



## Sauvons nos arbres !

Depuis toujours, les arbres font respirer la planète. Ils fixent le CO2 et libèrent l'oxygène.

Autrefois, la Justice était rendue sous les arbres, on s'y réunissait et on y dansait à certaines occasions.

Aujourd'hui, les arbres contribuent à l'agrément de nos grandes villes et à l'amélioration du cadre de vie.

**Les arbres en ville** filtrent et renouvellent l'air. Ils fixent la poussière et tempèrent les variations du climat.

**Les politiques de la ville** successives mettent en avant la nécessité de réaliser de vrais projets de requalification urbaine avec une exigence de qualité et des préoccupations environnementales.

**La conservation des grands arbres** est devenue un objectif prioritaire pour les collectivités locales et un nouvel enjeu du développement urbain.

**La transplantation d'arbres** est la solution pour conserver le patrimoine végétal existant.

## Unique en Europe !

Une gamme complète de machines à disposition pour vos projets :

- 2 Machines **OPTIMAL 3000**
- 5 Machines **OPTIMAL 2500**
- 5 Machines **OPTIMAL 1700**
- 3 Machines **OPTIMAL 1400**
- 2 Machines **OPTIMAL 850**
- 2 Machines **OPTIMAL 650**

Notre disponibilité et notre réactivité permettent de vous assurer un service sur mesure.

Consultez-nous ! Savoir-faire, connaissance des arbres ainsi que les moyens techniques permettent de vous garantir la totale réussite de vos projets.

**Les arbres transplantés améliorent notre cadre de vie !**

## Principales machines à transplanter

	<p><b>Optimal 3000/II</b></p>	<p>Motte de 3m de diamètre Volume 6,50m<sup>3</sup> Arbre inférieur à 1m50 de circonférence de tronc soit env. Ø50 cm</p>
	<p><b>Optimal 3000/I</b></p>	<p>Motte de 3m de diamètre Volume 4,50 m<sup>3</sup> Arbre inférieur à 1m20 de circonférence de tronc soit env. Ø40 cm</p>
	<p><b>Optimal 2500</b></p>	<p>Motte de 2m50 de diamètre Volume 3,20m<sup>3</sup> Arbre inférieur à 1m00 de circonférence de tronc soit env. Ø30 cm</p>
	<p><b>Optimal 1700</b></p>	<p>Motte de 1m70 de diamètre Volume 1,06 m<sup>3</sup> Arbre inférieur à 0m60 de circonférence de tronc soit env. Ø20 cm</p>

**Pour chaque arbre nous avons une solution adaptée !**

## Transplanteuses Optimal

Désignation	1700	2500	3000/I	3000/II
<b>Diamètre de la motte - mm</b>	<b>1 700</b>	<b>2 500</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>
<b>Profondeur de la motte - mm</b>	1 000	1 600	1 100	1 480
<b>Nombre de bûches</b>	4 bûches	5 bûches	2 coques	2 coques
<b>H. travail - mm</b>	2 010	3 100	2 200	2 200
<b>Largeur de travail, bûches relevées</b>	2 750	3 660	4 200	4 200
<b>Largeur de travail, cadre fermé</b>	1 950	2 500	2 750	2 750
<b>Ouverture du cadre</b>	1 040	1 700	1 100	1 100
<b>Place libre à l'intérieur du châssis</b>	1 000	1 200	1 200	1 200
<b>Distance de l'arrière de la machine au milieu des bûches</b>	1 110/1 600	1 385-2 085	2 800	3 000
<b>Longueur du Camion + Machine, min</b>	6 000	7 850	10 800	10 500
<b>Hauteur du Camion + Machine, min.</b>	3 650	4 000	4 000	4 000
<b>Largeur du Camion + Machine, min.</b>	2 350	2 500	2 750	2 750
<b>Poids à vide du Camion + Machine</b>	9 560 kg	20 300 kg	35 800 kg	35 800 kg
<b>Volume de la motte</b>	1,1 m <sup>3</sup>	3,2 m <sup>3</sup>	4,5 m <sup>3</sup>	6,5 m <sup>3</sup>

