

CAHIER DES CHARGES SUR LE CHOIX DES PLANTATIONS ET LES CONDITIONS DE CES PLANTATIONS DANS LE CADRE DES PROJETS DE REALISATION DE PHOTOVOLTAÏQUE NECESSITANT DES COUPES D'ARBRE QUI DEVRONT ETRE REMPLACES

Territoire concerné : l'ensemble du territoire de Saint-Etienne-Métropole

Service impliqué de Saint-Etienne Métropole : Développement urbain.

Typologie d'espaces concernés : parkings, zones industriels, toitures...

Opérateur : Société d'économie mixte (SEM) avec des financements public/privé.

CHOIX DE LA TECHNIQUE DE VEGETALISATION

Afin de remplacer les végétaux coupés dans les projets photovoltaïques, ce cahier des charges définit deux grands types de végétalisation compensatoire.

- **Le remplacement par mise en place d'un arbre tige.**

Il s'agit d'un remplacement plus classique. Le résultat esthétique est plus rapide, mais sa mise en place sera plus contraignante. La plantation pourra alors nécessiter de gros moyens (mécanisation, rognage de souche, accès...). Ce végétal planté, déjà de taille importante, aura alors une implantation plus difficile et nécessitera des soins et un suivi d'arrosage régulier.

Remplacement d'un arbre par deux arbres tiges :

Avantages :

- Impact visuel immédiat

Inconvénients :

- Coût élevé

- Pas ou peu d'offre disponible en 'Végétal local'

- Reprise incertaine dans un contexte de réchauffement climatique

- **Le remplacement par mise en place d'un ou plusieurs ilot(s) végétalisé(s) de type bosquets ou haies.**

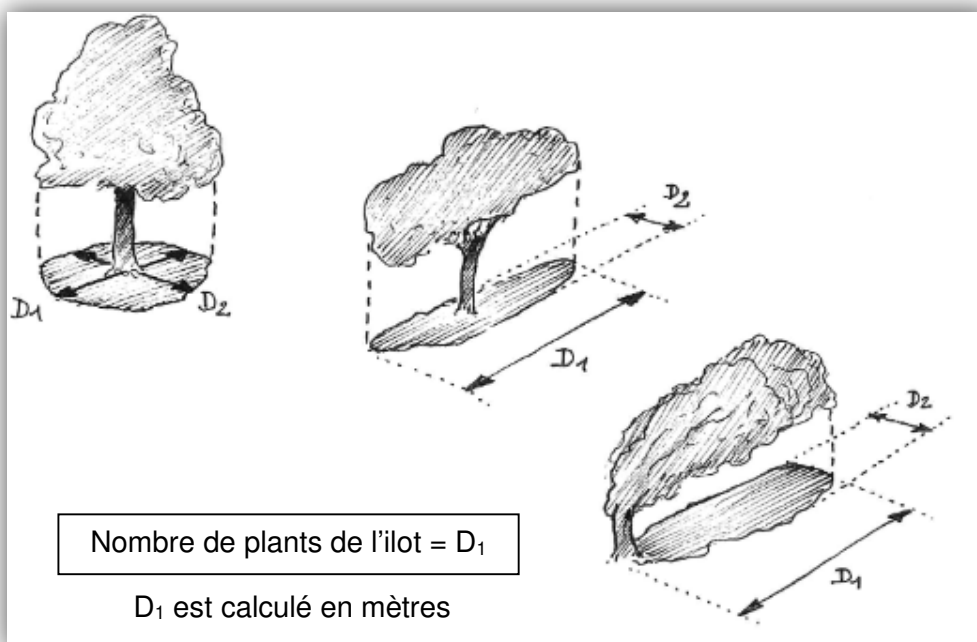
Il s'agira ici de compenser la coupe des arbres par la mise en place d'un ilot végétalisé dont le nombre de plants pourra être calculé de la manière suivante :

- 1 arbre coupé = 10 jeunes plants compensés

ou

- à partir du diamètre du houppier du végétal coupé (D_1) selon la formule suivante :
Nombre de jeunes plants de l'ilot = D_1

Le nombre le plus élevé sera retenu pour la mesure compensatoire.



Source du schéma : CAUE 77

L'ilot végétalisé sera essentiellement composé de jeunes plants et de baliveaux. Il est demandé que celui-ci soit plurispécifique et végétalisé majoritairement avec des plants marqués 'Végétal local'. L'ilot sera composé d'essences diversifiées afin de créer un écosystème favorable à la biodiversité : diversification des strates (herbacées, arbustives et arborées), fructifications et floraisons étalées dans l'année...

