



Pelles hydrauliques

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 CNAMTS, les CRAM-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, CHSCT, 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, site Internet... Les publications de l'INRS sont distribuées par les CRAM. 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 CNAMTS 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 le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) et Caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les Caisses régionales d'assurance maladie 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, CHSCT, 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).

Pelles hydrauliques

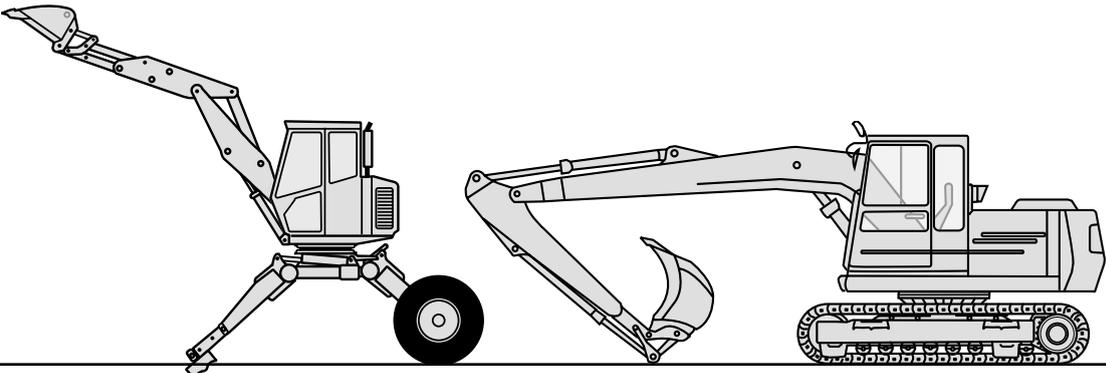
Manuel de sécurité

Alain Le Brech

Sommaire

Avant-propos	5	3. Pelles hydrauliques	25
1. Causes d'accidents	7	3.1. Principaux types de pelles hydrauliques ...	25
2. Cadre réglementaire	11	3.2. Équipements et accessoires .	27
2.1. Obligations du constructeur	11	4. Règles générales de sécurité	29
2.2. Obligations de l'utilisateur	12	4.1. Organisation de la sécurité du chantier .	29
2.3. Vérifications réglementaires	13	4.2. Cas des chantiers sous circulation	31
2.4. Recommandations de la Sécurité sociale	15	4.3. Vêtements de travail et équipements de protection individuelle ...	32
2.5. Conduite des pelles hydrauliques	16	4.4. Connaissance de l'engin ..	33
2.6. Déplacement sur route	21	5. Avant le démarrage	35
		5.1. Les contrôles	35
		5.2. La visibilité	37
		5.3. L'ordre et la propreté	38

6. Mise en route	39	8.3. Travaux de démolition ...	58
6.1. Avant de monter	39	8.4. Découverte d'engins de guerre	59
6.2. Démarrage du moteur ...	40	8.5. Risque de retournement ou de chute d'objets	60
6.3. Vérification du fonctionnement de l'engin .	42	9. Panne sur le chantier	63
7. Pendant le travail	43	10. Transport de la pelle hydraulique	65
7.1. Règles de base	44	11. En fin de travail	67
7.2. Présence de personnel sur les engins	44	11.1. Le plein de carburant ...	67
7.3. Levage de personnes	45	11.2. Stationnement de la pelle hydraulique ..	68
7.4. Protection des piétons ...	46	12. Entretien et réparation .	71
7.5. Stabilité	47	12.1. Formation et information	71
7.6. Travaux de terrassement .	48	12.2. Principaux risques	72
7.7. Levage de charges	50	12.2.1. Risque mécanique	73
7.8. Équipement benne	53	12.2.2. Risque de chutes ou de glissades	75
7.9. Règles de circulation	53	12.2.3. Risque électrique	76
8. Dangers	55	12.2.4. Risque de brûlure, d'incendie ou d'explosion .	76
8.1. Terrain en pente	55	12.2.5. Risque chimique	77
8.2. Risques électriques	55	Bibliographie	78
8.2.1. Travaux à proximité d'une ligne électrique aérienne ...	56		
8.2.2. Travaux à proximité de câbles électriques souterrains	56		
8.2.3. Conduite à tenir en cas d'accident	57		



Avant-propos

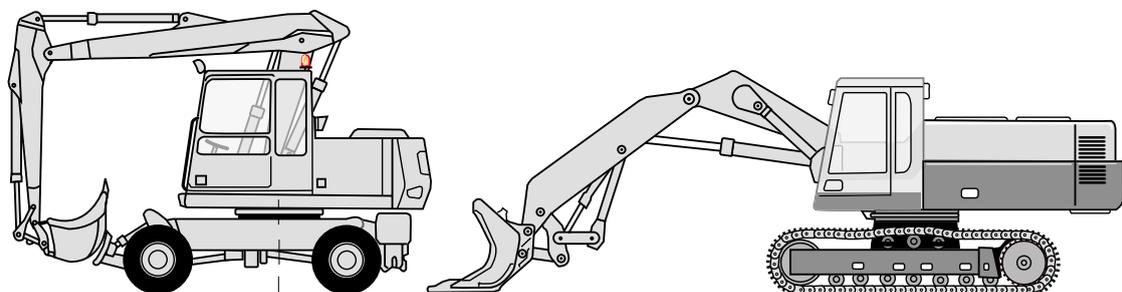
La réglementation sur l'utilisation des engins de chantier a profondément évolué avec la parution du décret n° 98-1084 du 2 décembre 1998. Longtemps restée dans le domaine de l'empirisme, l'utilisation des engins fait aujourd'hui l'objet de règles nombreuses touchant à la fois au choix, aux vérifications 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, l'autre plus spécifi-

quement 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'établissements, chargés de sécurité, formateurs, et bien sûr les conducteurs eux-mêmes.

Il complète les préconisations contenues dans la notice d'instructions délivrée par le constructeur et ne dispense pas le chef d'entreprise de rédiger des consignes particulières.



1. Causes d'accidents

1. Causes d'accidents

*Quatre-vingt accidents de pelles sont répertoriés dans la base de données ÉPICEA**

Cinq types d'accidents

L'analyse des 80 accidents permet d'identifier cinq types d'accidents :

- un piéton trop près de la pelle est heurté par la tourelle en rotation ou par le godet en mouvement : accident lié à un manque de visibilité ;
- un piéton dans la zone d'évolution de la pelle est écrasé lors d'une marche avant ou d'une marche arrière : manque de visibilité ;
- le conducteur de la pelle est écrasé lors du renversement de l'engin : accident lié aux terrains en pente et à l'instabilité des appuis ;

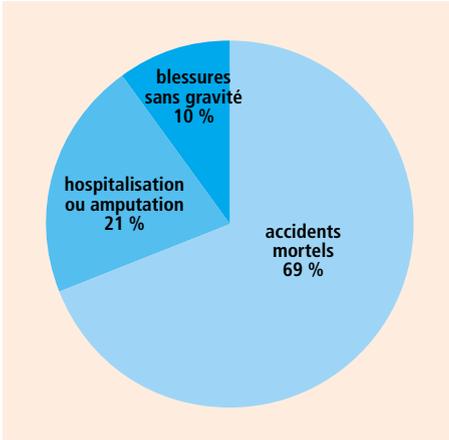
- le conducteur glisse lors de la montée ou de la descente de la pelle ; accident lié aux conditions climatiques (verglas, givre, pluie...) ;
- électrocution à la suite d'un amorçage de la flèche avec une ligne électrique.

Quelques éléments chiffrés précisent les circonstances des accidents, leurs victimes et leurs conséquences.

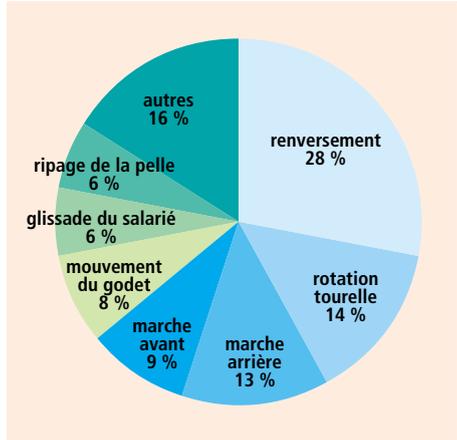
* EPICEA signifie Etudes de prévention par informatisation des comptes rendus d'enquêtes d'accidents du travail. EPICEA est une base de données nationale qui rassemble les cas d'accidents du travail qui ont fait l'objet d'une enquête par les services prévention des CRAM. Elle n'est pas exhaustive puisque tous les accidents du travail ne déclenchent pas une enquête.

1. Causes d'accidents

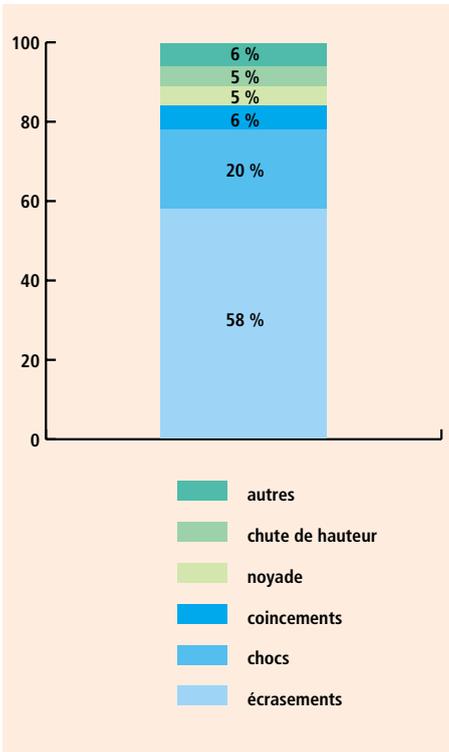
Gravité des accidents



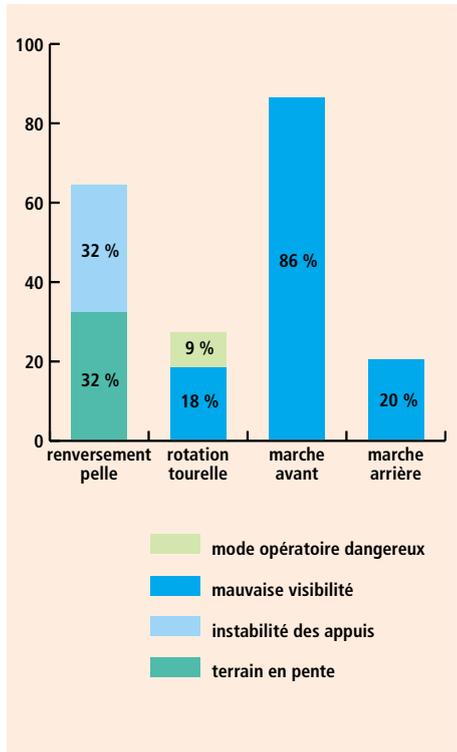
Types d'accidents



Effets des accidents

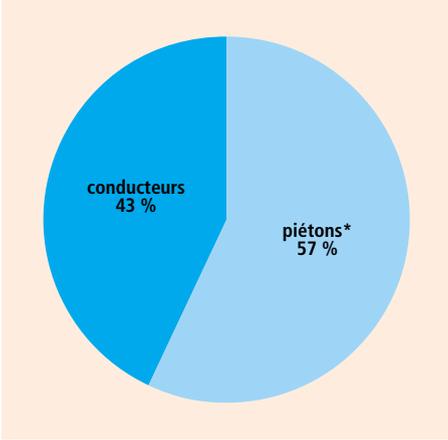


Facteurs d'accidents

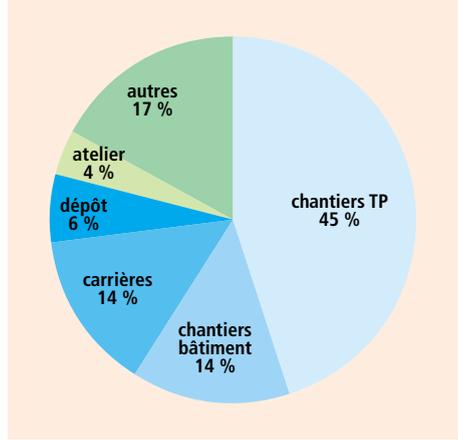


Les pourcentages indiqués concernent uniquement la population des 80 accidents.

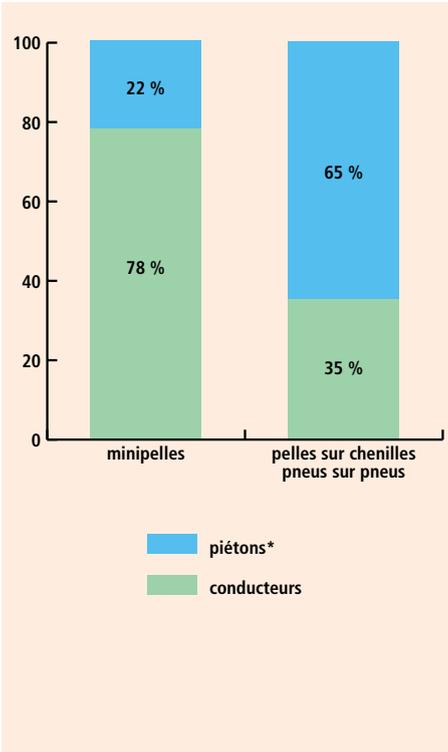
Type de salariés



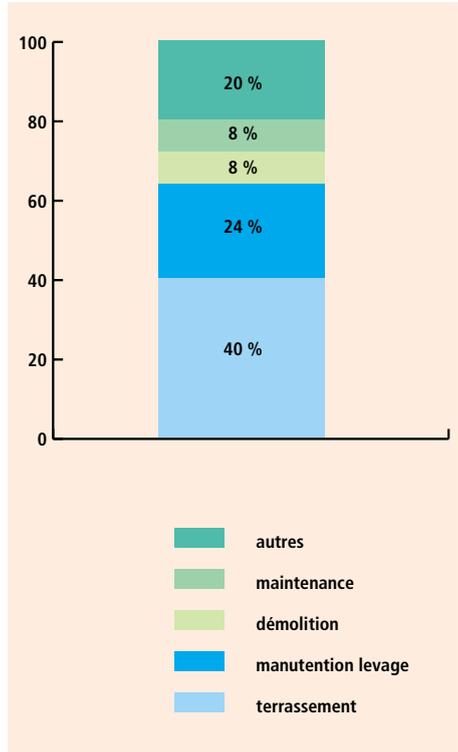
Type de chantiers



Type d'engins



Type de travaux



* Le terme piéton désigne le personnel à pied.

2. Cadre réglementaire

2. Cadre réglementaire

2.1. Obligations du constructeur

La directive « machines »

Les pelles hydrauliques entrent dans le champ d'application de la directive européenne « machines » relative à la conception des équipements de travail, dont la dernière version est la 98/37/CE du 22 juin 1998.

C'est ainsi que les machines neuves ou considérées comme neuves*, mises sur le marché depuis le 1^{er} janvier 1995, doivent être conformes aux règles techniques de l'annexe I, introduites par l'article R. 4312-1 du code du travail.

Cette conformité doit être matérialisée par l'apposition du marquage CE sur l'appareil et par l'établissement d'une déclaration CE de conformité établie par le constructeur et remise au preneur.

Les normes européennes

Depuis 1995, les pelles hydrauliques font l'objet de normes européennes harmonisées. Ces normes 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 ».

Il s'agit des normes :

- EN 474-1 – Engins de terrassement. Sécurité. Exigences générales.
- EN 474-5 – Engins de terrassement. Sécurité. Exigences applicables aux pelles hydrauliques.

* Se dit d'une machine neuve ou d'occasion en provenance d'un pays ne faisant pas partie de l'Espace économique européen.

2.2. Obligations de l'utilisateur

Acquisition du matériel

Équipements neufs ou considérés comme neufs¹

Les pelles hydrauliques sont soumises à la procédure dite « d'autocertification CE ». C'est donc le fabricant ou l'importateur qui déclare, sous sa propre responsabilité, que ses machines sont conformes aux règles techniques qui leur sont applicables.

La déclaration CE de conformité, qu'il établit et signe, atteste de cet engagement, affiché sur l'équipement par l'apposition du marquage CE.

Équipements d'occasion

Le propriétaire ne peut céder un matériel non conforme en vue de son utilisation. C'est donc lui qui doit signer et remettre au preneur un certificat de conformité par lequel il atteste que l'équipement est conforme aux règles techniques qui lui sont applicables, soit en l'occurrence :

- la directive 98/37/CE du 22 juin 1998 pour les équipements mis sur le marché à partir du 1^{er} janvier 1995 (règles techniques définies à l'annexe I de l'article R. 4312-1)
- le décret 98-1084 du 2 décembre 1998 pour les équipements mis sur le marché avant le 1^{er} janvier 1995 et maintenus en service (prescriptions techniques des articles R. 4324-1 à R. 4324-45 du code du travail).

Que le matériel soit neuf ou non, les obligations générales du chef d'établissement lui interdisent de mettre à la disposition des travailleurs des appareils et accessoires non conformes.

La situation administrative de l'engin, attestée par la remise de la déclaration ou du certificat de conformité, et de la notice d'instructions du constructeur, ne doit pas faire oublier la conformité technique.

En cas de doute, l'acheteur devra s'assurer, si besoin par le recours à une tierce partie compétente, que l'équipement est bien conforme à la réglementation qui lui est applicable².

¹ Cette réglementation est applicable aux machines neuves mais aussi aux machines d'occasion provenant d'un pays ne faisant pas partie de la Communauté européenne.

² Cette vérification de conformité ne doit pas être confondue avec la vérification des appareils de levage prévue par l'article R.4323-22 ou avec l'examen des engins de chantier prévu par l'article R.4534-15.

Mise en conformité éventuelle

Depuis le 5 décembre 2002, les engins de chantier 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 du décret 98-1084 du 2 décembre 1998 (articles R. 4324-1 à R. 4324-45 du code du travail).

2.3. Vérifications réglementaires

Selon qu'elles soient équipées ou non pour effectuer des opérations de levage, les pelles hydrauliques doivent faire l'objet des vérifications périodiques et ponctuelles définies ci-dessous.

