

DIV-6 : Mettre en œuvre des mesures conservatoires suite à des intempéries

Matériel de dégagement (tronçonneuse)

1. Présentation de la tronçonneuse

Les tronçonneuses sont des machines à main que l'on utilise lors des tempêtes (élagage, abattage) ou des interventions d'incendie (découpe de gros éléments en bois lors de déblai, forestage lors des feux de forêt...)

Leur utilisation doit donc être pratiquée par des équipiers formés à leur maniement et ayant une parfaite connaissance du matériel en leur possession.

Le Moteur

La tronçonneuse peut avoir diverses sources d'énergie :

- Moteur électrique
- Moteur thermique

Plus rarement :

- Moteur hydraulique
- Moteur pneumatique



La tronçonneuse à moteur thermique

Le Moteur est alimenté grâce au carburateur soit avec du mélange soit avec du Motomix fourni par le magasin départemental.



Réservoir carburant

La cylindrée des scies à chaîne thermiques varie de 30 à 100 cm³.

La bougie

Le filtre à Air

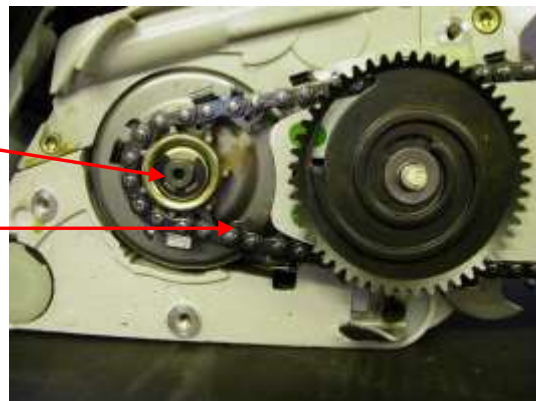
Le choix de la cylindrée est fonction de la dimension de la branche à traiter.

La transmission

La transmission permet de transmettre la puissance motrice à l'élément de coupe. Elle se fait par un pignon entraîné directement ou par l'intermédiaire d'un ensemble réducteur.

Le pignon

La chaîne



L'organe de coupe

Il est le composant fondamental de la scie à chaîne. C'est lui qui grâce aux copeaux de matière qu'il enlève, effectue la coupe du bois.

Il se compose de plusieurs éléments :

Le guide de chaîne

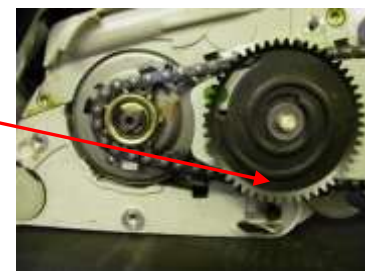


La chaîne



Le système de tension

Le système de lubrification



Les organes de sécurité

La scie à chaîne est un outil dangereux qui doit répondre à des normes de sécurité très précises. Pour cela les fabriquant ont équipé les machines de plusieurs organes de sécurité.

- Le protège main à l'avant
- Le levier de frein de chaîne
- La double commande d'accélérateur
- Le protecteur de main tenant la poignée arrière
- Le système anti vibrations (silentblocs)
- L'enrouleur de chaîne
- Les maillons anti rebonds



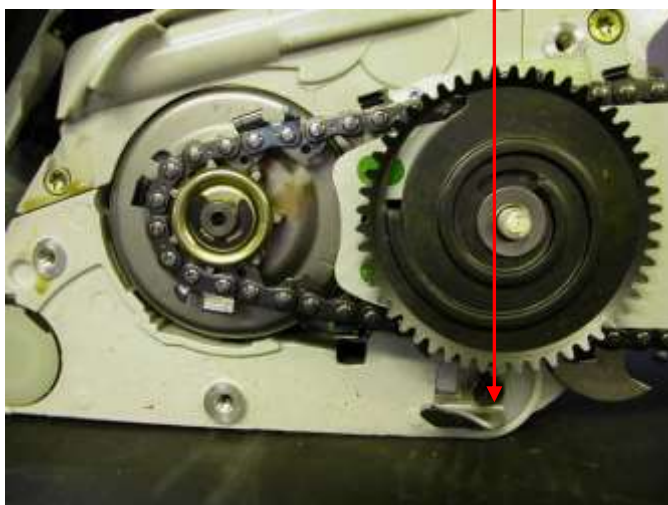
La double commande d'accélérateur

Le bouton des gaz de démarrage



La protection de la main

L'enrouleur de chaîne



2. Reconnaissance/Sauvetages et organisation d'un chantier d'élagage

Dans le cadre de la marche générale des opérations, il faut réaliser **une reconnaissance approfondie** par rapport aux câbles électriques, aux trous, aux pentes, aux limites de propriété et protection des biens, aux arbres morts (sur pied et à terre),...

Bien entendu, **les sauvetages et mises en sécurité** sont prioritaires et font l'objet de **réactions immédiates**.

Dans le cadre des opérations pour des arbres menaçant de tomber, il est nécessaire de mettre en place un **périmètre de sécurité** adapté aux risques, composé d'une zone d'exclusion et d'une zone de travail.

Les différentes zones doivent être matérialisées par de la rubalise. L'intervention des sapeurs-pompiers à l'intérieur des zones de travail et d'exclusion ne peut être réalisée qu'après accord préalable du COS.

