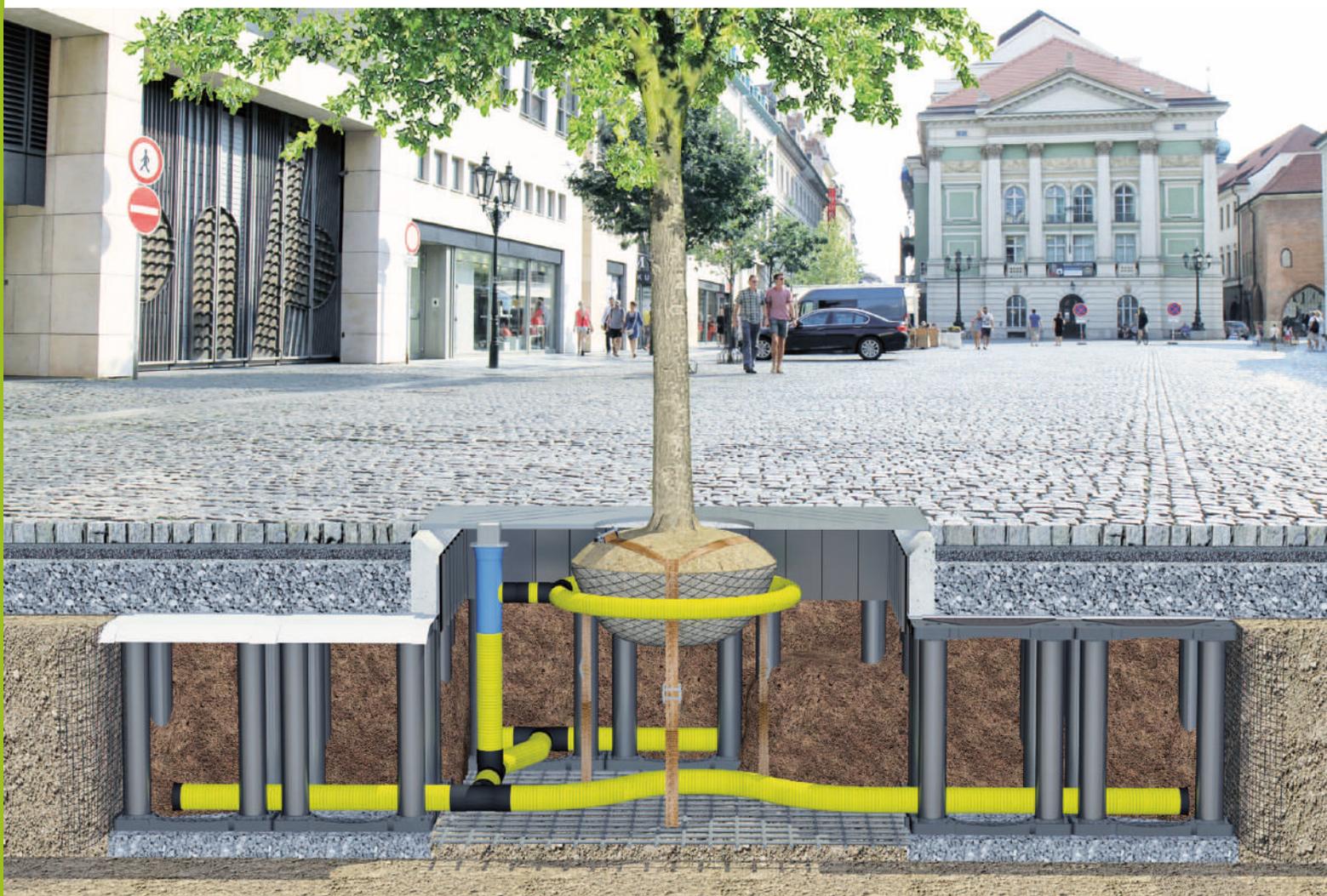


Adaptabilité et durabilité : la solution TreeParker





1) Quelles problématiques ?

Pour implanter un végétal en milieu urbain, il faut prendre en compte un nombre important de contraintes (canalisations, infrastructures, espace réellement disponible pour le végétal, portance et transmission de charge, ...).

Il est donc nécessaire d'employer une solution pour remédier à ces problématiques. Un système qui favorise à la fois la mise en place des fosses de plantation, tout en protégeant le végétal, l'infrastructure environnante et donne un maximum d'espace pour les racines afin de garantir une vraie reprise racinaire et une croissance optimale du végétal.

