



Manuel d'utilisation et d'entretien

SDMO

Tous groupes électrogènes

**Généralités
Consignes de sécurité
Installation
Consignes particulières
d'entretien**

1. Préambule.....	3
1.1. Introduction.....	3
1.1.1 Recommandations générales	3
1.1.2 Description de la documentation	4
1.2. Pictogrammes avec leur signification	6
1.3. Consignes et règles de sécurité	7
1.3.1 Conseils généraux.....	7
1.3.2 Risques liés aux gaz d'alimentation (concerne les groupes gaz).....	8
1.3.3 Risques liés aux gaz d'échappement et aux carburants	8
1.3.4 Risques liés aux produits toxiques.....	9
1.3.5 Risques d'incendies, brûlures et explosion	9
1.3.6 Risques liés aux réseaux électriques	10
1.3.7 Dangers présentés par les courants électriques (secours aux personnes).....	11
1.3.8 Risques liés aux déplacements du groupe.....	11
1.3.9 Préconisation pour l'exploitant et l'environnement	11
1.4. Description des groupes	13
1.5. Identification des groupes	14
2. Installation.....	15
2.1. Déchargement.....	15
2.1.1 Sécurité lors du déchargement.....	15
2.1.2 Exemple de matériel à utiliser	15
2.1.3 Instructions de déchargement	16
2.1.3.1. Elingage	16
2.1.3.2. Chariot élévateur.....	16
2.2. Instructions de manutention.....	17
2.3. Installation des groupes fixes.....	19
2.3.1 Situation.....	20
2.3.2 Dimensions et agencement	20
2.3.2.1. Impératifs statiques.....	20
2.3.2.2. Impératifs dynamiques.....	21
2.3.2.3. Construction.....	21
2.3.2.4. Assise du groupe.....	21
2.3.2.5. Ouvertures	21
2.3.2.6. Levage	22
2.3.2.7. Insonorisation	22
2.3.2.8. Ventilation	23
2.3.2.9. Combustible.....	24
2.3.2.10. Echappement des gaz brûlés : généralités	25
2.3.2.11. Echappement des gaz brûlés : la tuyauterie.....	26
2.3.2.12. Echappement des gaz brûlés : les compensateurs et flexibles.....	26
2.3.2.13. Echappement des gaz brûlés : purge des condensations et eaux de pluie.....	26
2.3.2.14. Echappement des gaz brûlés : traversée de cloison - sortie en toiture.....	27
2.3.2.15. Echappement des gaz brûlés : sortie d'échappement	27
2.3.2.16. Echappement des gaz brûlés : suspente	27
2.3.2.17. Echappement des gaz brûlés : cadre à épingles	28
2.3.2.18. Echappement des gaz brûlés : pied de colonne	28
2.3.2.19. Echappement des gaz brûlés : suspension des silencieux.....	28
2.3.2.20. Echappement des gaz brûlés : isolation thermique.....	29
2.3.2.21. Echappement des gaz brûlés : silencieux	29
2.3.2.22. Electricité	30
2.3.2.23. Refroidissement.....	32
2.3.2.24. Dispositions spéciales.....	33
3. Installation des groupes de chantiers mobiles	33
3.1. Généralités	33
3.2. Dispositions particulières.....	33
4. Remorque routière.....	34
4.1. Attelage de la remorque	34
4.2. Contrôle avant remorquage.....	34
4.3. Conduite.....	35
4.4. Dételage de la remorque	35
4.5. Mise en oeuvre pour l'installation	35

5. Installation des groupes électrogènes en conteneur.....	36
5.1. Manutention, transport et positionnement des conteneurs.....	36
5.1.1 Instructions de manutention.....	36
5.1.2 Transport.....	38
5.1.3 Installation - positionnement.....	39
5.2. Entretien.....	40
6. Préparation avant mise en service du groupe.....	41
6.1. Contrôles de l'installation.....	41
6.2. Contrôles des raccordements.....	41
6.3. Démarrage du groupe électrogène.....	41
6.4. Essais en charge sur l'installation.....	41
7. Consignes particulières d'entretien.....	42
7.1. Plans de maintenance.....	42
7.2. Etanchéité des capots.....	42
7.3. Essais avec et sans charge.....	42
8. Carburants et ingrédients.....	43
8.1. Spécifications.....	43
8.1.1 Spécifications des huiles.....	43
8.1.2 Spécification des liquides de refroidissement.....	45
8.2. Capacités des circuits - moteurs Volvo.....	47
8.3. Capacités des circuits - moteurs Mitsubishi.....	47
8.4. Capacités des circuits - moteurs John Deere.....	48
8.5. Capacités des circuits - moteurs MTU.....	49
8.6. Capacités des circuits - moteurs GMC (groupes Nevada).....	50
8.7. Capacités des circuits - moteurs Perkins.....	50
9. Entretien des matériels optionnels.....	51
9.1. Pompes Japy pour liquides clairs.....	51
9.1.1 Caractéristiques techniques.....	51
9.1.2 Description.....	51
9.1.3 Entretien et réparation.....	52
9.2. Kit de pompage Japy.....	53
9.2.1 Données techniques.....	53
9.2.2 Données électriques.....	53
9.2.3 Fluides utilisables.....	54
9.2.4 Fluides interdits.....	54
9.2.5 Entretien.....	54
9.2.6 Pannes et remèdes.....	54
9.3. Régulateur d'appoint d'huile automatique REN-RAB.....	54
9.3.1 Application.....	54
9.3.2 Composition.....	55
9.3.3 Fonctionnement.....	55
9.3.4 Réglage.....	56
9.4. Entretien des batteries.....	57
9.4.1 Généralités - Sécurité.....	57
9.4.2 Stockage et transport.....	57
9.4.3 Mise en service.....	58
9.4.4 Contrôle.....	58
9.4.5 Technique de charge.....	59
9.4.6 Recherche de pannes.....	60

1. Préambule

1.1.Introduction

1.1.1 Recommandations générales

Nous vous remercions d'avoir choisi un groupe électrogène de notre société.

Ce manuel a été rédigé à votre attention afin de vous aider à exploiter et entretenir correctement votre groupe électrogène.

Les informations contenues dans ce manuel sont issues des données techniques disponibles au moment de l'impression. Dans un souci d'amélioration permanente de la qualité de nos produits, ces données sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

Vos remarques nous intéressent !




Ce manuel est régulièrement mis à jour. Vos remarques et suggestions nous intéressent et permettent de faire évoluer ce document vers un manuel de plus en plus convivial.

Pour toute remarque ou suggestion, vous pouvez nous contacter aux coordonnées suivantes :

- par fax : service documentation technique, numéro +33 (0)2 98 41 15 55
- par mail : doctech@sdmo.com

Lire attentivement les consignes de sécurité afin d'éviter tout accident, incident ou dommage. Ces consignes doivent être constamment respectées.

Plusieurs signes d'avertissement sont susceptibles d'être représentés dans ce manuel.

 Danger	<p>Ce symbole signale un danger imminent pour la vie et la santé des personnes exposées. Le non-respect de cette consigne correspondante peut entraîner des conséquences graves pour la santé et la vie des personnes exposées.</p>
 Avertissement	<p>Ce symbole attire l'attention sur les risques encourus pour la vie et la santé des personnes exposées. Le non-respect de cette consigne correspondante peut entraîner des conséquences graves pour la santé et la vie des personnes exposées.</p>
 Attention	<p>Ce symbole indique une situation dangereuse le cas échéant. En cas de non-respect de la consigne correspondante, les risques encourus peuvent être des blessures légères sur des personnes exposées ou la détérioration de toute autre chose.</p>

Dans le but de tirer le meilleur rendement et obtenir la plus longue durée de vie possible du groupe électrogène, les opérations d'entretien doivent être effectuées selon les périodes indiquées dans les tableaux d'entretien préventifs joints. Si le groupe électrogène est utilisé dans des conditions poussiéreuses ou défavorables, certaines périodes devront être réduites.


Veillez à ce que tous les réglages et réparations soient effectués par du personnel ayant reçu une formation appropriée. Les concessionnaires possèdent cette qualification et peuvent répondre à toutes vos questions. Ils sont aussi à même de vous fournir des pièces détachées et d'autres services.

Les côtés gauche et droit sont vus depuis l'arrière du groupe électrogène (le radiateur se trouvant à l'avant).

La conception de nos groupes électrogènes permet de remplacer des pièces détériorées ou usées par des pièces neuves ou rénovées en réduisant au minimum le temps d'immobilisation.

Pour tout remplacement de pièces, prenez contact avec le concessionnaire de notre société le plus proche car celui-ci possède les équipements nécessaires et dispose du personnel convenablement instruit et informé pour assurer soit l'entretien, soit le remplacement d'éléments, soit encore la réfection complète des groupes électrogènes.

Prenez contact avec le concessionnaire le plus proche pour obtenir les manuels de réparation disponibles et pour prendre les dispositions éventuellement nécessaires pour l'instruction du personnel de mise en œuvre et d'entretien.

	<p>Certains manuels d'utilisation et d'entretien des moteurs équipant les groupes électrogènes présentent des coffrets de commande et indiquent des procédures de démarrage et d'arrêt des moteurs.</p>
<p>Attention</p>	<p>Les groupes électrogènes étant équipés de coffrets de commande et de contrôle spécifiques aux groupes, seules les informations figurant dans la documentation des coffrets équipant les groupes sont à prendre en considération.</p> <p>Par ailleurs et en fonction des critères de fabrication des groupes électrogènes, certains moteurs peuvent être équipés de câblages électriques spécifiques différents de ceux décrits dans les documentations des moteurs.</p>

1.1.2 Description de la documentation

La documentation livrée avec les groupes électrogènes définit l'ensemble des opérations d'utilisation et d'entretien du groupe électrogène ou de la centrale électrique.

Cette documentation permet de prendre connaissance de l'équipement, de le faire fonctionner et de l'entretenir au quotidien et périodiquement. Pour ce qui concerne les documentations des moteurs et alternateurs équipant les groupes, elles sont constituées des manuels d'utilisation et d'entretien des moteurs (d'origine constructeur) et des manuels d'utilisation et d'entretien des alternateurs (d'origine constructeur).

La documentation contient :

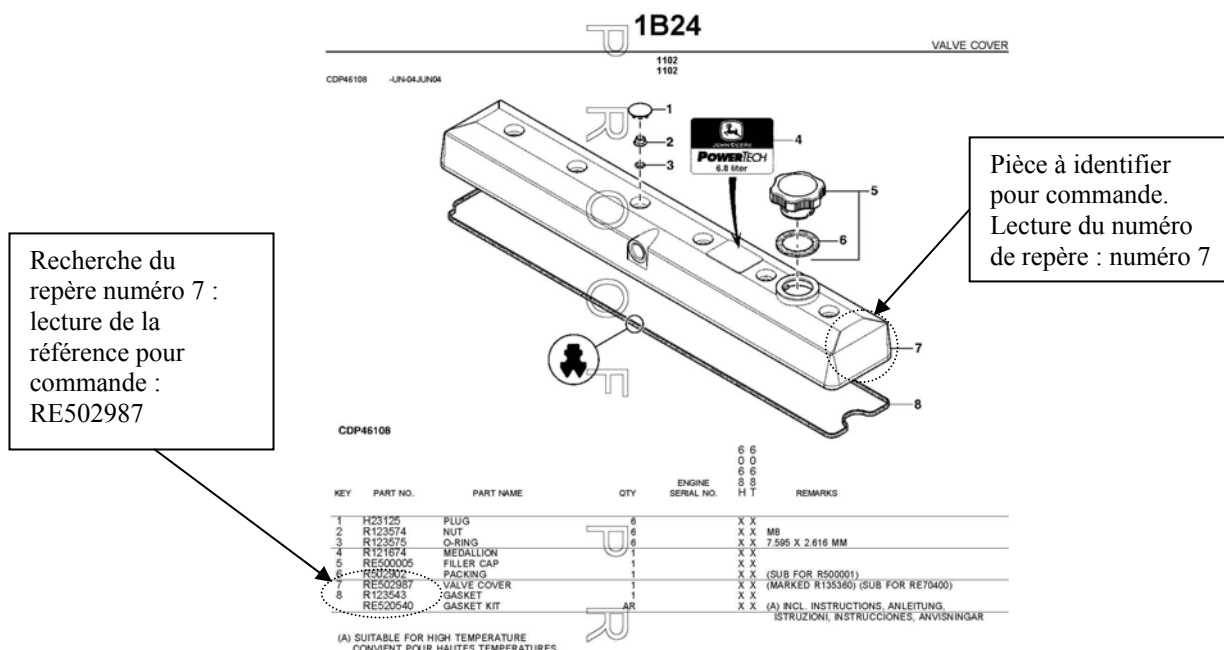
- ✓ le manuel d'utilisation et d'entretien contenant entre autres:
 - les recommandations générales et les règles de sécurité à respecter
 - les règles générales d'installation des groupes électrogènes
 - les consignes générales de préparation des groupes électrogènes avant leur mise en service
 - les tableaux des capacités (lubrifiants et liquides de refroidissement) et des réservoirs de carburant des différents moteurs pouvant équiper les groupes en fonction de leurs configurations
 - les consignes particulières d'entretien
 - les descriptifs et/ou consignes d'entretien de certains équipements optionnels.
- ✓ le manuel d'utilisation du coffret de commande (si équipé)
- ✓ les schémas électriques (ces schémas sont fournis avec la documentation ou livrés avec le groupe électrogène)
- ✓ le manuel d'utilisation et d'entretien du moteur équipant le groupe
- ✓ le manuel d'entretien de l'alternateur équipant le groupe.

Cette documentation peut être complétée par :

- ✓ le catalogue des pièces de rechange du moteur équipant le groupe qui permet à l'utilisateur qualifié d'identifier une pièce et d'en effectuer la commande.

Composition : nomenclature (repère, désignation, référence, ...) et illustrations (repère).

Ces catalogues de pièces ne sont essentiellement disponibles qu'en langue anglaise quel que soit le constructeur du moteur. Toutefois, cette particularité n'empêche pas l'identification d'une pièce pour sa commande ultérieure. En effet, la pièce peut être identifiée grâce aux illustrations contenues dans ces catalogues et la commande se fait par la référence de la pièce obtenue dans la nomenclature correspondante (voir exemple ci-après).



- ✓ le manuel d'atelier / réparation qui contient les informations nécessaires à l'entretien important du groupe électrogène ou de la centrale électrique et qui permet à un utilisateur expérimenté d'effectuer la réparation d'un équipement suite à une dégradation.

Composition : Texte illustré (repère, commentaire, procédure, temps d'intervention, niveau requis...) et liste des outillages.

Cette documentation existe majoritairement en langue anglaise quel que soit le constructeur du moteur.

1.2.Pictogrammes avec leur signification

	Attention danger		Obligation de se reporter aux publications livrées avec le groupe électrogène		Attention, risque d'explosion
	Attention, risque de commotion électrique		Obligation de porter des vêtements de protection		Feu nu et éclairage non protégé interdits. Défense de fumer
	Attention, matières toxiques		Obligation de se protéger la vue et l'ouïe		Entrée interdite aux personnes non autorisées
	Attention, fluides sous pression		Obligation d'entretien périodique		Extinction à l'eau interdite
	Attention, haute température, risque de brûlures		Obligation de vérification de charge batterie		Terre
	Attention, pièces tournantes ou en mouvement (risque de happement)		Point de levage obligatoire		Sur remorque, raccorder la terre avant le démarrage du groupe
	Attention, produit corrosif		Point de gerbage obligatoire		Arrêt d'urgence

Figure 1.1 : Pictogrammes avec leur signification

1.3. Consignes et règles de sécurité

CES PRECAUTIONS DE SECURITE SONT IMPORTANTES

Si vous ne comprenez pas ou si vous avez des doutes sur un point quelconque dans ce manuel, prenez contact avec votre concessionnaire qui peut vous expliquer ou vous faire une démonstration. Ci-après une liste des risques et des mesures de précautions à suivre. Veuillez aussi vous reporter aux règles locales et nationales applicables selon votre juridiction.

CONSERVEZ CE MANUEL


Ce manuel contient d'importantes instructions qui doivent être respectées lors de l'installation ou de la maintenance du groupe électrogène ou des batteries.

1.3.1 Conseils généraux

- Bien lire et comprendre les manuels fournis avec le groupe électrogène.
- Ne pas porter de vêtements flottants et ne pas approcher des machines en fonctionnement. Notez que les ventilateurs ne sont pas clairement visibles quand le moteur tourne.
- Avertir les personnes présentes de se tenir bien à l'écart lors du fonctionnement.
-
- Le groupe électrogène doit rester sous le contrôle d'une personne expérimentée.
- Toujours contrôler le groupe électrogène depuis le tableau de commande.
- Respecter le tableau d'entretien et ses prescriptions.
- Ne jamais laissez d'autres personnes utiliser le groupe électrogène sans leur avoir auparavant donné les instructions nécessaires.
- Ne pas faire tourner le groupe électrogène sans avoir remonté les capots de protection et fermé toutes les portes d'accès.
- Moteur avec turbocompresseur : ne démarrez jamais le moteur sans avoir monté le filtre à air. La roue du compresseur en rotation dans le turbocompresseur peut entraîner de graves lésions corporelles. Des objets étrangers dans le conduit d'admission peuvent entraîner des dégâts mécaniques.
- Moteur avec préchauffage d'air (éléments de démarrage) : n'utilisez jamais d'aérosol de démarrage ou un autre produit similaire comme auxiliaire de démarrage.
Au contact de l'élément de démarrage, une explosion peut se produire dans la tubulure d'admission et en entraîner des dommages corporels.
- Ne jamais laisser un enfant toucher le groupe électrogène, même à l'arrêt. Eviter de faire fonctionner le groupe électrogène en présence d'animaux (énervement, peurs, etc...).
- Ne jamais démarrer le moteur sans filtre à air ou sans échappement.
- Dans tous les cas, respecter les règlements locaux en vigueur concernant les groupes électrogènes ainsi que les règlements locaux concernant l'utilisation du carburant (essence et gaz) avant d'utiliser votre groupe électrogène.
- N'utiliser en aucun cas de l'eau de mer ou tout autre produit électrolytique ou corrosif dans le circuit de refroidissement.
-
- Débrancher la batterie et déconnecter le démarreur pneumatique (s'il y en a un) avant d'entreprendre toute réparation afin d'éviter un démarrage accidentel du moteur. Placer un panneau interdisant toute tentative de démarrage sur les commandes.
- Ne pas modifier le moteur.
- Employer exclusivement les techniques correctes de virage du vilebrequin pour tourner manuellement le vilebrequin. N'essayez pas de faire tourner le vilebrequin en tirant ou exerçant une force de levier sur le ventilateur. Cette méthode risque de causer de graves dommages corporels ou matériels ou d'endommager la (ou les) pale(s) du ventilateur, entraînant une défaillance prématurée du ventilateur.
- Utilisez toujours des outils en bon état. Assurez-vous que vous en avez bien compris le mode d'emploi avant toute intervention.
- Ne montez que des pièces d'origines.
- Utiliser des outils correspondants aux travaux à effectuer.


- Nettoyer toute trace d'huile ou de liquide de refroidissement avec un chiffon propre.
- N'utilisez jamais de l'essence ou autres substances inflammables pour nettoyer les pièces. Utilisez exclusivement des solvants de nettoyage approuvés.
- Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression pour le nettoyage du moteur et des équipements. Le radiateur, les flexibles, les composants électriques, etc. peuvent être endommagés.
- Eviter les contacts accidentels avec les parties portées à haute température (collecteur d'échappement, échappement)
- Serrer le frein de parc lorsque le groupe électrogène sur sa remorque est installé sur le site d'exploitation.
- Pendant le calage en pente ; s'assurer que personne ne sera à l'arrière de la remorque.
- Les opérations de maintenance doivent s'effectuer avec des lunettes de protection, l'opérateur doit déposer montre, gourmette, etc..

1.3.2 Risques liés aux gaz d'alimentation (concerne les groupes gaz)

	<p>Le gaz est explosif. Il est interdit de fumer, d'approcher ou de provoquer des étincelles pendant le remplissage de la citerne et à proximité de groupe électrogène</p>
<p>Danger</p>	

- Réclamer les notices techniques d'utilisation et les fiches de données de sécurité du GPL ou GN auprès de votre fournisseur de gaz.
- Les installations de gaz doivent être installées, entretenues et réparées par des spécialistes reconnus.
- Ne jamais tenter d'ouvrir, de desceller ou d'intervenir à l'intérieur des détendeurs de gaz et sur la ligne gaz en général.
- Les opérations d'approvisionnement en gaz se feront à l'air libre (extérieur) et suivant la réglementation locale, dans une zone éloignée de tout feu et non fréquentée par des personnes ou des animaux.


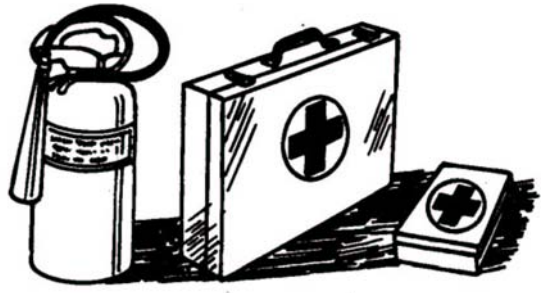
1.3.3 Risques liés aux gaz d'échappement et aux carburants

	<p>Les groupes électrogènes ne doivent pas fonctionner dans un endroit non ventilé</p>
<p>Danger</p>	




- Respecter les règlements locaux en vigueur concernant les groupes électrogènes ainsi que les règlements locaux concernant l'utilisation du carburant (essence, gasoil et gaz) avant d'utiliser votre groupe électrogène.
- Les pleins en carburant doivent être effectués moteur à l'arrêt (excepté pour les groupes disposant d'un système de remplissage automatique)
- Les gaz d'échappement du moteur sont toxiques : ne pas faire fonctionner le groupe électrogène dans des locaux non ventilés. Lorsqu'il est installé dans un local ventilé, les exigences supplémentaires pour la protection contre l'incendie et les explosions doivent être observées.
- Un échappement des gaz brûlés qui fuit, peut entraîner une augmentation du niveau sonore du groupe électrogène. Afin de vous assurer de son efficacité, examiner périodiquement l'échappement des gaz brûlés.
- Les canalisations doivent être remplacées dès que leur état l'exige.

