



CONDUCTEURS D'ENGINS DE CHANTIER

ENGINS DE CHANTIER

NIVELEUSES



fvb • ffc
constructiv

AVANT-PROPOS

Situation

La plupart des publications consacrées aux engins de chantier sont dépassées. Il y a donc un besoin criant d'un manuel moderne qui aborde également les nouvelles techniques.

Le 'Manuel modulaire Conducteurs d'engins de chantier' a été rédigé à la demande du fvb-ffc Constructiv (*Fonds de Formation professionnelle de la Construction*). Le service Métiers mécanisés (MECA) du ffc a mis sur pied l'équipe de rédaction en collaboration avec différents opérateurs de formation.

Le présent manuel se compose de plusieurs fascicules et est en outre divisé en modules. La structure et le contenu du manuel ont été adaptés et complétés en fonction des nouvelles techniques que l'on rencontre dans la construction et parmi les engins de chantier.

Le texte du référentiel comporte un maximum d'illustrations qui donnent au lecteur une présentation plus visuelle de la matière.

Nous voulons rester proches de la réalité et nous en tenir aux principes de l'apprentissage des compétences. Voilà pourquoi nous avons opté pour une description axée sur la pratique et complétée d'exercices pratiques.

Autonomie vis-à-vis de la formation

Ce manuel a été développé de façon à être accessible à différents groupes cibles.

Dans un souci de formation permanente, le manuel peut aussi bien être utilisé par un élève conducteur d'engins, un demandeur d'emploi dans le secteur de la construction ou un travailleur d'une entreprise de construction.

Une approche intégrée

Les thèmes sécurité, santé et environnement tiennent particulièrement à cœur à la rédaction. Il est extrêmement important, pour un conducteur d'engins de chantier, d'y être attentif et de ne pas laisser faiblir son attention. Ces sujets ont été intégrés au maximum dans le manuel afin d'optimiser leur application.

Robert Vertenueil
Président du fvb-ffc Constructiv

© **fvb•ffc Constructiv, Bruxelles, 2012**

Tous droits de reproduction, de traduction
et d'adaptation, sous quelque forme que
ce soit, réservés pour tous les pays.

F038CE - version août 2012.

D/2011/1698/91

Contact

*Pour adresser vos observations,
questions et suggestions, contactez:*

fvb•ffc Constructiv

Rue Royale 132/5

1000 Bruxelles

Tél.: +32 2 210 03 33

Fax: +32 2 210 03 99

Site web: ffc.constructiv.be

SOMMAIRE

1. GÉNÉRALITÉS	7	4.4. Commande de l'équipement de scarification.....	33
2. DIFFÉRENTS VERSIONS	11	4.5. Commande de l'équipement frontal.....	34
3. COMPOSITION	13	5. TRAVAIL AVEC UNE NIVELEUSE	35
3.1. La partie motrice.....	17	5.1. Nivelier.....	35
3.1.1. Moteur et transmission.....	17	5.2. Etalement de terres.....	36
3.1.2. Système de transmission.....	17	5.3. Finition de talus.....	37
3.1.3. Pneumatiques.....	18	5.4. Remblayer des tranchées.....	38
3.1.4. Moteur et pompe hydraulique.....	19	5.5. Décaper la couche supérieure du sol.....	38
3.1.5. Commande de la partie motrice.....	20	5.6. Creuser des fossés.....	38
3.2. Les équipements de profilage.....	22	6. DIMENSIONS	39
3.2.1. Lame niveleuse centrale.....	22	7. MAINTENANCE	41
3.2.2. A l'avant de l'engin.....	24	7.1. Entretien journalier.....	41
3.2.3. A l'arrière de l'engin.....	25	7.2. Petit entretien (après 250 h).....	42
4. COMMANDE DE L'ENGIN	27	7.3. Grand entretien.....	42
4.1. Conduite.....	27	8. TRANSPORT	43
4.2. Techniques de conduite.....	29	8.1. Transport par camion.....	43
4.3. Commande de la lame niveleuse.....	30	8.2. Déplacement autotracté.....	44
4.3.1. Angle d'attaque de la lame niveleuse.....	31		
4.3.2. Coulisement de la lame.....	31		
4.3.3. Rotation de la lame.....	32		
4.3.4. Relevage et abaissement de la lame.....	32		

1. GÉNÉRALITÉS



Les niveleuses fonctionnent suivant le même principe que les boteurs. Si les quantités déplacées sont plus petites, le **degré de finition**, par contre, est beaucoup plus élevé. C'est pour cette raison que les niveleuses sont principalement utilisées pour la **finition de surfaces**: nivellement de coffres en **travaux routiers** et ferroviaires, nivellement de parkings, de hangars et de diverses **grandes surfaces** qui nécessitent **beaucoup de précision**.



Les niveleuses sont aussi appelées: **régaleuses, graders** (nom anglais).

Certaines versions de niveleuses sont en fait une chargeuse sur pneus équipée d'une lame montée en frontal. Il existe aussi des modèles montés sur un tracteur.



Dans le reste du cours, nous nous limiterons au modèle le plus courant.



Une niveleuse est un engin conçu pour:

- **égaliser**
- **profiler**

Les niveleuses peuvent travailler dans le plan **horizontal** mais aussi avec une **certaine pente**, p.ex. 6/4 ou 4/4. Quoi qu'il en soit, une niveleuse s'utilise surtout pour **surfacier le sol au maximum** dans les applications routières, notamment dans:

- l'aménagement d'**aéroports** et de **terrains de sport**;
- la construction de **parkings** et de **zones industrielles**.

Le sol à travailler doit être exempt d'**obstacles importants** tels que souches d'arbres, restes de racines, grosses pierres, etc.



Les premières niveleuses étaient tractées. A l'heure actuelle, un **grader** est une espèce de tracteur sous lequel est montée une lame niveleuse. Cette lame à commande hydraulique peut pivoter à la **verticale** et à l'**horizontale**.



Mouvements de la lame niveleuse:

- La lame peut se relever et s'abaisser **à la verticale**.
- La lame peut se trouver **en oblique** par rapport à l'axe.
- La lame peut former une **pente** dans le **sens de la largeur**, en se réglant indépendamment à gauche ou à droite.
- Peut sortir à gauche ou à droite du gabarit de la machine.
- Régler l'**angle de pénétration** dans la matière (attaque ou reprofilage)





Certains types de niveleuses sont équipés pour fonctionner aussi **en marche arrière**. Dans ce cas, la partie lame pivote à **180°**.