2) Quelle démarche ?

L'entreprise à l'origine de cette solution (Tree Builders - NL), s'est basée sur les expériences de ses ingénieurs, architectes / concepteurs paysagistes et leurs connaissances du monde du végétal. Se basant sur les différentes inventions et évolutions des dernières décennies (structures portantes en béton aux Etats-Unis des années 60, Système de Stockholm, mélanges et substrats ...), ils ont allié les différentes évolutions en matière de plantation à celles des matériaux synthétiques et celle de nos connaissances du végétal au sens large.

Le système TreeParker représente ainsi l'aboutissement de plusieurs générations de structures portantes pour fosses de plantations. Cette nouvelle génération est plus simple, plus résistante, moins coûteuse et surtout, bien plus efficace que ses prédécesseurs.

3) Qu'est-ce que le système TreeParker ?

Les deux caractéristiques les plus importantes de la solution TreeParker sont la simplicité et l'efficacité.

Sa simplicité repose sur sa conception : il s'agit d'une solution modulaire. Chaque caisson est constitué de deux cadres, quatre tubes et d'un couvercle. Toutes ces pièces sont standardisées et sont fabriquées, conditionnées et livrées détachées.

Le système TreeParker, d'une manière plus générale, est un ensemble de modules, assemblés les uns avec les autres, dont la hauteur est adaptable facilement (nul besoin d'empiler les modules par exemple), qui s'assemblent sur place directement dans la fosse de plantation et dont la structure, une fois assemblée, est remplie de terre végétale non compactée.

Ainsi, quelles que soient les dimensions de la fosse, quelles que soient les contraintes rencontrées (réseaux, fosses continues, fosses non géométriques, structures en sous-sol ...) chaque module et, plus généralement, chaque système, peut être adapté à chaque situation : modules de hauteurs différentes, déplacements de certains caissons etc.

Chaque structure de modules est entourée d'un Combigrid® - un géotextile renforcé d'une trame - servant à la répartition latérale de la pression et à la séparation des matériaux mais pas des échanges nutritifs et gazeux.

Chaque structure est aussi recouverte d'un géotextile de séparation qui offre ainsi l'opportunité de construire directement sur les modules.

Enfin, au pied de chaque végétal, sont installés des panneaux guide racines (Tree Root Guides - cf. Annexe Catalogue de fiches techniques Jardiprotec) qui, grâce à leur structure, guident les racines dans la fosse de plantation remplie de terre végétale non compactée. Les fondations construites au-dessus du système sont donc protégées des dégâts habituellement causés par les racines.