Délimiter la zone au moyen de la rubalise



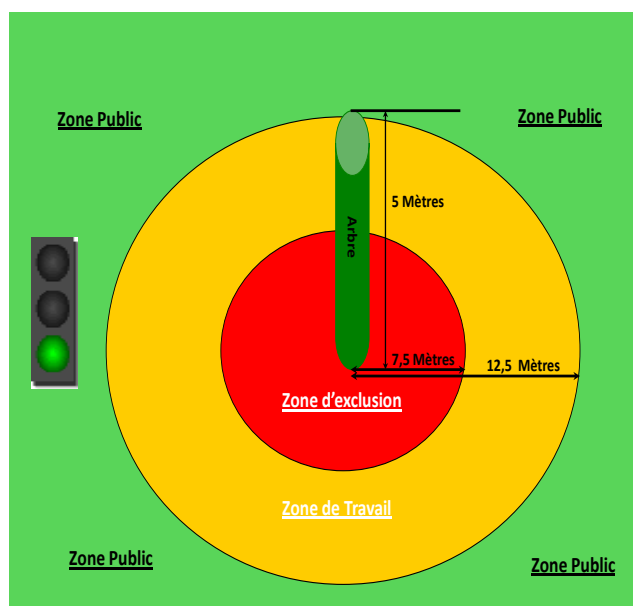
Seuls les sapeurs-pompiers interviennent dans le périmètre de sécurité équipés de la tenue adaptée aux risques et fixée par le COS. **Toutes les actions à l'intérieur du périmètre de sécurité sont coordonnées par le COS.**

Le COS désigne un sapeur-pompier pour surveiller les accès à la zone d'exclusion.

Le COS fixe les objectifs et veille au **bon déroulement** de l'intervention. Il s'assure tout particulièrement de la **sécurité des intervenants** et n'engage que le minimum de personnel.

Si les sapeurs-pompiers ne peuvent supprimer le risque, le COS confie le périmètre de sécurité au Maire ou aux Gendarmes.

Il peut demander l'intervention d'un échelon de commandement supérieur s'il le juge nécessaire.



ZONE D'EXCLUSION	1,5 fois la hauteur de l'arbre
ZONE DE TRAVAIL	1,5 et 2,5 fois la hauteur de l'arbre
ZONE PUBLIC	2,5 fois la hauteur de l'arbre

NB: Lorsqu'il n'y a aucun caractère d'urgence, on pourra demander au propriétaire de faire appel à un élagueur grimpeur en fonction des situations périlleuses.



3. Techniques d'abattage

Equipements de Protection individuelle

Casque de sécurité avec visière baissée

Protections auditives

Veste anti coupures

Gants anti coupures

Sur pantalon anti coupures

Chaussures robustes



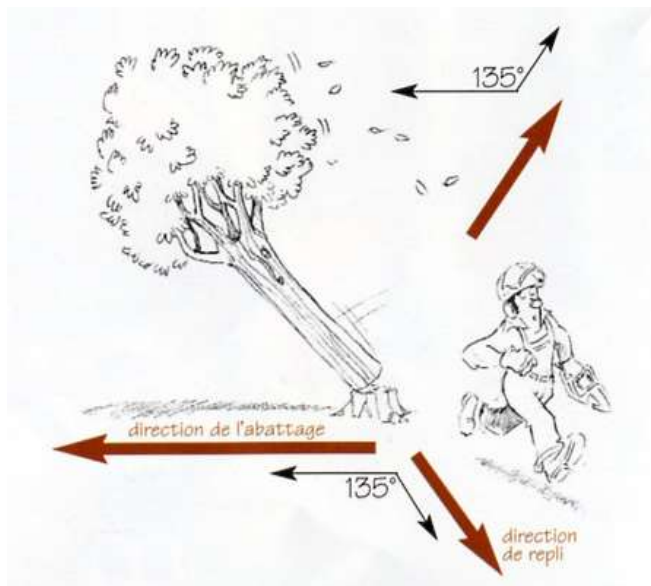
Rôle du pantalon anti coupure



Principes de tronçonnage

Préparation de l'abattage

- Détermination de la direction de chute de l'arbre
- Nettoyage du pied de l'arbre et si nécessaire de la zone de chute
- Aménagement d'une voie de repli



Principes de sécurité

- Le travail avec la tronçonneuse doit se faire en étant **concentré**. Le moindre défaut de vigilance peut entraîner des accidents graves.
- La tronçonneuse doit se tenir **fermement à deux mains** pour en assurer le contrôle permanent
- Veiller à toujours être en **position stable et sûre**
- **Ne pas travailler pas en équilibre sur une échelle**
- **Ne pas tronçonner au-dessus de la hauteur des épaules**

Démarrage de la tronçonneuse

- Enlever le protège chaîne
- S'assurer que la chaîne ne se trouve pas en contact avec un objet quelconque
- Poser la tronçonneuse sur un sol dur et plat
- Maintenir une position sûre
- Engager un pied dans l'espace de la poignée arrière et bloquer
- Tester que la gâchette d'accélérateur
- Mettre le frein de chaîne
- Plaquer la machine au sol avec la poignée avant
- Avec l'aide de votre main la plus habile, prendre la poignée du lanceur
- Après avoir amorcé lentement, tirer d'un coup sec sur le lanceur



Reprendre la machine fermement des deux mains et libérer le frein de chaîne

L'entaille de direction

Elle donne à l'arbre la direction de chute choisie.

Pratiquée du côté où l'arbre doit tomber, elle aura une profondeur égale au $\frac{1}{4}$ environ du diamètre de l'arbre ($\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{3}$ maximum), **une ouverture de 35° à 45°**.

Le trait oblique (1) puis le trait horizontal (2) doivent **parfaitement se rejoindre**.

La direction de chute sera **perpendiculaire au fond de cette entaille**.

35° à 45°

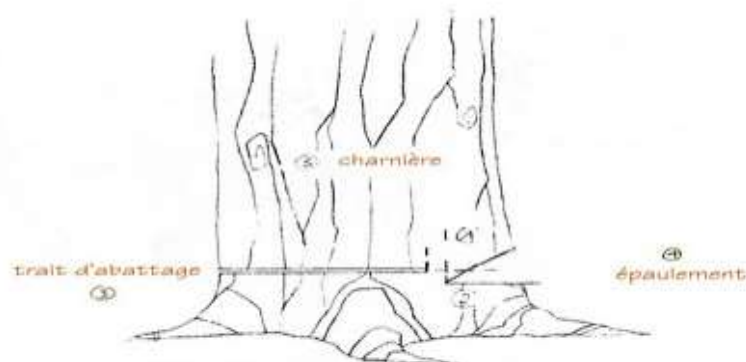


Le trait d'abattage

Pratiqué du côté opposé à l'entaille, il doit être horizontal et à un niveau plus élevé que le fond de celle-ci.