Toutes les cotes en mm

## Mode opératoire d'une transplantation

- Réalisation du trou de replantation avec la machine
- Ouverture des bêches de la transplanteuse Optimal
- Centrage des bêches autour du tronc
- Fermeture et verrouillage des bêches. NB : L'Optimal 3000 permet un déport de près de 2m grâce au montage de la machine sur une tourelle
- Formation de la motte. Les bêches s'enfoncent dans le sol et sectionnent les racines d'ancrage
- Extraction de l'arbre. La motte confectionnée, la machine soulève l'arbre. Une taille préalable de l'arbre permet d'équilibrer le houppier et d'éviter les risques de basculement.
- Transport de l'arbre. Il est possible d'incliner les arbres avec les machines Optimal pour permettre le franchissement des ponts et des ouvrages d'art. La transplantation d'arbres est ainsi possible sur de grandes distances.
- Après la transplantation, il est indispensable de réaliser les travaux annexes : haubanage, zone de réhabilitation, pose d'un drain, engrais, hormones de croissance, premier arrosage, entretien sur deux à trois ans.

## Les travaux annexes à la transplantation

Les travaux de transplantation sont :

- Le déplacement de la machine sur le site des travaux
- La mise en œuvre de ces machines par du personnel spécialisé et qualifié
- L'ouverture de l'empreinte sur le site de plantation
- La confection de la motte, le transport, la replantation en une seule et même opération de l'arbre

Les travaux préalables et annexes à la transplantation sont :

### ▪ Travaux à réaliser avant la transplantation

- La taille des arbres
- Préparation du terrain
- Dégagement aux pieds des arbres
- DICT et DR
- Signalisation du chantier

### ▪ Travaux à réaliser après la transplantation

- L'haubanage
- Mise en place du tuteurage ou de l'ancrage
- La confection de la zone de réhabilitation
- L'apport d'engrais
- La pose du drain pour arrosage
- Le traitement aux hormones
- La réalisation de la cuvette
- Le plombage
- La couverture de la cuvette de mulch
- La protection contre l'évaporation
- La mycorhization des racines
- L'entretien pendant deux à trois années

## Taille et réduction de la couronne

La taille aura pour objet de supprimer 30% du volume de la couronne. Les coupes seront franches et nettes, orientées de façon à éviter toute stagnation d'eau et se situer dans le plan joignant l'extérieur de la ride de l'écorce et l'extrémité supérieure du col de la branche.

Le rabattage des branches sera effectué à l'aisselle d'une ramification latérale qui jouera le rôle de tire sève. La coupe sera réalisée parallèlement à la ride de l'écorce à proximité immédiate de celle-ci, du côté de la partie enlevée.