Une niveleuse est un engin idéal pour les travaux de terrassement **préparatoires** (décaper la **couche supérieure**, p.ex.) et pour les **travaux de finition**. Mais d'autres engins conviennent mieux pour les travaux de terrassement à proprement parler. Les grosses niveleuses (200 kW) à six roues motrices sont équipées d'une grande **lame bull** qui leur permet d'atteindre des **rendements élevés** (jusqu'à 300 m³/h).

Parmi les travaux importants qui peuvent être exécutés à l'aide d'une niveleuse, citons:

- **profiler** des talus;
- **creuser** des rigoles et des fossés;
- **aplanir** des fonds de tranchées;
- étendre un matériau et le **niveler**;
- compacter sommairement les matériaux à niveler;
- décaper le sol ou d'anciens revêtements (usure de la lame);
- égaliser des **décharges** (grande largeur et vitesse);
- **déneiger** (à l'aide d'un équipement spécial).



Profilage d'un talus



Déneigement



Nivellement de grandes surfaces



Etalement de matériau



Finition fine

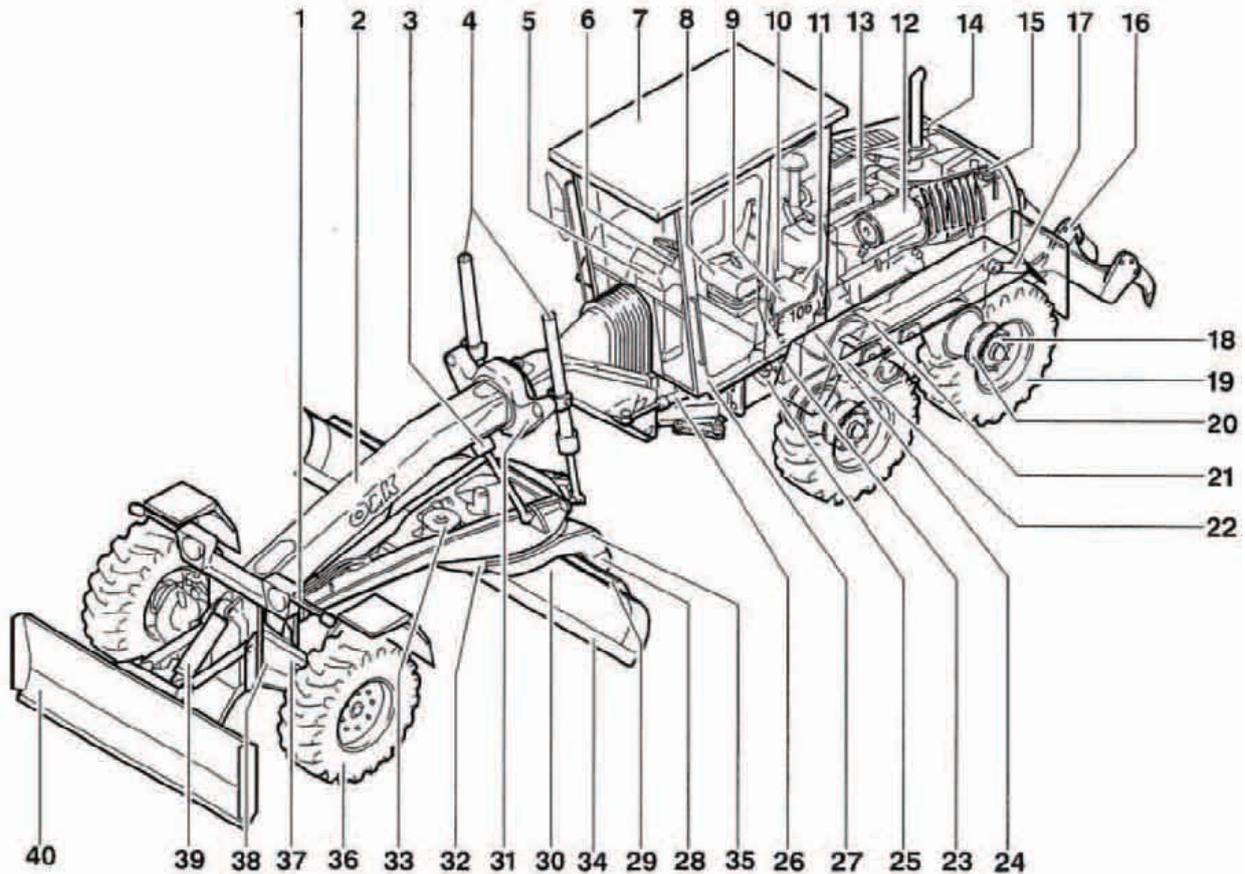


2. DIFFÉRENTES VERSIONS

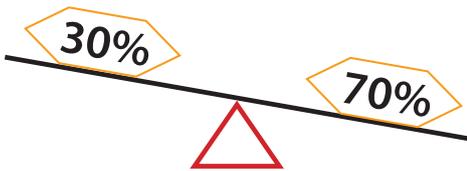
- Un essieu **unique** à l'avant et un essieu unique à l'arrière
→ **Petite** capacité
- Un essieu unique à l'avant et un **double essieu** ou **essieu tandem** à l'arrière
→ **Plus grande** capacité du fait de la meilleure adhérence au sol (l'engin dérape moins vite)
- Version sur **tracteur**
- **Élément ajouté** sur une chargeuse sur pneus

3. COMPOSITION

Une niveleuse est une sorte de tracteur sous lequel est montée une **lame niveleuse**, et équipé ou non d'un **essieu tandem** à l'arrière. La longueur du châssis et la construction spéciale de **l'essieu tandem pendulaire** rendent les **dénivellations** du terrain beaucoup moins gênantes. Le **moteur**, les composants **hydrauliques** et **l'unité de commande** sont montés sur la partie arrière du châssis. Le tout forme un lourd ballast sur les essieux arrière, ce qui procure une meilleure adhérence.



- | | |
|---|--|
| 1 – Vérin de direction | 21 – Transmission de l'essieu arrière |
| 2 – Poutre châssis | 22 – Carter des tandems |
| 3 – Vérin d'orientation de la couronne | 23 – Pont arrière |
| 4 – Vérin de levage de la lame centrale | 24 – Cardan de la transmission power shift |
| 5 – Bloc de commande | 25 – Frein de stationnement |
| 6 – Commande hydrostatique | 26 – Vérin de déport latéral |
| 7 – Cabine conducteur | 27 – Articulation |
| 8 – Siège conducteur | 28 – Vérin de réglage de l'angle d'attaque |
| 9 – Boîte de vitesse | 29 – Lame scarificatrice (en option) |
| 10 – Radiateur d'huile carter | 30 – Vérin de coulissement de la lame centrale |
| 11 – Convertisseur | 31 – Potence (réglable) |
| 12 – Filtre à air moteur | 32 – Couronne de rotation de la lame centrale |
| 13 – Moteur diesel | 33 – Moteur de rotation de la lame |
| 14 – Réservoir carburant | 34 – Lame centrale |
| 15 – Réservoir hydraulique | 35 – Porte-lame |
| 16 – Rippeur ou scarificateur (en option) | 36 – Roues avant |
| 17 – Vérin du rippeur (en option) | 37 – Essieu avant |
| 18 – Moyeu | 38 – Vérin de carrossage |
| 19 – Roues arrière | 39 – Vérin de lame frontale ou lame bull (en option) |
| 20 – Frein de service | 40 – Lame frontale ou lame bull |



Le **poids** énorme qui repose sur le train arrière de la niveleuse procure à l'engin une grande **capacité de pénétration** et une grande **stabilité**.



