



Manuel d'instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance

Moteurs asynchrones triphasés basse tension

Série SPL



 **sermes**
premium line

2M-1002-02B-0323

Sommaire

1.	Recommandations initiales.....	3
1.1.	Destination du présent manuel	3
1.2.	Contrôle réception	3
1.3.	Plaque signalétique	3
2.	Instructions de sécurité.....	4
2.1.	Remarques générales.....	4
2.1.1	Utilisation de la documentation	4
2.1.2	Structure des instructions.....	4
2.2.	Personnel qualifié	4
2.3.	Consignes essentielles de sécurité.....	5
3.	Transport et manutention	6
3.1.	Transport.....	6
3.2.	Levage	6
3.2.1	Dispositifs de levage.....	6
3.2.2	Moteurs avec un taraudage pour anneau de levage	7
3.2.3	Moteurs avec deux crochets de levage.....	7
3.2.4	Moteurs avec deux anneaux de levage.....	7
3.2.5	Mise en position verticale des moteurs.....	7
4.	Stockage	8
4.1.	Stockage de courte durée	8
4.2.	Stockage longue durée (>12 mois).....	8
5.	Installation	9
5.1.	Implantation mécanique.....	9
5.1.1	Roulements	9
5.1.2	Accouplement	9
5.1.3	Moteurs à pattes.....	9
5.1.4	Moteurs à brides	10
5.1.5	Moteurs en position verticale	10
5.1.6	Installation suspendue	10
5.2.	Raccordement électrique.....	10
5.2.1	Contrôle de la résistance d'isolement	10
5.2.2	Raccordement à l'alimentation.....	11
6	Mise en service	14
6.1	Conditions environnementales.....	14

6.2	Protection du moteur	14
6.3	Avant le démarrage.....	14
6.4	Fonctionnement.....	15
7	Instructions spécifiques aux moteurs pilotés par convertisseur de fréquence.....	15
7.1	Dv/dt admissible	15
7.2	Fonctionnement à basse fréquence	15
7.3	Fonctionnement à haute fréquence	15
7.4	Niveaux sonores et vibratoires	15
7.5	Roulement isolé	15
8	Maintenance	16
8.1	Consignes de sécurité	16
8.2	Inspection générale.....	17
8.3	Roulements	17
8.4	Montage et démontage du moteur	17
8.5	Blocage du roulement avant.....	18
8.6	Pièces de rechange	18
8.7	Liste des pièces détachées.....	19
9	Accessoires.....	20
10	Informations environnementales	20
10.1	Emballage.....	20
10.2	Moteur	20
10.3	Mise au rebut.....	20
11	Tableau de dépannage.....	21
12	Limites de garantie.....	22
12.1	Utilisation conforme	22
12.2	Conditions de garantie.....	22
12.3	Exclusions de garantie.....	23

1. Recommandations initiales

1.1. Destination du présent manuel

Ce manuel fournit des informations sur les moteurs asynchrones à cage, à basse tension de la gamme Sermes Premium Line.

Ces moteurs répondent à la norme CEI 60034-1 (2017) : Machine électriques tournantes.

Pour des raisons de clarté, il n'est pas possible d'inclure dans le présent manuel des informations détaillées couvrant toutes les variantes de construction et toutes les autres possibilités de montage, d'utilisation et de maintenance. Ce manuel contient uniquement des informations indispensables permettant au personnel dûment formé et qualifié de faire son travail.

1.2. Contrôle réception

Tous les moteurs sont testés au cours du processus de fabrication. A la réception, une inspection du moteur doit être effectuée pour exclure tout dommage pouvant s'être produit pendant le transport. Tout dommage devra être signalé à la société de transport, à la compagnie d'assurance et à la société SERMES, sous risque d'annulation de la garantie.

Les contrôles suivants doivent être impérativement effectués :

- Vérifier que les données de la plaque signalétique sont conformes à la commande.
- Faire tourner l'arbre à la main (moteur non raccordé mécaniquement et électriquement) pour s'assurer qu'il tourne librement.
- Vérifier que le moteur n'a pas été exposé à de la poussière excessive ou de l'humidité pendant le transport.

La graisse protectrice de l'arbre, la douille protectrice de l'arbre et les bouchons de fermeture des entrées de câbles doivent rester en place jusqu'à l'installation.

1.3. Plaque signalétique

Les plaques signalétiques comportent des données décrivant les performances et caractéristiques de fonctionnement de moteur. La Figure 1 présente un exemple de plaque signalétique.

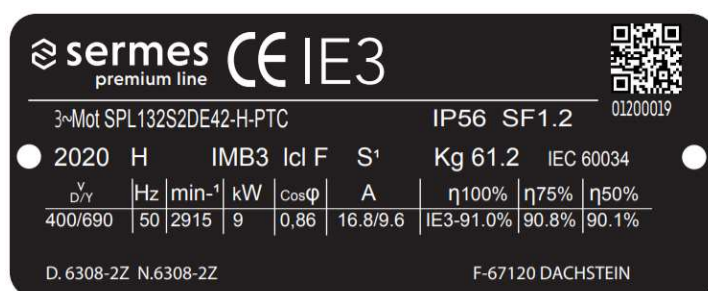


Figure 1 : plaque signalétique

2. Instructions de sécurité

2.1. Remarques générales

2.1.1 Utilisation de la documentation

Cette documentation fait partie intégrante du produit. Elle est destinée aux personnes qui transportent, installent, mettent en service et réalisent des opérations de maintenance sur le produit. S'assurer que ces personnes ont pris connaissance et compris les instructions ci-dessous avant toute opération. En cas d'incompréhension de certaines informations, prendre contact avec votre distributeur.

2.1.2 Structure des instructions

2.1.2.1 Présentation d'une consigne relative à une instruction



TEXTE DE SIGNALISATION

Source du danger

Risque en cas de non-respect des consignes

- Mesures préventives

2.1.2.2 Signification des symboles

	Danger général
	Avertissement : risque électrique
	Avertissement : surfaces chaudes
	Avertissement : charge suspendue
	Avertissement : risque d'écrasement
	Avertissement : démarrage automatique

2.1.2.3 Signification des textes de signalisation

Texte de signalisation	Signification	Conséquence en cas de non-respect
DANGER	Danger imminent	Blessures graves ou mortelles
AVERTISSEMENT	Situation potentiellement dangereuse	Blessures graves ou mortelles
PRUDENCE	Situation potentiellement dangereuse	Blessures légères
ATTENTION	Risque de dommages matériels	Endommagement du produit ou du milieu environnant
REMARQUE	Conseil facilitant la manipulation	

2.2. Personnel qualifié

Toutes les interventions sur le matériel doivent être exécutées exclusivement par du personnel qualifié et formé, conformément aux normes DIN VDE 0105 ou IEC 60364. Une personne est considérée comme qualifiée si elle dispose des qualifications suivantes en électromécanique et électrotechnique :

- Montage et installation mécanique.
- Maintenance et élimination de défauts mécaniques.

