BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

# TECHNIQUES D'INTERVENTIONS SUR INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

## SESSION 2017

ÉPREUVE E2 : Préparer un chantier en environnement nucléaire

Sous-épreuve **E22** : **Préparation des interventions**

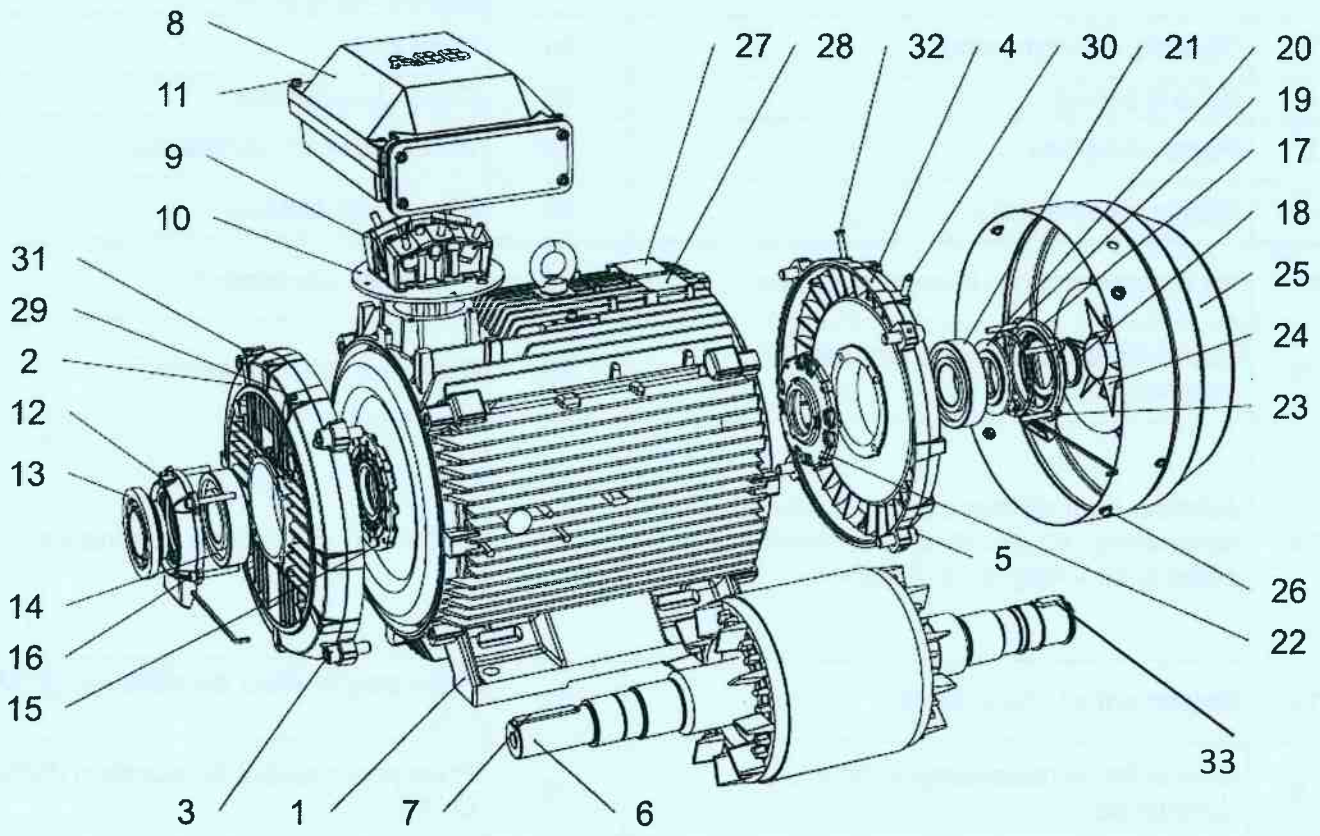
# DOSSIER RESSOURCES

*Le dossier se compose de 25 pages, numérotées de 1/25 à 25/25.*
*Dès que le dossier vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

## SOMMAIRE


- Vue éclatée moteur page 3
- Nomenclature moteur page 4
- Moteur ABB gamme fonte page 5
- Tableau récapitulatif moteur page 6
- Roulements rigides à billes page 7
- Clavette page 8
- Ajustements / Représentation roulements page 9
- Plan encombrement groupe moto pompe page 10
- Circuit de puissance et plaque signalétique moteur page 11
- Choix constituants associés au moteur page 12
- La peau / Le bruit page 13
- Classification des catégories de déchets page 14
- Code couleurs des sacs déchets pages 15 et 16
- Renseignements relatifs au personnel page 17
- Planning du personnel page 18
- Notice d'instruction déprimogène page 19
- Classification périodique des éléments page 20
- Lexique utilisé en Centrale Nucléaire page 21
- Régime de travail radiologique page 22
- Process d'intervention groupe motopompe 1 PTR 001 PO pages 23 et 24
- Identification du local page 25

# Moteur process performance Basse Tension, gamme fonte, vue éclatée du moteur, Hauteur d'axe 200 L



**Nomenclature moteur ABB**

| Repère | Désignation | Repère | Désignation |
|---|---|---|---|
| 1 | Stator | 18 | Joint, c.t. opposé commande |
| 2 | Flasque, c.t. commande | 19 | Rondelle élastique |
| 3 | Vis du flasque, c.t. commande (C.C.) | 20 | Joint sur bout d'arbre, c.t. opposé commande |
| 4 | Flasque, c.t. opposé commande (C.O.C.) | 21 | Roulement c.t. opposé commande |
| 5 | Vis du flasque, c.t. opposé commande | 22 | Couvercle de roulements interne, c.t. opposé commande |
| 6 | Rotor avec arbre Ø 40 mm | 23 | Vis du couvercle de roulements, c.t. opposé commande |
| 7 | Clavette, c.t. commande | 24 | Ventilateur |
| 8 | Boîte à bornes | 25 | Capot du ventilateur |
| 9 | Plaque à bornes | 26 | Vis du capot du ventilateur |
| 10 | Plaque intermédiaire | 27 | Plaque signalétique |
| 11 | Vis du couvercle de la boîte à bornes | 28 | Plaque de lubrification |
| 12 | Couvercle de roulements externe, c.t. commande | 29 | Graisseur, c.t. commande |
| 13 | Joint sur bout d'arbre avec joint labyrinthe c.t. commande ; en standard dans moteurs 2 pôles (joint V-ring dans 4-8 pôles) | 30 | Graisseur, c.t. opposé commande |
| 14 | Roulement c.t. commande | 31 | Prise pour capteur de vibration (SPM) C.C. |
| 15 | Couvercle de roulements interne, c.t. commande | 32 | Prise pour capteur de vibration (SPM) C.O.C. |
| 16 | Vis du couvercle de roulements, c.t. commande | 33 | Clavette, côté opposé commande (C.O.C.) longueur 40 mm, S375 (Re = 375 Mpa Résistance limite d'élasticité en Mpa) |
| 17 | Couvercle de roulements externe, c.t. opposé commande | | |

