



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Clermont-Ferrand
pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU

EP2B : Maintenance

DOSSIER RESSOURCES

SESSION 2012

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Matériel autorisé :

- Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n°99-186, 16/11/1999).

Documents à rendre :

- Les candidats doivent rendre l'intégralité du dossier ressource à l'issue de la composition.

Dès que le document vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le document se compose de 13 pages, numérotées de 1/13 à 13/13.

| | | | |
|---|------------|-----------------|-----------------------|
| EXAMEN : CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU | Code : | Session 2012 | Dossier Ressources |
| ÉPREUVE EP2B : Maintenance | Durée : 3H | Coefficient : 4 | Page : 1/13 |

Épuration biologique par boues activées

Réacteur biologique séquentiel (SBR)

Dossier ressources

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

| | | | |
|---|------------|-----------------|-----------------------|
| EXAMEN : CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU | Code : | Session 2012 | Dossier Ressources |
| ÉPREUVE EP2B : Maintenance | Durée : 3H | Coefficient : 4 | Page : 2/13 |

Sommaire

Pages

Dossier ressources : 1 à 13/13

| | |
|---|-------------|
| Données générales | 4/13 |
| Exploitation des ouvrages | 4/13 |
| Principe | 4/13 |
| Volet technique | 5/13 à 6/13 |
| Plan simplifié de la station | 7/13 |
| Pupitre de l'armoire de commande du système de dégrillage | 8/13 |
| Fonctionnement simplifié du canal venturi | 9/13 |
| Nomenclature de la vanne JMC 31311 DN65 | 10/13 |
| Plaque de signalisation du moteur | 11/13 |
| Schéma électrique | 12/13 |
| Platine | 13/13 |

| | | | |
|---|------------|-----------------|-----------------------|
| EXAMEN : CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU | Code : | Session 2012 | Dossier Ressources |
| ÉPREUVE EP2B : Maintenance | Durée : 3H | Coefficient : 4 | Page : 3/13 |

Présentation la station XXXXXX

Données générales

(Source : Agence de l'eau Rhin Meuse)

| | |
|--|---|
| Procédé d'épuration | Épuration biologique par boues activées – Aération prolongée – Décantation interne – Réacteur biologique séquentiel (SBR) |
| Constructeur | Neutra et Rott |
| Date de mise en eau | 13 mai 2004 |
| Type de réseau d'assainissement | Exclusivement unitaire (équipé de trois déversoirs d'orage et d'un trop plein) |
| Pollution domestique apportée | Population raccordée 394 habitants |
| Pollution non domestique apportée | Aucune activité artisanale, industrielle, commerciale ou de service n'est recensée |

Principe




Dégradation aérobie de la pollution par mélange de micro-organismes épurateurs et de l'effluent à traiter, suivi de la séparation des "eaux épurées" et "boues activées".

Exploitation des ouvrages

Cette installation est exploitée à raison d'une visite par jour ouvré, laquelle consiste actuellement à contrôler le fonctionnement des bassins et du dégrillage. Il consiste aussi à évacuer le surnageant du silo au moyen d'une motopompe.




| | | | |
|--|-------------------|------------------------|---------------------------|
| EXAMEN : CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU | Code : | Session 2012 | Dossier Ressources |
| ÉPREUVE EP2B : Maintenance | Durée : 3H | Coefficient : 4 | Page : 4/13 |

Volet technique

| | | |
|---|--|---|
| <p>Chenal de dégrillage de l'effluent brut</p> | <p><u>Grille statique</u> Largeur : 0,5 m Longueur : 2,0 m Écartement barreaux : 3,0 cm</p> |  |
| <p>Chenal de by pass</p> | <p><u>Canal venturi</u> (max 104 m³/h) Largeur : 0,3 m Longueur : 2,0 m</p> |  |
| <p>Bassin tampon et d'alimentation</p> | <p><u>Ouvrage cylindrique de 3 m de diamètre</u> Surface : 7,1 m² Volume : 28,3 m³ 2 pompes immergées de 60 m³/h et 2,4 kW</p> |  |