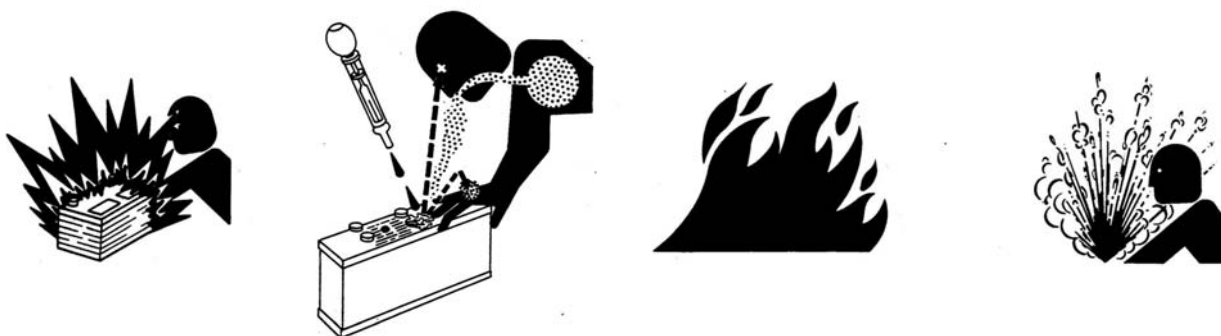
1.3.4 Risques liés aux produits toxiques

	<p>L'inhibiteur de corrosion contient de l'alcali. Cette substance ne doit pas être en contact avec les yeux. Evitez tout contact prolongé ou répété avec la peau. Il ne faut pas l'ingérer. En cas de contact avec la peau, lavez abondamment à l'eau et au savon. En cas de contact avec les yeux, rincez immédiatement et abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. APPELEZ IMMEDIATEMENT UN MEDECIN. TENEZ LE PRODUIT HORS DE PORTEE DES ENFANTS.</p> <p>Le produit antirouille est un produit toxique, dangereux à absorber. Evitez tout contact avec la peau et les yeux. Lisez les prescriptions sur l'emballage.</p>	<p>Le glycol est un produit toxique, dangereux à absorber. Evitez tout contact avec la peau et les yeux. Lisez les prescriptions sur l'emballage.</p> 
Avertissement		

- Ne jamais exposer le matériel à des projections de liquide ou aux intempéries, ni le poser sur un sol mouillé.
- Utilisez toujours les carburants recommandés. L'utilisation de carburants d'une qualité moindre risque d'endommager le moteur et d'en modifier les performances
- L'électrolyte des batteries est dangereux pour la peau et surtout les yeux. En cas de projections dans les yeux, rincer immédiatement à l'eau courante et/ou avec une solution d'acide borique diluée à 10%.
- Mettre des lunettes protectrices et des gants résistant aux bases fortes pour manipuler l'électrolyte.

1.3.5 Risques d'incendies, brûlures et explosion

	<p>Le moteur ne doit pas fonctionner dans des milieux contenant des produits explosifs, tous les composants électriques et mécaniques n'étant pas blindés, des étincelles risquent de se produire.</p>
Danger	



- Veiller à ne pas faire d'étincelles ou de flammes et à ne pas fumer près des batteries car les gaz de l'électrolyte sont très inflammables (surtout lorsque la batterie est en cours de charge). Leur acide est également dangereux pour la peau et en particulier pour les yeux.
- Ne jamais nettoyer, lubrifier ou régler un moteur en marche (à moins que vous ne soyez qualifié pour le faire, auquel cas les plus grandes précautions sont à observer pour éviter tout accident)
- Ne jamais essayer de faire des réglages que vous ne connaissez pas.
- Ne jamais recouvrir le groupe électrogène d'un matériau quelconque pendant son fonctionnement ou juste après son arrêt (attendre que le moteur refroidisse)
- Ne pas toucher les organes chauds tel que le tuyau d'échappement et ne pas y poser de matériaux combustibles.
- Eloigner tout produit inflammable ou explosif (essence, huile, chiffon, etc.) lors du fonctionnement de groupe.

- Une bonne ventilation est nécessaire pour la bonne marche de votre groupe électrogène. Sans cette ventilation, le moteur monterait très vite à une température excessive qui entraînerait des accidents ou des dommages au matériel et aux biens environnants.
- Ne pas enlever le bouchon du radiateur lorsque le moteur est chaud et que le liquide de refroidissement est sous pression en raison des risques de brûlures.
- Dépressurisez les circuits d'air, d'huile et de refroidissement avant de déposer ou déconnecter tous raccords, conduites ou éléments connectés. Faites attention à toute présence éventuelle de pression lorsque vous déconnecterez un dispositif d'un système sous pression. Ne recherchez pas les fuites de pression à la main. L'huile à haute pression peut provoquer des accidents corporels.
- Certaines huiles de conservation sont inflammables. De plus, certaines sont dangereuses à inhaler. Assurez une bonne ventilation. Utilisez un masque de protection.
- L'huile chaude entraîne des brûlures. Evitez le contact avec de l'huile chaude. S'assurer que le système n'est plus sous pression avant toute intervention. Ne démarrez jamais ni ne faites jamais tourner le moteur avec le bouchon de remplissage d'huile enlevé, risque de rejet d'huile.
- Ne jamais démarrer ni ne faire tourner le moteur avec le bouchon de remplissage d'huile enlevé, il y a risque de rejet d'huile.
- Ne jamais revêtir d'une fine couche d'huile le groupe électrogène dans le but de le protéger de la rouille.
- Ne jamais faire le plein en huile ou en liquide de refroidissement lorsque le groupe électrogène est en fonctionnement ou lorsque le moteur est chaud.

1.3.6 Risques liés aux réseaux électriques

- L'équipement électrique fourni avec le groupe électrogène est conforme à la norme NF C15.100 ou aux normes des pays concernés
 - Lire attentivement la plaque d'identification constructeur. Les valeurs de tension, puissance, courant et fréquence sont indiquées. Vérifier la concordance de ces valeurs avec l'utilisation à alimenter.
 - Ne jamais toucher des câbles dénudés accidentellement ou des connexions débranchées.
 - Ne jamais manipuler un groupe électrogène les mains ou les pieds humides.
 - Maintenir les câbles électriques ainsi que les connexions en bon état. Utiliser un matériel en mauvais état peut provoquer des électrocutions ou des dommages à l'équipement.
-
- Toute intervention sur le matériel ne doit être exécutée que si l'installation ou l'équipement est hors tension.
 - Les raccordements électriques doivent être réalisés suivant les normes et règlements en vigueur dans le pays d'utilisation.
 - Ne pas utiliser de câbles défectueux, mal isolés ou raccordés de façon provisoire.
 - N'intervenez jamais les bornes positive et négative des batteries en les raccordant. Une inversion peut entraîner de graves dégâts sur l'équipement électrique. Respectez le schéma électrique fourni par le constructeur.
 - Le groupe électrogène ne doit pas être connecté à d'autres sources de puissance, comme le réseau de distribution public. Dans les cas particuliers où la connexion de réserve aux réseaux électriques existants est prévue, elle doit être réalisée uniquement par un électricien qualifié, qui doit prendre en considération les différences de fonctionnement de l'équipement, suivant que l'on utilise le réseau de distribution public ou le groupe électrogène.
 - La protection contre les chocs électriques est assurée par un ensemble d'équipements spécifiques. Si ces derniers doivent être remplacés, ils doivent l'être par des organes ayant des valeurs nominales et des caractéristiques identiques
 - Si des plaques de protection (obturateurs) doivent être démontés pour permettre un passage de câbles, la protection (obturation) doit être restaurée à l'issue de l'exécution des opérations.
 - En raison de fortes contraintes mécaniques, n'utilisez que des câbles souples résistants, à gaine caoutchouc, conformes à la CEI 245-4 ou des câbles équivalents.

1.3.7 Dangers présentés par les courants électriques (secours aux personnes)

Premiers soins

En cas de choc électrique, couper immédiatement la tension et actionner l'arrêt d'urgence du groupe. Si la tension n'est pas encore coupée, éloigner la victime du contact avec le conducteur sous tension aussi rapidement que possible. Éviter le contact direct soit avec le conducteur sous tension, soit avec le corps de la victime. Utiliser un morceau de bois sec, des vêtements secs ou, d'autres matériaux non-conducteurs pour écarter la victime. Une hache peut être employée pour couper le fil sous tension. Prendre de très grandes précautions pour éviter l'arc électrique qui en résulte.



Déclencher les secours

Réanimation

En cas d'arrêt respiratoire, commencer immédiatement la respiration artificielle sur le lieu même de l'accident à moins que la vie de la victime ou celle de l'opérateur ne soit en danger de ce fait.

En cas d'arrêt cardiaque, effectuer un massage cardiaque.

1.3.8 Risques liés aux déplacements du groupe

- Pour soulever le groupe électrogène, utilisez les organes de levage. Vérifiez toujours que l'équipement de levage est en bon état et d'une capacité suffisante pour le levage.
- Pour travailler en toute sécurité et pour éviter que les composants montés au bord supérieur du moteur ne soient endommagés, le moteur devra être soulevé avec une flèche réglable. Toutes les chaînes et les câbles doivent être parallèles les uns aux autres et aussi perpendiculaires que possible par rapport au bord supérieur du groupe.
- Si d'autres équipements montés sur le groupe électrogène modifient son centre de gravité, des dispositifs de levage spéciaux peuvent être nécessaires pour maintenir un équilibre correct et travailler en toute sécurité.
- N'effectuez jamais de travail sur un groupe électrogène seulement suspendu dans un dispositif de levage.

1.3.9 Préconisation pour l'exploitant et l'environnement

- Les consignes de sécurité et d'exploitation devront être portées à la connaissance du personnel d'exploitation. Elles seront régulièrement mises à jour.
 - L'exploitation doit se faire sous la surveillance, directe ou indirecte, d'une personne nommément désignée par l'exploitant et ayant une connaissance de la conduite de l'installation et des dangers et inconvénients des produits utilisés ou stockés dans l'installation.
 - Les personnes étrangères à l'établissement, à l'exception de celles désignées par l'exploitant, ne doivent pas avoir accès libre aux installations.
 - L'utilisateur doit vérifier les pressions de service des éventuels différents étages de pression, en s'assurant qu'ils répondent bien aux exigences d'exploitation prévues. Il doit également procéder aux réglages des appareils dont la responsabilité lui incombe en suivant les prescriptions des constructeurs et vérifier le bon fonctionnement des appareils.
 - L'utilisateur doit établir ou se faire remettre un document descriptif modificatif faisant apparaître les modifications apportées aux installations par rapport au document d'origine.
-
- Les notices des constructeurs doivent rester à la disposition des techniciens, si possible sur place.
 - Le schéma du réseau intérieur doit être affiché le plus près possible des accès avec mention de tous les points singuliers. Les informations concernant le réseau extérieur et intérieur peuvent être regroupées sur un seul schéma de distribution.
 - Sur la porte, une affiche précise l'identification, les coordonnées de l'entreprise d'exploitation et notamment le numéro de téléphone du service des interventions d'urgence du fournisseur de gaz.
 - La topographie des lieux doit être connue et identifiée sur place de façon à simplifier l'intervention des personnels. En cas d'incident, cet aspect de la connaissance des installations s'avère primordial dans la mesure où une identification médiocre de la topographie des lieux constitue une circonstance aggravante.

- Les opérations comportant des manipulations dangereuses et la conduite des installations doivent faire l'objet de consignes d'exploitation écrites. Ces consignes prévoient notamment :
 - ✓ Les modes opératoires
 - ✓ La fréquence de contrôle des dispositifs de sécurité et de traitement des pollutions et nuisances générées par l'installation
 - ✓ Les modalités d'entretien, de contrôle et d'utilisation des équipements de régulation et des dispositifs de sécurité.
-
- L'exploitant doit prendre les dispositions nécessaires pour satisfaire à l'esthétique du site. L'ensemble du site doit être maintenu en bon état de propreté.
- Les locaux doivent être maintenus propres et régulièrement nettoyés notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses ou polluantes et de poussières susceptibles de s'enflammer ou de provoquer une explosion. Le matériel de nettoyage doit être adapté aux risques présentés par les produits et poussières.
- La présence de matières dangereuses ou combustibles à l'intérieur des locaux abritant les appareils de combustion est limitée aux nécessités de l'exploitation.
- Les installations doivent être exploitées sous la surveillance permanente d'un personnel qualifié. Il vérifie périodiquement le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et s'assure de la bonne alimentation en combustible des appareils de combustion.
- En dehors des appareils de combustion, il est interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque. Cette interdiction doit être affichée en caractères apparents.
- L'épandage des eaux résiduelles, des boues et des déchets est interdit.
- Les combustibles à employer doivent correspondre à ceux figurant dans le dossier de déclaration et aux caractéristiques préconisées par le constructeur des appareils de combustion.
- Le combustible est considéré dans l'état physique où il se trouve lors de son introduction dans la chambre de combustion.
- Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.
- Sauf accord particulier, l'organe de circuit gaz une fois fermé, ne doit être rouvert que par le distributeur de gaz. Cependant l'utilisateur peut y avoir accès sous conditions. S'en assurer pour chaque site.
- Protégez-vous toujours les mains pour la détection des fuites. Des liquides sous pression peuvent s'infiltrer dans les tissus du corps et entraîner de graves dégâts. Risque de contamination du sang.
- Vidanger et jeter l'huile moteur dans un réceptacle prévu à cet effet (les distributeurs de carburant peuvent récupérer votre huile usagée).

1.4.Description des groupes

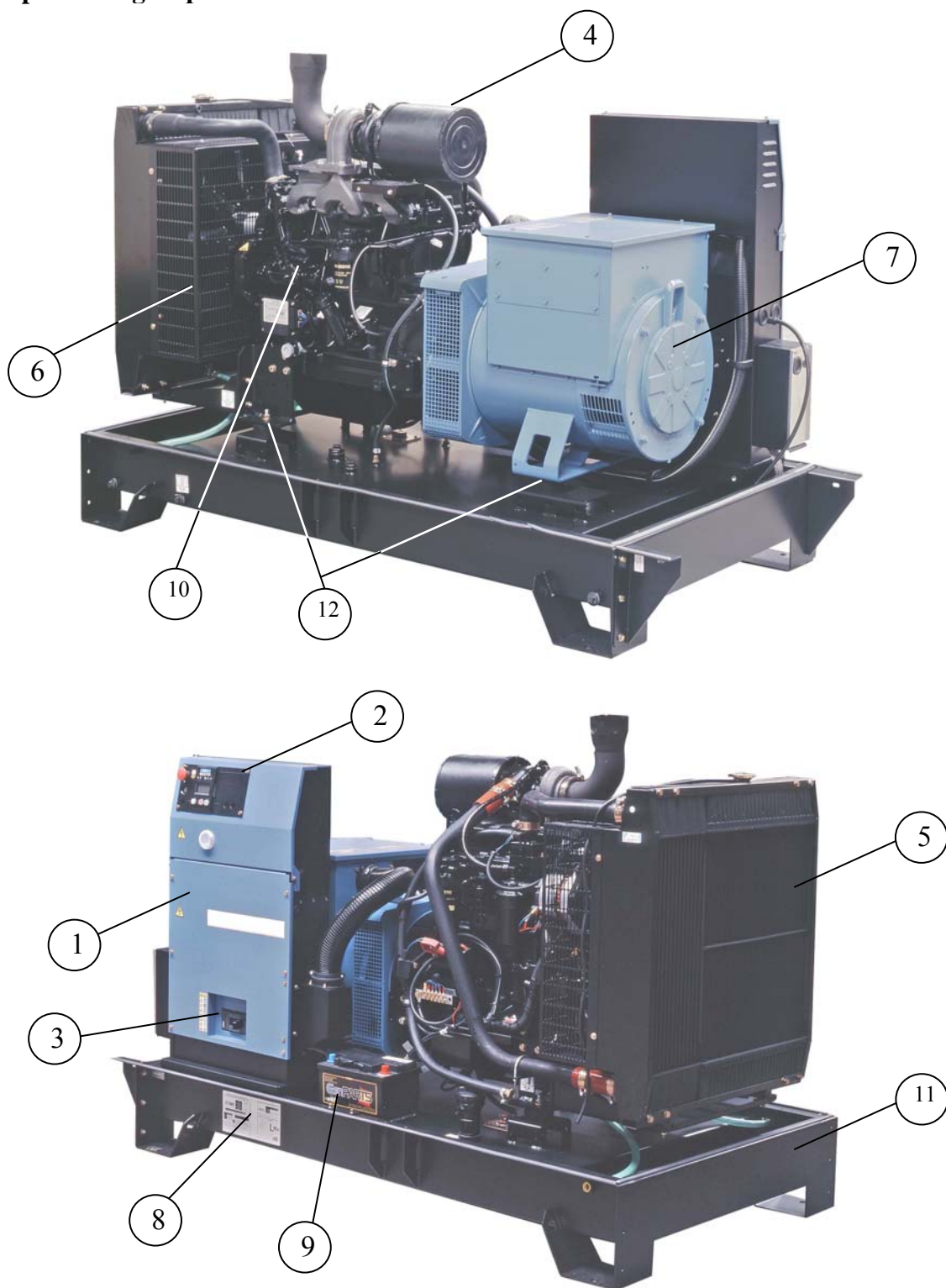


Figure 1.2. : Description générale d'un groupe électrogène

1	Pupitre	5	Radiateur	9	Batterie de démarrage
2	Coffret de commande	6	Grille de protection parties tournantes	10	Moteur
3	Disjoncteur	7	Alternateur	11	Châssis
4	Filtre à air	8	Plaque d'identification	12	Plots de suspension

1.5. Identification des groupes

Les groupes électrogènes et leurs composants sont identifiés au moyen de plaques d'identification. Les règles précises d'identification de chaque composant majeur (moteur, alternateur...) sont décrites dans les documents propres à chaque fabricant se trouvant dans ce manuel.

PLAQUE CONSTRUCTEUR / MANUFACTURER PLATE GROUPE ELECTROGENE / GENERATING SET									
Type					GS400				
Execution					IV				
Version									
Masse (Kg)					9000				
Weight									
V		Hz		rpm		Cos Phi		Phase	
400/230		50		1500		0.8		3	
PRP		ESP		Ambiance (C)		Altitude			
400		440		Ambiant		1000			
Kva		Kw		PRP		POISSANCE PRINCIPALE / PRIME POWER			
320		352		ESP		SERVICE RESERVE / STANDBY DUTY			
A		977		634.7					
Année		Year		2002		Numero de Série		Serial Number	
						GS40002004277			
CEE 84-536 PUISSANCE ACOUSTIQUE / SOUND POWER					L _{WA} 96.5				
Numéro Homologation					ISO20.TWD1630.400				
PRESSION ACOUSTIQUE / SOUND PRESSURE					dB(A)				
50 HZ					1 m 7 m 15 m				
60 HZ					75.1				
AVP31650-01G-Q-CI/32889221-001									
SDMO Industries, 12 bis rue de la Villeneuve - BP 241 - 29272 Brest Cedex - France Tél: 33 02 98 41 41 41 - Fax: 33 02 98 41 83 07 - www.sdmo.com									
GS40002004277					AVP31650-01G-Q-CI/32889221-0				
SDMO INDUSTRIES									
GS40002004277					AVP31650-01G-Q-CI/32889221-0				
SDMO INDUSTRIES									

Groupe électrogène

mtu FRIEDRICHSHAFEN		Dieselmotor	
Type	12V 4000 G60		
Motor Nr	526 100 950		
Baujahr	2002		
Masse		Kg	
MTU Motoren-und-Turbinen-Union Friedrichshafen GmbH			

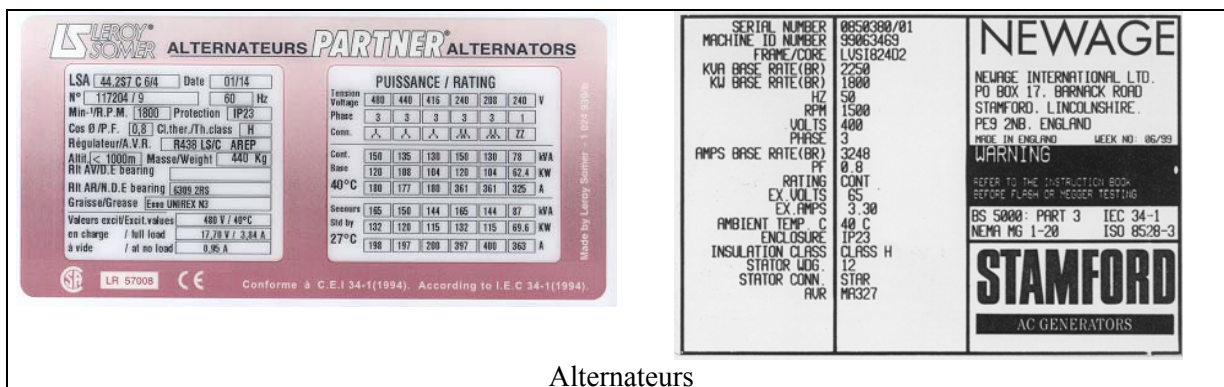
mtu FRIEDRICHSHAFEN		Dieselmotor	
Leistung	1330	kW	
Drehzal	1500	1/min	
MTU Motoren-und-Turbinen-Union Friedrichshafen GmbH			