La plantation de jeunes sujets de par leurs faibles tailles, ne nécessitera pas de mécanisation. L'avantage de choisir ce type de végétaux est que le taux de reprise est bien supérieur, et les sujets sont économiques à l'achat.

Le bosquet ou la haie pourra nécessiter une taille de formation 3 à 5 ans après sa mise en place.

Un suivi d'arrosage et de désherbage est à prévoir.

Remarque :

La marque 'Végétal' local garantit que les semences et plants (ligneux et herbacés) sont sauvages et indigènes, issus de collecte en milieu naturel dans chaque aire biogéographique en France. Son objectif est de garantir la traçabilité de ces végétaux et la conservation de leur diversité génétique afin d'avoir sur le marché des gammes adaptées pour la restauration des écosystèmes et des fonctionnalités écologiques. En effet, les végétaux sauvages et locaux sont porteurs d'adaptations génétiques spécifiques de la région écologique considérée.

De plus, la faune et la flore locales ont co-évolué ensemble et dépendent les uns des autres.

Enfin, les végétaux de la marque sont multipliés dans la région d'origine de récolte par des semenciers et pépiniéristes dont l'activité économique n'est pas délocalisable. La marque participe donc au développement social et économique des régions.

Remplacement d'un arbre par un ou plusieurs ilot(s) végétalisé(s) de type bosquets ou haies :

Avantages :

- Coûts d'achat des végétaux et d'implantation réduits
- Taux de reprise plus élevé
- Favorable à la biodiversité

Inconvénients :

- Impact visuel différé

Les haies et/ou bosquets rendent de nombreux services écosystémiques :

- Offrent le gîte et le couvert à la faune locale : les fruits nourrissent les oiseaux, les fleurs attirent les pollinisateurs...
- Créent des corridors écologiques : permettent aux animaux de se déplacer pour se nourrir, se reproduire et étendre leur territoire (chauves-souris, hérissons, hermines...).
- Effet brise vent : une haie de feuillue peut protéger du vent sur 15 à 20 fois sa hauteur.
- Effet brise vue.
- Stabilisation des sols.
- Régulation des inondations et épuration des eaux.
- Amélioration du cadre de vie.
- Stockage du carbone.

CHOIX DES PLANTES

La compatibilité des plantes du futur aménagement avec le milieu sera vérifiée par l'entreprise, qu'elle soit ou non à l'origine de leur choix.

L'entreprise a son devoir de conseil pour accompagner et avertir son client dans le choix de végétaux adaptés à l'écosystème de plantation. Les végétaux seront choisis dans la liste du Conservatoire botanique du Massif central (CBNMC) jointe en annexe de ce cahier des charges.

Pour des raisons évidentes de résilience environnementale, il est conseillé de privilégier au maximum la plantation de végétaux en racines nues. Celle-ci limitant considérablement les intrants (conteneurs, substrats, tontines...). De plus le poids des végétaux étant déchargé du substrat, le végétal sera plus facilement transportable sans avoir recours à du matériel mécanique.

QUALITE DES PLANTES

L'entreprise devra s'assurer de la qualité des végétaux plantés en s'appuyant sur les critères définis dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 Caractères qualitatifs et quantitatifs des arbres et arbustes	
Jeune plant	Doit avoir été repiqué au moins une fois, donc être âgé de plus de 1 an
Jeune touffe	Jeune plant d'un an possédant au moins trois branches (ramifiées ou non)

Touffe	Sauf pour quelques espèces, au moins cinq branches sur une touffe 40/60 ou 60/90, telles que leur dimension dépasse les 60cm
Jeune baliveau	Cultivé 1 an en pépinière d'élevage et a subi au moins deux repiquages ou transplantations
Baliveau	A subi deux repiquages ou transplantations. Le rapport tige /diamètre doit être compris entre 60 et 80 (ex : diamètre au collet 3 à 4 cm pour 2,50m de haut)
Arbre tige	Sans branche basse sur au moins 2,20m. Les branches latérales sont réparties régulièrement. Bourgeon terminal sain et non endommagé sauf pour espèces naturellement étalées ou à port pleureur

Au niveau du système racinaire, il faut veiller au respect des consignes qui suivent :

- pour les plantes en racines nues, les racines principales sont réparties de façon équilibrées, le chevelu racinaire est abondant, et les racines ne sont pas déformées (crosses, chignon racinaire, etc.)
- pour les végétaux en conteneur, les racines doivent être apparentes le long des parois mais ne pas former un chignon en bas du conteneur.
- pour les végétaux en motte, il ne doit pas y avoir de grosses racines coupées apparentes en bordure de la motte. Les petites mottes peuvent être protégées par une tontine ou par de la paille. Les mottes les plus importantes sont renforcées par un grillage en fil de fer.