L'engin conserve toujours sa manœuvrabilité.
Un **rippeur** est parfois monté tout à fait à l'arrière de l'engin.



La partie centrale du châssis comprend la lame niveleuse. C'est pour cette raison que le châssis a une forme spéciale, destinée à donner à la lame **l'espace de manœuvre** nécessaire.

Cela explique aussi la **longueur** du châssis. Le châssis est souvent **articulé**, ce qui permet de limiter le cercle de giration de cet engin très long.





Cette construction permet aussi la **marche en crabe**.



En option, une **lame bulldozer** peut être présente à l'avant.

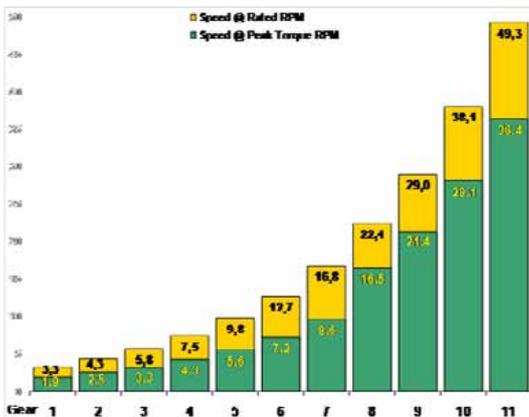
3.1. La partie motrice



3.1.1. Moteur et transmission

Le moteur et la boîte de vitesse d'une niveleuse entraînent un **système de transmission** qui n'était pas présent sur les engins précédents.

La puissance des moteurs des niveleuses varie entre **115 et 200 kW** (150 à 265 cv). Les engins sont équipés d'une lame niveleuse centrale plus ou moins large selon la puissance du moteur.



3.1.2. Système de transmission

La vitesse d'une niveleuse peut varier de 2 km/h pour un travail fin à environ 50 km/h pour le déplacement sur route.

Le **système de transmission** est différent d'une marque à l'autre. Cependant, la composition de base est identique dans les grandes lignes.

La puissance du moteur est transmise par l'intermédiaire de la **boîte de vitesse** à un arbre **central** qui répartit la puissance sur une **construction tandem**. La transmission s'y effectue au moyen de **chaînes** ou d'**engrenages**.



3.1.3. Pneumatiques

Les pneus utilisés dépendent des conditions et du terrain sur lequel on travaille.



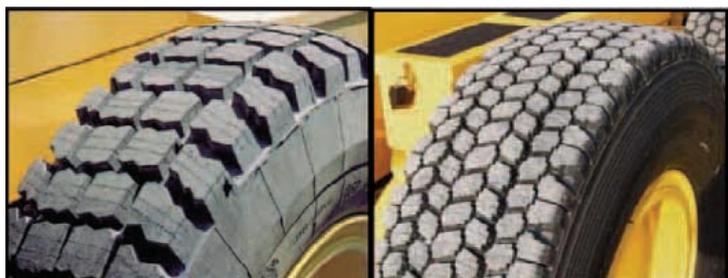
Pneus d'usage général:

- Faible **consommation de carburant**, **productivité** élevée, réduction du patinage, faible niveau de vibrations, longue durée de vie, bonne **transmission de puissance**.



Pneus roche:

- Ils conviennent pour travailler dans des matériaux **très usants**;
- **Résistants à la roche**, très stables, très **résistants à l'usure**.



Pneus neige et pneus glace:

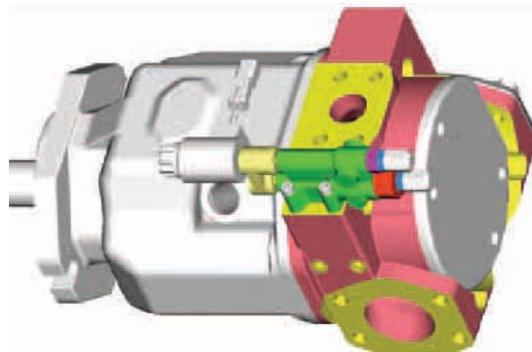
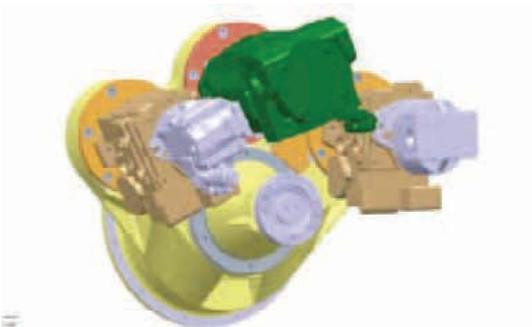
- Bonne **adhérence**, meilleure **transmission**.



3.1.4. Moteur et pompe hydraulique

Le moteur de la niveleuse sert aussi pour l'entraînement de la **pompe hydraulique**. Cette pompe amène l'huile demandée aux composants hydrauliques.

Les engins récents sont équipés d'un système '**load sensing**' (détection de charge) qui adapte l'alimentation en huile à la demande (la charge) et procure donc une **économie d'énergie**.



Pompe à plongeur 'load sensing'

Il est aussi possible d'avoir plusieurs pompes pour commander le système hydraulique.



3.1.5. Commande de la partie motrice

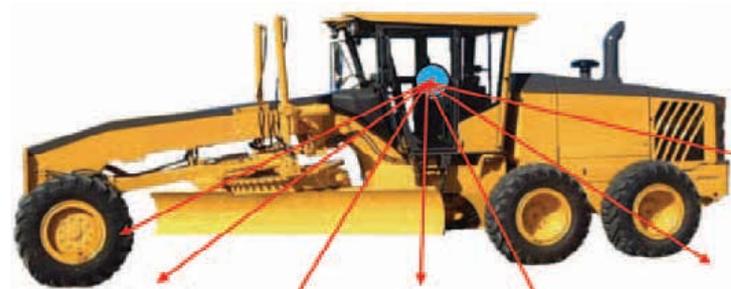
La cabine de la niveleuse contient tous les **manipulateurs** et les **appareils de contrôle** de la partie transmission.