JOHN DEERE	
Engine Serial Number	*CD4045T123456*
CD4045TF150	Abs. Coeff. X.XX
DEERE & COMPANY MOLINE, ILLINOIS MADE IN FRANCE	

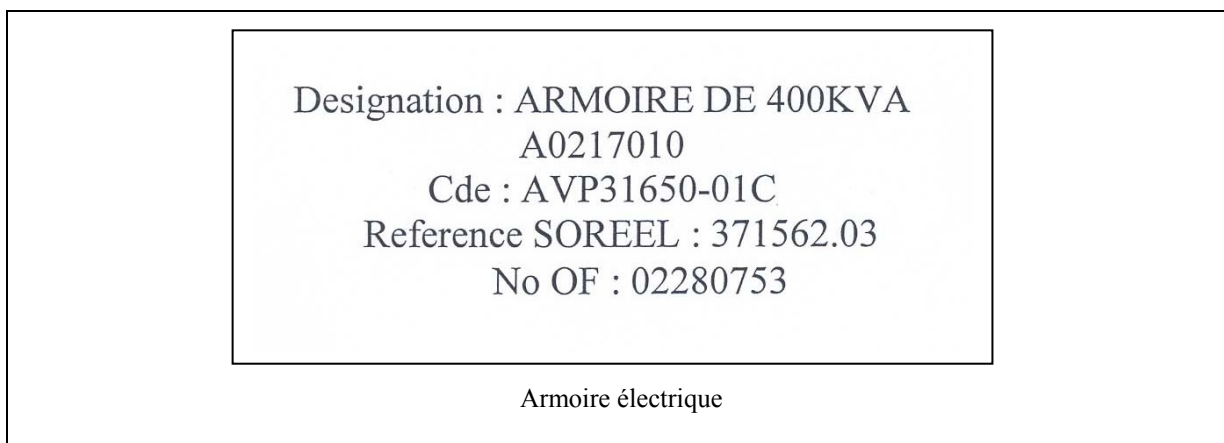
VOLVO PENTA	
ENGINE MODEL	XXXXXXXX
SPEC. NO.	XXXXXX
SERIAL NO.	XXXXXXXXXX
RATED NET POWER without fan kW/hp	XXX/XXX
with fan kW/hp	XXX/XXX
SPEED AT RATED POWER rpm	XXXX
PRELIFT mm/INJ. TIMING	X,X+X,X/XX±X,X°
MADE IN SWEDEN 3826077	

Moteurs

Figure 1.3 : Exemples de plaques d'identification



Alternateurs



Armoire électrique

Figure 1.4 : Exemples de plaques d'identification

2. Installation

	<p>Le contenu des chapitres 3, 4 et 5 ne constitue que des recommandations générales. Il est conseillé d'utiliser les services d'un professionnel pour assurer une installation et une mise en service correctes.</p> <p>La responsabilité de la société ne saurait être engagée en cas de défaillance liée aux conditions d'installation.</p>
<p>Avertissement</p>	

2.1.Déchargement

2.1.1 Sécurité lors du déchargement

Afin de décharger les groupes électrogènes de leurs supports de transport, dans les conditions optimums de sécurité et d'efficacité, vous devez vous assurer que les points suivants sont bien respectés :

- Engins ou matériels de levage appropriés aux travaux demandés.
- Position des élingues dans les anneaux prévus pour cette opération ou des bras élévateurs reposant entièrement sous l'ensemble des traverses du châssis.
- Sol pouvant recevoir, sans contrainte, la charge du groupe et de son engin de levage (dans le cas contraire, poser des madriers suffisamment résistants et de façon stable).
- Dépose du groupe le plus près possible de son lieu d'utilisation ou de transport, sur une aire dégagée et libre d'accès.


2.1.2 Exemple de matériel à utiliser

- grue, élingues, palonnier, crochet de sécurité, manilles.
- chariot élévateur.

2.1.3 Instructions de déchargement

2.1.3.1. Elingage

- fixer les élingues de l'engin de levage aux anneaux du groupe électrogène prévus pour cette opération.
- tendre légèrement les élingues.
- s'assurer de la bonne fixation des élingues et de la solidité de l'équipement.
- soulever doucement le groupe électrogène.
- diriger et stabiliser le groupe vers l'emplacement choisi.
- reposer doucement le matériel tout en continuant à le positionner.
- détendre les élingues, puis détacher et enlever les anneaux de levage.

	<p>Les élingues doivent être perpendiculaires au châssis afin de ne pas interférer avec le groupe (absence de frottement).</p>
<p>Attention</p>	

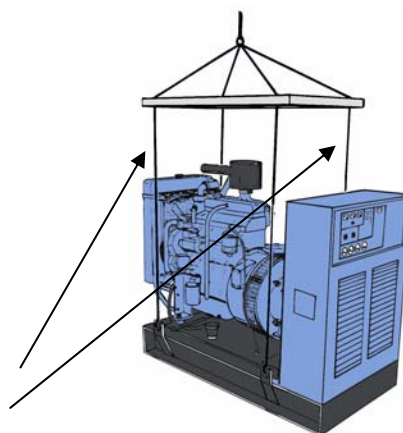


Figure 2.1 : Elingage d'un groupe électrogène

2.1.3.2. Chariot élévateur

- positionner les bras du chariot élévateur sous le châssis, en s'assurant que seules ses traverses reposent sur les bras.
- soulever et manutentionner doucement le matériel.
- poser le groupe électrogène sur son lieu de déchargement.

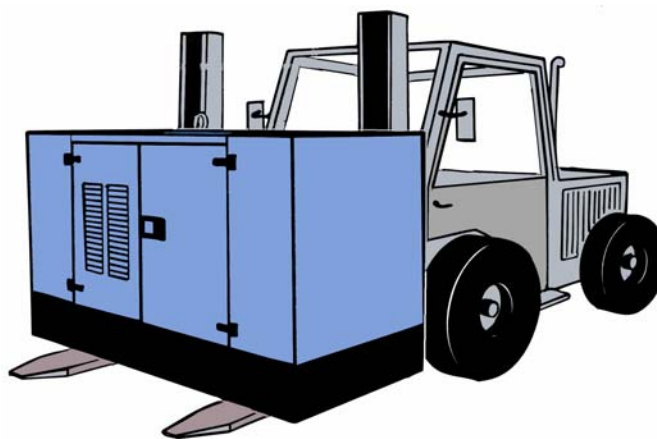


Figure 2.2 : Transport d'un groupe à l'aide d'un chariot élévateur

2.2. Instructions de manutention

- lever légèrement l'extrémité côté moteur à l'aide de 2 vérins puis glisser 3 tubes sous le châssis
- laisser reposer le châssis sous les tubes puis déplacer le groupe électrogène en poussant manuellement.
- au fur et à mesure du déplacement du groupe, utiliser les tubes libérés en les glissant l'un après l'autre sous le châssis.
- arrivé à son emplacement définitif, positionner le groupe électrogène puis le soulever à l'aide des vérins en le calant.
- retirer les tubes et descendre le groupe en s'assurant de son bon positionnement puis enlever les vérins.

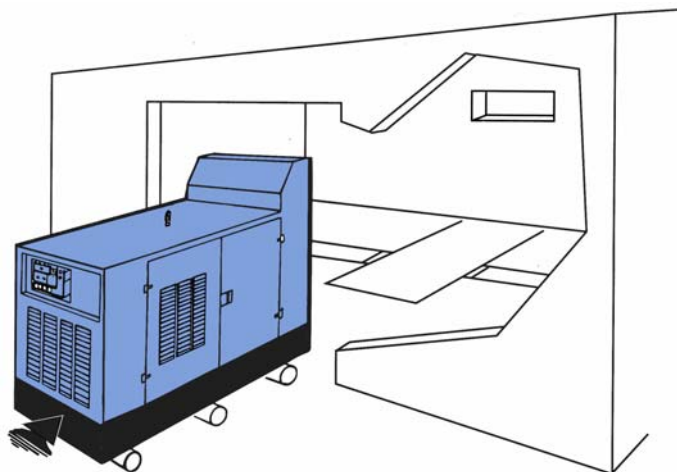


Figure 2.3 : Manutention d'un groupe à l'aide de tubes

Il est recommandé d'utiliser un chariot élévateur possédant des bras plus longs que la largeur du châssis.

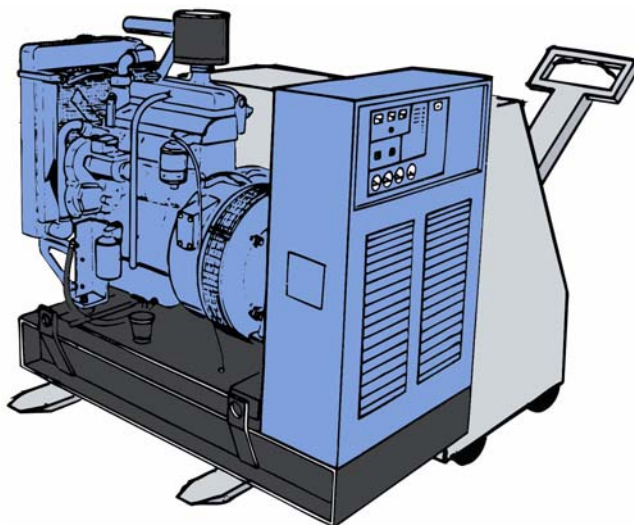


Figure 2.4 : Manutention d'un groupe à d'un chariot élévateur

Si une fois arrivée dans le local vous disposez d'un rail et d'un treuil roulant, procéder de la même manière que celle décrite dans le paragraphe « élingage ».

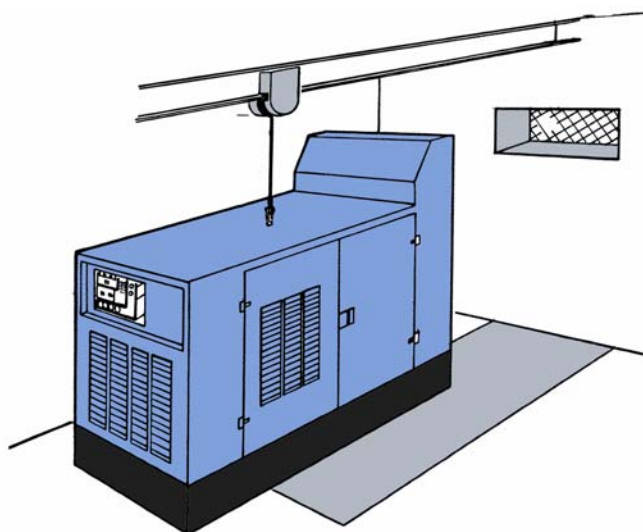


Figure 2.5 : Manutention d'un groupe à d'un treuil roulant

2.3. Installation des groupes fixes

NOTA

Ne pas respecter les principes fondamentaux expose l'ensemble de l'installation à des dégradations et des usures anormales. La procédure décrite répertorie les principaux impératifs d'installation d'un groupe électrogène "classique" composé d'un moteur thermique, d'une génératrice et d'un tableau électrique. Ces impératifs doivent être considérés comme étant des principes généraux. Pour toutes applications particulières et en cas de doute, nos services techniques vous conseilleront et étudieront spécifiquement vos conditions d'installation. Les réglementations, dispositions et lois en vigueur dans les lieux d'installation devront en outre être respectées.

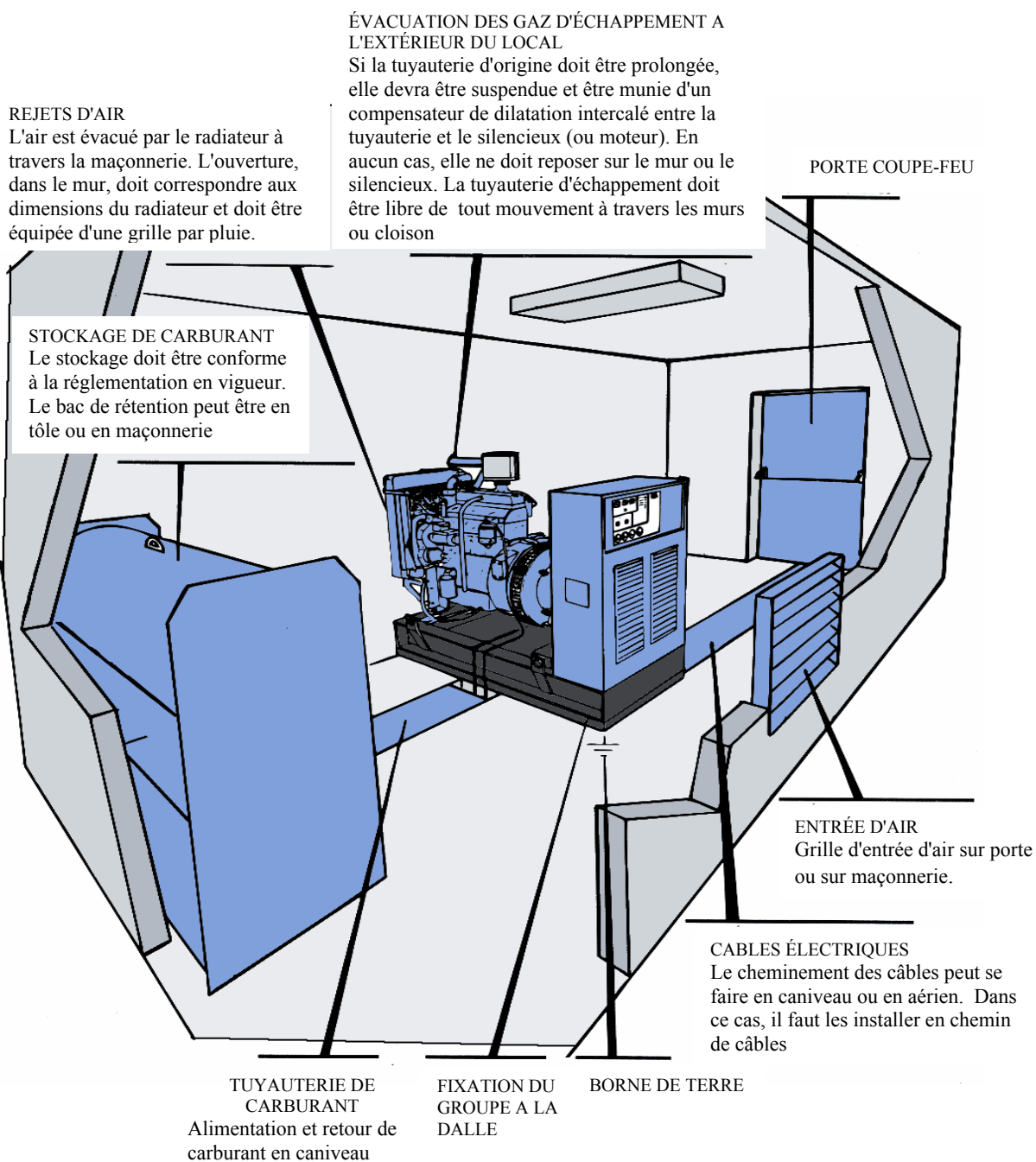


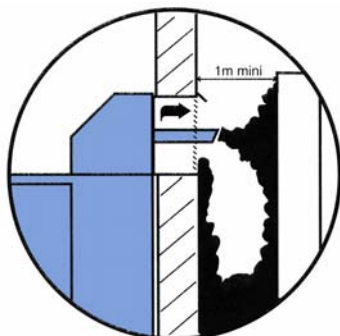
Figure 2.6 : Exemple de local groupe électrogène

2.3.1 Situation

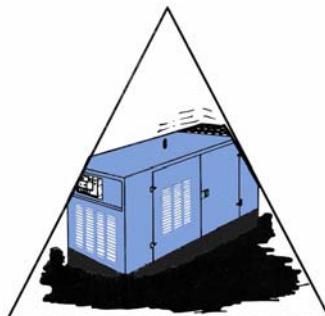
Elle sera déterminée suivant l'application. Il n'y a pas de règles bien précises qui régissent le choix de l'emplacement, sinon la proximité du tableau de distribution électrique et la nuisance occasionnée par le bruit. Il faudra, cependant, tenir compte de l'alimentation en carburant, de l'évacuation des gaz brûlés, de la direction de ces gaz et des bruits évacués.

Le choix de son emplacement reposera donc sur un compromis consciencieusement établi !

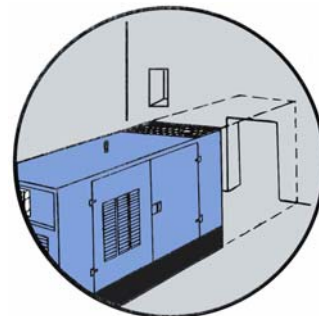
Exemples de problèmes pouvant être rencontrés :



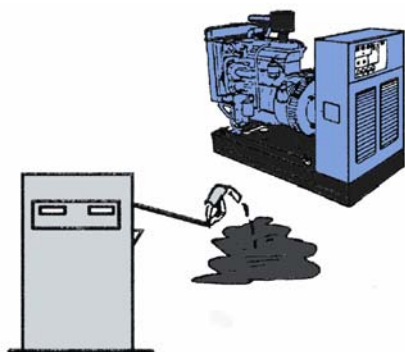
Echappement et ventilation incorrects



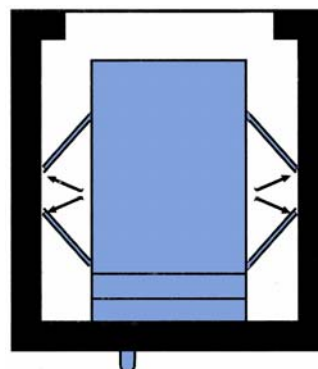
Terrain trop accidenté ou meuble.
Assise du groupe incorrecte



Accès sous dimensionné



Remplissage carburant impossible



Ouverture des portes du capot impossible

Figure 2.7 : Exemples de problèmes pouvant être rencontrés

2.3.2 Dimensions et agencement

Ils sont imposés par deux types d'impératifs :

2.3.2.1. Impératifs statiques

Ce sont les dimensions du matériel installé et de ses périphériques, à savoir : nourrice de carburant journalière, armoire électrique, silencieux, batteries,...

2.3.2.2. Impératifs dynamiques

Ce sont les dimensions à respecter entre chaque matériel afin de permettre les entretiens et les démontages éventuels.

Un espace de 1 mètre environ autour du groupe est à considérer comme le minimum indispensable pour effectuer un entretien sans gêne. Il y aura lieu de vérifier que les portes des groupes capotés peuvent s'ouvrir entièrement, que l'accessibilité aux matériels pour les entretiens soit possible et qu'un démontage intégral du groupe puisse être effectué.

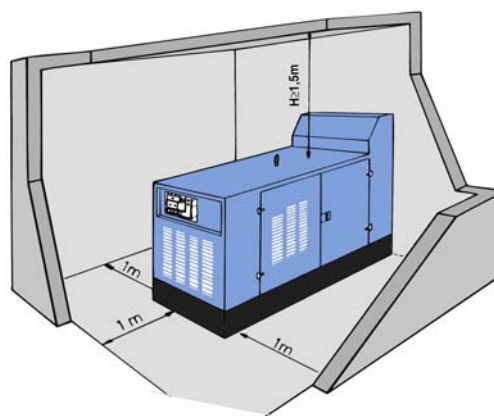


Figure 2.8 : Exemple dimensionnel d'un local pour groupe électrogène en version capoté

2.3.2.3. Construction

Toutes sortes d'abris peuvent être envisagées pour recevoir un groupe électrogène.

Si le niveau sonore et la rapidité de démarrage ne sont pas primordiaux dans votre choix, il pourra être installé sous abri simple, le protégeant des intempéries (pluie, neige, orage, etc...).

Si un niveau sonore bas et la rapidité de démarrage sont des critères importants, (ex. : groupe de secours ou zone sensible au bruit), une attention toute particulière sera apportée et le local sera réalisé en maçonnerie béton banché ou parpaing plein de 20 cm minimum, revêtu de matériaux absorbant, coupe feu et isolant.



La tenue au feu doit être conforme à la législation en vigueur suivant le type de bâtiment.

Avertissement

2.3.2.4. Assise du groupe

Un groupe électrogène en fonctionnement génère une certaine quantité d'énergie vibratoire. Cette énergie vibratoire chemine vers la dalle par l'intermédiaire du châssis. Montés par supports élastiques, nos groupes électrogènes ne nécessitent pas, en principe, de dalle particulière. Cependant, la dalle sera suffisamment résistante et désolidarisée du reste de la construction. Elle sera en outre de niveau, lissée à la coulée et sans chape rapportée.

Dans le cas de risque de transmission de vibration, le groupe pourra être installé sur une dalle désolidarisée éventuellement isolée par un matériau résilient.

Cette solution est surtout employée dans le cas de groupe électrogène de puissance importante.

2.3.2.5. Ouvertures

Un local doit comporter un certain nombre d'ouvertures qui sont nécessaires à son fonctionnement :

- une porte, permettant le passage du groupe électrogène et de ses accessoires, de préférence dans l'axe de la dalle du groupe
- des ouvertures de ventilation (entrée d'air frais et sortie d'air chaud) situées de telle façon que le balayage s'effectue dans le sens alternateur vers moteur. Leurs surfaces sont fonction de la puissance du groupe électrogène à installer, des conditions atmosphériques générales, du système de refroidissement choisi et du procédé d'insonorisation éventuel.

2.3.2.6. Levage

Normalement, le système de levage doit faire partie intégrante de la construction. Il est constitué d'un rail d'acier en H ou I, scellé dans les murs et dans le plafond, et d'un treuil roulant. Il doit permettre une manutention aisée et est généralement disposé au-dessus, dans l'axe longitudinal du groupe et dirigé vers la sortie.

