



Boueurs

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la Cnam, les Carsat, Cramif, CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels.

Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, instances représentatives du personnel, salariés. Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressant l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, sites Internet... Les publications de l'INRS sont diffusées par les Carsat. Pour les obtenir, adressez-vous au service Prévention de la caisse régionale ou de la caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la Cnam et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collège représentant les employeurs et d'un collège représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par la Cnam sur le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat), la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France (Cramif) et les caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France et les caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service Prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, instances représentatives du personnel, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite.
Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle).
La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

Bouleurs

Manuel de sécurité

Alain Lebrech, INRS

Christian Dechepy, consultant, Cdy Ingénierie

Avec la collaboration de
Marc Bury, Carsat Nord-Est
Christian Lebreton, Carsat Bretagne

Sommaire

Avant-propos	5
1. Les causes d'accidents	6
1.1. Les types d'accidents.	6
1.2. Quelques chiffres	7
2. Bouteurs	9
2.1. Principaux types de bouteurs	9
2.2. Principaux équipements et accessoires	11
3. Cadre réglementaire	13
3.1. Obligations du constructeur	13
3.2. Obligations de l'utilisateur	14
3.3. Recommandations de la Sécurité sociale	16
3.4. Conduite des bouteurs	16
4. Règles de circulation.	23
4.1. Connaissance du Code de la route.	23
4.2. Autres dispositions à retenir	23
5. Devoirs et responsabilités du conducteur d'engins.	24
6. Organisation de la sécurité du chantier.	25
6.1. Mesures organisationnelles à respecter	25
6.2. Vêtements de travail et EPI.	26
7. Technologie et connaissance de l'engin.	28
7.1. Chaîne cinématique.	28
7.2. Messages d'avertissement et informations du tableau de bord	29
7.3. Système de freinage	29
7.4. Connaissances des spécificités de l'engin	30
8. Préparation à la mise en route	32
8.1. Inspection visuelle des différents organes de l'engin.	32
8.2. Avant de monter	33
8.3. Niveaux et appoints journaliers	34
8.4. Visibilité	34
8.5. Ordre et propreté	34

8.6. Démarrage du moteur	35
8.7. Précautions à prendre avec la batterie	35
8.8. Le moteur tourne	36
9. Sécurité pendant le travail	37
9.1. Protection des piétons	37
9.2. Stabilité	38
9.3. Règles de bonne utilisation des boteurs	38
9.4. Travail sur terrain pentu	39
9.5. Travaux à proximité d'une ligne électrique	40
9.6. Découverte d'engins de guerre	40
9.7. Utilisation de matériaux d'apport irritants, zones polluées	41
9.8. Risque de retournement	41
9.9. Risque de chute d'objet	41
9.10. Les structures de protection	42
9.11. Panne sur le chantier	42
10. En fin de travail	43
10.1. Le plein de carburant	43
10.2. Stationnement du boteur	43
11. Transport d'un boteur	45
11.1. Monter et descendre du porte-engin	45
11.2. Arrimage de l'engin	45
12. Entretien et réparation	46
12.1. Formation et information	46
12.2. Principaux risques	46
Bibliographie	49
Annexe 1. Les gestes de manœuvre	50
Annexe 2. Informations relatives au bruit	51



Avant-propos

L'utilisation des bouteurs fait l'objet de nombreuses règles touchant à la fois au choix, aux vérifications et à la maintenance du matériel, à la formation du personnel, ainsi qu'à la conduite proprement dite.

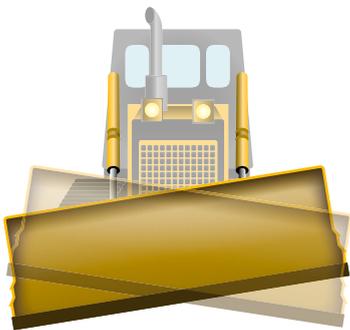
C'est pourquoi ce manuel comprend deux parties : l'une consacrée aux aspects purement réglementaires et à la connaissance technique des bouteurs, l'autre plus spécifiquement dédiée aux règles de bonnes pratiques en matière de conduite d'engins.

Ainsi, nous espérons qu'un large public pourra trouver dans ce manuel les références qui lui

seront nécessaires : chefs d'établissement, préventeurs, formateurs et bien sûr conducteurs eux-mêmes.

Ce manuel contient des règles générales de sécurité applicables aux bouteurs. Il ne remplace pas les instructions contenues dans la notice délivrée par le constructeur qui reste la référence pour la conduite de la machine.

Enfin, il est du devoir de l'employeur de rédiger des consignes particulières le cas échéant.



1. Les causes d'accidents

Les accidents du travail faisant l'objet d'une enquête par les services régionaux de prévention (Carsat, Cramif et CGSS) sont enregistrés dans une base de données nationale nommée Épicea¹.

Cette base ne répertorie que les accidents mortels et les accidents significatifs pour la prévention. L'analyse des accidents impliquant des bouteurs entre 1984 et 2019 permet d'identifier 25 accidents². Les comptes-rendus d'enquêtes permettent de tirer les enseignements suivants.

1.1. Les types d'accidents

Ces accidents sont mortels dans 84 % des cas et ils concernent les bouteurs sur chenilles dans 68 % des cas. Ceci s'explique par le fait que le parc des bouteurs sur chenilles est beaucoup plus important que celui des bouteurs sur pneus. Les accidents ont été enregistrés principalement dans des centres d'enfouissement d'ordures ménagères, sur des chantiers du BTP et dans des exploitations de carrières.

Les types de travaux qui sont cités le plus fréquemment concernent :

- le nivellement-refoulement avec déplacement et mise en place de matériaux;
- le dépannage-remorquage, notamment lors d'opérations nécessitant l'utilisation d'un câble de remorquage;
- les interventions sur un engin arrêté mais dont le moteur tourne;
- le déplacement de l'engin vers une autre zone de travail ou un atelier, en particulier sur terrains accidentés.

Plus de la moitié des accidents concernent les collisions entre un bouteur ou un compacteur à déchets et un piéton. Ce type d'accident survient lorsqu'un piéton se trouve à proximité de l'engin dans une zone sans visibilité, généralement pour accompagner une opération de guidage, de bennage ou de nettoyage de matériaux. Les manœuvres de recul constituent un facteur de risque aggravant.

La seconde cause d'accident est le retournement de l'engin. Ce type d'accident survient lors de travaux sur un terrain pentu ou à proximité d'un talus. Il implique souvent des matériels anciens non équipés de structure de protection contre le retournement. Ce type d'accident tend à disparaître suite à la généralisation des structures de protection sur les matériels récents.

¹ Épicea : Études de prévention pour informatisation des comptes-rendus d'enquêtes d'accidents du travail.

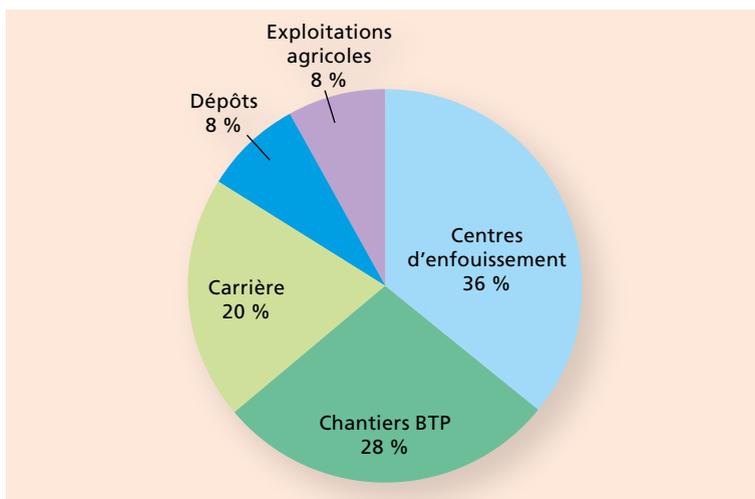
² Les compacteurs de remblais et de déchets ont été pris en compte dans les analyses du fait de la similarité de leur conception avec les bouteurs sur roues.

La troisième cause d'accident est liée à un mouvement incontrôlé de l'engin alors que le conducteur n'est pas son poste de conduite. Une méconnaissance des risques et une formation insuffisante du conducteur expliquent en partie ces accidents.

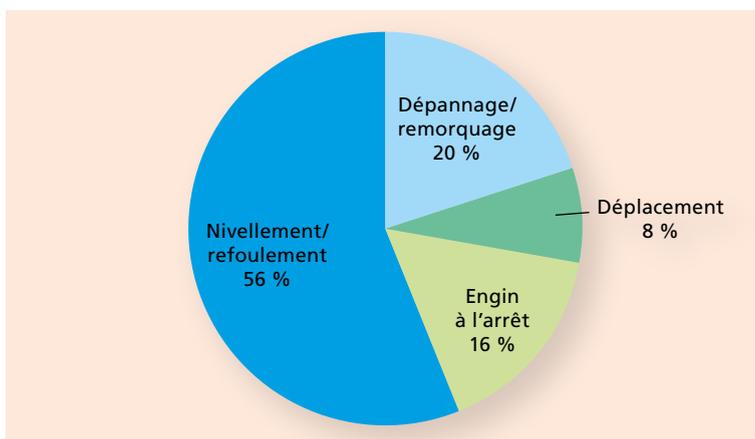
1.2. Quelques chiffres

Analyse basée sur 25 cas d'accident entre 1984 et 2019

LOCALISATION DES TRAVAUX

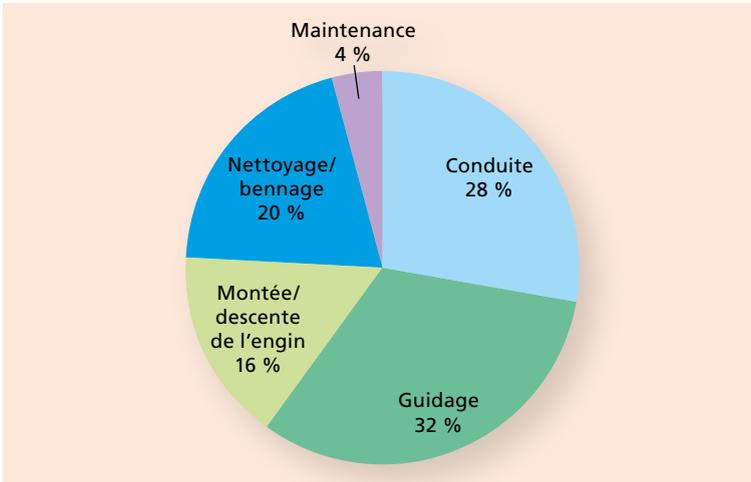


TYPES DE TRAVAUX

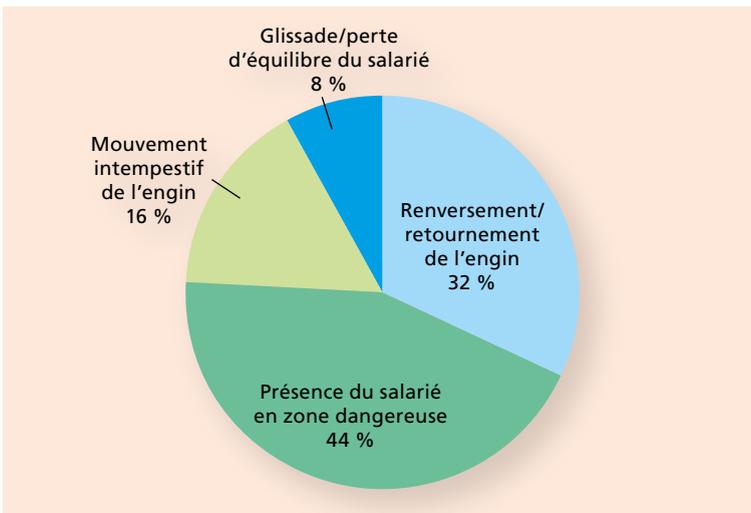


1. Les causes d'accidents

ACTIVITÉ DU SALARIÉ



CAUSES DE L'ACCIDENT



2. Bouteurs

2.1. Principaux types de bouteurs

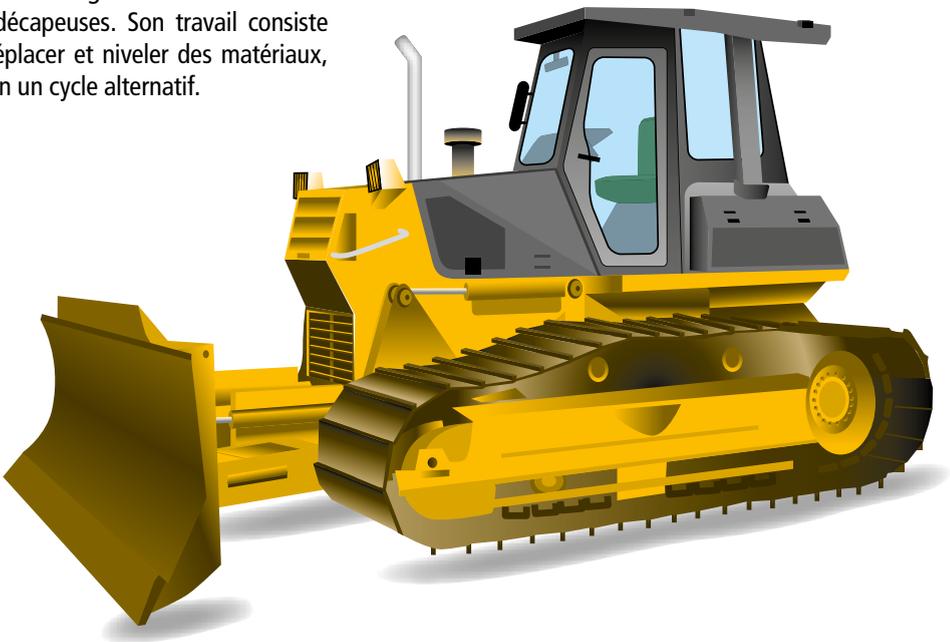
Le terme « bulldozer », qui est la traduction anglaise de « bouteur », est couramment utilisé sur les chantiers pour désigner ce type d'engin.