La sécurité et le confort de la cabine ont fait beaucoup de progrès ces dernières années. Il suffit de penser aux éléments suivants:

- le **chauffage** et l'airco;
- le siège conducteur confortable et **réglable**;
- le garnissage **insonorisant**;
- la bonne disposition des **manipulateurs** et des boutons;
- les très grandes vitres munies d'essuie-glace à géométrie variée;
- le tableau de bord **panoramique**.



Le conducteur peut ainsi fixer toute son **attention** sur son travail. Une bonne visibilité depuis la cabine est **extrêmement importante** à cet égard.

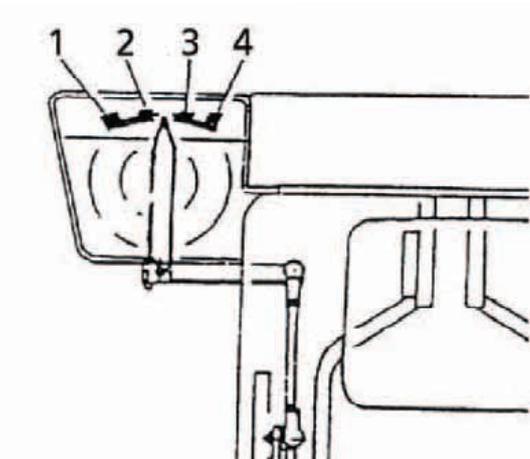


C'est pour cette raison que beaucoup de conducteurs se tiennent **debout** dans la cabine. La cabine contient aussi parfois des appareils permettant de **contrôler le travail à exécuter** (laser, régulateur de hauteur, ...).





Des **points de repère** sont parfois marqués sur les parties actives afin d'aider le conducteur à savoir où en est le réglage de l'engin. Le conducteur a ainsi une vue générale des **réglages de base**. Un exemple en est le marquage destiné à **aligner** le **châssis** de travail sur le **train de roulement**.



Ce marquage sert aussi pour le **contrôle de profondeur** de la lame bull frontale.

La position correspondante de la lame niveleuse est reproduite de manière optique.

- Position 1: lame entièrement **relevée**
- Position 2: pour **rouler sur la route**
- Position 3: lame **au sol**
- Position 4: **pénétration** maximale



3.2. Les équipements de profilage



3.2.1. Lame niveleuse centrale

La lame niveleuse est montée sur un **triangle** très mobile. Les mouvements de l'ensemble sont commandés par le système **hydraulique**. La lame proprement dite est également orientable par rapport au **triangle**.



La lame peut coulisser à l'**horizontale**. Il est également possible de régler l'**angle formé avec le plan horizontal**. La lame peut aussi **pivoter**. Pour cela, elle est montée sur une **couronne** (cercle denté).



Elle peut même être tellement **déplacée sur le côté** qu'elle se trouve à la **verticale** à côté de l'engin. Pour ce faire, une **potence pivotante** est installée sur le châssis. La potence est **déverrouillée** pour pivoter. Elle est à nouveau **verrouillée** pendant le travail.

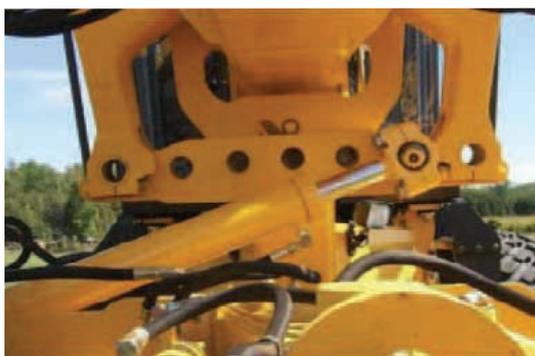




La largeur de la lame niveleuse **varie** de 2,40 m sur les **petites machines** à 4,70 m sur les **gros engins**. La forme de la lame à son importance par rapport à l'importance du terrassement.

Avec une **forme ronde**, tout le matériau est chassé vers un **point unique**. Mais cette disposition est désavantageuse pour le mélange de matériaux et le matériau colle plus facilement à la lame.

Une lame 'roll away' est préférable. Une telle lame est composée de segments de cercle de rayon différent. On l'utilise davantage qu'une autre lame niveleuse car le mélange est meilleur et on peut déplacer de plus grandes quantités.



Les éléments de la lame **sensibles à l'usure** sont **rechangeables**. Des **équipements spéciaux** peuvent être montés pour les **applications spéciales** (déneigement).





3.2.2. A l'avant de l'engin

A l'avant, la niveleuse est souvent équipée d'une **lame bull** qui se trouve **devant l'essieu avant** et sert à **étaler** un peu à **l'avance** de **grandes quantités de terre** (dégrossissement).



Un **scarificateur frontal** peut aussi être monté comme équipement sur une niveleuse. Le scarificateur frontal sert à **ameublir la couche sous-jacente**.

L'engin peut ainsi ameublir le sol, **l'égaliser** et le **déplacer** en une **seule passe**. Cela augmente le **rendement** de la machine.





Il est également possible d'incorporer de la chaux à l'aide d'un **scarificateur frontal**. Pour supporter des **équipements supplémentaires**, l'engin doit avoir une plus grande capacité (**moteur plus puissant**). Les équipements montés à l'avant comme à l'arrière sont à commande **hydraulique**. Quand ils ne sont pas utilisés, ils sont relevés dans la position la plus haute. Il ne faut donc **pas les démonter** quand ils ne sont pas utilisés.



3.2.3. A l'arrière de l'engin

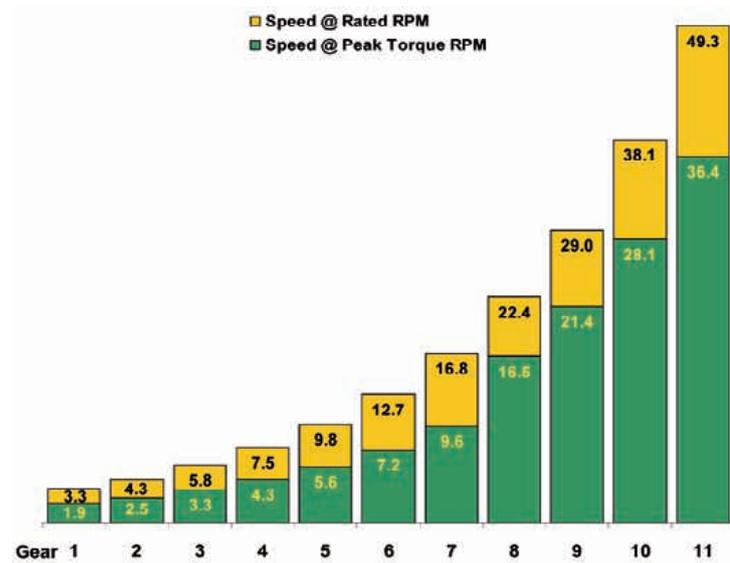
Un **scarificateur** est souvent monté à l'arrière de l'engin. Ce scarificateur sert à ameublir les **sous-couches compactes** et à avoir un **matériau suffisamment meuble** lors de la passe suivante. On peut ainsi **niveler** ou **déblayer** plus vite. Le scarificateur peut aussi s'utiliser pour incorporer de la chaux lors de **travaux de stabilisation**.