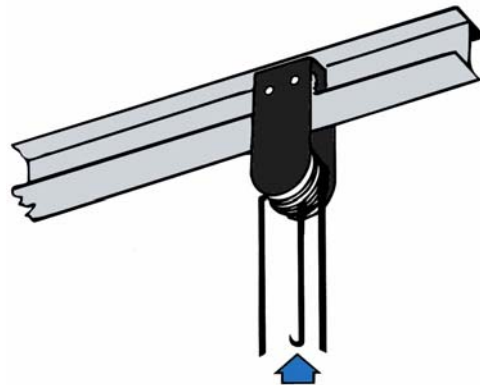


Figure 2.9 : Exemple de système de levage

2.3.2.7. Insonorisation

L'insonorisation du local sera réalisée suivant deux procédés :

Isolation :

Elle consiste à empêcher le bruit de traverser les murs, et, dans ce cas, c'est la masse, donc l'épaisseur du mur, qui sera importante.

Absorption :

Ce sont les matériaux qui absorbent l'énergie sonore, et ce procédé sera utilisé sur les ouvertures de ventilation. Il en découlera une augmentation des sections d'entrée et de sortie d'air.

Les parois intérieures du local pourront également être tapissées d'un matériau absorbant, dont le but sera d'abaisser le niveau sonore dans la salle, et par voie de conséquence, à travers les murs, ouvertures de ventilation et la porte.

Dispositions générales

- structure du bâtiment en béton banché ou parpaing plein, d'épaisseur 20 cm minimum
- dalle antivibratoire sous le groupe électrogène, lorsque celui-ci est attenant à des locaux sensibles
- revêtement des murs et du plafond éventuellement de matériaux absorbants
- choix du ou des silencieux d'échappement adapté.
- porte insonorisée d'accès au local et, éventuellement, au sas, pour obtenir un niveau sonore très bas.
- pièges à sons montés dans les gaines d'air d'entrée et de sortie.

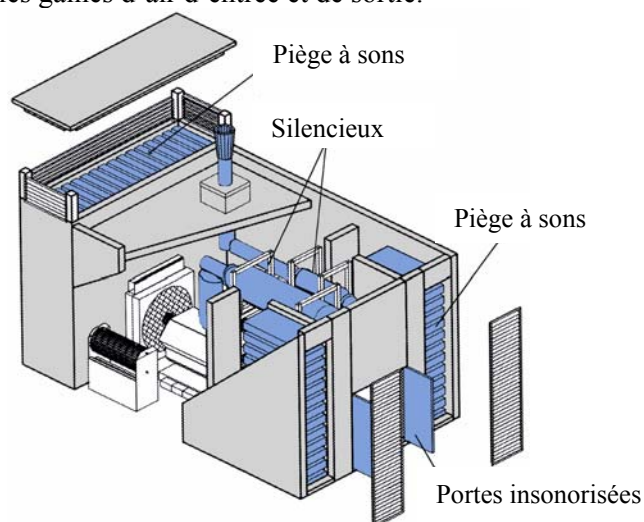


Figure 2.10 : Exemple d'installation

2.3.2.8. Ventilation

Un moteur thermique génère une certaine quantité de chaleur, qui doit être évacuée à l'extérieur du local, afin d'assurer un fonctionnement correct du groupe.

Ces calories dégagées par le groupe sont d'origines diverses :

- refroidissement des cylindres
- rayonnement du bloc moteur et du conduit d'échappement
- refroidissement de l'alternateur.

Aussi, il est nécessaire d'équiper le local d'ouvertures d'entrées et de sorties d'air adaptées aux conditions d'emploi et au système de refroidissement. Il est bien entendu qu'une ventilation insuffisante causerait une augmentation de la température ambiante qui provoquerait au minimum une perte de puissance du moteur allant jusqu'à l'arrêt du groupe.

Le local groupe devra être balayé par l'air dans le sens alternateur ⇒ moteur ⇒ radiateur.

Cette solution permet par la même occasion de fournir la quantité d'air frais nécessaire à la combustion. Les ouvertures devront être largement dimensionnées.

L'entrée et le rejet d'air seront les plus directs possibles. Le système de refroidissement sera raccordé à une gaine ou au cache du rejet de façon étanche afin d'éviter tout recyclage d'air chaud. Les ouvertures d'entrées et de rejet d'air ne devront jamais être situées l'une à proximité de l'autre.



Attention


Ventilation du carter moteur

Les vapeurs du carter moteur doivent de préférence être évacuées à l'extérieur du local dans lequel se trouve le groupe électrogène pour éviter que ces vapeurs se déposent sur le radiateur provoquant son encrassement et diminuant de fait sa capacité de refroidissement.

2.3.2.9. Combustible

Le fuel étant classé "produit dangereux", certaines règles de stockage et de distribution sont à respecter, aussi il est nécessaire de consulter les lois en vigueur au moment de l'installation.

Il est d'usage d'équiper les installations fixes d'un réservoir journalier et d'un réservoir de stockage. Ces deux réservoirs peuvent être réunis en un seul si la consommation du groupe électrogène en fuel est faible.

 <p>Attention</p>	<p>Ne pas utiliser de récipients galvanisés ni de récipients à revêtement en laiton pour le stockage de carburant.</p>
--	--

Réservoir à remplissage manuel

Solution valable pour un groupe électrogène à démarrage manuel et sous surveillance visuelle. Souvent intégré au châssis, ce réservoir comporte une jauge mécanique, une goulotte de remplissage et un orifice de vidange.

Réservoir à remplissage automatique situé dans le local

Solution à retenir pour les groupes électrogènes à démarrage automatique. Le remplissage du réservoir se fait automatiquement par pompe électrique puisant dans une citerne de stockage principale.

Ce genre d'installation est soumis à réglementation. Il doit en outre, être muni d'un bac de rétention capable de recueillir les fuites et dont la capacité est au moins égale à celle du réservoir. Un tube de trop plein en retour vers la citerne est obligatoire. Sa section est au minimum de deux fois celle de la tuyauterie d'alimentation.

Afin d'éviter le désamorçage, le réservoir est monté en légère charge par rapport au moteur diesel (sauf dans les parcs de stationnement couverts).

Ce réservoir doit également être équipé d'une vanne police dont la commande se trouve impérativement à l'extérieur du local.

- 1 - Cuve de stockage en double paroi
- 2 - Cellule de contrôle de fuite
- 3 - Orifice de remplissage
- 4 - Boîte de commande vanne police
- 5 - Boîte de commande vanne pompier
- 6 - Bac de rétention 600 L
- 7 - Réservoir journalier 500 L
- 8 - Jauge avec contacteur de niveau
- 9 - Pompe manuelle
- 10 - Pompe électrique
- 11 - Groupe électrogène
- 12 - Event
- 13 - Vanne pompier
- 14 - Vanne police
- 15 - Mise à la terre
- 16 - Jauge de niveau fuel électrique
- 17 - Clapet anti-retour avec crépine
- 18 - Radier en béton
- 19 - Ceinture d'encrage (1/m)
- 20 - Fouilles
- 21 - Passage des canalisations
- 22 - Tampon de visite
- 23 - Drains
- 24 - Regard min : 0,70 x 0,70
- 25 - Étiquette nature et capacité

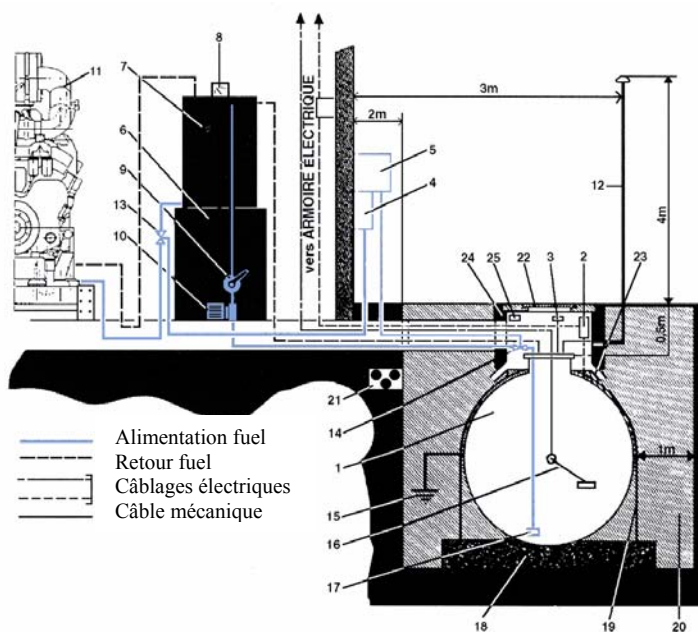


Figure 2.11 : Exemple d'installation

2.3.2.10. Echappement des gaz brûlés : généralités

L'étude de l'évacuation des gaz brûlés d'un groupe électrogène ne doit pas être considérée comme mineure sous prétexte qu'un tuyau peut toujours s'installer, même dans les endroits les plus inaccessibles. En effet, un certain nombre de contraintes doivent être respectées telles que pertes de charge provoquées par l'échappement, isolation, suspension, niveau sonore et pollution de l'air. Il faut retenir que plus un circuit est tortueux, plus il provoque des pertes de charge et que par voie de conséquence, son diamètre sera important, lourd et ses supports et silencieux coûteux.

NOTA

Les groupes électrogènes, munis d'un silencieux intégré au capotage, doivent être équipés d'un compensateur d'échappement. Ce compensateur ou flexible sera monté sur la sortie d'échappement du capot.

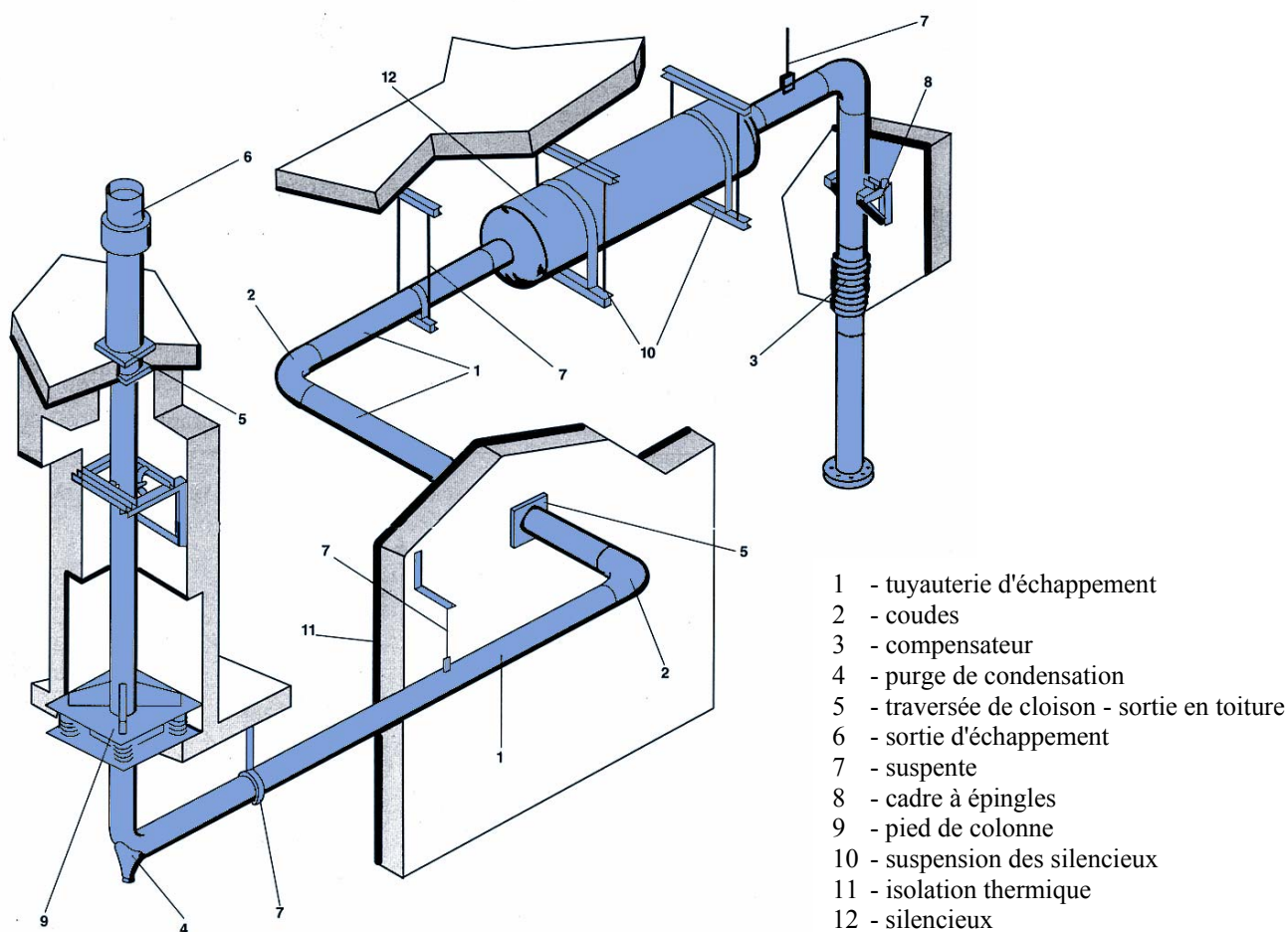


Figure 2.12 : Exemple d'installation

L'installateur devra veiller à ce que l'ensemble des éléments installés sur la ligne d'échappement ne génère pas de pertes de charge supérieure à la pression admissible par le moteur.

2.3.2.11. Echappement des gaz brûlés : la tuyauterie

Repère 1 : la tuyauterie

L'utilisation de tuyauteries sans soudure est conseillée. Toutefois pour des raisons de poids, des tuyauteries en tôle roulée peuvent être utilisées. Dans tous cas, il faut éviter les "barres" de soudure à l'intérieur du conduit.

Repère 2 : les coudes

Les coudes devront avoir un rayon de courbure minimum égal à $2D$ si possible en un seul élément.

Si le coude est fait en tôle soudée, vérifier que celui-ci comporte au moins 3 secteurs pour les coudes à 90° .

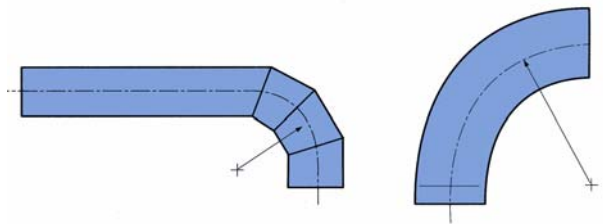


Figure 2.13 : Tuyauterie et coudes

2.3.2.12. Echappement des gaz brûlés : les compensateurs et flexibles

Repère 3 : les compensateurs et flexibles

- compensateur : permet d'absorber les déplacements longitudinaux dus aux dilatations (environ $1\text{mm/mètre}/100^\circ\text{C}$).
- flexible : permet des débattements latéraux importants, mais de faible amplitude longitudinale.

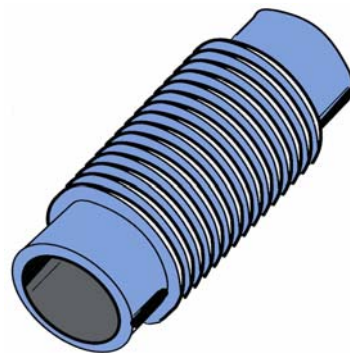


Figure 2.14 : Compensateurs et flexibles

2.3.2.13. Echappement des gaz brûlés : purge des condensations et eaux de pluie

Repère 4 : purge des condensations et eaux de pluie

A prévoir en partie basse de l'installation, de façon à protéger le silencieux et le moteur ou à tout changement de trajet horizontal/vertical.

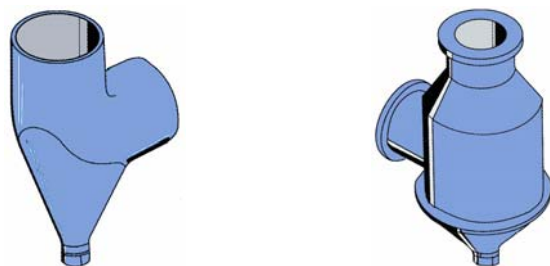


Figure 2.15 : Purges

2.3.2.14. Echappement des gaz brûlés : traversée de cloison - sortie en toiture

Repère 5 : traversée de cloison - sortie en toiture
A prévoir à chaque passage de cloison et à la sortie en toiture.

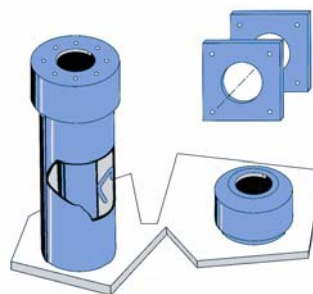


Figure 2.16 : Traversées de cloison

2.3.2.15. Echappement des gaz brûlés : sortie d'échappement

Repère 6 : sortie d'échappement
Les sorties d'échappement servent à diffuser les gaz dans l'atmosphère et à protéger la partie interne de la tuyauterie des intempéries.

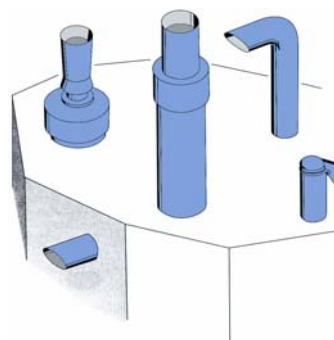


Figure 2.17 : Sortie d'échappement

2.3.2.16. Echappement des gaz brûlés : suspente

Repère 7 : suspente
Généralement constituée d'un collier de fer plat fixé au plafond, la suspente permet la libre dilatation de la tuyauterie.

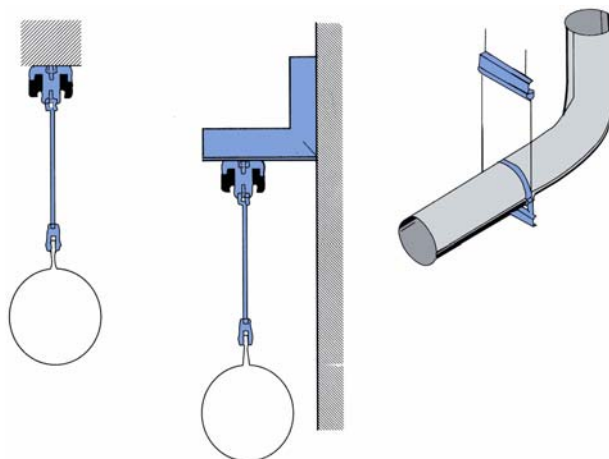


Figure 2.18 : Suspentes

2.3.2.17. Echappement des gaz brûlés : cadre à épingles

Repère 8 : cadre à épingles

Utilisé pour les parties verticales, le cadre à épingles permet la dilatation de la tuyauterie tout en la maintenant latéralement.

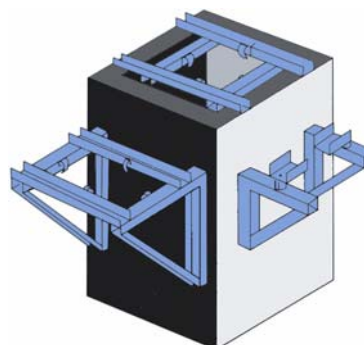


Figure 2.19 : Cadre à épingles

2.3.2.18. Echappement des gaz brûlés : pied de colonne

Repère 9 : pied de colonne

Le pied de colonne est destiné à recevoir le poids de la tuyauterie verticale.

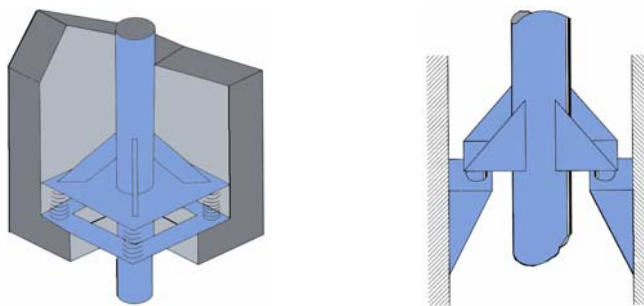


Figure 2.20 : Pieds de colonne

2.3.2.19. Echappement des gaz brûlés : suspension des silencieux

Repère 10 : suspension des silencieux

Les suspensions de silencieux sont destinées à recevoir le poids du silencieux, elles peuvent être verticales ou horizontales.

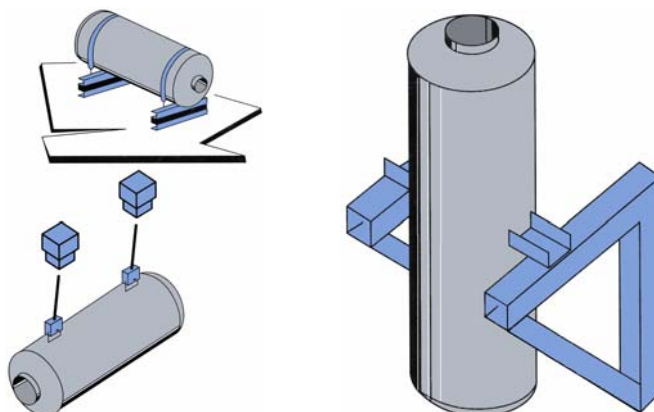


Figure 2.21 : Suspensions

2.3.2.20. Echappement des gaz brûlés : isolation thermique

Repère 11 : isolation thermique

Suivant le type d'installation, on peut être amené à isoler la chaleur dégagée dans le local.

Une fois l'isolation faite, la température de surface ne doit pas être supérieure à 70 °C. Le matériau recommandé étant de la laine de roche (à l'exclusion de l'amiante), il peut être recouvert éventuellement de coquilles aluminium, afin d'améliorer l'esthétique de l'installation et la tenue du calorifuge.

Une épaisseur de laine de verre de 50 mm doit être considérée comme un minimum.