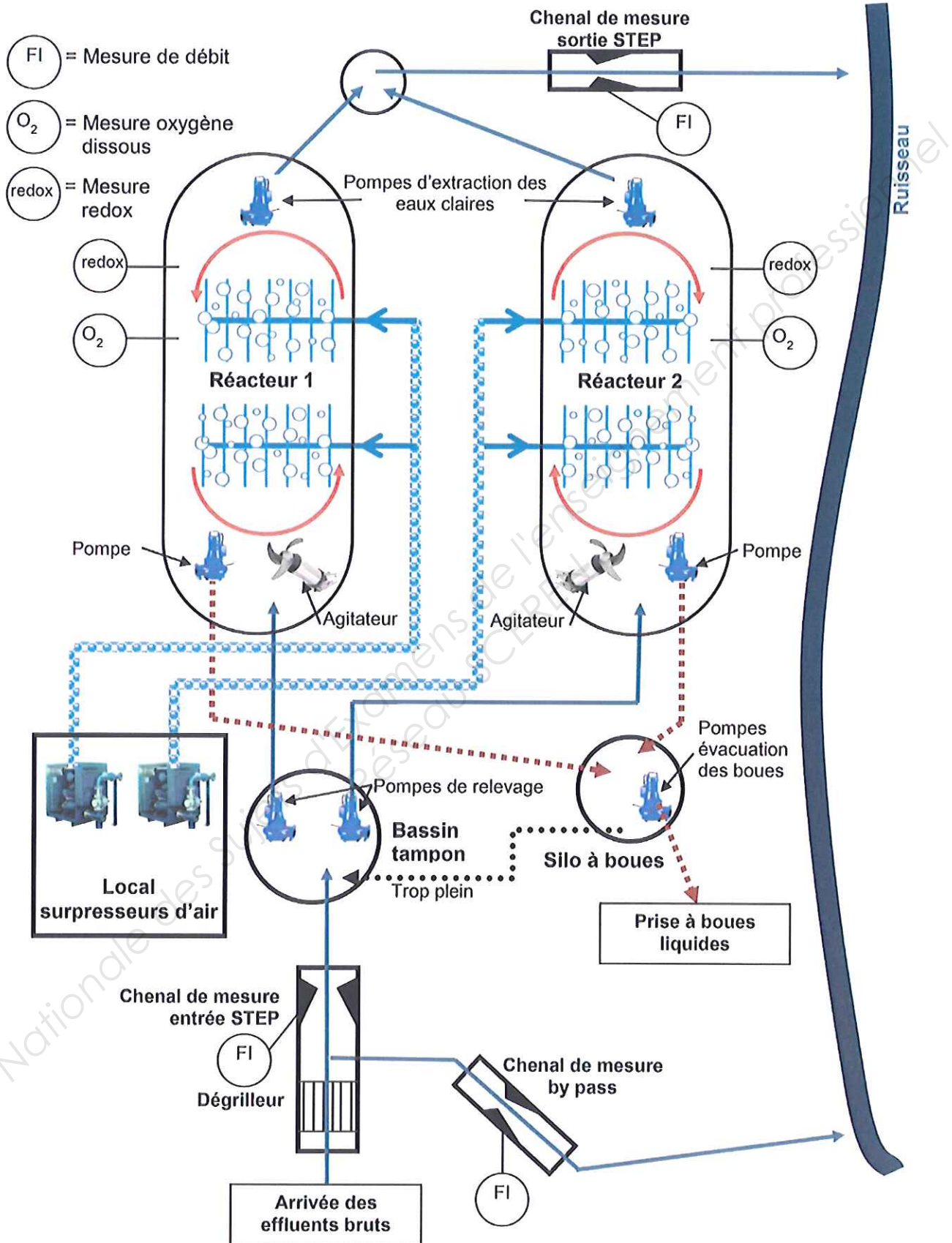
| | | | |
|---|------------|-----------------|--------------------|
| EXAMEN : CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU | Code : | Session 2012 | Dossier Ressources |
| ÉPREUVE EP2B : Maintenance | Durée : 3H | Coefficient : 4 | Page : 5/13 |