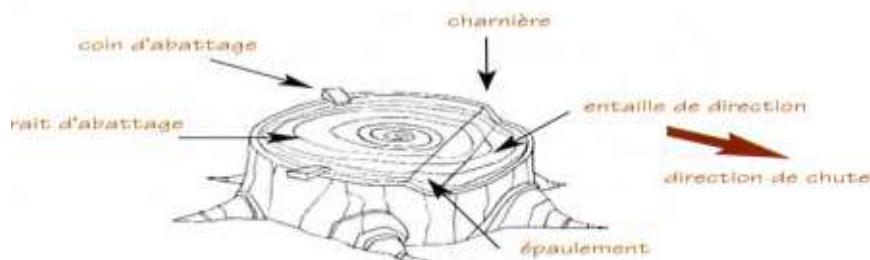
L'épaulement

Il représente la différence de niveau entre le fond de l'entaille de direction et celui du trait d'abattage. D'une valeur de **2 cm à 5 cm**, il doit être prévu dès le début de l'exécution du trait d'abattage.



La charnière

Elle devra être préservée entre l'entaille de direction et le trait d'abattage. De sa qualité va dépendre la réussite de l'abattage. Une valeur de bois non coupé comprise entre **3 cm et 5 cm**, va guider l'arbre dans la direction choisie. Il peut être nécessaire d'utiliser des coins d'abattage.



Le trait oblique, puis le trait horizontal doivent parfaitement se rejoindre.



Le trait d'abattage



L'utilisation de coins est conseillé pour les arbres de gros diamètre pour provoquer la chute de l'arbre

La charnière

Le trait d'abattage



L'entaille de direction

L'épaulement



Les cas particuliers d'abattage

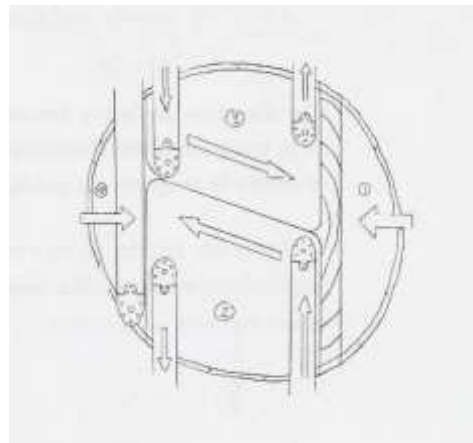
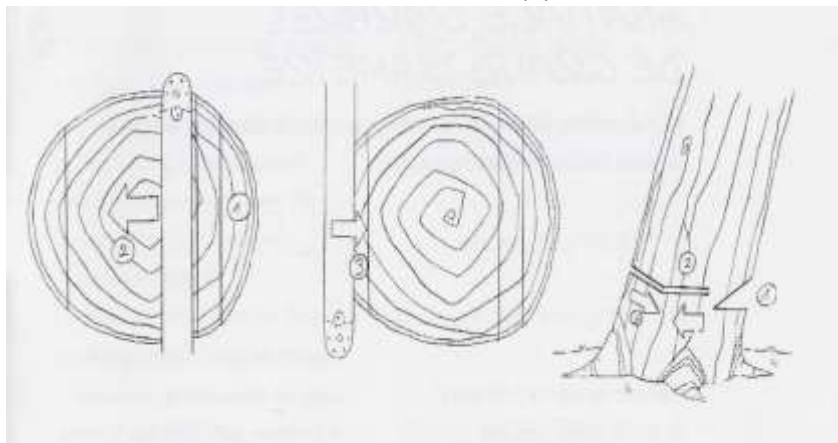
L'abattage d'arbres penchés ou fortement déséquilibrés



L'entaille de direction sera de faible profondeur, assez ouverte (1).

Le trait d'abattage sera réalisé en perçant l'arbre de part en part derrière la charnière et en sciant de l'avant vers l'arrière en conservant une patte de retenue (2).

La patte de retenue sera alors sectionnée (3).



Si le diamètre de l'arbre est supérieur à la longueur du guide-chaîne, effectuer une mortaise de chaque côté (2) et (3).

L'abattage d'arbres de grand diamètre

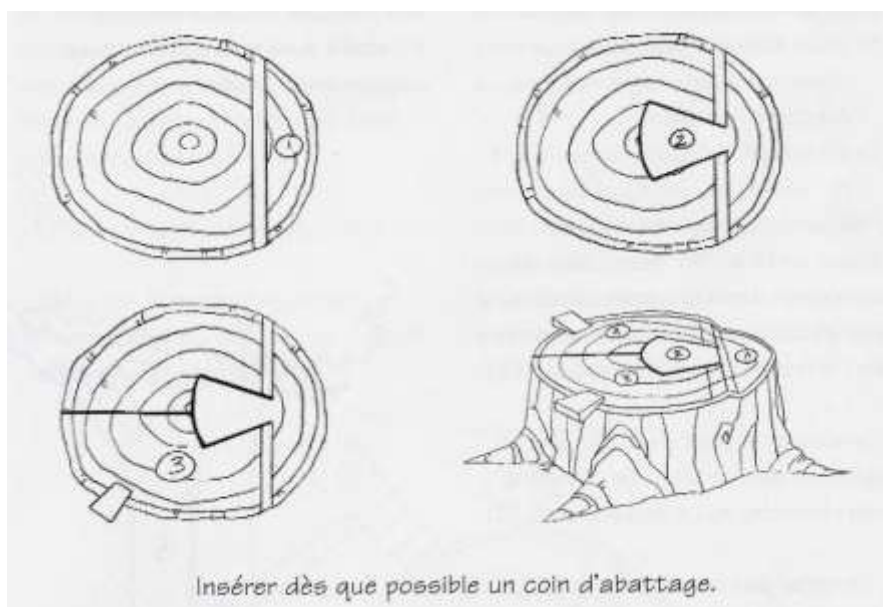
1 - Le diamètre de l'arbre est compris entre la longueur du guide et deux fois la longueur du guide.