- Habilitation électrique pour la zone et les opérations réalisées.
- Installation électrique basse tension.
- Connaissance des instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance des produits.

Les tâches relatives au transport, stockage, manutention et recyclage du matériel doivent être réalisées par des personnes disposant de la formation adéquate à la manutention du matériel.

2.3. Consignes essentielles de sécurité



AVERTISSEMENT

Danger de mort durant le fonctionnement dû à des éléments nus sous tension, pièces en rotation ou surfaces chaudes.

Blessures graves ou mortelles.

- Tous les travaux de transport, stockage, installation, montage, raccordement, mise en service, entretien et maintenance doivent être assurés par du personnel qualifié.
- Il est impératif de respecter les instructions des documentations suivantes pour les opérations de transport, stockage, installation, montage, raccordement, mise en service, entretien et maintenance :
 - Données de la plaque signalétique.
 - Instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance.
 - Contraintes spécifiques à l'application.
 - Consignes de sécurité et réglementations en vigueur localement.
- Ne pas installer un matériel endommagé.
- Ne pas mettre sous tension un matériel sans les capots (ventilateur) et couvercles (boîte à bornes) de protection prévus à cet effet.
- Le matériel doit être implanté conformément aux instructions.
- L'exploitant doit veiller à une installation, utilisation et maintenance correcte.

3. Transport et manutention

3.1. Transport

A réception, vérifier que le matériel n'a pas été endommagé.



PRUDENCE

Mauvais fonctionnement du produit en cas de dommages dus au transport.

Blessures légères.

- Vérifier l'état du matériel à la livraison.

Les moteurs individuellement emballés ne doivent jamais être soulevés par l'arbre ou par l'emballage, ils ne doivent être soulevés que par les crochets de levage ou par des anneaux de levage lorsqu'ils sont fournis. Ils ont été dimensionnés pour supporter le poids du moteur seul. Il est interdit d'ajouter des charges supplémentaires.



AVERTISSEMENT

Danger d'écrasement dû à une mauvaise manutention.

Blessures graves ou mortelles.

- Toujours vérifier l'état et le montage des anneaux de levage et des crochets de levage avant de soulever le moteur.
- Ne jamais soulever le moteur par le bout d'arbre, le capot ventilateur ou les pattes de fixation.
- Vérifier la charge maximale utile du dispositif de levage utilisé par rapport à la masse indiquée sur la plaque signalétique.

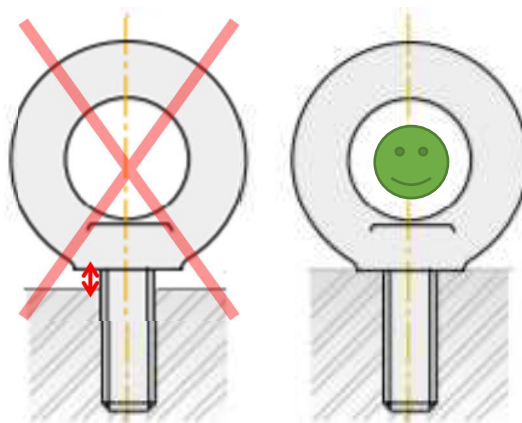
3.2. Levage

3.2.1 Dispositifs de levage

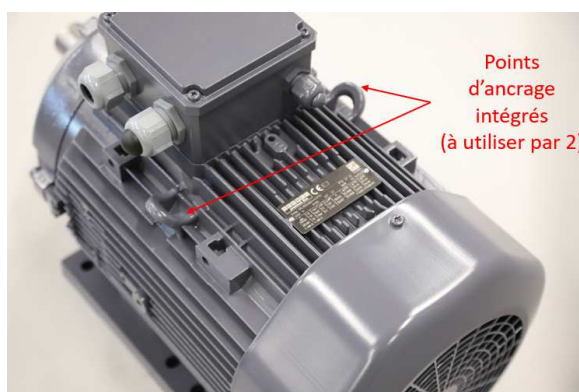
En fonction des modèles, les moteurs sont fournis soit avec des taraudages pour anneaux de levage soit avec des crochets de levage directement intégrés à la carcasse :

Hauteur d'axe	Taraudage pour anneau de levage	Dimension anneau(x) de levage	Crochet d'ancrages intégrés
63	Non	N/A	Non
71	Non	N/A	Non
80	Non	N/A	Non
90	Non	N/A	Non
100	1 dessus / 1 droite / 1 gauche	M8	Non
112	1 droite / 1 gauche	M8	2 dessus
132	1 droite / 1 gauche	M8	2 dessus
160	1 droite / 1 gauche	M10	2 dessus
180	2 dessus / 1 droite / 1 gauche	M10	Non
200	2 dessus / 1 droite / 1 gauche	M10	Non
225	2 dessus / 1 droite / 1 gauche	M12	Non

Taraudages pour anneaux de levage : Visser solidement dans les taraudages prévus à cet effet les anneaux de levage conformes à la DIN 580 jusqu'au contact avec la surface du moteur.



Anneaux de levage



Points d'ancrages intégrés

3.2.2 Moteurs avec un taraudage pour anneau de levage

Les moteurs présentant un anneau de levage sur le dessus peuvent être levés avec cet unique anneau de levage. L'angle maximal d'inclinaison ne doit pas dépasser 30° par rapport à la verticale.

3.2.3 Moteurs avec deux crochets de levage

Les moteurs présentant deux crochets de levage sur le dessus doivent impérativement être levés en utilisant les deux crochets. L'angle maximal de chaque brin ne doit pas dépasser 45° par rapport à la verticale.

