CANALIS avec un tube MRB.

Et éventuellement, raccorder la vidange du puits d'exhaure vers les eaux usées par du tube souple.

II-3. MISE EN SERVICE

II-3.1. Première mise en service

Effectuer les opérations suivantes :

- Prendre connaissance de la notice d'instructions
- S'assurer que la vanne de vidange V4 soit fermée
- Vidanger éventuellement le réservoir et le bassin de reprise avec les vannes V1, V2 et V3.
- Vérifier le serrage des raccords unions de la partie amovible
- Remplir le puits d'exhaure avec de l'eau du robinet jusqu'au niveau maximum (60 litres environ). Ne pas utiliser d'autre liquide. Vérifier qu'il n'y a pas de fuites.
- Installer une platine câblée dans le coffret de confinement
- Vérifier le raccordement de la fiche d'alimentation avant de la raccorder au banc.
 - o Présence du neutre
 - o Tension sur chaque phases (230V entre phase et neutre)
 - o Raccordement de la terre
- Raccorder la fiche d'alimentation et mettre sous tension les pompes. (voir le chapitre utilisation)

Remarques :

- 1- Les pompes n'ont pas besoins d'être amorcées. Elles se remplissent en eau par gravité.
- 2- Le volume de remplissage du puits d'exhaure ne doit pas être supérieur au volume du réservoir et bassin pour éviter de déborder.

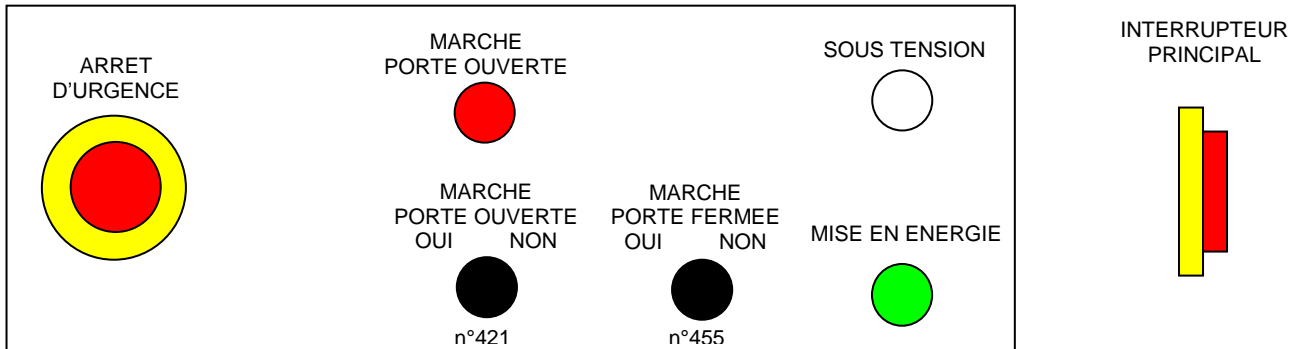
II-3.2. Avant chaque mise en service

S'assurer que le puits d'exhaure est rempli à 100% lorsque les bassins et réservoir sont vides. (pour protéger P1).

III- UTILISATION

III-1. COFFRET DE SECURITE

III-1.1. Face avant (zone 1)



La face avant est située dans la zone 1. Cette zone est interdite à l'utilisateur.

- **INTERRUPTEUR PRINCIPAL** : Il remplit également le rôle de sectionneur.
- **Coup de poing ARRET D'URGENCE** : Son action met le système hors énergie. Pour remettre le système en énergie, il faut, déverrouiller le coup de poing et appuyer sur le bouton **MISE EN ENERGIE**.
- **Bouton poussoir MISE EN ENERGIE** : C'est le bouton de réarmement du bloc logique de sécurité
- **Bouton tournant à clé (n°421) MARCHE PORTE OUVERTE** : Ce bouton autorise la mise sous tension de la platine avec la porte ouverte. Dans ce cas, l'utilisateur doit être habilité à travailler au voisinage de la tension.
- **Bouton tournant à clé (n°455) MARCHE PORTE FERMEE** : Ce bouton autorise le mise sous tension de la platine avec la porte fermée. Dans ce cas, l'ouverture de la porte coupe l'alimentation 400V.
- **Bouton tournant à clé (n°421) FORCAGE FIN DE COURSE** : Ce bouton permet de shunter les fins de courses du treuil.

L'usage de la clé n°421 est réservée au professeur responsable de la machine.

III-1.2. Boutons à câbler (zone 3)

Ces boutons sont situés dans la partie basse du coffret. L'utilisateur est autorisé à intervenir sur le câblage de cette zone.

Les boutons sont liés au type de platine installée dans le coffret. Nous vous avons montés les boutons des trois platines de manière à être compatible avec les trois platines Relais-Zelio-TSX37 que vous nous proposons. Suivant les platines, il y aura peut-être des boutons qui ne serviront pas, mais cela évite d'avoir à démonter les boutons en fonction du type de platine.