Le bouteur est un engin automoteur à chenilles ou à roues, doté d'un équipement de type lame qui déplace et nivelle le matériau. Il peut être équipé d'une lame de pousse, lorsqu'il est intégré au sein d'un échelon de décapeuses. Son travail consiste à déplacer et niveler des matériaux, selon un cycle alternatif.

Bouteurs à chenilles

Ce bouteur comporte deux trains de chenilles. Chaque train de chenilles est équipé d'une roue folle à l'avant, de galets inférieurs et supérieurs et d'un barbotin à l'arrière qui entraîne l'ensemble.

On distingue plusieurs types de chenilles, leur largeur est adaptée aux différents terrains : les chenilles larges sont réservées aux terrains peu portants ou à forte dénivellation (par exemple, talutage).



2. Bouteurs

Bouteurs à pneus

Ce bouteur est monté sur pneus, et équipé de deux essieux moteurs dont la direction est assurée par un châssis articulé. Ce type d'engin est utilisé pour sa polyvalence sur différents types de terrain.



Compacteurs de remblais et de déchets

Il s'agit d'un engin de compactage automoteur sur roues muni d'un équipement à l'avant (lame ou godet) permettant de niveler ou de charger des matériaux et ayant des roues munies de picots permettant d'écraser et de compacter les matériaux (remblais ou déchets).

Le terme anglais « tamping » est couramment utilisé pour désigner les compacteurs de

remblais, et le terme « landfill compactor » sert à désigner les compacteurs de déchets.

Sur le plan de la conception et de la conduite, ces engins sont très proches des bouteurs à pneus et la plupart des préconisations applicables aux bouteurs sont transposables aux compacteurs de remblais et de déchets.

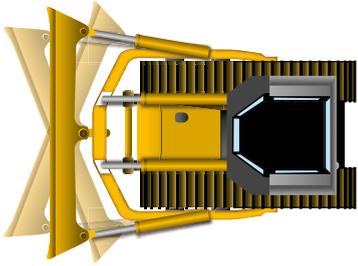


2.2. Principaux équipements et accessoires

Équipement avant

Différents types de lame peuvent être montés :

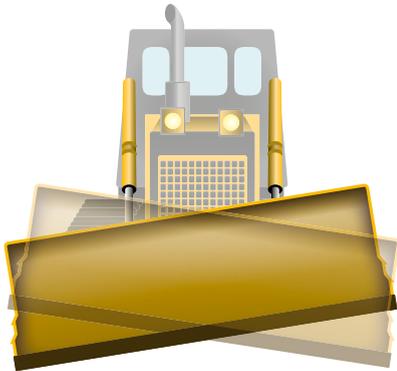
- Angledozer, Tiltadozer, Tipdozer ;
- lame terrassement ;
- lame de pousse (équipée d’amortisseur) ;
- lame pour travaux forestier, etc.



Angledozer



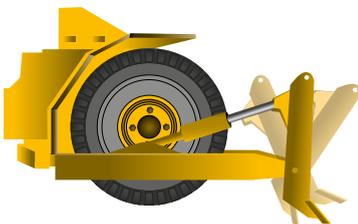
Lame de terrassement



Tiltadozer



Équipement forestier



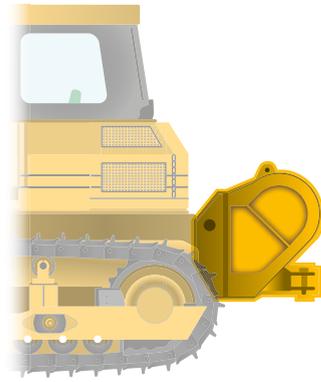
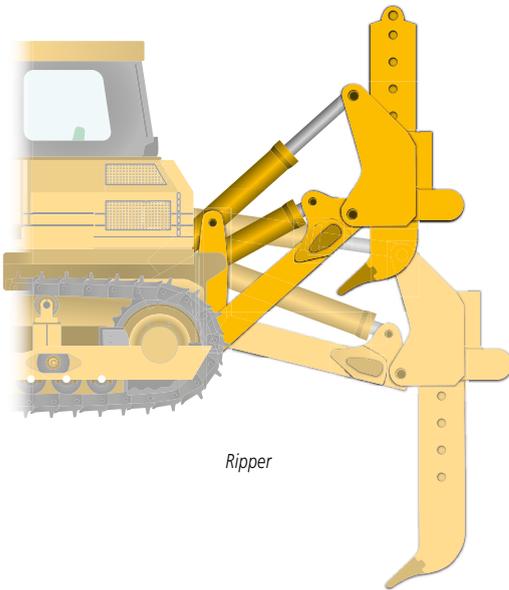
Tipdozer

2. Bouteurs

Équipement arrière

Différents types d'équipements peuvent être montés :

- dent de ripper (ou défonceuse);
- scarificateur;
- équipement soc (utilisé en cas de traitement de sol ou pour aérer des matériaux humide);
- treuil, etc.



3. Cadre réglementaire

3.1. Obligations du constructeur

3.1.1. La directive « Machines »

Les boteurs entrent dans le champ d'application de la directive européenne 2006/42/CE du 17 mai 2006 relative à la conception des équipements de travail, dite directive Machines.

Les règles techniques relatives à la conception des équipements de travail, également appelées « exigences essentielles de santé et de sécurité » dans la directive Machines, figurent à l'annexe 1 de l'article R. 4312-1 du Code du travail et sont donc obligatoires.

Les boteurs sont soumis à la procédure d'autocertification CE. C'est donc le responsable de la mise sur le marché qui déclare, sous sa propre responsabilité, que ses machines sont conformes aux règles techniques qui leur sont applicables.

La conformité des machines à ces règles doit être matérialisée par l'apposition du marquage CE sur l'engin et par l'établissement d'une déclaration CE de conformité par le constructeur, remise au preneur.

3.1.2. Les normes européennes

Les normes relatives aux engins de chantier ne sont pas d'application obligatoire, mais

elles sont généralement utilisées par les concepteurs de machines car leur respect permet de bénéficier d'une présomption de conformité à la directive Machines.

Les boteurs font l'objet des deux normes européennes harmonisées suivantes :

- NF EN 474-1 : « Engins de terrassement. Sécurité. Prescriptions générales » ;
- NF EN 474-2 : « Engins de terrassement. Sécurité. Prescriptions applicables aux boteurs ».

Ces deux normes sont indissociables.

Les compacteurs de remblais et de déchets font l'objet des deux normes européennes suivantes :

- NF EN 474-1 : « Engins de terrassement. Sécurité. Prescriptions générales » ;
- NF EN 474-11 : « Engins de terrassement. Sécurité. Prescriptions applicables aux compacteurs de remblais et de déchets ».

Ces deux normes sont indissociables.

3.1.3. Informations fournies par le constructeur

Le constructeur du boteur doit obligatoirement fournir des informations concernant l'utilisation en sécurité de l'engin. Elles sont contenues dans les notices d'instructions qui doivent accompagner chaque engin.

3.2. Obligations de l'utilisateur

La responsabilité de la conformité des machines n'est pas uniquement supportée par le responsable de la mise sur le marché. En effet, il est interdit aux employeurs de mettre des équipements de travail non conformes à la disposition de leurs personnels.

Ces obligations générales, qui concernent tous les équipements de travail, sont naturellement applicables aux boteurs.

Ces dispositions signifient que les entreprises doivent s'assurer par tout moyen adapté de la conformité des boteurs qu'elles acquièrent, puis assurer ensuite le maintien de cette conformité durant toute la durée de leur utilisation.

3.2.1. Acquisition du matériel

Choix de l'équipement

Les employeurs doivent mettre à disposition des opérateurs des équipements appropriés au travail à réaliser ou convenablement adaptés en fonction des conditions et des caractéristiques particulières de travail.

Équipement neuf ou considéré comme neuf³

L'acquéreur d'un boteur doit être en possession de la déclaration CE de conformité correspondante établie et signée par le fabricant ou l'importateur, et de la notice d'instructions du constructeur. Une plaque d'identification comprenant le marquage CE ainsi que ses caractéristiques principales doit être apposée sur la machine.

Équipement d'occasion

Le propriétaire d'une machine ne peut mettre sur le marché européen un matériel d'occasion non conforme en vue de son utilisation.

Il doit donc s'assurer préalablement à sa vente, par tout moyen à sa convenance, de la conformité du boteur aux règles techniques qui lui sont applicables :

- les boteurs soumis au marquage CE doivent être conformes aux règles techniques en vigueur lors de leur première mise sur le marché (règles techniques prévues aux articles R. 4312-1 et R. 4312-2) ;
- les boteurs antérieurs à la mise en place du marquage CE et maintenus en service doivent avoir fait l'objet d'une mise en conformité avec les prescriptions techniques des articles R. 4324-1 à R. 4324-45 du Code du travail.

Le vendeur doit signer et remettre au preneur un certificat de conformité par lequel il atteste que le boteur est conforme à ces règles techniques.

Modification du boteur par adjonction d'un équipement interchangeable

Lorsqu'on modifie la fonction d'un boteur par l'adjonction d'un équipement interchangeable, il convient que l'utilisateur s'assure de l'adéquation de l'équipement interchangeable avec les caractéristiques du boteur. Cette adéquation est réalisée sur la base de la notice d'instructions de l'équipement interchangeable qui doit notamment clairement définir les conditions de son assemblage au boteur.

3.2.2. Maintien en état de conformité

Tout employeur doit assurer en permanence le maintien en état de conformité de tous ses équipements de travail.

³ Cette réglementation est applicable aux machines neuves et aux machines d'occasion provenant d'un pays ne faisant pas partie de l'Union européenne.

Bouteurs soumis au marquage CE

Ces bouteurs doivent être maintenues conformes aux règles techniques en vigueur lors de leur conception (articles R. 4312-1 et R. 4312-2 du Code du travail).

Bouteurs antérieurs à la mise en place du marquage CE

Depuis le 5 décembre 2002, les bouteurs acquis avant le 1^{er} janvier 1995 et maintenus en service dans l'entreprise doivent être conformes – au besoin après avoir fait l'objet d'une mise en conformité – avec les prescriptions techniques des articles R. 4324-1 à R. 4324-45 du Code du travail.

3.2.3. Vérifications réglementaires

Les bouteurs doivent faire l'objet des vérifications périodiques et ponctuelles définies ci-dessous.

Il faut noter que les périodicités fixées par la réglementation doivent être considérées comme des limites supérieures à ne pas dépasser. Des examens plus fréquents peuvent s'avérer nécessaires en fonction

de l'utilisation effective des appareils et de l'agressivité de l'environnement.

Vérifications générales périodiques

Les bouteurs doivent faire l'objet de vérifications générales périodiques annuelles, en référence aux articles R. 4323-23 et suivants du Code du travail, ainsi qu'à l'arrêté du 5 mars 1993⁴ pris en application de ces articles.

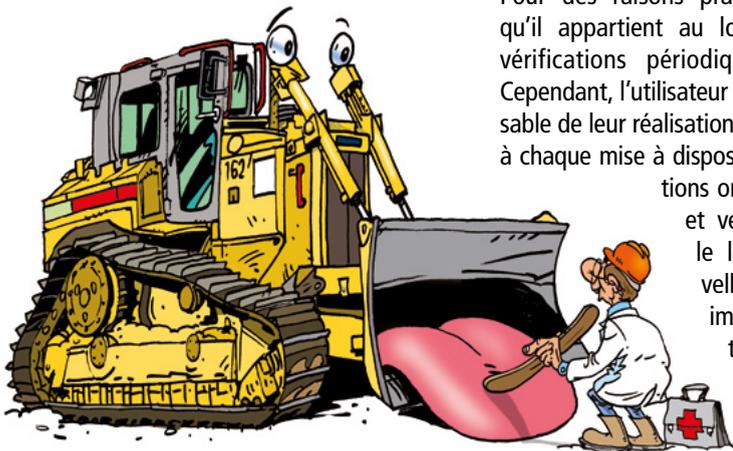
Les vérifications générales périodiques n'ont pas pour objet de remplacer les vérifications et opérations de maintenance prévues par le fabricant de l'engin et figurant dans la notice d'instructions.

Autres vérifications

En outre, avant toute mise ou remise en service sur un chantier, ils doivent faire l'objet d'un examen spécifique en référence à l'article R. 4534-15 afin de s'assurer que les prescriptions applicables avant l'exécution des travaux sont bien respectées.

Cas particulier des matériels de location

Pour des raisons pratiques, il est admis qu'il appartient au loueur d'effectuer les vérifications périodiques réglementaires. Cependant, l'utilisateur reste toujours responsable de leur réalisation et doit donc s'assurer à chaque mise à disposition que ces vérifications ont bien été effectuées et veiller, en liaison avec le loueur, à leur renouvellement aux échéances imposées (cas des locations de longue durée).



⁴ Arrêté du 5 mars 1993 soumettant certains équipements de travail à l'obligation de faire l'objet de vérifications générales périodiques prévues à l'article R. 233.11 du Code du travail (R. 4323-3).

3. Cadre réglementaire

3.2.4. Registres obligatoires à mettre en place

Registre de sécurité

Les résultats des vérifications réglementaires sont inscrits par l'employeur sur le registre de sécurité de l'entreprise prévu par l'article L. 4711-5 du Code du travail.

La mention des résultats doit refléter les conclusions de ces rapports qui devront lui être annexés.

Ce registre doit être tenu à disposition des agents de contrôle de l'inspection du travail ou des agents du service de prévention des organismes de Sécurité sociale.

La durée d'archivage des rapports réglementaires est de 5 ans.