3.2.4 Moteurs avec deux anneaux de levage

Les moteurs présentant deux anneaux de levage sur le dessus doivent impérativement être levés en utilisant les deux anneaux. L'angle maximal de chaque brin ne doit pas dépasser 45° par rapport à la verticale.

3.2.5 Mise en position verticale des moteurs

Les moteurs sont livrés en position horizontale dans leur emballage. Pour les sortir, utiliser les dispositifs de levage explicités ci-dessus. En fonction de la commande, le moteur peut être destiné à fonctionner en position verticale. Pour incliner le moteur, utiliser les deux taraudages latéraux prévus à cet effet avec des anneaux de levage articulés. Veillez à ce que les brins utilisés lors de la manutention ne soient pas en contact avec les ailettes du moteur et à une répartition équilibrée des masses.

4. Stockage

4.1. Stockage de courte durée

Le moteur doit être stocké dans un local fermé (température ambiante comprise entre 5 et 40°C), sec (humidité relative < 60%), à l'abri de la poussière et exempt de vibrations (<0.5 mm/s).

Les surfaces usinées non protégées (bout d'arbre et brides) doivent être recouvertes d'une protection anticorrosion.

Il est recommandé de tourner l'arbre à la main une fois par trimestre.

4.2. Stockage longue durée (>12 mois)

Si le moteur est stocké pendant plus d'un an, il est recommandé de remplacer les roulements avant de l'utiliser et de réaliser un contrôle de la résistance d'isolement.

5. Installation

Toute intervention sur le matériel à proximité d'éléments pouvant être mis en rotation (bout d'arbre, ventilateur, clavette) doit être réalisée lorsque celui-ci est à l'arrêt et protégé contre un redémarrage intempestif, automatique ou involontaire.



AVERTISSEMENT

Risque de se faire entraîner par une pièce mise en rotation de manière inattendue.

Blessures graves ou mortelles.

- S'assurer que le matériel est hors tension et ne peut être remis sous tension avant toute intervention à proximité de ces pièces pouvant être mises en rotation.

5.1. Implantation mécanique

L'assemblage du moteur correspond à la position de montage commandée. Pour savoir s'il est possible d'utiliser un moteur dans une position de montage différente consulter SERMES. L'espace libre entre l'arrière du capot ventilateur et tout obstacle doit être supérieur ou égal à 1/3 du diamètre du capot ventilateur (cote AC). Le support doit être conçu de manière à supporter la charge et éviter toute vibration.

5.1.1 Roulements

Sauf si précisé sur la commande, le moteur est livré en montage flottant (pas de blocage axial). En cas d'efforts axiaux importants orientés vers le moteur, un point fixe doit être réalisé à l'avant. En cas d'entraînement par chaîne ou courroie, les valeurs des efforts radiaux extérieurs appliqués au bout d'arbre doivent être inférieures aux valeurs indiquées dans la documentation technique sous peine de réduction de la durée de vie voire de dégradation immédiate du moteur.

5.1.2 Accouplement

Pour mettre en place les éléments rapportés à l'arbre, il est recommandé de les faire coulisser sur ce dernier en se servant du taraudage de centrage situé à chacune de ses extrémités.

Lors de l'éventuelle mise en place d'éléments d'accouplement sur l'arbre, il faut éviter les mouvements de percussion, car les chocs qui en résultent pourraient endommager les roulements. Avant la mise en place de l'accouplement, l'extrémité de l'arbre doit être lubrifiée pour faciliter le montage.

L'utilisation d'accouplements élastiques est recommandée.

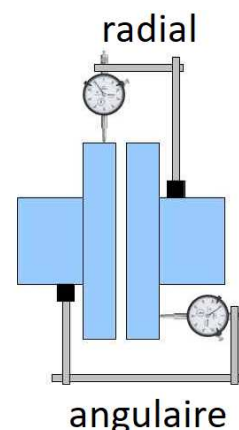
Les accouplements doivent être équilibrés dynamiquement à l'aide d'une demi-clavette. La qualité d'équilibrage doit satisfaire aux exigences Q 2,5 minimales de la norme DIN ISO 1940.

5.1.3 Moteurs à pattes

Le moteur doit être correctement aligné et nivelé avec la machine entraînée.

Un alignement incorrect génère des charges et des vibrations réduisant la durée de vie des roulements et pouvant causer des ruptures d'arbres. L'alignement doit être vérifié avec un comparateur à cadran ou un instrument d'alignement laser. Les désalignements radiaux et angulaires ne doivent pas dépasser 0,03 mm à la température ambiante, avec la machine à la température d'exploitation.

La longueur d'implantation des vis de fixation dans le support doit être $> 1.5 \times$ le diamètre de la vis de fixation.



5.1.4 Moteurs à brides

Le montage de la bride moteur sur l'équipement entraîné doit être réalisé de manière à garantir la concentricité requise de l'assemblage en utilisant l'épaulement de centrage de la bride moteur. La longueur d'implantation des vis de fixation dans le support doit être $> 1,5 \times$ le diamètre de la vis de fixation. La bride est dimensionnée pour supporter la masse du moteur. En cas d'éléments rapportés sur un montage B35, s'assurer que la masse des éléments rapportés ne dépasse pas celle du moteur.

5.1.5 Moteurs en position verticale

Les moteurs montés verticalement avec le bout d'arbre vers le bas doivent être équipés d'une tôle parapluie pour les protéger des liquides ou des solides qui pourraient tomber sur les moteurs. Les moteurs montés verticalement avec le bout d'arbre vers le haut doivent être équipés d'un déflecteur d'eau pour empêcher l'eau de pénétrer à l'intérieur du moteur.

5.1.6 Installation suspendue

En cas d'installation avec moteur suspendu (Position V5-V6-B6-B7-B8), prévoir une protection en cas de rupture de fixation.

5.2. Raccordement électrique

Tous les circuits électriques doivent être mis hors tension et protégés contre une mise sous tension inopinée durant toutes les interventions effectuées à proximité de pièces nues potentiellement sous tension, en particulier le bornier de raccordement et les câbles d'alimentation.



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique.

Blessures graves ou mortelles.

- S'assurer qu'une mise à la terre et en court-circuit a été réalisée avant intervention.
- S'assurer que le matériel est hors tension avant toute intervention à proximité des pièces potentiellement sous tension.
- Porter les équipements de protection individuels adéquats.