Le schéma du câblage des boutons est dans le schéma des platines.

III-1.3. Zone de câblage (zone 2)

Montage de la platine

Le montage de la platine se fait par un rail coulissant, permettant ainsi d'adapter plusieurs dimensions de platines.

- Bloquer le rail coulissant en position haute et mettre la platine en place.
- Puis, descendre et bloquer le rail coulissant avec les deux vis moletées.

Test de la platine

Cette zone n'est pas utilisée pour le câblage de la platine, mais pour la tester. La platine est câblée à l'extérieur du coffret, puis est montée dans le coffret de confinement.

Le test ou la mise au point de la platine peut se faire pour ouverte ou bien porte fermée en fonction de votre niveau d'habilitation.

Connectique

Il est important de respecter le brochage, le détrompage et le repérage des schémas électriques.

Le type de connecteur ne doit pas être modifié.

Câblage

L'équipement est exclusivement conçu pour le câblage des platines à partir des schémas que nous vous fournissons dans ce dossier.

III-2. PARTIE OPERATIVE

III-2.1. Protection des pompes

D'une manière générale, les pompes ne doivent pas fonctionner sans eau et leurs sorties ne doivent pas être bouchées.

Il n'y a pas de détection de niveau mini du puits d'exhaure pour protéger la pompe P1. Le volume de remplissage du puits d'exhaure est tel que, lorsque le détecteur haut du bassin de reprise est actif (NHB=1), il reste encore de l'eau dans le puits d'exhaure. Lorsque NHB=1, le câblage de l'élève doit couper P1.

Le fonctionnement anormal d'une des pompes se traduit par un bruit un bruit élevé. Dans ce cas, ne pas insister et arrêter l'installation.

III-2.2. Trop plein

Il y a un trop plein entre le réservoir et le bassin de reprise.

Dans la mesure où le puits a été correctement rempli, il n'y a pas de risque de débordement de ces deux réservoirs (même s'il y a un mauvais câblage des détecteurs de niveaux maxi).

III-2.3. Simulation de la consommation

La consommation en eau est simulée par les vannes V1, V2 et V3.

Ces vannes sont à commandes manuelles ¼ de tour. Elles retournent l'eau au puits d'exhaure.

III-2.4. Élément amovible

Nous avons montés un élément démontable et un manomètre M1 au niveau de la sortie de la pompe P1. Cet élément est démontable et est complètement ouvert. Il permet de mettre ce que l'on souhaite.

On peut, par exemple :

- mettre un robinet et un débitmètre pour tracer le courbe $P=f(Q)$ de la pompe,
- mettre un tube transparent pour visualiser l'écoulement du fluide,
- ou bien mettre un tube de diamètre inférieur pour créer une perte de charge.

IV- MAINTENANCE**IV-1. DEPANNAGE**

Défauts :	Remède :
Déclenchement du disjoncteur différentiel 30mA	<ul style="list-style-type: none">▪ Recherche du défaut d'isolement :▪ Déconnecter la platine et réarmer le disjoncteur.
Le BP mise en énergie n'agit pas en position marche porte fermée	<ul style="list-style-type: none">▪ Vérifier le réglage mécanique du fin de course de sécurité de la porte du coffret▪ Vérifier la chaîne de sécurité de la platine (bornes 7 et 8 de X1)
Les pompes ne démarrent pas	Vérifier les protections (fusibles, disjoncteurs moteur)
Les détecteurs de niveau ont tendance à resté à l'état logique 1	Régler la sensibilité du relais de niveau à 10kOhm.

IV-2. ENTRETIEN**IV-2.1. Maintenance mensuelle**

- Appuyer sur le bouton TEST du disjoncteur pour vérifier le fonctionnement du différentiel 30mA.
- Vérifier le fonctionnement du fin de course de sécurité de la porte du coffret de sécurité
- Vérifier le fonctionnement du coup de poing d'arrêt d'urgence
- Ajouter une cuillère à soupe d'eau de Javel dans le circuit d'eau pour éviter le développement de micro organismes.

IV-2.2. Maintenance semestrielle

- Remplacer entièrement l'eau du circuit.
- Nettoyer le banc avec de l'eau savonneuse et une éponge.

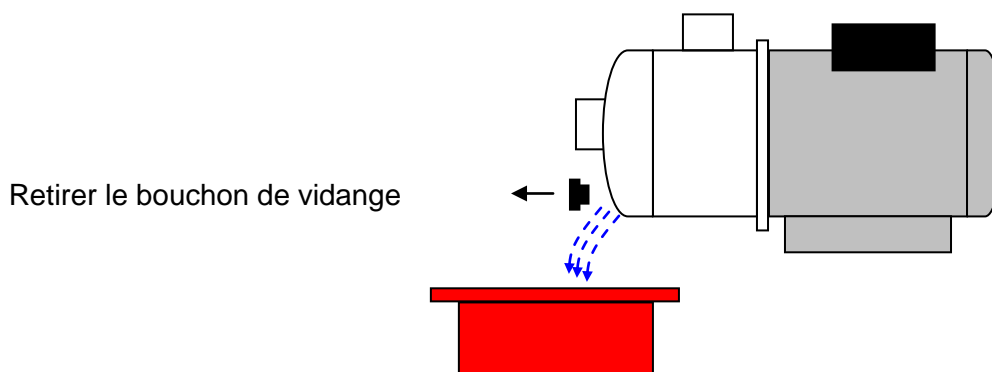
IV-2.3. Vidange du circuit d'eau

Vidanger entièrement le circuit d'eau dans les cas suivants :