Registre d'observations

Un registre d'observations est mis à la disposition des salariés et des membres du comité social et économique. Ceux-ci y consignent notamment leurs observations relatives à l'état du matériel (R. 4534-19).

3.3. Recommandations de la Sécurité sociale

Elles sont élaborées par des commissions paritaires composées de membres désignés par les comités techniques nationaux auxquels s'adjoignent des experts.

Elles sont applicables à tous les chefs d'entreprise dont le personnel relève du régime général de la Sécurité sociale et ont pour objectif d'aider les chefs d'entreprise concernés à remplir au mieux leurs obligations en matière de santé et de sécurité au travail.

Une recommandation a pour but d'attirer l'attention des utilisateurs du secteur concerné

sur un risque particulier et de proposer des mesures de sécurité à observer pour le prévenir. Dépourvue de force obligatoire directe, elle est cependant source de droit.

En effet, en raison de son existence même, le chef d'établissement ne peut invoquer son ignorance du danger ou l'absence de moyens de prévention adaptés. En cas d'accident dû à la réalisation du risque qu'il s'agissait de prévenir, le non-respect des dispositions d'une recommandation existante pourrait donc contribuer à établir les éléments constitutifs d'une faute inexcusable.

L'utilisation des boteurs est notamment concernée par les recommandations :

- R 345 : *Mesures de prévention dans les travaux de démolition par procédés mécaniques ou à la main*;
- R 407 : *Sécurité lors des interventions sur machines, appareils ou installations*;
- R 434 : *Prévention des risques occasionnés par les véhicules et engins circulant ou manœuvrant sur les chantiers du BTP*;
- R 473 : *Organisation des opérations de maintenance et de dépannage sur site des engins mobiles de travaux publics et de carrière par une entreprise extérieure*;
- R 482 : *CACES®. Certificat d'aptitude à la conduite en sécurité des engins de chantier.*

3.4. Conduite des boteurs

3.4.1. Jeune travailleur

L'article D. 4153-27 du Code du travail interdit d'affecter les jeunes travailleurs âgés de moins de 18 ans à la conduite d'équipements de travail mobiles automoteurs.

Cette interdiction est toutefois susceptible de dérogation temporaire pour les jeunes en formation professionnelle (apprentis, contrats

de professionnalisation, préparation d'un diplôme professionnel). Il appartient alors à l'employeur d'envoyer à l'inspecteur du travail une déclaration de dérogation avant l'affectation des jeunes aux travaux interdits par tout moyen conférant date certaine. Cette déclaration est valable trois ans (art. R. 4153-40 du Code du travail).

3.4.2. Suivi de l'état de santé du conducteur d'engin

Tout salarié bénéficie d'un suivi individuel de son état de santé organisé par son employeur auprès d'un service de santé au travail. Les salariés amenés à conduire certains équipements de travail pour lesquels une autorisation de conduite est nécessaire bénéficient d'un suivi individuel renforcé (SIR). C'est le cas des conducteurs de bouteurs. Le SIR comprend un examen médical d'aptitude effectué par le médecin du travail préalablement à l'affectation au poste de travail. Cet examen ainsi que son renouvellement donne lieu à la délivrance, par le médecin du travail, d'un avis d'aptitude.



3.4.3. Formation à la conduite

Formation au poste de travail

En application des articles R. 4323-1 à 5 du Code du travail, les bouteurs ne peuvent être confiés qu'à des personnes formées à leur utilisation.

Cette formation doit être renouvelée en particulier lors d'un changement de type d'engin, tel que le passage d'un bouteur articulé, vers un bouteur rigide, l'utilisation d'un engin de marque différente, ou suite à des modifications de la part du constructeur.

En outre, les travailleurs affectés à la maintenance et à la modification des équipements de travail reçoivent une formation spécifique relative aux prescriptions à respecter, aux conditions d'exécution des travaux et aux matériels et outillages à utiliser.

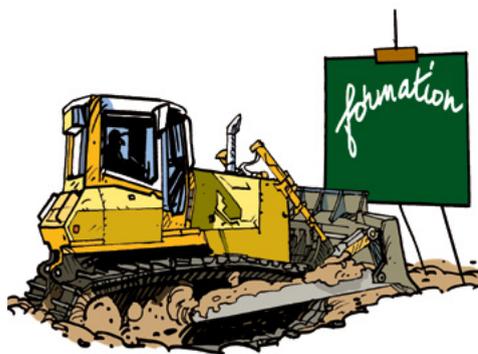
Formation à la conduite en sécurité

Les articles R. 4323-55 à 57 du Code du travail définissent les obligations concernant la formation à la conduite d'engins de chantier en sécurité et à la délivrance d'une autorisation de conduite.

La formation doit être dispensée par des formateurs expérimentés dans la conduite en sécurité des équipements de travail concernés, connaissant leur technologie et la réglementation qui leur est applicable et compétents dans le domaine de la prévention des risques présentés par ces engins. Sa durée et son contenu doivent être adaptés à la complexité des équipements, aux connaissances et à l'expérience des salariés concernés.

La formation peut avoir lieu en interne ou être organisée au sein d'un organisme spécialisé. Dans tous les cas, l'employeur doit conserver les preuves de la réalisation des actions de formation.

3. Cadre réglementaire



Cette obligation s'applique à tous les conducteurs, y compris aux salariés intérimaires ou en CDD, ainsi qu'aux conducteurs occasionnels (personnel de maintenance, démonstrateurs...).

Filières de formations

Au-delà des obligations réglementaires, il faut garder à l'esprit qu'une bonne formation professionnelle est un facteur important de sécurité. En la matière, des formations qualifiantes existent et sont sanctionnées par un diplôme (CAP ou BP) ou un titre professionnel de conducteurs d'engins.

Les filières de formation à la conduite d'engins sont nombreuses et adaptées à l'âge, au niveau scolaire et au statut des différents candidats.

Formation sous statut scolaire

Les jeunes peuvent s'orienter vers des lycées professionnels pour préparer un CAP ou un BP de conduite d'engins.

Formation en alternance

La formation en alternance permet de préparer, via un contrat d'apprentissage ou un contrat de professionnalisation, au CAP ou au titre professionnel de conducteur d'engins de chantier.

Formation continue

Les personnels salariés peuvent se former à la conduite d'engins soit dans le cadre des plans de formation continue mis en place par leurs entreprises, soit dans le cadre du compte personnel de formation (CPF).

La VAE (validation des acquis par l'expérience) permet d'obtenir le CAP de conduite d'engins.

Les formations professionnelles à la conduite d'engins peuvent être dispensées selon le cas par :

- des lycées professionnels publics ou privés ;
- des centres de formations d'apprentis (CFA) ;
- des centres AFPA (association pour la formation professionnelle des adultes) ;
- des centres de formation de la profession du BTP.

3.4.4. Autorisation de conduite

En complément des dispositions précédentes, l'article R. 4323-56 mentionne que la conduite de certains équipements présentant des risques particuliers, en raison de leurs caractéristiques ou de leur objet, est subordonnée à l'obtention d'une autorisation de conduite délivrée par l'employeur.

L'autorisation de conduite doit être tenue à la disposition de l'inspection du travail et des agents du service de prévention des organismes de Sécurité sociale.

Les catégories d'équipements de travail concernées ainsi que les conditions de délivrance de cette autorisation de conduite sont définies par l'arrêté du 2 décembre 1998, pris en application de l'article R. 4323-57 du Code du travail.

Il résulte de ces textes que la conduite des boteurs ne peut être confiée qu'à des conducteurs titulaires d'une autorisation de conduite.

Cette autorisation de conduite est délivrée par l'employeur aux salariés concernés, sur la base d'une évaluation prenant en compte :

- un examen d'aptitude réalisé par le médecin du travail ;
- un contrôle des connaissances et du savoir-faire de l'opérateur pour la conduite en sécurité de l'équipement de travail ;
- une connaissance des lieux et des instructions à respecter sur le ou les sites d'utilisation.

Comme pour la formation à la conduite, le contrôle des connaissances et du savoir-faire des opérateurs peut être effectué en interne, ou par un organisme extérieur spécialisé. Là encore, la preuve des évaluations réalisées devra être soigneusement conservée.

L'autorisation de conduite n'a pas de caractère définitif et peut être retirée à tout moment à l'initiative de l'employeur.

Attention, l'autorisation de conduite n'est valable qu'au sein d'une même entreprise ou d'un même établissement et doit être renouvelée en cas de changement d'employeur.

Cas des salariés intérimaires

C'est le responsable de l'entreprise de travail temporaire qui est responsable de la formation à la conduite, de l'évaluation des connaissances et de l'organisation de la visite médicale obligatoire.

En revanche, il appartient au chef de l'entreprise utilisatrice d'établir l'autorisation de conduite après avoir vérifié la compétence du salarié, et après avoir délivré les consignes générales de l'entreprise et celles du chantier.

L'autorisation de conduite sera délivrée pour la durée de la mission, mais sa validité pourra être prolongée pour des missions successives dans la même entreprise.

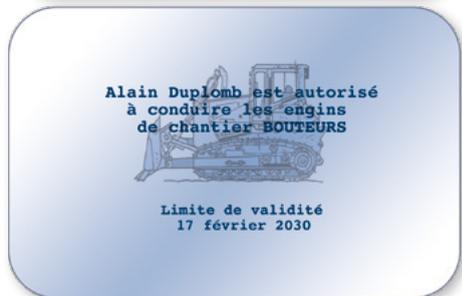
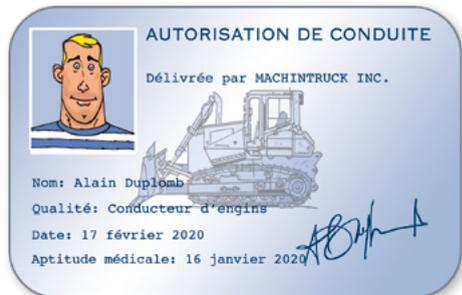
Cas de la location avec conducteur

C'est le responsable de l'entreprise de location qui délivre l'autorisation de conduite à son conducteur.

En revanche, il appartient au chef de l'entreprise utilisatrice de transmettre au conducteur de l'engin loué les consignes générales de l'entreprise ainsi que les consignes particulières au chantier.

Cas de la location sans conducteur

Il appartient au responsable de l'entreprise utilisatrice de délivrer une autorisation de conduite au conducteur affecté à la conduite de l'engin concerné.



3.4.5. Le Caces

Le Caces (certificat d'aptitude à la conduite en sécurité) est un référentiel national qui permet le contrôle des connaissances et du savoir-faire des opérateurs pour la conduite en sécurité des équipements de travail mobiles et des appareils de levage.

3. Cadre réglementaire

Le Caces n'est pas un « permis de conduire ». Il s'adresse aux conducteurs qui maîtrisent la conduite des engins concernés, soit en raison d'une expérience professionnelle, soit à l'issue d'une formation qualifiante.

Le Caces est institué en référence à des recommandations de la Cnam. À ce titre, il ne constitue pas une obligation réglementaire, mais son non-respect peut avoir des conséquences juridiques.

Le Caces ne peut être délivré qu'à l'issue d'une évaluation effectuée par une personne qualifiée, le « testeur », appartenant à un organisme testeur certifié. La compétence technique et la qualité des prestations effectuées par ces testeurs, personnes physiques et organismes, est vérifiée par un organisme certificateur, lui-même accrédité par le Cofrac et conventionné par la Cnam.

Le référentiel Caces relatif à la conduite en sécurité des boteurs est décrit dans la recommandation R 482 qui a remplacé la recommandation R 372m. Cette nouvelle recommandation prévoit onze catégories d'engins correspondant aux engins les plus couramment utilisés sur les chantiers de BTP (voir tableau).

Les boteurs à chenilles ou à pneus, les chargeuses à chenilles de masse supérieure à 6 tonnes et les compacteurs de remblais et de déchets sont rangés dans la catégorie C2 selon la R 482.

La recommandation R 482 CACES®. *Certificat d'aptitude à la conduite en sécurité des engins de chantier* est entrée en application le 1^{er} janvier 2020.

Les Caces ont une validité limitée dans le temps. Pour les engins de chantier, cette validité est de 10 ans.

Le Caces ne constitue ni un diplôme ni une reconnaissance professionnelle. La décision de confier la conduite d'un boteur à un opérateur relève de l'employeur au travers de la délivrance d'une **autorisation de conduite**.

3.4.6. L'autorisation d'intervention à proximité des réseaux (AIPR)⁵

Depuis le 1^{er} janvier 2018 tous les conducteurs de boteurs doivent être titulaires d'une autorisation d'intervention à proximité des réseaux (AIPR) de catégorie « opérateur ». L'AIPR est délivrée par l'employeur aux salariés compétents dans l'exécution des travaux à proximité des réseaux aériens ou enterrés. Pour cela, ces salariés devront être titulaires d'au moins une des pièces justificatives suivantes :

- un titre, diplôme, certificat de qualification professionnelle des secteurs du BTP ou des secteurs connexes datant de moins de 5 ans et figurant dans une liste définie par arrêté ministériel;
- un Caces R 372m en cours de validité délivré avant le 1^{er} janvier 2019;
- une attestation de compétences délivrée après un examen par QCM encadré par l'État et datant de moins de 5 ans.

⁵ Voir <https://www.reseaux-et-canalizations.ineris.fr>.

Rappel : catégories correspondant au Caces R 372m

(recommandation en vigueur jusqu'au 31/12/2019).