Volet technique

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| Traitement biologique | <p><u>Assuré dans deux files parallèles et identiques</u></p> <p>Surface unitaire : 51 m²</p> <p>Volume unitaire: 140 m³</p> <p>Agitateur rapide : Pi = 2,5 kW</p> |  |
| | <p>Surpresseur : Pi=4,0 kW</p> | |
| | <p>Pompe d'extraction effluent traité Pi=2,4 kW et Q=50 m³/h</p> <p>Pompe d'extraction des boues : Pi=0,8 kW et Q=15 m³/h</p> |  <p>Pompe Boudins flottants</p> |
| Chenal de sortie station | <p>Canal venturi EH Qv303 (maxi 104 m³/h)</p> <p>Longueur: 2,1 m</p> <p>Largeur : 0,3 m</p> | |
| Silo à boues | <p><u>Ouvrage cylindrique de 3 m de diamètre</u></p> <p>Surface : 7,1 m²</p> <p>Volume : 28 m³</p> <p>Pompe de vidange : Pi=1,3 kW et Q=36 m³/h</p> |  |

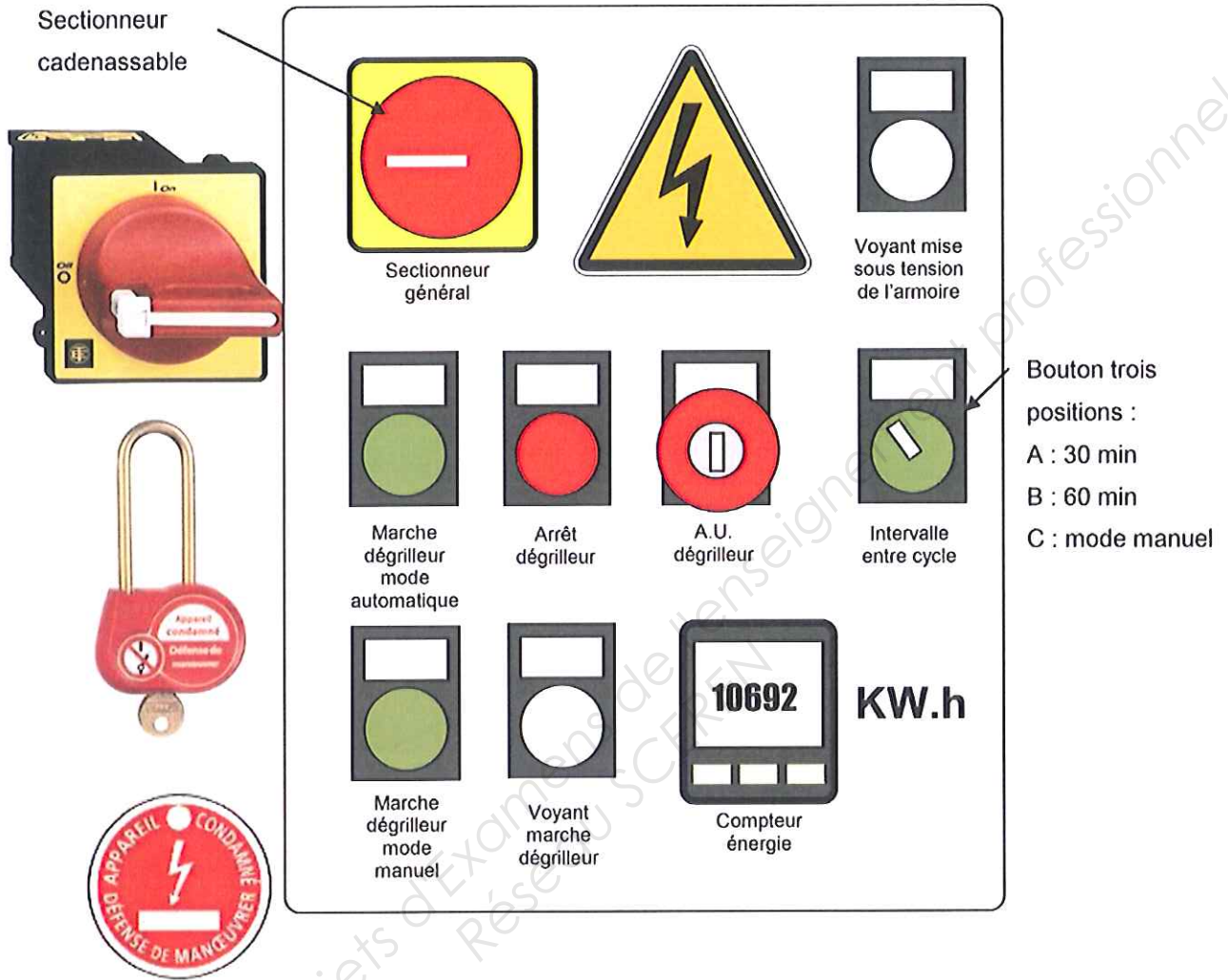
| | | | |
|---|------------|-----------------|--------------------|
| EXAMEN : CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU | Code : | Session 2012 | Dossier Ressources |
| ÉPREUVE EP2B : Maintenance | Durée : 3H | Coefficient : 4 | Page : 6/13 |