- Faire l'entaille de direction. Pour pratiquer le trait d'abattage :
- Insérer la partie inférieure du guide et, en perçant derrière la charnière ; scier de l'avant vers l'arrière avec un mouvement circulaire.
- Terminer en sciant de l'arrière vers l'avant avec le même mouvement circulaire.



2 - Le diamètre de l'arbre est supérieur à la longueur du guide de la tronçonneuse (diamètre compris entre deux fois et deux fois et demi la longueur du guide)

- Faire l'entaille de direction (1) et pratiquer le perçage du cœur.
- Effectuer depuis l'entaille de direction (parallèlement au trait horizontal de cette entaille) la coupe du cœur de l'arbre, tout en ménageant l'épaulement et en conservant une charnière large de chaque côté (2).
- Pour effectuer le trait d'abattage, pratiquer comme dans le cas précédent (3).
- Insérer dès que possible un coin d'abattage.



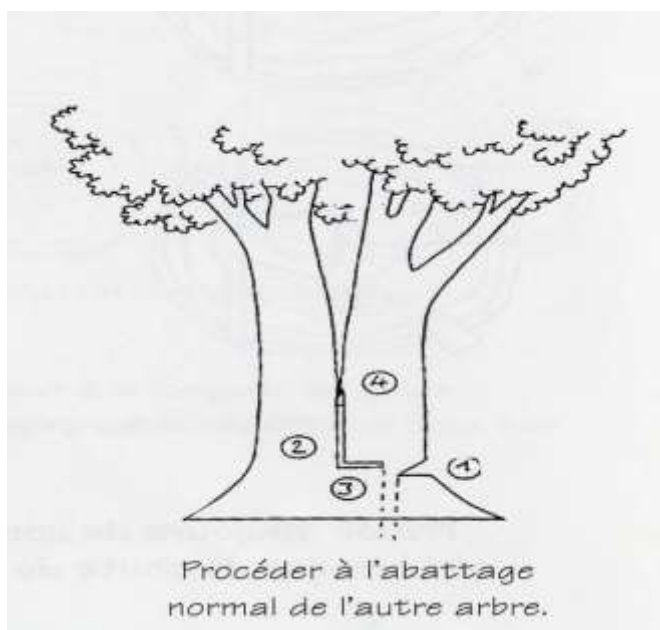
Toujours prévoir de commencer la coupe du côté où le risque de chute de l'arbre est le plus probable

L'abattage d'arbres jumelés

Si le jumelage ne dépasse pas 15 m de hauteur :

Il est préférable de procéder à l'abattage d'un seul arbre à la fois.

- a) Effectuer l'entaille de direction (1).
- b) Séparer en partie le jumelage des deux arbres en ayant soin de conserver au sommet du jumelage une attache suffisante au maintien de l'arbre en cours d'abattage (2).
- c) Faire pénétrer le guide chaîne en mortaise dans le tronc pour faire le trait de chute (3).
- d) Achever de couper la partie supérieure du jumelage conservée précédemment (4).

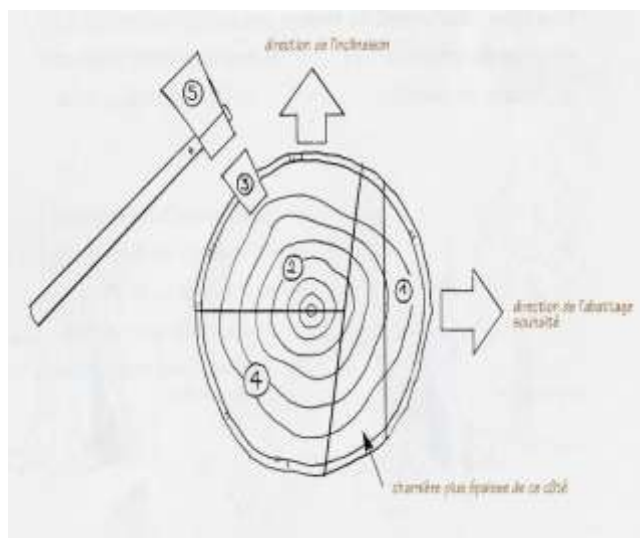


L'abattage d'arbres légèrement penchés dont on veut contrarier la direction de chute

Des contraintes peuvent rendre obligatoire l'abattage d'un arbre dans une direction autre que celle de son penchant naturel. L'utilisation d'un matériel d'aide est nécessaire : coins d'abattage, levier et, si le penchant est trop prononcé, un treuil.



- Effectuer l'**entaille de direction** (1)
- Exécuter le **trait d'abattage** en commençant du côté du penchant naturel de l'arbre (2)
- **Introduire les coins d'abattage** dès que possible pour ne pas coincer le guide -chaîne
- **Conserver une charnière** que l'on devra déséquilibrer (d'une largeur supérieure du côté opposé au penchant de l'arbre)
- **Terminer la coupe** et provoquer la chute de l'arbre soit en agissant sur les coins, soit en utilisant le levier d'abattage, soit en actionnant le treuil (4) et (5)



L'abattage d'arbres creux ou pourris



Les arbres encroués

Certaines méthodes pour faire tomber les arbres encroués sont **hasardeuses** et **dangereuses**.