Catégories d'engins de chantier (annexe I de la R 372 modifiée)	
Catégorie	Engins
CONDUITE D'ENGINS EN PRODUCTION	
1	Tracteurs et petits engins de chantier mobiles (tracteur agricole, mini-pelle jusqu'à 6 tonnes, minichargeuse jusqu'à 4,5 tonnes, petit compacteur, machine à peindre les lignes sur chaussées...)
2	Engins d'extraction et/ou de chargement à déplacement séquentiel (pelle, engin de fondations spéciales, de forage, de travaux souterrains...)
3	Engins d'extraction à déplacement alternatif (bouteur, tracteur à chenilles, pipe-layer...)
4	Engins de chargement à déplacement alternatif (chargeuse, chargeuse-pelleteuse...)
5	Engin de finition à déplacement lent (finisseur, machine à coffrage glissant, répandeur de chaux, gravillonneur automoteur, pulvimixeur, fraiseuse...)
6	Engins de réglage à déplacement alternatif (niveleuse)
7	Engins de compactage à déplacement alternatif (compacteur...)
8	Engins de transport ou d'extraction-transport (tombereau, décapeuse, tracteur agricole > 50 CH...)
9	Engins de manutention (chariot élévateur de chantier ou tout-terrain)
CONDUITE D'ENGINS HORS PRODUCTION	
10	Déplacement, chargement, déchargement, transfert d'engins sans activité de production (porte-engin), maintenance, démonstration ou essais

| Nota : Les Caces R 372m restent valables jusqu'à échéance du certificat.

3. Cadre réglementaire

Catégories correspondant au Caces R 482

(recommandation applicable à partir du 01/01/2020)

Catégories d'engins de chantier (annexe 1 à la R 482)	
Catégorie	Engins
CONDUITE D'ENGINS EN PRODUCTION	
A	Engins compacts (pelles hydrauliques, chargeuses, chargeuses-pelleteuses, moto-basculateurs et compacteurs de masse ≤ 6 T, tracteurs agricoles de puissance ≤ 100 cv)
B1	Engins d'extraction à déplacement séquentiel (pelles hydrauliques de masse > 6 T, pelles multifonctions)
B2	Engins de sondage ou de forage à déplacement séquentiel (machines automotrices de sondage ou de forage)
B3	Engins rail-route à déplacement séquentiel (pelles hydrauliques rail-route)
C1	Engins de chargement à déplacement alternatif (chargeuse sur pneus et chargeuses pelleteuses de masse > 6 T)
C2	Engins de réglage à déplacement alternatif (bouteurs, chargeuses à chenilles de masse > 6 T)
C3	Engins de nivellement à déplacement alternatif (niveleuses)
D	Engins de compactage (compacteurs de masse > 6 T)
E	Engins de transport (tombereaux, moto-basculateurs de masse > 6 T, tracteurs agricoles de puissance > 100 cv)
F	Chariots de manutention tout-terrain (chariots tout-terrain à mât ou à flèche télescopique)
CONDUITE D'ENGINS HORS PRODUCTION	
G	Déplacement et chargement/déchargement sur porte-engins des engins de chantier de catégories A à F, sans activité de production, pour démonstration ou essais

Nota : Les règles de correspondance entre les Caces R 372m et R 482 sont précisées au paragraphe A1/3 de la recommandation R 482.

4. Règles de circulation

4.1. Connaissance du Code de la route

La conduite d'un bouteur n'est pas soumise à la détention d'un permis de conduire, ni sur chantier, ni sur voie publique. Toutefois, le conducteur étant amené à respecter la

signalisation présente aussi bien sur le chantier que sur route ouverte à la circulation, notamment lors de ses changements de site de travail sur chantier linéaire, il doit connaître les principaux panneaux et signaux du code de la route, en particulier ceux prévus au référentiel de la R 482 :

- panneaux de danger (série A);
- principaux panneaux d'interdiction et d'obligation (série B);
- panneaux spécifiques à la signalisation de chantier (signalisation temporaire);
- signaux relatifs aux intersections et aux régimes de priorité (panneaux et feux);
- signalisation horizontale au sol des voies de circulation.

4.2. Autres dispositions à retenir

Sur route, les engins sur chenilles ne peuvent circuler que sur remorques sauf s'ils sont munis de patins en caoutchouc ou de dispositifs équivalents. En cas de traversée de chaussée, un dispositif de protection de la chaussée sera mis en place.

Avant tout déplacement, le conducteur devra veiller au rangement des accessoires pouvant se trouver sur le bouteur et devra s'assurer que les portes et capots sont bien fermés.



5. Devoirs et responsabilités du conducteur d'engins

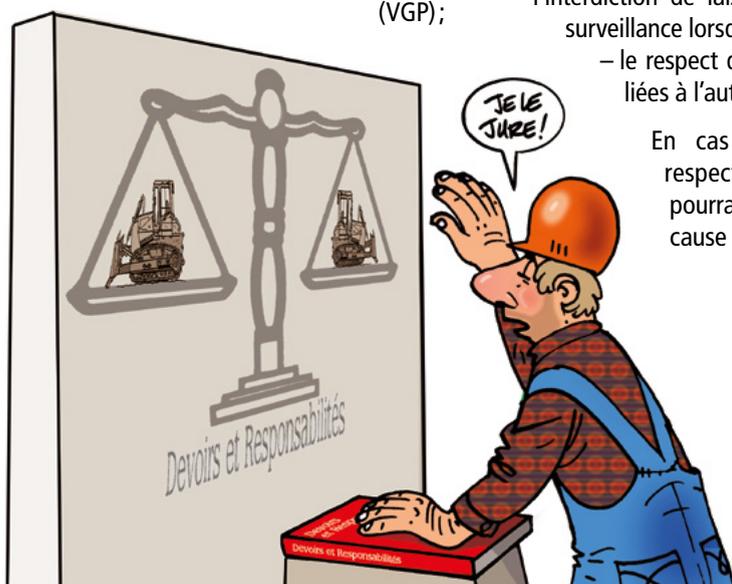
Chaque conducteur d'engin doit se conformer aux règles définies au niveau du chantier ou de l'entreprise.

En matière de conduite d'engin, ces règles concernent principalement :

- les dispositions prises par l'employeur dans son règlement intérieur concernant les conduites addictives (boissons alcoolisées, substances psychotropes...);
- les règles de circulation sur le chantier;
- le contrôle de la validité des rapports de vérification générale périodique (VGP);

- le respect des modes opératoires et des consignes au voisinage des réseaux enterrés;
- le port des EPI en particulier des protections auditives;
- l'obligation de boucler sa ceinture de sécurité;
- l'interdiction d'utiliser un téléphone portable ou des écouteurs musicaux lors des phases de conduite;
- l'interdiction de conduire en cas de prise de médicament pouvant provoquer une somnolence;
- l'interdiction de laisser son boteur sans surveillance lorsque le moteur tourne;
- le respect des catégories d'engins liées à l'autorisation de conduite.

En cas d'accident, le non-respect de ces obligations pourrait entraîner la mise en cause du conducteur.



6. Organisation de la sécurité du chantier

6.1. Mesures organisationnelles à respecter

Avant de travailler sur un nouveau chantier, prenez connaissance de l'organisation de la sécurité sur le site. En effet, cette organisation diffère selon la taille du chantier et la configuration du site.

Chantier soumis à coordination SPS (sécurité et protection de la santé)

Sur les chantiers de bâtiment ou de travaux publics, une coordination en matière de sécurité et de protection de la santé doit être mise en place dès que plusieurs entreprises interviennent sur le site.

Vous devez respecter les mesures générales de sécurité définies dans votre entreprise ainsi que les consignes particulières définies pour l'ensemble du chantier par le maître d'ouvrage et son coordonnateur SPS en prenant connaissance du PPSPS (plan particulier de sécurité et de protection de la santé) et du panneau d'affichage de sécurité.



Chantiers non soumis à la coordination SPS

Un plan de prévention sera mis en place en concertation avec les entreprises intervenantes (entreprises extérieures et utilisatrices).

Quelle que soit l'organisation mise en place vous devrez impérativement connaître :

- l'organisation du plan de secours prévu dans le PPSPS ou le plan de prévention pour répondre aux situations d'urgence, et disposer des documents correspondants ;
- les zones d'emprise du chantier ;

6. Organisation de la sécurité du chantier

- les règles de circulation à l'intérieur du chantier, les signaux et les balisages utilisés;
- les zones de stationnement (pour les véhicules particuliers et les engins);
- les zones qui peuvent présenter des dangers ou des restrictions d'accès (zones de travaux, zones de non-feux...);
- la localisation des différents réseaux existants (aériens ou enterrés) : électricité, gaz, téléphone, eau, etc. dès lors qu'ils peuvent avoir une influence sur la sécurité;
- le gabarit de votre engin ainsi que les passages étroits ou à hauteur limitée;

- le poids de votre engin;
- les pentes des talus;
- le type de chenilles équipant votre boteur.

6.2. Vêtements de travail et EPI

Il est capital d'utiliser des vêtements de travail ajustés. Les vêtements flottants risquent d'accrocher les commandes et provoquer des mouvements incontrôlés de l'engin.



Les bagues, les bracelets-montres, etc. peuvent s'accrocher lorsque vous descendez de votre engin et vous occasionner des blessures, des fractures. Évitez d'en porter.

Votre employeur doit vous fournir des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés aux travaux à effectuer. Les EPI sont obligatoirement conformes aux normes européennes et disposent d'un marquage CE.

Dans tous les cas, chaque conducteur doit porter un vêtement de protection (veste et pantalon ou combinaison).

Pour la conduite des engins il faut prévoir :

- des chaussures de sécurité;
- des protecteurs auditifs (bouchons d'oreilles jetables ou moulés, casques antibruit) car le niveau sonore à l'intérieur de la cabine dépasse souvent le seuil de 80 dB(A);
- des lunettes de soleil sur un site constitué de matériaux clairs (craie, sable) et réfléchissants.

Hors cabine, il faut prévoir :

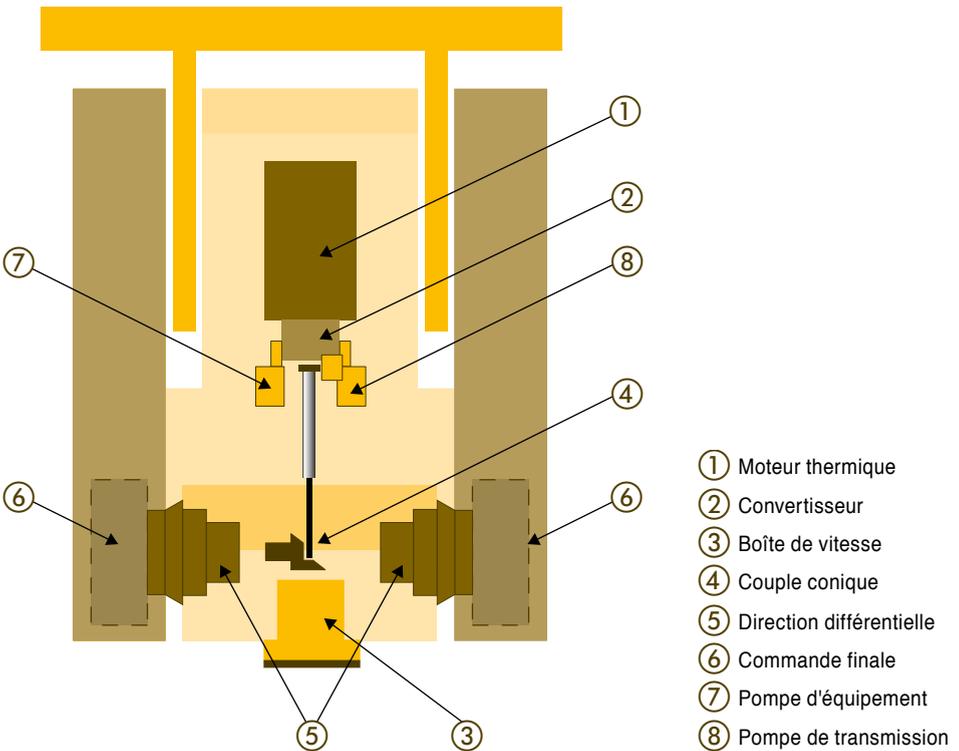
- un gilet de signalisation à haute visibilité, fermé et ajusté;
- des gants et lunettes de travail pour les opérations d'entretien ou de manutention;
- un casque protégeant contre le risque de chute d'objet;
- des bottes de sécurité.

Prenez soin des EPI qui vous ont été confiés !

7. Technologie et connaissance de l'engin

7.1. Chaîne cinématique

Le conducteur doit connaître les fonctionnalités des différents organes constituant la chaîne cinématique de son bouteur.

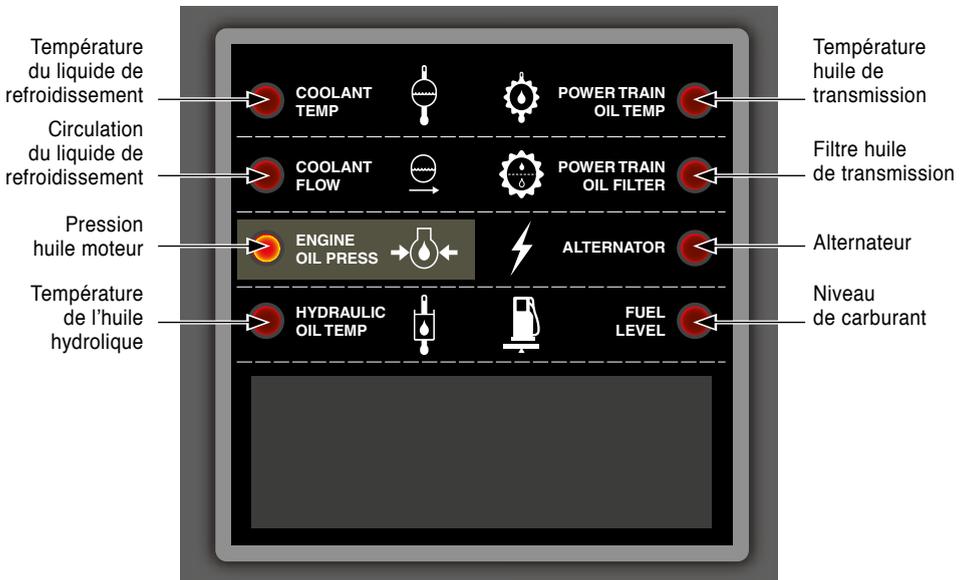


7.2. Messages d'avertissement et informations du tableau de bord

Le conducteur doit connaître la signification des différents pictogrammes du tableau de bord, ainsi que les messages de sécurité présents en différents points sur le bouteur.