STOCKAGE DES PLANTES SUR LE CHANTIER

L'entrepreneur prend les mesures nécessaires pour garantir le bon état sanitaire des plantes jusqu'à la plantation. Dans tous les cas, les plantes sont sous la responsabilité de l'entreprise qui doit prendre toute mesure utile à leur conservation en bon état physiologique et sanitaire pendant la période de stockage. Il sera notamment prêté attention :

- à ne jamais laisser les racines à l'air libre. Les moyens de protection vont de la protection par une toile ou une bâche, à la mise en jauge.
- au choix du lieu de stockage : exposition au soleil, au vent, au froid.
- à la protection des plantes pendant les transports, notamment protection contre les courants d'air.

L'entreprise propose le moyen de stockage le plus adapté en fonction de la durée estimée sur le chantier.

PERIODE DE PLANTATION

Les conditions de plantation, période de l'année, types de conditionnement et types de plantes sont définis en fonction des saisons :

- sur le département de la Loire, la plantation de végétaux en racines nues s'effectue normalement entre le 15 octobre et le 15 mars (hors période de gel et à condition que le végétal soit rentré en repos végétatif).
- sur le département de la Loire, la plantation de végétaux en motte s'effectue normalement entre le 15 octobre et le 15 avril (hors période de gel).
- les arbres en conteneurs peuvent être plantés toute l'année, à l'exception des périodes de gel et sécheresse, mais nécessiteront un suivi d'arrosage plus important s'ils sont plantés en dehors de la période de repos végétatif.

Ces dates sont indicatives, et à adapter en fonction de la précocité ou du retard des saisons.

NB : Plus un arbre sera planté tard et plus il nécessitera d'arrosage sa première année.

QUALITE DES SOLS

Le sol conditionne la qualité de la plantation et son devenir. L'entreprise de paysage se doit donc de rendre le sol agronomiquement favorable au projet. Cela signifie que l'état du sol après travail doit être évalué, notamment par sa structure et son degré de porosité. Une visite et une évaluation de la qualité des travaux du sol est souhaitable avant la réalisation des travaux de plantation.

VOLUME DE SOL DISPONIBLE

La plantation peut se faire dans une fosse de plantation préparée pour réserver un volume compatible avec le développement ultérieur attendu de la plantation.

Elle peut aussi se faire directement en plein sol selon la nature du projet.

L'entreprise paysagiste doit avertir son client du rapport entre les volumes de sol meuble mis à sa disposition et l'ampleur des plantations qui pourront s'y développer, et le cas échéant alerter de l'incompatibilité du projet avec les surfaces et profondeurs de sol disponibles.

Attention : en ordre de grandeur, un arbre de première grandeur adulte demande une à plusieurs centaines de m³ de sol explorable, un arbre de quatrième grandeur de 10 à 50m³.

Ces conditions sont rarement possibles dans un milieu contraint (type sols et sous-sols urbains).

A proximité de voirie, une trop faible ressource en sol peut aboutir à des déformations d'enrobés, chaussées ou dallages dont le client doit être averti.

Dans le cadre de remplacement de végétaux suite à l'installation de projets photovoltaïques, plusieurs situations nécessiteront des préparations du sol bien différente.

Cas n°1 : Plantation d'un arbre tige dans un sol végétalisé possédant une bonne activité agronomique :

Ouverture de la fosse à l'aide d'une pelle mécanique + apport d'un amendement organique dans la fosse.

Cas n°2 : Remplacement d'un arbre tige dans un sol végétalisé possédant une bonne activité agronomique :

Il sera nécessaire de retirer les souches des précédents arbres soit par arrachage ou par rognage.

Ouverture de la fosse à l'aide d'une pelle mécanique + apport d'un amendement organique dans la fosse.

Cas n°3 : Plantation d'un arbre tige dans un espace contraint par le minéral (Tour d'arbre, proximité d'enrobé...)

La fosse disponible devra être en adéquation avec l'espèce choisi. Elle devra avoir une profondeur minimum d'un mètre.

Curage de la fosse avec évacuation du sol en place.

Mise en place d'un mélange terre /pierre (2/3 de terre végétal pour 1/3 de granulats 40/120).