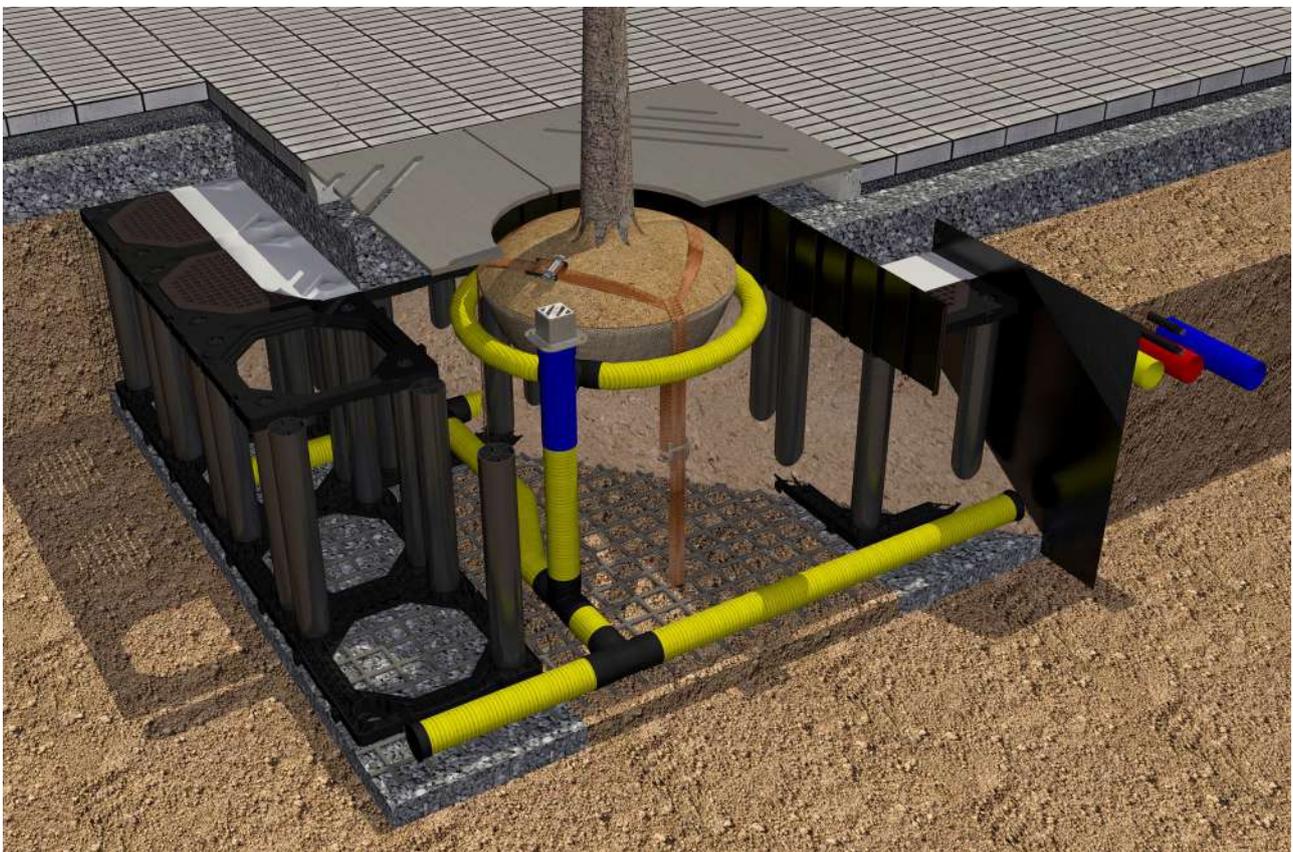
Et de cette simplicité inhérente à sa conception, découle l'efficacité de cette solution de plantation.

En effet, le principe même de rationaliser la portance dans les fosses de plantation permet d'augmenter le volume de terre (non compactée) disponible pour le végétal et ses racines. Le végétal dispose de plus d'espace pour développer son système racinaire lui assurant un meilleur ancrage, une meilleure croissance et une meilleure qualité de vie. Le tout, en protégeant l'infrastructure environnante.

La qualité de la terre végétale dans le système TreeParker, l'irrigation et l'aération sont des éléments très importants.

L'irrigation et l'aération ont également une importance fondamentale.

En raison de la présence d'une lame d'air entre le haut de la terre végétale non compactée et les cadres supérieurs des modules TreeParker, les eaux de pluie sont collectées puis filtrées à l'intérieur du système (étude possible si une gestion des inondations lors d'orages est un objectif du projet).



4) Fabrication & composition

Une solution qui se veut en faveur des arbres ne peut être composée de matériaux non écologiques et/ou éco-responsables.

Et la démarche commence dès le processus de fabrication.

Les modules sont fabriqués à partir de matières 100% recyclées et 100% recyclables issues des résidus de l'industrie de fabrication des couches pour enfant – de fines bandelettes – dont des millions de tonnes de ce matériau partiraient en déchetterie s'ils n'étaient pas réutilisés.

Les éléments des modules sont en Polypropylène (matériau composite chimiquement stable - qui ne se dégrade pas dans la fosse de plantation) et renforcé avec de la fibre de verre pour assurer la portance et la répartition de la pression.

Aucun adjuvant chimique n'est ajouté durant le processus de fabrication (il n'est fait ajout d'aucun produit permettant de rendre le matériau plus malléable par exemple). De même, puisque les modules sont prévus pour être mis en terre, aucun produit de stabilisation UV n'est appliqué à la fabrication.

A la sortie des lignes de production, tous les éléments fabriqués qui ne respectent pas le strict cahier des charges du fabricant sont écartés du processus et recyclés en matière première dans un autre point de l'usine. Cette même matière est réutilisée lors de la fabrication de nouveaux éléments.

Cette composition permet d'assurer une résistance maximale de la structure tout en respectant l'environnement, de la fabrication du module jusque sur la totalité de la vie du végétal.