Lire le manuel d'instructions



7.3. Système de freinage

Les bouteurs doivent être équipés d'un frein de service, d'un frein de secours et d'un frein de stationnement efficaces dans toutes les conditions d'utilisation prévues par le constructeur.

Selon la technologie utilisée pour la transmission, la commande du système de freinage est très différente :

- **transmission par convertisseur** : la pédale de décélération est dotée d'une fonction combinée qui permet de contrôler le régime moteur et le freinage ; en enfonçant la pédale sur toute sa course, on actionne le freinage ;
- **transmission hydrostatique** : le levier de verrouillage de changement de vitesses permet également d'actionner le frein de stationnement.

7.4. Connaissances des spécificités de l'engin

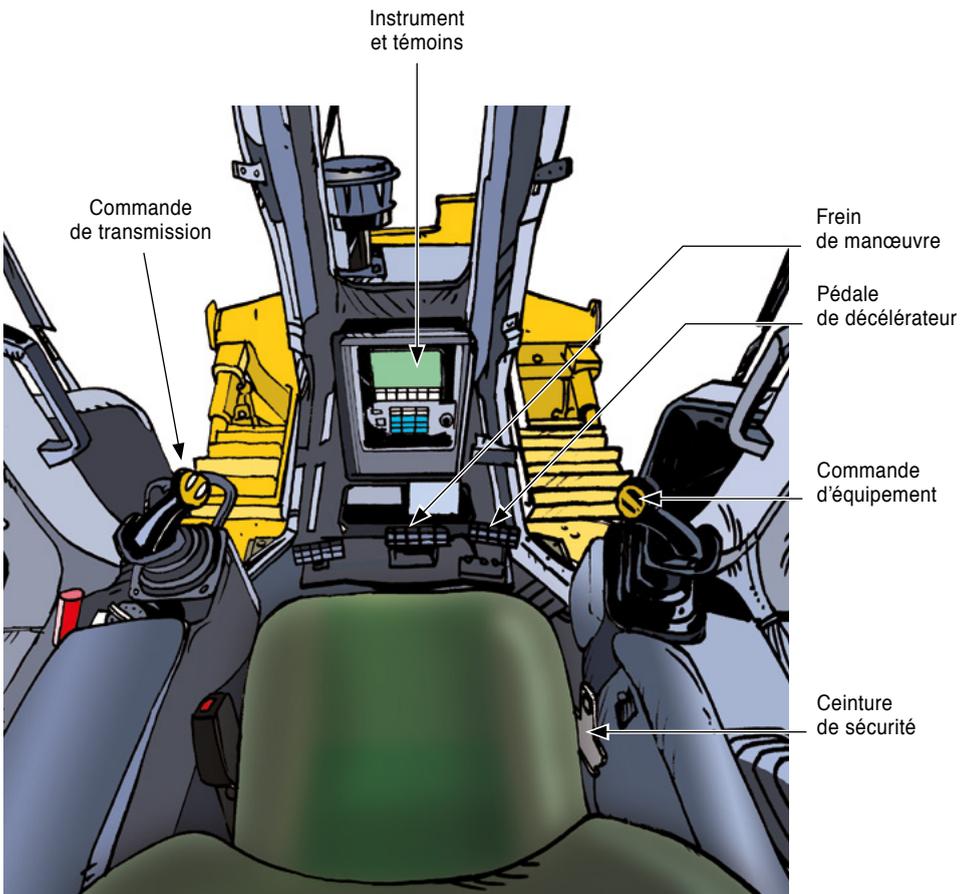
Le constructeur fournit avec chaque engin une notice d'instructions et de conseils : lisez-la avec soin et répétez un à un les gestes conseillés.

Repérez bien l'emplacement, la fonction, et le sens de manœuvre de chacune des commandes. Les fonctions de chacune des commandes sont généralement identifiées par des pictogrammes Apprenez la signification de chacun d'eux.

Apprenez à utiliser l'électromodule de surveillance (EMS).

Sachez où et comment vérifier le niveau des différents fluides utilisés : huile, carburant, liquide de refroidissement.

Vous devez connaître parfaitement les dispositifs de contrôle et d'alarme visuels ou sonores servant à signaler la défaillance d'un organe : baisse de pression, augmentation de température etc. qui risque de rendre dangereuse l'utilisation de l'engin.



Apprenez à manœuvrer les dispositifs de verrouillages mécaniques de la direction articulée des bouteurs à pneus.

Repérez le klaxon avertisseur.

Apprenez à régler la suspension du siège en fonction de votre poids, vous réduirez l'effet des vibrations et secousses.

Prenez connaissance du gabarit ainsi que de l'espace nécessaire à l'évolution de votre engin, de ses possibilités et limites d'utilisation.

Tenez compte des angles morts notamment lors de l'inversion du sens de marche.



8. Préparation à la mise en route

Préalablement à la mise en route, le conducteur s'assurera qu'il est bien en possession des documents suivants :

- le dernier rapport de vérifications périodiques;
- la notice d'instructions du boteur;
- une autorisation de conduite correspondant au type de boteur utilisé.

8.1. Inspection visuelle des différents organes de l'engin

Avant de mettre en marche le boteur, faites le tour de l'engin attentivement et signalez immédiatement à l'encadrement les anomalies même légères, les fuites, les pièces défectueuses, les flexibles en mauvais état.

Pour les boteurs à chenilles, vérifiez :

- l'état, la propreté et la tension des chenilles;
- l'état des galets des barbotins et de la roue folle.

Pour les boteurs sur pneus vérifiez :

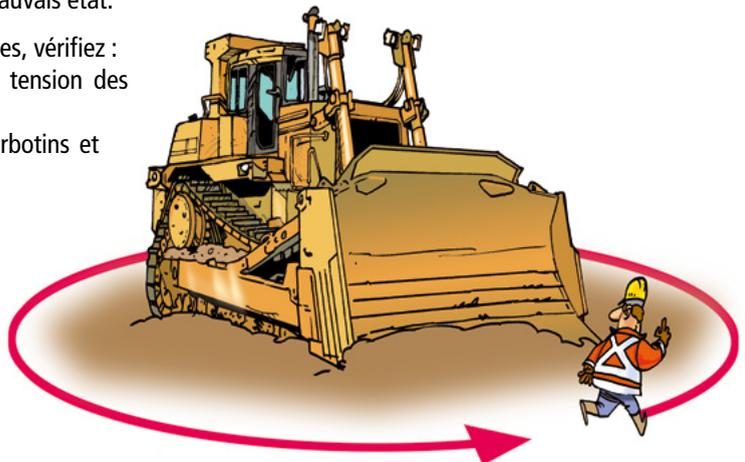
- l'état et la pression des pneumatiques;
- l'absence de coupures;
- l'état des jantes.

Vérifiez le système d'éclairage : les phares de travail et phares de recul; le cas échéant, les feux, les feux stop, gyrophare, l'avertisseur de recul.

Assurez-vous de la présence de tous les dispositifs de sécurité y compris les capots de protection, les trappes et les bouchons.

Ne mettez pas en marche un engin défectueux. En accord avec votre encadrement, faites-le réparer avant de reprendre le travail avec l'engin.

Rappelez-vous que votre engin doit toujours être maintenu en bon état.



8.2. Avant de monter

Vérifiez que personne ne se trouve à proximité immédiate de l'engin ou sous l'engin, un mécanicien peut encore s'y trouver. Demandez aux personnes à proximité de s'éloigner et assurez-vous qu'elles le font effectivement. De même, faites déplacer les engins ou objets susceptibles de vous gêner dans la zone de travail.

Avant de monter, enlevez la boue de vos chaussures ou de vos bottes, vous éviterez ainsi de glisser. Essayez-vous les mains pour garder des commandes propres.

Utilisez les poignées et les marchepieds pour monter. S'ils sont endommagés, faites-les réparer au plus tôt.

Sur les bouteurs à chenilles, soyez vigilants lorsque vous marchez sur les chenilles qui sont par nature très glissantes.

Sur les bouteurs à pneus, n'utilisez pas le volant ou un levier de commande pour vous aider à monter à bord de l'engin.



LA RÈGLE DES TROIS APPUIS

Pour monter et descendre de la cabine, vous devez avoir alternativement deux pieds en appui et une main en prise, puis deux mains en prise et un pied en appui.



8.3. Niveaux et appoints journaliers

Avant le démarrage du moteur, vérifiez les niveaux d'huile moteur, de liquide de refroidissement, d'huile hydraulique, de carburant, du liquide lave glace, à l'aide des jauges, et des témoins visuels. Faites l'appoint si nécessaire.

Vérifiez l'état de propreté du filtre à air. Après le démarrage du moteur, assurez-vous du bon fonctionnement de l'engin au travers des informations fournies par l'EMS (électromodule de surveillance).

8.4. Visibilité

Nettoyez le pare-brise, les glaces latérales et arrière, les rétroviseurs, et réglez-les avant de démarrer.

Vérifiez le fonctionnement du lave-glace et des essuie-glaces, enlevez tout ce qui peut gêner votre visibilité.

N'encombrez pas votre espace vitré par des autocollants divers.

Si votre engin est équipé d'un gyrophare, vérifiez son fonctionnement.

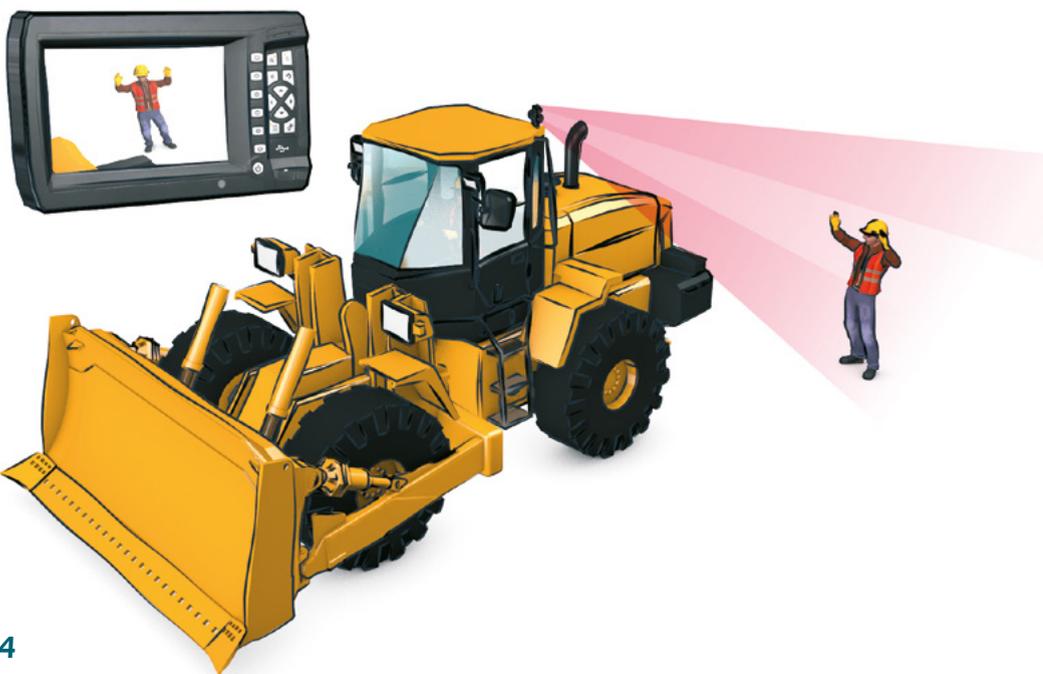
Si votre engin est équipé d'une caméra de recul, vérifiez son fonctionnement.

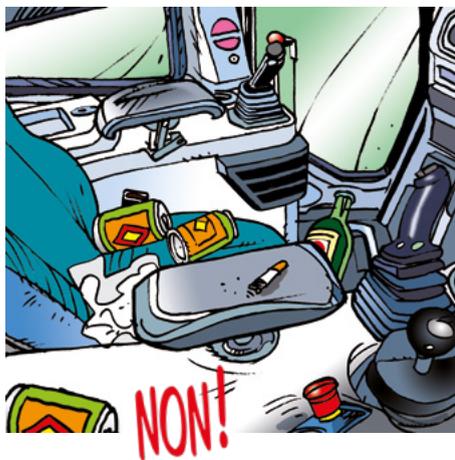
8.5. Ordre et propreté

Ne laissez pas de chiffons dans le compartiment moteur, vous pourriez provoquer un incendie.

Le poste de conduite doit être propre, enlevez l'huile, la graisse, la boue sur les planchers, les marchepieds, les poignées. En hiver, faites de même avec la neige et la glace.

Ne laissez pas sur les planchers des objets divers comme des outils ou des chiffons. Ils se déplaceront pendant le travail et pourront, soit vous faire tomber, soit bloquer une commande (frein, accélérateur, etc.). Utilisez le coffre de rangement.





Ne transportez pas de produits inflammables dans la cabine ou sur l'engin (gasoil, essence, lubrifiant...).

Ne jetez pas les déchets n'importe où, mettez-les dans les containers prévus à cet effet.

8.6. Démarrage du moteur

Mettez en route le moteur en suivant les indications de la notice du constructeur et en particulier :

- ne démarrez pas dans un local fermé, les gaz d'échappement sont nocifs et peuvent être mortels;
- installez-vous sur le siège avant de mettre le moteur en marche, ne le mettez jamais en route en étant hors du poste de conduite;
- ajustez les réglages de votre siège; en particulier ceux concernant sa suspension, cette opération doit avoir lieu à chaque changement de conducteur;
- attachez votre ceinture de sécurité;



- assurez-vous que les commandes sont au point mort, même si elles sont équipées d'une sécurité de mise en route, de manière à éviter les mouvements incontrôlés lors de la mise en marche du moteur.