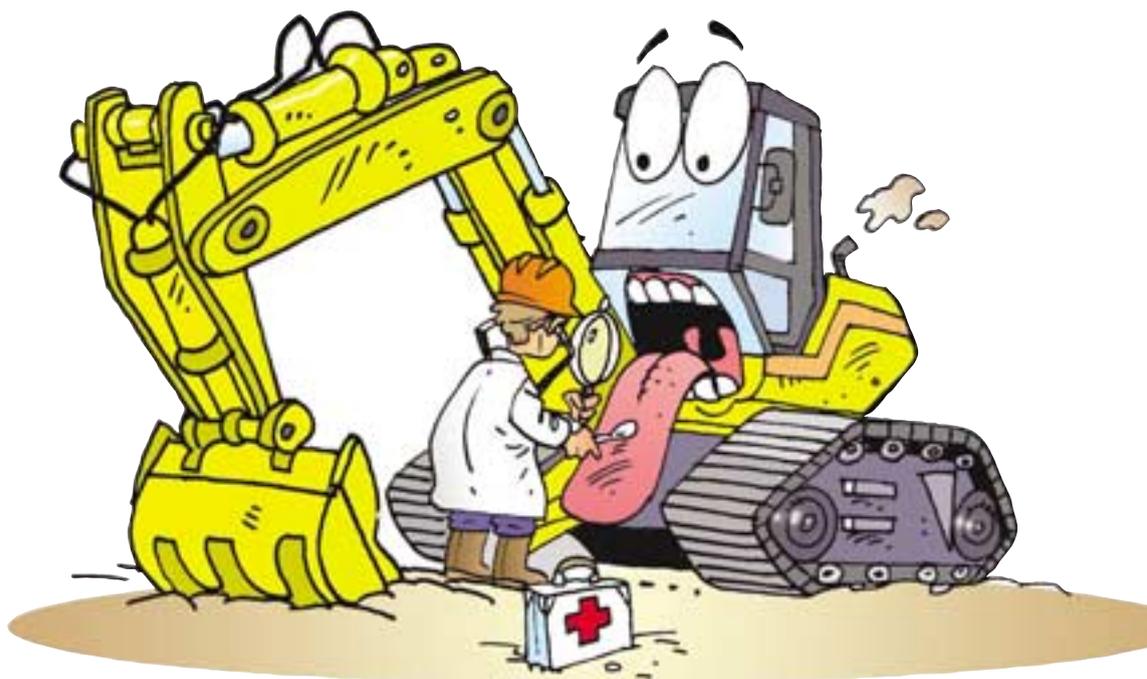
À noter que les périodicités fixées par la

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.

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.

Le résultat de ces vérifications doit être consigné sur le registre de sécurité de l'entreprise, selon les modalités décrites à l'article R. 4323-25.

Dans les deux cas, 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 remplies.



2. Cadre réglementaire

Engins de terrassement non équipés pour le levage

Les pelles hydrauliques doivent faire l'objet de vérifications générales périodiques tous les 12 mois, en référence aux articles R. 4323-23 et suivants, ainsi qu'à l'arrêté du 5 mars 1993 pris en application de ces articles.

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 remplies.

Engins utilisés pour le levage

Les pelles hydrauliques utilisées pour le levage doivent faire l'objet de vérifications générales périodiques semestrielles, avec essais sous charge nominale, là encore en référence aux articles R. 4323-23 et suivants.

Dans certaines conditions, il est aussi nécessaire de faire procéder aux vérifications avant mise ou remise en service de l'équipement prévues par les articles R. 4323-22 et R. 4323-28.

Le contenu et les modalités de ces vérifications sont décrites dans l'arrêté du 1^{er} mars 2004 pris en application de ces articles.

Pour tous les appareils de levage, l'application de l'article R. 4323-19 impose de tenir à jour un carnet de maintenance, afin de s'assurer que les opérations nécessaires sont accomplies. La forme et la nature des informations qui doivent y être portées sont décrites dans l'arrêté du 2 mars 2004.

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).

2.4. 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.

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. Bien que 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 pelles hydrauliques est notamment concernée par 4 recommandations :

- la recommandation R 293 – « Pelles avec équipement de terrassement utilisées pour le levage » ;
- la recommandation R 345 – « Travaux de démolition des bâtiments : procédés mécaniques ou à la main » ;
- la recommandation R 372 modifiée – « Utilisation des engins de chantier » ;
- la recommandation R 434 – « Prévention des risques occasionnés par les véhicules et engins circulant ou manœuvrant sur les chantiers du BTP ».



2.5. La conduite des pelles hydrauliques

Âge du conducteur

L'article D. 4153-36 du code du travail interdit d'employer les jeunes travailleurs âgés de moins de dix-huit ans, sur les chantiers de bâtiment et de travaux publics, à la conduite des engins, véhicules de manutention et de terrassement.

L'article D. 4153-41 précise que les jeunes travailleurs âgés de moins de dix-huit ans titulaires d'un contrat d'apprentissage, ainsi que les élèves préparant un diplôme de l'enseignement technologique ou professionnel, peuvent être autorisés à utiliser ces équipements au cours de leur formation professionnelle.

Les modalités de la demande d'autorisation et de sa délivrance par l'inspecteur du travail sont décrites dans les articles D. 4153-43 à D. 4153-47.

Formation à la conduite

L'article R. 4323-55 impose que la conduite des équipements de travail mobiles automoteurs et des équipements de travail servant au levage soit réservée aux travailleurs qui ont reçu une formation adéquate. Cette formation doit être complétée et réactualisée chaque fois que nécessaire.

Cette obligation s'applique donc à tous les conducteurs de pelles hydrauliques, y compris aux salariés intérimaires ou en CDD et aux conducteurs occasionnels (personnels de maintenance, démonstrateurs, etc.), et ce, quel que soit le secteur d'activité.

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 pré-



vention des risques présentés par ces engins.

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

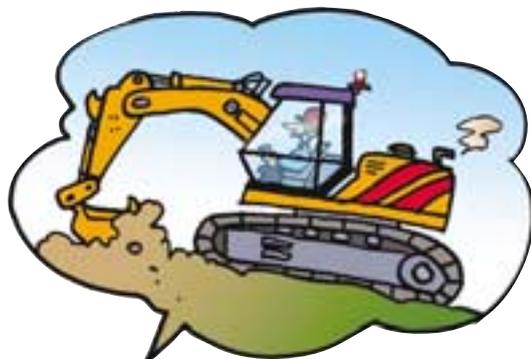
Autorisation de conduite

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.

Il résulte de ces textes que la conduite des pelles hydrauliques 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 :



- a) un examen d'aptitude à la conduite réalisé par le médecin du travail ;
- b) un contrôle des connaissances et du savoir-faire de l'opérateur pour la conduite en sécurité de l'équipement de travail ;
- c) un contrôle des connaissances 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 de délivrer l'autorisation de conduite après avoir vérifié la compétence du salarié, et de délivrer les consignes générales de l'entreprise et particulières au 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.

Le CACES®

Le CACES® – Certificat d'aptitude à conduire 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 en référence au b) de l'article de l'arrêté du 2 décembre 1998.

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 CNAMTS. À ce titre, il ne constitue pas une obligation réglementaire, mais établit une source de droit dont le non-respect peut avoir des conséquences juridiques (voir § 2.4 ci-avant). En outre, ce dispositif est le seul aujourd'hui qui soit reconnu par le ministère du Travail comme un bon moyen pour l'employeur de remplir les obligations fixées par l'arrêté.

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 CNAMTS.

Le référentiel CACES® relatif aux règles d'utilisation des pelles hydrauliques est décrit dans la recommandation R 372 modifiée, qui définit 10 catégories correspondant aux familles d'engins de chantier rencontrées (voir tableau).

Les conducteurs de pelles hydrauliques doivent être titulaires :

- D'un CACES® de catégorie 1 pour les pelles compactes (masse inférieure ou égale à 6 tonnes),

- D'un CACES® de catégorie 2 pour les autres types de pelles.

Ainsi, l'employeur peut délivrer l'autorisation de conduite à tout conducteur d'engin titulaire du CACES® approprié, dès lors que son aptitude médicale a été reconnue et que les instructions particulières lui ont été communiquées.

Enfin, rappelons que le CACES « engins de chantier » a une validité limitée à 10 ans.

Catégories d'engins de chantier

(annexe I de la recommandation R 372 modifiée)

CATÉGORIE	ENGINS
Conduite d'engins en production	
1	Tracteurs et petits engins de chantier mobiles <i>(tracteur agricole, mini-pelle jusqu'à 6 tonnes, mini-chargeuse jusqu'à 4,5 tonnes, petit compacteur, machine à peindre les lignes sur chaussées, etc.)</i>
2	Engins d'extraction et/ou de chargement à déplacement séquentiel <i>(pelle, engin de fondations spéciales, de forage, de travaux souterrains, etc.)</i>
3	Engins d'extraction à déplacement alternatif <i>(boueur, tracteur à chenilles, pipe layer, etc.)</i>
4	Engins de chargement à déplacement alternatif <i>(chargeuse, chargeuse-pelleteuse, etc.)</i>
5	Engins de finition à déplacement lent <i>(finisseur, machine à coffrage glissant, répandeur de chaux, gravillonneur automoteur, pulvimixeur, fraiseuse, etc.)</i>
6	Engins de réglage à déplacement alternatif <i>(niveleuse)</i>
7	Engins de compactage à déplacement alternatif <i>(compacteur, etc.)</i>
8	Engins de transport ou d'extraction-transport <i>(tombereau, décapeuse, tracteur agricole supérieur à 50 ch, etc.)</i>
9	Engins de manutention <i>(chariot-élévateur de chantier ou tout terrain, etc.)</i>
Conduite d'engins hors production	
10	Déplacement, chargement, déchargement, transfert d'engins sans activité de production (porte-engin), maintenance, démonstration ou essais

2. Cadre réglementaire

Formation professionnelle

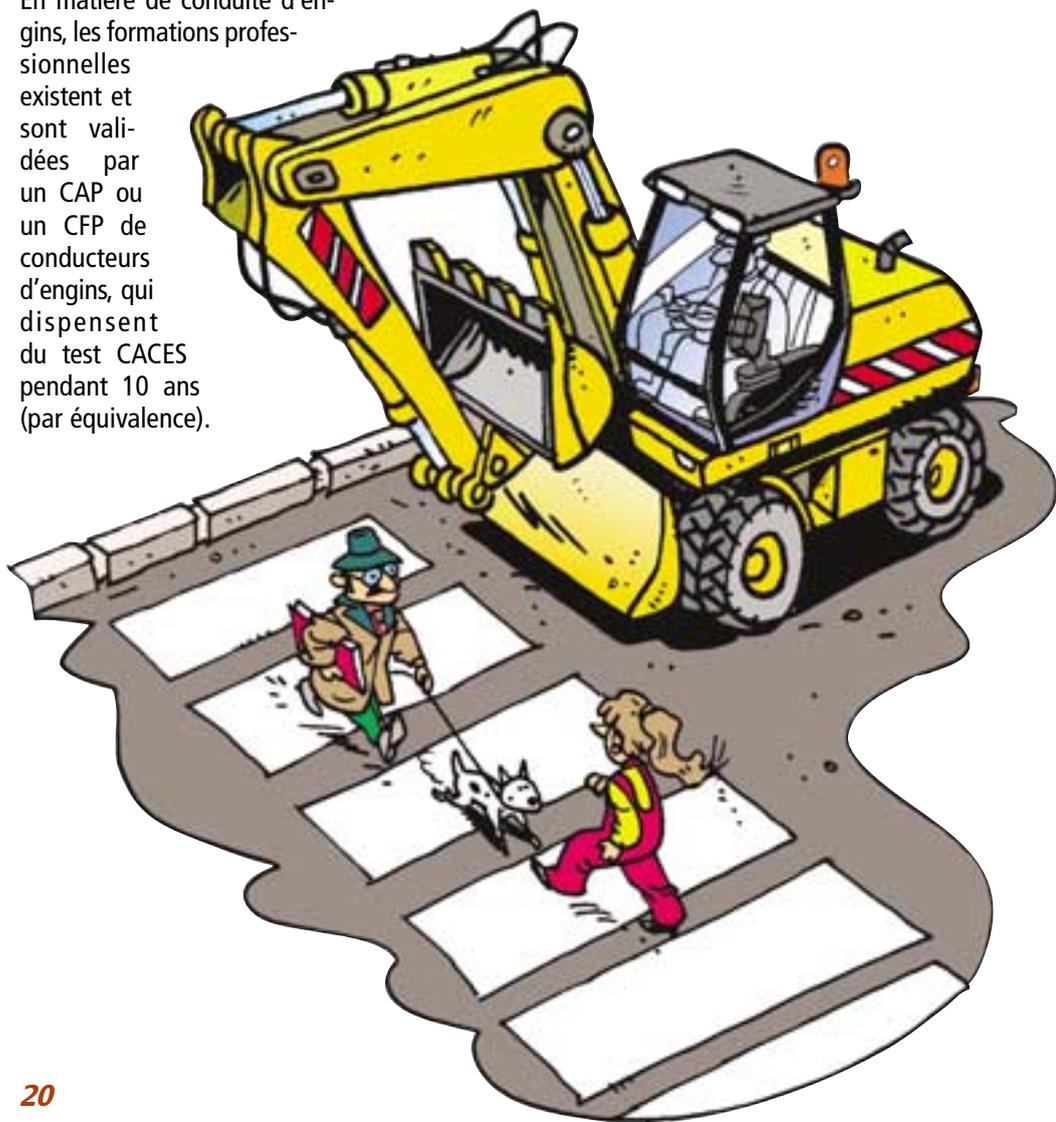
Aucun diplôme n'est exigé pour pouvoir conduire une pelle hydraulique. Seule la formation à la conduite en sécurité est obligatoire ainsi que la délivrance d'une autorisation de conduite. Rappelons à ce propos que le CACES n'est pas un diplôme de formation professionnelle. Toutefois il faut garder à l'esprit qu'une bonne formation professionnelle est un facteur important de sécurité.

En matière de conduite d'engins, les formations professionnelles existent et sont validées par un CAP ou un CFP de conducteurs d'engins, qui dispensent du test CACES pendant 10 ans (par équivalence).

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.

Cas des jeunes sous statut scolaire

À l'issue de la classe de la 3^e, les jeunes peuvent s'orienter vers des lycées professionnels pour préparer en 2 ans un CAP de conduite d'engins.



Cas des jeunes sous contrat de travail avec une entreprise en alternance

La formation en alternance s'adresse aux jeunes âgés de 18 à 25 ans et permet de préparer, via un contrat d'apprentissage ou un contrat de qualification, au CAP ou au CFP de conduite d'engins.

Cas des personnels salariés

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 de congés individuels de formation.

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

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

- catégorie I : matériels à caractère routier prédominant, toutes les règles du code de la route leur sont applicables,
- catégorie II : matériels sans caractère routier prédominant qui font l'objet de dispositions particulières.

Les pelles hydrauliques sont des matériels de la catégorie II. À ce titre, les principales dispositions à respecter pour pouvoir emprunter le réseau routier sont les suivantes :

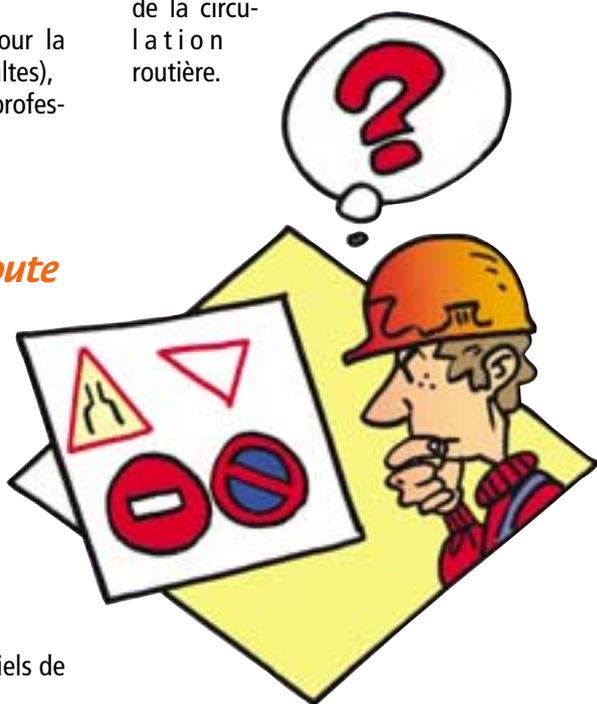
- Permis de conduire : la conduite d'un engin automoteur de la catégorie II n'est pas soumise à l'obligation de permis de conduire. Toutefois le conducteur devra connaître la signification des panneaux et respecter les règles de la circulation routière.

2.6. Déplacement sur route

Règles de circulation

Les pelles hydrauliques peuvent être amenées à circuler sur le réseau routier, lors des transferts notamment. Les conditions de circulation sont précisées dans le code de la route*.

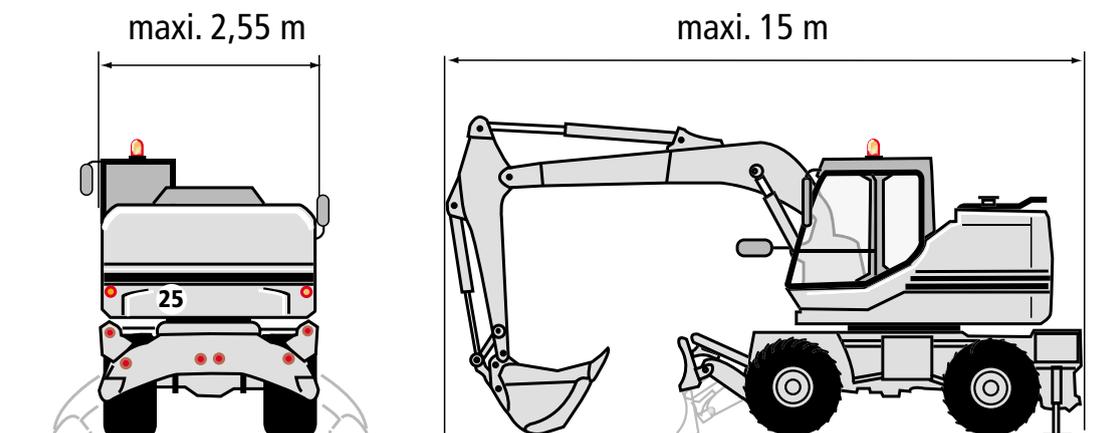
Le code de la route classe les matériels de travaux publics en deux catégories :



* Voir les articles R. 311-1 et suivants du code de la route.

2. Cadre réglementaire

- Immatriculation : les pelles ne font pas l'objet d'une réception par le service des mines et ne sont donc pas immatriculées.
- Assurance : les pelles comme tous les véhicules sont soumis à l'obligation d'assurance-circulation. Tout conducteur doit être en mesure de présenter une attestation d'assurance en cas de contrôle.
- Gabarit :
 - longueur maxi : 15 mètres,
 - largeur maxi : 2,55 mètres,
 - hauteur : non limitée, mais prendre des précautions si la hauteur dépasse 4 mètres.



- Éclairage et signalisation obligatoires :
 - feux de position,
 - feux de croisement,
 - feux rouges arrières,
 - indicateurs de changement de direction,
 - catadioptres (dispositifs réfléchissants).
- Organes de manœuvre, de direction, de visibilité :
 - miroir rétroviseur obligatoire sur les matériels ayant une cabine fermée,
 - essuie-glace obligatoire si le véhicule est muni d'un pare-brise,
 - pare-brise et vitres de type homologué.
- Vitesse : les matériels de travaux publics de la catégorie II ne peuvent circuler sur le réseau routier à une vitesse supérieure à 25 km/h. Un disque indiquant cette vitesse doit être apposé à l'arrière.
- Signalisation complémentaire : chaque engin doit être équipé d'un gyrophare de couleur orange et de bandes rétroréfléchissantes biaisées rouges et blanches de type homologué.