4. COMMANDE DE L'ENGIN

4.1. Conduite

La plupart des machines ont **6 roues motrices** (6 x 6). On trouve encore parfois des machines à transmission **4 x 6**. Il existe aussi des engins **4 x 4**, mais ils sont de moins en moins utilisés. La puissance du moteur est transmise aux roues de **manière mécanique** par le **système de transmission**. Les engins actuels ont jusqu'à 11 vitesses en marche avant et 6 vitesses en marche arrière.





On peut ainsi adapter la vitesse selon le type de travail, la quantité de matériau à déplacer et la situation du terrain. Dans certains cas, on travaille aussi en **marche arrière** avec une niveleuse. Pour cela, il faut faire **pivoter la lame à 180°**.

Quand l'engin roule, les **roues avant** peuvent être **inclinées** dans deux directions. C'est ce qu'on appelle le **carrossage**.

Le carrossage améliore l'**adhérence** lors du **déplacement latéral** de matériau (position oblique de la lame niveleuse) et raccourcit le **diamètre de braquage** de la machine pendant les **manœuvres** et palie l'effet de poussée en diagonale qui se produit à cause de l'inclinaison latérale de la lame, qui pousse l'engin à glisser latéralement.



4.2. Techniques de conduite



Trois techniques de conduite sont possibles.

1. La marche en ligne:

Tout le châssis est **aligné**. Pour conduire, on utilise uniquement les **roues de direction avant**.

2. La marche en articulation:

Le châssis est déporté **à gauche ou à droite** en **combinaison** avec **l'essieu avant directeur**. Cette technique s'utilise pour négocier des **virages courts**.

3. La marche en crabe:

Le **châssis** est **déporté** et les **roues avant** sont **parallèles** aux **roues arrière**. On roule donc **tout droit** avec un **engin de biais**. La marche en crabe s'utilise pour déplacer la terre plus loin et la déposer **hors** de la trajectoire de l'engin.

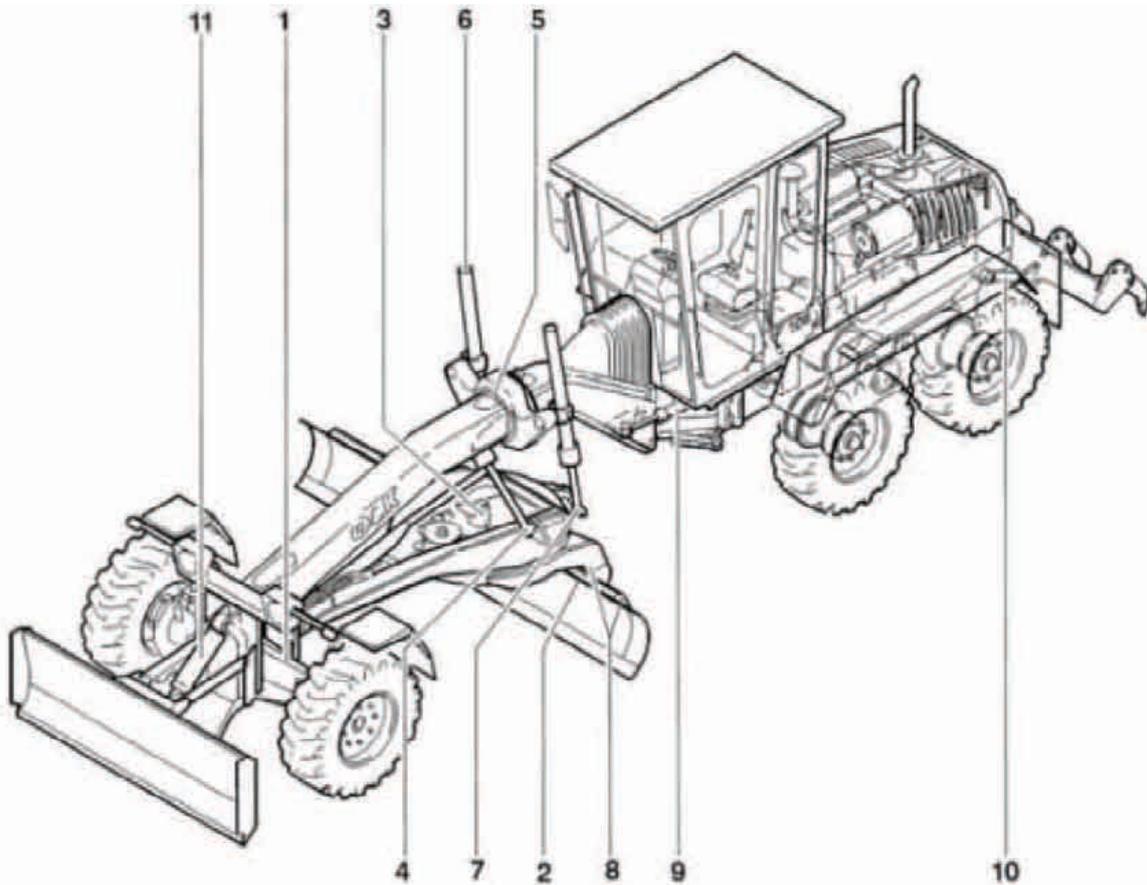
Elle s'utilise aussi lors de nivellement au dessus d'un talus, permettant de travailler sur la crête en nivelant roue et lame au bord, toute en maintenant roues tandems à distance raisonnable sans risque de renversement.

La **vitesse de travail** va varier selon la manière de tracer, la nature du sol et le type de matériau. Nous pouvons atteindre une vitesse de travail de 10 km/h quand nous sommes sûrs de ne pas rencontrer d'obstacles susceptibles de provoquer des chocs sur la lame niveleuse. A cette vitesse, il est impossible d'**encore réaliser un travail de finition**. Mais à une pareille vitesse, on peut mélanger le sol ou **aplanir grossièrement** un matériau **déversé en vrac**.