5) Adaptabilité & durabilité

L'un des atouts majeurs du système TreeParker est de redonner un maximum d'espace disponible pour le végétal. Sur ce point précisément, le plus petit espace dont disposent les racines se situe entre les poteaux de chaque module dont l'écartement est de 33cm.

Les plus grosses racines des sujets les plus imposants croîtront donc sans contraintes.

En rationalisant la stabilisation dans la fosse de plantation, il est maintenant possible de libérer un maximum d'espace de terre végétale non compactée pour les racines de l'arbre. Cela permet aussi de stocker un maximum d'eau de pluie dont va pouvoir disposer le sujet (jusqu'à 25% du volume de la fosse) et cela permet au végétal d'étendre ses racines et de s'ancrer tel qu'il le doit et de disposer de toutes les conditions nécessaires pour une bonne croissance en parfaite santé.

Enfin, puisque tous les éléments arrivent séparément les uns des autres, il est donc possible d'assembler la structure en prenant en compte les éventuels obstacles et imprévus se trouvant dans la fosse de plantation.

Exemple de chantier :
Troyes (10)

Place Casimir Périer (2017)

L'une des fosses de plantation comportait plusieurs canalisations non répertoriées et un bloc de béton armé sur le fond de la fosse.

Certains modules furent décalés pour que les tuyaux passent correctement entre les poteaux (puis protégés à l'aide d'une barrière anti-racines) et de recouper la hauteur de quelques modules sur l'une des extrémités pour compenser avec la structure en béton tout en conservant un niveau fini plan.



Exemple de chantier :
Sablé sur Sarthe (72)

Place Raphaël Elize (2019)

Lors de l'excavation, les VRD ont mis à jour une sortie de canalisation juste à l'angle de l'une des fosses de plantation. Il a donc été décidé de ne pas installer de modules à cet endroit et cela, sans que cela remette en question la stabilité de la fosse de plantation.

Exemple de chantier : Rennes (35)
Place Honoré Commeurec (2019).

Le système TreeParker a été installé sous un rond-point. Du fait de la configuration de la fosse, des écarteurs ont été utilisés pour optimiser le volume disponible.



6) Les intérêts et bénéfices pour les habitants

De plus en plus de villes sont à la recherche de solutions sur le long terme, adaptables et efficaces pour ramener les arbres et la végétation au plus près de leurs habitants et réduire les îlots de chaleurs.

En recréant des espaces verts, des espaces boisés au sein des communautés urbaines, de nouveaux espaces naturels sont mis à la disposition des habitants, qui peuvent alors profiter de la fraîcheur de l'ombre aux pieds des arbres.

Plus de végétation signifie plus d'ombre dans les villes : sur les parkings, les rues et avenues, les places et les espaces verts. En bloquant l'accès direct des rayons solaires aux matériaux qui composent les sols, ces derniers emmagasinent moins de chaleur durant le jour et par conséquent, en restituent moins le soir ou la nuit. Ramener le végétal au sein des communautés urbaines aide au bien-être des citoyens tout en contribuant à contrer les effets du réchauffement climatique.

Un système racinaire en bonne santé crée aussi un milieu idéal pour induire naturellement un processus de biorétention grâce aux micro-organismes alors naturellement présents dans la terre. Cette phytoremédiation est le processus par lequel les contaminants et polluants sont éliminés du ruissellement des eaux pluviales par des procédés physiques, biologiques et chimiques. Ce faisant, la très grande majorité de l'eau contenue dans la fosse de plantation est surtout réservée pour le végétal et ses besoins ; mais le restant, rejeté dans la nappe phréatique, est filtré d'une grande partie des polluants qu'il contient.

Plus un végétal dispose d'espace pour son système racinaire, plus il deviendra majestueux, croîtra en bonne santé, avec une grande couronne et offrira une grande zone d'ombre, réduisant ainsi les îlots de chaleur (évapotranspiration).