2.3.2.21. Echappement des gaz brûlés : silencieux

Repère 12 : silencieux

Ils atténuent le bruit par absorption ou déphasage de l'onde sonore. Un échappement devra être suspendu efficacement, les supports ne devront en aucun cas être repris sur le groupe (sauf pour les montages d'origine). Un compensateur d'échappement sera monté à la sortie du moteur. La tuyauterie ne sera jamais d'un diamètre inférieur à celui du groupe (nous consulter pour longueur importante) et sa direction sera telle qu'aucun retour de gaz ne se fasse dans le local.

La tuyauterie sera fixée de façon que son poids ne soit pas supporté par le compensateur.

Celui-ci sera parfaitement rectiligne (tout défaut d'alignement peut entraîner une rupture).

Silencieux "adapté"

Le silencieux dit "adapté" est monté directement sur le groupe ou dans le capot. C'est un silencieux de type à absorption.

Dans la version capotée, un compensateur est monté entre le moteur et l'échappement.



Figure 2.22 : Silencieux adapté

Silencieux à absorption

Le passage du gaz s'effectue dans un conduit insonorisé constitué d'un matériau absorbant de haute efficacité acoustique protégé par une tôle perforée.

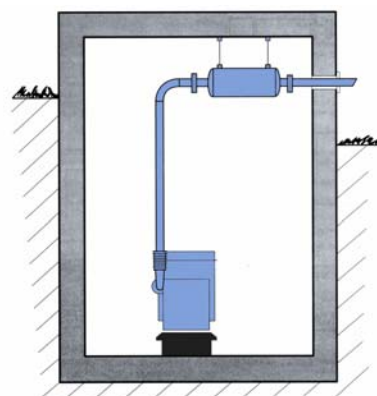


Figure 2.23 : Silencieux à absorption

Silencieux réactif absorbant

Le gaz entre dans une chambre de détente tapissée d'un matériau absorbant, maintenue par des tôles perforées puis dans un conduit insonorisé absorbant.

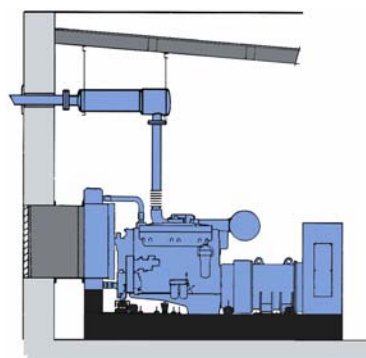


Figure 2.24 : Silencieux réactif absorbant

2.3.2.22. Electricité

a) Raccordements - généralités

Au même titre que les installations électriques basses tensions, l'exécution et l'entretien sont soumis aux règles de la norme NF C 15.100 ou aux normes des pays concernés.

Par ailleurs, ils doivent répondre également aux règles du guide d'application NF C 15.401 ou aux normes des pays concernés.

b) Câbles de puissance

Ils peuvent être du type unipolaire ou multipolaire en fonction de la puissance du groupe électrogène.

De préférence, les câbles de puissance seront installés en caniveau ou sur chemin de câbles réservés à cet usage.

La section et le nombre de câbles sont à déterminer en fonction du type des câbles et des normes en vigueur à respecter dans le pays d'installation.

Intensité débitée (A)	Longueur des câbles		
	0 – 50 mètres	51 – 100 mètres	101 – 150 mètres
6	1.5 mm ²	1.5 mm ²	2.5 mm ²
8	1.5 mm ²	2.5 mm ²	4.0 mm ²
10	2.5 mm ²	4.0 mm ²	6.0 mm ²
12	2.5 mm ²	6.0 mm ²	10.0 mm ²
16	2.5 mm ²	10.0 mm ²	10.0 mm ²
18	4.0 mm ²	10.0 mm ²	10.0 mm ²
24	4.0 mm ²	10.0 mm ²	16.0 mm ²
26	6.0 mm ²	16.0 mm ²	16.0 mm ²
28	6.0 mm ²	16.0 mm ²	16.0 mm ²

Tableau 2.1. – section des câbles - 50 Hz

Intensité débitée (A)	Charge en watt		Longueur maximale des câbles			
	à 120 Volts	à 240 Volts	# 10 AWG (5.27 mm ²)	# 12 AWG (3.31 mm ²)	# 14 AWG (2.08 mm ²)	# 16 AWG (1.31 mm ²)
2.5	300	600	1000 ft.	600 ft.	375 ft.	250 ft.
5	600	1200	500 ft.	300 ft.	200 ft.	125 ft.
7.5	900	1800	350 ft.	200 ft.	125 ft.	100 ft.
10	1200	2400	250 ft.	150 ft.	100 ft.	
15	1800	3600	150 ft.	100 ft.	65 ft.	
20	2400	4800	125 ft.	75 ft.	50 ft.	

ATTENTION : une tension trop basse peut endommager l'équipement.
AWG : American Wire Gauge.

Tableau 2.2. – section des câbles - 60 Hz

c) Câbles de batteries

Installer la (les) batterie(s) à proximité immédiate du démarreur électrique. Les câbles seront raccordés directement des bornes de la batterie aux bornes du démarreur.

La première consigne à respecter est de veiller à la correspondance des polarités entre la batterie et le démarreur. Ne jamais intervertir les bornes positive et négative des batteries en les montant. Une inversion peut entraîner de graves dégâts sur l'équipement électrique.

La section minimale des câbles sera de 70 mm². Elle varie en fonction de la puissance du démarreur mais aussi de la distance entre les batteries et le groupe (chutes de tension en ligne).

d) Protection des personnes

Références : NFC 15-100:2002 - CEI : 60364-5-54

Il est nécessaire de raccorder le groupe électrogène à la terre. Pour cela, utiliser un fil de cuivre, de 25 mm² minimum pour un câble nu et 16 mm² un câble isolé, raccordé à la prise de terre du groupe électrogène et à un piquet de terre en acier galvanisé enfoncé verticalement dans le sol.

La valeur de la résistance de ce piquet de terre doit être conforme aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après.

Nota : prendre comme référence le réglage différentiel le plus élevé dans l'installation.

La valeur de la résistance se calcule comme suit :

$$R = \frac{UI}{I \Delta n}$$

Valeur maximale de la résistance de prise de terre R (Ω) en fonction du courant de fonctionnement du dispositif différentiel (temps de déclenchement n'excédant pas 1 seconde)

I Δn différentiel	R Terre (Ω) UI: 50 V	R Terre (Ω) UI: 25 V
≤ 30 mA	500A	> 500
100 mA	500	250
300 mA	167	83
500 mA	100	50
1 A	50	25
3 A	17	8
5 A	10	5
10 A	5	2.5

La valeur UI : 25 V est exigée dans les installations de chantier, les bâtiments d'élevage,...

Pour exemple

Pour une tension de défaut de 25 V et courant de défaut de 30 mA.

Nature du terrain	Longueur du piquet en mètre	
Terrains arables gras, remblais compacts humides	1	
Terrains arables maigres, Gravier, remblais grossiers	1	
Sols pierreux nus, sable sec, roches imperméables	3,6	Pour obtenir une longueur équivalente, on peut utiliser plusieurs piquets de terre reliés en parallèle et éloignés d'au moins leur longueur. Exemple : 4 piquets de 1 mètre reliés entre eux et séparés respectivement de 1 mètre.

Nota : Pour les Etats-Unis (référence National Electrical Code NFPA-70)

Le groupe électrogène doit être raccordé à la terre. A cet effet, utiliser un fil de cuivre de section minimum 13,3 mm² (ou AWG 6, au plus) connecté à la fiche de terre du générateur et une barre de mise à la terre en acier galvanisé enterrée verticalement et complètement dans le sol.

Cette barre de mise à la terre enterrée complètement dans le sol doit avoir une longueur minimale de 2,5m.

2.3.2.23. Refroidissement

Trois formes de production de chaleur doivent être dissipées :

- la chaleur du ou des circuits de refroidissement du moteur
- les rayonnements thermiques du moteur et de l'échappement
- l'air de ventilation du local
- les gaz d'échappement

Les systèmes décrits ci après, évacuent et canalisent la chaleur produite par le circuit de refroidissement du moteur.

a) Radiateur ventilé

Pour la mise en oeuvre de ce procédé, le circuit de refroidissement du moteur est raccordé à un radiateur tubulaire à ailettes monté à l'extrémité du châssis. Ce radiateur est refroidi par le ventilateur entraîné directement par le moteur.

Dans tous les cas l'air est soufflé dans le sens ventilateur ⇒ radiateur.

Le refroidissement est assuré par la circulation d'air traversant le local.

Un vase d'expansion permettra de compenser les variations de volume du liquide de refroidissement en fonction de la température.

b) Aérorefroidisseur

Pour la mise en oeuvre de ce procédé le circuit de refroidissement du moteur est raccordé à un aérorefroidisseur situé dans le local ou à l'extérieur de celui-ci.

Situé dans le local, le fonctionnement est identique au radiateur ventilé. Le ventilateur est, soit attelé au moteur diesel, soit entraîné par un moteur électrique. Le déplacement de l'aérorefroidisseur à l'extérieur, sur le toit ou dans une autre salle a pour effet d'allonger les canalisations d'eau de refroidissement et d'imposer une ventilation du local distincte du refroidissement. Dans ces installations, les conditions de dégazage doivent être considérées avec encore plus d'attention que pour un radiateur.

Dans tous ces cas, l'aéroréfrigérant est refroidi par le ventilateur.

Dans le cas de refroidissement par radiateur ou aéroréfrigérant en local, il est important de tenir compte de l'augmentation de température due aux rayonnements thermiques pour le dimensionnement de l'installation.

c) Echangeur à eau perdue

Ce genre de refroidissement entraîne une consommation non négligeable d'eau et par suite une dépense d'exploitation à considérer. On s'y résout lorsque les dispositions locales, assurant le débit d'eau nécessaire, ne permettent pas de réaliser les dispositions de ventilation à prévoir pour un refroidissement par radiateur ventilé ou aérorefroidisseur.

Ces installations à eau perdue comportent essentiellement un échangeur dont l'un des circuits muni d'un récipient d'expansion, est raccordé au circuit de refroidissement du moteur. La pompe à eau de ce dernier assure la circulation. Le second circuit de l'échangeur dit d'eau brute est raccordé entre la distribution d'eau de l'immeuble et l'égout. Une vanne montée en amont de l'échangeur permet d'établir et d'interrompre la circulation. Pour les groupes automatiques, cette vanne doit naturellement être prévue à commande électrique (électrovanne).

L'échange thermique de ce système assure le refroidissement du moteur. Un système de ventilation est à prévoir pour le local et ce type d'installation nécessite une étude détaillée.

d) Ventilation du local

Des ventilateurs extracteurs et/ou insufflateurs permettent dans les cas d'aéroréfrigérants extérieurs ou d'échangeur à eau perdue d'évacuer les rayonnements thermiques du moteur et l'approvisionnement en air frais du local et du matériel.

Si des ventilateurs sont employés, plusieurs ventilateurs permettent, mieux qu'un gros appareil, de régulariser la température.

La ventilation des locaux nécessite une étude détaillée et doit notamment tenir compte de la température d'air ambiant ainsi que de la perte de charge des éléments placés dans l'entrée et le rejet d'air (grilles, pièges à sons...).

2.3.2.24. Dispositions spéciales

Les groupes électrogènes ne sont pas équipés de dispositif de protection contre les surtensions provenant de décharges atmosphériques ou dues à des manœuvres.

La société décline toute responsabilité en ce qui concerne toutes les avaries ayant pour cause ces phénomènes.

Toutefois, il peut être envisagé l'installation de parafoudres, étant entendu que ce montage n'assure pas une protection totale.

3. Installation des groupes de chantiers mobiles

3.1. Généralités

Hormis les conseils et règles donnés pour les groupes fixes certaines dispositions particulières doivent être respectées pour les groupes dits "de chantier".

3.2. Dispositions particulières

Une aire sera réservée pour installer le groupe électrogène. Celle-ci devra être plane et suffisamment résistante pour que le groupe ne s'enfonce pas. Elle pourra être réalisée en béton ou encore avec des bastaings de forte section assemblés entre eux.

Il est à noter qu'un groupe électrogène ne reposant pas de façon correcte sur son assise (châssis ou remorque) sera soumis à des vibrations telles que l'ensemble du matériel pourrait subir des dommages importants.

L'emplacement du groupe sur le chantier sera choisi en fonction de la facilité d'approvisionnement en carburant et de la distribution du courant aux utilisateurs.

Les accès du groupe devront, pour des questions de sécurité et de maintenance, rester libres à tout moment.

La ventilation du groupe électrogène ne sera, en aucun cas, perturbée par des objets divers déposés à proximité. Cela aurait pour conséquence de provoquer un échauffement anormal et une baisse de puissance.

L'évacuation des gaz brûlés se fera librement de telle façon qu'aucune ré aspiration ne se fasse au filtre à air ni au système de refroidissement.

Le régime de neutre du groupe électrogène doit être impérativement respecté afin d'assurer la protection des personnes.


La mise à la terre du groupe électrogène sera effectuée. Pour cela, utiliser un fil de cuivre, de 25 mm² minimum pour un câble nu et 16 mm² un câble isolé, raccordé à la prise de terre du groupe électrogène et à un piquet de terre en acier galvanisé enfoncé verticalement dans le sol.

Ces groupes seront capotés ou protégés des intempéries par une construction adéquate (voir chapitres précédents).

4. Remorque routière

4.1. Attelage de la remorque

Avant d'atteler la remorque, procéder à la vérification du crochet d'attelage du véhicule tracteur ; celui-ci devra être parfaitement adapté à l'anneau de la remorque.

 <p>Avertissement</p>	<p>Essayer de tracter une remorque avec un dispositif non conforme (barre, câbles, cordage, etc.) expose à des accidents graves.</p> <p>Vérifier également :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'absence d'amorce de rupture ou d'usure importante du système d'attelage. - le fonctionnement correct du système de verrouillage.
--	--

Pour atteler la remorque, procéder comme suit :

- caler les roues pour empêcher la remorque de se déplacer
- relever les béquilles arrières et les verrouiller
- desserrer le frein de parc
- desserrer les leviers de blocage des bras du timon et régler l'anneau à la même hauteur que le crochet du camion
- atteler la remorque, retirer les cales situées de chaque côté des roues puis relever complètement la roulette avant à l'aide de sa manivelle
- raccorder le circuit électrique de la remorque à celui du véhicule tracteur
- accrocher le câble de sécurité du frein à main au crochet du véhicule tracteur.

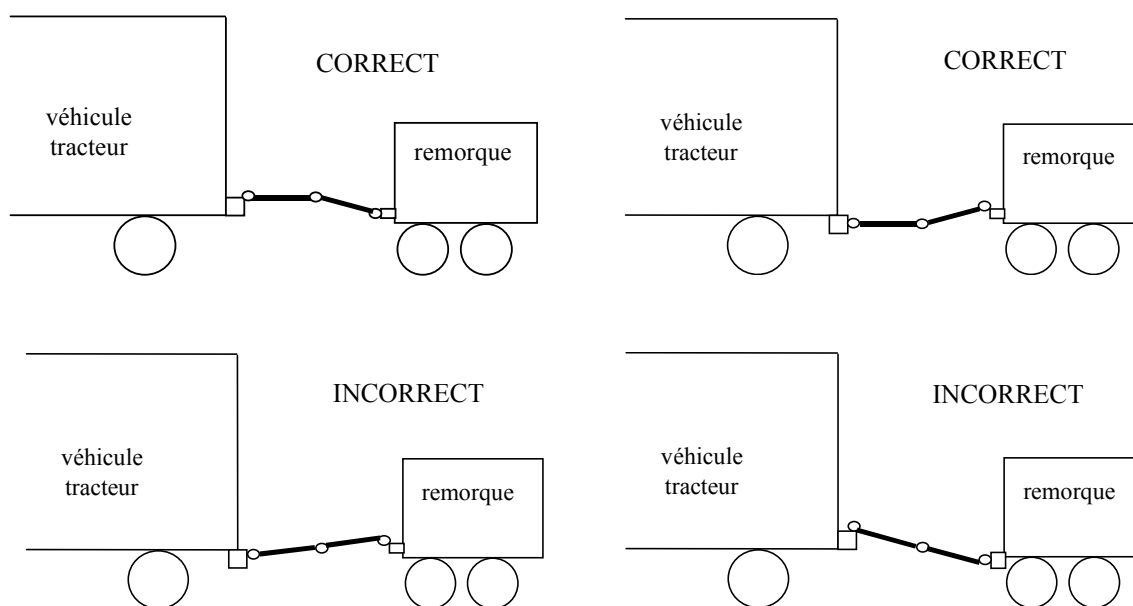


Figure 4.1 : Attelage d'une remorque

4.2. Contrôle avant remorquage

Avant d'effectuer un remorquage, effectuer les vérifications suivantes :

- serrage des roues
- verrouillage du crochet d'attelage
- pression des pneumatiques
- fonctionnement de la signalisation lumineuse
- fermeture des portes de capot
- frein de parking desserré
- roulettes avant et béquilles arrières relevées.
- serrage et goupillage des leviers de blocage des bras de timon
- essai de freinage pour les remorques de type "routière"
- mise en place du câble de sécurité de freinage.

4.3. Conduite


Remorque type "chantier"

Ces remorques ne sont pas équipées de frein principal et de ce fait ne peuvent être freinées en marche ; les pneumatiques sont prévus pour une vitesse de 27 Km/h. Il est donc absolument interdit de dépasser cette vitesse.

Remorque type "routière"

La vitesse de roulage doit être adaptée à l'état de la route et au comportement de la remorque.

Un roulage à allure soutenue provoque un échauffement des pneumatiques ; il est donc important de s'arrêter de temps en temps et de contrôler ceux-ci. Un échauffement excessif peut provoquer un éclatement et par conséquent un accident grave. Lors des manœuvres en marche arrière, ne pas oublier de verrouiller le frein à inertie.

	<p>Une attention particulière sera apportée au serrage des roues des véhicules neufs. En effet, lors des premiers kilomètres, un échauffement des moyeux et des tambours de freins provoqueront une diminution du serrage des roues. Il est donc impératif de contrôler les serrages tous les 10 kilomètres jusqu'à ce qu'aucun desserrage ne soit plus constaté.</p>
Avertissement	<p>Le contrôle du serrage devra néanmoins être effectué avant chaque remorquage.</p>

4.4. Dételage de la remorque

Cette opération doit s'effectuer sur un sol horizontal, plat et stable.





- caler les roues
- descendre la roulette avant
- déconnecter le câble de signalisation routière
- remonter l'attelage à l'aide de la roulette pour dégager l'anneau du crochet du véhicule tracteur,
- dégager le véhicule tracteur
- serrer le frein à main.

4.5. Mise en oeuvre pour l'installation

Opérations à effectuer :

- s'assurer que le sol sera suffisamment résistant pour que l'ensemble ne s'enfonce pas
- à l'aide de la roulette avant, mettre le groupe le plus horizontal possible
- serrer le frein à main
- descendre les béquilles arrières et les verrouiller.

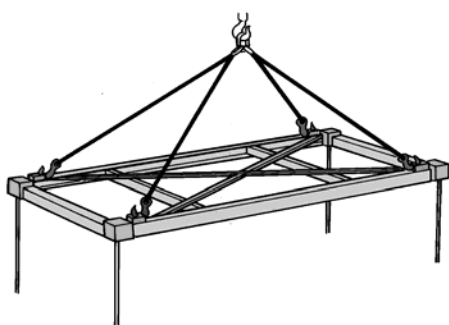
5. Installation des groupes électrogènes en conteneur

 Danger	<p>Lorsque le groupe électrogène fonctionne en mode de démarrage automatique, les portes d'évacuation d'air doivent être impérativement ouvertes</p>
 Danger	<p>Lorsque le groupe électrogène fonctionne en mode de démarrage manuel, il faut impérativement ouvrir les portes d'évacuation d'air avant le démarrage.</p>
 Danger	<p>Lorsque le groupe électrogène a été mis en fonction et que les portes d'évacuation d'air sont restées fermées, il est formellement interdit de les ouvrir (risque très important de blessure à cause de l'ouverture brutale des portes).</p>
	<p>Avant de commencer les opérations de manutention, il faut s'assurer que le personnel opérateur possède les qualifications nécessaires. Toutes les opérations de manutention doivent être exécutées sous les consignes d'un responsable et d'un seul. Afin d'assurer une bonne manutention du conteneur, il est obligatoire d'utiliser un engin de levage adapté (limite de levage et de déplacement, etc.) et équipé d'un palonnier.</p>

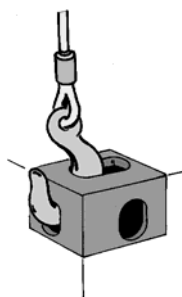
5.1. Manutention, transport et positionnement des conteneurs

5.1.1 Instructions de manutention

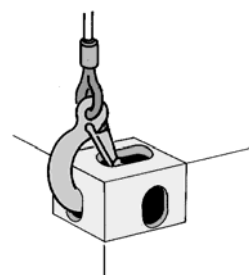
- fixer les élingues de l'engin de levage aux anneaux de manutention du conteneur.
- tendre légèrement les élingues sans soulever le conteneur.
- s'assurer de la bonne fixation des crochets des élingues et de la solidité du matériel mis en œuvre.
- soulever doucement et sans à-coup le conteneur.
- diriger et stabiliser le conteneur vers son emplacement définitif.
- placer le conteneur, toujours soulevé, en fonction de sa position définitive.
- reposer doucement et sans à-coup le conteneur tout en continuant à le positionner.
- une fois le conteneur au sol et bien positionné, détendre les élingues, vérifier la bonne stabilité du conteneur et la corriger le cas échéant
- détacher les élingues et les enlever des anneaux de levage.
- mettre à la terre le groupe électrogène. Pour cela, utiliser un fil de cuivre, de 25 mm² minimum pour un câble nu et 16 mm² un câble isolé, raccordé à la prise de terre du groupe électrogène et à un piquet de terre en acier galvanisé enfoncé verticalement dans le sol.
- une fois le conteneur en place, l'opération est terminée.