Autres dispositions à retenir

Les engins sur chenilles ne peuvent circuler que sur remorques sauf s'ils sont munis de patins en caoutchouc ou de dispositifs équivalents supprimant l'agressivité vis-à-vis de la chaussée.

L'article L. 121-1 du code de la route rend le conducteur responsable pénalement des infractions qu'il commet lors de la conduite du véhicule. Cet article s'applique également aux engins de travaux publics.

Les dispositions du code de la route régissent uniquement l'usage des voies ouvertes à la circulation publique. De ce fait, le code de la route n'est pas obligatoire dans l'enceinte des chantiers de bâtiment et de travaux publics, des carrières, des usines etc. ; mais à défaut de règles de circulation précises, il est recommandé de le respecter.

3. Pelles hydrauliques

3. Pelles hydrauliques

3.1. Principaux types de pelles hydrauliques

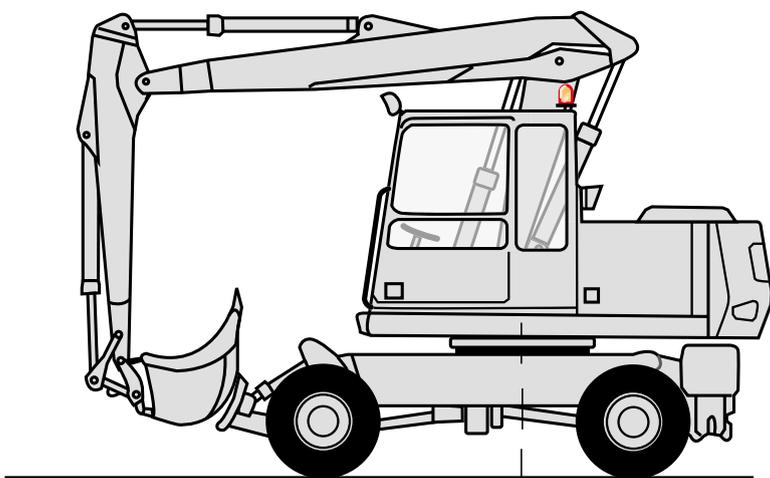
Selon la définition donnée dans la **norme ISO 6165**, « la pelle hydraulique est un engin automoteur à roues, à chenilles ou à jambes ayant une structure supérieure normalement capable de tourner à 360°, ayant un équipement dont la fonction

première est de creuser avec un godet, sans que la structure portante ne se déplace pendant le cycle de travail de l'engin ».

Note : un cycle de travail de pelle comprend normalement le creusement, le soulèvement, un mouvement de rotation et le déchargement des matériaux.

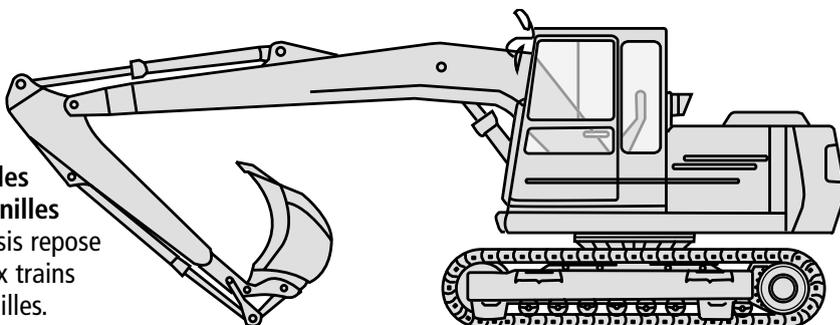
On distingue quatre types de pelles hydrauliques.

- **Les pelles sur roues**
Le châssis repose sur des essieux munis de roues. La stabilité au cours du travail est assurée par des stabilisateurs indépendants des roues.

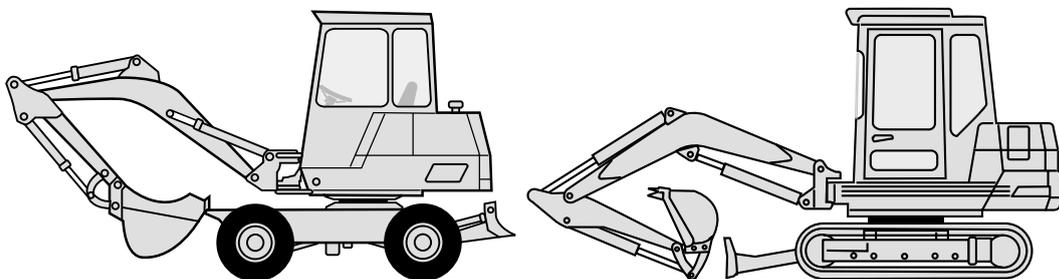


3. Pelles hydrauliques

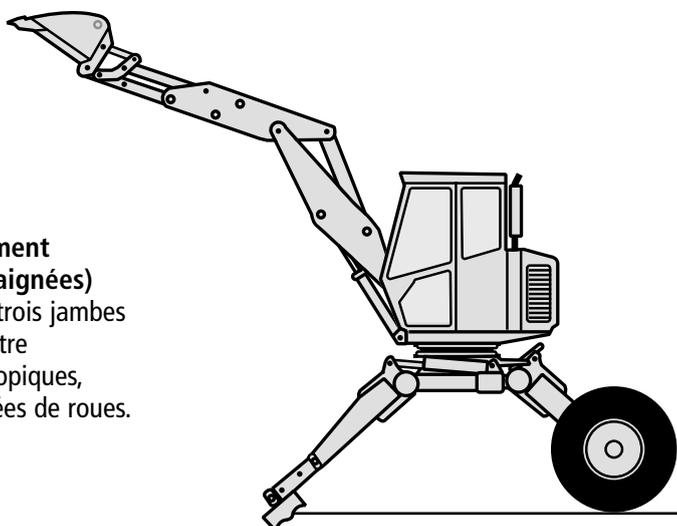
- **Les pelles sur chenilles**
Le châssis repose sur deux trains de chenilles.



- **Les mini-pelles (ou pelles compactes)**
Pelles d'une masse opérationnelle inférieure ou égale à 6 000 kg.

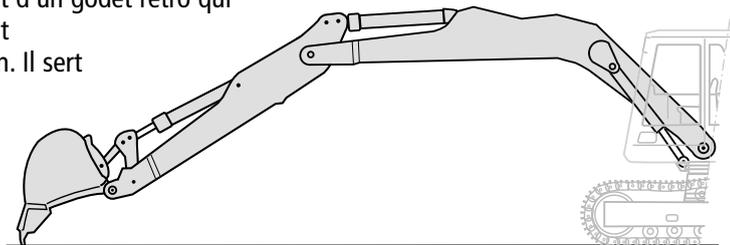


- **Les pelles à avancement au pas (ou pelles araignées)**
Pelles supportées par trois jambes ou plus, qui peuvent être articulées et/ou télescopiques, et peuvent être équipées de roues.

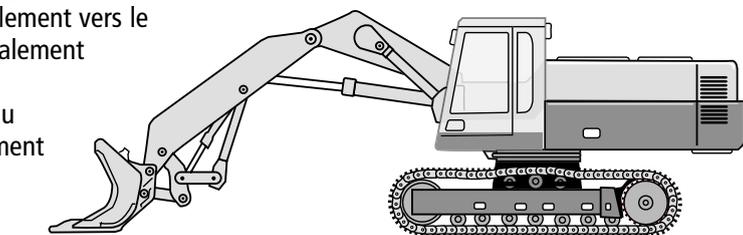


3.2. Équipements et accessoires

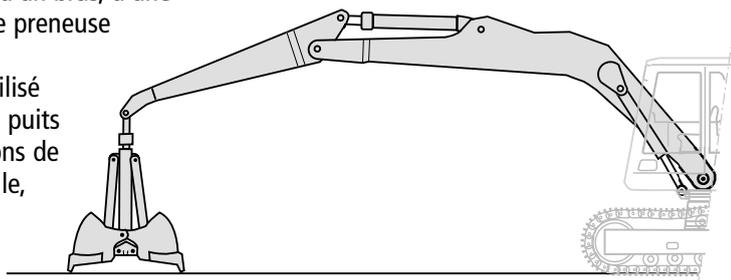
- **L'équipement rétro** est constitué d'une flèche, d'un bras, d'une biellette et d'un godet rétro qui travaille généralement en direction de l'engin. Il sert principalement aux travaux d'excavation au-dessous du niveau du sol.



- **L'équipement butte** est constitué d'une flèche, d'un bras, d'une biellette et d'un godet butte qui travaille dans la direction opposée à l'engin et généralement vers le haut. Il sert principalement au terrassement au-dessus du niveau du sol. Cet équipement est principalement utilisé en carrière.



- **L'équipement à benne preneuse ou à pinces** est constitué d'une flèche, d'un bras, d'une biellette et d'une benne preneuse ou d'une pince. Il est principalement utilisé pour le creusement des puits ou pour les manutentions de produits en vrac (ferraille, bois, papier, etc.).

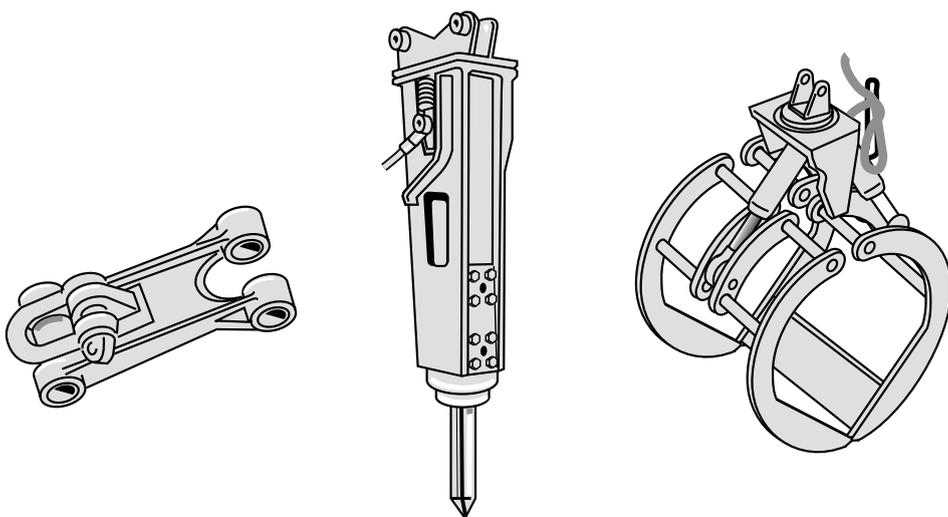


3. Pelles hydrauliques

Accessoires

De nombreux accessoires peuvent être montés sur les pelles hydrauliques, on distingue :

- **les outils tels que godets, lames, etc.**, qui sont des équipements qui ne modifient pas la fonction de base de l'engin, le marquage CE de l'accessoire n'est, dans ce cas, pas nécessaire.
- **les équipements interchangeables tels que brise-roche hydraulique (BRH), tarières, accessoires de manutention (crochet, électroaimant, pince, etc.)** qui modifient la fonction de base de l'engin, chacun de ces équipements interchangeables doit donc être certifié et muni du marquage "CE" de conformité.



Le constructeur de l'engin de base ainsi que celui des équipements interchangeables doivent obligatoirement fournir des informations concernant :

- la possibilité d'assembler et d'utiliser en sécurité les équipements interchangeables,
- une description des points et moyens de fixation sur l'engin de base,
- la manière de réaliser le montage et, si nécessaire, les contre-indications d'emploi.

Ces informations doivent être contenues dans les notices d'instructions devant accompagner chaque engin et chaque équipement interchangeable.

4. Règles générales de sécurité

Avant de travailler sur un nouveau chantier, prenez connaissance de l'organisation de la sécurité sur le site. Si l'on vous confie un nouvel engin, familiarisez-vous avec son fonctionnement.

4.1. Organisation de la sécurité du chantier

L'organisation de la sécurité diffère selon la taille du chantier et la configuration du site.

- **Chantier isolé** : les mesures de sécurité spécifiques au chantier doivent être définies par le chef d'entreprise, après évaluation des risques, dans le respect des obligations légales et des contraintes du site.
- **Chantier soumis à coordination SPS** : 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 de sécurité définies par votre employeur

ainsi que celles définies pour l'ensemble du chantier par le coordonnateur SPS.

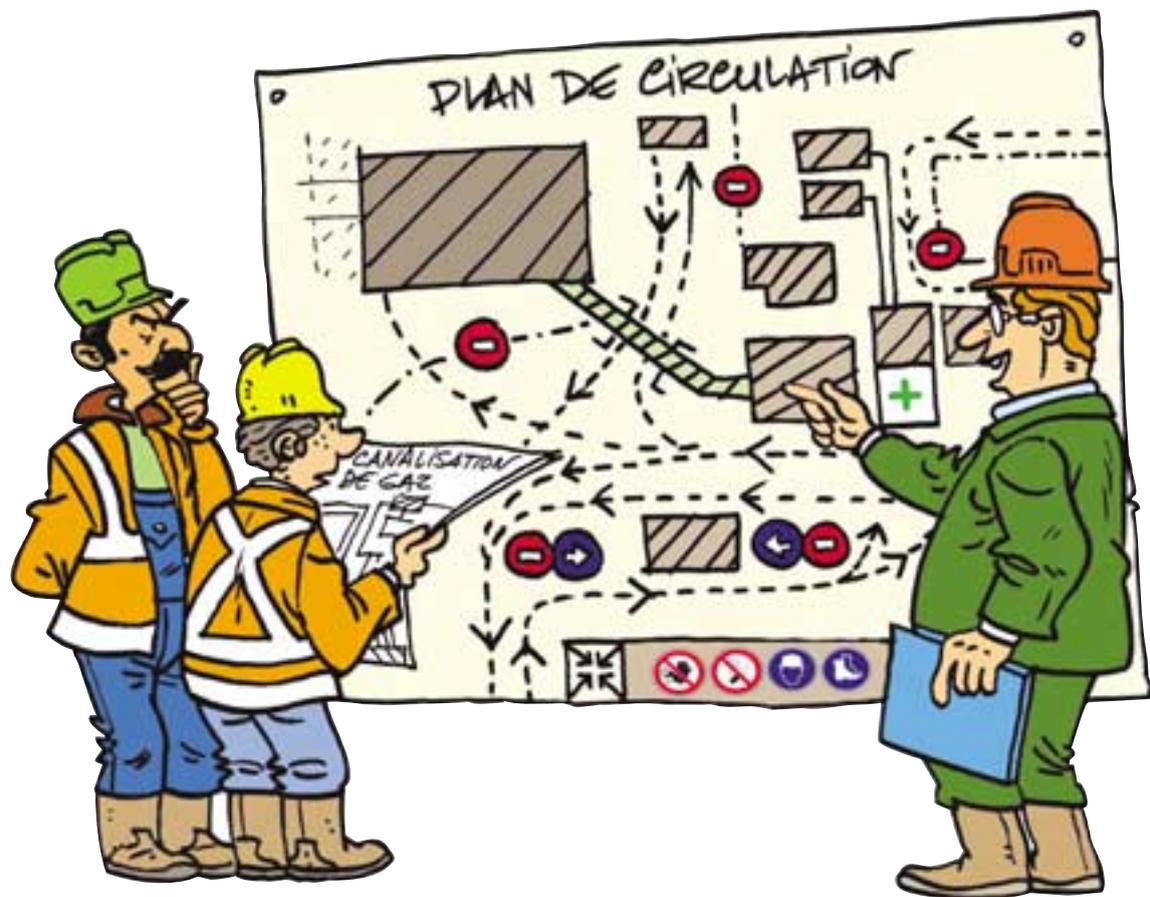
- **Chantiers soumis à un plan de prévention** : c'est le cas des chantiers exécutés dans un établissement en activité (une usine par exemple). Les risques pouvant résulter de l'interférence entre le chantier et les activités de l'établissement font l'objet de mesures spécifiques définies dans un plan de prévention.

Vous devez respecter les mesures de sécurité définies par votre employeur ainsi que celles définies pour l'ensemble du chantier dans le plan de prévention.

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

- les règles de circulation à l'intérieur du chantier, les signaux et les balisages utilisés,

4. Règles générales de sécurité



- les zones qui peuvent présenter des dangers ou des restrictions d'accès (zones de travaux, zones non feux, etc.),
- la localisation des différents réseaux existants : 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 si vous devez vous engager sur un pont provisoire ou un plancher,
- l'organisation prévue pour assurer les premiers secours en cas d'urgence.

4.2. Cas des chantiers sous circulation

Les chantiers peuvent être exécutés en site urbain ou interurbain (rase campagne), sur routes bidirectionnelles (routes départementales, routes nationales, etc.) ou sur routes à chaussées séparées (voies rapides, autoroutes).

Les chantiers exécutés sous circulation constituent des obstacles qui doivent être signalés de manière réglementaire*. On distingue :

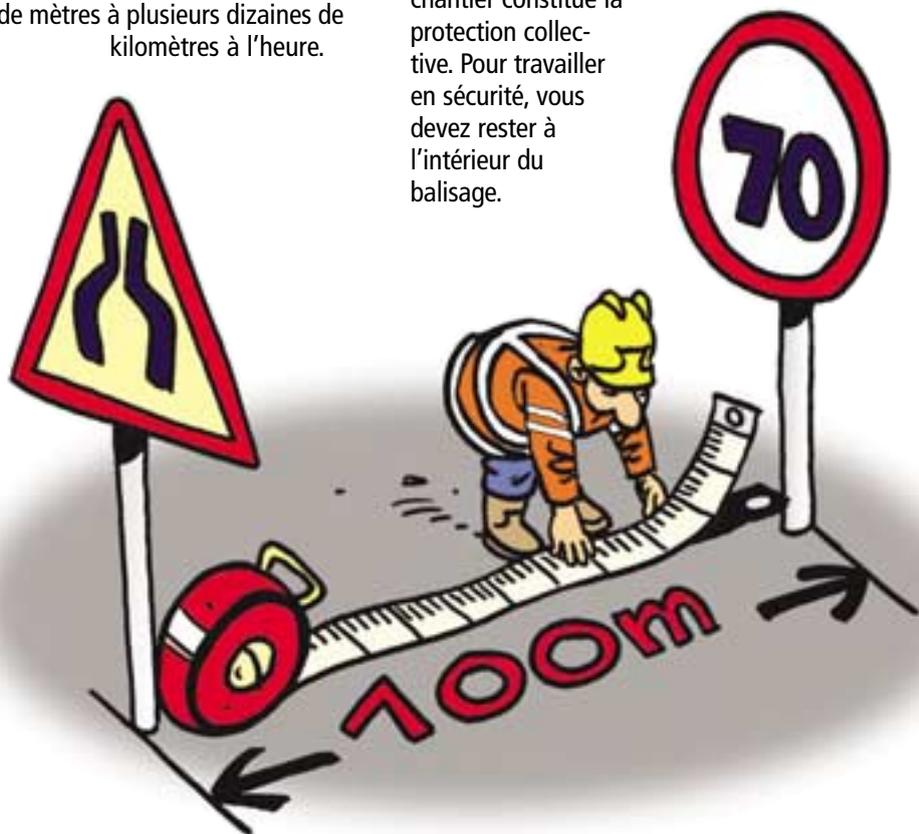
- **Les chantiers mobiles** : ce sont des chantiers qui progressent à une vitesse pouvant varier de quelques centaines de mètres à plusieurs dizaines de kilomètres à l'heure.