5.2.1 Contrôle de la résistance d'isolement

Avant de raccorder le moteur, il est nécessaire de mesurer la résistance d'isolement à l'aide d'un mégohmmètre s'il s'agit d'une nouvelle installation ou si le moteur a été stocké pendant une longue période ou n'a pas fonctionné depuis longtemps. La mesure d'isolement doit être réalisée phase par phase, les autres phases étant mises à la terre. La mesure de toutes les phases évalue simultanément la résistance d'isolement à la terre mais ne permet pas de contrôler la résistance d'isolement des phases entre elles.

Pour mesurer la résistance d'isolement, retirer au préalable tous les câbles d'alimentation, les accessoires (redresseurs, condensateurs, interrupteurs) et les barrettes sur les bornes.

La tension du circuit de mesure doit être de 500V CC.

La mesure de résistance doit être effectuée une minute après application de la tension d'essai.

Critères :

- La valeur minimale de la résistance d'isolement d'un moteur neuf ou rebobiné doit être supérieure à 100 MΩ.
- Si un enroulement présente une résistance d'isolement inférieure à 5 MΩ, notamment après une période de stockage dans un environnement humide, procéder à un nettoyage et à un séchage complet du moteur (24 heures à 110-120°C en étuve, trous de purge et boîte à bornes ouverts).
- Après séchage, si le moteur présente encore une résistance d'isolement inférieure à 5 MΩ, la résistance d'isolement doit être contrôlée très régulièrement et un remplacement ou un rebobinage du moteur doit être envisagé.
- Après une longue période de fonctionnement, l'isolement du moteur se dégrade. Un moteur dont la résistance d'isolement est inférieure à 1 MΩ ne doit pas être démarré.

5.2.2 Raccordement à l'alimentation

5.2.2.1 Consignes relatives à la boîte à bornes

Lors de l'ouverture de la boîte à bornes, s'assurer de ne pas endommager les composants à l'intérieur de celle-ci. S'assurer que les câbles d'alimentation ne sont pas en contact avec des arêtes vives. Une fois que la connexion est réalisée, s'assurer qu'aucun outil ou corps étranger n'a été oublié à l'intérieur de la boîte à bornes. Une fois les différents raccordements effectués, refermer la boîte à bornes en vérifiant le bon état et la bonne mise en place du joint.

5.2.2.2 Dimensions des câbles d'alimentation

Les sections de câble doivent être définies en fonction des chutes de tension admissibles recommandées par les réglementations locales (Norme NFC 15.100 en France). Si le moteur est démarré en direct sur le réseau, il est recommandé que la chute de tension en régime nominale soit inférieure à 3% afin de limiter les problématiques liées au courant de démarrage. Dans tous les cas, la chute de tension en fonctionnement nominal ne doit pas excéder 5%.

5.2.2.3 Presse-étoupes

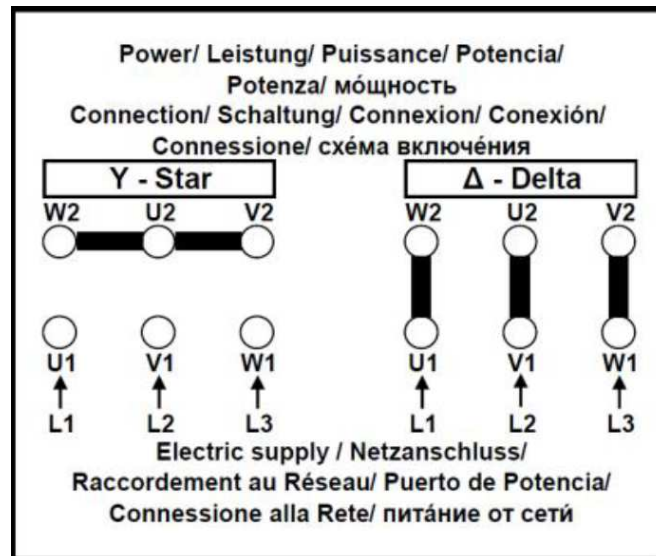
Sauf spécification contraire lors de la commande, le moteur est fourni avec 1 ou 2 presse-étoupes pour l'alimentation de puissance et 1 presse-étoupe pour la sonde. Si certains presse-étoupes ne sont pas utilisés, s'assurer qu'ils sont hermétiquement fermés (opercule) et les resserrer ou les remplacer par un bouchon adapté. S'assurer que la capacité de serrage du presse-étoupe est adaptée au diamètre du câble. Un presse-étoupe ne doit jamais être orienté vers le haut et les rayons de courbures d'arrivée des câbles doivent être réalisés afin d'éviter les écoulements de liquide vers l'intérieur de la boîte à bornes.

Pour les dimensions des presse-étoupes, se reporter à la documentation technique.

5.2.2.4 Couplage du moteur

Le couplage du moteur doit être réalisé à l'aide des barrettes de connexion, rondelles et écrous fournis dans la boîte à bornes en fonction des données de la plaque signalétique, de la tension d'alimentation et du schéma de raccordement se trouvant au dos du couvercle de la boîte à bornes.

Ex : Plaque 230/400V, alimentation 400V → couplage étoile (Y)
 Plaque 400/690V, alimentation 400V → couplage triangle (Δ)



5.2.2.5 Couples de serrage

Lors du raccordement de la plaque à bornes, les couples de serrage ci-dessous doivent être respectés.

Hauteur d'axe	Ecrou	Couple de serrage (N.m)
63-71-80	M4	1 – 1,5
90-100-112	M5	3 – 5
132-160	M6	4 – 6,5
180-200	M8	6,5 – 9
225	M8	6,5 – 9

5.2.2.6 Raccordement des sondes CTP

Les moteurs sont équipés en standard de sondes à coefficient de température positif (CTP) de température de déclenchement égale 155°C (fils bleu/noir) normalisées selon la DIN VDE V 0898-1-401 5 (Anciennes DIN 44081 et 44082). Elles sont prévues pour être raccordées à un dispositif de déclenchement (relais, entrée variateur spécifique déclenchant entre 1650 et 4000 Ω).

Les sondes CTP des moteurs alimentés par convertisseur de fréquence doivent être impérativement raccordées si la fréquence d'alimentation peut être inférieure à 30 Hz. Les protections thermiques intégrées au variateur ne permettent pas de détecter une élévation de température liée à un fonctionnement à basse vitesse.