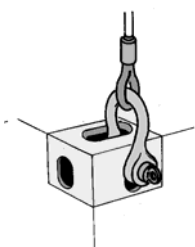
Exemple de levage de conteneur par palonnier équipé de crochets, manilles ou verrous engagés à la main.



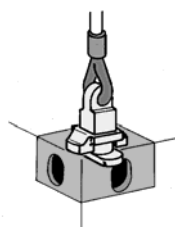
Exemple de prise par crochet ordinaire



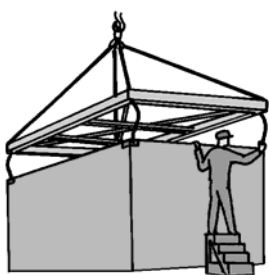
Exemple de prise par crochet de sécurité



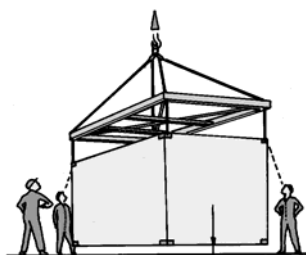
Exemple de prise par manille



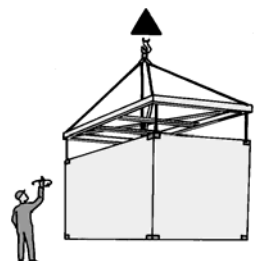
Exemple de prise par un verrou à engagement manuel



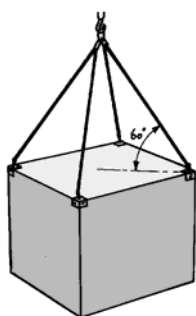
Fixation du dispositif de levage



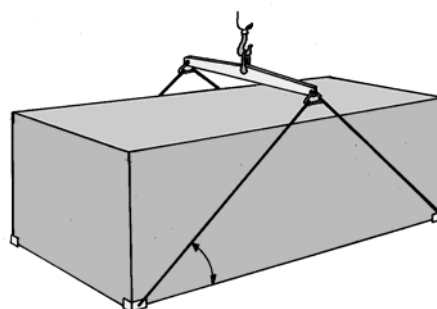
Vérification de la fixation lorsque le conteneur est simplement décollé du sol



levage



Exemple de levage



Exemple de conteneur levé par les quatre pièces de coins inférieurs

Figure 5.1 : Exemples de matériels de manutention

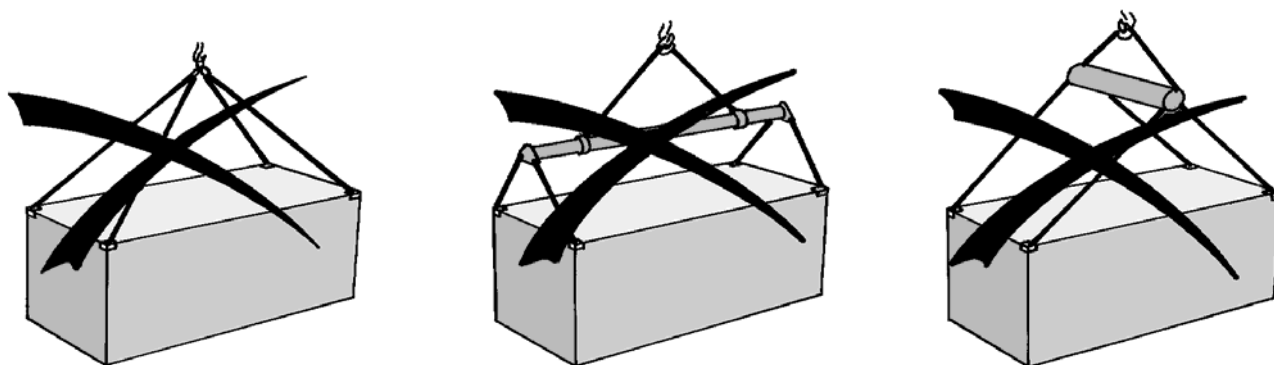


Figure 5.2 : Exemples de méthode de levage à ne pas employer

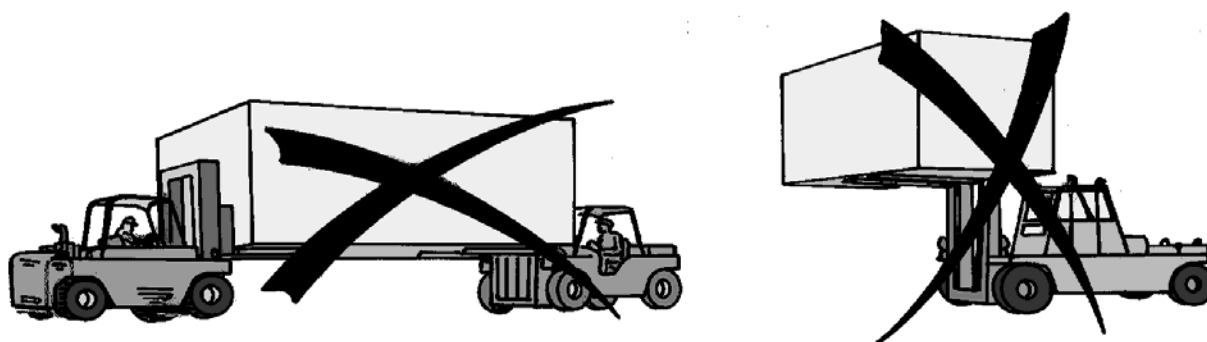


Figure 5.3 : Exemples de méthode de manutention à ne pas employer

5.1.2 Transport


Le transport des conteneurs doit s'effectuer conformément aux directives du code de la route (des pays concernés). Le matériel de transport (remorque, semi-remorque, porte conteneur...) doit être approprié à cet usage et présenter toutes les garanties de sécurité tant sur le plan de la capacité à supporter la charge, que sur les dispositifs de fixation.

Le roulage doit également se faire sur routes carrossables et de qualité suffisante pour ne pas endommager le matériel installé à l'intérieur du conteneur.

Agrément au transport maritime (CSC)

Nos conteneurs sont disponibles en 4 versions.

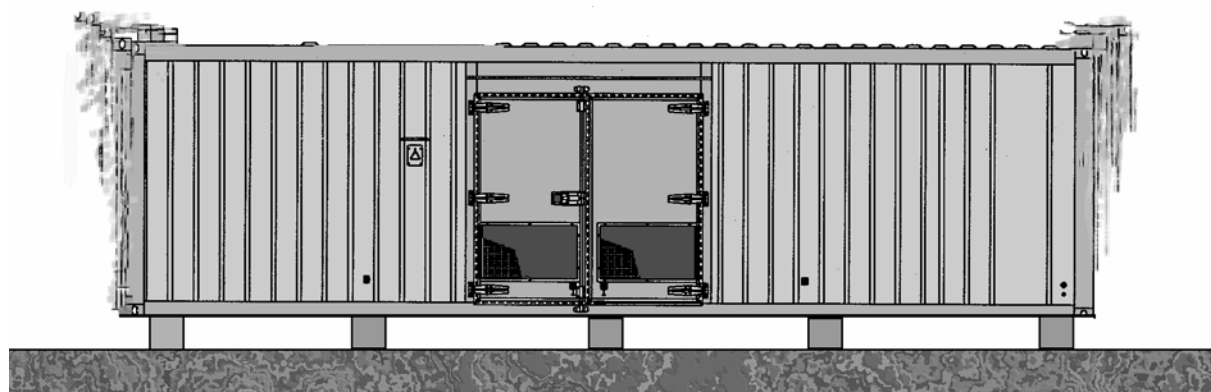
Version	Agrément CSC	
	OUI	NON
CIR 20		X
EUR 20		X
ISO 20	X	
ISO 40	X	

	Nos conteneurs CIR 20 et EUR 20 ne peuvent supporter de charges supplémentaires (gerbage interdit).
Attention	

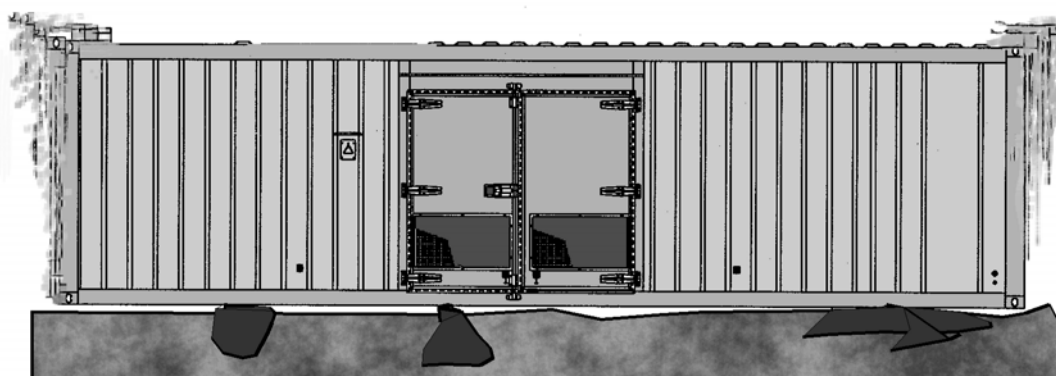
5.1.3 Installation - positionnement

Celle-ci doit faire l'objet d'une réflexion préliminaire quant à l'emplacement par rapport au poste de distribution électrique, au stockage de carburant, à l'environnement général et à la nature du sol devant recevoir le matériel. L'aire d'installation devra être suffisamment plane pour que le châssis y repose uniformément et résistante afin que le conteneur ne s'enfonce pas.

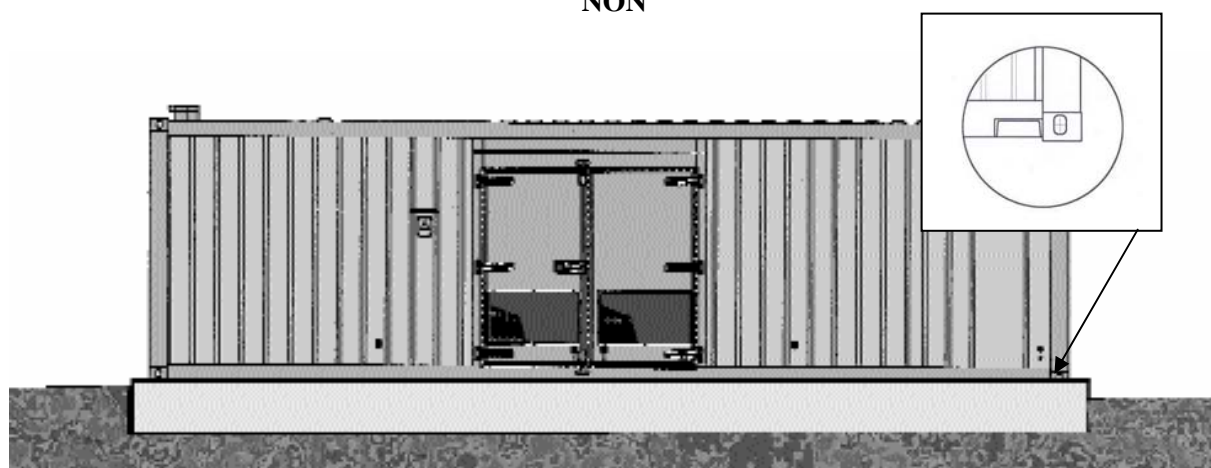
Si le ou les conteneurs sont installés définitivement il sera impératif de réaliser un massif en béton dont le calcul et la réalisation devront être effectués par un spécialiste.



NON



NON



OUI

Figure 5.4 : Positionnement des conteneurs

L'impact sur l'environnement devra également être analysé afin que les éventuelles nuisances provoquées par le matériel ne perturbent pas les riverains.

Il est donc impératif de prendre connaissance des réglementations en vigueur, afin de ne pas s'exposer à de futurs litiges.

A ce sujet, il y aura lieu de tenir compte en particulier du niveau sonore de l'ensemble et des effets de réverbérations des bâtiments.

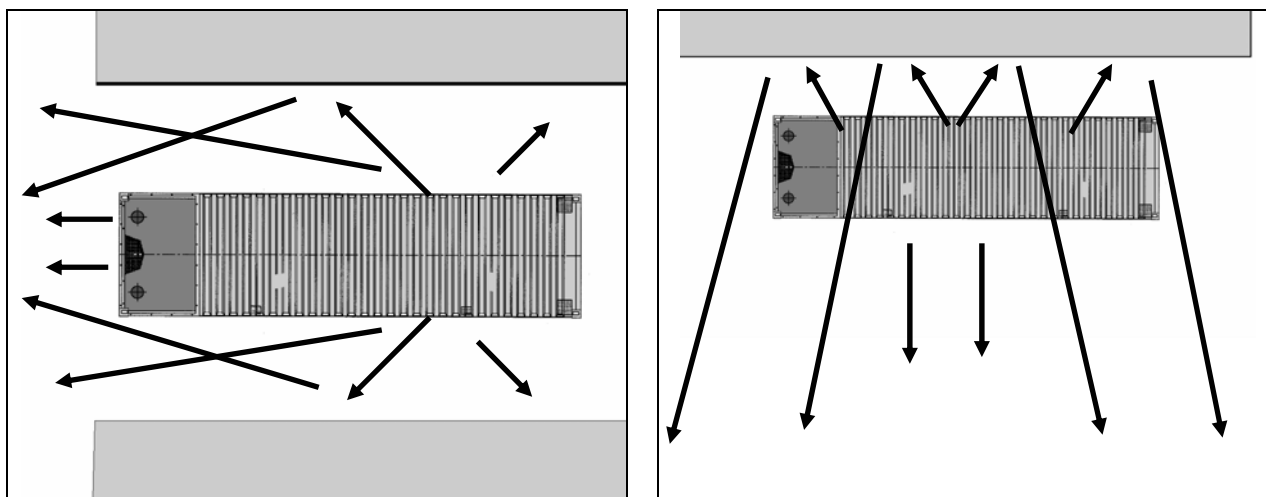



Figure 5.5 : Exemples d'augmentation du niveau sonore due à la réverbération et à la directivité.

L'installation du matériel doit aussi être faite en fonction des vents dominants les entrées d'air devront être à l'opposé de ceux-ci afin de ne pas subir de désagrément lors des conditions climatiques difficiles (entrées d'air, de neige, de sable,...).

 Avertissement	<p>Démonter impérativement la (les) tôle(s) obturatrice(s) de(s) sortie(s) d'échappement (utilisée(s) pour le transport) et les remplacer par le(s) prolongateur(s) fourni(s) avec le groupe électrogène.</p>
---	---

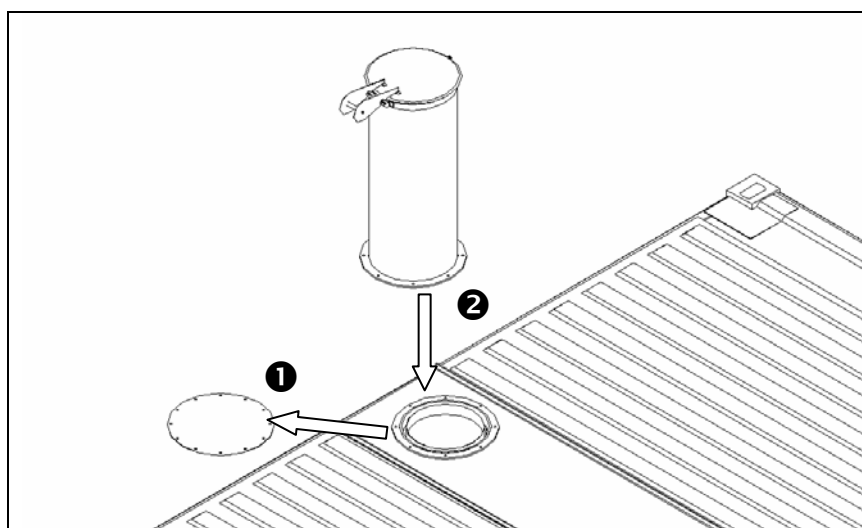




Figure 5.6 : Démontage de la tôle obturatrice.

5.2. Entretien

- graisser régulièrement les charnières et serrures
- graisser les joints avec de la graisse silicone
- nettoyer et laver la carrosserie à l'aide de produits destinés aux carrosseries automobiles
- vérifier l'état de la carrosserie et retoucher immédiatement toutes rayures (risque de début de corrosion).

6. Préparation avant mise en service du groupe

	<p>Les vérifications mentionnées dans ce chapitre permettent d'assurer la mise en service du groupe électrogène.</p> <p>La réalisation des opérations indiquées nécessite des compétences particulières. Elles ne doivent être confiées qu'à du personnel ayant les compétences requises.</p>
Avertissement	Tout manquement à ces consignes pourrait engendrer des incidents ou accidents très graves.

	<p>Groupes électrogènes équipés de moteurs MTU de la série 4000 : il faut impérativement démonter le dispositif de blocage du volant moteur (protection du vilebrequin pendant le transport) lors de la mise en service du groupe (avant le premier démarrage).</p>
Attention	

6.1. Contrôles de l'installation

- vérifier que les recommandations générales figurant dans le chapitre installation (ventilation, échappement, fluides,...) sont respectées
- effectuer les contrôles des niveaux (huile, eau, gasoil, batterie)
- s'assurer que la prise de terre du groupe électrogène est reliée à la terre

6.2. Contrôles des raccordements

- contrôler les télécommandes en section et en nombre (secteur, auxiliaires, TGBT,...)
- mettre sous tension les auxiliaires pour vérification des éléments suivants (liste non exhaustive) :
 - pompe carburant (consommation et sens de rotation)
 - préchauffage eau (intensité et tension)
 - chargeur de batterie(s)
 - etc.

6.3. Démarrage du groupe électrogène

- effectuer les vérifications mécaniques (pression d'huile, température d'eau, absence de bruit,...)
- effectuer les vérifications électriques (tension et fréquence)
- effectuer les vérifications des sécurités (arrêt d'urgence, pression d'huile, température d'eau,...).

6.4. Essais en charge sur l'installation

- vérification du champ tournant
- vérification de la tension, de la fréquence et de l'intensité
- vérification du basculement de l'Inverseur Normal - Secours ou couplage.

7. Consignes particulières d'entretien

7.1.Plans de maintenance

Les plans de maintenance (tableaux d'entretien périodique) sont définis dans les documentations respectives (manuel d'entretien) des moteurs, des alternateurs et de certains accessoires. En règle générale, ces plans distinguent l'utilisation en fonctionnement continu de l'utilisation en fonctionnement secours.

Ils tiennent par ailleurs compte des ingrédients utilisés, par exemple : teneur en soufre du gasoil ou qualité de l'huile de lubrification.

Aussi, à réception du groupe électrogène, et en tenant compte des éléments mentionnés ci-dessus, ces plans de maintenance doivent être étudiés afin de déterminer les périodicités d'entretien à adopter.

En complément des plans de maintenance mentionnés ci-avant, il est recommandé d'effectuer les vérifications suivantes (ces vérifications doivent être effectuées par des spécialistes) :

- ✓ Mécaniques :
 - contrôles mécaniques (réglages mécaniques, tension de courroies, etc.)
 - contrôle des équipements de refroidissement
 - contrôle du serrage des fixations des équipements, resserrage de la boulonnerie.
- ✓ Electriques :
 - contrôles électriques, des automatismes et des sécurités
 - vérification des dispositifs de régulation électrique
 - contrôle de l'isolement de l'alternateur
 - resserrage des jeux de barres de l'alternateur
 - vérification de l'isolement des auxiliaires et de leur consommation de courant
 - contrôle des systèmes de charge des batteries de démarrage
 - contrôle des batteries.

Ces vérifications doivent être effectuées aux échéances recommandées suivantes (ou suivant les notices des fabricants) :

- fonctionnement du groupe en secours (≤ 100 heures par an) : une fois par an
- fonctionnement du groupe en secours (≤ 500 heures par an) : 3 fois par an
- fonctionnement du groupe en continu :
 - vérifications mécaniques : lors des vidanges d'huile
 - vérifications électriques : tous les 6 mois.

7.2.Etanchéité des capots

L'étanchéité entre le capot et le châssis et entre le châssis et le bac de rétention est assurée au moyen d'un joint. En cas de démontage du capot, ce joint devra être impérativement remplacé.

7.3.Essais avec et sans charge

Remarques sur le fonctionnement à vide et en sous charge :

Lors d'un fonctionnement à vide ou à faible charge $< 30\%$, les conditions de fonctionnement ne permettent pas au moteur d'être dans les conditions optimales. Les principales causes sont les suivantes :

- ✓ le faible volume de combustible brûlé dans la chambre de combustion engendre une combustion incomplète; l'énergie thermique qui en résulte ne permet pas d'atteindre la température optimale de fonctionnement du moteur.
- ✓ les moteurs suralimentés ont des rapports volumétriques plus faible (taux de compression faible sans suralimentation), définis pour la pleine charge et mal adaptés à une bonne combustion à faible charge.

L'ensemble de ces facteurs conduit à un encrassement du moteur et en particulier de la segmentation et des soupapes qui conduit à :

- ✓ une accélération de l'usure et un glaçage des chemises des cylindres
- ✓ une perte d'étanchéité des portées et parfois le gommage des tiges des soupapes.