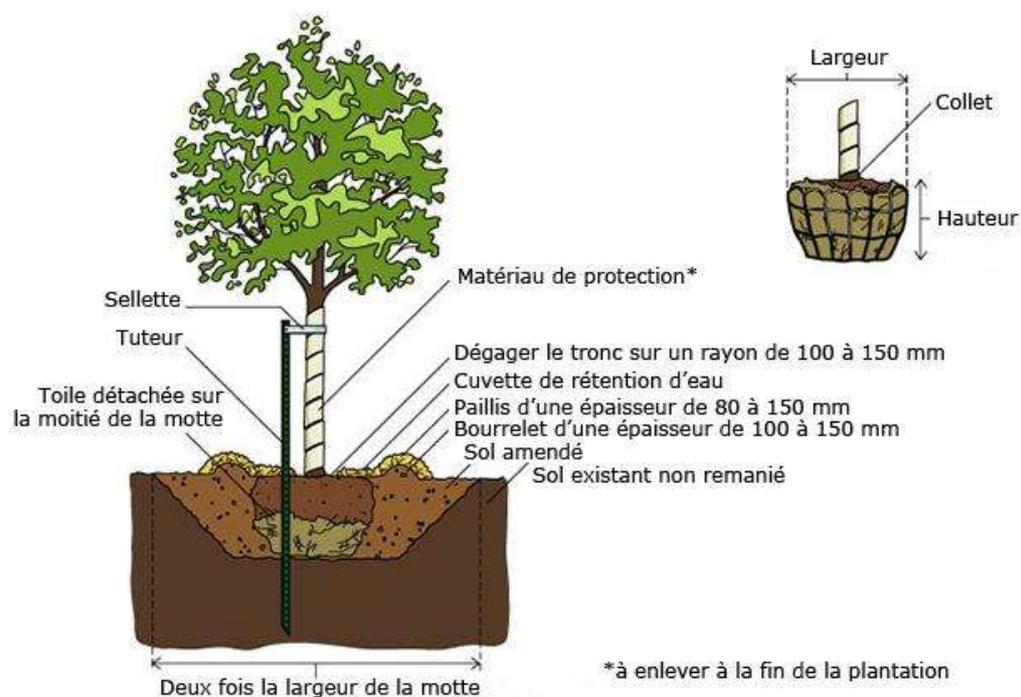
Le tire sève pour assurer une bonne cicatrisation devra avoir un diamètre suffisant égal à la moitié de celui de la branche.

Toutes les plaies de taille seront rendues parfaitement nettes par suppression des éventuelles irrégularités de la coupe.



## Zone de réhabilitation – Soins aux racines

Une fois la transplantation réalisée, on doit confectionner une zone de réhabilitation. Tout en apportant un soin aux racines, la zone de réhabilitation permet l'apport en eau indispensable à l'arbre transplanté et la mise en place des substrats nécessaires à la reprise et la croissance de l'arbre.



## Protection contre l'évaporation



Pour protéger le tronc et les branches charpentières contre l'évaporation et la colonisation des parasites, nous préconisons de l'entourer avec de la toile de jute et d'enduire cette dernière avec du PREICOBACT.

Cette opération est à réaliser avec l'haubanage.

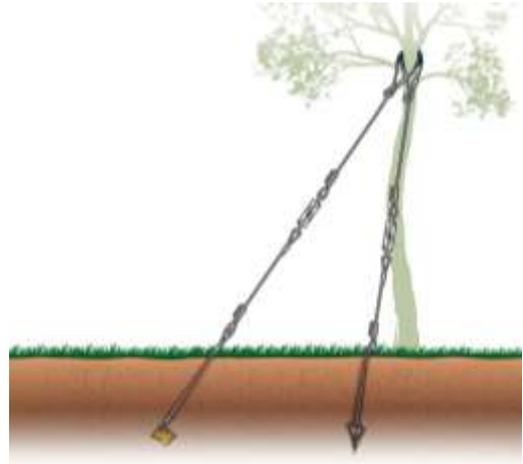
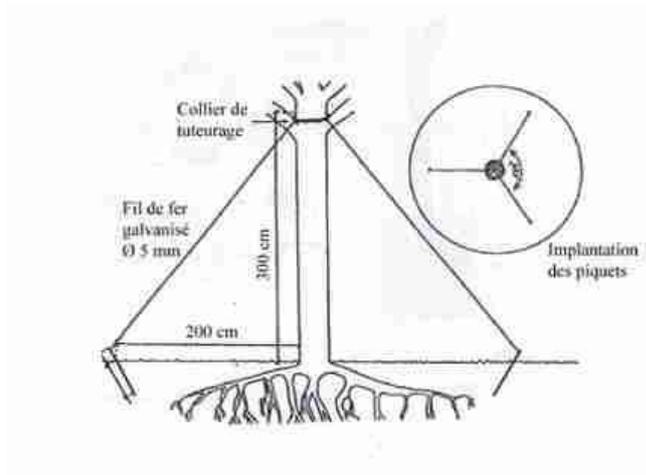
Les bandes de toile de jute pourront être enlevées après les deux premières années de replantation.