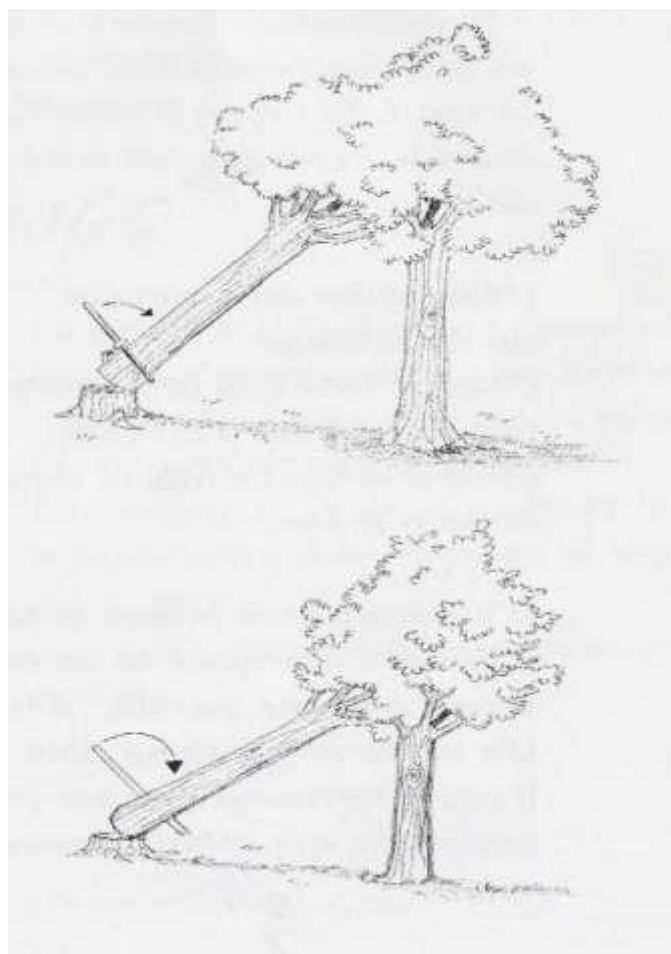
Deux solutions s'imposent souvent :

- Couper l'arbre qui retient l'arbre encroué
- Billonner l'arbre encroué pour le faire descendre

Le « **désencrouage** » d'un arbre nécessitera le plus souvent l'utilisation de matériels.

L'utilisation d'une perche :

Elle permet de soulever la base du tronc et de le faire ripper vers l'arrière, provoquant ainsi la libération des branches. Cette méthode est peu utilisée chez les sapeurs-pompiers.



Les arbres déracinés

Forces de compression et forces de tension

Ces forces s'exercent lorsque l'arbre est tombé et repose sur un autre plan (autre arbre, sol, maison...). Outre les dangers après la taille (chute du tronc, de la souche, des branches maîtresses), on distinguera deux forces principales :

- **la force de compression**, sur laquelle on se limitera à une coupe de dégagement, la pression exercée étant capable de bloquer le guide chaîne ;

- **la force de tension**, sur laquelle on procédera à une coupe de séparation, libérant les forces exercées depuis



Les arbres déracinés (souches droites ou inclinées vers le tronc)

Préparer la zone de travail

Aménager un chemin de repli

Arrimer la souche à l'aide du câble, d'un treuil à main ou du CCF et tendre le câble.

Pratiquer la coupe :

- **Sectionner** la zone où les fibres sont comprimées
- **Effectuer** une coupe latérale (partie supérieure, 1 côtés) sur $\frac{1}{4}$ du diamètre environ
- **Commencer** toujours du côté opposé pour scier la partie proche de soi en dernier
- **Terminer** la coupe en sectionnant les fibres en tension (partie inférieure), tout en surveillant les mouvements éventuels de la souche et du tronc



Les arbres déracinés (les souches inclinées à l'opposé du tronc)

Préparer la zone de travail

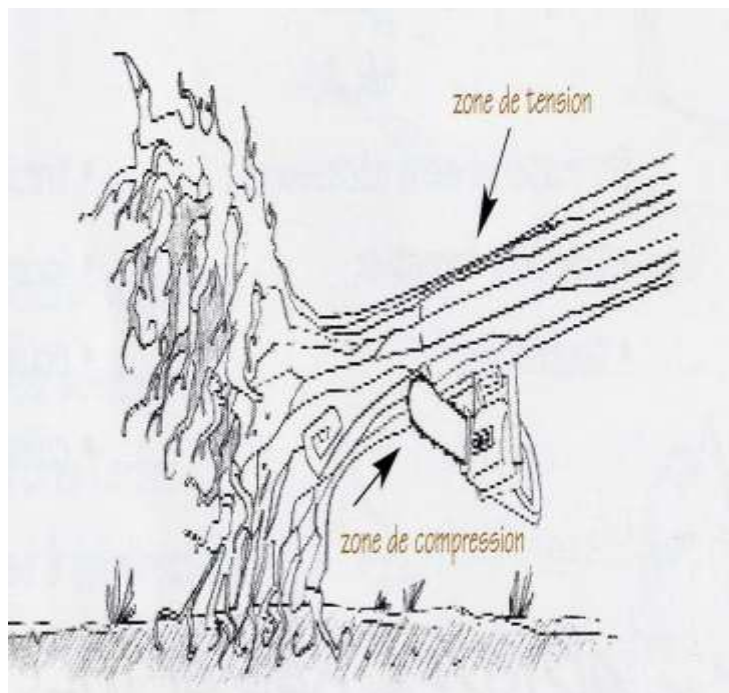
Aménager un chemin de repli

Si nécessaire, **arrimer** la souche.

Pratiquer la coupe :

- **Sectionner** la zone où les fibres sont comprimées
- **Effectuer** une mortaise en laissant une charnière
- **Terminer** la coupe en sectionnant la partie des fibres en tension laissée lors de l'exécution de la mortaise, tout en surveillant les mouvements éventuels (partie inférieure) de la souche et du tronc.

Si possible **remettre** la souche à plat.



4. L'haubanage

Marche Générale des opérations

En fonction des situations à risque, la mission des sapeurs-pompiers sera de sécuriser un site par rapport à un arbre menaçant de tomber. Notre mission consistera à définir un périmètre de sécurité et à haubaner uniquement l'arbre en toute sécurité.

Il devra, malgré l'urgence, respecter scrupuleusement les consignes de sécurité et faire un bilan circonstanciel avant tout haubanage. La tenue doit être appropriée. Le port des équipements de protection individuelle est une priorité.

MARCHE GENERALE DES OPERATIONS

1 - Zone d'intervention : (Où, par où et quoi ?)