Volet technique (Source : Agence de l'eau Rhin Meuse)



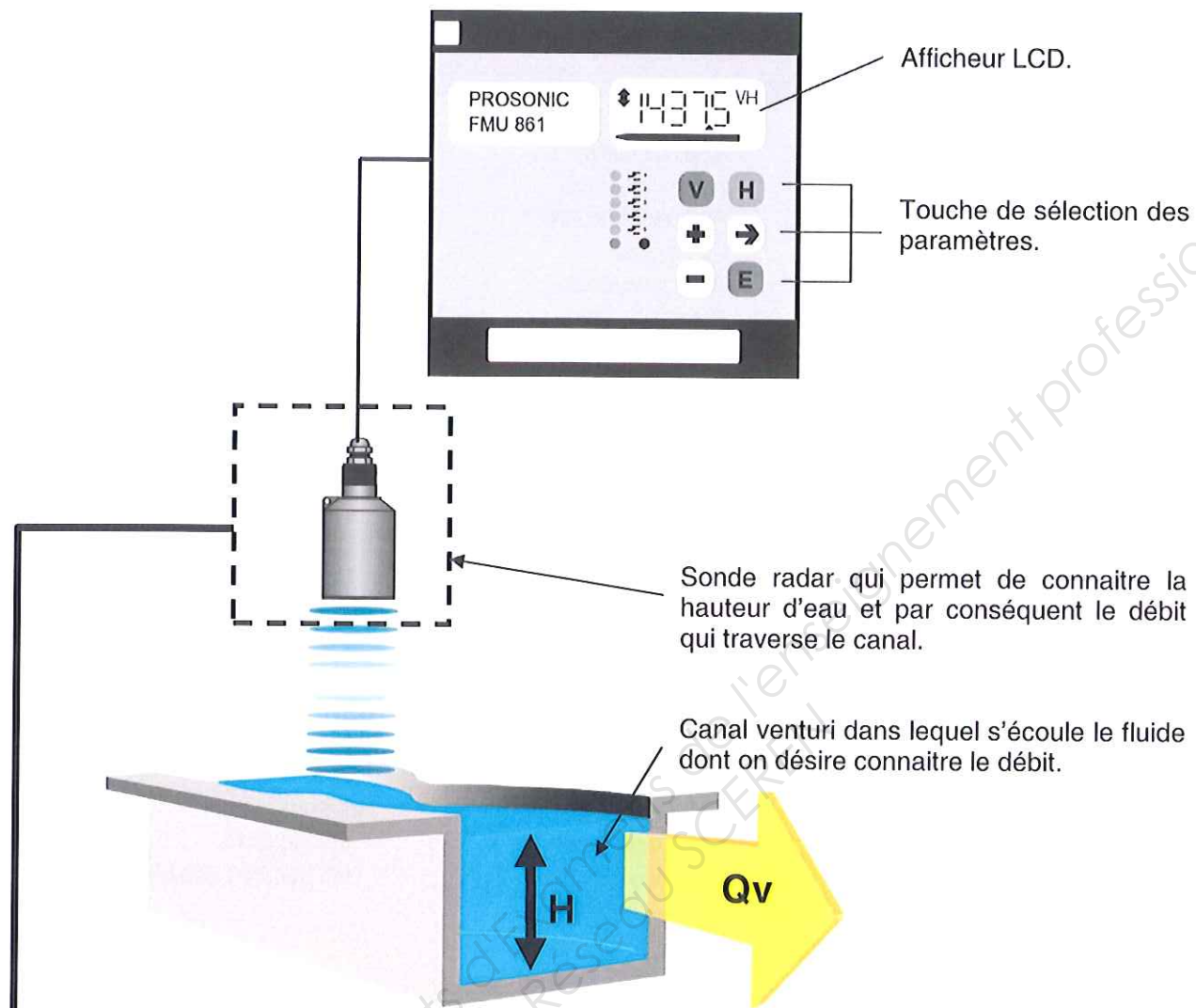
| | | | |
|---|------------|-----------------|--------------------|
| EXAMEN : CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU | Code : | Session 2012 | Dossier Ressources |
| ÉPREUVE EP2B : Maintenance | Durée : 3H | Coefficient : 4 | Page : 7/13 |