## Tuteurage des arbres

Le tuteurage avec des câbles doit être réalisé en tenant compte de la force des arbres avec 3 ou 5 câbles.

Un nombre de câbles doit toujours être impair.

Le choix des ancres est déterminant pour la tenue dans le temps du tuteurage.



## Tuteurage des arbres

Un système d'haubanage efficace est nécessaire à la reprise de l'arbre.

Il évite l'oscillation de l'arbre dans l'empreinte ce qui peut endommager les nouvelles racines. L'haubanage permet aussi à l'arbre de reconstituer ses racines d'ancrage sectionnées lors de la transplantation.

Le nombre de piquets à utiliser dépend de la force de l'arbre mais aussi de l'environnement de celui-ci, notamment l'exposition au vent.



## Ancrage des mottes des arbres

Matériel :

- 3 pieux bois, Ø 8 à 10 cm, longueur 150 cm à enfoncer dans le sol
- 3 rondins de bois, Ø 8 à 10 cm, longueur variable en fonction de la motte 2 à 3,50m, à disposer en triangle
- Vis ou clous d'au moins 16 cm de long

Un ancrage de la motte reste moins efficace qu'un tuteurage ou haubanage aérien notamment pour toutes les questions de sécurité des zones à proximité des arbres transplantés.

## Mycorhization des racines

La mycorhization des racines permet de réduire le stress des arbres et de garantir un fort développement racinaire.

Les mycorhizes aident l'arbre à obtenir des sels minéraux présents dans le sol (principalement l'eau, le phosphore et l'azote), tout en le protégeant d'attaques d'autres organismes pathogènes.

Le champignon mycorhizien aide donc la plante à obtenir des sels minéraux et en retour il bénéficie de la photosynthèse de la plante sous forme de matière organique riche en énergie (sucres) essentielle à sa survie. Les mycorhizes permettent également l'amélioration de la qualité de l'humus et du sol.

Plusieurs études ont démontré que sans association avec un champignon symbiotique, l'arbre pousse plus lentement (voire pas du tout, comme dans le cas du Pin noir sur sol calcaire) et sera beaucoup plus susceptible d'être la victime d'une infection.

Nous adaptions toujours les mycorhizes suivant les essences des arbres.

## Arrosage

Immédiatement après la transplantation, il est indispensable de plomber la motte. L'eau permettra d'évacuer l'air en sous-sol et une meilleure adhérence.



Nous préconisons de réaliser en fonction des conditions météorologiques un programme sérieux d'arrosage :

- La 1<sup>ère</sup> année : jusqu'à 20 arrosages
- La 2<sup>ème</sup> année jusqu'à 15 arrosages
- La 3<sup>ème</sup> et la 4<sup>ème</sup> année : jusqu'à 10 arrosage

<b>Circonférence du tronc de l'arbre</b>	<b>Quantité d'eau en litres conditions météorologiques normales</b>	<b>Quantité d'eau en litres conditions météorologiques extrêmes</b>
30 50 cm	200 à 300	500
> 50 à 80 cm	300 à 500	1000
> 80 cm	400 à 600	1500

Le nombre d'arrosage et la quantité d'eau par arrosage sont données à titre indicatif et sont à adapter suivant la météo et les besoins.

Lors de l'arrosage, il faut que le débit soit lent pour permettre une bonne imprégnation des racines.

## Pour chaque arbre, nous avons une solution adaptée !

A priori tout type d'arbre est transplantable. Cependant, le succès d'une transplantation dépend de l'analyse de plusieurs paramètres : l'essence, la taille, l'emplacement, la vitalité du sujet, la saison à laquelle est réalisée l'opération, etc...

Après avoir évalué les chances de transplantation de l'arbre, nous vous proposons une solution personnalisée pour chaque type d'arbre.

Nous disposons d'une gamme complète de machines pouvant réaliser des mottes de 65 cm à 3 m de diamètre.