En conséquence, l'exploitation de tout moteur suralimenté en faible charge (< à 30%) ne peut qu'avoir des répercussions néfastes sur le bon fonctionnement d'un moteur et sa durée de vie. Les échelons de maintenance devront être raccourcis pour accompagner les conditions sévères de fonctionnement. Le raccourcissement des espacements de vidange permet, entre autres, de renouveler plus souvent l'huile qui a tendance à s'encrasser d'imbrûlés et se polluer de combustible. L'adjonction d'un banc de charge est généralement employé pour limiter les phases à faible charge et permettre périodiquement d'atteindre la pleine charge nécessaire pour dégraisser le moteur.

Enfin, lors de fonctionnement en sous charge, nous conseillons d'être vigilant pour ce qui concerne le circuit de reniflard d'huile et plus particulièrement pour les moteurs qui ont la mise à l'air libre du carter moteur à l'entrée du turbocompresseur (risque d'absorption d'huile ou de vapeurs d'huile et accélération du régime du moteur).

Essais en charge :

Il est recommandé d'effectuer un essai en charge du groupe électrogène mensuellement pendant une durée d'environ 1 heure après stabilisation des paramètres.

La charge devra être supérieure à 50 % (idéalement 80 %) pour garantir un dégrassage du moteur et avoir un aperçu convenable du fonctionnement du groupe électrogène.

Essai à vide (sans charge) :

Cet essai n'est pas recommandé; il ne doit pas excéder 10 minutes et ne doit pas être répété sans essai mensuel en charge. Cet essai permet uniquement de constater le bon démarrage du moteur. Il ne permet pas de vérifier le bon fonctionnement du groupe électrogène.

8. Carburants et ingrédients

Les capacités mentionnées dans ce chapitre sont valables pour des groupes électrogènes standards.

Toutes les spécifications (caractéristiques des produits) figurent dans les manuels d'entretien des moteurs et des alternateurs joints à ce manuel.

En complément de celles-ci, nous préconisons les ingrédients mentionnés dans le paragraphe « spécifications ».

8.1. Spécifications

8.1.1 Spécifications des huiles

Moteur			
Marque	Type	Marque	Type
Cummins	Tous	SDMO	GENLUB TDX 15W40
John Deere	Tous	John Deere	John Deere PLUS-50
		SDMO	GENLUB TDX 15W40
MTU	396 / 2000 / 4000	SDMO	GENLUB TDX 15W40
	183	SDMO	GENLUB TDX 15W40
Mitsubishi	Tous	SDMO	GENLUB TDX 15W40
Perkins	Fuel	SDMO	GENLUB TDX 15W40
	Gaz	MOBIL	PEGASUS 705
Volvo	Tous	SDMO	GENLUB TDX 15W40

GENLUB TDX 15W-40

Lubrifiant haut de gamme recommandé pour moteurs diesel : pour groupes électrogènes dans des conditions de service sévères.

UTILISATIONS :

- ✓ Particulièrement adapté aux moteurs les plus modernes, qu'ils soient équipés ou non de turbocompresseurs, d'*intercoolers*, ou de systèmes d'injection sophistiqués (**HEUI**, injecteurs-pompe...)
- ✓ **Tous types de services** : satisfait les applications les plus exigeantes
- ✓ **Moteurs dépollués** : conforme aux technologies EURO 2 et EURO 3 et utilisable avec tous types de gazoles, notamment les gazoles écologiques à faible teneur en soufre.

PERFORMANCES :

ACEA E3

API CH-4

- ✓ Répond au niveau E3 des spécifications définies par les constructeurs européens dans l'édition 98 des normes ACEA.

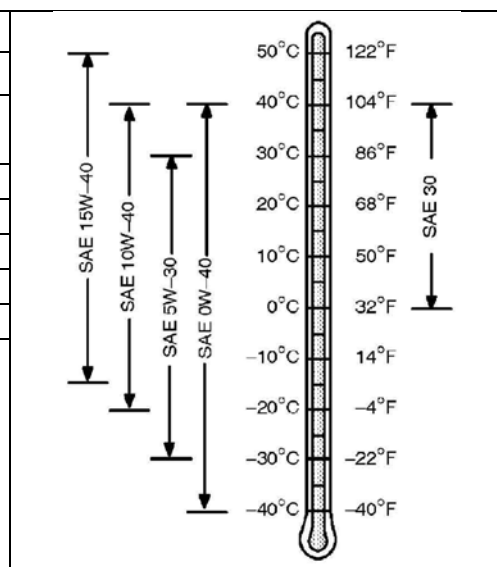
AVANTAGES :

- ✓ **Espacements de vidange importants** : des milliers d'heures sur chantier en services variés, ont permis de valider les propriétés élevées de ce produit.
- ✓ **Conformité aux nouvelles législations environnementales** : contribue au respect des normes anti-pollution imposées aux nouveaux moteurs EURO 2 et EURO 3.

CARACTERISTIQUES :

Grade SAE	15W-40	
Densité à 15 °C	0.883	
Viscosité cinématique à 40 °C	105	mm ² /s (cSt)
Viscosité cinématique à 100 °C	14,1	mm ² /s (cSt)
Indice de viscosité	140	
Viscosité dynamique à -15 °C	3000	mPa.s(cP)
Point d'écoulement	- 30	°C
Point éclair	220	°C
Teneur en cendres sulfatées	1,4	% poids

(Valeurs types données à titre indicatif)



8.1.2 Spécification des liquides de refroidissement

Moteur			
Marque	Type	Marque	Type
Cummins	Tous	SDMO	GENCOOL PC -26°C
John Deere	Tous	SDMO	GENCOOL PC -26°C
MTU	Tous	SDMO	GENCOOL PC -26°C
Mitsubishi	Tous	Mitsubishi	LLC
		SDMO	GENCOOL PC -26°C
Perkins	Tous	SDMO	GENCOOL PC -26°C
Volvo	Tous	SDMO	GENCOOL PC -26°C

GenCOOL PC -26

Liquide de refroidissement haute protection, homologué par les constructeurs.

GenCOOL PC -26 est un liquide de refroidissement, prêt à l'emploi, haute protection, produit à partir d'un antigel homologué par la plupart des constructeurs européens.

- Il est à base d'antigel et d'inhibiteurs G 48.
- Protection contre le gel jusqu'à -26°C.
- Exempt de nitrites, amines, phosphates.
- Liquide limpide de couleur orange fluorescent.

REFERENCES/HOMOLOGATIONS (de l'antigel de base) :

POIDS LOURDS	VEHICULES LEGERS
Homologué par MTU, MERCEDES BENZ, MAN, KHD, GENERAL MOTORS	Homologué par BMW, VOLKSWAGEN, MERCEDES, PORSCHE
Conforme aux cahiers des charges de VOLVO, IVECO, VAN HOOL et STAYR TRUCK	Conforme aux cahiers des charges de : VOLVO, OPEL, SEAT et SCODA

Conforme à la norme NF R 15.601

ANTI-CORROSION RENFORCEE :

- Protège **contre la corrosion à chaud** par oxydation de l'éthylène (protection de la culasse).
- Protège **contre la cavitation à chaud** (protection de la tête de cylindre et de la pompe à eau)
- Non corrosif pour les joints et les durites.
- Améliore l'**efficacité et la longévité du système de refroidissement**.
- **GenCOOL PC -26** est particulièrement recommandé pour les moteurs équipés de radiateurs en aluminium ou alliages légers.

SPECIAL HAUTE TEMPERATURE :

- Favorise l'échange thermique.
- Stabilité parfaite à haute température.
- **GenCOOL PC -26** est spécialement adapté aux moteurs à forte puissance volumique.

PROTECTION LONGUE DUREE :

- Forte réserve alcaline/stabilité et longévité des inhibiteurs de corrosion
 - Conserve ses propriétés techniques lors d'utilisations prolongées à haute température (neutralisation des substances acides).
- Assure un transfert de chaleur maximal sans formation de dépôt dans le circuit de refroidissement.
- **GenCOOL PC -26** garantit une protection optimale contre la surchauffe et la corrosion dans des conditions extrêmes d'utilisation des véhicules.

CONDITIONNEMENT/STOCKAGE :

- **GenCOOL PC -26** est livré en fûts métalliques de 210 l, intérieur verni.
- Il peut être conservé en stock pendant 2 ans dans son emballage d'origine.
- Eviter les contenants en métaux zingués.

CONSEIL D'UTILISATION :

- Compatible avec le liquide d'origine.
- Il est conseillé de vidanger totalement le circuit de refroidissement lors du remplacement du liquide.

CARACTERISTIQUES	UNITES	SPECIFICATIONS	METHODES D'ESSAI
Masse Volumique à 20°C	kg/m ³	1 059 +/- 3	R 15-602-1
pH	pH	7,5 à 8,5	NF T 78-103
Réserve d'Alcalinité	ml	>=10	NF T 78-101
Température d'ébullition	°C	105 +/- 2	R 15-602-4
Température de congélation :	°C	-26 +/- 2	NF T 78-102
Corrosion en Verrerie : (test sur antigel de base) - Cuivre - Soudure - Laiton - Acier - Fonte Ferreuse - Fonte d'Aluminium	mg/éprouvette	+/- 2,6 +/- 0,5 +/- 2,3 +/- 1,6 +/- 0,8 +/- 1,0	R 15-602-7
Corrosion sur Plaque Chaude (test sur antigel de base)	mg/(cm ² semaine)	+/- 0,17	R 15-602-8

8.2.Capacités des circuits - moteurs Volvo

MOTEURS CAPACITE DES CIRCUITS ET DES RESERVOIRS		TWD 740	TAD 740	TAD 941	TAD 1241	TAD 1242	TAD 1640	TAD 1641	TAD 1642
LUBRIFICATION (en litres)		29	29	33	35	35	48	48	48
REFROIDISSEMENT (en litres)		41,9	36,9	41	44	44	60	60	60
CARBURANT (en litres)	EX II	390	390	470	470	470	500	500	610
	CAPOT M 227	390	390						
	CAPOT M 228			470	470	470			
	CAPOT M 229						500	500	
	CAPOT M 230								610

8.3.Capacités des circuits - moteurs Mitsubishi

MOTEURS CAPACITE DES CIRCUITS ET DES RESERVOIRS		L3-SD (série L)	L3-SDH (série L)	S3L2-SD (série SL)	S3L2-SDH (série SL)	S4L2-SD (série SL)	S4L2-SDH (série SL)	S4Q2 (série SQ)	S4S (série SS)	S12R (série SR)	S16R (série SR)
LUBRIFICATION (en litres)		4.1	4.1	4.2	4.2	5.9	5.9	6.5	10	180	230
REFROIDISSEMENT (en litres)		3,7	3,7	4,2	4,2	4,9	4,9	8,1	8,9	300	345
CARBURANT (en litres)		50	50	50	50	100	100	100	100	ISO 20 500	ISO 40 500

8.4.Capacités des circuits - moteurs John Deere

MOTEURS CAPACITE DES CIRCUITS ET DES RESERVOIRS																										
		3029DF120	3029TF120	3029TF270	4045DF120	4045DF270	4045HF120	4045HF150	4045TF120	4045TF270	4045TF220	4045TF250	4045HF275	6068HF120 (153kW @ 1500 rpm)	6068HF120 (183 kW @ 1500 rpm)	6068HF150 (187kW @ 1800 rpm)	6068TF220	6068HF475	6068TF250	6068HF150 (210kW @ 1800 rpm)	6068HF275 (187kW @ 1800 rpm)	6081 HF 001	6081HF070 (318kW @ 1800 rpm)	6081HF070 (260kW @ 1800 rpm)	6125HF070 (387 kW @ 1500 rpm)	
		LUBRIFICATION (en litres)	6	6	6	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	21,5	31,5	21,5	21,5	33	21,5	31,5	33	32	32	32	42
REFROIDISSEMENT (en litres)		16,1	16,1	16,1	18,9	18,9	20,2	20,2	23,6	23,6	23,6	23,6	20,2	25,8	25,8	25,8	27,3	30	27,3	25,8	25,8	40	40	40	43,8	
CARBURANT (en litres)	Exécution II	100	100	100	180	180	190	190	180	180	180	180	340	340	340	340	340	340	340	340	340	390	390	390	470	
	CAPOT M 128				180	180			180	180	180	180						340								
	CAPOT M 129						190	190																		
	CAPOT M 107	100	100	100																						
	CAPOT M 226												340	340	340	340	340	340	340	340	340					
	CAPOT M 227																					390	390	390		
	CAPOT M 228																								470	

8.5.Capacités des circuits - moteurs MTU

MOTEURS CAPACITE DES CIRCUITS ET DES RESERVOIRS		12V2000G23E	12V2000G23F	12V2000G43	12V2000G63E	12V2000G63F	12V2000G83	16V2000G23	16V2000G43	16V2000G83	18V2000G23	12V4000G21	12V4000G61	12V4000G81	16V4000G21	16V4000G61	16V4000G81
LUBRIFICATION (en litres)		82	82	82	82	82	82	110	110	110	130	260	260	260	290	290	290
REFROIDISSEMENT (en litres)		180	180	180	212	180	212	261	261	261	268	200	200	200	215	215	215
CARBURANT (en litres)	ISO 20	500	500	500	500	500	500	500	500	500							
	CIR 20	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500						
	CIR 20 avec option carburant	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020						
	ISO 40										500	500	500	500	500		
	EUR 40											500	500	500	500	500	500
	CAPOT M 127	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930						

8.6.Capacités des circuits - moteurs GMC (groupes Nevada)

<div>MOTEURS</div> <div>CAPACITE DES CIRCUITS ET DES RESERVOIRS</div>	GMC 430	GMC 643	GMC 857	GMC 874 T	GMC 881	GMC 881 T
LUBRIFICATION (en litres)	4.3	4.76	5.24	8.1	8.1	8.1
REFROIDISSEMENT (en litres)	3.78	6.9	6.9	13.7	20.6	20.6

8.7.Capacités des circuits - moteurs Perkins

<div>MOTEURS</div> <div>CAPACITE DES CIRCUITS ET DES RESERVOIRS</div>	2806 E16 TAG2	2806 E18 TAG2	3012 TAG	4006 TAG3	4012 TAG
LUBRIFICATION (en litres)	68	55,5	73.8	113,4	178
REFROIDISSEMENT (en litres)	50	61	122.7	105	4012 TAG 200
					4012TAG2 231
CARBURANT (en litres)	500 CAPOT M229	610 CAPOT M230		930 CAPOT M427	

9. Entretien des matériels optionnels

9.1. Pompes Japy pour liquides clairs

9.1.1 Caractéristiques techniques

Type	Utilisation	Constitution
EZ 254	Gasol et essence	Corps en fonte Piston, siège et clapets en ZAMAK Arbre en acier – contre brides et oreilles de fixation Joint torique
HT 254	Hydrocarbures Viscosité maxi 300 cst	Corps en fonte Piston, siège et clapets en laiton Arbre en acier – contre brides et oreilles de fixation Joint torique

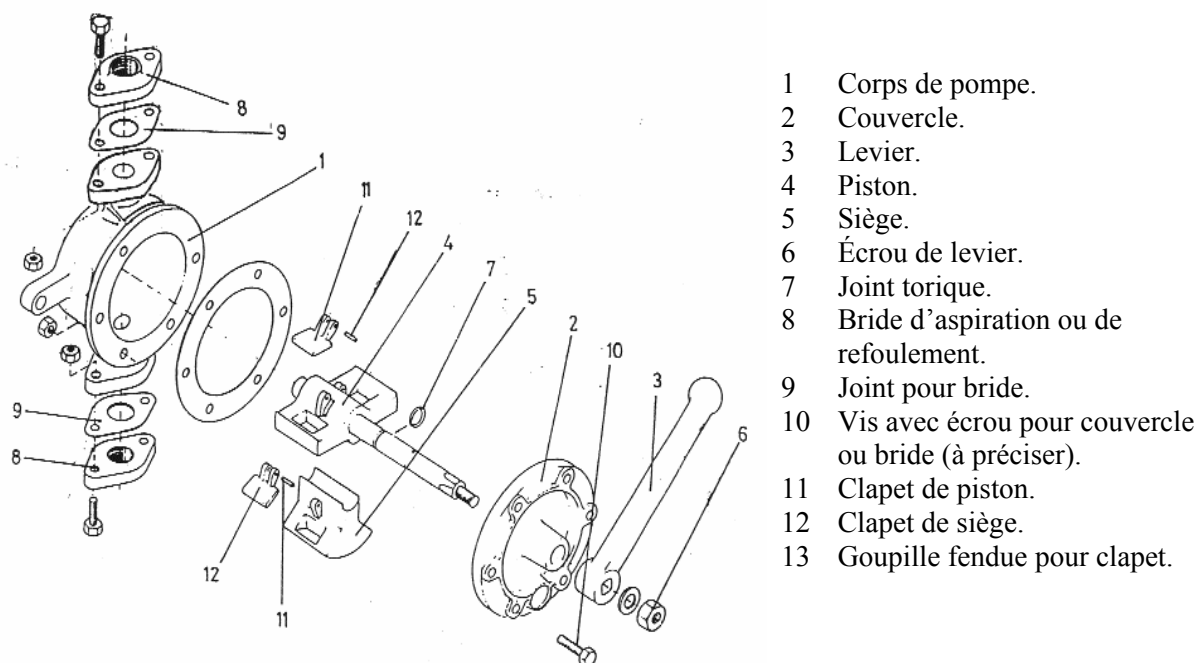


Figure 9.1 : Composants de la pompe

9.1.2 Description

Aspiration :

La capacité d'aspiration est complètement indépendante de la grosseur de la pompe.

Ces pompes peuvent atteindre 7m à 7,50m d'aspiration manométrique avec de l'eau froide et au niveau de la mer.

La tuyauterie d'aspiration doit toujours présenter, une pente ascendante du point d'aspiration du liquide au point de pose de la pompe sans aucune partie haute et avec le minimum de coudes, ceux-ci de grand rayon.

Pour toute aspiration supérieure à 2 mètres, il est nécessaire d'installer un clapet de pied (soupape d'aspiration) dont le but est de maintenir le liquide dans la tuyauterie ne doit présenter aucune fissure ou fuite.

Il ne faut pas confondre la "hauteur manométrique" d'aspiration et la distance verticale de la nappe d'eau à la pompe.

Les pertes de charge sont inévitables et sont liées à :

- la longueur et au diamètre de la tuyauterie utilisée en fonction du débit,
- la présence de clapet de retenue ou de coudes dans cette tuyauterie.

Un clapet de retenue ou un coude entraîne une perte de charge équivalente à celle que donnerait une longueur de 5 mètres de tuyauterie rectiligne.

Lorsqu'il y a une certaine longueur de tuyauterie ou une hauteur d'aspiration (ou de refoulement) assez forte, il y a lieu d'employer un tuyau d'un diamètre plus fort que la normale.

Refoulement :

Les pompes étant essayées à une pression 1,500 kg à 2 kg peuvent donc être prévues pour un refoulement de 15m. Toutefois, la force à développer par la personne manœuvrant la pompe, augmentera en fonction du débit et de la hauteur d'élévation (aspiration + refoulement). Donc avec un faible débit, on pourra élever le liquide à une plus grande hauteur qu'avec une pompe gros débit.

Vidange :

Il est indispensable de prévoir un petit robinet ou une vis sur la tuyauterie d'aspiration, à environ 0,70m au-dessous de la pompe.

Pose :

La pompe doit être installée sur un plan strictement vertical, la marque Japy étant côté refoulement. Veiller à ce que le support ait une surface plane et que les écrous de fixation soient serrés modérément et alternativement pour éviter une déformation du corps.

9.1.3 Entretien et réparation

Les pannes :

La pompe n'aspire plus ou se désamorce.

- il y a entrée d'air - vérifier tous les joints et la tuyauterie d'aspiration.
- le clapet du pied (soupape d'aspiration) ne fonctionne plus, il y a probablement une impureté ou un déchet quelconque qui se place sous le clapet et l'empêche de reposer sur son siège, le vérifier.
- des impuretés sont à l'intérieur de la pompe et bloquent les clapets; démonter le couvercle, nettoyer l'intérieur, vérifier le libre jeu des clapets.

Fuite au presse-étoupe :

- serrer alternativement d'un tour ou deux les deux écrous de la bride presse-étoupe. Le cas échéant, démonter cette bride, enlever le presse-étoupe qui se trouve à l'intérieur de son logement. Nettoyer ce logement en enlevant les résidus de garniture. Changer cette dernière par de la tresse graphitée.
- s'il s'agit d'une pompe sans presse-étoupe, modèle 254, démonter le couvercle, changer le joint torique en s'assurant que l'axe du piston n'est pas oxydé. Dans ce cas, le nettoyer soigneusement. Regarnir également la gorge de graisse graphitée.

Gelée :

La vis de vidange est inefficace, aussi, sauf demande spéciale à la commande, la pompe Japy n'en est plus munie depuis longtemps. Par contre, il est indispensable, si la pompe est exposée au gel, de disposer un petit robinet de vidange sur la tuyauterie d'aspiration à environ 0,75m au-dessous de la pompe. De toute façon, la tuyauterie devant être munie d'un clapet de pied, ce dispositif est obligatoire si on veut obtenir la vidange de la pompe.

En cas de menace de gel, ne pas oublier d'ouvrir ce robinet tout en veillant à ce que l'orifice de refoulement soit libre pour permettre l'entrée d'air.

La vidange doit se faire normalement, mais pour plus de sûreté, après écoulement de l'eau donner deux ou trois coups de levier, lentement, pour compléter cette vidange.

En cas de bris du corps ou du couvercle par le gel, inutile d'essayer la réparation par soudure autogène, ce qui provoquerait une déformation de la pièce.

Arrêt prolongé de fonctionnement :

Si la pompe doit rester un certain temps sans fonctionner, il est recommandé :

- si la gelée n'est pas à craindre, de veiller à ce que le corps de pompe soit toujours plein du liquide pompé.
- si la gelée est à craindre, de :
 - faire la vidange et si possible donner quelques coups de levier pour éviter le blocage des organes intérieurs par oxydation, si non :
 - faire la vidange et introduire de l'huile de vaseline, par pulvérisation si possible, de façon à éviter l'oxydation et le blocage des organes intérieurs.