Note : les chantiers progressant par bons successifs peuvent être assimilés aux chantiers mobiles à condition qu'ils réalisent au moins un déplacement par demi-journée.

La protection est généralement assurée par une signalisation portée par l'engin. Elle est constituée de :

- un gyrophare de couleur orange,
- des bandes rétroréfléchissantes rouges et blanches de type homologué,
- un panneau AK 5 doté de trois feux de balisage visibles de l'avant et de l'arrière.

- **Les chantiers fixes** : ce sont les chantiers dont la signalisation reste en place pendant plus d'une demi-journée. Le balisage de chantier constitue la protection collective. Pour travailler en sécurité, vous devez rester à l'intérieur du balisage.



* Voir l'Instruction interministérielle, Livre 1, 8^e partie.

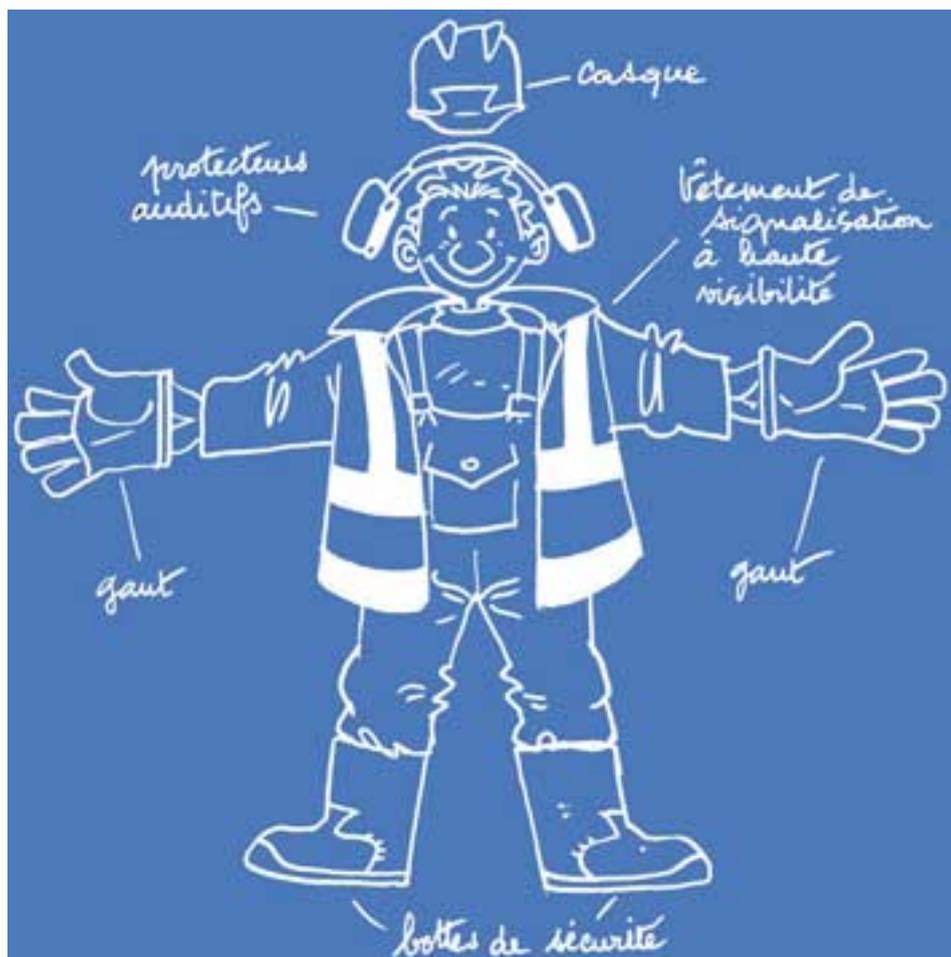
4. Règles générales de sécurité

À chaque type de chantier correspond un balisage spécifique. La plupart des situations rencontrées figurent dans des guides édités par les services techniques du ministère de l'Équipement. Reportez-vous à ces guides dès que vous devez travailler ou emprunter une route ouverte à la circulation (voir bibliographie).

4.3. Vêtements de travail et équipements de protection individuelle (EPI)

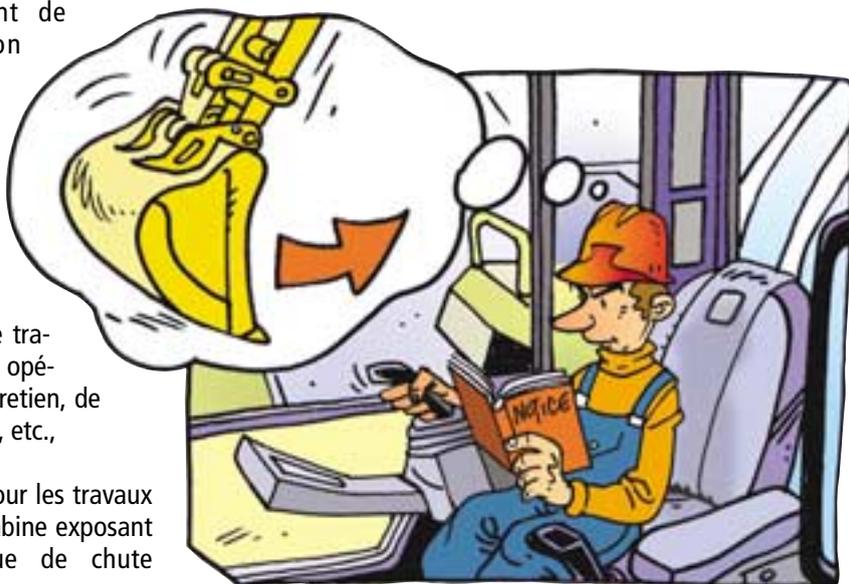
Utilisez des vêtements ajustés. Les vêtements flottants risquent d'accrocher les commandes et de provoquer des mouvements incontrôlés de l'engin.

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. Pour la conduite des engins, il faut prévoir au minimum :

- des chaussures ou bottes de sécurité,
- des protecteurs auditifs (bouchons d'oreilles, casques anti-bruit) car le niveau sonore à l'intérieur de la cabine dépasse souvent le seuil de 85 dB (A),
- un vêtement de signalisation à haute visibilité dès que vous devez intervenir hors de la cabine,
- des gants de travail pour les opérations d'entretien, de manutention, etc.,
- un casque pour les travaux hors de la cabine exposant à un risque de chute d'objets.



- Le constructeur fournit avec l'engin une notice de conduite et d'entretien et des conseils au conducteur ; lisez-la avec soin, répétez un à un les gestes conseillés.
- Repérez bien l'emplacement, la fonction (mouvement commandé), le sens de manœuvre de chaque commande. Les fonctions de chacune des commandes sont généralement repérées par des pictogrammes. Apprenez la signification de chacun d'eux.

Prenez soin des EPI qui vous ont été confiés.

4.4. Connaissance de l'engin

- Ne prenez jamais les commandes d'un engin si vous ne pouvez respecter les obligations réglementaires qui vous concernent (voir § 2.2).
- 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, dépassement de charge, augmentation de température qui risque de rendre dangereuse l'utilisation de l'engin, etc.

4. Règles générales de sécurité

- Apprenez à manœuvrer les dispositifs de verrouillages mécaniques (de l'équipement, des stabilisateurs, etc.).
- Apprenez à régler la suspension du siège en fonction de votre poids, vous réduirez l'effet des vibrations et secousses.
- Prenez connaissance de l'espace nécessaire à l'évolution de l'engin, de ses possibilités et limites d'utilisation. Tenez compte des angles morts, notamment lors de l'inversion du sens de marche.
- En suivant les instructions de la notice de conduite et d'entretien, manœuvrez toutes les commandes de votre engin.

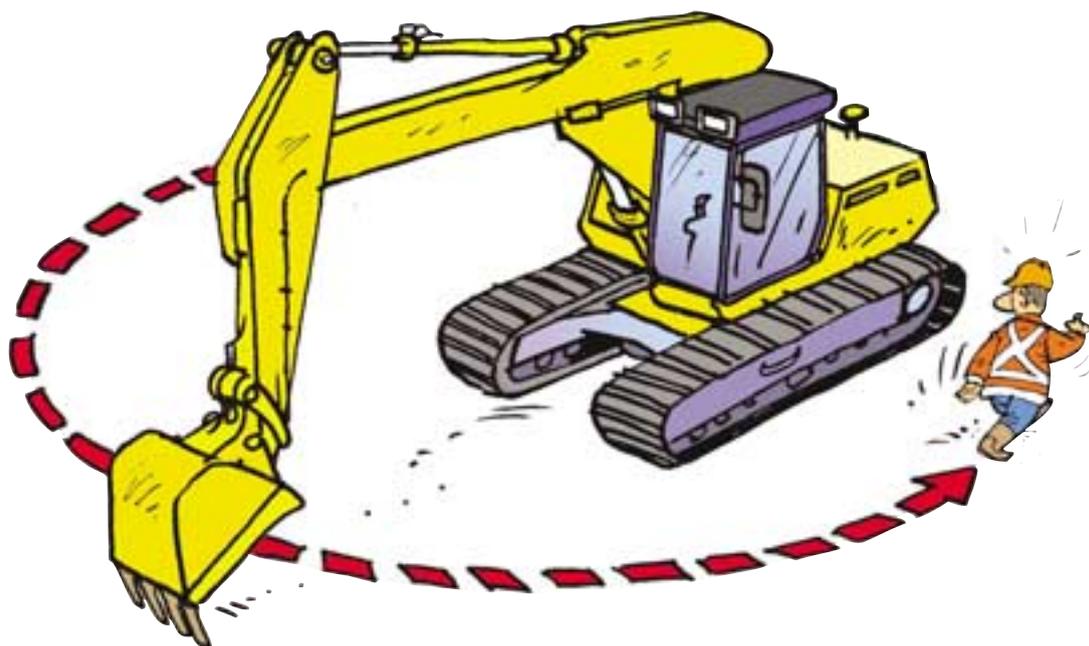


5. Avant le démarrage

Vous connaissez maintenant votre pelle hydraulique et votre chantier depuis un certain temps et vous allez commencer une nouvelle journée de travail. Avant d'utiliser votre engin, vous devez, comme un pilote d'avion, procéder à un certain nombre de contrôles.

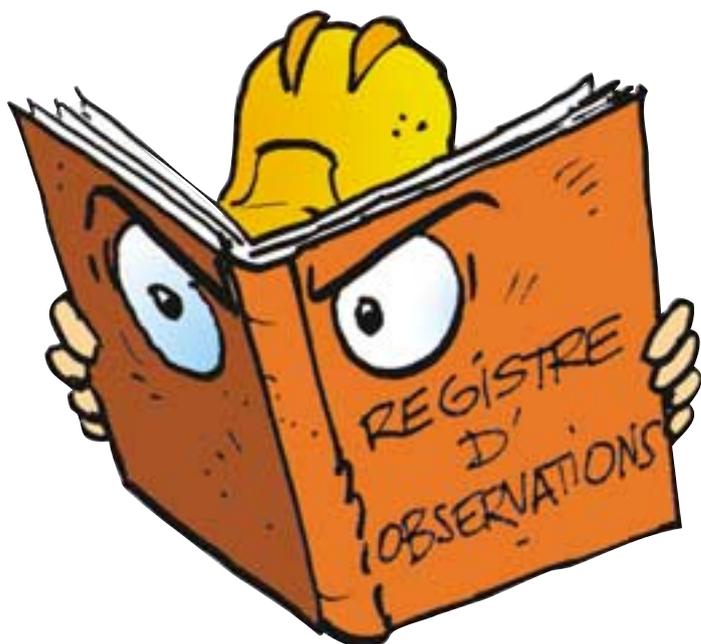
5.1. Les contrôles

- Faites le tour de l'engin attentivement et signalez immédiatement au chef de chantier ou au chef d'atelier les fuites, même légères, les pièces, canalisations ou flexibles en mauvais état. Rappelez-vous que votre engin doit toujours être maintenu en bon état.



5. Avant le démarrage

Article R. 4534-19 : un registre d'observations est mis à la disposition des travailleurs et des membres du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel. Ceux-ci y consignent leurs observations relatives à l'état du matériel et des installations, l'existence de causes susceptibles d'en compromettre la solidité (...). L'employeur peut également y consigner ses observations.



- Vérifiez :
 - le système d'éclairage : phares de travail et phares de recul ; le cas échéant, les feux de position, les clignotants, les feux stop,
 - pour les pelles sur pneus : l'état des pneumatiques, pour les pelles sur chenilles : la tension des chaînes et l'état des tuiles,
 - la présence de tous les dispositifs de sécurité y compris les capots de protection, les trappes et les bouchons,
 - les niveaux d'huile, d'eau, de fluide hydraulique, et de carburant.
- Ne mettez pas en marche un engin défectueux. En accord avec votre chef de chantier faites-le réparer avant de reprendre le travail avec l'engin.

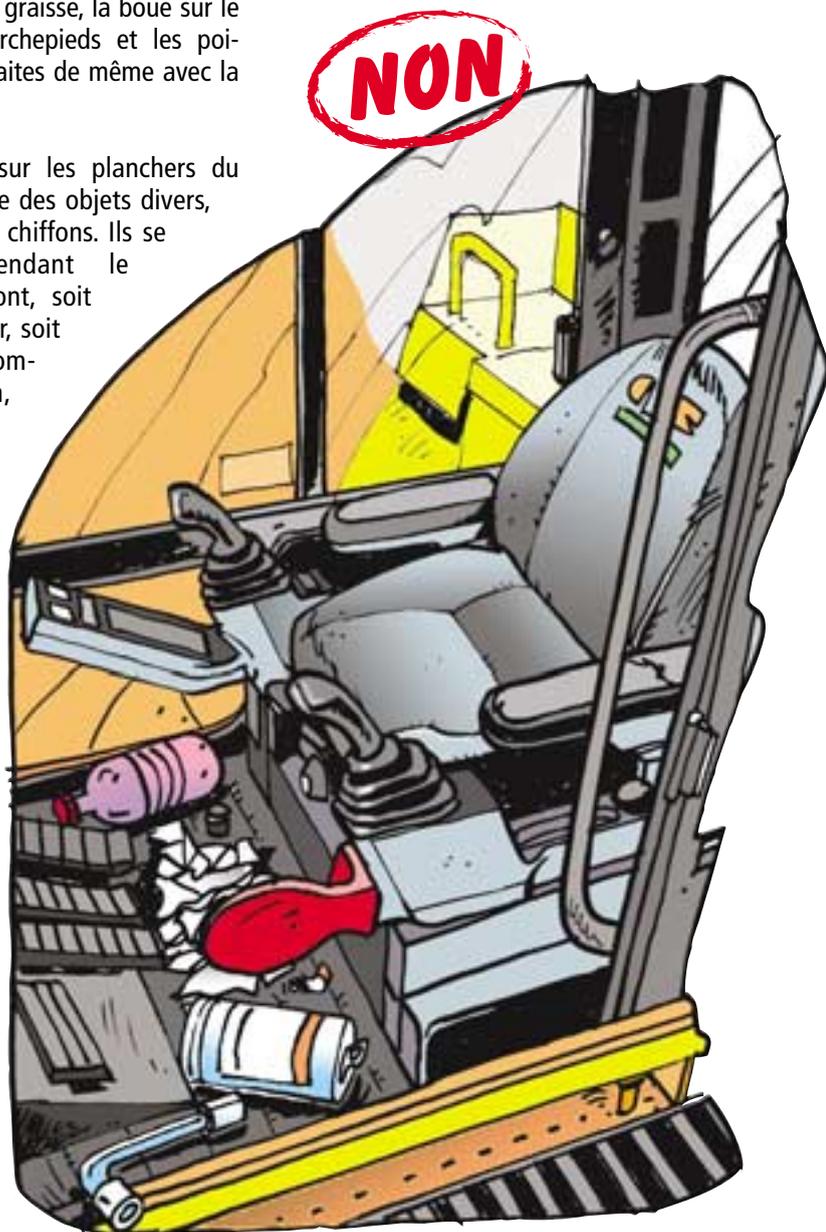
5.2. La visibilité

Si l'engin est équipé d'une cabine, nettoyez le pare-brise, les glaces et les rétroviseurs avant de démarrer ; vérifiez le fonctionnement de l'essuie-glace et enlevez tout ce qui peut gêner votre visibilité.



5.3. L'ordre et la 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 le plancher, les marchepieds et les poignées. En hiver, faites de même avec la neige et la glace.
- Ne laissez pas sur les planchers du poste de conduite des objets divers, des outils et des chiffons. Ils se déplaceront pendant le travail et pourront, soit vous faire tomber, soit bloquer une commande (frein, accélérateur, etc.). Utilisez le coffre à outils.
- Ne transportez pas de produits inflammables dans la cabine ou sur l'engin (gazole, essence, lubrifiant, etc.).



6. Mise en route

6.1. Avant de monter

- Vérifiez que personne ne se trouve à proximité immédiate de l'engin ni en dessous, un mécanicien peut travailler dessous.

Demandez leur de s'éloigner et assurez-vous qu'ils 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. Essuyez-vous les mains pour garder les commandes propres.



6. Mise en route



- Utilisez les poignées et les marchepieds pour monter ; s'ils sont endommagés, faites-les réparer au plus tôt. Évitez de vous aider du volant ou d'un levier de commande pour monter sur 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.

6.2. Démarrage du moteur

Suivez les instructions de la notice de conduite et d'entretien et en particulier les points suivants.

- Ne démarrez pas dans un local fermé, les gaz d'échappement sont nocifs et peuvent être mortels.

NON



NON



- 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 si votre engin en est équipé.
- Vérifiez que la commande d'accélérateur se déplace librement.
- Assurez-vous que les commandes sont au point mort pour éviter les mouvements intempestifs lors de la mise en route du moteur.
- Mettez le moteur en marche.
- Vérifiez que les indications données par les appareils de contrôle (manomètres, thermomètres, témoins de charge, etc.) sont normales.

Difficulté de mise en route

- En cas de problème avec la batterie, si vous utilisez des batteries auxiliaires de démarrage, assurez-vous que les bornes sont bien connectées en parallèle. Évitez de faire des étincelles, de mettre une pièce métallique en travers des bornes, il y a risque d'explosion.