Ce substrat améliore la porosité de la fosse, et diminue le risque de compactage de celle-ci.

Plantation avec apport de terre végétal et d'amendement organique.

Cas n°4 : Remplacement d'un arbre tige dans un espace contraint par le minéral (Tour d'arbre, proximité d'enrobé...).

Il sera nécessaire de retirer les souches des précédents arbres soit par arrachage ou par rognage.

La fosse disponible devra être en adéquation avec l'espèce choisie. Elle devra avoir une profondeur minimum d'un mètre

Curage de la fosse avec évacuation du sol en place.

Mise en place d'un mélange terre / pierre (2/3 de terre végétal pour 1/3 de granulats 40/120).

Cas n°5 : Plantation d'îlot végétal (bosquet, haie...) dans un sol végétalisé possédant une bonne activité agronomique :

Décompactage et émiettage du sol sur toute la surface de l'îlot de manière manuel ou mécanisé (motoculteur / cultivateur / mini-pelle).

Ouverture manuelle des fosses.

Cas n°6 : Plantation d'îlot végétal (bosquet, haie...) en remplacement d'un arbre coupé dans un sol végétalisé possédant une bonne activité agronomique :

En fonction de l'espace disponible et de la taille de la souche, il peut être nécessaire de les retirer soit par arrachage ou par rognage.

Décompactage et émiettage du sol sur toute la surface de l'îlot de manière manuel ou mécanisé (motoculteur / cultivateur / mini-pelle).

Ouverture manuelle des fosses.

INSTALLATION DES ARBRES OU ILOTS

Une attention particulière sera apportée à l'installation du système racinaire, notamment pour les plantes en racines nues :

- Le pralinage est conseillé afin d'augmenter le contact entre les racines et le sol.
- Pour un arbre en tige conditionné en motte ou conteneur, il peut être nécessaire d'installer le végétal dans la fosse par un levage mécanique.
- Les racines doivent être installées sans être cassées, ni repliées dans des configurations non naturelles.
- Le mélange constituant le support de plantation est remis en place de manière à ne pas laisser d'espaces vides entre les racines.
- Ce mélange est légèrement tassé de manière à bien assurer le contact entre les racines et le support de plantation.
- Les plantes sont mises en place de telle sorte que leur collet ne soit pas recouvert.