➤ Où se situe l'intervention ? *Commune(s), adresse, route(s)* _____

➤ Par où peut-on accéder ? *Accès* _____

☐ Zone d'intervention :

Etablissement recevant du public : oui ☐ non ☐

Habitation : oui ☐ non ☐ Collectif ☐ Individuel ☐

Bâtiment industriel : oui ☐ non ☐

Autres : _____

➤ Population concernée par le périmètre de sécurité : _____

➤ Protection de biens : urgente ☐ non urgente ☐

2 - Les risques : (Contre quoi ?)

☐ Arbres menaçant de tomber *Attention aux dangers particuliers : _____*

☐ Matériaux menaçant ruines *(lignes électriques)*

☐ Dangers pour les personnes (sauvetages, mises en sécurité, ...)

☐ Biens menacés (publics, privés...), toitures détériorées...

☐ Coupure des voies de circulation (balisage, ...)

☐ Coupure de réseau (EDF, téléphone, ...)

6

3 - Evaluation des moyens nécessaires : (Avec quoi et comment ?)

☐ Est-ce une mission sapeur pompier ? oui ☐ non ☐

☐ Périmètre de sécurité zone public

☐ Matériaux ou branches à faire tomber

☐ Haubanage ☐ Elagage

➤ Personnel (*nombre, qualification*) : _____

➤ Matériel sapeurs pompiers :

VID : oui ☐ non ☐

EPA : oui ☐ non ☐

CCF : oui ☐ non ☐

Lot haubanage : oui ☐ non ☐

Autres actions sapeurs pompiers : _____

Actions autres services (Mairie, police...) : _____

➤ Service extérieur : (*Tractopelle, élagueur professionnel, si facturation prévoir l'autorisation du chef de site ; art 27 de la loi du 13 août 2004*) _____

➤ Durée approximative de l'intervention : _____

4 - Définition de la priorité :

☐ Urgent : à traiter comme une opération « normale »

☐ Priorité 1 : à traiter dans les 6 heures

☐ Priorité 2 : à traiter dans les 24 heures

7

5/ Périmètres de sécurité :

- Les dimensions des 3 zones à sécuriser à l'aide de la rubalise sont les suivantes :
 - – Zone d'exclusion : égale à 1,5 fois la hauteur de l'arbre
 - – Zone de travail : comprise entre 1,5 et 2,5 fois la hauteur de l'arbre
 - – Zone public : au-delà de 2,5 fois la hauteur de l'arbre

Suite à la reconnaissance, l'haubanage d'un arbre peut être la mission à réaliser par les sapeurs pompiers. L'évaluation des moyens est nécessaire pour assurer la mission.

Nous allons étudier la composition d'un lot haubanage avant d'étudier la manœuvre.



Composition d'un lot haubanage



1 sac rouge de transport



1 cordelette de 8mm, longueur 100m



1 corde statique 12mm longueur 100m



1 poulie heavy duty EN12278



1 corde à lancer 50m + 1 sac à lancer



1 descendeur type 8 à oreille



4 sangles bleues 0,80 m, 4 sangles rouges 1,5m



2 sangles de levage 4m - 4t

1 sangle de levage 5m - 4t



2 manilles à vis 6,5 tonnes



4 manilles à vis 3,15 tonnes



5 mousquetons acier



Rouleaux de rubalise 100m



3 piquets de balisage



1 kit d'affûtage

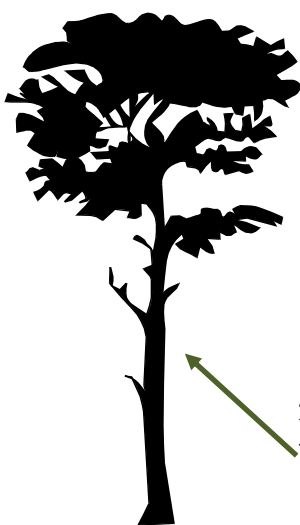


1 coin plastique 23cm 1 coin plastique 25cm



Procédure d'utilisation du lot haubanage

1-Définir la hauteur de l'arbre



2-Rechercher une fourche afin d'effectuer un tour mort à l'aide du sac à lancer

Lancer le sac-à-lancer au niveau de la fourche



Amarrer la corde à la cordelette et hisser la corde



Faire un nœud papillon à la moitié de la corde

Mettre le mousqueton dans le nœud papillon



Avec le brin libre hisser la corde afin de réaliser le serrage de l'arbre



Définir les deux points fixes



C'est un nœud papillon papillon, avec un mousqueton, réalisé après avoir passé la corde en boucle autour de l'arbre. Ce nœud permet de récupérer la corde du sol.



Mise en place d'une sangle avec une manille munie du huit descendeur à oreille permet le serrage de l'ensemble du dispositif.



Mise en place d'une sangle avec une manille. Le nœud réalisé est un demi-cabestan fermé par un nœud de mule de façon à pouvoir détendre cette corde.

MISE EN ŒUVRE DU LOT HAUBANAGE

Clé d'arrêt sur huit descendeur



Les nœuds complémentaires utilisés pour la mise en sécurité d'un chantier d'élagage





On place une demi-clé avant un charpentier de façon à pouvoir descendre la branche bien parallèle.



Réalisation d'un demi-cabestan fermé par un neoud de mule.



Demi-cabestan sur mousqueton. Ce noeud permet à la corde de descendre une branche.



La sangle est entrelassée de façon à pouvoir travailler avec le maximum de sa résistance.

5. La santé des arbres

Reconnaitre les arbres

Chaque essence d'arbre possède une personnalité qu'il vaut mieux connaître pour travailler en forêt en toute sécurité.

Cette personnalité s'exprime par **sa physionomie** (aspect du tronc, des feuilles) et son port (silhouette générale), **ses habitudes** de vie (plaine ou montagne, isolé ou groupé) et **son caractère** (qualité du bois – réaction à l'abattage).



Les maladies physiologiques

Comme tous les êtres vivants les arbres peuvent avoir des maladies d'origines diverses :

- Des problèmes d'alimentation (maladies physiologiques)
- Des problèmes de pollution (fluor, pluie acides)
- Des parasites : bactéries, virus, champignons, insectes.

Très souvent une de ces causes provoque simplement un affaiblissement de l'arbre et facilite l'attaque d'autres parasites.