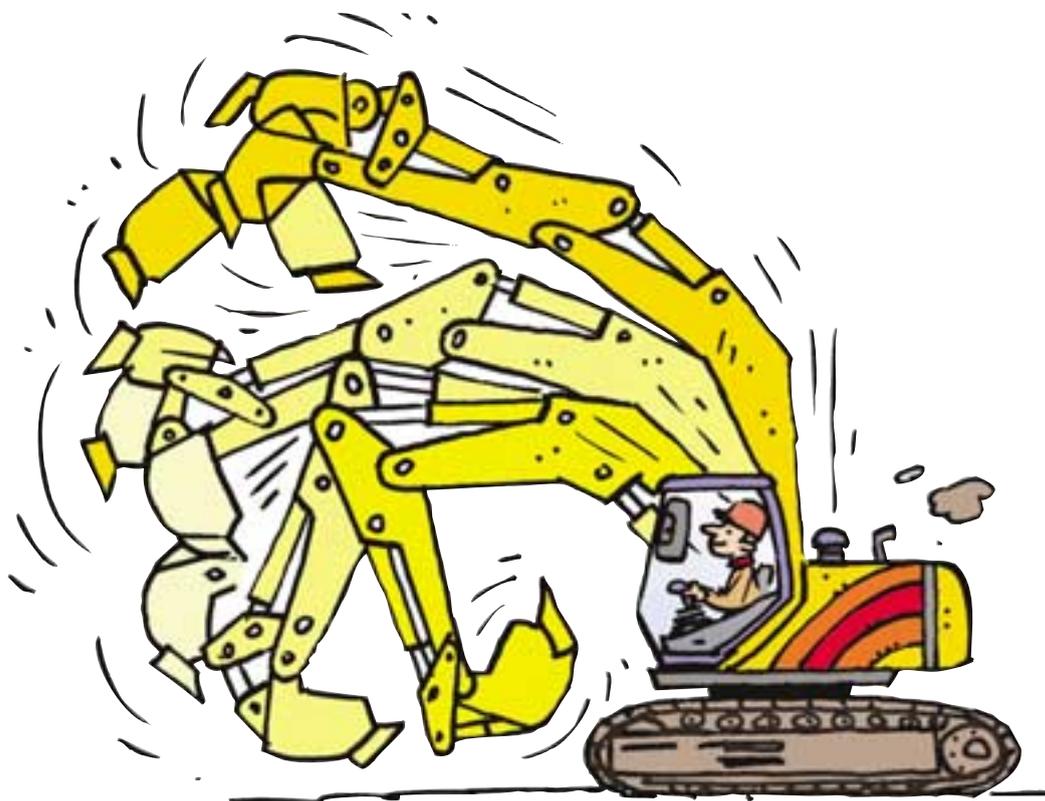
6.3. Vérification du fonctionnement de l'engin

Quand le moteur tourne, contrôlez le bon fonctionnement de toutes les commandes en manœuvrant lentement dans un endroit dégagé. Portez attention aux points suivants.

- Vérifiez l'efficacité des freins (freins de translation, frein de tourelle).
- Vérifiez le bon fonctionnement de la direction.

- Faites fonctionner l'équipement à vide dans toutes les positions.
- Passez les différentes vitesses avant et arrière.
- En vous déplaçant à petite vitesse, écoutez le bruit du moteur et des mécanismes pour déceler tout bruit anormal.
- Vérifiez le bon fonctionnement des phares et de l'avertisseur.

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



7. 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.

RÈGLES DE BONNE CONDUITE

Restez vigilant en toutes circonstances.

Ne buvez pas de boissons alcoolisées avant ou pendant le travail.

Attention si vous prenez des médicaments, en particulier des tranquillisants : certains peuvent vous rendre somnolents et diminuer votre attention. Votre médecin peut vous conseiller utilement à ce sujet.

Gardez toute votre attention pour le travail ; votre prudence peut éviter des accidents.

Ne faites pas la course avec les autres.

Ne faites pas de farces aux autres conducteurs, ne « piègez » pas leurs engins.



NON



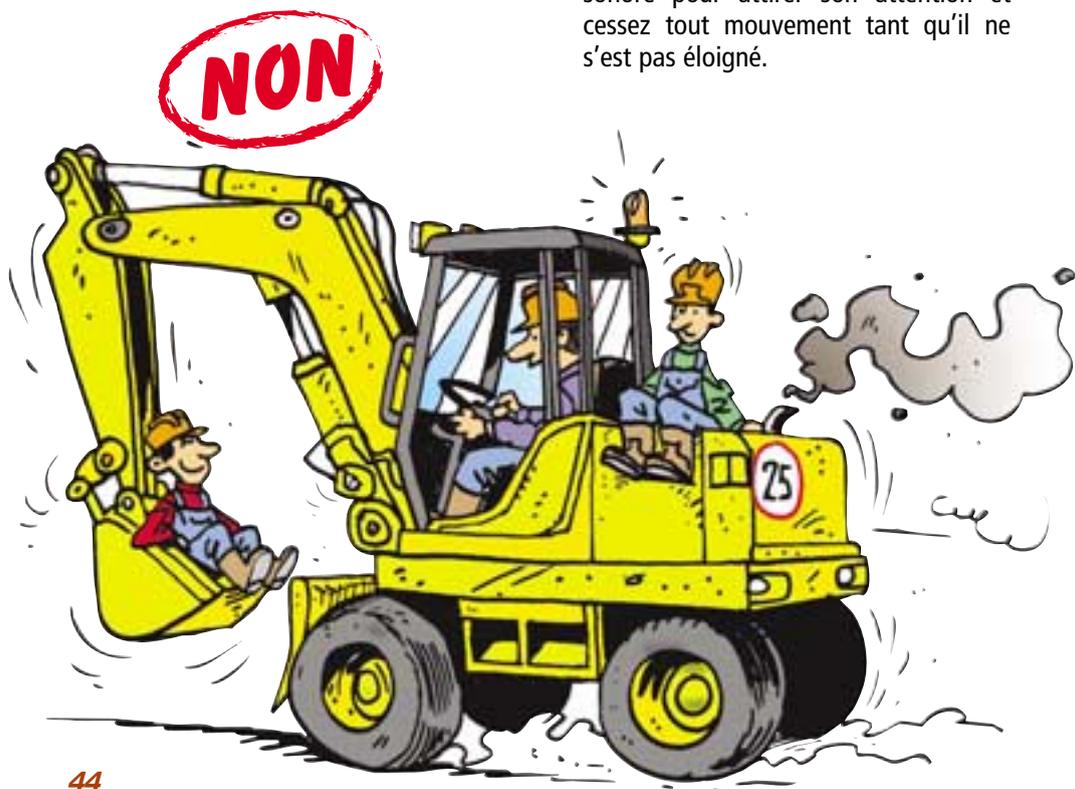
7.1. Règles de base

- Utilisez votre pelle conformément aux dispositions prévues par le constructeur. Une mauvaise utilisation de la machine peut s'avérer dangereuse et provoquer des accidents graves ou mortels.
- Évitez les manœuvres brutales.
- N'essayez jamais de monter ou de descendre en marche, même à vitesse très réduite.
- Ne descendez de votre engin qu'une fois :
 - l'équipement posé au sol,
 - le moteur arrêté,
 - le frein de parking serré.

7.2. Présence de personnel sur les engins

Code du travail, R. 4323-54 : « La présence des travailleurs sur des équipements de travail mobiles mus mécaniquement n'est autorisée que sur des emplacements sûrs, aménagés à cet effet. Si des travaux doivent être accomplis pendant le déplacement, la vitesse doit être adaptée. »

- Il est interdit de transporter des passagers sur une pelle hydraulique, sauf si celle-ci est équipée d'un siège supplémentaire spécialement aménagé.
- Même à l'arrêt ne laissez pas quelqu'un stationner ni sur l'engin ni à proximité. Un faux mouvement de votre part sur l'une des commandes peut provoquer un accident. Utilisez votre avertisseur sonore pour attirer son attention et cessez tout mouvement tant qu'il ne s'est pas éloigné.

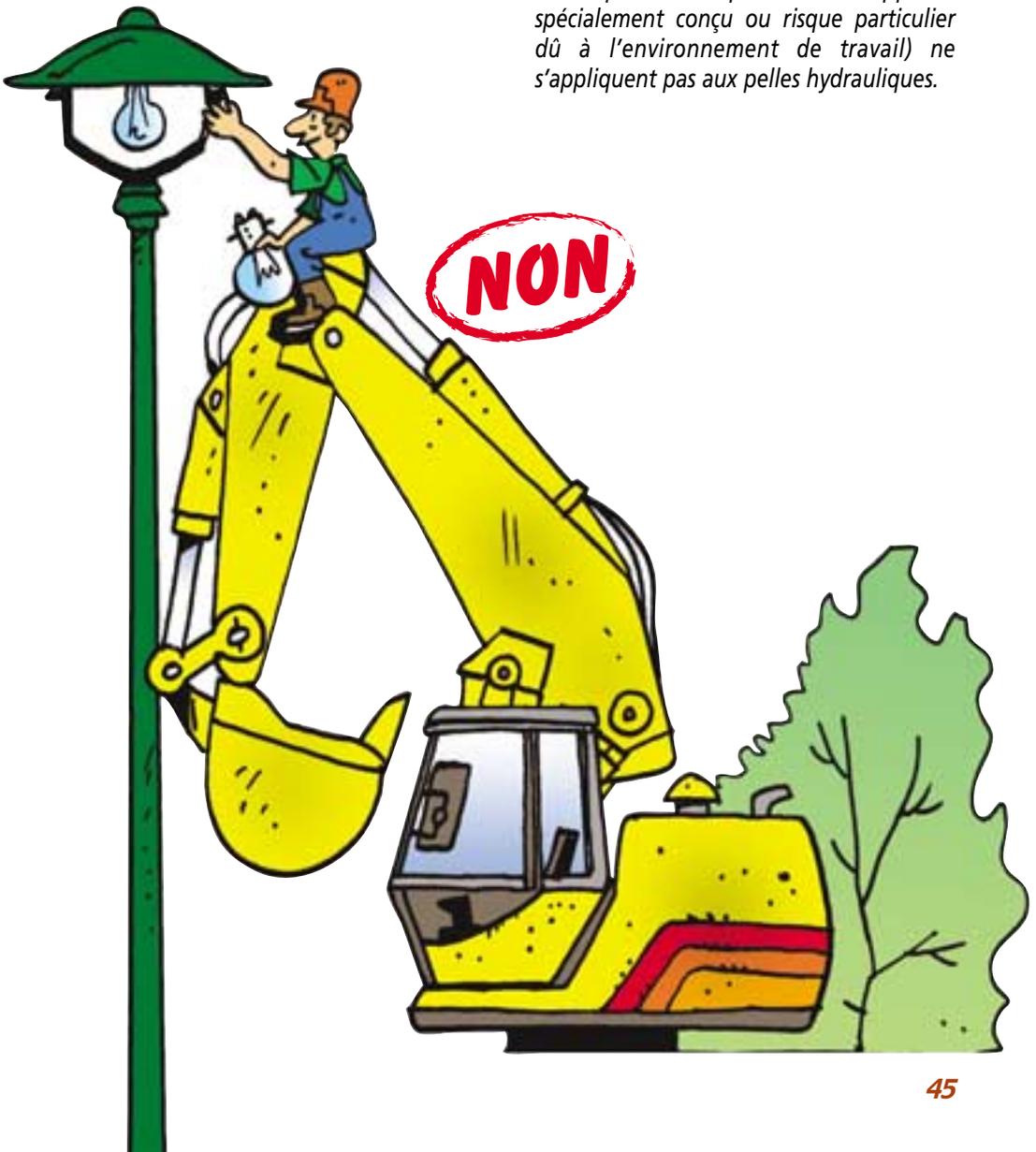


7.3. Levage de personnes

Code du travail, R. 4323-31 : « Le levage des personnes n'est permis qu'avec un équipement de travail et les accessoires prévus à cette fin. »

- Il est interdit d'utiliser le godet d'une pelle hydraulique comme moyen de levage de personnes. Utilisez un appareil spécialement conçu pour cette tâche (nacelle ou plate-forme élévatrice).

Note : Les quelques cas où il est admis d'utiliser un appareil de levage pour transporter des personnes (impossibilité technique de disposer d'un appareil spécialement conçu ou risque particulier dû à l'environnement de travail) ne s'appliquent pas aux pelles hydrauliques.

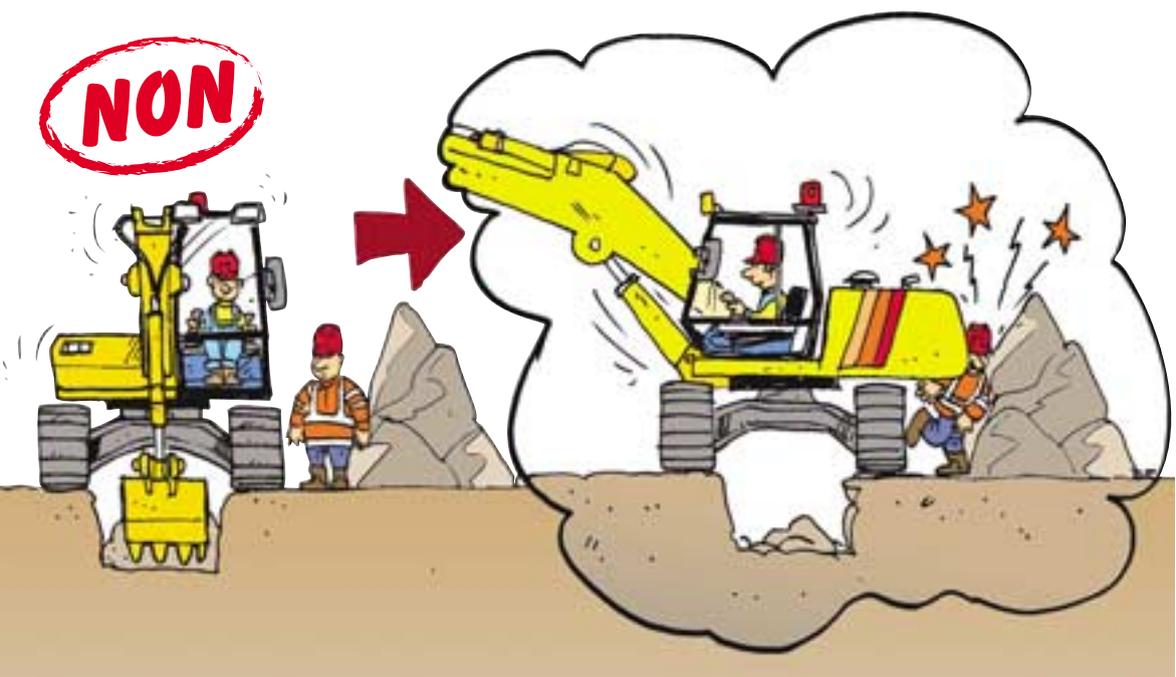


7.4. Protection des piétons

Code du travail, R. 4323-52 : « Des mesures d'organisation sont prises pour éviter que les travailleurs à pied ne se trouvent dans la zone d'évolution des équipements de travail mobiles. Lorsque la présence de travailleurs à pied est néanmoins requise pour la bonne exécution des travaux, des mesures doivent être prises pour éviter qu'ils ne soient blessés par ces équipements. »

- Soyez vigilant lors des manœuvres de translation, quelqu'un peut se trouver dans la zone d'évolution de votre engin à votre insu.

- Tenez compte des angles morts qui sont situés principalement à l'arrière de la machine et à l'avant de la chenille droite : la flèche peut masquer la présence d'un piéton.
- Maintenez les rétroviseurs propres et en bon état et pensez à vous en servir !
- Si le travail s'effectue près d'obstacles fixes, la tourelle peut heurter ou écraser une personne située entre la pelle et l'obstacle. Dans ce cas, il faut prendre des mesures de signalisation ou de surveillance pour en interdire l'accès.



7.5. Stabilité

- Quel que soit le type de pelle utilisé, assurez-vous que la résistance du sol est suffisante pour l'engin utilisé. Si nécessaire, utilisez des plaques de répartition sous les stabilisateurs.
- Ne placez pas les chenilles ou les stabilisateurs trop près des bords de fouille. Sous l'effet des vibrations ou du poids de votre engin, ils peuvent s'effondrer et votre engin risque de basculer.

N'oubliez pas que la stabilité de la machine diminue lorsque la tourelle n'est plus dans l'axe des chenilles ou des roues.

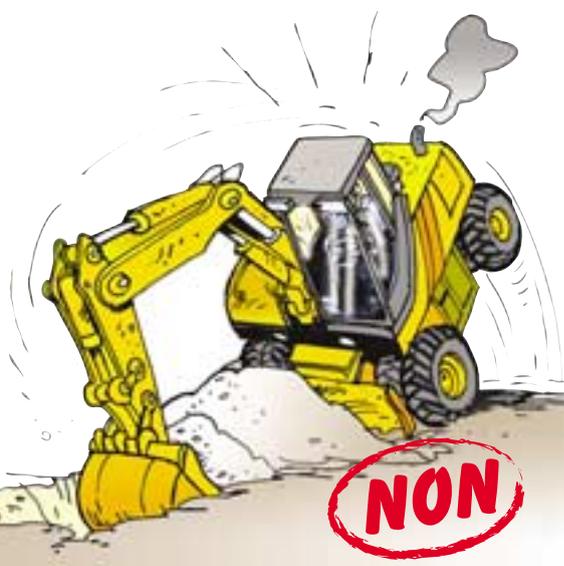
- La largeur des chenilles doit être choisie en fonction de la portance du sol. Moins le terrain est portant, plus la chenille doit être large.