5.2.2.7 Raccordement de la résistance anti-condensation

La tension d'alimentation de la résistance anti-condensation (en option) est alimentée de 230V sauf spécification contraire de la plaque signalétique. Elle ne doit pas être alimentée durant le fonctionnement et lors des interventions sur le moteur.



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique.

Blessures graves ou mortelles.

- S'assurer que les résistances anti-condensation sont hors tension avant toute intervention.

5.2.2.8 Borne de masse

La borne de masse est située à l'intérieur de la boîte à bornes et doit être mise **obligatoirement** à la terre conformément aux réglementations en vigueur (protection des personnes). Elle est repérée par le sigle :



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique.

Blessures graves ou mortelles.

- S'assurer de la mise à la terre du moteur avant exploitation.

6 Mise en service

6.1 Conditions environnementales

Les moteurs sont conçus pour fonctionner entre -20 et +40°C et une exposition continue à une humidité relative de 80% à 25°C. Si ces conditions ambiantes ne sont pas respectées, la durée de vie du moteur sera réduite. Sauf indication contraire de la plaque signalétique, le degré de protection est IP55. Il n'est pas protégé contre les accumulations d'eau au niveau des flasques, et des dispositifs type « tôle parapluie » (option) sont à mettre en œuvre si nécessaire. Tout endommagement lié à des conditions ambiantes non conformes ne pourra être pris en charge au titre de la garantie.

6.2 Protection du moteur

La protection des moteurs contre les courts-circuits et les surcharges doit être assurée par un dispositif de coupure magnétothermique placé entre le sectionneur et le moteur. Pour éviter les déclenchements intempestifs de la protection magnétique, un disjoncteur magnéto-thermique de courbe D (selon NF EN 60947-2) adapté aux courants magnétisants élevés lors du démarrage doit être installé. Il est aussi possible d'utiliser des fusibles aM (selon NF EN 60269-1) accompagnés d'un relais thermique. Les dispositifs de protection doivent être de calibres adaptés à l'intensité nominale de la plaque signalétique.

Les sondes CTP incorporées au bobinage permettent de s'assurer que la température du bobinage n'est pas trop élevée par rapport à sa capacité thermique, quelle que soit la cause de l'élévation de température (surcharge, température ambiante, casse du ventilateur de refroidissement, obstruction de l'arrivée d'air).

Tout endommagement lié à un manque de protection amont du moteur ne pourra être pris en charge au titre de la garantie.

6.3 Avant le démarrage

- Vérifier que toutes les consignes d'installation ci-dessus ont été respectées.
- Vérifier que le sens de rotation du moteur est compatible avec le sens de rotation du moteur. Lorsque le moteur est alimenté en U1,V1,W1 par un réseau direct L1,L2,L3, il tourne dans le sens horaire lorsqu'on est placé face au bout d'arbre.
- Vérifier qu'aucun élément n'obstrue l'arrivée d'air au niveau du capot ventilateur.
- En cas de démarrage sans machine raccordée (essai à vide), s'assurer que la clavette est soit retirée de l'arbre soit maintenue par un dispositif adapté (collier de serrage).
- S'assurer que toutes les personnes dans le voisinage du moteur ont pris connaissance des « Instructions de sécurité » livrées avec le moteur.
- En cas de démarrage avec un dispositif de freinage ou d'anti-dévirage (sur le moteur lui-même ou en sortie), s'assurer que les dispositifs sont débloqués ou adaptés pour le sens de rotation prévu. En particulier, en cas de montage de frein à l'arrière du moteur (option kit frein), vérifier que le dispositif de serrage et desserrage du frein est opérationnel.



AVERTISSEMENT

Risque de se faire entraîner par une pièce mise en rotation de manière inattendue.

Blessures graves ou mortelles.

- S'assurer qu'il n'y a personne à proximité des éléments à mettre en rotation avant la mise sous tension du moteur.

6.4 Fonctionnement

Lors de la première mise en service, vérifier que la puissance absorbée se situe dans la plage normale (mesure d'intensité), que le moteur ne présente pas de bruit anormal et qu'il ne surchauffe pas.



DANGER

Risque de choc électrique.

Blessures graves ou mortelles.

- Ne pas toucher les pièces nues sous tension.
- Porter les équipements de protection individuels adéquats.

7 Instructions spécifiques aux moteurs pilotés par convertisseur de fréquence

7.1 Dv/dt admissible

Les moteurs de la gamme SPL sont prévus pour être alimentés par variateur de fréquence dans les limites de dv/dt et de pic de tension prévus selon la norme 60034-17 ($dv/dt = 1,5 \text{ kV}/\mu\text{s}$ – $\hat{U} = 1.35 \text{ kV}$). En cas de dépassement de ces valeurs, il est recommandé d'installer un filtre de sortie adapté entre le variateur et le moteur selon les recommandations du fournisseur du variateur de fréquence.

7.2 Fonctionnement à basse fréquence

Lorsque le moteur fonctionne à des fréquences inférieures à la fréquence nominale, le couple doit être réduit pour éviter la surchauffe du moteur ou une ventilation forcée doit être installée pour garantir le refroidissement.

7.3 Fonctionnement à haute fréquence

Lorsque le moteur fonctionne à des fréquences supérieures à la fréquence nominale, les effets mécaniques notamment dus à l'augmentation de la vitesse doivent être pris en compte pour la sélection et maintenance du moteur :

- Augmentation de la température des roulements.
- Augmentation des échauffements dus au frottement des joints.
- Augmentation du bruit du ventilateur dû au frottement de l'air (qui s'ajoute au bruit magnétique accru à cause de la fréquence de découpage du variateur).
- Augmentation des vibrations dues à la vitesse de rotation (qui s'ajoute aux vibrations électromagnétiques générées par la fréquence de découpage du variateur).

7.4 Niveaux sonores et vibratoires

Les niveaux sonores et vibratoires admissibles des moteurs sont définis par les normes CEI 60034-9 et 60034-14. Ils sont valables pour une alimentation réseau à la vitesse nominale moteur. En cas de niveau sonore ou vibratoire excessif, et si l'application le permet, il est recommandé de modifier la fréquence de découpage du variateur ou d'installer un filtre « Sinus » entre le variateur et le moteur.

7.5 Roulement isolé

En fonction de conditions d'exploitation, et notamment en cas de courants de paliers importants, il peut être recommandé d'installer un roulement isolé à l'arrière du moteur pour limiter l'électro-érosion (cratères et rainures dans les bagues) des roulements due à d'éventuelles décharges capacitatives (petits arcs électriques).