8.7. Précautions à prendre avec la batterie

Si vous utilisez des batteries auxiliaires de démarrage, assurez-vous que les bornes sont bien connectées en parallèle et que les câbles sont de longueur et de section suffisantes.

Si votre engin est équipé d'un dispositif de branchement de câbles spécifique, reportez-vous au manuel d'instructions.

Ne mettez jamais en contact les bornes entre elles, cela provoque des étincelles.

N'approchez jamais une flamme lors de la vérification du niveau de la batterie, même défectueuse ou déchargée, il y a risque d'explosion.

8.8. Le moteur tourne

L'engin étant à l'arrêt, contrôlez le bon fonctionnement des équipements en manœuvrant la commande.

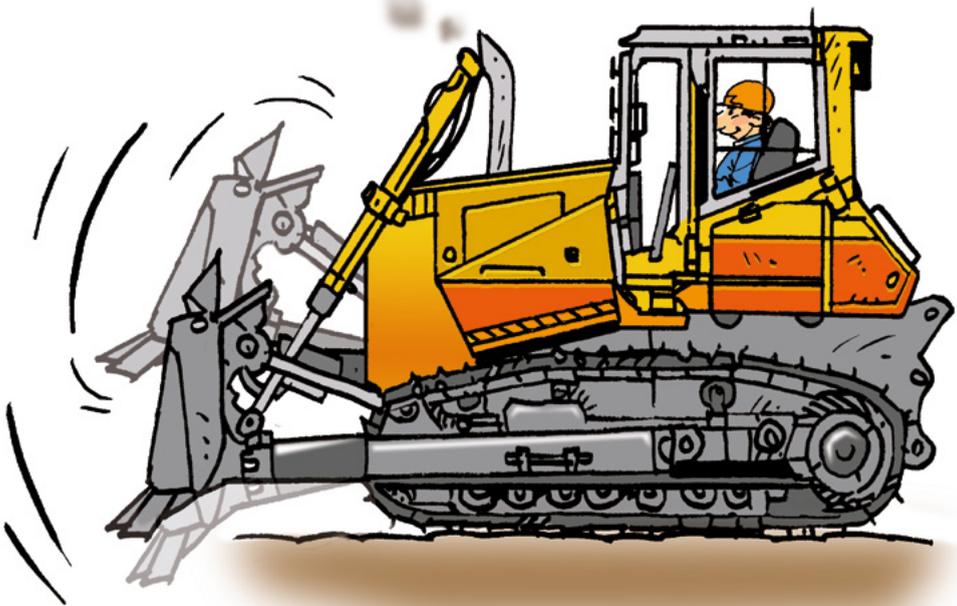
Vérifiez le bon fonctionnement des phares de travail et de recul, ainsi que l'avertisseur sonore.

Passez les différentes vitesses en manœuvrant la commande d'avant en arrière.

En vous déplaçant à petite vitesse, écoutez le bruit du moteur et des mécanismes pour déceler tout bruit anormal, profitez-en pour tester le bon fonctionnement de vos freins et de votre direction.

En cas de travaux en altitude, vérifiez le bon réglage du turbocompresseur ainsi que son bon fonctionnement.

Si votre engin présente la moindre défec-tuosité, prévenez votre chef de chantier ou votre responsable matériel.



9. Sécurité pendant le travail

Votre sécurité et celle des autres dépendent de votre comportement pendant la conduite de votre engin. Votre prudence et votre professionnalisme seront les meilleures assurances contre les accidents. Restez vigilant en toutes circonstances.

RÈGLES DE BONNE CONDUITE

- Restez vigilant en toutes circonstances.
- Gardez toute votre attention pour le travail, votre prudence peut éviter des accidents.
- Ne conduisez pas un boteur pour lequel vous n'avez pas d'autorisation de conduite.
- N'utilisez pas votre téléphone portable ni tout autre appareil qui pourrait provoquer une perte d'attention.
- Attention, si vous prenez des médicaments, en particulier des tranquillisants : certains peuvent vous rendre somnolents et diminuer votre attention. Prenez conseil auprès de votre médecin.
- Ne consommez pas de boissons alcoolisées ou toutes autres substances illicites avant ou pendant le travail.

9.1. Protection des piétons

Il est interdit de transporter des passagers dans la cabine du boteur.

Avant toute manœuvre, ne tolérez personne dans l'environnement immédiat de la zone d'évolution de votre engin. En effet, les boteurs réagissent aussi vite en marche arrière qu'en marche avant et la visibilité depuis la cabine présente des angles morts importants.

Utilisez votre avertisseur sonore pour attirer l'attention et ne démarrez la manœuvre que lorsque la zone est dégagée.

Utilisez la caméra de recul avant d'effectuer une marche arrière.

N'essayez jamais de monter ou de descendre en marche, même à vitesse très réduite.

N'acceptez personne sur les marchepieds de l'engin pendant un mouvement.





9.2. Stabilité

Un excès de chargement de matériaux devant la lame altère la manœuvrabilité du boteur et augmente le risque de patinage.

Le bord des talus, des remblais, des tranchées et des berges ne sont pas solides, le poids de votre engin peut les faire s'effondrer et vous risquez de basculer dans le vide.

Cas des boteurs sur pneus

L'adhérence des pneus étant plus faible que celle des chenilles, la méthode d'approche et de travail le long d'un bord de remblai nécessite une prudence accrue.

Lors d'un travail le long du bord d'un remblai, le châssis du boteur à pneus doit rester toujours en ligne.

Cas des boteurs à chenilles

La stabilité latérale est liée à la largeur des chenilles : plus les chenilles sont larges et meilleure est la stabilité. C'est pourquoi vous devez utiliser les chenilles adaptées à la configuration du terrain et à la nature des matériaux.

9.3. Règles de bonne utilisation des boteurs

Travail avec des tombereaux

Dans la zone de remblai, positionnez-vous de manière à voir arriver les tombereaux et à rester dans le champ de vision de leurs rétroviseurs.

Travail avec des décapeuses

Dans la zone de chargement, placez la lame du boteur à l'endroit où les décapeuses doivent se positionner. Cela permet aux décapeuses de manœuvrer devant le boteur et non derrière celui-ci, ce qui évite les accrochages éventuels et permet une bonne maîtrise de la manœuvre.

Au moment d'engager la marche arrière, vérifiez qu'aucune autre décapeuse ne se trouve dans la zone d'évolution.

Travail au ripper

Ne faites pas patiner les chenilles.

Évitez les à-coups qui peuvent entraîner des problèmes de dos et une usure accélérée du matériel.

Surveillez la partie arrière de l'engin. Cependant n'oubliez pas de regarder régulièrement vers l'avant pour vous s'assurer que la voie est libre de tout obstacle.

Travail de déboisement

Restez vigilant aussi bien lors des manœuvres de marche avant que de marche arrière, une branche pourrait pénétrer dans la cabine ou dans le compartiment moteur.

Contrôlez la chute d'un arbre, lors de l'abatage, de manière à ce qu'il ne tombe pas sur l'engin.

Travail dans une zone de faible portance

Ne vous aventurez pas dans une telle zone avant d'en avoir évalué la portance de façon progressive.

Ne restez jamais seul lors de ce type de travaux.

Remorquage d'un engin

En cas d'utilisation d'une élingue, vérifiez les points d'attache et faites dégager la zone avant toute manœuvre.

Ne laissez personne se déplacer à proximité d'un câble : la rupture du câble par effet de fouettement présente un danger mortel.

Utilisez un câble d'une longueur minimale de 5 mètres.

9.4. Travail sur terrain pentu

Bouteur à pneus

Adaptez votre vitesse aux difficultés du terrain.

Avant d'aborder une descente :

- braquez de façon progressive, sinon vous risquez de retourner votre engin ;
- ne descendez jamais une pente, moteur arrêté ou au point mort.

Pour vous arrêter, utilisez les freins de service.

En cas d'incident utilisez le frein de secours.

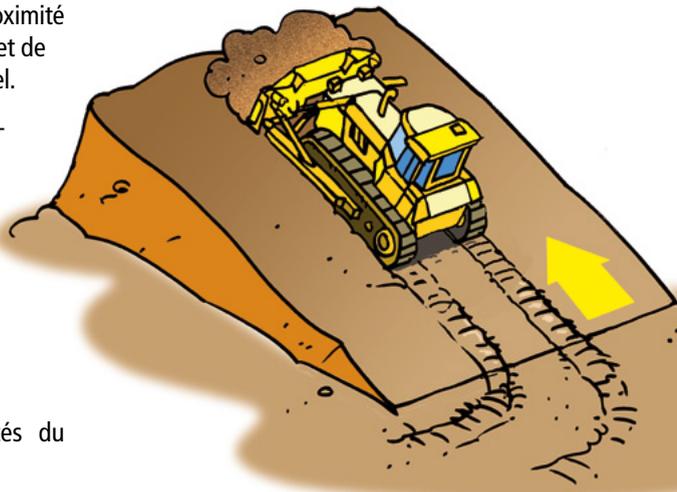
Bouteur à chenilles

Lors de vos déplacements, positionnez votre lame le plus près du sol, afin de garder une bonne visibilité vers l'avant et de limiter l'émission de poussière provoquée par les chenilles.

Adaptez votre méthode de travail en talus en fonction de l'équipement du bouteur (chenilles normale ou grande largeur de type LGP⁶).

Pour les talus présentant une forte pente, en montée comme en descente, abordez le travail dans la ligne de plus grande pente.

Respectez les consignes du chantier ainsi que la signalisation mise en place.



⁶ LGP : Low Ground Pressure ou chenilles marais.

9.5. Travaux à proximité d'une ligne électrique

Rappelez-vous qu'un amorçage de l'arc électrique peut se produire à distance, ses effets sont comparables à ceux d'un contact direct avec des éléments sous tension. Le danger est le même pour les engins montés sur chenilles ou sur pneus.

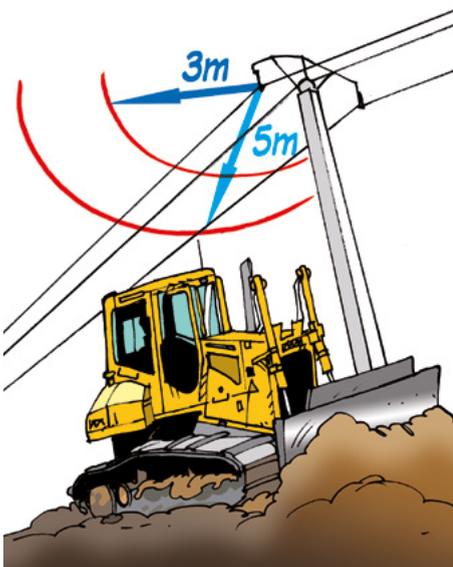
C'est pourquoi vous devez obligatoirement respecter les distances minimales de sécurité qui sont fixées à :

- 3 m pour les lignes dont la tension est inférieure à 50 000 V ;
- 5 m pour les lignes dont la tension est supérieure ou égale à 50 000 V.

Attention ! L'estimation à vue des distances de sécurité des lignes aériennes par rapport au bouteur est source de graves erreurs.

C'est pourquoi vous devez impérativement prendre connaissance auprès de votre

*Moins de 50 000 volts : 3 mètres
50 000 volts ou plus : 5 mètres*



hiérarchie des distances de sécurité disponibles par rapport aux travaux à exécuter. Elles devront tenir compte des différences de niveau de la ligne en fonction de la température ambiante. Selon le cas, la mise en place d'un gabarit sera nécessaire.

Conduite à tenir en cas d'accident

En cas de contact ou amorçage entre votre bouteur et une ligne électrique, respectez les consignes suivantes :

- gardez votre calme, même si les pneus commencent à brûler (bouteur à pneus) ;
- restez à votre poste de conduite car vous y êtes à l'abri ;
- si possible manœuvrez l'engin pour le dégager de la zone dangereuse ;
- avertissez les tiers de se tenir à l'écart et de ne pas toucher l'engin.
- ne descendez de l'engin que lorsque celui-ci sera éloigné de la ligne et séparé de celle-ci par une distance suffisante ;
- s'il est impossible de dégager l'engin et en cas de nécessité absolue (par exemple incendie de l'engin), quittez le poste de conduite en sautant, en évitant de toucher en même temps l'engin et le sol.

Par ailleurs, un amorçage avec une ligne électrique peut provoquer une détérioration sévère des pneumatiques et des systèmes électriques et électroniques de l'engin. Faites une vérification approfondie de l'engin dès que possible.

9.6. Découverte d'engins de guerre

En cas de découverte d'anciennes armes de guerre (obus, bombes, grenades, etc.) :

- ne manipulez pas l'objet suspect ;
- sécurisez en interdisant l'accès à la zone de découverte ;

– prévenez votre hiérarchie qui devra alerter les services compétents (préfecture, gendarmerie, protection civile, etc.).

Dans tous les cas, ne reprenez les travaux qu'après enlèvement des objets suspects.



9.7. Utilisation de matériaux d'apport irritants, zones polluées

Pour ces types d'interventions, prévoyez les équipements de protection individuelle adaptés.

Prévoyez un dispositif de filtration et/ou de pressurisation de cabine.

Respectez les procédures définies pour effectuer les opérations de nettoyage, d'entretien, de dépannage, et de réparation de l'engin.

Zones polluées

Pour les zones polluées, il faut prendre en compte le risque d'émanation de gaz toxiques, qui sont d'autant plus dangereux qu'ils peuvent être inodores, ou explosifs.

Matériaux d'apport irritants (chaux, ciment...)

Les risques majeurs, proviennent de la nature pulvérulente de ces matériaux, qui peuvent provoquer des brûlures par contact, par projection ou par ingestion accidentels.