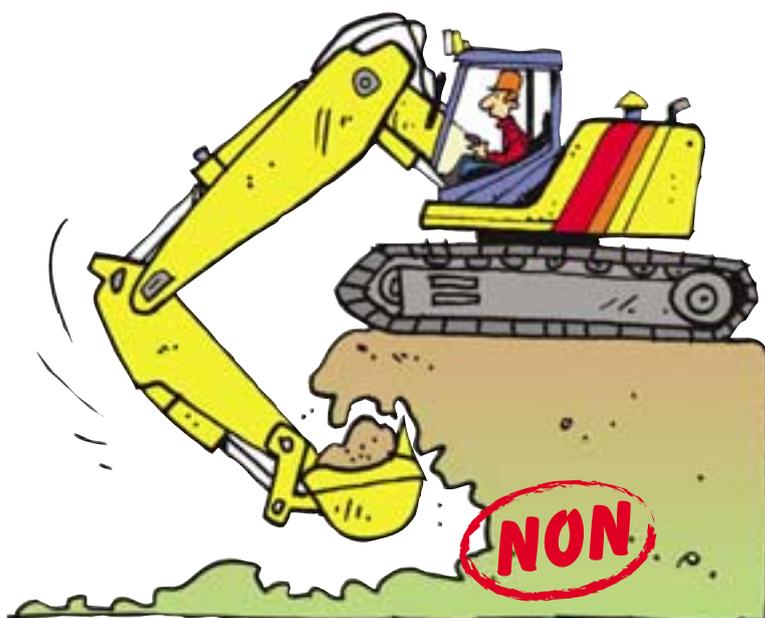
7.6. Travaux de terrassement

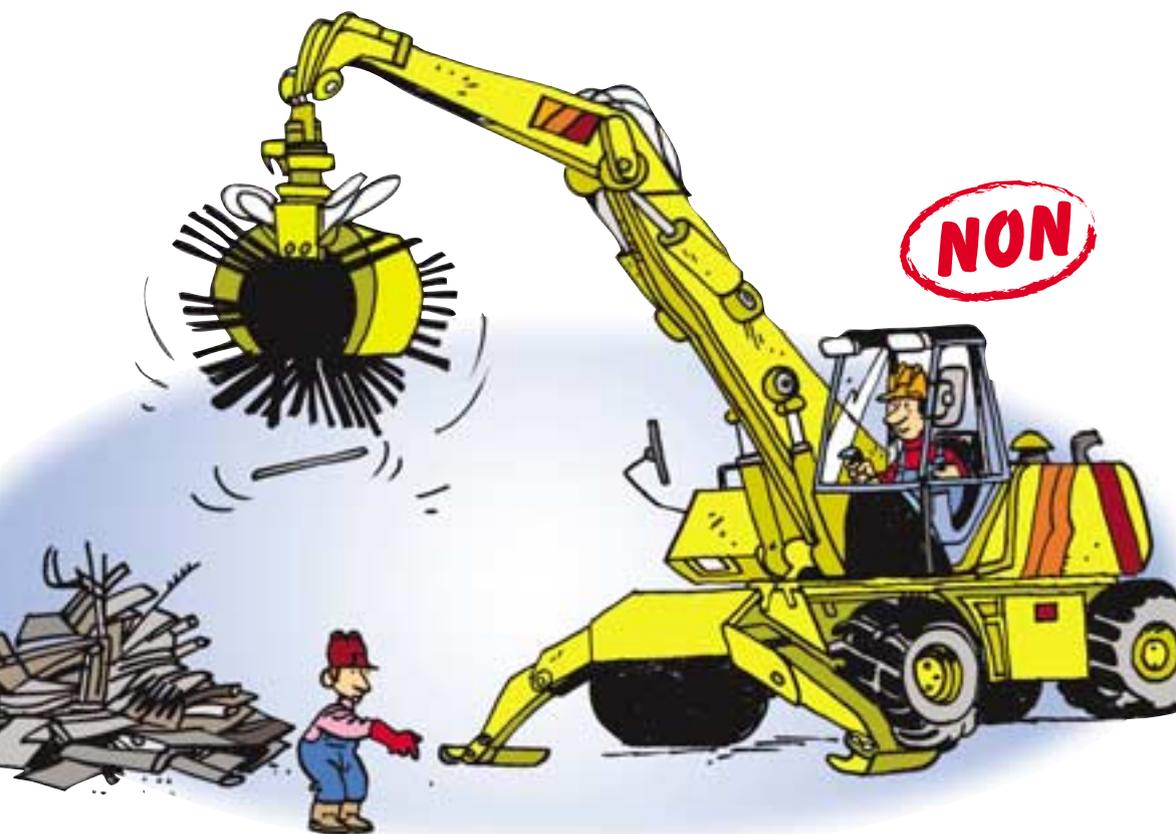
Article R. 4534-23 : « Les arbres, les blocs de pierre, ainsi que le matériel, les matériaux et objets de toute nature se trouvant à proximité de l'emplacement où des fouilles sont entreprises, sont enlevés ou solidement maintenus lorsqu'il apparaît que leur équilibre risque d'être compromis lors de l'exécution des travaux. »

Article R. 4534-27 : « Les pentes et les crêtes des parois doivent être débarrassées des éléments dont la chute présenterait un danger. »



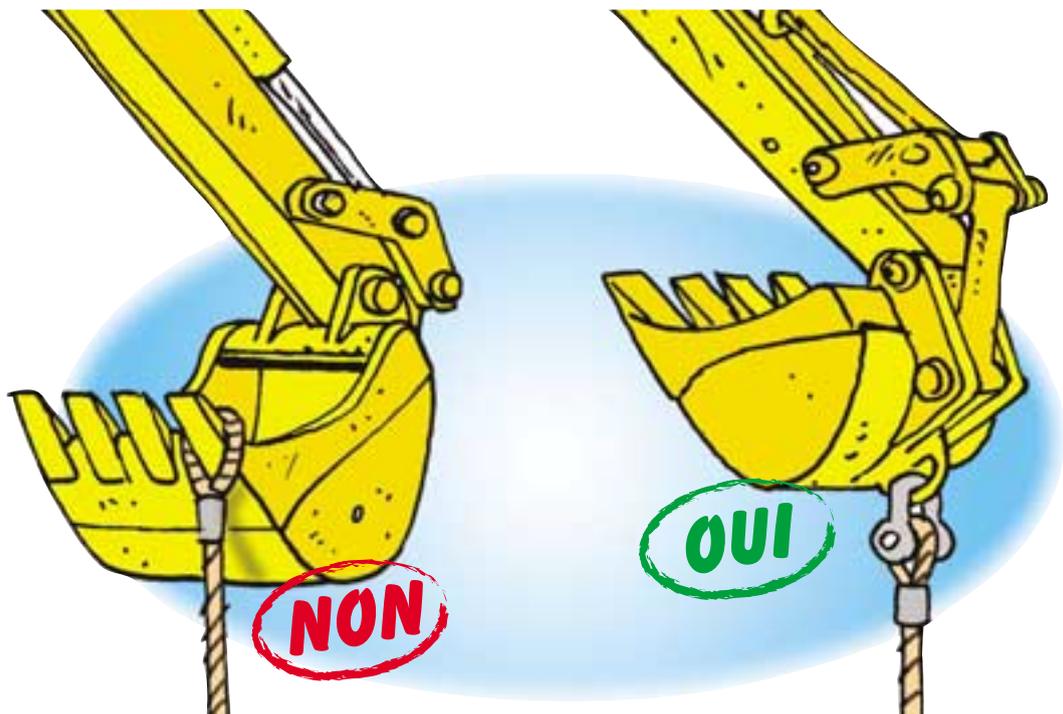
- Sur les pelles à pneus, n'entrez jamais un travail, même de courte durée, sans mettre les stabilisateurs.





- Aménagez-vous une aire de travail propre et bien nivelée.
- Prenez les précautions nécessaires pour vous protéger contre les chutes de matériau : purgez les parois, abattez les arbres en bordure de fouille.
- Ne faites pas d'excavation en sous-cavage, vous risquez d'être enseveli même à bord de votre engin. En cas de risque d'éboulement, des dispositifs de soutènement ou de confortation doivent être prévus et mis en œuvre.
- Ne faites pas patiner les roues, vous créez des ornières inutiles et vous dégradez prématurément les pneus.
- Ne déplacez jamais votre godet vide ou plein au-dessus de la tête des autres personnels, ni au-dessus de la cabine du camion ou du tombereau.
- Pour effectuer des travaux, avec une pelle sur chenille en crête de talus ou en bord de fouille, l'emplacement de travail sera abordé en marche avant, le châssis faisant face à la ligne de crête ou au bord de fouille.
- Chargez les camions avec précaution, ne heurtez pas la benne et encore moins la cabine.
- Équilibrez le chargement dans la benne.
- Posez l'équipement au sol même pour les arrêts de courte durée.

7.7. Levage de charges

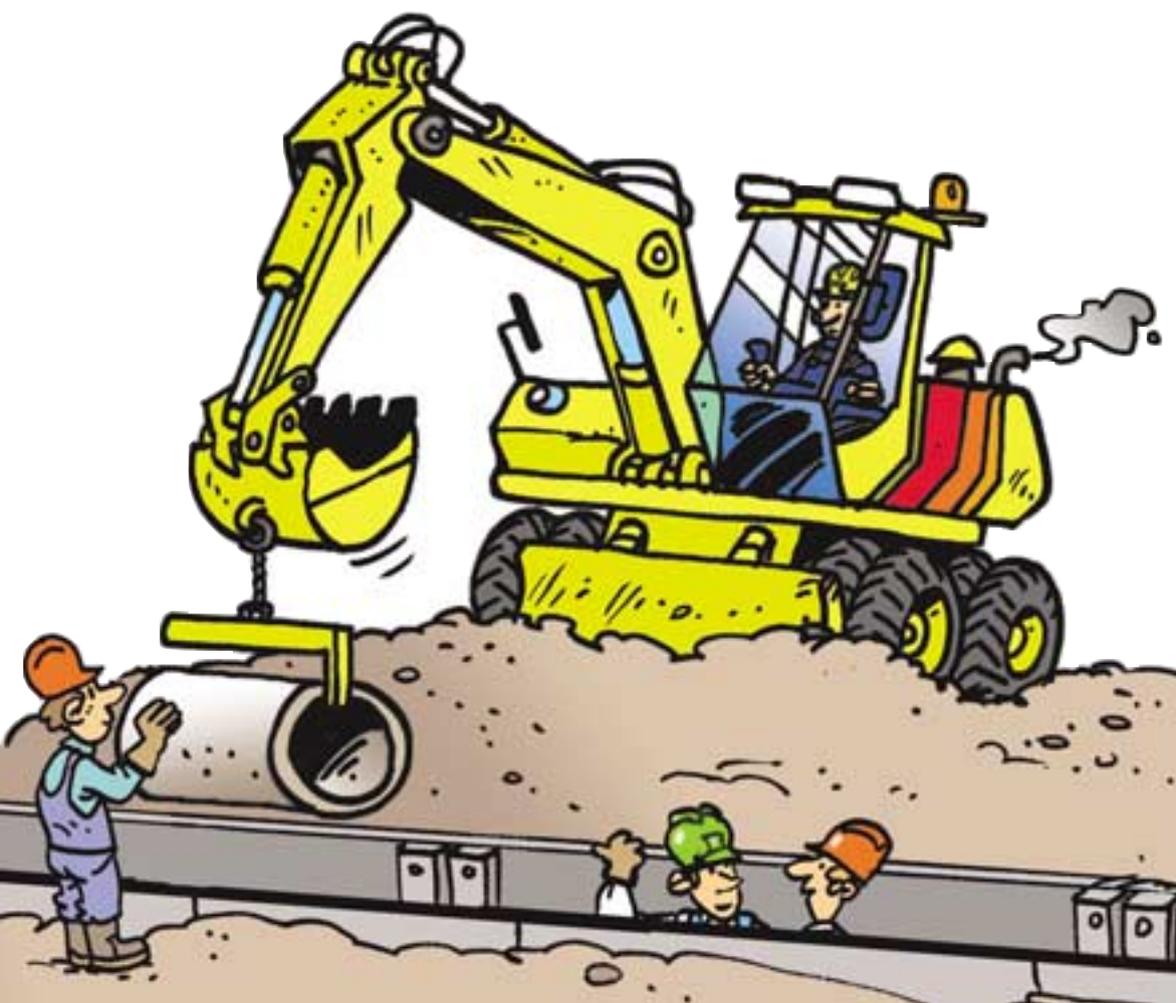


- Assurez-vous que votre pelle et ses accessoires ont bien subi les vérifications réglementaires et qu'une copie du dernier rapport de vérification générale périodique est disponible à bord de la machine (voir § 2.3).
- Assurez-vous que votre pelle est équipée pour effectuer des opérations de levage, en particulier :
 - un dispositif d'accrochage de la charge qui s'oppose au décrochage accidentel tel que crochet à linguet, œillet, qui peut être disposé sur le godet ou sur le balancier. L'usage d'une élingue enroulée autour du godet ou accrochée à une dent est à proscrire,
 - un système d'avertissement sonore ou visuel indiquant un dépassement de la charge nominale.

Note : le bon fonctionnement des clapets de sécurité est contrôlé au cours de la vérification générale périodique.

- Organisez les maintenances de façon telle que les charges ne passent pas au-dessus du personnel.
- Avant chaque manœuvre, avertissez vos collègues qui travaillent à proximité de la charge à l'aide de l'avertisseur sonore par exemple.
- Si la charge manutentionnée n'est pas visible du conducteur (pose de canalisation en tranchée par exemple), un aide doit diriger le conducteur et s'assurer qu'aucune personne ne se situe dans la zone d'évolution de la charge.

- N'entrez jamais une opération de levage sans avoir d'abord consulté le tableau de charge établi et fourni par le constructeur. Ne dépassez jamais les limites prévues par le tableau de charges. Ces limites ne sont pas uniquement déterminées en fonction de la stabilité de la pelle, mais aussi eu égard à la résistance mécanique de certaines pièces.
- Les capacités nominales de manutention fournies par le constructeur sont établies pour une machine mise en place de niveau, appuyés complètement sortis sur un terrain horizontal et résistant.
- Ne soulevez jamais une charge brutalement : les mouvements trop rapides, les arrêts brusques peuvent occasionner des surcharges.
- Ne levez jamais une charge à une hauteur injustifiée par la manœuvre à effectuer. Gardez la charge aussi près que possible du sol.
- La stabilité de la charge en cours de déplacement dépend essentiellement de son mode d'élingage. Le bon choix du matériel et les méthodes correctes d'élingage sont autant de facteurs de sécurité.



7.8. Équipement benne

- La benne preneuse peut prendre un ballant important et heurter toute personne se trouvant dans la zone de travail et même la cabine.

Ainsi il faut :

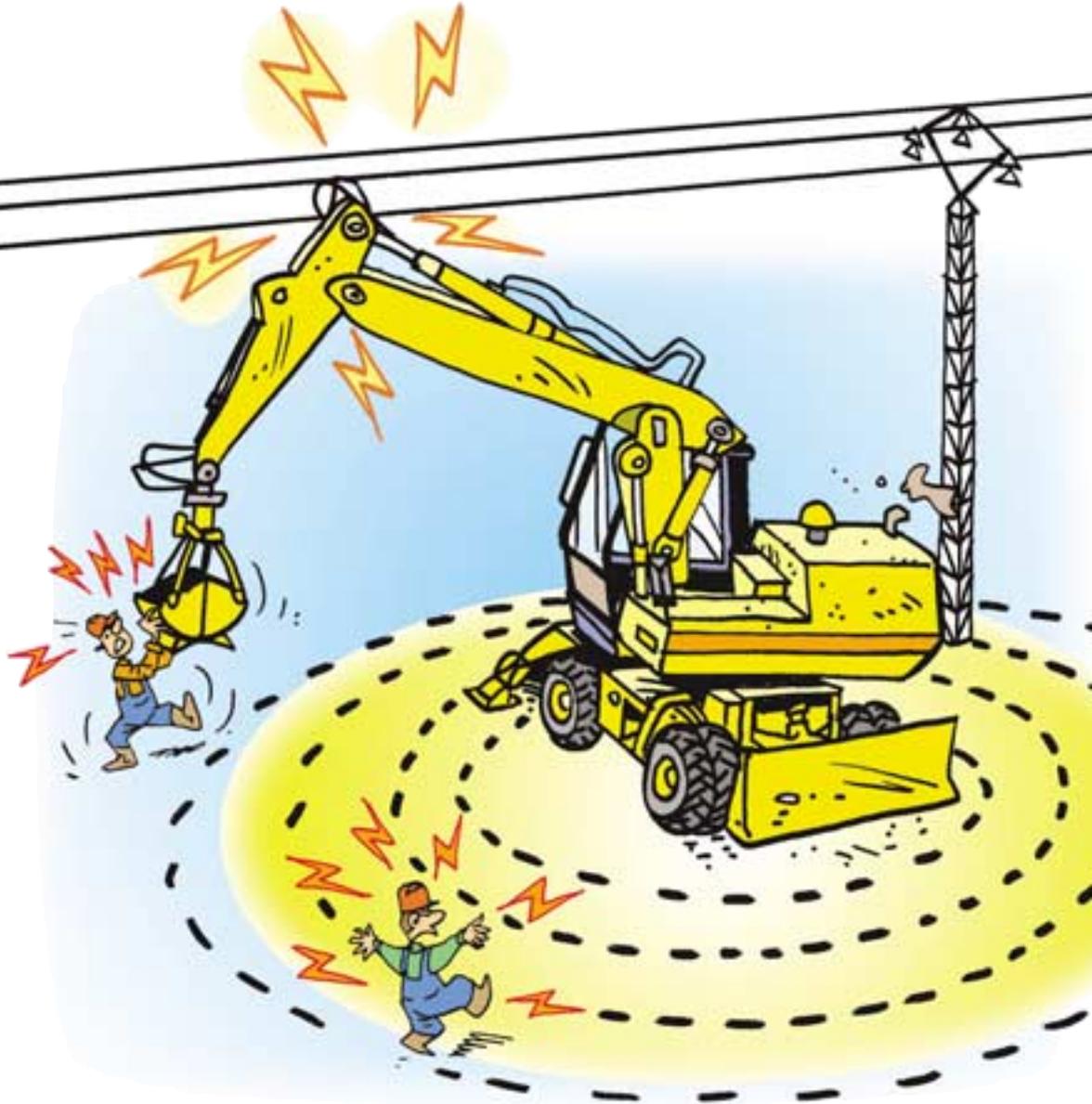
- terrasser en évitant un balancement excessif de la benne,
- sur terrain accidenté, maintenir l'équipement en extension pour empêcher la benne de heurter la cabine.

- Lorsque la visibilité directe n'est pas assurée, un aide doit vous guider.
- Ne jamais laissez l'aide guider manuellement la benne preneuse ; il y a un risque de sectionnement des doigts.
- À l'arrêt, sortez la benne du puits ou du sondage, éloignez la pelle du bord du puits et posez la benne au sol.
- Ne laissez jamais une fouille ouverte non balisée.



7.9. Règles de circulation

- Avant tout transfert d'une pelle, vous devez :
 - relever les stabilisateurs et les verrouiller,
 - orienter la flèche dans le sens de la marche,
 - rentrer le balancier et abaisser la flèche,
 - bloquer la tourelle dans l'alignement des chenilles ou des roues au moyen du dispositif de verrouillage prévu.
- Adaptez votre vitesse aux difficultés du terrain.
- Roulez avec le godet en position fermée et l'équipement baissé.
- Respectez la signalisation du chantier.
- Le bord des talus des remblais, des tranchées et des berges ne sont pas solides ; ne roulez pas trop près du bord, sous le poids de votre engin, ils peuvent s'effondrer et votre engin risque de basculer.



8. Dangers

8.1. Terrain en pente

- Ne descendez pas de biais.
- Pour monter une pente accentuée, orientez la flèche vers le haut de la pente et plantez le godet dans le sol.
- Avec une pelle sur chenilles, pour monter une pente, les barbotins doivent se trouver à l'arrière, vers le bas de la pente ; pour descendre une pente, les barbotins doivent se trouver à l'arrière, vers le haut de la pente.
- Au travail, orientez l'équipement vers le bas de la pente. Freinez l'orientation.
- En extraction, travaillez face à la montée.
- Pour stationner, orientez l'équipement vers le haut de la pente et posez-le sur le sol.
- Une pente se descend en utilisant le même rapport de vitesse que pour la monter.
- Ne descendez jamais une pente, moteur arrêté ou au point mort. Conservez le moteur à plein régime, vous garderez ainsi le contrôle de l'engin.