Pupitre de l'armoire de commande du système de dégrillage



| | | | |
|---|------------|-----------------|--------------------|
| EXAMEN : CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU | Code : | Session 2012 | Dossier Ressources |
| ÉPREUVE EP2B : Maintenance | Durée : 3H | Coefficient : 4 | Page : 8/13 |

Fonctionnement simplifié du canal venturi (=chenal de mesure)



Le débit est fonction de la hauteur de liquide dans le chenal, un appareil mesure cette hauteur et la convertie en débit.



Source : Documentation technique Endress+ Hauser



| | | | |
|---|------------|-----------------|--------------------|
| EXAMEN : CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU | Code : | Session 2012 | Dossier Ressources |
| ÉPREUVE EP2B : Maintenance | Durée : 3H | Coefficient : 4 | Page : 9/13 |

Nomenclature de la vanne JMC 31311 DN65

| Rep. | Nbr | Désignation | Type | Matériau |
|------|-----|-------------------------|---|---|
| 1 | 1 | Corps | Fonte G.S. Acier au carbone Acier inoxydable Aluminium bronze | EN GJS 400-15 + Epoxy EN GP 240 GH + Epoxy EN GX2CrNiMo-19-11-2 EN CuAl10Ni5Fe5-C |
| 2 | 1 | Papillon | Fonte G.S. Acier inoxydable * Pour DN >300 Aluminium bronze * Laiton Revêtements disponibles : | EN GJS 400-15 EN GX2CrNiMo-19-11-2 EN GX5CrNiMo-19-11-2 EN CuAl10Ni5Fe5-C EN CuZn40Pb2 Uranus B6® Monel 400® Epoxy ou Rilsan® EPDM ou caoutchouc nitrile Caoutchouc naturel Ebonite Halar® |
| 3 | 1 | Arbre de manoeuvre | * Poli sur demande Acier inoxydable Acier inoxydable Aluminium bronze Monel Inconel | EN X20Cr13 EN X5CrNiCuNb16-4 |
| 4 | 1 | Axe | Acier inoxydable Acier inoxydable Aluminium bronze Monel® Inconel® | EN X20Cr13 EN X5CrNiCuNb16-4 |
| 5 | 1 | Manchette | Elastomère | EPDM EPDM S Nitrile Nitrile carboxyle Elastomère fluoré Hypalon® Therban® Silicone |
| 6 | 3 | Paliers autolubrifiants | PTFE renforcé sur acier | |
| 7 | 1 | Ecrou | Acier + Polyamide | |
| 8 | 1 | Bouchon de protection | Polyéthylène ou acier | |
| 9 | 1 | Joint chevron | Nitrile | |
| 10 | 1 | Tirant | Acier galvanisé | |
| 11 | 1 | Clavette | Acier | |
| 12 | 1 | Manchon | Acier inoxydable 13%Cr | |
| 13 | 1 | Plaque d'identification | Acier inoxydable | |

| | | | |
|---|------------|-----------------|--------------------|
| EXAMEN : CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU | Code : | Session 2012 | Dossier Ressources |
| ÉPREUVE EP2B : Maintenance | Durée : 3H | Coefficient : 4 | Page : 10/13 |