Type	Diamètre de motte	Hauteur de motte	Volume de la motte	
<b>Optimal 650</b>	65 cm	49 cm	0,11 m3	
<b>Optimal 880</b>	90 cm	60 cm	0,18 m3	
<b>Optimal 1100</b>	114 cm	75 cm	0,34 m3	
<b>Optimal 1400</b>	140 cm	90 cm	0,63 m3	
<b>Optimal 1700</b>	165 cl	100 cm	1,06 m3	
<b>Optimal 2500</b>	250 cm	135 cm	3,20 m3	
<b>Optimal 3000</b>	300 cm	111 cm	4,50 m3	
<b>Optimal 3000</b>	300 cm	148 cm	6,50 m3	

## Les spécificités des transplanteuses OPTIMAL

Elles sont toutes équipées de bêches indépendantes permettant de réaliser des mottes ovoïdes en conservant un volume de racines plus important

Les bêches sont inclinables vers l'extérieur avec des vérins télescopiques. Elles permettent d'approcher des arbres à branches basses.

La conception des machines Optimal avec les guides de bêches à l'extérieur permettent de réaliser rapidement une motte avec la force hydraulique nécessaire.



## Différence entre Vermeer et OPTIMAL

<b>Type de machine</b>	Optimal 2500	Vermeer 240
<b>Taille de la motte</b>	2m50	2m40
<b>Profondeur de la motte</b>	1m35	1m35
<b>Volume de la motte</b>	3,2 m3	2,3 m3
<b>Type de motte</b>	Ovoïde 	Conique 
<b>Nombre de bûches</b>	5	4
	Actionnées par vérins hydrauliques, indépendantes et inclinables	Avec entraînement par chaînes
<b>Nombre de machines identiques disponibles</b>	7	1
<b>Nombre d'essieux du porteur</b>	3	4
<b>Longueur du Camion + Machine - min</b>	7 m 850	9 m
<b>Hauteur du Camion + Machine - min</b>	4 m	4 m
<b>Largeur du Camion + Machine - min</b>	2m50	2m50
<b>Poids à vide du Camion + Machine</b>	20 300 kg	25 000 kg

## La taille fait toute la différence

<b>Type de machine</b>	Optimal 1700	Vermeer 140
<b>Taille de la motte</b>	1m70	1m40
<b>Profondeur de la motte</b>	1m00	0m90
<b>Volume de la motte</b>	1,06 m3	0,63 m3
<b>Type de motte</b>	Ovoïde 	Ovoïde 
<b>Nombre de bûches</b>	4	4
	Actionnées par vérins hydrauliques, indépendantes	Actionnées par vérins hydrauliques, indépendantes
<b>Nombre de machines identiques disponibles</b>	5	1
<b>Nombre d'essieux du porteur</b>	2	2
<b>Longueur du Camion + Machine, min</b>	6 m 00	Variable en fonction de l'engin loué pour le chantier
<b>Hauteur du Camion + Machine, min</b>	3 m 65	Variable en fonction de l'engin loué pour le chantier
<b>Largeur du Camion + Machine, min</b>	2m50	Variable en fonction de l'engin loué pour le chantier
<b>Poids à vide du Camion + Machine</b>	9 560 kg	Variable en fonction de l'engin loué pour le chantier
<b>Circulation sur la voie publique</b>	Autorisé à circuler sur la voie publique et effectuer des trajets sur de longues distances	Engin de chantier, ne peut être utilisé que sur de très courte distance, hors voie publique

## Plaques de franchissement

**Incassables,**  
**Faciles à installer**  
**Légères à transporter**  
**Applications multiples**  
**Résistant à des charges de 40 tonnes**  
**Location à la journée, la semaine au mois**

Les plaques de protection peuvent se fixer ensemble avec des clips (en option). Le roulage de machines peut endommager les espaces verts. Ces plaques permettent de préserver des sols « sensibles » : golfs, jardins, stades, campings...