8.2. Risques électriques

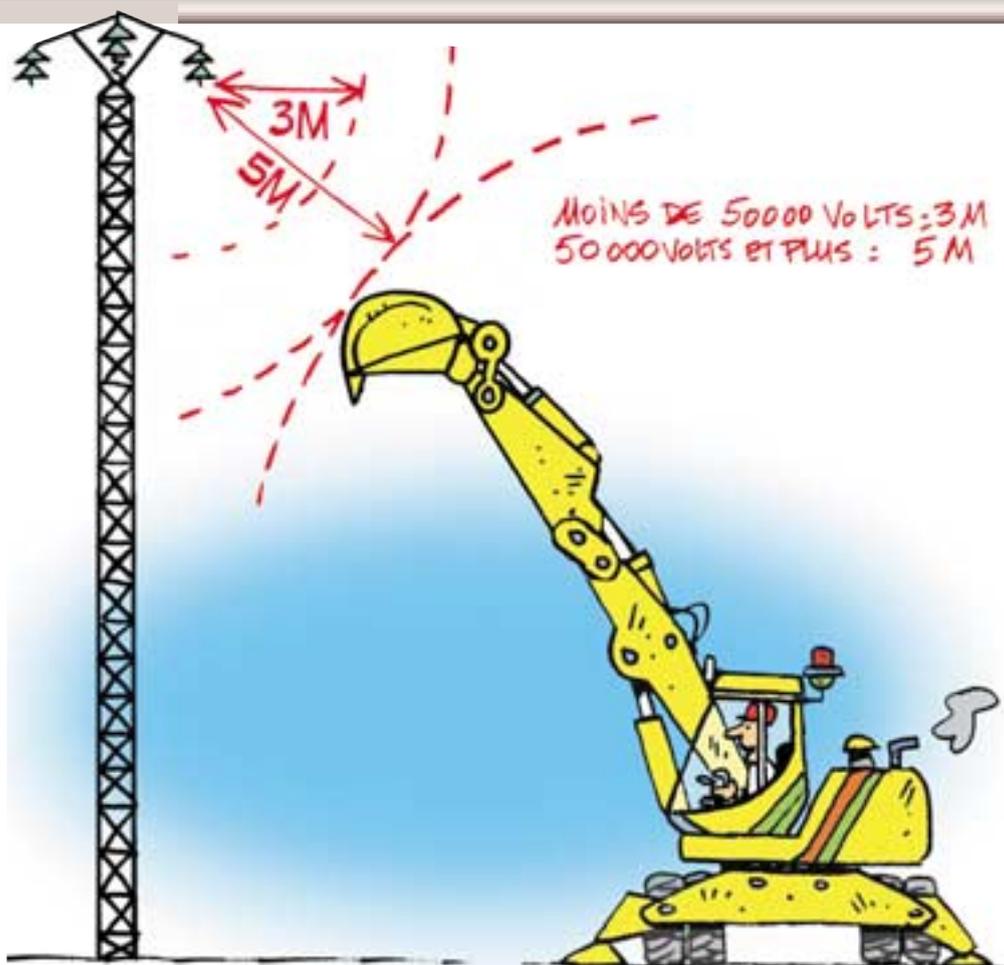
Les dispositions à prendre lors de travaux exécutés au voisinage de lignes, canalisations et installations électriques sont détaillées dans les articles R. 4534-107 à R. 4534-130 du code du travail.

8.2.1. Travaux à proximité d'une ligne électrique aérienne

Si vous touchez une ligne électrique avec une partie quelconque de votre engin, celui-ci sera mis sous tension. Toute personne touchant votre pelle sera en danger de mort car elle sera parcourue par le courant allant vers la terre. Sont également menacées les personnes situées à proximité immédiate du matériel. En marchant ou en courant, elles risquent d'être électrocutées. Elles doivent donc se déplacer en avançant à tout petits pas pour que la tension entre les deux pieds reste la plus faible possible (tension de pas).

Rappelez-vous qu'un amorçage de l'arc électrique peut se produire à distance et que 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.

8. Dangers



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

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

Attention ! L'estimation à vue des distances d'éloignement des lignes aériennes par rapport à un point donné est source de graves erreurs. C'est pourquoi, si la distance de sécurité n'est pas garantie, une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) doit obligatoirement être adressée par votre hiérarchie

à l'exploitant du réseau électrique, lequel devra fournir les indications et recommandations nécessaires à l'exécution en sécurité des travaux.

8.2.2. Travaux à proximité de câbles électriques souterrains

À la différence des lignes aériennes qui présentent toujours des dangers visibles, les câbles souterrains sont invisibles ce qui les rend d'autant plus dangereux.

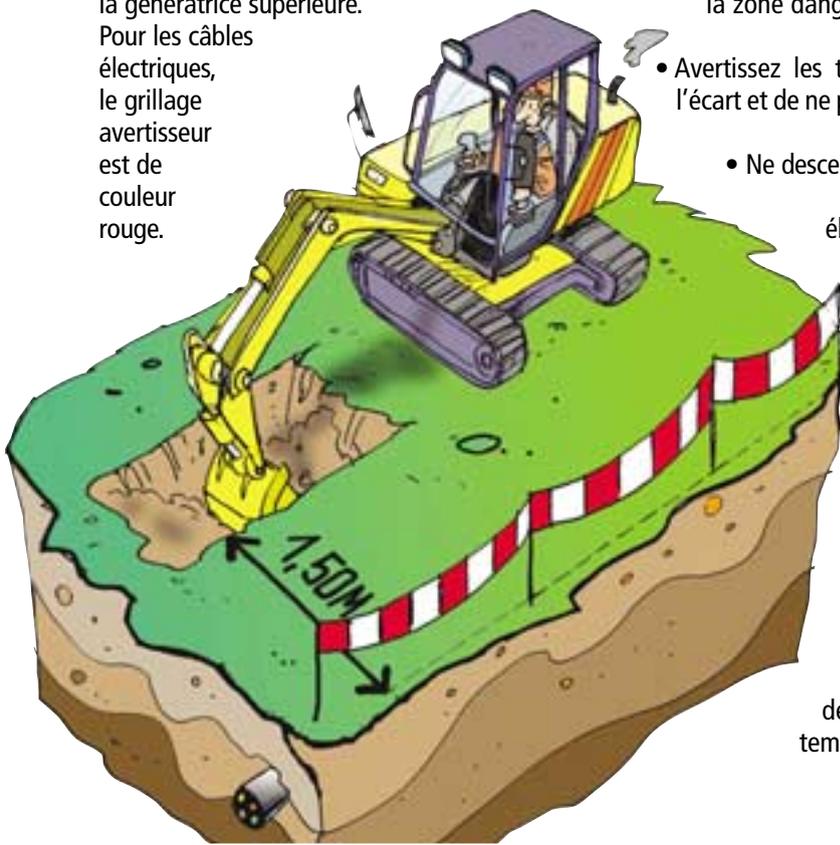
Pour prévenir les accidents, les mesures d'organisation revêtent par conséquent une importance particulière. Ces mesures

qui relèvent directement de votre hiérarchie comprennent :

- l'obligation de faire une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) qui doit être adressée à l'exploitant du réseau selon des procédures qu'il convient de respecter scrupuleusement,
- l'obligation de marquer le tracé exact du câble électrique enterré, en accord avec l'exploitant et avant le commencement des fouilles,
- l'obligation de désigner une personne compétente pour surveiller les travaux réalisés à moins de 1,50 m des réseaux électriques souterrains.

Les réseaux les plus récents sont signalés par des grillages avertisseurs de couleur placés à 10 cm environ au-dessus de la génératrice supérieure.

Pour les câbles électriques, le grillage avertisseur est de couleur rouge.



Dès qu'une canalisation est découverte, évitez de la heurter. Le dégagement complet doit être effectué manuellement, l'utilisation d'outils pneumatiques ou mécaniques à moins de 0,30 m d'une canalisation étant interdite.

8.2.3. Conduite à tenir en cas d'accident

En cas de contact entre votre engin et une ligne électrique, respectez les consignes suivantes.

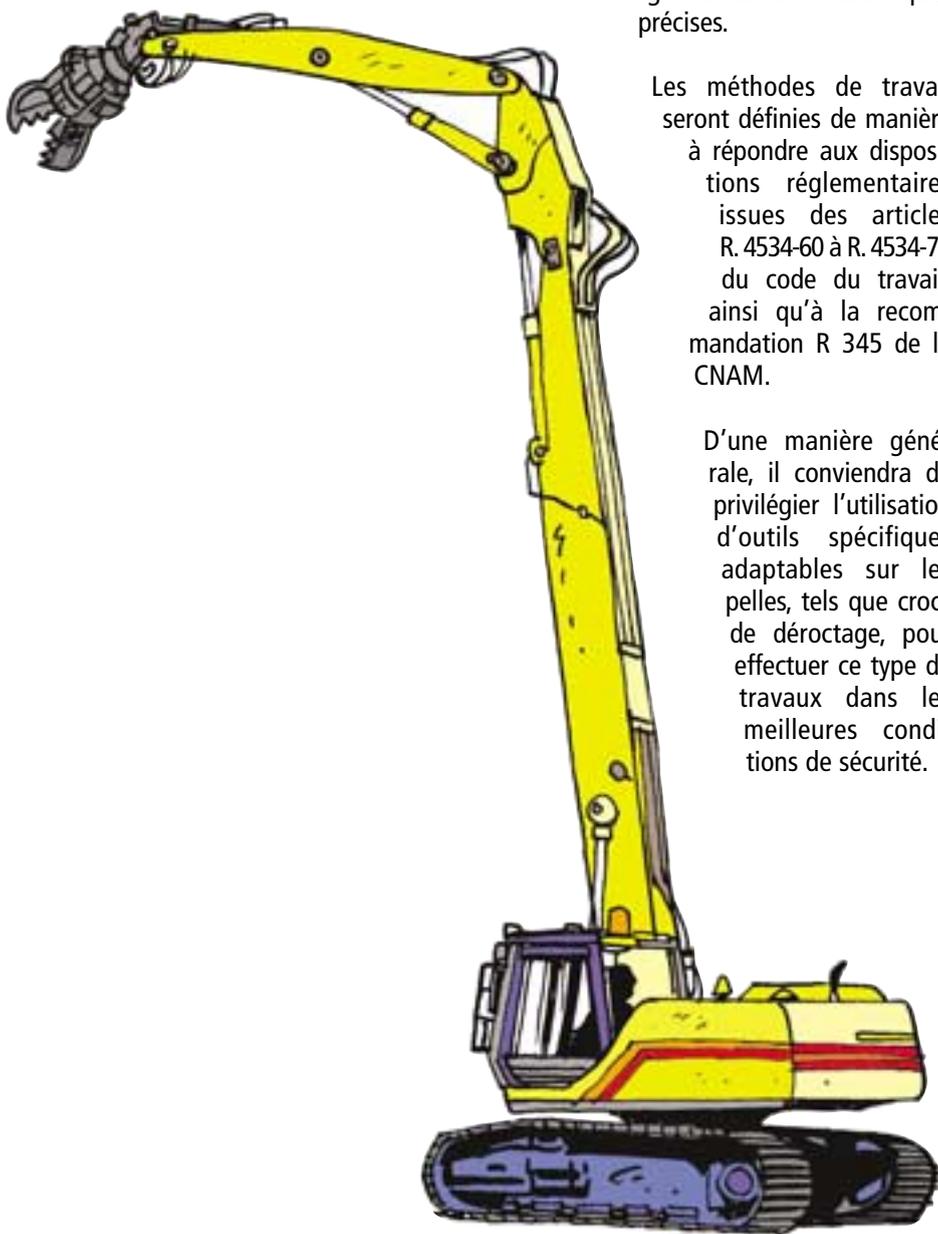
- Gardez votre calme, même si les pneus commencent à brûler.
- Restez à votre poste de conduite car vous y êtes à l'abri.
- Manœuvrez l'engin pour le dégager de la zone dangereuse.
- Avertissez les tiers de se tenir à l'écart et de ne pas toucher l'engin.
- Ne descendez de l'engin que lorsque celui-ci 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, vous ne devrez quitter votre poste de conduite qu'en sautant, en évitant de toucher en même temps l'engin et le sol.

8.3. Travaux de démolition

Les travaux de démolition ne peuvent être entrepris qu'à l'aide de pelles hydrauliques équipées de structures de protection contre les chutes d'objets (structures FOPS*) conformes à des exigences réglementaires et techniques précises.

Les méthodes de travail seront définies de manière à répondre aux dispositions réglementaires issues des articles R. 4534-60 à R. 4534-73 du code du travail, ainsi qu'à la recommandation R 345 de la CNAM.

D'une manière générale, il conviendra de privilégier l'utilisation d'outils spécifiques adaptables sur les pelles, tels que crocs de déroctage, pour effectuer ce type de travaux dans les meilleures conditions de sécurité.



* FOPS: falling-object protection structure

8.4. Découverte d'engins de guerre

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

- arrêter le terrassement dès la découverte de l'objet suspect,

- baliser la zone de découverte,
- prévenir votre hiérarchie qui devra alerter les services compétents (préfecture, gendarmerie, etc.).

Dans tous les cas, vous ne reprendrez les travaux qu'après l'enlèvement des objets suspects.



8.5. Risque de retournement ou de chute d'objets

Risque de retournement

Pour les pelles hydrauliques, il est admis que la protection contre le risque d'écrasement du conducteur, en cas de retournement, est assurée par la flèche de l'engin.

Cette règle ne s'applique pas aux :

- pelles à avancement au pas qui doivent être munies d'une structure de protection contre le retournement (ROPS*),
- mini-pelles de masse supérieure à 1000 kg qui doivent être munies d'une structure de protection contre le basculement (TOPS**).

Les protections contre le retournement ne sont efficaces que lorsque le conducteur est maintenu sur son siège par sa ceinture de sécurité.

Les pelles à avancement au pas et les mini-pelles non équipées de telles structures sont soumises à l'obligation de mise en conformité à l'article R. 4324-31

Les pelles qui ne pourraient recevoir de structures de protection (de type ROPS ou TOPS) doivent faire l'objet de restrictions d'utilisation, sous la responsabilité du chef d'établissement utilisateur, de nature à garantir la sécurité du conducteur dans toutes les configurations de travail, conformément à l'article R. 4324-34 du code du travail.

* ROPS : Roll-over protection structure.

** TOPS : Tip-over protection structure.

NON

Risque de chute d'objets

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 pelles travaillant dans ces conditions doivent être équipées de structures de protection contre les chutes d'objets (FOPS).

L'utilisateur devra choisir le matériel et les équipements de protection les mieux adaptés aux travaux à réaliser et aux risques encourus.



Rappel des dispositions constructives et réglementaires

Les structures de protection ROPS, FOPS et TOPS sont des composants de sécurité au sens de l'article R. 4311-9. du code du travail. Selon l'article R. 4313-53 de ce même code, les structures de protection neuves mises isolément sur le marché sont soumises à la procédure d'examen CE de type. Elles doivent obligatoirement comporter un marquage CE de conformité et être accompagnées d'une déclaration CE de conformité rédigée par le fabricant de la structure.

S'agissant des structures de protection d'occasion, l'article R. 4312-21 stipule que les règles techniques applicables aux structures d'occasion sont les mêmes que celles applicables aux structures neuves. Toutefois, les structures de protection

construites conformément aux dispositions du décret n° 90-490 du 15 juin 1990 sont considérées comme conformes.

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 de points d'ancrage dont la résistance est garantie.

9. Panne sur le chantier

- Baissez l'équipement au sol pour autant que ces manœuvres soient encore possibles, arrêtez le moteur, serrez le frein de stationnement.
- Balisez votre engin : il peut constituer un obstacle pour les autres.
- Avertissez tout de suite votre chef de chantier.
- Si votre moteur ne tourne plus, stoppez immédiatement car vous n'aurez bientôt plus ni direction, ni frein.
- Ne vous faites pas remorquer sans l'avis de l'atelier, de manière à éviter des casses mécaniques.

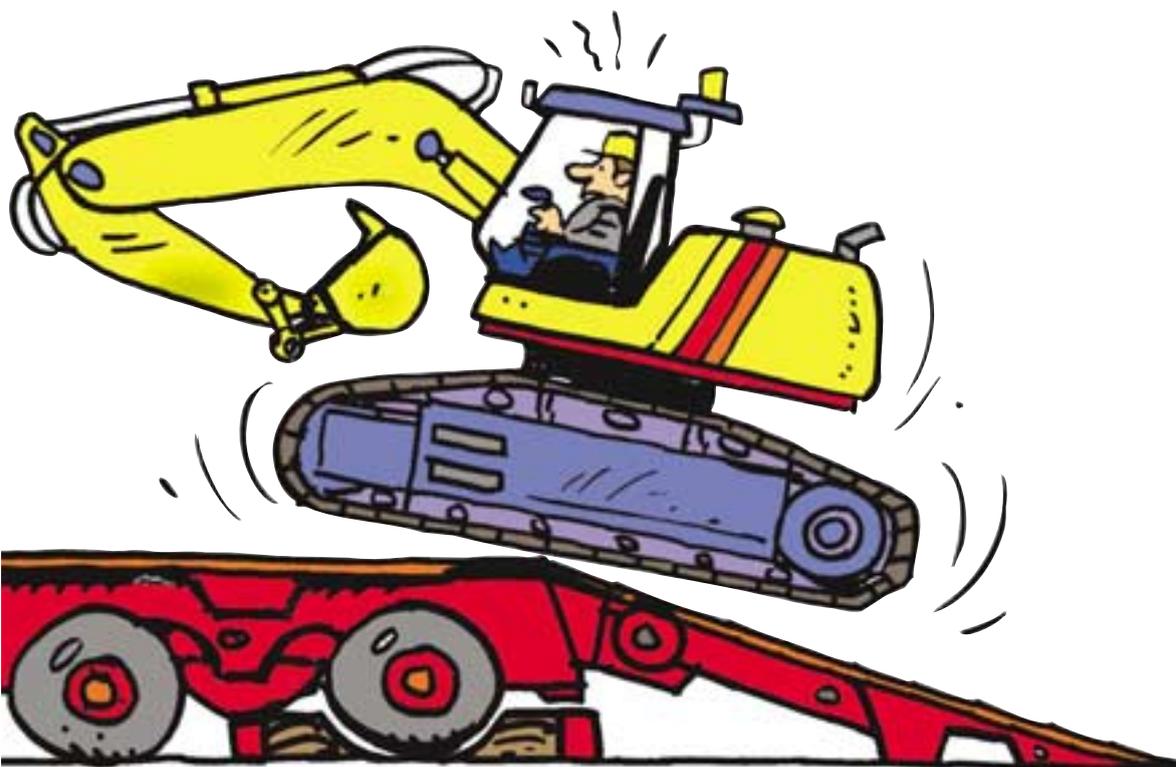


9. Panne sur le chantier

- Utilisez de préférence une barre de remorquage fixée aux points d'accrochage prévus à cet effet. Reportez-vous au besoin à la notice d'instructions, vous y trouverez les consignes nécessaires.
- Ne faites jamais remorquer votre pelle pour mettre votre moteur en route.
- N'utilisez jamais l'équipement pour maintenir l'engin soulevé ; utilisez des cales.
- Le calage de l'engin ne peut être entrepris que si les conditions suivantes sont réunies :
 - un terrain présentant une portance suffisante,
 - des cales d'une résistance suffisante et bien dimensionnées,
 - des points d'appuis garantissant la stabilité de l'engin.

10. Transport de la pelle hydraulique

- Faites stationner le porte-engin sur un terrain plat et résistant, au besoin, préparez vous-même le terrain. Le porte-engin doit être immobilisé (roues calées).
- Assurez-vous que la remorque et les rampes d'accès sont d'une largeur compatible avec celle de la pelle; n'improvisez pas des rampes d'accès avec des planches et des madriers.
- Placez la pelle face aux rampes d'accès et repliez l'équipement.