- Transport du banc
- Dès que la température ambiante devient inférieure à 0°C.
- Stockage du banc
- Au moins une fois tous les 6 mois

On commence par vidanger le puits d'exhaure avec la vanne V4 en utilisant un tuyaux flexible ou bien des sceaux.

En suite, il faut vidanger les 3 pompes en dévissant les vidanges des pompes situées en position base :



Utiliser une bassine pour récupérer l'eau

Attention

- 1- Il est indispensable de vidanger les pompes dès que la température devient inférieure à 0°C.
- 2- Il faut retirer la poignée de la vanne de vidange V4 après son utilisation pour éviter tous risques d'ouverture accidentelle.

IV-3. SCHEMA COFFRET DE CONFINEMENT (FICHER PDF ANNEXE)

IV-3.1. Page de garde	folio 1/8
IV-3.2. Coffret de sécurité	folio 2/8
IV-3.3. Bornier X12	folio 3/8
IV-3.4. Implantation interne du coffret	folio 4/8
IV-3.5. Façades du coffret	folio 5/8
IV-3.6. Perçages du coffret	folio 6/8
IV-3.7. Nomenclature	folios 7/8 et 8/8

V- CONSIGNES DE SECURITES

V-1. POSTES DE TRAVAIL

Le banc peut comporter jusqu'à deux postes de travaux.



Ils sont tous les deux situés en face avant.

Poste 1

Le premier poste est situé face au circuit hydraulique. Il consiste en la manipulation des vannes et éventuellement, de l'utilisation des instruments de mesures.

Poste 2

Le second est situé face au coffret de confinement. Il consiste au contrôle de la machine par les boutons et voyants du coffret.

Le poste 2 peut se faire aider par le poste 1 pour la manutention des platines dans le coffret de confinement.

V-2. ECLAIREMENT

L'éclairage du système doit être supérieur à 500 Lux.

V-3. CONTRES INDICATIONS - PRECAUTIONS D'EMPLOI

- Avant chaque mise en marche, veiller à ne pas avoir de corps étrangers dans le réservoir et vérifier le serrage de l'élément démontable.
- Ne pas projeter de l'eau sur le banc,
- Ne pas mettre sous tension s'il y a de l'eau sur les équipements électriques,
- Ne pas ouvrir la vanne de vidange V4 sans récipient ou tuyaux à son extrémité,
- Ne remplir le banc qu'avec de l'eau du robinet. Tout autre fluide est interdit,
- Veillez à protéger le banc du gel ou à ce que l'intérieur des tuyauteries soient sèches (à l'occasion d'un stockage ou d'un transport par exemple),
- Ne pas boire l'eau des réservoirs,
- Ne pas utiliser de solvants pour nettoyer le banc.

V-4. PROCEDURE DE CONSIGNATION

Les quatre points suivants décrivent la procédure de consignation :

1. La séparation des sources de tension :

Mettre l'interrupteur sectionneur principal sur la position 0.

2. La condamnation en position d'ouverture des organes de séparation :

Elle doit être réalisée en mettant un cadenas sur l'interrupteur sectionneur principal pour éviter toute remise en route.

3. L'identification de la consignation :

Elle doit être signalée à l'aide d'une pancarte apposée sur le banc.

4. La vérification d'absence de tension :

Elle doit se faire à la sortie de l'interrupteur sectionneur principal avec un VAT (Vérificateur d'Absence de Tension).

Dans tous les cas, cette procédure doit être faite par un chargé de consignation désigné par le chef d'établissement.

VI- PLATINE RELAIS (FICHER PDF ANNEXE)

VI-1. PAGE DE GARDE	folio 1/7
VI-2. SCHEMA DE PUISSANCE	folio 2/7
VI-2. SCHEMA DES DETECTEURS DE NIVEAUX	folio 3/7
VI-3. SCHEMA DE COMMANDE RELAIS	folio 4/7
VI-4. PLAN D'IMPLANTATION COFFRET	folio 5/7
VI-5. NOMENCLATURE	folios 6/7 et 7/7

VII- DOCUMENTATION CONSTRUCTEURS

VII-1. ABB-ENTRELEC

VII-2. SCHNEIDER ELECTRIC

VII-3. TRANSFORMATEUR AEM

VII-4. POMPES EBARA

VII-5. OPTION TRANSMETTEUR DE NIVEAU ENDRESS HAUSER