## Légende :

**c.t. : côté** **C.C. : côté commande** **C.O.C. : côté opposé commande**

## 4 pôles - 1500 tr/min

## 400 V, 50 Hz

| Puissance 50 Hz kW | Type moteur | Référence catalogue | A pattes[1] | A bride trous lisses[2] | A bride trous taraudés[3] | Vitesse 50 Hz tr/min | Rendement 4/4 η % | Rendement 3/4 η % | cos φ | In A | Id/In | Cn Nm | Cd/Cn | Cmax/Cn | Masse kg | Niveau sonore[4] dB (A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,25 | M2QA 71 M 4 A | 3GQA 072 301 - | ASA | BSA | CSA | 1395 | 65,5 | 63,3 | 0,72 | 0,77 | 5,2 | 1,71 | 2,1 | 2,7 | 11 | 43 |
| 0,37 | M2QA 71 M 4 B | 3GQA 072 302 - | ASA | BSA | CSA | 1395 | 68,5 | 69,4 | 0,75 | 1,04 | 5,2 | 2,53 | 2,1 | 2,7 | 11 | 45 |
| 0,55 | M2QA 80 M 4 A | 3GQA 082 301 - | ASA | BSA | CSA | 1410 | 73,5 | 71,4 | 0,72 | 1,50 | 5,2 | 3,73 | 2,4 | 2,7 | 16 | 46 |
| 0,75 | M2QA 80 M 4 B | 3GQA 082 302 - | ASA | BSA | CSA | 1415 | 74,5 | 75,2 | 0,75 | 1,93 | 6,0 | 5,06 | 2,4 | 2,6 | 17 | 46 |
| 1,1 | M2QA 90 S 4 A | 3GQA 092 101 - | ASA | BSA | CSA | 1400 | 77,5 | 77,8 | 0,78 | 2,65 | 6,0 | 7,50 | 2,3 | 2,4 | 21 | 52 |
| 1,5 | M2QA 90 L 4 A | 3GQA 092 501 - | ASA | BSA | CSA | 1390 | 78,5 | 79,2 | 0,79 | 3,50 | 6,0 | 10,31 | 2,3 | 2,6 | 25 | 52 |
| 2,2 | M2QA 100 L 4 A | 3GQA 102 501 - | ASA | BSA | CSA | 1430 | 81,5 | 82,3 | 0,81 | 4,85 | 6,0 | 14,69 | 2,3 | 2,7 | 32 | 53 |
| 3 | M2QA 100 L 4 B | 3GQA 102 502 - | ASA | BSA | CSA | 1420 | 82,8 | 82,5 | 0,83 | 6,30 | 6,5 | 20,20 | 2,3 | 2,8 | 36 | 53 |
| 4 | M2QA 112 M 4 A | 3GQA 112 301 - | ASA | BSA | CSA | 1430 | 85,0 | 84,6 | 0,82 | 8,29 | 6,5 | 26,7 | 2,3 | 2,8 | 45 | 56 |
| 5,5 | M2QA 132 S 4 A | 3GQA 132 101 - | ASA | BSA | | 1430 | 86,0 | 87,1 | 0,85 | 10,9 | 6,5 | 36,7 | 2,3 | 2,9 | 60 | 59 |
| 7,5 | M2QA 132 M 4 A | 3GQA 132 301 - | ASA | BSA | | 1440 | 88,5 | 88,3 | 0,85 | 14,4 | 6,5 | 49,7 | 2,3 | 2,7 | 73 | 59 |
| 11 | M2QA 160 M 4 A | 3GQA 162 301 - | ADA | BDA | | 1460 | 89,5 | 90,0 | 0,85 | 20,9 | 6,5 | 71 | 2,4 | 2,8 | 116 | 66 |
| 15 | M2QA 160 L 4 A | 3GQA 162 501 - | ADA | BDA | | 1460 | 90,0 | 90,4 | 0,86 | 28,0 | 6,5 | 98 | 2,3 | 2,6 | 137 | 66 |
| 18,5 | M2QA 180 M 4 A | 3GQA 182 301 - | ADA | BDA | | 1470 | 91,0 | 90,9 | 0,86 | 34,1 | 6,5 | 120 | 2,3 | 3,4 | 170 | 66 |
| 22 | M2QA 180 L 4 A | 3GQA 182 501 - | ADA | BDA | | 1470 | 91,5 | 90,0 | 0,88 | 39,4 | 6,5 | 142 | 2,4 | 3,0 | 186 | 66 |
| 30 | M2QA 200 L 4 A | 3GQA 202 501 - | ADA | BDA | | 1470 | 92,2 | 91,8 | 0,88 | 53 | 6,5 | 194 | 2,2 | 2,9 | 254 | 71 |
| 37 | M2QA 225 S 4 A | 3GQA 222 101 - | ADA | BDA | | 1480 | 92,6 | 91,2 | 0,85 | 67 | 7,0 | 238 | 2,2 | 2,7 | 308 | 73 |
| 45 | M2QA 225 M 4 A | 3GQA 222 301 - | ADA | BDA | | 1480 | 92,8 | 91,7 | 0,87 | 80 | 7,0 | 290 | 2,2 | 2,7 | 335 | 73 |
| 55 | M2QA 250 M 4 A | 3GQA 252 301 - | ADA | BDA | | 1480 | 93,4 | 91,3 | 0,87 | 98 | 7,0 | 354 | 2,4 | 2,7 | 450 | 76 |
| 75 | M2QA 280 S 4 A | 3GQA 282 101 - | ADA | BDA | | 1480 | 94,0 | 93,9 | 0,87 | 133 | 6,5 | 484 | 2,4 | 2,3 | 534 | 78 |
| 90 | M2QA 280 M 4 A | 3GQA 282 301 - | ADA | BDA | | 1480 | 94,2 | 94,5 | 0,87 | 158 | 7,2 | 580 | 2,3 | 2,7 | 592 | 78 |
| 110 | M2QA 315 S 4 A | 3GQA 312 101 - | ADA | BDA | | 1486 | 94,5 | 93,5 | 0,88 | 192 | 6,9 | 706 | 2,1 | 2,9 | 930 | 80 |
| 132 | M2QA 315 M 4 A | 3GQA 312 301 - | ADA | BDA | | 1486 | 94,8 | 94,0 | 0,88 | 229 | 6,9 | 848 | 2,1 | 2,8 | 1030 | 80 |
| 160 | M2QA 315 L 4 A | 3GQA 312 501 - | ADA | BDA | | 1485 | 94,9 | 94,5 | 0,89 | 275 | 6,9 | 1029 | 2,1 | 2,8 | 1050 | 86 |
| 200 | M2QA 315 L 4 B | 3GQA 312 502 - | ADA | BDA | | 1485 | 95,0 | 94,2 | 0,89 | 343 | 6,9 | 1286 | 2,1 | 3,0 | 1100 | 86 |

Moteurs tenus en stock
Autres : nous consulter

[1] A pattes, B3 - IM 1001
[2] A bride trous lisses, B5 - IM 3001
[3] A bride trous taraudés, B14 - IM 3601
[4] Lp1m-50 Hz

**Autres formes de montage et options sur demande**

## Tensions et fréquences

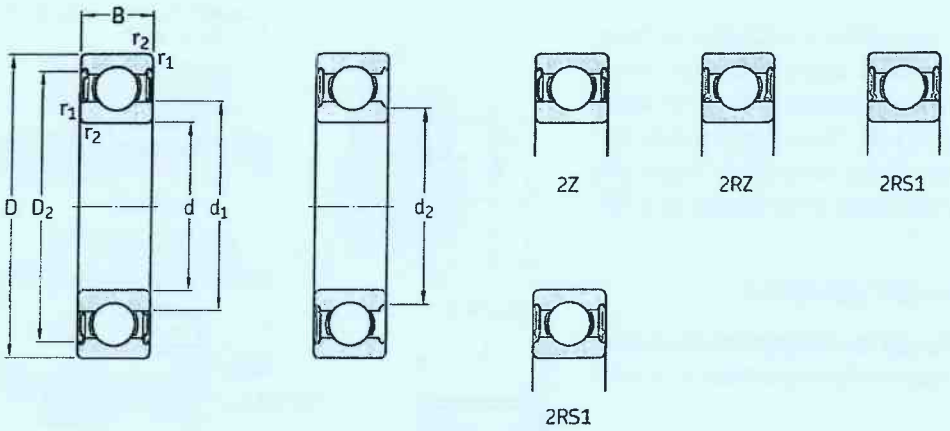
| Type moteur | S* 50 Hz | S* 60 Hz | D* 50 Hz | D* 60 Hz |
|---|---|---|---|---|
| **63-100** | 220-240 VΔ | — | 380-420 VΔ | 440-480 VΔ |
| | 380-420 VY | 440-480 VY | 660-690 VY | — |
| **112-132** | 220-240 VΔ | — | 380-420 VΔ | 440-480 VΔ |
| | 380-420 VY | 440-480 VY | 660-690 VY | — |
| **160-250** | 220, 230 VΔ | — | 380, 400, 415 VΔ | 440 VΔ |
| | 380, 400, 415 VY | 440 VY | 660, 690 VY | — |

* Code tension d'alimentation

# Moteurs Process Performance BT et Premium BT • gamme fonte
## Tableau récapitulatif

| Hauteur d'axe | | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Carcasse | Matière | Fonte EN-GJL-200/GG 20/GRS 200 | | | | |
| | Couleur | Bleue, Munsell 8B 4.5/3.25 / NCS 4822 B05G | | | | |
| | Catégorie de corrosivité | C3 Medium selon ISO/EN 12944-5 | | | | |
| Flasques paliers | Matière | Fonte EN-GJL-200/GG 20/GRS 200 | | | | |
| | Couleur | Bleue, Munsell 8B 4.5/3.25 / NCS 4822 B05G | | | | |
| | Catégorie de corrosivité | C3 Medium selon ISO/EN 12944-5 | | | | |
| Roulements | C.C. | 6309/C3 | 6310/C3 | 6308-2Z/C3 | 6313/C3 | 6315/C3 |
| | C.O.C. | 6309/C3 | 6209/C3 | 6210/C3 | 6212/C3 | 6213/C3 |
| Point fixe | Couvercle de roulements | En standard, point fixe côté commande (C.C.) | | | | |
| Joints d'étanchéité | | Joint axial en standard, joint radial sur demande | | | | |
| Lubrification | | Roulements équipés de graisseurs M6x1 | | | | |
| Prise pour capteur de vibration (SPM) | | En standard | | | | |
| Plaque signalétique | Matière | Acier inoxydable, SS-EN 10088, 0,5 mm | | | | |
| Boîte à bornes | Matière corps | Fonte EN-GJL-200/GG 20/GRS 200 | | | | |
| | Matière couvercle | Fonte EN-GJL-200/GG 20/GRS 200 | | | | |
| | Matière visserie couvercle | Acier 8.8, revêtement zinc et chromé | | | | |
| Raccordements | Entrées de câbles | 2xM40, 1xM16 | | 2xM63, 1xM16 | | |
| | Bornes | 6 bornes pour raccordement par cosses de câble (non fournies) | | | | |
| | Presse-étoupes | Entrées de câbles en standard, presse-étoupes en option | | | | |
| Ventilateur | Matière | Polypropylène, 20 % armé fibre de verre | | | | |
| Capot du ventilateur | Matière | Acier galvanisé à chaud | | | | |
| | Couleur | Bleue, Munsell 8B 4.5/3.25 / NCS 4822 B05G | | | | |
| | Catégorie de corrosivité | C3 Medium selon ISO/EN 12944-5 | | | | |
| Bobinage stator | Matière | Cuivre | | | | |
| | Isolation | Isolation classe F | | | | |
| | Protection | 3 sondes PTC en standard, 150 °C | | | | |
| Rotor | Matière | Alliage d'aluminium coulé sous pression | | | | |
| Equilibrage | | Demi-clavette en standard | | | | |
| Clavette | | Rainure de clavette fermée | | | | |
| Résistances de réchauffage | Sur demande | 25 W | 50 W | 50 W | 50 W | 50 W |
| Trous de purge | | Standards, avec bouchons plastique, ouverts à la livraison | | | | |
| Degré de protection | | IP 55, protection renforcée sur demande | | | | |
| Mode de refroidissement | | IC 411 | | | | |