Ces matériaux réagissant à l'humidité, un voile se forme sur les vitres et finit par les opacifier. Nettoyez-les régulièrement avec un produit adéquat afin de garder une bonne visibilité. N'utilisez jamais d'acide ou tout autre produit dangereux pour réaliser cette opération.

9.8. Risque de retournement

Pour les bouteurs, la protection contre le risque d'écrasement du conducteur, en cas de retournement, est assurée par la structure de protection (ROPS) associée à la ceinture de sécurité.

En cas de retournement de l'engin, un conducteur non attaché avec la ceinture de sécurité risque d'être projeté hors de sa cabine provoquant des blessures graves ou mortelles, alors que l'habitacle est protégé par la structure de protection.

9.9. Risque de chute d'objet

Certains travaux exposent à des risques de chute de matériaux qui peuvent compromettre la sécurité du conducteur. C'est le cas des travaux de démolition et des travaux souterrains, ainsi que ceux effectués dans les carrières.

Les bouteurs travaillant dans ces conditions doivent être équipés de structures de protection contre les chutes d'objets (FOPS).

9.10. Les structures de protection

Les structures de protection ROPS⁷ et FOPS⁸ sont des « composants de sécurité » au sens de l'article R. 4311-4-3 du Code du travail. Concrètement, cela signifie que le montage d'une structure de protection sur un engin qui en est dépourvu ne peut être improvisé et qu'il doit se faire dans le respect des règles suivantes :

- la structure de protection doit être conforme à un modèle dont la résistance a été éprouvée par des essais destructifs. La conformité est matérialisée par un marquage apposé sur la structure et une attestation de conformité (déclaration ou certificat) ;
- l'installation d'une structure de protection n'est envisageable que sur un engin dont le châssis est muni, par construction, de points d'ancrage dont la résistance est garantie.

Tous les boteurs mis sur le marché européen doivent obligatoirement être équipés par construction d'une structure de protection au retournement (ROPS) répondant aux spécifications de la norme NF EN ISO 3471.

Les structures de protection contre les chutes d'objet (FOPS) conformes aux spécifications de la norme NF EN ISO 3449 répondent aux exigences réglementaires.

9.11. Panne sur le chantier

En cas de panne, sortez si possible de la zone de production ou de circulation.

Arrêtez le moteur, enclenchez le frein de stationnement.

Balisez votre engin qui peut constituer un obstacle pour les autres.

Avertissez tout de suite votre encadrement ou le service matériel.

En cas d'arrêt du moteur, rappelez-vous que vous ne disposez plus de direction (bouteur pneus). Posez vos équipements sur le sol immédiatement.

Ne vous faites pas remorquer (bouteur à pneus) sans l'avis de l'atelier qui sera seul juge si l'engin peut être déplacé.

⁷ ROPS : Roll-Over Protection Structure.

⁸ FOPS : Falling Object Protection Structure.

10. En fin de travail

10.1. Le plein de carburant

Faites le plein de carburant à la fin de chaque journée de travail afin d'éviter la formation d'eau de condensation dans le réservoir.

Accédez au réservoir, en utilisant les accès prévus à cet effet

Nettoyez l'orifice de remplissage afin d'éviter que des impuretés pénètrent dans le réservoir.

Évitez le débordement pour protéger l'environnement et éviter le risque de glissades.

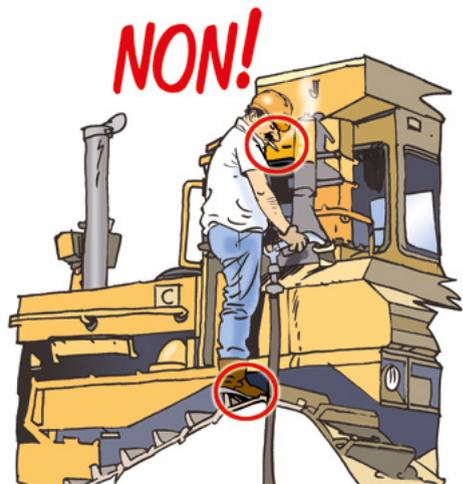
En raison des risques d'incendie pendant le remplissage du réservoir, vous devez :

- arrêter le moteur ;
- ne pas fumer ;
- ne pas téléphoner.

Portez des gants de protection : le gazole est nocif pour la peau.

Avec le bec verseur de la pompe, touchez l'extérieur de l'orifice de remplissage avant de commencer à remplir le réservoir, pour éviter les étincelles dues à l'électricité statique.

Refermez bien le bouchon du réservoir.



10.2. Stationnement du bouteur

Garez-vous hors des zones de travail.

Évitez de vous garer sur une voie de circulation. Si c'est le cas, mettez en place un balisage et assurez sa maintenance.

Garez le bouteur sur un terrain plat. Si le terrain est en pente, disposez toujours votre bouteur perpendiculairement au sens de la pente. Assurez-vous que les roues reposent sur un sol stable et qu'il n'y a pas de risque de glissement.

Garez toujours le bouteur de telle sorte que le démarrage de poste se fasse en marche avant.

10. En fin de travail

Utilisez le frein de parc pour immobiliser le bouteur à pneu.

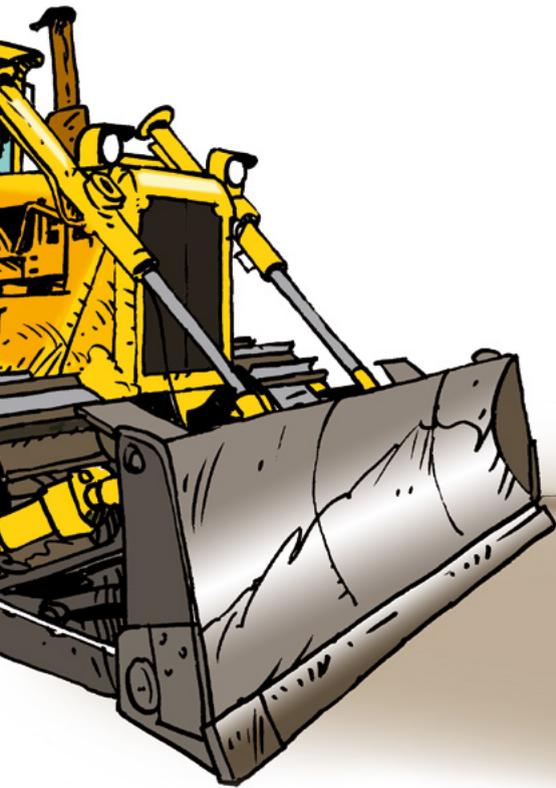
Coupez le contact à l'aide de la clé et le circuit électrique à l'aide du dispositif coupe-batterie.

Posez l'ensemble de vos équipements au sol, en ayant pris soin d'annuler la pression hydraulique en manœuvrant les commandes.

Descendez face à l'engin en utilisant les poignées et marchepieds. Ne sautez pas. Respectez la règle des trois appuis.

Fermez les capots, les vitres ainsi que la porte de la cabine.

Ne quittez le bouteur qu'après avoir retiré la clé de contact.



11. Transport d'un bouteur

11.1. Monter et descendre du porte-engin

Faites stationner le porte-engin sur un terrain plat et résistant. Le porte engin doit être immobilisé et ses roues calées.

Assurez-vous que la remorque et les rampes d'accès sont d'une largeur compatible avec celle du bouteur ; n'improvisez pas des rampes d'accès avec des planches ou des madriers.

Pour le bouteur à chenilles, l'adhérence des chenilles métalliques sur les rampes et plateau métalliques est très faible et présente un risque de ripage très important.

Les opérations de chargement et de déchargement doivent être effectuées autant que

possible par le conducteur attiré de l'engin. Dans le cas où le conducteur du porte char est amené à charger lui-même le bouteur, celui-ci devra être en possession d'une autorisation de conduite correspondant à la catégorie G selon la R 482 (ou de catégorie 10 selon la R 372m tant qu'il est valide).

Pour les opérations de chargement et de déchargement, faites-vous guider par le conducteur du porte-char.

11.2. Arrimage de l'engin

Avec un bouteur sur pneus, immobilisez l'articulation centrale avec le dispositif prévu à cet effet.

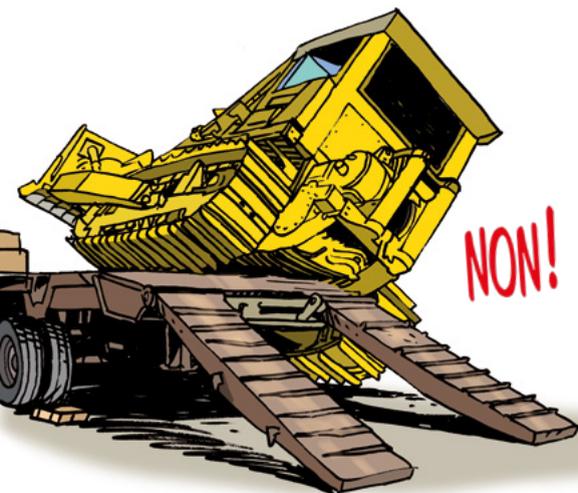
Posez les équipements au sol.

Coupez le circuit électrique à l'aide du dispositif coupe batterie, retirez la clé de contact.

Calez les roues ou chenilles et immobilisez l'engin en l'arrimant au châssis de la remorque.

Utilisez des chaînes et des tendeurs adaptés.

Même sur des courts trajets il faut arrimer l'engin sur la remorque. Un engin non attaché risque de glisser et de tomber de la remorque.



12. Entretien et réparation

12.1. Formation et information

Le personnel d'atelier (mécaniciens, électriciens, etc.) doit avoir reçu une formation adaptée aux tâches à effectuer. Ses connaissances devront être actualisées pour tenir compte des évolutions techniques des matériels.

En outre, les salariés qui sont amenés à conduire des engins, par exemple pour effectuer des essais lors des opérations d'entretien ou de réparation, doivent être titulaires d'une autorisation de conduite délivrée par leur employeur.

Tout titulaire d'un Caces de catégorie G selon la R 482 (ou de catégorie 10 selon la R 372m tant qu'il est valide) peut être autorisé à conduire un engin de chantier hors conditions de production, après vérification de son aptitude médicale par le médecin du travail.

12.2. Principaux risques

Les interventions peuvent se dérouler :

- sur chantier, pour les opérations d'entretien courant telles que graissage, vidange, remplacement des pièces d'usure, etc. ;

- en atelier, pour des opérations lourdes impliquant souvent le démontage de parties complètes de l'engin.

Avant toute intervention :

- consultez la notice de conduite et d'entretien fournie par le constructeur de l'engin et qui doit accompagner la machine ;
- équipez-vous des EPI appropriés, notamment : chaussures de sécurité, gants pour manipuler des pièces coupantes, lunettes pour les travaux de perçage, meulage ou de coupage.

12.2.1. Risque mécanique

Calage des équipements

Lors d'une intervention sur un boteur sur pneus, assurez-vous de la mise en place du blocage de l'articulation centrale.

Posez les équipements au sol.

En cas d'intervention soit sur la lame ou ripper, utilisez des cales en bois, ou des chandelles prévues à cet effet, et assurez-vous que la pression hydraulique est annulée avant toute intervention.



Circuits hydrauliques

Les fluides hydrauliques sous haute pression présentent un risque d'injection accidentelle de fluide dans les tissus du corps humain. Par exemple, l'injection d'huile ou de gasoil dans un doigt peut avoir comme conséquence extrême l'amputation du doigt ou son atrophie.

Respectez les règles suivantes :

- arrêtez le moteur;
- faites baisser la pression du circuit hydraulique avant toute intervention;
- ne recherchez jamais une fuite hydraulique avec la main;
- portez vos gants et lunettes de protection;
- mettez en place le système de récupération de l'huile s'écoulant de la fuite.

Parties tournantes

Lors d'un contrôle visuel, méfiez-vous des parties tournantes à l'ouverture des trappes de visite ou des capots (ventilateur, courroies).

Ne portez pas de vêtement flottant.

Pour toute autre intervention, arrêtez le moteur.



Pneumatiques

Les risques présentés par les pneumatiques sont : l'éclatement, les projections de matériaux, l'incendie.

Vérifiez à chaque prise et fin de poste :

- le bon état des pneus : la pression, l'absence d'entailles, d'usure excessive, ou d'échauffement anormal;
- le bon état des jantes : la bonne position du cercle, l'absence de chocs, de déformation ou présence de rouille excessive;
- la présence des écrous et leur serrage.

Ne faites jamais une intervention sur les pneumatiques sans avoir au préalable mis en place un calage du bouteur.

12.2.2. Risques de chute ou de glissade

Avant d'entreprendre des réparations sur l'engin, nettoyez-le.

Lors de vos interventions, ne vous servez pas des jantes, des pneus ou de l'équipement comme moyen d'accès, utilisez les plates-formes de travail mises à votre disposition.



12. Entretien et réparation

12.2.3. Risque électrique

Le circuit électrique d'un engin de chantier est alimenté par un ensemble batteries-alternateur fonctionnant généralement sous une tension de 12 ou 24 V.

Ne placez jamais une pièce métallique en contact avec les deux bornes de la batterie : un arc électrique se créerait pouvant vous occasionner des brûlures sérieuses.

Utilisez toujours un contrôleur de charge pour vérifier la charge de vos batteries.

12.2.4. Risque de brûlure, d'incendie ou d'explosion

Ne fumez pas.

Ne nettoyez jamais les pièces à l'essence ou au gasoil qui sont nocifs pour la santé.

Utilisez des solvants adaptés ainsi que les EPI correspondants.

Laissez refroidir le moteur avant d'enlever le bouchon du radiateur ou du vase d'expansion.



Laissez refroidir l'huile hydraulique avant de purger ou de vidanger les circuits.

Soyez vigilant lors de la manipulation des batteries d'accumulateurs : l'acide sulfurique qu'elles contiennent provoque de graves brûlures.

N'approchez jamais une flamme près d'une batterie en charge : l'hydrogène qui se dégage peut provoquer une explosion.