8 Maintenance

8.1 Consignes de sécurité

Toute intervention sur le matériel à proximité d'éléments pouvant être mis en rotation (bout d'arbre, ventilateur, clavette) doit être réalisée lorsque celui-ci est à l'arrêt et protégé contre un redémarrage intempestif, automatique ou involontaire.



AVERTISSEMENT

Risque de se faire entraîner par une pièce mise en rotation de manière inattendue.

Blessures graves ou mortelles.

- S'assurer que le matériel est hors tension et ne peut être remis sous tension avant toute intervention à proximité de ces pièces pouvant être mises en rotation.

Tous les circuits électriques doivent être mis hors tension et protégés contre une remise sous tension inopinée durant toutes les interventions effectuées à proximité de pièces nues potentiellement sous tension, en particulier le bornier de raccordement et les câbles d'alimentation.



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique.

Blessures graves ou mortelles.

- S'assurer qu'une mise à la terre et en court-circuit a été réalisée avant intervention.
- S'assurer que le matériel est hors tension avant toute intervention à proximité des pièces potentiellement sous tension.
- Porter les équipements de protection individuels adéquats.

Certaines interventions de maintenance (mesures, essais) ne peuvent être réalisées hors tension. S'assurer alors que seules des personnes possédant le niveau d'habilitation électrique nécessaire et avec les équipements de protection individuels adéquats réalisent ces interventions.



DANGER

Risque de choc électrique.

Blessures graves ou mortelles.

- Ne pas toucher les pièces nues sous tension.
- Porter les équipements de protection individuels adéquats.

Durant le fonctionnement, la température du matériel peut atteindre jusqu'à 100°C. Ne pas toucher le moteur. Une fois le moteur mis hors tension, la surface peut rester chaude longtemps.



PRUDENCE

Risque de brûlures.

Blessures légères.

- Utiliser des gants de protection adéquats pour manipuler le moteur.
- Vérifier la température du moteur avant toute intervention.

8.2 Inspection générale

Les intervalles d'inspection dépendent du type de moteur, de l'application et des conditions d'installation.

- Inspecter visuellement le moteur : bruits anormaux, vibrations, échauffement excessif, signes d'usure, défaut d'alignement ou pièces endommagées. Remplacer les pièces endommagées si nécessaire.
- Mesurer la résistance d'isolation.
- Nettoyer la carcasse du moteur.
- Contrôler le ventilateur de refroidissement et nettoyer la grille du capot ventilateur pour garantir un flux d'air suffisant sur le moteur.
- Examiner l'état des joints, les graisser et les remplacer si nécessaire.
- Évacuer l'eau condensée de l'intérieur du moteur (trous de purge). Après l'évacuation, réinstallez les bouchons de vidange pour garantir le degré de protection comme indiqué sur la plaque signalétique du moteur. Sauf si spécifié sur la commande, les trous de purge sont prévus pour une utilisation du moteur en position horizontale, boîte à bornes au-dessus. Le moteur doit toujours être placé de manière à ce que le trou de purge soit à la position la plus basse. Si nécessaire déplacer les trous de purge.
- Vérifier les connexions des câbles d'alimentation, des passages de câbles, des joints de presse-étoupes et des joints à l'intérieur de la boîte à bornes et les remplacer, si nécessaire.
- Consigner tous les changements apportés au moteur.

8.3 Roulements

Les roulements des moteurs sont des roulements à une rangée de billes à gorge profonde avec deux flasques métalliques de fermeture, graissés à vie. Leur durée de vie aux charges maximales admissibles indiquées dans la documentation technique est de 20 000 h à la vitesse nominale. Une fois la durée de vie de la graisse atteinte, il faut les remplacer.

8.4 Montage et démontage du moteur



AVERTISSEMENT

Danger de mort durant le fonctionnement dû à un dysfonctionnement du matériel en cas de mauvais remontage.

Blessures graves ou mortelles.

- Toutes les interventions doivent être réalisées par du personnel qualifié.
- Utiliser toujours des outils adaptés.



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique.

Blessures graves ou mortelles.

- S'assurer qu'une mise à la terre et en court-circuit a été réalisée avant intervention.
- S'assurer que le matériel est hors tension avant toute intervention à proximité des pièces potentiellement sous tension.
- Porter les équipements de protection individuels adéquats.

- Avant intervention, consigner les conditions d'installation (raccordement, couplage, alignement).
- Démonter le moteur soigneusement sans provoquer de rayures sur les surfaces usinées ou endommager les filetages et taraudages.
- Manipuler le moteur avec des moyens de levage adéquats pour ne pas endommager les composants isolés (enroulements, roulement isolés, câbles).
- Remplacer les éléments d'étanchéité s'ils ont été endommagés durant le démontage.

8.5 Blocage du roulement avant

Sauf si précisé sur la commande, le moteur est livré en montage flottant (pas de blocage axial). Des rainures de circlips dans l'arbre et la bride/flasque avant sont prévus pour réaliser un point fixe à l'avant. Contacter le fabricant pour la procédure de réalisation du point fixe.