## Roulements rigides à billes à une rangée, étanches
d **40 – 45** mm




| Dimensions d'encombrement | | | Charges de base dyn. | stat. | Limite de fatigue | Vitesses de base Vitesse de référence | Vitesse limite[1] | Masse | Désignations Roulement étanche des deux côtés | d'un seul côté |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| d | D | B | C | $C_0$ | $P_u$ | | | | | |
| mm | | | kN | | kN | tr/min | | kg | – | |
| **40** | 52 | 7 | 4,94 | 3,45 | 0,186 | 26 000 | 13 000 | 0,034 | **61808-2RZ** | **–** |
| | 52 | 7 | 4,94 | 3,45 | 0,186 | – | 7 500 | 0,034 | **61808-2RS1** | **–** |
| | 62 | 12 | 13,8 | 10 | 0,425 | 24 000 | 12 000 | 0,12 | **61908-2RZ** | **–** |
| | 62 | 12 | 13,8 | 10 | 0,425 | – | 6 700 | 0,12 | **61908-2RS1** | **–** |
| | 68 | 15 | 17,8 | 11,6 | 0,49 | 22 000 | 11 000 | 0,19 | *** 6008-2Z** | *** 6008-Z** |
| | 68 | 15 | 17,8 | 11,6 | 0,49 | 22 000 | 11 000 | 0,19 | *** 6008-2RZ** | *** 6008-RZ** |
| | 68 | 15 | 17,8 | 11,6 | 0,49 | – | 6 300 | 0,19 | *** 6008-2RS1** | *** 6008-RS1** |
| | 68 | 21 | 16,8 | 11,6 | 0,49 | – | 6 300 | 0,26 | **63008-2RS1** | **–** |
| | 80 | 18 | 32,5 | 19 | 0,8 | 18 000 | 9 000 | 0,37 | *** 6208-2Z** | *** 6208-Z** |
| | 80 | 18 | 32,5 | 19 | 0,8 | 18 000 | 9 000 | 0,37 | *** 6208-2RZ** | *** 6208-RZ** |
| | 80 | 18 | 32,5 | 19 | 0,8 | – | 5 600 | 0,37 | *** 6208-2RS1** | *** 6208-RS1** |
| | 80 | 23 | 30,7 | 19 | 0,8 | – | 5 600 | 0,44 | **62208-2RS1** | **–** |
| | 90 | 23 | 42,3 | 24 | 1,02 | 17 000 | 8 500 | 0,63 | *** 6308-2Z** | *** 6308-Z** |
| | 90 | 23 | 42,3 | 24 | 1,02 | 17 000 | 8 500 | 0,63 | *** 6308-2RZ** | *** 6308-RZ** |
| | 90 | 23 | 42,3 | 24 | 1,02 | – | 5 000 | 0,63 | *** 6308-2RS1** | *** 6308-RS1** |
| | 90 | 33 | 41 | 24 | 1,02 | – | 5 000 | 0,89 | **62308-2RS1** | **–** |
| **45** | 58 | 7 | 6,63 | 6,1 | 0,26 | 22 000 | 11 000 | 0,04 | **61809-2RZ** | **–** |
| | 58 | 7 | 6,63 | 6,1 | 0,26 | – | 6 700 | 0,04 | **61809-2RS1** | **–** |
| | 68 | 12 | 14 | 10,8 | 0,465 | 20 000 | 10 000 | 0,14 | **61909-2RZ** | **–** |
| | 68 | 12 | 14 | 10,8 | 0,465 | – | 6 000 | 0,14 | **61909-2RS1** | **–** |
| | 75 | 16 | 22,1 | 14,6 | 0,64 | 20 000 | 10 000 | 0,25 | *** 6009-2Z** | *** 6009-Z** |
| | 75 | 16 | 22,1 | 14,6 | 0,64 | – | 5 600 | 0,25 | *** 6009-2RS1** | *** 6009-RS1** |
| | 75 | 23 | 20,8 | 14,6 | 0,64 | – | 5 600 | 0,34 | **63009-2RS1** | **–** |
| | 85 | 19 | 35,1 | 21,6 | 0,915 | 17 000 | 8 500 | 0,41 | *** 6209-2Z** | *** 6209-Z** |
| | 85 | 19 | 35,1 | 21,6 | 0,915 | – | 5 000 | 0,41 | *** 6209-2RS1** | *** 6209-RS1** |
| | 85 | 23 | 33,2 | 21,6 | 0,915 | – | 5 000 | 0,48 | **62209-2RS1** | **–** |
| | 100 | 25 | 55,3 | 31,5 | 1,34 | 15 000 | 7 500 | 0,83 | *** 6309-2Z** | *** 6309-Z** |
| | 100 | 25 | 55,3 | 31,5 | 1,34 | – | 4 500 | 0,83 | *** 6309-2RS1** | *** 6309-RS1** |
| | 100 | 36 | 52,7 | 31,5 | 1,34 | – | 4 500 | 1,15 | **62309-2RS1** | **–** |

* Roulement SKF Explorer
[1] Pour les roulements avec un seul flasque ou joint à faible frottement (Z, RZ), les vitesses limites des roulements ouverts sont valables

## 38 ■ 12 Clavetages

Le moyeu n'est lié qu'en rotation. Il peut coulisser sur l'arbre. Du fait du léger jeu entre la clavette et la rainure dans le moyeu, ces clavetages ne conviennent pas pour des assemblages précis soumis à des mouvements circulaires alternatifs ou à des chocs (matage des portées). Préférer dans ces cas les cannelures à flancs en développante (§ 38.22).

### 38 ■ 121 Clavettes parallèles

**Elles sont utilisées pour les clavetages courts** (longueur dépassant peu la valeur du diamètre de l'arbre (l < 1,5 d).

**LOGEMENT :**

Le logement à bouts droits est d'exécution aisée (par fraise-disque). Il présente cependant les inconvénients d'être encombrant en longueur, et de moins bien maintenir la clavette que le logement à bouts ronds.

**REMARQUES :**

- **La longueur l d'une clavette** est choisie, dans la mesure du possible, en accord avec les dimensions recommandées de la norme NF E 01-001 (chapitre 13).
- Les clavettes à section carrée peuvent être choisies dans de l'acier étiré (§ 60.2).
- Pour certaines applications, notamment dans le cas de fréquences de rotations élevées, il peut être nécessaire de coller les clavettes (chapitre 29).

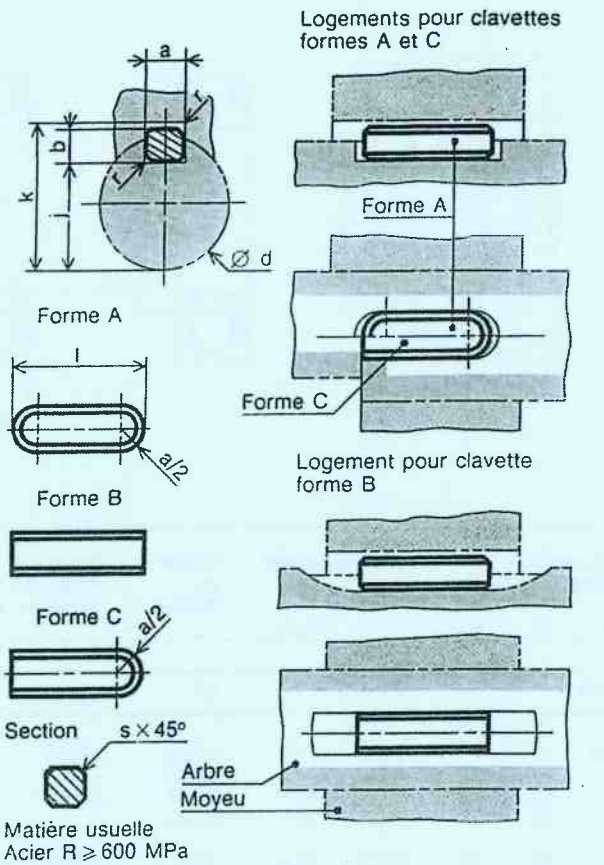
**TOLÉRANCES :**

L'ajustement de la clavette est «serré» sur l'arbre et «glissant juste» dans le moyeu (voir tableau).