Elles permettent également de retrouver l'adhérence dans les endroits difficiles d'accès : marécages, lits de rivières, chemin boueux, champs...

## La technique de décompactage du sol par injection d'air et / ou d'une solution humique avec hydro rétenteurs

Le système est composé d'une cuve où sont mélangés les différents traitements solubles dans l'eau.



Un compresseur thermique autonome fournit l'air nécessaire à la lance d'injection afin d'injecter la solution humique et les hydro rétenteurs.

Le décompacteur a été modifié pour servir aussi de lance d'injection pour envoyer en alternance et à volonté de l'air pour décompacter et/ou la solution humique.

## Nos références en France

### TRAMWAY

- GRENOBLE
- NANTES
- RENNES
- ROUEN
- SAINT DENIS
- STRASBOURG

### Villes pour lesquelles nous sommes intervenus directement ou avec des sous-traitants :

- PARIS (chaque année)
- AMIENS - ANGERS - ANNECY - ARRAS - AUBERVILLIERS - AUDINCOURT
- BLOIS - BOULOGNE SUR MER
- CAEN - CARCASSONNE - CHAMBERRY - CLERMONT FERRAND - COLMAR
- DIJON –
- EPINAY - ERSTEIN - EVRY
- MONLUCON - MONTBELLiard - MULHOUSE
- NANTES - NARBONNE - NEUILLY SUR SEINE –
- PERPIGNAN
- ROUEN - RUEIL MALMAISON
- ST MALO - ST QUENTIN - ST BRIEUC - STRASBOURG
- VALENCIENNES - VERDUN ...

### PROJETS REMARQUABLES

- BIBLIOTHEQUE DE FRANCE, PARIS
- METEOR, PARIS
- EOLE, PARIS
- TGV, PARIS
- ABORDS DU STADE DE France
- PALAIS DES SPORTS DE BERCY
- DISNEYLAND PARIS
- USINES PEUGEOT
- CORA DE SOLMAR, METZ, WATTIGNIES
- TANNERIE, ST JULIEN LES METZ
- TRUFFAUT, CHATENAY MALABRY, MULHOUSE
- BOULEVARD PERIPHERIQUE, LILLE
- A86, RUEIL MALMAISON
- RN83, SELESTAT
- INRA CLERMONT FERRAND

## Nos références internationales

<b>JEUX OLYMPIQUES</b>	MUNICH	ALLEMAGNE
<b>ROYAL PALACE PARK</b>	STOCKHOLM	SUEDE
<b>TECHNICAL UNIVERSITY</b>	ISTAMBUL	TURQUIE
<b>JEUX OLYMPIQUES</b>	BARCELONE	ESPAGNE
<b>EXPOSITION UNIVERSELLE</b>	SEVILLE	ESPAGNE
<b>BIBLIOTHEQUE UNIVERSELLE</b>	PARIS	FRANCE
<b>EXPOSITION UNIVERSELLE</b>	LISBONNE	PORTUGAL
<b>STADE DE FOOTBALL AJAX</b>	AMSTERDAM	PAYS BAS
<b>KEW GARDEN</b>	LONDON	GRANDE BRETAGNE
<b>AVENUE BOURGUIBA</b>	TUNIS	TUNISIE
<b>EXPOSITION UNIVERSELLE</b>	HANNOVRE	ALLEMAGNE
<b>UNIVERSITE</b>	DUBLIN	IRLANDE
<b>FRANKENSTADION COUPE DU MONDE</b>	NUREMBERG	ALLEMAGNE
<b>BUNDESGARTENSCHAU</b>	MUNICH	ALLEMAGNE
<b>JEUX OLYMPIQUES PARC DE TURIN</b>	TURIN	ITALIE
<b>AUDI</b>	INGLSTADT	ALLEMAGNE
<b>DAIMLER CHRYSLER</b>	SINDELFINGEN	ALLEMAGNE
<b>VOLKSWAGEN</b>	WOLFSBURG	ALLEMAGNE
<b>EUROPAPARK</b>	RUST	ALLEMAGNE
<b>BELVAL</b>	ESCH SUR ALZETTE	LUXEMBOURG

## FAQ – La Transplantation d’arbres

### POURQUOI ?

- **Pourquoi transplanter un arbre ?**
- Pour déplacer et ainsi préserver un arbre qui n’est plus à la place souhaitée.
- Comme les bâtiments, les arbres sont les témoins intemporels de notre histoire.