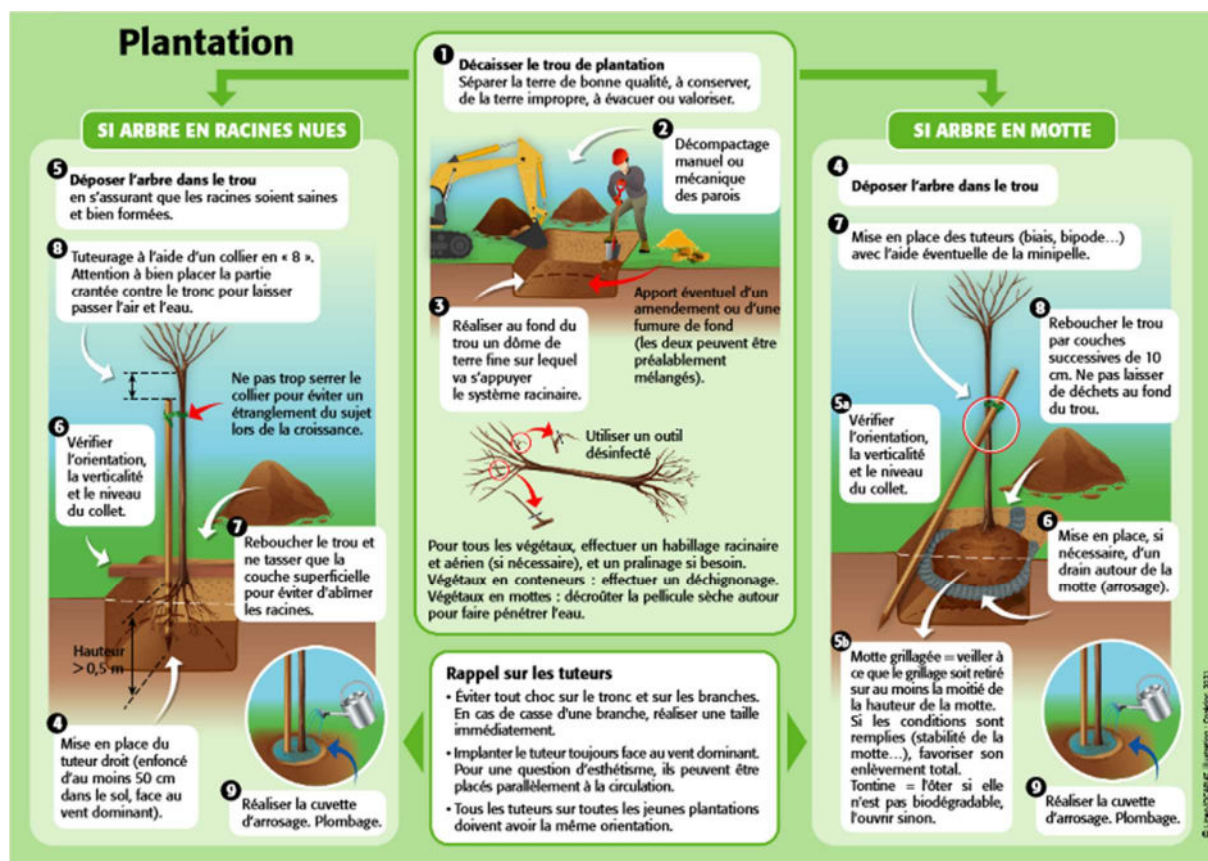


Figure 1 Source : Mémento des règles professionnelles UNEP/OCAPIAT

PLOMBAGE ET SUIVI D'ARROSAGE

Cas des arbres tiges :

Une fois la terre mise en place, il est indispensable d'arroser abondamment (100 litres pour un arbre tige en motte de plus de 14/16), même par temps de pluie. Pour ce faire, il est nécessaire d'aménager une cuvette de terre aux pieds de l'arbre. L'eau, ainsi amenée en grande quantité, permet de combler les vides restant entre le sol et les racines.

Après sa plantation, l'arbre a d'important besoin hydrique pour l'aider à développer son système racinaire. Il est donc important de respecter les consignes d'arrosage suivantes :

- La première semaine après la plantation, arroser l'arbre un jour sur deux.
- Après la première semaine, arroser l'arbre une fois par semaine pour le reste de la première année de croissance.
- Lors de périodes de sécheresse, si l'arbre semble s'assécher, il est nécessaire de l'arroser plus fréquemment.

Cas des jeunes plants et baliveaux :

Les périodes de sécheresse prolongée l'été sont de plus en plus fréquentes, mais elles peuvent également avoir lieu au printemps. En l'absence de précipitations suffisantes, il est préconisé d'arroser les plants, même s'il s'agit d'espèces locales adaptées. La dose dépend de la capacité du sol à retenir l'eau et la fréquence dépend des volumes évapotranspirés (ETP). En période de fortes chaleurs et de canicule, avec une ETP moyenne comprise entre 5 et 7 litres évapotranspirés par jour et par mètre carré de graminées, il conviendra de prévoir

un apport de 30 litres par plant tous les 10 jours pour éviter que le végétal ne soit en état de stress prolongé (un arbre jeune ne consomme pas autant d'eau qu'un mètre carré d'herbe).

Il est préférable d'arroser abondamment les plants en espaçant la fréquence d'arrosage, que d'arroser régulièrement en petite quantité. L'objectif est d'inciter les végétaux à s'enraciner en profondeur. Le goutte à goutte n'est donc pas préconisé.

PROTECTION DES VÉGÉTAUX

Dans le cas où les végétaux seraient sujet à des dégradations de toutes natures (abroutissement par la faune sauvage, écorçage par le passage de la débroussailleuse ou tondeuse...), il est préférable de mettre en place des systèmes de protection.

- Pour les arbres tiges

Protection par la mise en place d'un tuteurage tripode ou quadripode.

Mise en place d'une protection de tronc type canice ou bande de jute afin d'éviter tout risque d'échaudures d'écorces.

Le tuteurage sera accroché à l'arbre par un système de bande à clouer évitant tous risques d'étranglements.

- Pour les ilots végétalisés

La mise en place d'une ganivelle peut-être une solution pour protéger l'ilot du piétinement et des dégâts lors des tontes.

Des filets de protection peuvent également être installés pour protéger les plants de l'abroutissement (chevreuil, lapin). Ces filets doivent impérativement être enlevés au bout de 3-4 ans car ils finissent par gêner l'arbre dans sa croissance ou se décomposer en petits fragments.

SOURCE

D'après les règles professionnelles de l'UNEP (Fiche « Plantation des arbres et arbustes »)