**EXEMPLE DE DÉSIGNATION :**

Clavette parallèle, forme ____, a × b × l, NF E 22-177

CLAVETTES PARALLÈLES NF E 22-177




NOTA Ne pas présenter les chanfreins sur les dessins d'étude

| TOLÉRANCES POUR CLAVETAGES | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Clavette | sur a | | | h9 | | |
| | sur b | | | h9 pour b ≤ 6 | h 11 pour b > 6 | |
| Rainures | libre | normal | serré | d | j | k |
| Arbre | H9 | N9 | P9 | 6 à 22 inclus | 0 / - 0,1 | + 0,1 / 0 |
| | | | | 22 à 130 | 0 / - 0,2 | + 0,2 / 0 |
| Moyeu | D10 | Js9 | P9 | 130 à 230 | 0 / - 0,3 | + 0,3 / 0 |

| d | a | b | $s_{min}$ | j | k | d | a | b | $s_{min}$ | j | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| de 6 à 8 inclus | 2 | 2 | 0,16 | d – 1,2 | d + 1 | 58 à 65 | 18 | 11 | 0,6 | d – 7 | d + 4,4 |
| 8 à 10 | 3 | 3 | 0,16 | d – 1,8 | d + 1,4 | 65 à 75 | 20 | 12 | 0,6 | d – 7,5 | d + 4,9 |
| 10 à 12 | 4 | 4 | 0,16 | d – 2,5 | d + 1,8 | 75 à 85 | 22 | 14 | 1 | d – 9 | d + 5,4 |
| 12 à 17 | 5 | 5 | 0,25 | d – 3 | d + 2,3 | 85 à 95 | 25 | 14 | 1 | d – 9 | d + 5,4 |
| 17 à 22 | 6 | 6 | 0,25 | d – 3,5 | d + 2,8 | 95 à 110 | 28 | 16 | 1 | d – 10 | d + 6,4 |
| 22 à 30 | 8 | 7 | 0,25 | d – 4 | d + 3,3 | 110 à 130 | 32 | 18 | 1 | d – 11 | d + 7,4 |
| 30 à 38- | 10 | 8 | 0,4 | d – 5 | d + 3,3 | 130 à 150 | 36 | 20 | 1,6 | d – 12 | d + 8,4 |
| 38 à 44 | 12 | 8 | 0,4 | d – 5 | d + 3,3 | 150 à 170 | 40 | 22 | 1,6 | d – 13 | d + 9,4 |
| 44 à 50 | 14 | 9 | 0,4 | d – 5,5 | d + 3,8 | 170 à 200 | 45 | 25 | 1,6 | d – 15 | d + 10,4 |
| 50 à 58 | 16 | 10 | 0,6 | d – 6 | d + 4,3 | 200 à 230 | 50 | 28 | 1,6 | d – 17 | d + 11,4 |

L'emploi d'une clavette sur un arbre de dimension supérieure est possible.

# AJUSTEMENTS

| | Principaux écarts en micromètres | | | | Température de référence : 20°C | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALESAGES | Jusqu'à 3 inclus | 3 à 6 inclus | 6 à 10 | 10 à 18 | 18 à 30 | 30 à 50 | 50 à 80 |
| F7 | +16<br>+6 | +22<br>+10 | +28<br>+13 | +34<br>+16 | +41<br>+20 | +50<br>+25 | +60<br>+30 |
| G6 | +8<br>+2 | +12<br>+4 | +14<br>+5 | +17<br>+6 | +20<br>+7 | +25<br>+9 | +29<br>+10 |
| H6 | +6<br>0 | +8<br>0 | +9<br>0 | +11<br>0 | +13<br>0 | +16<br>0 | +19<br>0 |
| H7 | +10<br>0 | +12<br>0 | +15<br>0 | +18<br>0 | +21<br>0 | +25<br>0 | +29<br>0 |
| H8 | +14<br>0 | +18<br>0 | +22<br>0 | +27<br>0 | +33<br>0 | +39<br>0 | +46<br>0 |

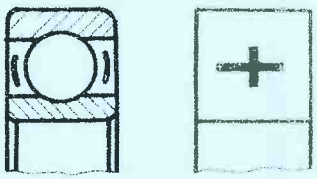
| | Principaux écarts en micromètres | | | | Température de référence : 20°C | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARBRES | Jusqu'à 3 inclus | 3 à 6 inclus | 6 à 10 | 10 à 18 | 18 à 30 | 30 à 50 | 50 à 80 |
| m6 | +8<br>+2 | +12<br>+4 | +15<br>+6 | +18<br>+7 | +21<br>+8 | +25<br>+9 | +30<br>+11 |
| n6 | +10<br>+4 | +16<br>+8 | +19<br>+10 | +23<br>+12 | +28<br>+15 | +33<br>+17 | +39<br>+20 |
| p6 | +12<br>+6 | +20<br>+12 | +24<br>+15 | +29<br>+18 | +35<br>+22 | +42<br>+26 | +59<br>+37 |

# REPRÉSENTATIONS ROULEMENTS

## Roulements à billes

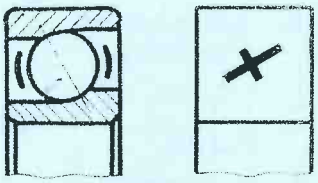
Rigide à une rangée de billes

Type BC



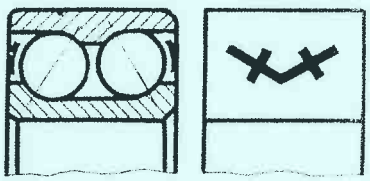
À contact oblique- une rangée de billes

Type BN et BT



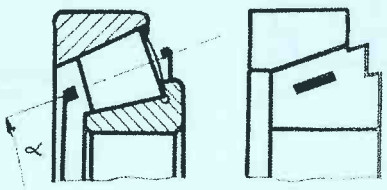
À contact oblique- deux rangées de billes