Les maladies dues aux champignons

- **Le mycélium** peut pénétrer dans les racines et envahir l'arbre entier en passant à l'intérieur des vaisseaux du liber ou du bois. Le champignon se nourrit aux dépens du bois et provoque sa pourriture. Quand les racines sont attaquées, l'arbre s'alimente mal, la cime dépérit. A l'intérieur du tronc le champignon provoque la pourriture du cœur. Le champignon apparaît à l'extérieur par ses fructifications : **les carpophores**.

On peut les trouver au sol autour de l'arbre attaqué, sur le tronc ou sur les branches (ex les langues de bœufs).

- Certains champignons provoquent des déformations du tronc ou des branches appelées **chancres** : l'écorce se fendille puis éclate laissant la place à une plaie ou à une excroissance souvent suintante. Le chancre arrête le passage de la sève entraînant la mort de la branche qui finit par casser et même la mort de l'arbre entier.

LE MYCELIUM



Quand les racines sont attaquées, le champignon à l'intérieur du tronc provoque la pourriture du cœur



Le mycélium sous une autre forme



Dangers liés aux maladies

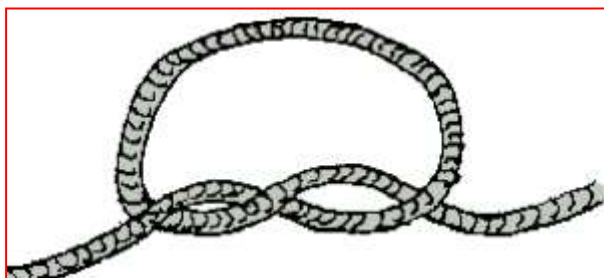
- Les arbres pourris sont toujours très dangereux à abattre. Soyez très attentif et vérifiez avant toutes choses si des fructifications apparaissent au pied de l'arbre, sur le tronc ou sur les branches.
- Au moment de l'entaille, observez la couleur et la consistance des copeaux : s'ils sont rouges ou en décomposition c'est un signe de danger ! L'arbre risque de tomber plus vite que prévu, dans une direction inattendue, ou même risque de casser.
- Un arbre pourri en hauteur peut casser au moment de sa chute et la cime peut revenir sur vous.

Si vous craignez une pourriture au pied de l'arbre, faites une entaille peu profonde, laissez une charnière très large et placez des coins pour soutenir le tronc, aidez-vous éventuellement