8.6 Pièces de rechange

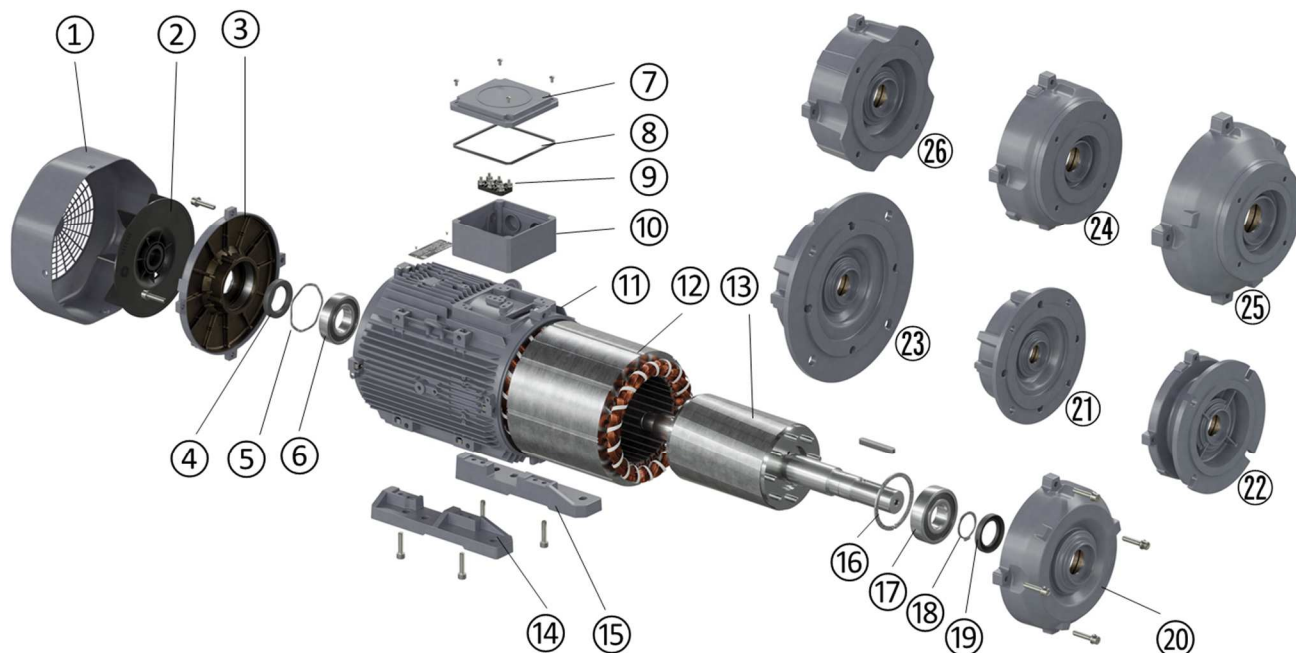
Les pièces d'usure (roulements et joints d'arbres) peuvent être achetées dans le commerce. Les autres pièces de rechange (flasques, brides, éléments de boîte à bornes, ventilateur) doivent être remplacées par des pièces de rechange originales du constructeur.

Sauf spécification contraire lors de la commande ou indication sur la plaque signalétique, les joints sont de type « à une seule lèvre d'étanchéité à contact radial » ZZ en NBR (Nitrile) et les roulements de type « à billes à gorge profonde avec flaque métallique double ».

En fonction de l'application, ils peuvent être remplacés par des éléments de dimensions équivalentes mais aux caractéristiques fonctionnelles différentes (roulements 2RS, isolés, haute température, anti-fluage, joint avec lèvre antipoussière, joint FKM etc...). Le tableau ci-dessous indique les dimensions à respecter lors du remplacement de ces éléments mais pas le type détaillé. Pour vous assurer d'installer le bon type de joints et roulements en fonction de l'application, contacter votre distributeur.

Hauteur d'axe	Roulement côté D	Roulement côté N	Joint côté D	Joint côté N
63	6201	6201	12x22x7	12x22x7
71	6202	6202	15x24x5	15x24x5
80	6204	6204	20x30x7	20x30x7
90	6305	6205	25x40x7	25x40x7
100	6306	6205	30x47x7	25x40x7
112	6306	6206	30x47x7	30x47x7
132	6308	6208	40x62x10	40x62x10
160	6309	6209	45x72x10	45x72x10
180	6310	6310	50x80x10	50x80x10
200	6312	6310	60x90x10	50x80x10
225	6313	6313	65x100x13	65x100x13

8.7 Liste des pièces détachées



Repère	Français	Anglais	Allemand
1	Capot ventilateur	Fan cover	Lüfterhaube
2	Ventilateur	Fan	Lüfter
3	Flasque côté N	NDE Endshield	ND Lagerschild
4	Joint à lèvres côté N	NDE Lip seal	ND Lippendichtring
5	Rondelle de précharge	Pre-load washer	Tellerfeder
6	Roulement côté N	NDE bearing	ND Lager
7	Couvercle boîte à bornes	Terminal box cover	Klemmenkastendeckel
8	Joint boîte à bornes	Terminal box gasket	Klemmenkastendeckel
9	Plaque à bornes	Terminal plate	Klemmenbrett
10	Embase boîte à bornes	Terminal box base	Klemmenkastensockel
11	Carcasse	Housing	Gehäuse
12	Stator bobiné	Wound stator	Gewickelt Ständer
13	Arbre rotor	Rotor shaft	Laäufer Welle
14	Patte G	Left foot	Fuß links
15	Patte D	Right foot	Fuß recht
16	Circlips intérieur	Internal side circlip	Sicherungsring innen
17	Roulement côté D	DE Bearing	D Lager
18	Circlips extérieur	External side circlip	Sicherungsring außen
19	Joint à lèvres côté D	DE Lip seal	D Lippendichtring
20	Flasque B3 côté D	DE Endshield	ND Lagerschild
21	Bride B5 Normalisée (N)	Standard B5 flange	Norm B5 Flansch
22	Bride B5 Petit Modèle (PM)	Reduced B5 flange	Reduziert B5 Flansch
23	Bride B5 Grand Modèle (GM)	Bigger B5 flange	Größer B5 flansch
24	Bride B14 Normalisée (N)	Standard B14 flange	Norm B14 flansch
25	Bride B14 Petit Modèle (PM)	Reduced B14 flange	Reduziert B14 flansch
26	Bride B14 Grand Modèle (GM)	Bigger B14 flange	Größer B14 flansch

9 Accessoires

La conception des moteurs SPL permet le montage de différents accessoires : ventilation forcée, frein, codeur, bride spéciale. Pour leur montage, raccordement électrique et utilisation, se reporter aux documentations spécifiques. Les modifications doivent être réalisées par un technicien qualifié et formé. Une défaillance du moteur due au mauvais montage ou mauvaise mise en œuvre d'un accessoire non monté par SERMES n'est pas couverte par la garantie.

10 Informations environnementales

10.1 Emballage

Les moteurs sont livrés dans un emballage composé de carton, de plastique et de bois. Ces matières doivent être recyclées conformément aux lois et réglementations applicables dans chaque pays. Si les produits sont livrés sur des palettes Europe « EPAL », elles ne doivent pas être rebutées mais échangées contre des palettes vides EPAL.

10.2 Moteur

La durée de vie d'un moteur électrique asynchrone basse tension triphasé utilisé dans des conditions ambiantes pour lesquels il a été réalisé, subissant des sollicitations mécaniques inférieures ou égales aux valeurs des documentations techniques et dont la maintenance est effectuée à intervalle régulier a une durée de vie de l'ordre de 10 ans. Il ne s'agit en aucun cas d'une durée de garantie.