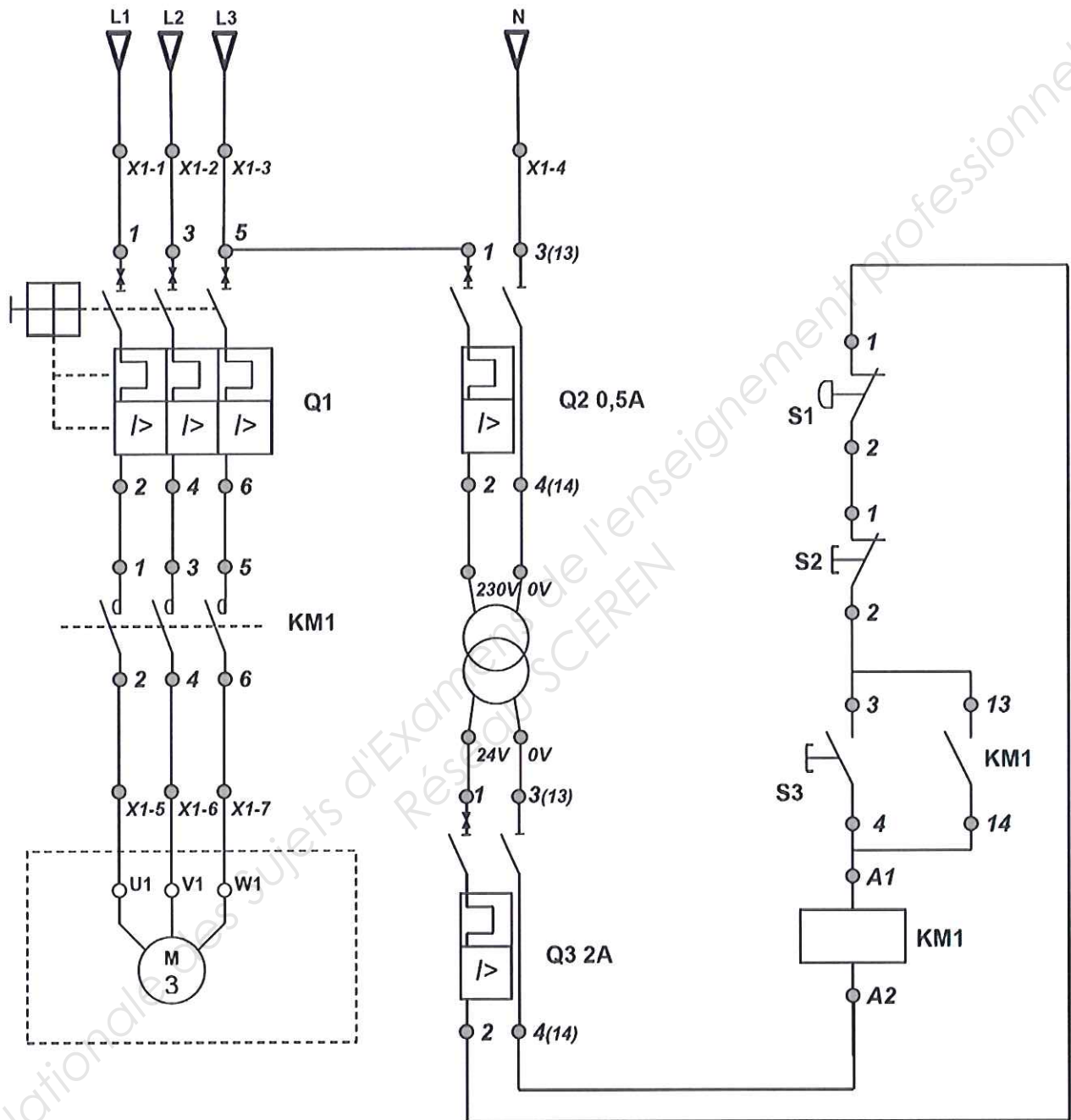
Plaque de signalisation du moteur

| | | | | | | |
|-------------------|--|----|------------|-------|-----------|-------|
| ABB Motors | | | | IE2 | CE | |
| No E101508P9150 | | | | Cl. F | IP 55 | |
| 6204-2Z/C3 | | | 6203-2Z/C3 | | | |
| 01/51 | | Hz | r/min | kw | A | cos φ |
| V 230 Δ - 400 Y | | 50 | 2880 | 1.1 | 4.1/2.4 | 0.78 |
| V 415 Y | | 50 | 2870 | 1.1 | 2.4 | 0.76 |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