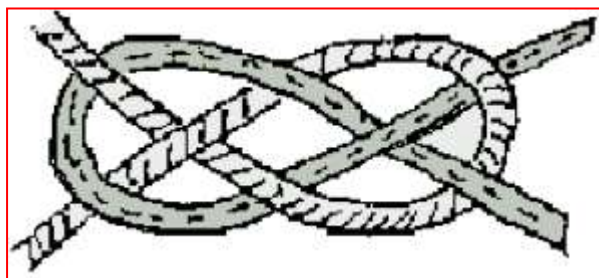
6. Les nœuds

Les nœuds d'assemblage

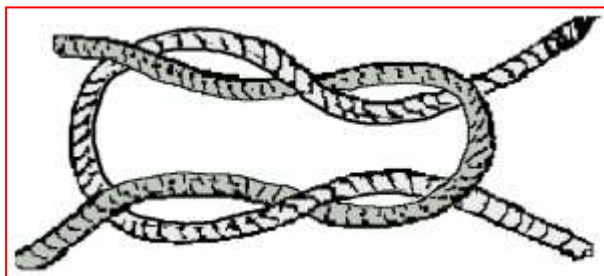
LE NŒUD SIMPLE



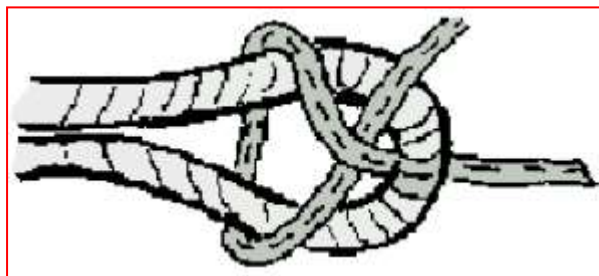
LE NŒUD DE VACHE



LE NŒUD PLAT



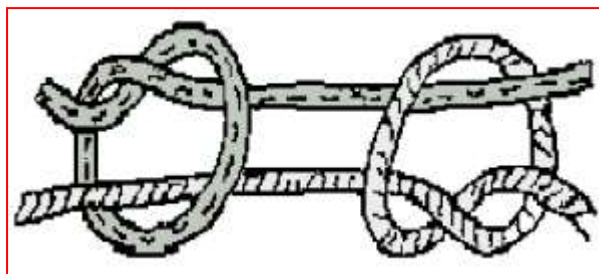
LE NŒUD D'ECOUTE SIMPLE



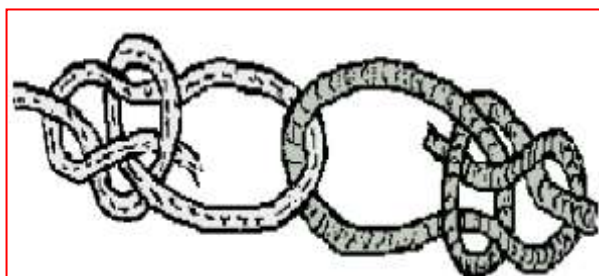
LE NŒUD D'ECOUTE DOUBLE



LE NŒUD DU PECHEUR

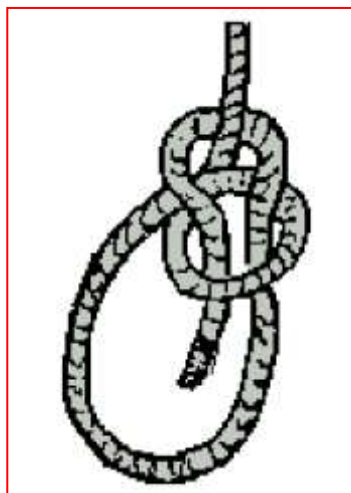


LE NŒUD D'AGUI

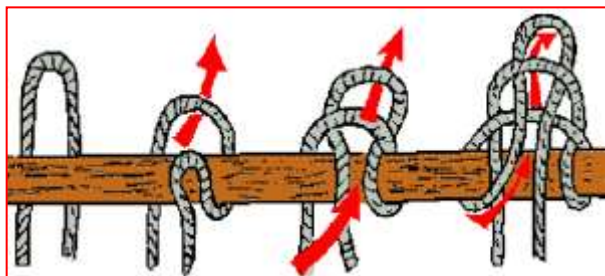


Les nœuds d'amarre

LE NŒUD D'AMARRE



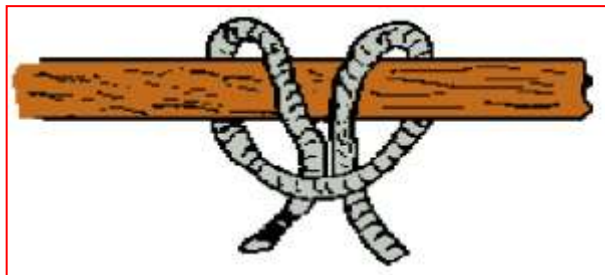
LE NŒUD D'AMARRE PROVISOIRE



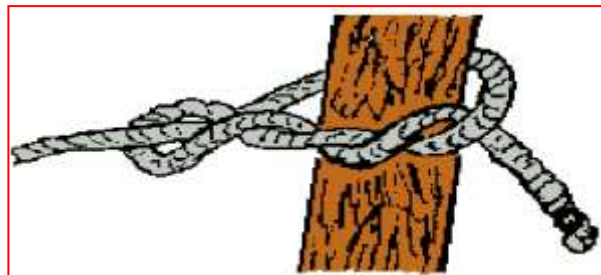
LE NŒUD DE BATELIER



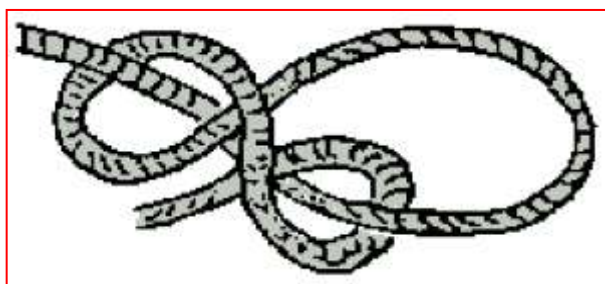
LE NŒUD DEMI - CLE RENVERSEE



LE NŒUD COULANT

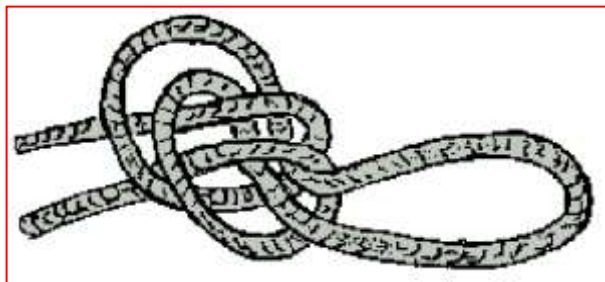


LE NŒUD DE CRAVATE

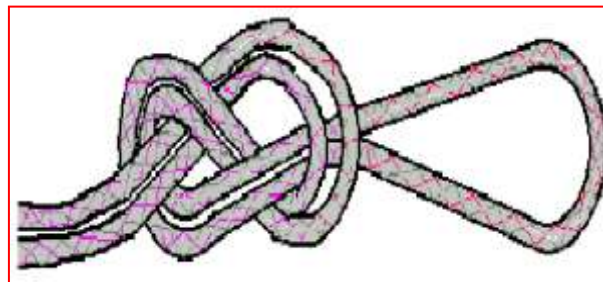


les nœuds divers

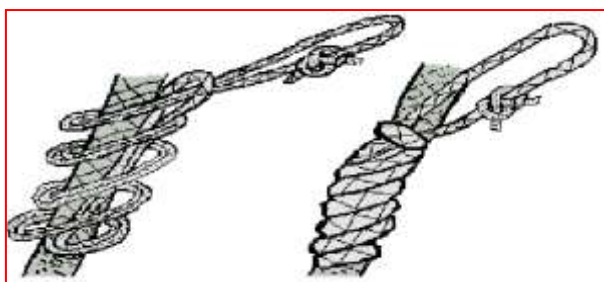
LE NŒUD DE HUIT SIMPLE



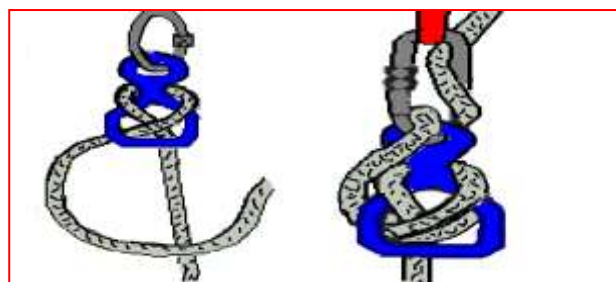
LE NŒUD DE HUIT DOUBLE



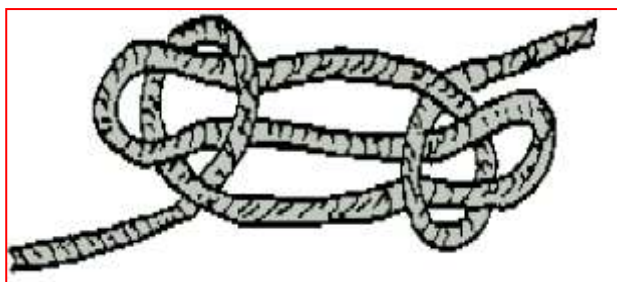
LE NŒUD FRANÇAIS



CLE D'ARRET SUR 8



LE NŒUD DE JAMBE DE CHIEN



LE NŒUD DE CHAISE SAPEUR - POMPIER