4.3. Commande de la lame niveleuse

La **qualité** d'une niveleuse est déterminée en grande partie par le **nombre de possibilités de mouvements hydrauliques** de la lame centrale. Nous trouvons dans la cabine tous les manipulateurs nécessaires pour commander la **lame niveleuse**. La lame peut être déplacée dans toutes les directions possibles grâce à de nombreux équipements **hydrauliques**.



1. vérin d'inclinaison des roues
2. vérin de coulissement de la lame
3. moteur hydraulique de la couronne porte-lame
4. vérin de rotation de la lame
5. boulon de verrouillage du vérin de rotation de la potence
6. vérin de relevage de la lame centrale à droite
7. vérin de relevage de la lame centrale à gauche
8. vérin de réglage de l'angle d'attaque
9. vérin de déport latéral
10. vérin du scarificateur (équipement spécial)
11. vérin de la lame bull frontale (équipement spécial)



Réglage de l'angle d'attaque de la lame

4.3.1. Angle d'attaque de la lame niveleuse

La liaison entre la **couronne** et la **lame** est articulée. **L'angle de coupe** est réglé selon le type de travail à réaliser, le matériau, la profondeur, la vitesse, ...

Pour les opérations de **coupe**, nous sélectionnerons une position inclinée vers l'arrière; pour le **mélange** de matériaux et les mouvements de **cylindrage**, nous utilisons la position verticale. Pour **étaier** du matériau, la lame est basculée vers l'avant. De cette façon, le matériau est également un peu compacté (profilage).



Coulissement de la lame

4.3.2. Coulissement de la lame

La lame centrale peut être déplacée vers la **gauche** ou vers la **droite** pour éviter des obstacles tels que couvercles d'égout, **avaloirs** et poteaux de signalisation. Cette fonctionnalité est également utile lors du dressage de **talus** à l'aide de la niveleuse.



4.3.3. Rotation de la lame

Cette fonction sert à étaler ou transporter les matériaux, à droite ou à gauche selon la vitesse de la cohésion de la matière.

La lame est fixée sous la couronne d'orientation. Elle peut **pivoter à 360°**, de manière à ce que l'engin puisse également effectuer une passe en **marche arrière**.



Rotation de la lame



4.3.4. Relevage et abaissement de la lame

La **lame centrale** est suspendue à un **bâti**: la fixation au **pont avant** est articulée. Deux vérins **hydrauliques** positionnés entre le **châssis** et le bâti de la lame assurent son **relevage** et son **abaissement**. La **lame** peut même être relevée à **90°** par rapport à l'horizontale. Toutes ces combinaisons nous permettent de placer la lame dans de très nombreuses positions différentes.



Relevage et abaissement de la lame

4.4. Commande de l'équipement de scarification



Le scarificateur est monté sur un dispositif de relevage **hydraulique à double effet**; il sert à ameublir les couches dures. Sa commande s'effectue évidemment depuis la cabine.

Le scarificateur peut se présenter sous différentes exécutions, avec trois, cinq ou sept dents. On peut changer de scarificateur selon les circonstances. Il est évidemment possible de travailler sans utiliser l'équipement scarificateur. Sur certains engins, des **dents scarificatrices** sont montées **sur le bâti** de la lame centrale. Cette version se rencontre surtout sur les engins qui ne sont pas équipés d'une installation scarificatrice à l'arrière.



4.5. Commande de l'équipement frontal



L'équipement frontal est commandé par l'hydraulique depuis la cabine. L'équipement frontal consiste dans la plupart des cas en une espèce de **lame bull**, qui étale déjà une grande quantité de matériau avant que la lame niveleuse entre en contact avec ce dernier. On peut même monter un **scarificateur** sur le **dispositif de relevage frontal**.



5. TRAVAIL AVEC UNE NIVELEUSE

Les niveleuses sont des engins qui peuvent s'utiliser pour de nombreuses applications.

5.1. Nivelier



Les niveleuses s'utilisent habituellement pour nivelier. Pour ce faire, le conducteur de l'engin doit régler **en permanence la hauteur** de la lame. Cela réclame beaucoup d'adresse. Il existe actuellement des appareils qui aident le conducteur d'engins à **contrôler la hauteur** et même à la **corriger**.



Traceur, appareil laser avec récepteur, GPS, ...

5.2. Etalement de terres



Une lame niveleuse routière nous permet d'étaler des terres en plusieurs passes.

- première passe: **répartir les terres** déversées sur la partie centrale de la route;
- deuxième et troisième passes: travailler alternativement le côté gauche et le côté droit de la route (répartition, nivellement et compactage sommaire de la matière);
- quatrième passe: dernière passe de finition au centre.

Pour réaliser un travail vraiment fin, il faudra **beaucoup plus de passes** pour obtenir le résultat souhaité.



5.3. Finition de talus



Avec des talus plats de 10/4 et plus, l'engin peut même rouler sur le **talus**. Les roues avant sont placées le plus verticalement possible. Ainsi, l'engin n'a pas tendance à glisser du talus.

L'engin aura aussi tendance à être **repoussé** lorsqu'il déplace de grandes quantités de matériaux. Pour réaliser de tels travaux, l'engin est généralement plus facile à manœuvrer si les **roues avant** sont placées **en oblique**.



En présence de **talus raides** de moins de 4/4, l'engin roule **au pied** du talus. La lame est positionnée dans **l'inclinaison correcte** et sa position est corrigée **en permanence** pendant que l'engin roule.



5.4. Remblayer des tranchées

Une niveleuse est l'engin idéal pour remblayer des tranchées. La machine convient pour remblayer les tranchées quand les déblais se trouvent **juste à côté de la tranchée** mais même si on les a déversés plus loin.