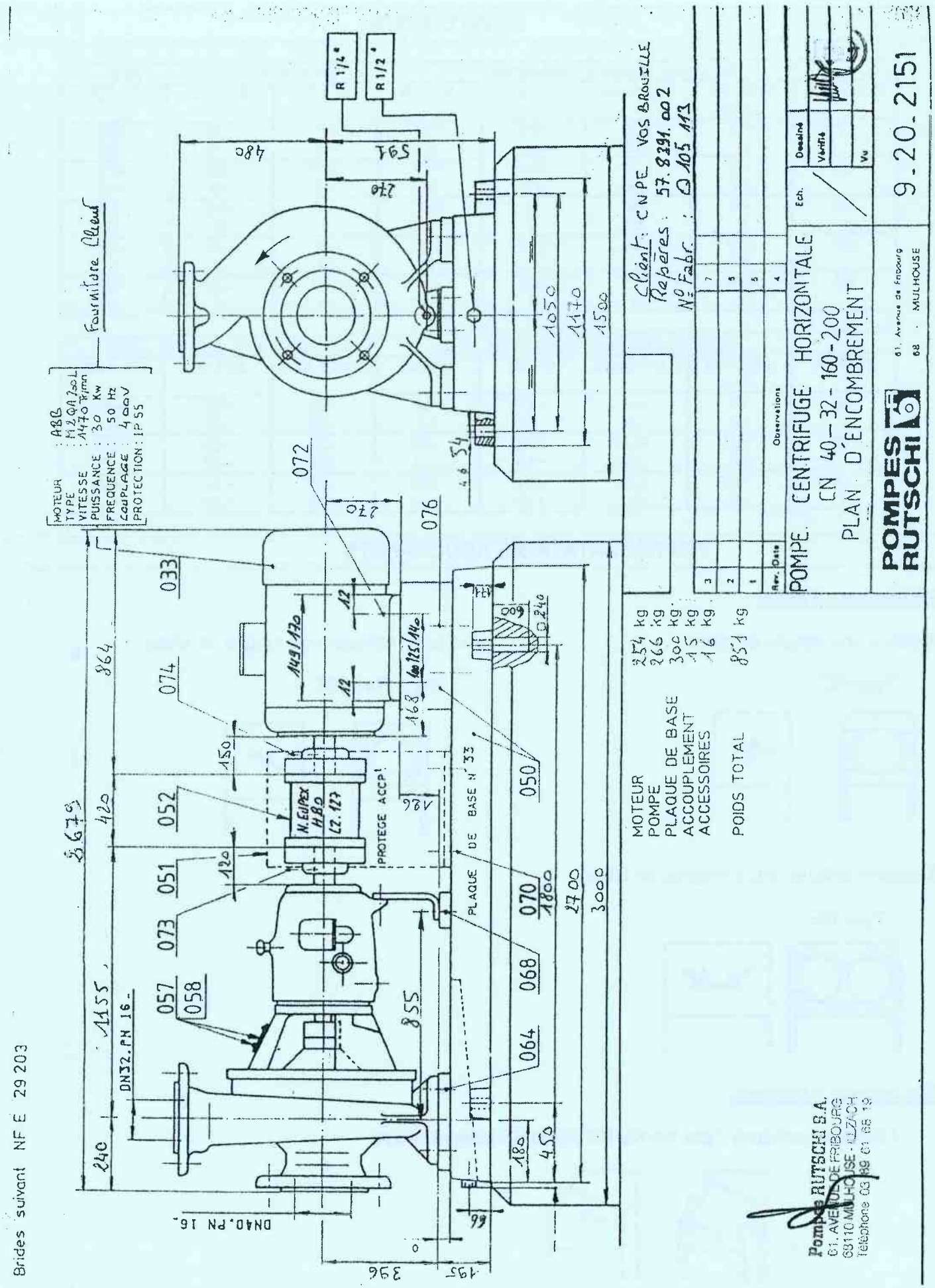
Type BE



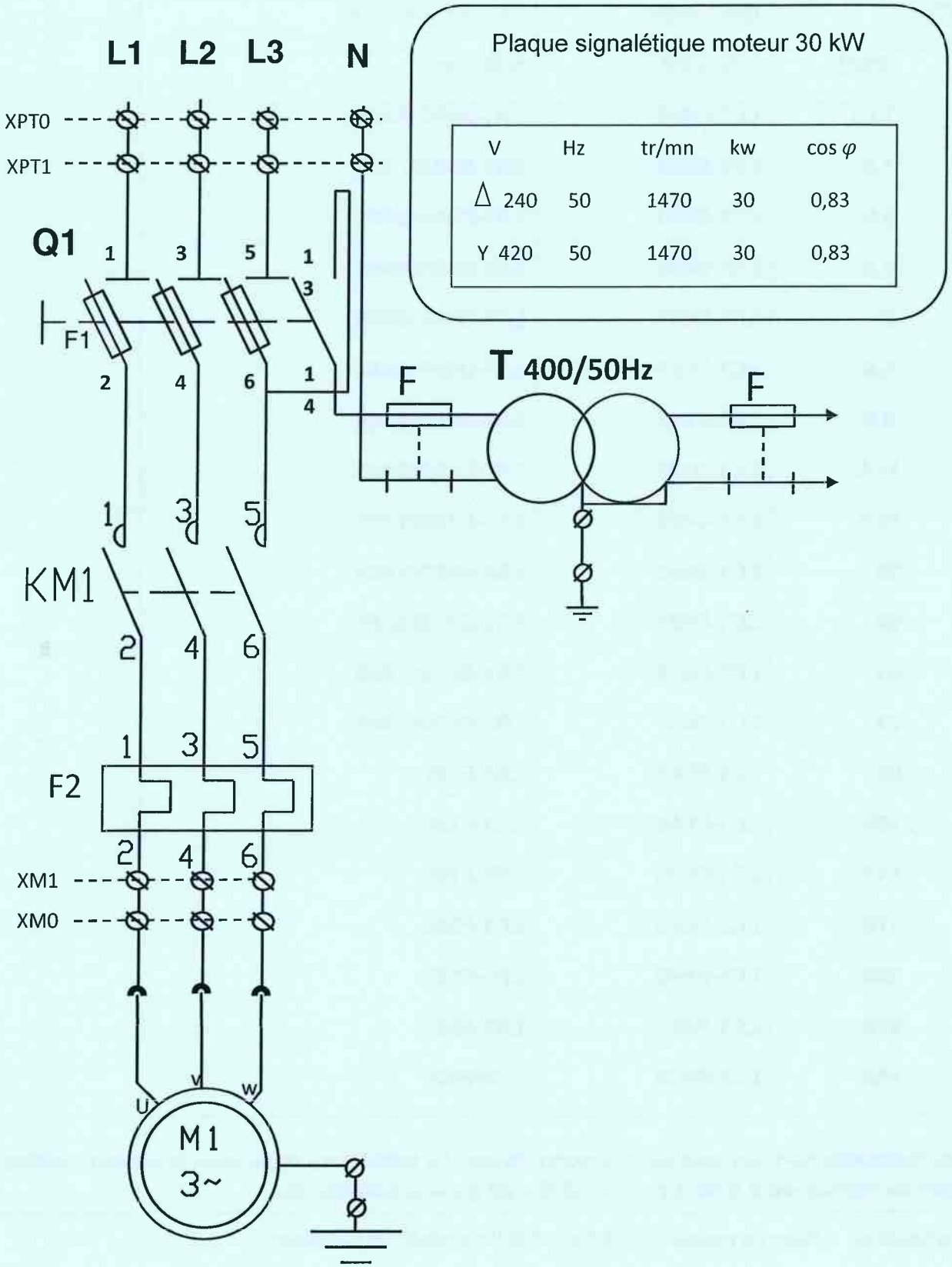
## Roulements à rouleaux

Rouleaux coniques Type KA-KB-KC-KD et KE suivant l'angle




POMPE CENTRIFUGE HORIZONTALE
CN 40-32-160-200
PLAN D'ENCOMBREMENT
POMPES RUTSCHI
9.20.2151
Client : CNPE VOS BROUILLE
Repères : 57.8291.002
N° Fabr. : Q105 113
Fourniture Client
MOTEUR : ABB
TYPE : M2QA 200L
VITESSE : 1470 T/mn
PUISSANCE : 30 Kw
FREQUENCE : 50 Hz
COUPLAGE : 400V
PROTECTION : IP 55
MOTEUR 254 kg
POMPE 266 kg
PLAQUE DE BASE 300 kg
ACCOUPLEMENT 15 kg
ACCESSOIRES 16 kg
POIDS TOTAL 851 kg
PROTEGE ACCP!
PLAQUE DE BASE N° 33
N. EUPEX HBO LZ. 127
DN32. PN 16.
DN40. PN 16.
Brides suivant NF E 29 203
Pompes RUTSCHI S.A.
61, AVENUE DE FRIBOURG
68110 MULHOUSE - ILLZACH
Téléphone 03 89 61 68 19

## CIRCUIT DE PUISSANCE ET PLAQUE SIGNALÉTIQUE MOTEUR 30 kW




Plaque signalétique moteur 30 kW

| V | Hz | tr/mn | kw | cos $\varphi$ |
|---|---|---|---|---|
| Δ 240 | 50 | 1470 | 30 | 0,83 |
| Y 420 | 50 | 1470 | 30 | 0,83 |

## Choix des constituants associés au moteur

| Moteur 400V | | Contacteur | Relais thermique |
|---|---|---|---|
| KW | In(A) | référence | référence |
| 0,37 | 1,03 | LC1-D093 | LR1-D09306A65 |
| 0,55 | 1,6 | LC1-D093 | LR1-D09307A65 |
| 1,1 | 2,6 | LC1-D093 | LR1-D09308A65 |
| 1,5 | 3,5 | LC1-D093 | LR1-D09308A65 |
| 2,2 | 5 | LC1-D093 | LR1-D09310A65 |
| 3 | 6,6 | LC1-D093 | LR1-D09312A65 |
| 4 | 8,5 | LC1-D093 | LR1-D09314A65 |
| 5,5 | 11,5 | LC1-D123 | LR1-D12316A65 |
| 7,5 | 15,5 | LC1-D173 | LR1-D16321A65 |
| 10 | 20 | LC1-D253 | LR1-D25321A65 |
| 15 | 30 | LC1-D323 | LR1-D32353A65 |
| 30 | 53 | LC1-D633 | LR1-D63361A65 |
| 37 | 72 | LC1-D803 | LR1-D80363A65 |
| 51 | 98 | LC1-FF43 | LR1-F105 |
| 55 | 105 | LC1-FF43 | LR1-F125 |
| 80 | 147 | LC1-FH43 | LR1-F160 |
| 90 | 170 | LC1-FG43 | LR1-F200 |
| 110 | 205 | LC1-FH43 | LR1-F250 |
| 200 | 370 | LC1-FJ43 | LR1-F500 |
| 250 | 460 | LC1-FK43 | LR1-F500 |

**Les valeurs indiquées sont les puissances normalisées. Le relais sera réglé pour le courant indiqué sur la plaque du moteur ou à défaut pour celui donné dans la colonne In.**

**Exemple d'utilisation** **Pour un moteur de 5,5 Kw – 400 V : choisir l'appareillage**

- **Un contacteur LC1-D123**
- **Un relais de protection LR1-D12316A65 réglé sur 11,5 A**