Il est possible de transplanter des arbres de 20, 40, 100 ans voire davantage.

Est-ce que ce patrimoine intemporel mérite d’être préservé ?

Le coût d’une transplantation est en général plus avantageux que d’abattre les arbres et d’en replanter « à l’identique ».

- **Déplacer un arbre adulte permet de :**
- Gagner du temps par rapport à une nouvelle plantation
- Apporter une plus-value environnementale à un aménagement
- Bénéficier de la présence et l’ombre de grands arbres
- Réduire de 2 à 3° C la température à proximité des arbres
- Réduire la pollution dans nos villes avec la présence d’arbres adultes
- Préserver un patrimoine végétal et historique
- Conserver des arbres d’avenir ou des sujets exceptionnels

### COMMENT ?

Deux techniques sont aujourd’hui utilisées :

- **Avec des machines à transplanter :**
- Elles effectuent elles-mêmes :
- Le trou de plantation
  - L’arrachage de l’arbre avec une motte de 1 m à 3 m de diamètre
  - Le transport et la replantation de l’arbre sur le nouveau site de replantation distant de quelques mètres ou de plusieurs kilomètres

Il est possible de transplanter des arbres d’un diamètre jusqu’à 60 cm, soit une circonférence à 1 M du sol d’environ 1m50, suivant les essences.

Les principaux avantages de cette technique sont :

- La confection d’une motte de grande dimension en conservant toute son intégrité
- La rapidité d’exécution (de 7 à 15 arbres par jour sur site)
- La transplantation est réalisée par une seule machine.
- Un coût réduit et compétitif

○ **Avec la méthode traditionnelle :**

La confection d'une motte mécaniquement et/ou manuellement. Réalisation d'une tranchée tout autour de l'arbre pour couper soigneusement les racines, puis après la pose d'une ceinture de grillage, l'arbre avec sa motte est levé par des moyens de levage classique.

La difficulté est de manipuler la motte sans la déformer, sans blesser ou casser l'arbre. Quelque fois la transplantation s'effectue par la réalisation d'un plancher rigide et levage de l'ensemble grâce à des grues ou des systèmes de vérins.

Les masses en jeu peuvent alors dépasser les 200 tonnes.

### **Quand ?**

Traditionnellement, les arbres feuillus caducs se transplantent en arrêt de végétation soit de novembre à mars, et les conifères de septembre à mars.

Toutefois le déplacement d'arbres peut se faire toute l'année en évitant la période de débourrement et en assurant un suivi très strict de l'alimentation en eau.

Certains végétaux persistants préfèrent des sols réchauffés de début d'été comme les palmiers.

Dans tous les cas, nous ne préconisons pas de préparation racinaire, c'est à dire un cernage partiel des racines. Cette opération très utile pour les jeunes plans ou des arbres en pépinière est totalement rendue inutile en raison de la préservation de l'essentiel du système racinaire. Seules les racines d'ancrage sont sectionnées. C'est pour cela qu'il est déterminant tant pour la sécurité que pour le devenir des arbres de prévoir un haubanage avec des câbles ou des tuteurs en bois.

### **LES RESULTATS ?**

Le taux de reprise des arbres est quasiment de 95%. Les facteurs de réussite sont nombreux, mais on retiendra principalement :

- La vigueur du sujet
- Le rapport de tailles : diamètre de la motte supérieur ou égal à 10 fois le diamètre de l'arbre mesuré à 1 m du sol.
- La préparation racinaire
- Le suivi après transplantation. `