5.5. Décaper la couche supérieure du sol

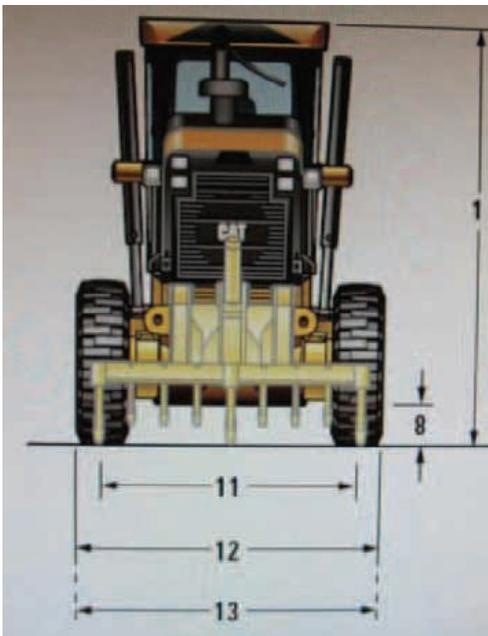
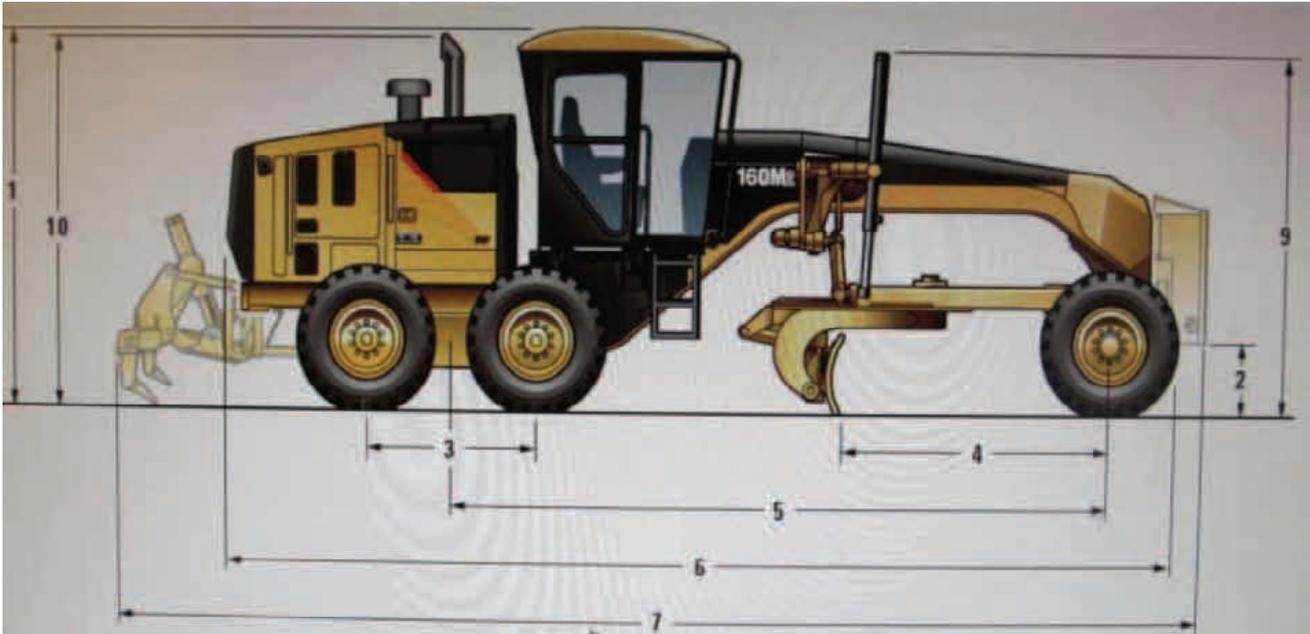


Pour décaper la **couche supérieure** du sol d'une parcelle, on part **du milieu** vers **l'extérieur** de la parcelle. La terre à déblayer glisse ainsi vers le pourtour de la parcelle. Pour effectuer ce genre de travaux, des équipements supplémentaires peuvent être montés sur l'engin afin de déplacer les terres encore plus rapidement sur une **plus grande distance**.

5.6. Creuser des fossés

Le creusement de fossés fait également partie des possibilités d'application des niveleuses. Il s'agit évidemment de fossés dont le fond est au moins aussi large que la lame centrale.

6. DIMENSIONS



1	Height – top of cab	3535 mm	139.2 in
2	Height – front axle center	640 mm	25.2 in
3	Length – between tandem axles	1656 mm	65 in
4	Length – front axle to moldboard	2842 mm	112 in
5	Length – front axle to mid tandem	6559 mm	258 in
6	Length – front tire to rear of machine	9412 mm	370.6 in
7	Length – counterweight to ripper	10 896 mm	429 in
8	Ground clearance at rear axle	383 mm	15.1 in
9	Height to top of cylinders	2855 mm	112.4 in
10	Height to exhaust stack	3256 mm	128.2 in
11	Width – tire center lines	2361 mm	93 in
12	Width – outside rear tires	2791 mm	109.9 in
13	Width – outside front tires	2791 mm	109.9 in

7. MAINTENANCE

Le **carnet d'instructions** doit toujours être conservé sur l'engin et doit **toujours** pouvoir être **consulté**. Il mentionne tous les **travaux d'entretien** importants et toutes les instructions de service. Chaque **conducteur d'engins** doit **parcourir** ce carnet avant de faire **démarrer sa machine**.

7.1. Entretien journalier

L'entretien journalier de l'engin comprend les **contrôles journaliers** à effectuer par le conducteur:

- contrôle du niveau de l'huile moteur, de **l'huile hydraulique** et du carburant;
Sur certains modèles, l'ouverture de remplissage du réservoir hydraulique et celle du réservoir de carburant se ressemblent très fort et sont aussi parfois très proches. Il faut donc être **extrêmement attentif** pour **ne pas se tromper** en faisant le plein;
- contrôle du liquide de refroidissement;
- contrôle des éventuelles fuites de liquide;
- contrôle de la **pression** et de l'état des pneus;
- graissage de:
 - » toutes les articulations des parties actives. Il y en a énormément sur la niveleuse routière;
 - » les articulations du système de direction.

Consultez toujours les instructions de **graissage** dans le **manuel d'instructions**.

7.2. Petit entretien (après 250 h)

Il y a lieu d'effectuer un petit entretien après 250 heures:

- remplacer **l'huile moteur** (on peut aussi le faire après 500 heures);
- remplacer le filtre à huile;
- purger le **séparateur d'eau**;
- **contrôler** la pression des pneus.

7.3. Grand entretien

Plusieurs contrôles supplémentaires sont effectués lors d'un grand entretien:

- **remplacer le filtre** à carburant (après 500 h);
- **remplacer l'huile de l'essieu** avant et de l'essieu arrière (après 1 000 h);
- remplacer l'élément extérieur du filtre à air (après 1 000 heures, parfois plus tôt);
- purger l'intercooler (après 1 000 h);
- remplacer l'huile de transmission et le filtre (après 2 000 h);
- remplacer le filtre hydraulique (après 2 000 h);
- remplacer le filtre de sécurité air (après 2 000 h);
- contrôler le filtre de désaération du **système de carburant** (après 2 000 h);
- renouveler l'huile hydraulique (après 4 000 h);
- renouveler le liquide de refroidissement (après 6 000 h).

Quoi qu'il en soit, il est nécessaire de **consulter les instructions** du constructeur pour effectuer correctement les **entretiens** et connaître les **intervalles de graissage**.