## DOC. B La peau, cible principale du risque mécanique

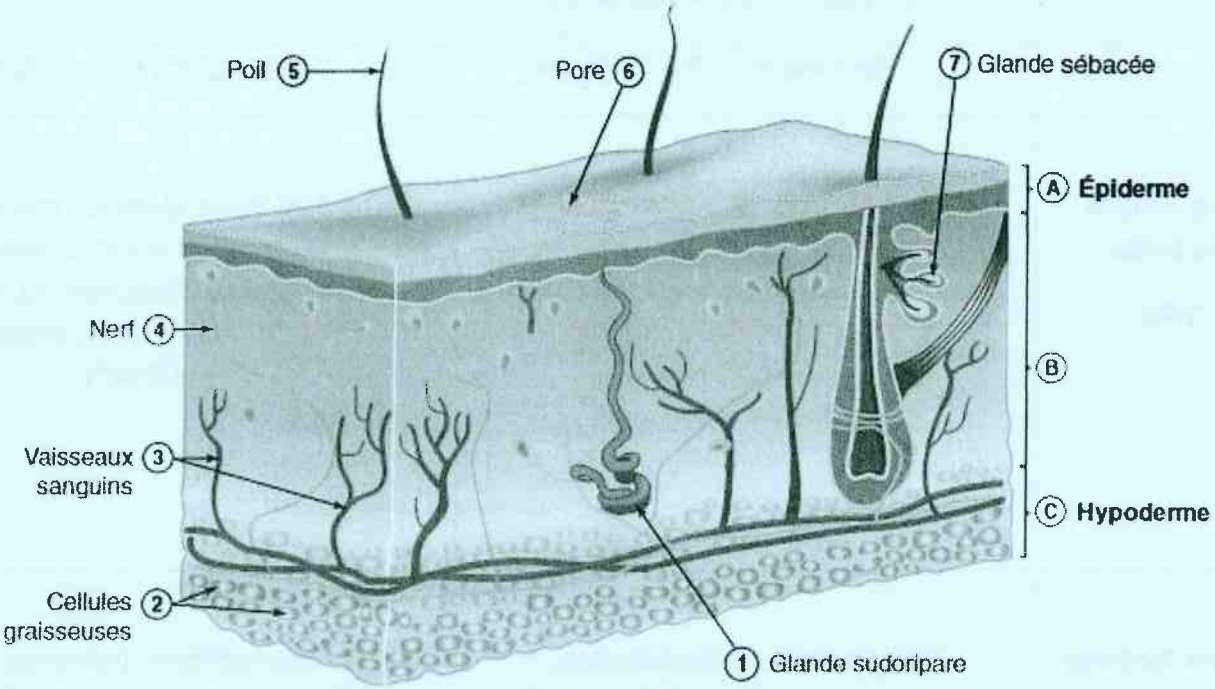



**Tableau d'échelle du niveau du bruit :**

| Bruits | Décibel (dBA) | Sensation auditive | Niveau de parole |
|---|---|---|---|
| Un réacteur d'avion | 130 | Insupportable | |
| | 125 | SEUIL DE DOULEUR | |
| | 120 | | |
| | 115 | Très difficile à supporter | Conversation impossible |
| | 110 | | |
| | 105 | | |
| Un marteau-piqueur | 100 | Pénible à entendre | |
| | 95 | | |
| | 90 | SEUIL DE DANGER | |
| | 85 | | Conversation possible en criant |
| Une automobile | 80 | Bruyant mais supportable | |
| | 75 | | |
| | 70 | | |
| | 65 | Moyennement calme (bruits courants) | Conversation normale |
| Un lave-linge | 60 | | |
| | 55 | | |
| | 50 | Assez calme | |
| | 45 | | |
| Un réfrigérateur | 40 | | |
| | 35 | Calme | |
| | 30 | | |
| | 25 | | Conversation à voix basse |
| Le tic-tac d'une montre | 20 | | |
| | 15 | Très calme | |
| | 10 | | |
| | 05 | | |
| Un laboratoire acoustique | 00 | SEUIL D'AUDIBILITÉ | |

| Classification des catégories de déchets | | |
|---|---|---|
| | **Vie courte (T1/2 ≤ 30 ans)** | **Vie longue (T1/2 ≥ 30 ans)** |
| **Très Faible Activité**<br><br>**TFA** | 10 à 100 Bq/g. Gravats issus du démantèlement et résidus miniers et résidus miniers Stockage au centre TFA de Morvillier (capacité 650 000 $m^3$) | 10 à 100 Bq/g. Gravats issus du démantèlement et résidus miniers et résidus miniers Stockage au centre TFA de Morvillier (capacité 650 000 $m^3$) |
| **Faible Activité**<br><br>**FA** | Principalement exploitation, maintenance et démantèlement des installations nucléaires.<br><br>Stockage de la manche (jusqu'en 1995) puis Centre de L'Aube | Déchets radifères (minerais) et Graphite (réacteur UNGG) |
| **Moyenne Activité**<br><br>**MA** | Principalement exploitation, maintenance et démantèlement des installations nucléaires.<br><br>Stockage de la manche (jusqu'en 1995) puis Centre de L'Aube | Origine variée (coques et embouts provenant surtout du retraitement, déchets de maintenance et exploitation, boues de traitement des effluents |
| **Haute Activité**<br><br>**HA** | Produits de fission | Produits de fission |

**Code couleurs des sacs déchets**

## DECHETS NUCLEAIRES EN MELANGE

Nom du Chargé de Travaux : .....

Entreprise / Service : ..... N° tranche : .....

Responsable EDF : ..... Arrêt de Tranche : OUI ☐ NON ☐

N° de sac déchet : .....

Date : .....
(introduction premier déchet)

Zonage : NP N1 N2

Local : .....

Repère fonctionnel : .....

DeD maximum au contact : ..... mSv/h

Sac rose

Etiquette blanche

**Une seule famille de déchets par sac**

Famille déchets secs :

- ☐ Vinyle, carton, papier, plastique, polystyrène
- ☐ Chiffon, gants coton, linge etc…
- ☐ Autres : A préciser .....

Famille déchets souillés :

- ☐ Chiffon gras
- ☐ Chiffons humides

Observations : .....

LIQUIDE LIBRE INTERDIT

## DECHETS CONVENTIONNELS ISSUS DE ZC

Nom du Chargé de Travaux : .....

Entreprise / Service : ..... Responsable EDF : .....

N° de sac déchet : ..... N° tranche : ..... Arrêt de Tranche : OUI ☐ NON ☐

Date : ..... Local : ..... Zonage : K

Repère fonctionnel : .....

Sac vert

Etiquette blanche

**Une seule famille de déchets possible par sac :** **Nature du déchet :**

DECHETS INDUSTRIELS DANGEREUX

☐ Chiffons gras ☐ Filtre à huile ☐ Pots de peinture ☐ Piles ☐ Cartes électroniques ☐ Autres

DECHETS INDUSTRIELS BANALS

☐ Fer ☐ Bois ☐ Calorifuge ☐ PVC ☐ Autres

☐ DECHERTS INERTES (béton, briques …)

☐ Autres : A préciser

CONTRÔLE RENFORCE DI 104

Valeur du Contrôle : .....

Observations : .....

LIQUIDE LIBRE INTERDIT

## DECHETS NUCLEAIRES PARTICULIERS

Nom du Chargé de Travaux : .....

Entreprise / Service : ..... Responsable EDF : .....

N° de sac déchet : ..... N° tranche : ..... Arrêt de Tranche : OUI ☐ NON ☐

Date : ..... Local : ..... Zonage : NP ☐ N1 ☐ N2 ☐

(introduction premier déchet)

Repère fonctionnel : .....

DeD maximum au contact :

..... mSv/h

Sac rose

Etiquette jaune

Un seul type de déchets par sac

- ☐ Amiante
- ☐ Plomb
- ☐ Aluminium
- ☐ Zinc
- ☐ Bombes aérosols
- ☐ Composants électroniques
- ☐ Piles
- ☐ Accus
- ☐ Batteries
- ☐ Produits chimiques
- ☐ Autres : A préciser

Observations : .....

LIQUIDE LIBRE INTERDIT

## DECHETS NUCLEAIRES MONO NATURE

Nom du Chargé de Travaux : .....

Entreprise / Service : ..... Responsable EDF : .....

N° de sac déchet : ..... N° tranche : ..... Arrêt de Tranche : OUI ☐ NON ☐

Date : ..... Local : ..... Zonage : NP ☐ N1 ☐ N2 ☐

(introduction premier déchet)

Repère fonctionnel : .....

DeD maximum au contact :

..... mSv/h

Sac rose

Etiquette bleue

Une seule famille de déchets par sac

- ☐ Gravats
- ☐ Bois
- ☐ Métaux ferreux
- ☐ Verre
- ☐ Laine de verre ou de roche
- ☐ Pots de peinture
- ☐ Métaux non ferreux
- ☐ Plexiglas
- ☐ Autres : A préciser

Observations : .....

LIQUIDE LIBRE INTERDIT

**Renseignements relatifs au personnel**

| Nom Prénom | Contrat | Attestations Habilitations | Date visite médicale | Dosimétrie Cumul 12 mois |
|---|---|---|---|---|
| MARTIN Bruno | CDI | HN1 RP1 CAUSPR | 04/05/2017 | 10,7 mSv |
| DAVID Jordan | CDI | HN1 RP1 M1 | 02/05/2017 | 2,3 mSv |
| NATALY Eddy | CDI | HN1 RP1 CAUSPR | 11/10/2016 | 5,5 mSv |
| DUBOIS Raoul | CDI | SCN1 RP1 M1 | 05/05/2017 | 11,8 mSv |
| BOURJOIS Luc | CDI | HN1 RP1 M1 | 26/06/2017 | 1,2 mSv |
| HARRBEY Louis | CDI | SCN1 RP1 M1 | 04/07/2017 | 3,2 mSv |
| EL ADAOUI Driss | CDI | HN2 RP2 M2 | 03/01/2017 | 8,5 mSv |
| HUBERT Valérie | CDI | HN1 RP1 M1 | 09/02/2017 | 3,4 mSv |
| VALERY François | CDI | HN1 RP1 M1 | 11/12/2016 | 3,1 mSv |
| TERGUAL Jean-Paul | CDI | HN1 RP1 CAUSPR M1 | 23/08/2016 | 5,7 mSv |
| ALIX Brian | CDI | HN2 RP2 M2 | 27/07/2016 | 4,4 mSv |
| CISSE Joan | CDI | HN1 RP1 M1 | 11/04/2017 | 7,1 mSv |
| DAUDON Franck | CDI | HN1 RP1 B1V H1 M1 | 14/04/2017 | 4,3 mSv |
| DUDOUIT Régis | CDD | HN1 RP1 M1 | 26/06/2017 | 8,8 mSv |
| MARTINOVIC Max | CDI | HN1 RP1 M1 | 21/03/2017 | 6,4 mSv |
| EPONGIOT Bob | CDI | HN1 RP1 M1 | 22/03/2017 | 5,9 mSv |
| FIXARY Pierre | CDI | HN2 RP2 M2 | 26/03/2017 | 7,8 mSv |
| MOHAMED Raoul | CDI | HN2 RP2 M2 | 21/03/2017 | 5,5 mSv |