En cas d'oxydation et blocage, ne jamais forcer sur le levier car il y aurait risque de casse du piston. Démonter le couvercle, nettoyer soigneusement l'intérieur de la pompe avec un chiffon huilé, mais jamais avec un abrasif. Huiler légèrement avant de remonter.

La pompe Japy ne demande normalement aucun graissage.

Lorsque après de très nombreuses années de service ou après l'utilisation pour des eaux ou des liquides plus ou moins chargés d'impuretés ou légèrement acides, le remplacement des organes principaux intérieurs devient nécessaire, l'intervention d'un mécanicien s'impose.

En général, lorsque pistons et sièges doivent être remplacés, nous conseillons l'échange standard de la pompe.

Pour le démontage du couvercle, et afin de pouvoir vérifier l'intérieur, commencer par dévisser les 6 boulons de fixation de cette pièce au corps de pompe. Ensuite, pour décoller le couvercle, frapper de préférence avec un morceau de bois alternativement sur la tubulure de refoulement et sur celle d'aspiration, en tenant de l'autre main la tige de piston et la bride presse-étoupe. Ne pas abuser de ces démontages.

Avant le remontage, nettoyer soigneusement tout l'intérieur avec un chiffon, graisser légèrement les pièces intérieures du corps à l'huile de vaseline, remettre le piston en place en l'enfonçant lentement avec un mouvement semi-circulaire.

S'assurer que le siège d'aspiration tient bien et que la languette feutre est bien en place.

Remettre les boulons en place, resserrer les écrous modérément et alternativement jusqu'au blocage.


9.2.Kit de pompage Japy

9.2.1 Données techniques

- débit maxi : 37 L/mn
- pression maxi : 2,2 bars (avec de l'eau)
- vitesse de rotation : 2800 tr/mn
- hauteur d'aspiration maxi : 6 m
- équipée d'un by-pass
- fonctionnement avec refoulement coupé 2 à 3 mn maxi
- protection IP 55.

9.2.2 Données électriques

- puissance : 0,37 kW
- moteur fait pour un travail en continu
- JEV 10/658 monophasé : 50 Hz 220V – 2,4 A – 240V – 2,1 A
- JEV 10/658 monophasé : 60 Hz 208V – 3,7 A – 277V – 3,3 A
- JEV 11/661 triphasé : 50 Hz 380V – 0,8 A – 415V – 1 A
- JEV 11/661 triphasé : 50 Hz 200V – 1,5 A – 240V – 1,6 A
- JEV 11/661 triphasé : 60 Hz 380V – 0,9 A – 480V – 1,4 A
- JEV 11/661 triphasé : 50 Hz 208V – 1,8 A – 240V – 2 A

	<p>Les moteurs ne sont pas anti-déflagrants. Ne pas utiliser dans des lieux où il pourrait y avoir des vapeurs inflammables.</p>
<p>Danger</p>	

9.2.3 Fluides utilisables

- eau, fuel, gasoil & huile fluide
- viscosité maximum de 10 cst à température ambiante.

9.2.4 Fluides interdits

Fluides	Dangers correspondants
Essence	Feu, explosion
Liquides inflammables avec PM inférieur à 55 degrés C	Feu, explosion
Liquides alimentaires	Pollution des liquides
Liquides chimiques corrosifs	corrosion de la pompe
Solvants	Domage aux garnitures et joints

9.2.5 Entretien

Les pompes ne nécessitent pas d'entretien particulier.
Contrôle éventuel des fuites au niveau des joints.

9.2.6 Pannes et remèdes

Le moteur ne marche pas	
Causes possibles	Actions
Pas de courant électrique	Contrôler les branchements
Rotor bloqué	Désassembler la pompe du moteur. Rechercher un éventuel corps étranger
Pas de débit ou pression insuffisante	
Causes possibles	Actions
Hauteur d'aspiration trop grande	Rapprocher la pompe du liquide à pomper
Clapet de pied bloqué	Nettoyer ou remplacer
Filtre bouché	Nettoyer le filtre
Pertes de charges importantes	Augmenter le diamètre des tuyaux
Soupape de by-pass bloquée	Nettoyer ou remplacer
Air dans les tuyaux d'aspiration	Contrôler l'étanchéité
Fuite de liquide	Contrôler les branchements des tuyaux. Changer les joints

9.3.Régulateur d'appoint d'huile automatique REN-RAB

9.3.1 Application

Le régulateur REN type RAB 101 -70 est un régulateur de niveau d'huile pour toutes puissances de moteur. Le régulateur REN type RAB 101 -70 maintient un niveau d'huile correct dans le carter moteur. Réglé sur le niveau d'huile "moteur en marche", il régule le niveau au fur et à mesure de la consommation.

9.3.2 Composition

La plupart des modèles possèdent un seuil d'alarme ou d'arrêt de niveau bas pour prévenir le manque d'alimentation d'huile, la chute du niveau carter et éventuellement le trop plein.

Un seuil de niveau d'huile intégré déclenche une alarme ou arrête le moteur, prévient l'utilisateur en cas de manque d'alimentation d'huile, le moteur continuant de consommer.



Figure 9.2 - vue générale du régulateur

9.3.3 Fonctionnement

Lorsque le niveau d'huile dans le carter baisse, le flotteur descend et ouvre le clapet.

L'ouverture du clapet permet le passage de l'huile du réservoir au carter en passant par le régulateur.

Lorsque le niveau voulu est atteint dans le carter, le flotteur du régulateur monte entraînant la fermeture du clapet et l'arrêt du débit.

Par sa conception, le clapet est auto dégraisseur et ne peut se colmater.

A travers le régulateur un trou de 3 mm est suffisamment important pour permettre une remise à niveau dans le carter d'huile.

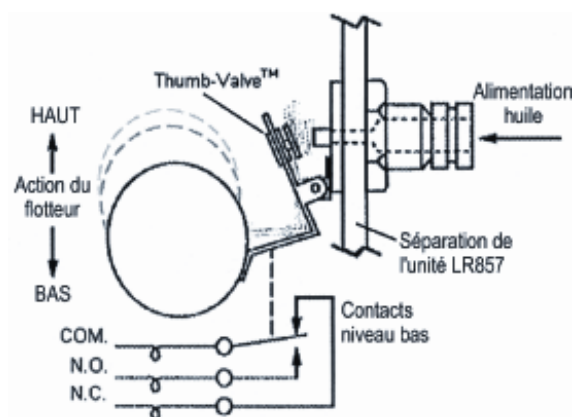


Figure 9.3 - schéma simplifié de l'action du clapet

9.3.4 Réglage

Après avoir monté l'unité, tel qu'illustré sur le schéma ci-dessous, remplissez manuellement le moteur jusqu'au repère "bas" ou "ajouter" de la jauge d'huile, sans démarrer le moteur. Positionnez le régulateur de niveau d'huile de sorte que le niveau d'huile soit au centre du hublot avant. Laissez reposer le système un certain temps pour permettre au niveau d'huile de s'équilibrer entre le régulateur et le carter avant de fixer définitivement le régulateur. Ce niveau correspond au niveau d'utilisation. Démarrez le moteur et patientez jusqu'à ce que le régulateur renouvelle l'huile prélevée et circulant dans le carter. Lorsque vous coupez le moteur, le retour d'huile du moteur fait monter le niveau d'huile dans le hublot avant du régulateur. Ce phénomène est normal et, dès que le moteur est remis en marche, le niveau revient au niveau d'utilisation mentionné ci-dessus.

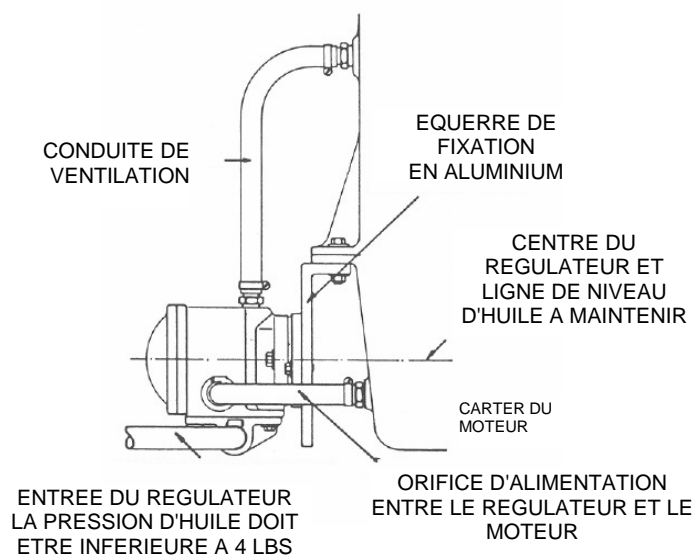



Figure 9.4 - régulateur d'appoint d'huile

9.4. Entretien des batteries

9.4.1 Généralités - Sécurité

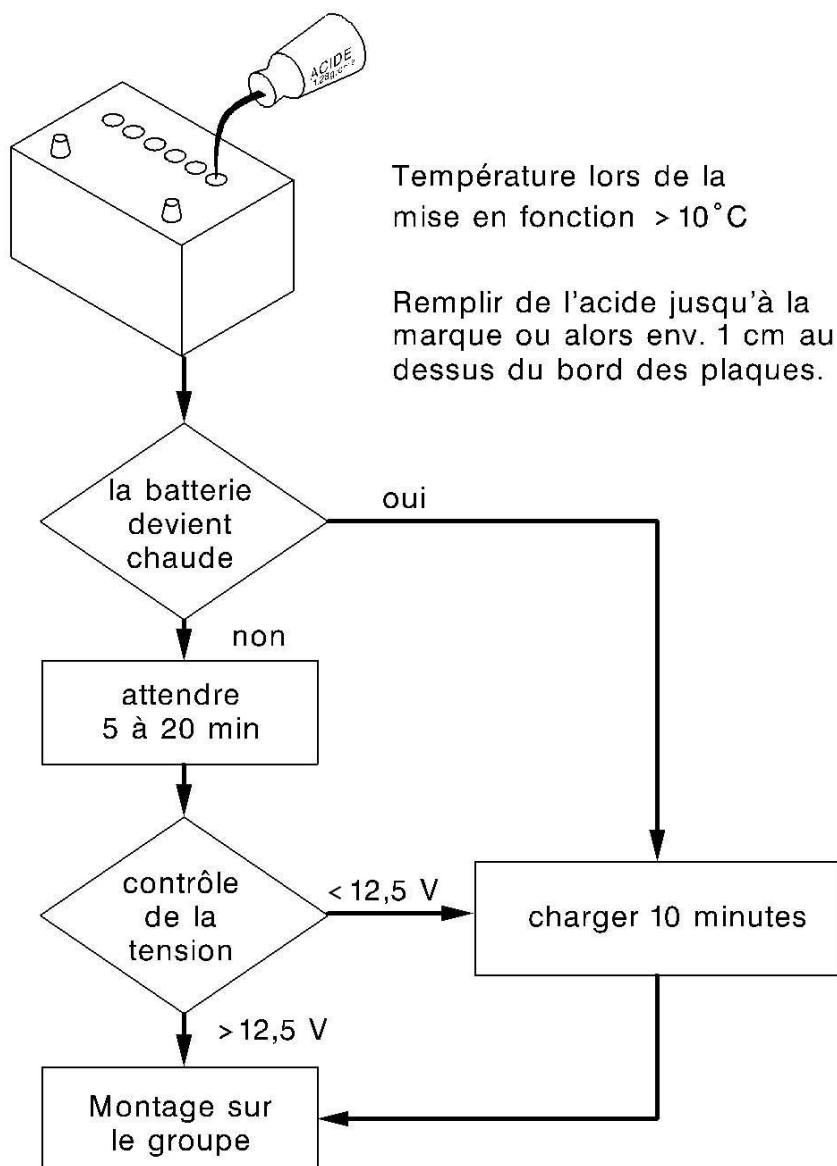
	<p>Installer la batterie de façon à lui assurer une aération correcte. L'entretien ne doit être effectué que par du personnel qualifié. En cas de remplacement, n'utiliser que des batteries identiques à celles devant être remplacées. Ne pas jeter l'ancienne batterie au feu.</p>
<p>Danger</p>	<p>N'utiliser que des outils isolés (l'opérateur doit déposer montre, gourmette et tout objet métallique) Ne jamais utiliser d'acide sulfurique ou d'eau acidifiée pour refaire le niveau d'électrolyte. Les batteries dégagent de l'oxygène et de l'hydrogène gazeux, qui sont inflammables N'approchez jamais de flammes ou d'étincelles à proximité de la batterie car cela peut provoquer une explosion. Décharger l'électricité statique du corps avant de toucher les batteries en touchant d'abord une surface métallique reliée à la terre. N'utilisez pas la batterie quand le niveau du liquide est inférieur au minimum requis. Le fait d'utiliser une batterie avec un niveau d'électrolyte bas peut provoquer une explosion. Ne mettez pas les bornes de la batterie en court-circuit avec un outil ou autre objet métallique. Pour débrancher la batterie, débranchez le câble de la borne négative (-) en premier. Pour rebrancher la batterie, branchez le câble positif (+) en premier. Chargez la batterie dans un endroit bien ventilé, après avoir ouvert tous les bouchons de remplissages. Assurez-vous que les cosse de la batterie sont correctement serrées. Une cosse mal serrée peut créer des étincelles qui risquent de provoquer une explosion. Avant d'intervenir sur des composants électriques ou de pratiquer une soudure électrique, mettez l'interrupteur de batterie sur [OFF] ou débranchez le câble négatif (-) de la batterie pour couper le courant électrique. L'électrolyte contient de l'acide sulfurique dilué. Une erreur de manipulation de la batterie peut entraîner une perte de la vue et des brûlures. Portez des lunettes de sécurité et des gants de caoutchouc pour travailler sur la batterie (compléter le niveau de l'électrolyte, recharger la batterie, etc.) Si de l'électrolyte entre en contact avec la peau ou les vêtements, lavez immédiatement à grande eau. Puis nettoyez soigneusement au savon. Si de l'électrolyte parvient dans les yeux, rincez immédiatement à grande eau et consultez un médecin le plus vite possible. Si vous avalez de l'électrolyte par accident, gargarisez-vous à grande eau et buvez de grandes quantités d'eau. Consultez un médecin immédiatement. L'électrolyte répandu doit être rincé à l'aide d'un agent neutralisant l'acide. Une pratique courante consiste à utiliser une solution de 500g de bicarbonate de soude dilué dans 4 l d'eau. La solution de bicarbonate de soude doit être ajoutée jusqu'à l'arrêt manifeste de la réaction (mousse). Le liquide restant doit être rincé avec de l'eau et l'endroit séché.</p>

9.4.2 Stockage et transport

- Les batteries sèches ne nécessitent aucun entretien
- Les batteries prêtes à l'emploi doivent être stockées dans un endroit sec et frais (hors gel) protégées du soleil (autodécharge).
- Les batteries prêtes à l'emploi doivent être rechargées au plus tard lorsque, la densité de l'acide descend au-dessous de 1,20.
- Les batteries doivent être transportées et stockées en position verticale (risque d'écoulement d'acide)
- Laisser le cache borne sur la borne positive

9.4.3 Mise en service

- Les batteries remplies d'acide ont une densité de 1,28 g/ml et sont chargées.
- Pour les batteries sèches, remplir chaque élément de la batterie avec de l'acide jusqu'au repère du niveau maximum ou jusqu'à 15 mm au-dessus des plaques. Laisser la batterie reposer 20 minutes.
- Avant montage de la batterie arrêter le moteur et tout consommateur de courant; nettoyer les bornes et les enduire légèrement de graisse. Lors du branchement, connecter d'abord la borne positive (+) et ensuite la borne négative (-).




9.4.4 Contrôle

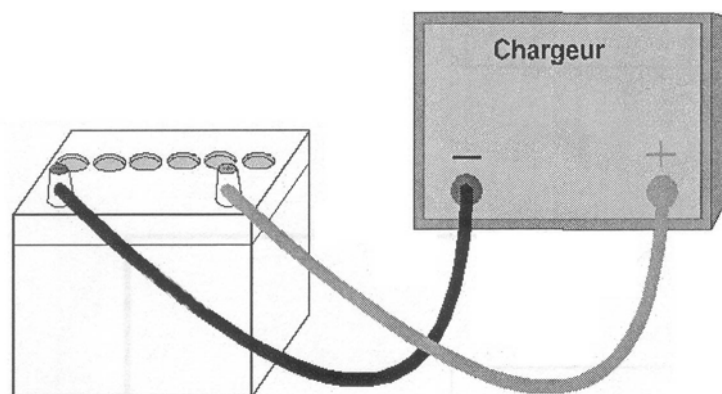
Densité acide	Etat de charge	Tension au repos	
1,27	100 %	Au dessus de 12,60 V	
1,25	80 %	12,54 V	
1,20	60 %	12,36 V	A partir de 50 % recharger
1,19	40 %	12,18 V	Risque de sulfatation
1,13	20 %	Sous 11,88 V	Inutilisable

9.4.5 Technique de charge

- Des batteries très déchargées ou sulfatées (formation de dépôt blanchâtre de sulfate de plomb sur les plaques qui devient dur et insoluble dans l'acide ; ce dépôt réduit la surface active des plaques et augmente leur résistance interne) ne peuvent plus se régénérer ou se charger dans un groupe.

 Attention	Une batterie déchargée est à recharger immédiatement sinon elle subit des dommages irréparables.
---	--

Charge de la batterie



En connectant plusieurs batteries ensemble, les points suivants sont à contrôler :

- Les batteries sont-elles reliées en série?
- La tension choisie est-elle exacte? 1 batterie 12 V, 3 batteries 36V
- Régler le courant de charge d'après la batterie la plus faible.
- La différence de puissance entre les batteries doit être la plus faible possible.

Exemple de charge:

- Batterie 12V 60 Ah = courant de charge 6 A
- Etat de charge : 50% (densité de l'acide 1,21/tension au repos 12,30V)
- 30 Ah manquent à la batterie et doivent être rechargés
- Facteur de charge : 1,2
- $Ah \times 1,2 = 36 \text{ Ah}$ à recharger
- Courant de charge : 6A environ 6 heures de charge nécessaires.

La recharge est terminée lorsque la tension de la batterie et la densité de l'acide n'augmentent plus.

→ Le courant de charge doit toujours être à $1/10^{\text{ème}}$ de la capacité nominale de la batterie.

La puissance du chargeur doit être adaptée à la batterie à charger et au temps de charge disponible.

Il est nécessaire d'utiliser un chargeur automatique permettant de fournir une tension et un courant de charge suffisant ainsi qu'une tension de compensation permettant de palier au déchargement spontané de la batterie.

9.4.6 Recherche de pannes

Défaut constaté	Origine probable	Mesures ou observations
L'acide chauffe au remplissage d'une batterie neuve	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvaise composition - Mauvais stockage - Stockage assez long dans un lieu humide 	<ul style="list-style-type: none"> - Refroidir - Charger - Contrôler la densité de l'acide
L'acide s'écoule par les trous de remplissage	<ul style="list-style-type: none"> - Trop plein de remplissage de la batterie 	<ul style="list-style-type: none"> - Baisser le niveau de liquide de batterie
Niveau d'acide trop bas	<ul style="list-style-type: none"> - Bac de batterie non étanche - Formation importante de gaz à cause d'une tension de charge trop élevée 	<ul style="list-style-type: none"> - Remplacer la batterie - Contrôler le chargeur et réparer si nécessaire.
Niveau d'acide trop bas Mauvais comportement au démarrage	<ul style="list-style-type: none"> - Charge insuffisante - Court-circuit dans le circuit du courant - Défaut de consommation 	<ul style="list-style-type: none"> - Recharge - Contrôler l'installation électrique
Densité d'acide trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> - La batterie a été remplie avec de l'acide à la place de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> - Baisser le niveau de l'acide et remplir avec de l'eau distillée. Répéter l'opération si besoin.
Démarrage difficile Mauvais test de démarrage	<ul style="list-style-type: none"> - Batterie vide - Batterie usagée ou défectueuse - Capacité trop faible - Batterie sulfatée 	<ul style="list-style-type: none"> - Recharger la batterie - Monter une nouvelle batterie
Bornes de batterie fondues	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvaise connexion électrique - Mauvais câblage de la batterie 	<ul style="list-style-type: none"> - Serrer les extrémités des câbles de la batterie ou les remplacer si nécessaire
Un ou deux éléments dégazent fortement lors d'une charge importante	<ul style="list-style-type: none"> - Élément(s) défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> - Monter une nouvelle batterie
La batterie se décharge très vite	<ul style="list-style-type: none"> - Etat de charge trop faible - Court-circuit dans le circuit de courant - Auto-décharge élevée (par exemple : par salissure de l'électrolyte) - Sulfatation (stockage de la batterie déchargée) 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler la charge - Remplacer la batterie
Courte durée de vie	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvaise référence de batterie - Trop de décharges profondes répétées - Stockage trop long de la batterie déchargée 	<ul style="list-style-type: none"> - Définir la bonne référence de batterie pour l'utilisation préconisée - Penser à charger la batterie à l'aide d'un régulateur
Consommation d'eau élevée	<ul style="list-style-type: none"> - Surcharge - Tension de charge trop élevée 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier le chargeur (régulateur de tension)
La batterie explose	<ul style="list-style-type: none"> - Etincelle après la charge de la batterie - Court-circuit - Branchement ou débranchement lors de la charge - Défaut interne (par exemple : interruption) et niveau d'électrolyte bas 	<ul style="list-style-type: none"> - Remplacer la batterie (attention au feu et aux étincelles) - Veiller à une aération suffisante