10. Transport de la pelle hydraulique

- Baissez le godet dès que la pelle est en place sur la remorque.
- Immobilisez la partie tournante avec le dispositif prévu à cet effet.
- Éventuellement, démontez le godet ou l'équipement quand il dépasse le gabarit routier, remorque comprise.
- Coupez le circuit électrique à l'aide du coupe-batterie, retirez la clé de contact.
- Calez les roues ou les 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 du porte-char ou de la remorque.
- Les opérations de chargement et de déchargement doivent être effectuées autant que possible par le conducteur attitré de l'engin. Dans le cas où une autre personne réalise cette opération, elle devra être titulaire d'une autorisation de conduite. Tout titulaire d'un CACES de catégorie 2 ou d'un CACES de catégorie 10 et disposant d'une autorisation de conduite délivrée par son employeur peut effectuer des opérations de chargement et de déchargement.

11. En fin de travail

11.1. 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.
- En raison des risques d'incendie pendant le remplissage du réservoir, vous devez :
 - arrêter le moteur,
 - ne pas fumer,
 - porter des gants de protection, car 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.

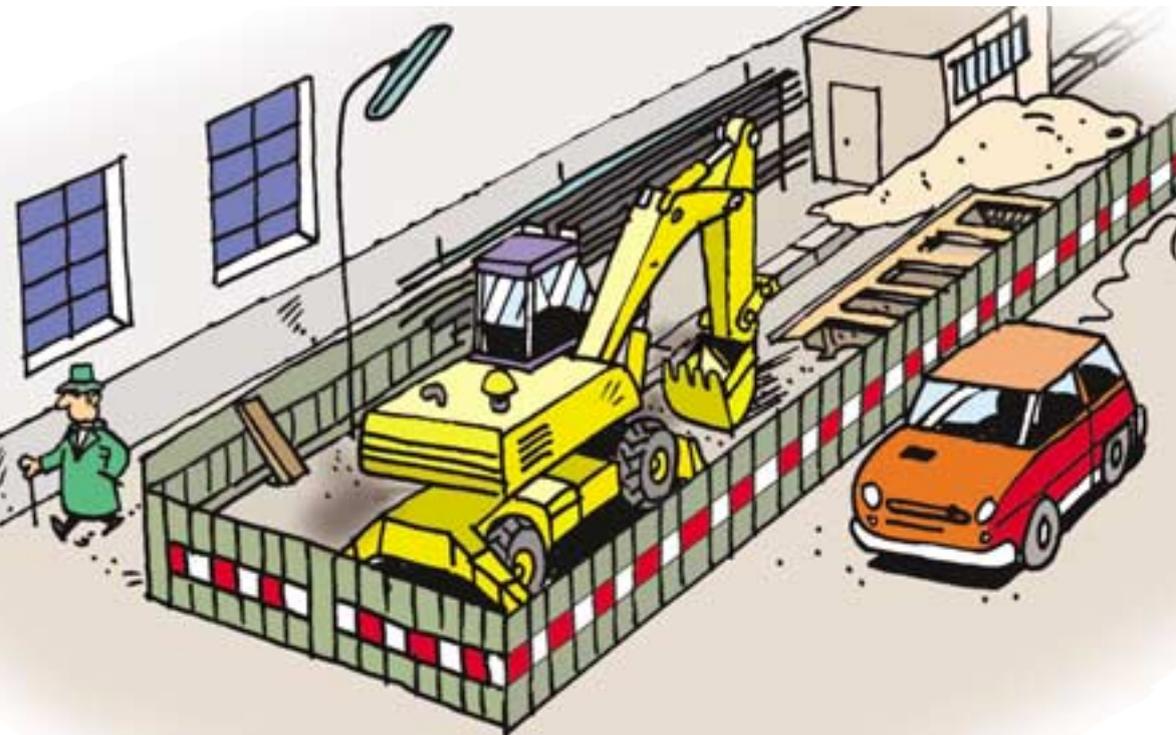
- Refermez bien le bouchon du réservoir.



11.2. Stationnement de la pelle

- Garez-vous hors des zones de travail.
- Évitez de vous garer sur une voie de circulation, c'est très dangereux. Dans le cas contraire, vous devrez avoir obtenu l'accord du gestionnaire de la voirie qui devra définir le balisage nécessaire ainsi que les modalités de mise en place et de maintenance du balisage en question.

- Il est préférable de garer la pelle hydraulique sur un terrain plat. Si le terrain est en pente, disposez toujours votre pelle hydraulique perpendiculairement au sens de la pente. Assurez-vous que les chenilles ou les roues reposent sur un sol stable et qu'il n'y a pas de risque de glissement.
- En hiver, ne vous garez pas dans la boue ou les flaques d'eau, le gel peut vous gêner à la reprise du travail. N'oubliez pas de décrotter régulièrement les chaînes et les galets ; en hiver, la boue qui gèle immobilisera votre engin.





- Posez l'équipement au sol ; actionnez le frein de stationnement.
- Laissez tourner le moteur au ralenti pendant quelques minutes pour assurer un refroidissement progressif, puis arrêtez le moteur. N'utilisez pas le dispositif d'arrêt d'urgence pour arrêter le moteur dans des conditions normales.
- Coupez le circuit électrique à l'aide du coupe-batterie.

11. En fin de travail



- 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.
- Enlevez la clé de contact et conservez-la sur vous, ou déposez-la au tableau prévu à cet effet.



12. Entretien et réparation

Ce chapitre s'adresse plus particulièrement au personnel d'atelier, mais le conducteur de l'engin doit en prendre connaissance.

12.1. Formation et information

Le personnel d'atelier (graisseurs, 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 10 peut être autorisé à conduire un engin de chantier hors conditions de production, après vérification de son aptitude médicale par le médecin du travail (cf. § 2.5).

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, vous devez :

- consulter la notice de conduite et d'entretien fournie par le constructeur de l'engin et qui doit accompagner la machine,
- disposer des EPI appropriés, notamment :
 - chaussures de sécurité,
 - gants, pour manipuler des pièces coupantes notamment,
 - lunettes pour les travaux de perçage, meulage ou de coupage,
 - lunettes ou masques de soudeur lors des opérations de soudage ou d'oxycoupage.



12.2.1. Risque mécanique

Calage des équipements

- Lors de toute intervention sur les équipements en position haute, ceux-ci doivent être calés, soit à l'aide d'une barre de calage intégrée à l'engin, soit à l'aide de cales rapportées.

- Ne vous servez pas des stabilisateurs ou des équipements pour maintenir l'engin en position haute. Utilisez des cales ou des chandelles métalliques.



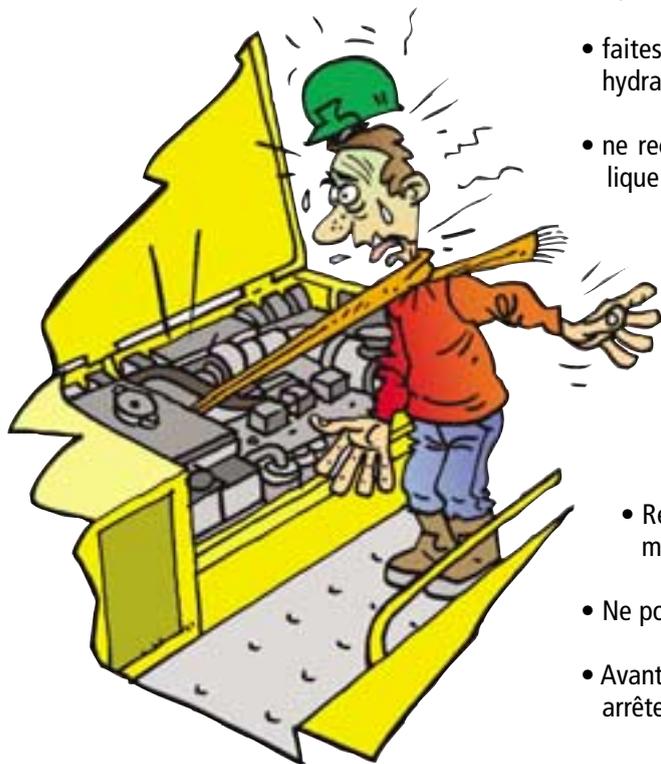
Circuits hydrauliques

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



Respectez les deux règles suivantes :

- faites baisser la pression du circuit hydraulique avant toute intervention,
- ne recherchez jamais une fuite hydraulique avec la main.



Parties tournantes

- N'intervenez pas sur les parties tournantes du moteur ou de la transmission avant leur arrêt complet.
- Réglez la tension des courroies moteur arrêté.
- Ne portez pas de vêtement flottant.
- Avant d'enlever les trappes de visite, arrêtez le moteur.

Entretien des pneumatiques

Pour changer une roue :

- immobilisez l'engin en calant les roues,
- calez le châssis à l'aide de chandelles ou de cales appropriées. Les stabilisateurs ne doivent pas être utilisés sauf s'ils sont équipés d'un système de verrouillage. Ne vous servez jamais de votre équipement pour maintenir le châssis soulevé,
- pour manutentionner la roue, utilisez un matériel approprié,
- pendant le gonflage, ne restez pas face au pneu, placez-vous sur le côté,
- utilisez toujours une cage de gonflage, lorsque la roue n'est pas sur l'engin,
- ne coupez pas, ne soudez pas quoi que ce soit sur une jante portant un pneumatique gonflé.



12.2.2. Risque de chute ou de glissade

- Avant d'entreprendre des réparations sur l'engin, nettoyez-le.
- Lors de vos interventions, ne montez jamais sur les pneus ou la flèche de l'engin, utilisez les plateformes de travail mises à votre disposition.

12.2.3. Risque électrique

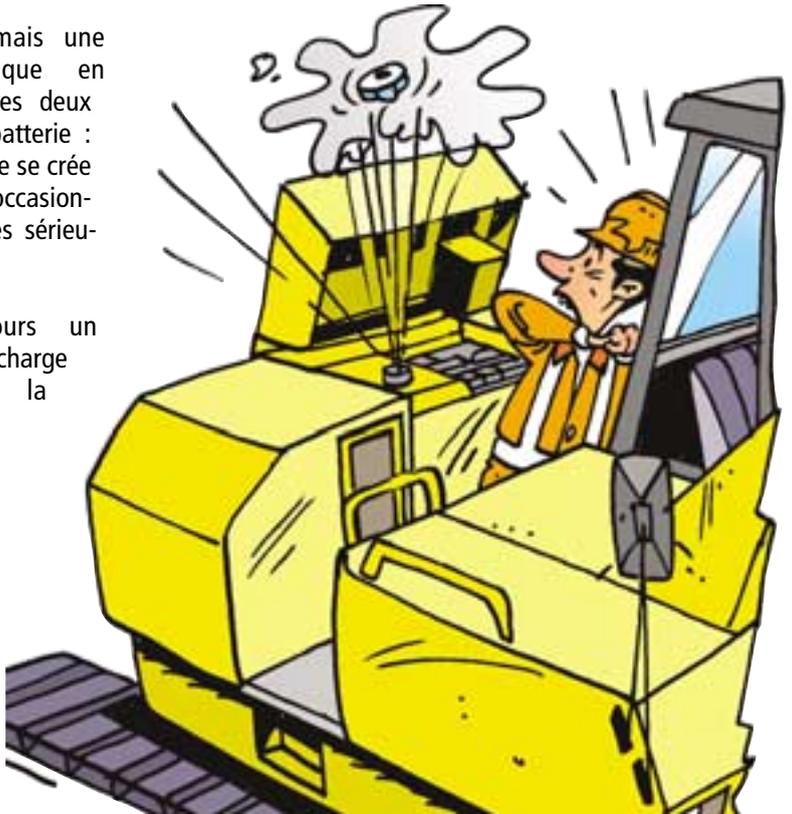


Le circuit électrique d'un engin de chantier est alimenté par un ensemble batteries-alternateur fonctionnant généralement sous une tension de 12 volts ou 24 volts.

- Ne placez jamais une pièce métallique en contact avec les deux bornes de la batterie : un arc électrique se crée 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, utilisez des solvants adaptés.
- Laissez refroidir le moteur avant d'enlever le bouchon du radiateur.
- Laissez refroidir l'huile hydraulique avant de purger ou vidanger les circuits.
- Soyez vigilant lors de la manipulation des batteries d'accumulateurs : l'acide sulfurique qu'elle contient 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. Risque chimique

- Ne vous nettoyez jamais les mains avec de l'essence ou du gazole ; utilisez des détergents d'atelier conformes aux normes N F T 73-101 ou N F T 73-102.
- 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.



Bibliographie

- Les machines neuves « CE ». Paris, INRS, coll. Fiche pratique de sécurité, ED 54, 2004, 6 p.
 - Le CACES. Paris, NRS, coll. Fiche pratique de sécurité, ED 96, 2001, 4 p.
 - Les machines d'occasion et les accessoires de levage. Paris, INRS, coll. Fiche pratique de sécurité, ED 113, 4 p.
 - Aide-mémoire BTP. Prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles dans le bâtiment et les travaux publics. Paris, INRS, ED 790, 2006, 136 p.
 - Chargeuses-Pelleteuses. Paris, INRS, ED 903, 2003, 80 p.
 - Chargeuses. Paris, INRS, ED 910, 2003, 76 p.
 - Mémento de l'élingueur. Paris, INRS, ED 919, 2004, 64 p.
 - Opérations d'entretien et de remplacement des pneumatiques. Guide de sécurité. Paris, INRS, ED 961, 2006, 80 p.
 - Vérifications réglementaires des appareils et accessoires de levage dans le BTP. Guide des utilisateurs. Paris, INRS, ED 6009, 2007, 36 p.
 - Vibrations et mal de dos. Guide de bonnes pratiques en application du décret « Vibrations ». Paris, INRS, ED 6018, 2008, 30 p.
 - Recommandations de la Caisse nationale de l'assurance maladie, publiées par l'INRS :
 - R 293 : Pelles avec équipement de terrassement utilisées pour le levage.
 - R 345 : Travaux de démolition de bâtiments.
 - R 372 modifiée : L'utilisation des engins de chantier.
 - R 434 : Prévention des risques occasionnés par les véhicules et engins circulant ou manœuvrant sur les chantiers du BTP.
- Code de la route. Édition des Journaux officiels, brochure n° 20017, 2008, 384 p.
- Signalisation routière. Instruction interministérielle. Huitième partie « Signalisation temporaire ». Édition des Journaux officiels, brochure n° 5354, 2004.
- Signalisation temporaire. Manuel du chef de chantier. Volume 1 : routes bidirectionnelles. Bagnaux (92225), Sétra, guide technique E00071, 2000, 92 p.

Pour commander les films (en prêt), les brochures et les affiches de l'INRS, adressez-vous au service prévention de votre CRAM ou CGSS

Services prévention des CRAM

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@cram-alsace-moselle.fr
www.cram-alsace-moselle.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.cram-alsace-moselle.fr

(68 Haut-Rhin)
11 avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 88 14 33 02
fax 03 89 21 62 21
www.cram-alsace-moselle.fr

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
fax 05 57 57 70 04
documentation.prevention@cramaquitaine.fr

AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal, 43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
48-50 boulevard Lafayette
63058 Clermont-Ferrand cedex 1
tél. 04 73 42 70 76
fax 04 73 42 70 15
preven.cram@wanadoo.fr

BOURGOGNE et 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)
ZAE Cap-Nord
38 rue de Cracovie
21044 Dijon cedex
tél. 03 80 70 51 32
fax 03 80 70 51 73
prevention@cram-bfc.fr
www.cram-bfc.fr

BRETAGNE

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

CENTRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36 rue Xaintrailles
45033 Orléans cedex 1
tél. 02 38 81 50 00
fax 02 38 79 70 29
prev@cram-centre.fr

CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
4 rue de la Reynie
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 79 00 64
cirp@cram-centreouest.fr
www.cram-centreouest.fr

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
prevention.atmp@cramif.cnamts.fr

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@cram-lr.fr

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
tél. 0820 904 231 (0,118 €/min)
fax 05 62 14 88 24
doc.prev@cram-mp.fr

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
fax 03 83 34 48 70
service.prevention@cram-nordest.fr

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@cram-nordpicardie.fr
www.cram-nordpicardie.fr

NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,
61 Orne, 76 Seine-Maritime)
Avenue du Grand-Cours, 2022 X
76028 Rouen cedex
tél. 02 35 03 58 21
fax 02 35 03 58 29
catherine.lefebvre@cram-normandie.fr
dominique.morice@cram-normandie.fr

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. 0821 100 110
fax 02 51 82 31 62
prevention@cram-pl.fr

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 96 96
fax 04 72 91 97 09
preventionrp@cramra.fr

SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence, 05 Hautes-Alpes,
06 Alpes-Maritimes, 13 Bouches-du-Rhône,
2A Corse Sud, 2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35 rue George
13386 Marseille cedex 5
tél. 04 91 85 85 36
fax 04 91 85 75 66
documentation.prevention@cram-sudest.fr

Services prévention des CGSS

GUADELOUPE

Immeuble CGRR,
Rue Paul-Lacavé,
97110 Pointe-à-Pitre
tél. 05 90 21 46 00
fax 05 90 21 46 13
lina.palmont@cgss-guadeloupe.fr

GUYANE

Espace Turenne Radamonthe,
route de Raban, BP 7015,
97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04
fax 05 94 29 83 01

LA RÉUNION

4 boulevard Doret,
97704 Saint-Denis Messag cedex 9
tél. 02 62 90 47 00
fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss-reunion.fr

MARTINIQUE

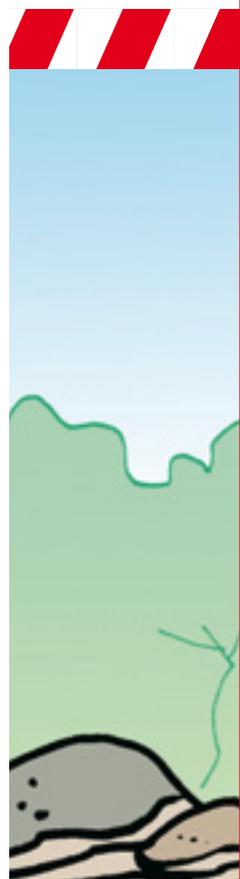
Quartier Place-d'Armes,
97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31 - 05 96 66 51 32
fax 05 96 51 81 54
prevention972@cgss-martinique.fr

ENGINS DE CHANTIER

Longtemps restée dans le domaine de l'empirisme, l'utilisation des 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, 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'établissements, chargés de sécurité, formateurs, et bien sûr les conducteurs eux-mêmes.



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
30, rue Olivier-Noyer 75680 Paris cedex 14 • Tél. 01 40 44 30 00
Fax 01 40 44 30 99 • Internet : www.inrs.fr • e-mail : info@inrs.fr

Édition INRS ED 895

2^e édition (2009) • 5 000 ex. • ISBN 978-2-7389-1756-0 • impression groupe Corlet S.A.