CAUSPR : certificat d'aptitude à l'utilisation en sécurité de ponts roulants

**Planning du personnel pour la semaine du 03/07/17 au 09/07/17**

| Nom Prénom | Lundi 3 juillet | Mardi 4 juillet | Mercredi 5 juillet | Jeudi 6 juillet | Vendredi 7 juillet | Samedi 8 juillet | Dimanche 9 juillet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MARTIN Bruno | M | M | AM | AM | N | N | R |
| DAVID Jordan | AM | AM | N | N | M | M | R |
| NATALY Eddy | M | M | AM | AM | N | N | R |
| DUBOIS Raoul | R | R | M | M | AM | AM | N |
| BOURJOIS Luc | N | N | R | R | R | M | M |
| HARRBEY Louis | M | M | AM | AM | N | N | R |
| EL ADAOUI Driss | M | M | AM | AM | N | N | R |
| HUBERT Valérie | M | M | AM | AM | N | N | R |
| VALERY François | AM | AM | N | N | R | R | R |
| TERGUAL Jean -Paul | AM | AM | N | N | R | R | R |
| ALIX Brian | R | R | R | M | M | AM | AM |
| CISSE Joan | M | M | AM | AM | N | N | N |
| DAUDON Franck | M | M | AM | AM | N | N | R |
| DUDOUIT Régis | N | N | R | R | R | M | M |
| MARTINOVIC Max | M | M | | | AM | | |
| EPONGIOT Bob | M | M | AM | AM | N | N | R |
| FIXARY Pierre | AM | AM | N | N | | | |
| MOHAMED Raoul | AM | AM | N | N | M | | |

***M : matin - AM : après midi - N : nuit - R : repos*** *en grisé : congés payés*

## 4.7. Performances

| | D 60 E | D 60 | D100 | D305 | D 610 | D 910 | D 1200 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Puissance d'aération en sortie libre en m³/h | 980 | | 1200 | 2400 | 6000 | 7500 | 15000 |
| Puissance d'aération avec filtre en m³/h | 600 | | 900 | 2000 | 4500 | 6000 | 12000 |
| Tension en Volt | 230 | | | | | | 400 |
| Consommation électrique en Ampere | 1 | | 4 | 9 | 16 | 16 | 16 |
| Puissance du moteur en kW | 0,17 | | 0,55 | 1,5 | 3 | 3 | 7,5 |
| Type de cable électrique | H03VV-F 3G0,75 | H07RN-F 3G1,5 | H07RN-F 3G2,5 | | | | Prise 16A CEE |
| Classe de protection | I | | | | | | |
| Type de protection | IP 54 | | | | | | |
| Système de filtration | 2 étapes | | 3 étapes | | | | |
| Préfiltres | ----- | | EU 3 | | | | |
| Filtres intermédiaire | EU 4 | | | | | | |
| Filtre principal | selon EN 1822 Classification H13 | | | | | | |

## 4.8. Raccordements, mesures, poids

| | D 60 E | D 60 | D100 | D305 | D 610 | D 910 | D 1200 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Unité d'aération | Unité de filtration FG 5 |
| Raccord de tuyau d'air extrait | ---- | 150 | 150 | 300 | 400 450 | 450 | 2x 450 | 450 |
| Raccord de tuyau d'aspiration | ---- | En option 4x 100 ou 1x 150 | | En option 1x 300 | En option 400 450 | En option 2x 450 | 2x 450 | En option 2x 450 |
| Longueur in mm | 565 | 560 | 920 | 930 | 1020 | 1160 | 800 | 720 |
| largeur in mm | 440 | 400 | | 420 | 690 | 725 | 880 | 720 |
| Hauteur in mm | 440 | 400 | | 840 | 850 | 1140 | 945 | 1150 |

# Classification simplifiée périodique des éléments

Nombre de masse : A → A
Numero atomique Z → Z
X : Symbole de l'élément
M : Masse molaire atomique (g/mol)

| I | II | | | | | | | | | | | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 1 H Hydrogène 1.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 2 He Hélium 4.0 |
| 7 3 Li Lithium 6.94 | 9 4 Be Béryllium 9.01 | | | | | | | | | | | 11 5 B Bore 10.8 | 12 6 C Carbone 12.0 | 14 7 N Azote 14.0 | 16 8 O Oxygène 16.0 | 19 9 F Fluor 19.0 | 20 10 Ne Néon 20.2 |
| 23 11 Na Sodium 23.0 | 24 12 Mg Magnésium 24.3 | | | | | | | | | | | 27 13 Al Aluminium 27.0 | 28 14 Si Silicium 28.1 | 31 15 P Phosphore 31.0 | 32 16 S Soufre 32.1 | 35 17 Cl Chlore 35.5 | 40 18 Ar Argon 39.9 |
| 39 19 K Potassium 39.1 | 40 20 Ca Calcium 40.1 | 45 21 Sc Scandium 45.0 | 48 22 Ti Titane 47.9 | 51 23 V Vanadium 50.9 | 52 24 Cr Chrome 52.0 | 55 25 Mn Manganèse 54.9 | 56 26 Fe Fer 55.8 | 59 27 Co Cobalt 58.9 | 58 28 Ni Nickel 58.7 | 63 29 Cu Cuivre 63.5 | 64 30 Zn Zinc 65.4 | 69 31 Ga Gallium 69.7 | 74 32 Ge Germanium 72.6 | 75 33 As Arsenic 74.9 | 80 34 Se Sélénium 79.0 | 79 35 Br Brome 79.9 | 84 36 Kr Krypton 83.6 |
| 85 37 Rb Rubidium 85.5 | 88 38 Sr Strontium 87.6 | 89 39 Y Yttrium 88.9 | 90 40 Zr Zirconium 91.2 | 93 41 Nb Niobium 92.9 | 98 42 Mo Molybdène 95.9 | 99 43 Tc Technétium 99.0 | 102 44 Ru Ruthénium 101.1 | 103 45 Rh Rhodium 102.9 | 106 46 Pd Palladium 106.4 | 107 47 Ag Argent 107.9 | 114 48 Cd Cadmium 112.4 | 115 49 In Indium 114.8 | 120 50 Sn Etain 118.7 | 121 51 Sb Antimoine 121.8 | 130 52 Te Tellure 127.6 | 127 53 I Iode 126.9 | 129 54 Xe Xénon 131.3 |

Dose équivalente : $H = \dot{H} \times t$

Relation dose-distance : $\dot{H}_1 . d_1^2 = \dot{H}_2 . d_2^2$

| Système | Fonction |
|---|---|
| LKA à Z | Distribution 380 V alternatif normal |
| LLA à W | Production et distribution 380 V alternatif permanent et secouru |
| LLF | Production et distribution 380 V alternatif permanent et secouru |
| LLS | Turbo-alternateur secours injection joints GMPP |
| LMA/B | Production et distribution 220 V alternatif secouru et régulé |
| LNA à D | Production et distribution 220 V alternatif permanent(Protection réacteur) |
| LNE | Production et distribution 220 V alternatif (Alimentation 30-48V) |
| LNF | Production et distribution 220 V alternatif BAN |
| LNG | Production et distribution 220 V alternatif déminéralisation |
| LNH | Production et distribution 220 V alternatif BAG |
| LNK | Production et distribution 220 V alternatif sans coupure dans le bloc de sécurité BDS |
| LNP | Production et distribution 220 V |
| LNR | Onduleur de site pour alimentation informatique de site |
| LNX | Onduleur 220 V Bâtiment centre |
| LSI | Balisage et éclairage du site |
| PTR | Traitement et refroidissement de l'eau des piscines |
| RIC | Instrumentation interne du cœur |
| REN | Échantillonnage nucléaire |
| RPE | Purges, évents et exhaures nucléaires |
| RPR | Protection du réacteur |
| RRM | Refroidissement des mécanismes |
| SAD | Acquisition des données-Comptabilisation des situations |
| SAR | Distribution d'air comprimé : régulation |

**Lexique utilisé en Centre Nucléaire de Production d'Électricité**

| NIVEAU ENJEU RADIOLOGIQUE | |
|---|---|
| Fort | 3 |
| Significatif | 2 |
| Faible | 1 |
| Très faible | 0 |

**Activité : intervention sur groupe moto pompe 1 PTR 001 PO**

**Intervention : activité sur PTR**

**Projet : Arrêt de tranche**

**Tranche : 1 Local : 1K402**

PRÉALABLES À L'ACTIVITÉ

Le chargé de travaux s'engage à :
- Mettre en œuvre les actions de radioprotection prévues qui lui incombent pour réaliser l'activité
- Compléter ces mesures si nécessaire et en faire part
- S'assurer que le pré-job briefing est effectué

**Rédacteur**

Nom :

Service :

Date :

INTRUCTIONS PARTICULIÈRES

Si DeD au poste de travail ≥ 6 mSv/h ⇨ SUSPENDRE l'activité
ENGAGER des mesures complémentaires

Si les mesures complémentaires sont insuffisantes ⇨ PRÉVENIR la hiérarchie

Si Dose collective reçue ≥ 8 H.mSv
Ou Contamination en limite de chantier ≥ 400 Bq/cm2 ⇨ ARRÊTER l'activité
PRÉVENIR la hiérarchie
et le donneur d'ordre

**Valideur**

Nom :

Service :

Date :

CONTACT RADIOPROTECTION POUR L'ACTIVITÉ

Nom : BECQUERELIEN Tél : 5230 Bip : 210

RISQUES RADIOLOGIQUES ET
ÉVALUATION DOSIMÉTRIQUE PRÉVISIONNELLE OPTIMISÉE

**Risques radiologiques :**
- irradiation gamma corps entier
- Contamination Bêta

Référence des cartographies utilisées

*Activité globale*

DeD au poste de travail : 0,450 mSv/h

DeD moyenne si activité diffuse : 0,000 mSv/h

Dose collective prévue : 0,900 H.mSv
Dose individuelle moy. pour l'activité : 0,300 mSv/h
Dose individuelle moy. par jour : 0,300 mSv.j

Effectif indicatif :

3 personnes

**Régime délivré à**

Nom chargé de travaux :
……

Service :……

Visa :

Date :……

# Process d'intervention groupe motopompe 1 PTR 001 PO

**Début du chantier** : lundi 3 juillet 2017 à 5 h 00

**Phase 1 : Administratif exploitant**

**Durée : 1,5 h**
**Personnes intervenant : 1 chargé de travaux**

**Le service SPR** a procédé aux relevés d'irradiations (cartographie, frotti, ...) et à la mise en place de la signalétique nécessaire à informer le personnel aux risques radiologiques.