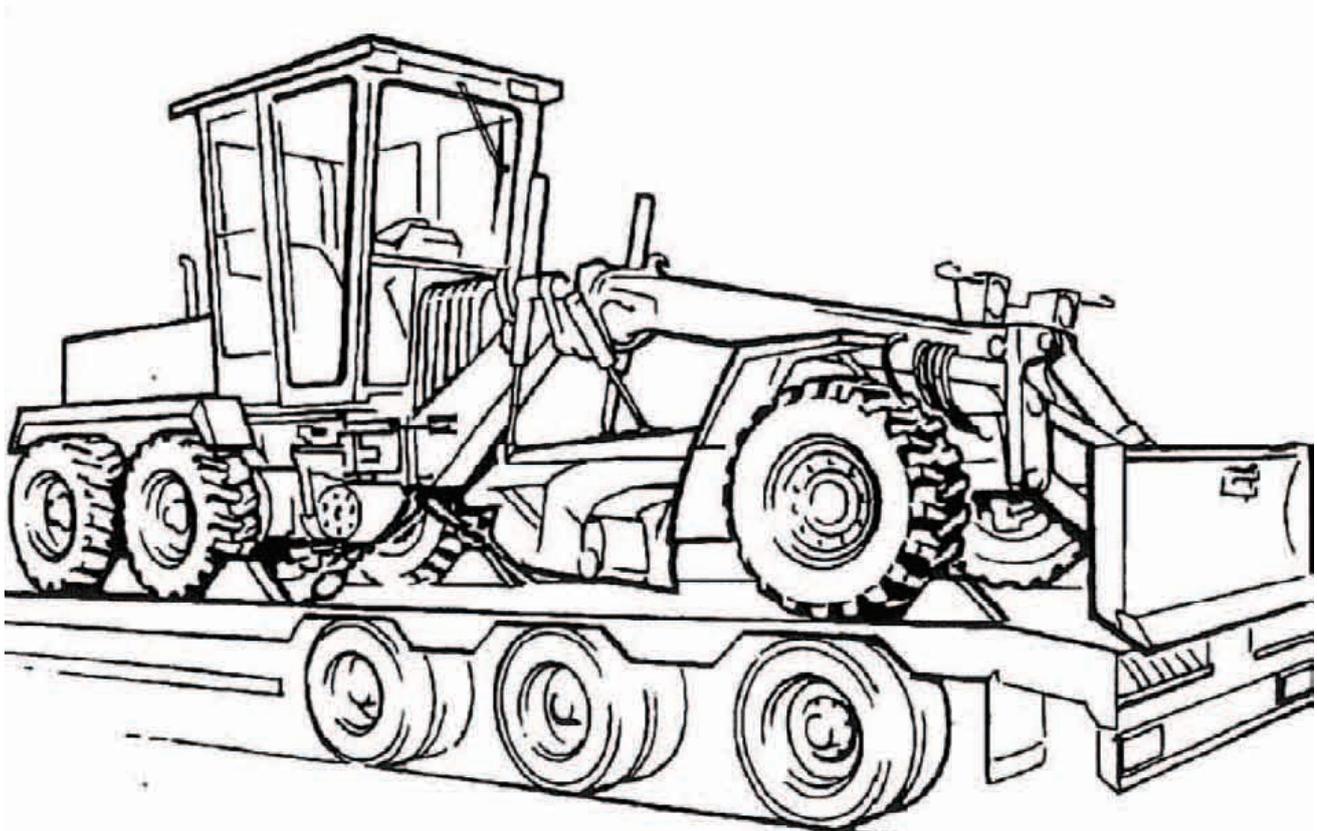
8. TRANSPORT

8.1. Transport par camion



La plupart du temps, les **niveleuses** sont transportées sur un camion surbaissé. Les instructions relatives au transport de machines s'appliquent évidemment ici aussi. De pareils engins nécessitent un camion surbaissé de **longueur utile** suffisante. Les prescriptions qui s'appliquent ici sont les mêmes que pour le déplacement **d'engins de terrassement**.

Comme sur les autres machines articulées, l'axe de rotation **doit être bloqué** pour le transport. L'arrimage doit s'effectuer avec un matériel adéquat: **chaînes**, câbles, cales, ... Si un **scarificateur** est monté sur la niveleuse, il doit être **abaissé** pour le transport sur **camion surbaissé**.



8.2. Déplacement autotracté

Les niveleuses peuvent se déplacer indépendamment sur la voie publique. Mais elles doivent satisfaire à toutes les dispositions du **code de la route** concernant:

- les dimensions et le poids;
- la vitesse;
- la signalisation;
- l'éclairage de l'engin.



fvb•ffc
constructiv

fvb•ffc Constructiv

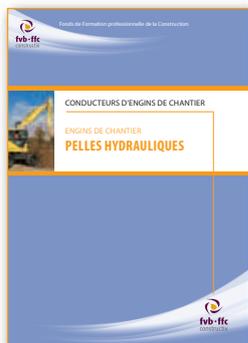
rue Royale 132/5, 1000 Bruxelles
t +32 2 210 03 33 • f +32 2 210 03 99
ffc.constructiv.be • ffc@constructiv.be

© fvb•ffc Constructiv, Bruxelles, 2012.

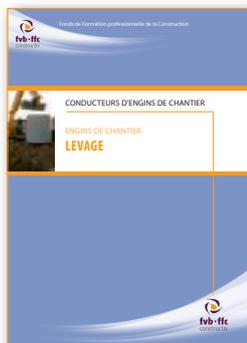
Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation, sous quelque forme que ce soit, réservés pour tous les pays.

MANUELS MODULAIRES CONDUCTEURS D'ENGINES DE CHANTIER

• Engins de chantier



Pelles hydrauliques



Levage



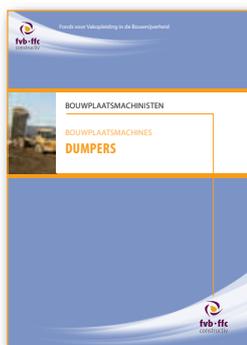
Bouteurs



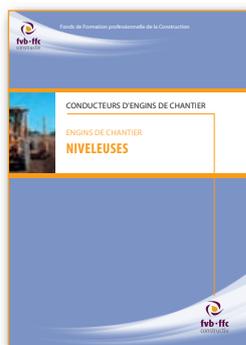
Chargeuses-pelleteuses



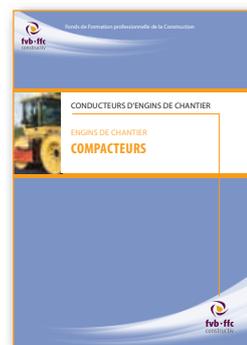
Chargeurs



Dumpers



Niveleuses



Compacteurs

Autres tomes :

- Engins de chantier - Pratique
- Technologie de la construction
- Connaissance des moteurs
- Techniques appliquées