12.2.5. Risques chimiques



Ne vous nettoyez jamais les mains avec de l'essence, du gasoil : utilisez des détergents d'atelier normalisés.

Apprenez à reconnaître les étiquettes de danger apposées obligatoirement sur les emballages des produits dangereux.

Les gaz d'échappement sont nocifs. Ne faites pas tourner le moteur dans un local fermé s'il n'est pas équipé d'un dispositif d'aspiration des fumées.

En cas de changement de pièces d'usures, vérifiez que celles-ci n'ont pas été souillées par un produit chimique agressif (chaux vive, par exemple).

Bibliographie

Publications INRS

- Les machines neuves* « CE », ED 54.
- Les machines d'occasion*, ED 113.
- Pelles hydrauliques*, coll. « Engins de chantier », ED 895.
- Chargeuses-pelleteuses*, coll. « Engins de chantier », ED 903.
- Chargeuses*, coll. « Engins de chantier », ED 910.
- Opérations d'entretien et de remplacement des pneumatiques*, ED 961.
- Vibrations et mal de dos*, ED 6018.
- Tombereaux*, coll. « Engins de chantier », ED 6065.
- Arrimage en sécurité d'engins sur véhicule routier*, ED 6068.
- Prévenir les collisions engins-piétons*, ED 6083.
- Ponts roulants*, coll. « Appareils de levage », ED 6105.
- Machines de forage*, coll. « Engins de chantier », ED 6108.
- Réduction des vibrations au poste de conduite des engins de chantier*, ED 6130.
- Assainissement de l'air des cabines d'engins mobiles*, ED 6228.
- Réduction des émissions des moteurs diesel sur les chantiers en espace confiné*, ED 6296.

Vérifications réglementaires des machines, appareils et accessoires de levage, ED 6339.

Questions-réponses sur la formation, l'autorisation de conduite et le Caces, ED 6348.

Recommandations de la Caisse nationale de l'assurance maladie

Mesures de prévention dans les travaux de démolition par procédés mécaniques ou à la main, R 345.

Sécurité lors des interventions sur machines, appareils ou installations, R 407.

Prévention des risques occasionnés par les véhicules et engins circulant ou manœuvrant sur les chantiers du BTP, R 434.

Organisation des opérations de maintenance et de dépannage sur site des engins mobiles de travaux publics et de carrière par une entreprise extérieure, R 473.

CACES®. Certificat d'aptitude à la conduite en sécurité des engins de chantier, R 482.

Publications OPPBTP

Prévention sur les chantiers de terrassement, guide D1 G 01 16.

Travaux publics. Mémento d'accueil, D0 H 01 17.

Signalisation temporaire, guide D6 G 08 17.

Annexe 1. Les gestes de manœuvre

Ces gestes sont communs à l'ensemble des engins de chantier.



Prise de commandement
ou attention !



Indiquer une direction



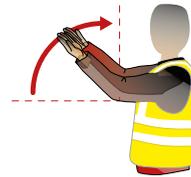
Indiquer une distance
derrière le véhicule



Avancer



Stopper le véhicule



Reculer



Lever la benne



Baisser la benne



Stopper la benne



Fin de prise de commandement

Annexe 2. Informations relatives au bruit

Informations fournies par le fabricant de l'engin

La directive machine 2006/42/CE et la directive outdoor – directive sur le bruit des équipements utilisés à l'extérieur (2000/14/CE) – imposent aux constructeurs de déclarer les valeurs d'émission sonore lors de la mise sur le marché des machines.

Deux valeurs sont communément indiquées dans les notices d'instructions et une seule, celle du niveau de puissance acoustique, est affichée sur la machine si celle-ci relève de la directive outdoor.

La pression acoustique d'émission $L_p(A)$

Le niveau de pression acoustique d'émission au poste de travail (exprimé en décibels pondérés A) correspond à ce qui est émis



par la machine vers le poste de travail dans des conditions d'utilisation bien définies et normalisées (50% de la charge nominale, mesurage vitre fermée, etc.) et dans un environnement acoustiquement neutre (dépourvu de réflexions par des parois et sans aucune autre source de bruit en fonctionnement). Ce niveau n'est pas le niveau d'exposition sonore du conducteur de la machine, qui dépend de la durée d'exposition et des conditions réelles d'utilisation de la machine.

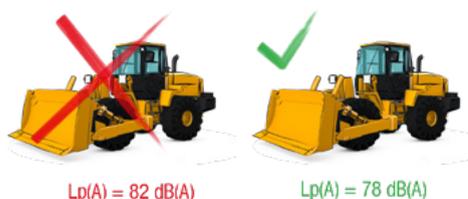
La puissance acoustique $L_w(A)$



La puissance acoustique représente l'énergie sonore rayonnée par la machine dans toutes les directions. Le niveau de puissance acoustique s'exprime aussi en décibels pondérés A. C'est aussi une grandeur caractéristique de l'émission sonore de la machine.

Annexe 2. Informations relatives au bruit

Ces deux niveaux ont pour objectif de donner aux acheteurs des valeurs qui puissent être comparées, permettant ainsi de choisir la machine créant le moins de nuisance sonore à performance équivalente.



Obligation de l'employeur

Quelles que soient les valeurs indiquées dans la notice d'instructions, il est de la responsabilité de l'employeur d'évaluer l'exposition au bruit de ses salariés et de prendre toutes les mesures de prévention nécessaires afin de réduire le plus possible cette exposition.

Exposition au bruit des salariés

L'exposition est évaluée à partir de l'exposition « moyenne » sur 8 heures notée LEX,8h.

Protecteurs individuels contre le bruit

Lors de la mise à disposition des PICB, il est primordial de vérifier que ceux-ci sont adaptés vis-à-vis du travail à réaliser. On devra veiller en particulier à ce que ces protections auditives n'empêchent pas l'opérateur de percevoir les signaux d'urgence du type avertisseur sonore des autres engins présents sur le chantier par exemple.

Mesures de prévention permettant de réduire le bruit émis par les machines

Équiper les cabines des machines de dispositifs de climatisation et de ventilation permettant de travailler vitre fermée.

Veiller à maintenir en permanence les capots de l'engin fermés et en bon état

Doter le cas échéant le conducteur de protecteurs auditifs de bonne qualité ayant :

- un confort d'utilisation satisfaisant ;
- une capacité à filtrer les seules plages de fréquences néfastes.

NIVEAUX D'EXPOSITION		EXIGENCES
	LEX, 8h < 80 dB (A)	Évaluation de l'exposition au bruit
	80 dB (A) ≤ LEX, 8h < 85 dB (A)	Évaluation de l'exposition au bruit Mise à disposition des PICB* Formation des travailleurs Examen audiométrique à la demande du salarié ou du médecin du travail
	85 dB (A) ≤ LEX, 8h < 87 dB (A) Nota : La valeur limite d'exposition de 87 dB (A) prend en compte le port effectif du PICB*	Évaluation de l'exposition au bruit Utilisation effective des PICB* Formation des travailleurs Examen audiométrique à la demande du salarié ou du médecin du travail
	LEX, 8h ≥ 87 dB (A) protecteur	Interdiction d'exposer un salarié à ces niveaux de bruit

* Protecteur individuel contre le bruit.

Pour commander les brochures et les affiches de l'INRS, adressez-vous au service Prévention de votre Carsat, Cramif ou CGSS.

Services Prévention des Carsat et de la Cramif

Carsat ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)
14, rue Adolphe-Seyboth
CS 10392
67010 Strasbourg cedex
tél. 03 88 14 33 00
fax 03 88 23 54 13
prevention.documentation@carsat-am.fr
www.carsat-alsacemoselle.fr

(57 Moselle)

3, place du Roi-George
BP 31062
57036 Metz cedex 1
tél. 03 87 66 86 22
fax 03 87 55 98 65
www.carsat-alsacemoselle.fr

(68 Haut-Rhin)

11, avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 69 45 10 12
fax 03 89 21 62 21
www.carsat-alsacemoselle.fr

Carsat AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde,
40 Landes, 47 Lot-et-Garonne,
64 Pyrénées-Atlantiques)
80, avenue de la Jallère
33053 Bordeaux cedex
tél. 05 56 11 64 36
documentation.prevention@carsat-aquitaine.fr
www.carsat-aquitaine.fr

Carsat AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal, 43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
Espace Entreprises
Clermont République
63036 Clermont-Ferrand cedex 9
tél. 04 73 42 70 19
fax 04 73 42 70 15
offredoc@carsat-auvergne.fr
www.carsat-auvergne.fr

Carsat BOURGOGNE - FRANCHE-COMTÉ

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs, 39 Jura,
58 Nièvre, 70 Haute-Saône,
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,
90 Territoire de Belfort)
46, rue Elsa-Triolet
21044 Dijon cedex
tél. 03 80 33 13 92
fax 03 80 33 19 62
documentation.prevention@carsat-bfc.fr
www.carsat-bfc.fr

Carsat BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)
236, rue de Châteaugiron
35030 Rennes cedex 09
tél. 02 99 26 74 63
fax 02 99 26 70 48
dnp.cdi@carsat-bretagne.fr
www.carsat-bretagne.fr

Carsat CENTRE- VAL DE LOIRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36, rue Xaintrailles CS44406
45044 Orléans cedex 1
tél. 02 38 79 70 21
prev@carsat-centre.fr
www.carsat-cvl.fr

Carsat CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
TSA 34809
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 45 71 45
cirp@carsat-centreouest.fr
www.carsat-centreouest.fr

Cram ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines,
91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-
Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise)
17-19, place de l'Argonne
75019 Paris
tél. 01 40 05 32 64
fax 01 40 05 38 84
prevdocinrs.cramif@assurance-maladie.fr
www.cramif.fr

Carsat LANGUEDOC-ROUSSILLON

(11 Aude, 30 Gard, 34 Hérault, 48 Lozère,
66 Pyrénées-Orientales)
29, cours Gambetta
34068 Montpellier cedex 2
tél. 04 67 12 95 55
fax 04 67 12 95 56
prevdoc@carsat-lr.fr
www.carsat-lr.fr

Carsat MIDI-PYRÉNÉES

(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne,
32 Gers, 46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées,
81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)
2, rue Georges-Vivent
31065 Toulouse cedex 9
doc.prev@carsat-mp.fr
www.carsat-mp.fr

Carsat NORD-EST

(08 Ardennes, 10 Aube, 51 Marne,
52 Haute-Marne, 54 Meurthe-et-Moselle,
55 Meuse, 88 Vosges)
81 à 85, rue de Metz
54073 Nancy cedex
tél. 03 83 34 49 02
documentation.prevention@carsat-nordest.fr
www.carsat-nordest.fr

Carsat NORD-PICARDIE

(02 Aisne, 59 Nord, 60 Oise,
62 Pas-de-Calais, 80 Somme)
11, allée Vauban
59662 Villeneuve-d'Ascq cedex
tél. 03 20 05 60 28
fax 03 20 05 79 30
bedprevention@carsat-nordpicardie.fr
www.carsat-nordpicardie.fr

Carsat NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,
61 Orne, 76 Seine-Maritime)
Avenue du Grand-Cours
CS 36028
76028 Rouen cedex 1
tél. 02 35 03 58 22
fax 02 35 03 60 76
prevention@carsat-normandie.fr
www.carsat-normandie.fr

Carsat PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)
2, place de Bretagne
44932 Nantes cedex 9
tél. 02 51 72 84 08
fax 02 51 82 31 62
documentation.rp@carsat-pl.fr
www.carsat-pl.fr

Carsat RHÔNE-ALPES

(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme, 38 Isère, 42
Loire, 69 Rhône, 73 Savoie, 74 Haute-Savoie)
26, rue d'Aubigny
69436 Lyon cedex 3
tél. 04 72 91 97 92
fax 04 72 91 98 55
prevention.doc@carsat-ra.fr
www.carsat-ra.fr

Carsat SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence,
05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes,
13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse-du-Sud,
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35, rue George
13386 Marseille cedex 20
tél. 04 91 85 85 36
documentation.prevention@carsat-sudest.fr
www.carsat-sudest.fr

Services Prévention des CGSS

CGSS GUADELOUPE

Espace Amédée Fengarol, bât. H,
Parc d'activités La Providence,
ZAC de Dothémare
97139 Les Abymes
tél. 05 90 21 46 00
fax 05 90 21 46 13
risquesprofessionnels@
cgss-guadeloupe.fr
www.preventioncgss971.fr

CGSS GUYANE

CS 37015,
97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04
fax 05 94 29 83 01
prevention-rp@cgss-guyane.fr

CGSS LA RÉUNION

4, boulevard Doret,
CS 53001
97741 Saint-Denis cedex 9
tél. 02 62 90 47 00
fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss.re
www.cgss-reunion.fr

CGSS MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes,
97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31
et 05 96 66 76 19
fax 05 96 51 81 54
documentation.atmp@
cgss-martinique.fr
www.cgss-martinique.fr

ENGINS DE CHANTIER

Longtemps resté dans le domaine de l'empirisme, l'utilisation d'engins fait aujourd'hui l'objet de règles nombreuses touchant à la fois au choix, aux vérifications et à la maintenance du matériel, à la formation du personnel, ainsi qu'à la conduite proprement dite.

C'est pourquoi ce manuel comprend deux parties : l'une consacrée aux aspects purement réglementaires et à la connaissance technique des boteurs, l'autre plus spécifiquement dédiée aux règles de bonnes pratiques en matière de conduite d'engins.

Ainsi, un large public pourra trouver les références qui lui seront nécessaires : chefs d'établissement, chargés de sécurité, formateurs et conducteurs.



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
65, boulevard Richard-Lenoir 75011 Paris • Tél. 01 40 44 30 00 • info@inrs.fr

Édition INRS ED 6104

2^e édition • juin 2020 • 2 000 ex. • ISBN 978-2-7389-2563-3

L'INRS est financé par la Sécurité sociale - Assurance maladie/Risques professionnels