**Phase 2 : Administratif exploitant**
**Durée : 1,5 h**
**Personnes intervenant : 1 chargé de consignation**

**Le service de conduite EDF** consigne électriquement le bien concerné.

**Phase 3 : Administratif entreprise**
**Durée : 1,5 h**
**Personnes intervenant : 1 chargé de travaux**

- Le chargé de travaux de l'entreprise BOUVOSMAINT a perçu l'attestation de mise sous régime du groupe motopompe 1 PTR 001 VO (condamnation des vannes en amont et en aval de l'intervention, vidange du circuit) ;
- Vérification des points clés ;
- Détermination des zones de stockage matériels et groupes motopompes (SAS, outillages, matériels, roulements neufs et clavettes d'arbre, établi....). La zone doit être balisée pour la mise en place d'un établi.

**Phase 4 : Logistique matériels**
**Durée : 9 h**
**Personnes intervenant : 1 chargé de travaux + 1 cariste + 2 exécutants**

**Logistique manutention** : l'intervenant doit être titulaire d'un CACES afin d'assurer le transport des matériels.

**Phase 5 : SAS**
**Durée : 12 h**
**Personnes intervenant : 1 chargé de travaux + 2 exécutants**

- Montage SAS : elle est constituée d'une zone d'intervention, d'une entrée habillage et d'une sortie déshabillage ;
- Mise en place d'un déprimogéne et de son alimentation ;
- Rappel : le groupe motopompe est consigné.

**Phase 6 : Mécanique tuyauterie**
**Durée : 6 h**
**Personnes intervenant : 1 chargé de travaux + 2 exécutants**

- Désacouplage de la tuyauterie de la pompe (bac de rétention) ;
- Dépose des vis de maintien en position du groupe motopompe ;
- Ancrage des élingues avec manilles sur anneaux de levage moteur et pompe.

**Phase 7 : Manutention**
**Durée : 3 h**
**Personnes intervenant : 1 chargé de travaux + 1 exécutant**

- **Manutention** (l'intervenant doit être titulaire du CAUS pont roulant) et dépose dans la zone balisée du Groupe Motopompe.

**Phase 8 : Mécanique**
**Durée : 30 h**
**Personnes intervenant : 1 chargé de travaux + 2 exécutants**

- Désacouplage du groupe motopompe sur établi ;
- Intervention sur moteur (Mécanicien habilité M2) :
  - Phase 1 : dépose des roulements défectueux et de la clavette marquée (outils et matériels nécessaires : décolleur, clés mixte, clés à pipe, tournevis de mécanicien, marteau,....) ;
  - Phase 2 : pose du roulement neuf (utilisation du matériel chauffe roulement, lubrifiant montage) ;

  Rappel : le montage de roulement doit s'effectuer dans un milieu sec et non poussiéreux !
  - Phase 3 : pose de la clavette neuve.
- Accouplage du groupe motopompe.

**Phase 9 : Réglage et tests**
**Durée : 12 h**
**Personnes intervenants : 1 chargé de travaux + 1 exécutant**

- Réglage d'alignement d'arbres (méthode d'alignement laser) du moteur et de la pompe ;
- Branchement électrique des bornes du moteur pour réaliser un test à vide ;
- Test à vide du groupe motopompe ;
- Débrancher l'alimentation électrique moteur ;
- Ancrage des élingues avec des manilles sur anneaux de levage du moteur et de la pompe.

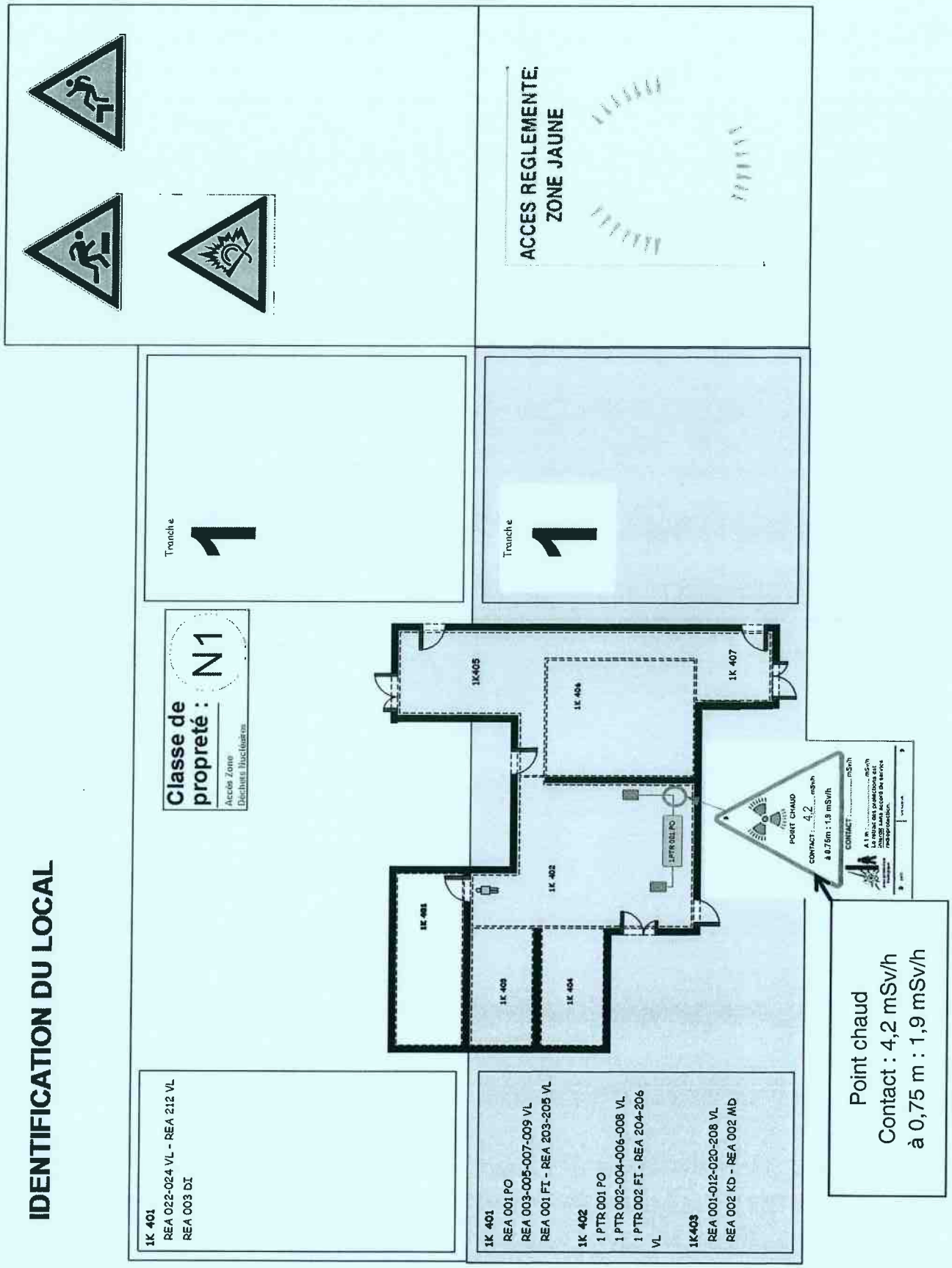
**Phase 10 : Manutention**
**Durée : 6 h**
**Personnes intervenant : 1 chargé de travaux + 1 exécutant**

Manutention (intervenant titulaire du CAUS pont roulant) du groupe motopompe sur plaque de base.

**Phase 11 : Ajustement**
**Durée : 4,5 h**
**Personnes intervenant : 1 chargé de travaux + 1 exécutant**

- Ajustement / centrage / vissage accouplement du groupe motopompe avec plaque de base ;
- Raccordement tuyauterie à la pompe.

**Phase 12 : Test**
**Durée : 9 h**
**Personnes intervenant : 1 chargé de travaux + 1 exécutant**

- Test étanchéité en air en présence de l'exploitant ;
- Requalification intrinsèque et fonctionnelle (vérification étanchéité en eau) en présence de l'exploitant.

## IDENTIFICATION DU LOCAL