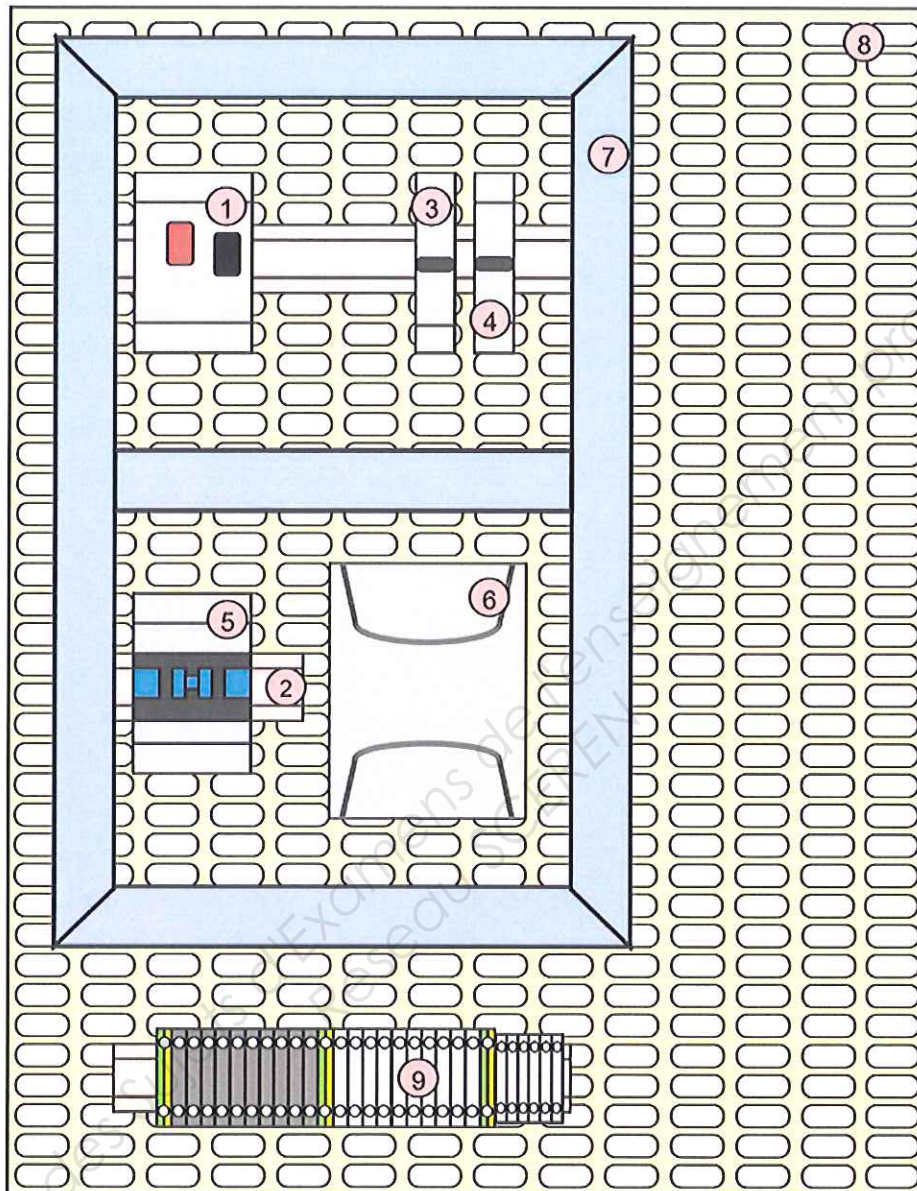
| | | | |
|---|------------|-----------------|--------------------|
| EXAMEN : CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU | Code : | Session 2012 | Dossier Ressources |
| ÉPREUVE EP2B : Maintenance | Durée : 3H | Coefficient : 4 | Page : 11/13 |

Schéma électrique



| | | | |
|---|------------|-----------------|--------------------|
| EXAMEN : CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU | Code : | Session 2012 | Dossier Ressources |
| ÉPREUVE EP2B : Maintenance | Durée : 3H | Coefficient : 4 | Page : 12/13 |

Platine



| | | | |
|---|--------------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Disjoncteur moteur Q1 | 6 | Transformateur ~ 230V/24V |
| 2 | Rail | 7 | Goulotte |
| 3 | Disjoncteur Q2 ; 0,5 A | 8 | Platine |
| 4 | Disjoncteur Q3 ; 2 A | 9 | Borniers |
| 5 | Contacteur KM1 ; Commande 24 V | | |

| | | | |
|---|------------|-----------------|--------------------|
| EXAMEN : CAP AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU | Code : | Session 2012 | Dossier Ressources |
| ÉPREUVE EP2B : Maintenance | Durée : 3H | Coefficient : 4 | Page : 13/13 |