Les moteurs électriques se composent d'alliages ferreux (acier et fonte) et non ferreux (cuivre et aluminium) hautement valorisables. Quelques éléments minoritaires (<1% de la masse totale) sont en polymères (presse étoupe, joints, ventilateur). Les moteurs sont conformes à la directive RoHS comme l'atteste la Déclaration de Conformité UE.

10.3 Mise au rebut

Dans l'UE, les moteurs de puissance inférieure ou égale à 75 kW sont soumis à la directive DEEE 2012/19/UE (Déchets d'équipements électriques et électroniques) en tant qu'équipement de catégorie 6.

Ils doivent être démontés et recyclés par l'intermédiaire d'organismes agréés par les pouvoirs publics pour la collecte, la dépollution et le recyclage des DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques).

Dans tous les cas, la mise au rebut du moteur doit être effectuée conformément à la réglementation locale en vigueur.

11 Tableau de dépannage

Problème	Cause possible	Mesures correctives
Le moteur ne démarre pas	Surcharge	Réduire la charge
	Rupture d'alimentation	Vérifier les dispositifs de protection, de coupure et de commande amont ainsi que le câble d'alimentation
	Erreur de raccordement	Vérifier le raccordement de la plaque à bornes
	Rotor bloqué	Vérifier que l'arbre moteur tourne librement
Le moteur démarre à vide mais ne fonctionne pas lorsque la charge est appliquée	Surcharge	Réduire la charge
	Chute de tension trop forte dans les câbles électriques	Vérifier le dimensionnement de l'installation (transformateur, section de câble, relais, sectionneurs de puissance, etc...)
	Tension réseau trop faible	Vérifier les caractéristiques du réseau
	Court-circuit bobinage	Vérifier la résistance d'enroulement et d'isolation
Bruit anormal et/ou excessif	Élément défectueux dans la transmission	Contrôler les éléments raccordés sur le moteur et leur bon accouplement
	Désalignement / nivellement	Aligner / niveler le moteur avec la machine entraînée
	Mauvais équilibrage d'un élément	Vérifier que la même méthode d'équilibrage est utilisée pour tous les éléments (demi-clavette, clavette entière) Rééquilibrez les éléments tournants
	Mauvaise fixation au sol	Resserrer les boulons
	Résonance du support	Contrôler la conception du support
	Roulements endommagés	Remplacer les roulements
	Court-circuit bobinage	Vérifier la résistance d'enroulement et d'isolation
	Barre rotorique défectueuse	Réparation par un réparateur agréé / remplacement
Echauffement anormal du moteur	Tension d'alimentation trop importante, fréquence trop faible	Vérifier les caractéristiques de l'alimentation
	Tension d'alimentation trop basse, fréquence trop élevée	Vérifier les caractéristiques de l'alimentation
	Déséquilibre des tensions aux bornes du moteur	Vérifier le circuit d'alimentation électrique du moteur (fusibles, câbles, contacteurs...)
	Refroidissement insuffisant	Nettoyer l'entrée d'air au niveau du capot ventilateur

		Vérifier l'état du ventilateur et des ailettes de refroidissement. Vérifier la température ambiante
Surchauffe des roulements	Forces axiales et radiales excessives en raison de la tension de la courroie	Réduire la tension de la courroie
	Vieillessement de la graisse	Réduire la charge appliquée au moteur Remplacer / regraisir les roulements

12 Limites de garantie

12.1 Utilisation conforme

Les moteurs de la gamme SPL sont uniquement homologués pour l'utilisation indiquée par le fabricant dans le catalogue et la documentation technique correspondante. Toute autre utilisation ou toute utilisation sortant de ce cadre est considérée comme non conforme. Toute modification sur les moteurs est interdite. Les produits et composants utilisés avec les moteurs et qui ne sont pas des produits d'origine doivent avoir fait l'objet d'une recommandation ou d'une homologation de la part du fabricant.

12.2 Conditions de garantie

Les moteurs de la gamme SPL sont couverts par une garantie commerciale selon les Conditions Générales de Vente et d'Entreprise valables au jour de la vente. Dans les cas où une période de garantie différente est définie dans la proposition commerciale spécifique à une commande, elle remplacera la durée indiquée dans les Conditions Générales de Vente et d'Entreprise.

Pour que la garantie soit valide, le client doit s'assurer qu'il respecte les exigences des documents techniques SERMES, particulièrement celles indiquées dans le présent manuel, ainsi que les normes et règlements applicables et en vigueur dans le pays.

Les services sous garantie seront réalisés exclusivement dans les ateliers SERMES ou chez des partenaires du réseau SERMES Motorisation. La garantie n'inclut pas les services de démontage dans les locaux de l'acheteur, les coûts de transport du produit, les dépenses pour le transport, le logement et les repas du personnel d'assistance technique, lorsque demandés par le client.

12.3 Exclusions de garantie

Les défauts découlant d'une installation, d'un fonctionnement et/ou d'une utilisation négligente ou inappropriée de l'équipement, de la non-exécution de la maintenance préventive normale, ainsi que les défauts découlant de facteurs externes, ou d'équipement et de composants non fournis par SERMES, ne seront pas couverts par la garantie.

La garantie ne s'applique pas si le client, de sa propre initiative, effectue les réparations et/ou les modifications de l'équipement sans consentement préalable écrit de SERMES. La garantie ne couvre pas les composants, parties et matériaux dont la durée de vie est généralement plus courte que la durée de la garantie, en particulier les pièces d'usures. Elle ne couvre pas les défauts et/ou problèmes résultant de cas de force majeure ou d'autres causes non imputables à SERMES, telles que mais non limitées à: spécifications ou données incorrectes ou incomplètes fournies par le client, transport, stockage, maniement, installation, utilisation et maintenance du produit non conformes aux instructions fournies; accidents; défauts dans les travaux de construction; utilisation dans des applications et/ou des environnements pour lesquels la machine n'a pas été créée.

La responsabilité civile de SERMES est limitée au seul produit fourni. SERMES ne sera pas responsable des dommages indirects ou consécutifs, telles que les pertes de production, de revenus ou autres pénalités qui pourraient résulter du contrat signé entre les parties.