Veenendaal (NL) - Octobre 2013

Veenendaal (NL) - Octobre 2021



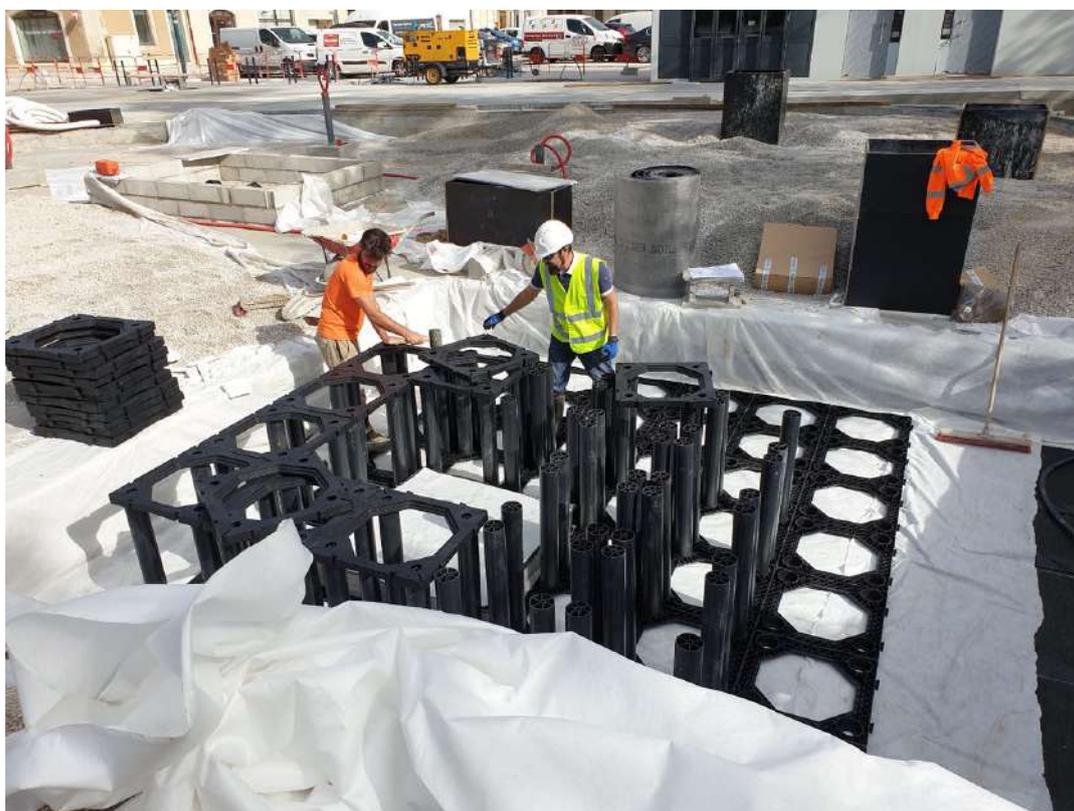
7) Les intérêts et bénéfices économiques

Le système TreeParker permet de s'affranchir de la plupart des contraintes habituellement rencontrées à la plantation de végétaux en milieu urbain : espace disponible non compacté, portance, réseaux et canalisations, protection de l'infrastructure, besoins en eau ...

Il offre ainsi l'opportunité d'accomplir son but premier : faire revenir la nature, dans les meilleures conditions possibles, au sein des centres urbains, les rendant agréables pour les habitants et plus attractifs pour les nouveaux arrivants. Une ville végétalisée, où il fait bon vivre, attire plus d'habitants. Sur le long terme, les bénéfices économiques d'une telle solution sont nombreux.

Les avantages économiques concrets se situent d'abord au niveau du matériel en lui-même. La standardisation de la fabrication permet de maîtriser les coûts de production et les coûts logistiques. En effet, chaque module et chaque élément arrive en pièces détachées, optimisant ainsi les coûts de transport et de stockage et, par conséquent, l'empreinte carbone qui y est liée.

En outre, la conception de la solution TreeParker sous la forme d'un « Lego » à assembler permet de rationaliser le temps de pose. L'assemblage des modules et des différents éléments constitutifs du système en font une des solutions les plus rapides à mettre en place dans les fosses de plantation. Le bureau d'étude analyse chaque projet et émet une préconisation ou une proposition adaptée.



Castres (FR) - 2019 - Place Soult
Fosse de plantation au dessus d'un parking souterrain

Au-delà de contribuer à la réduction des effets du dérèglement climatique, le fait qu'un végétal croisse et vive en bonne santé, induit d'autres avantages matériels. Les avantages réels tant économiques qu'environnementaux de la solution TreeParker se mesurent sur le long terme.

Le principe d'origine du système TreeParker est de permettre au végétal de développer son système racinaire dans un espace non contraint : la terre végétale non compactée. Ce principe fondamental permet de garantir la reprise racinaire (en prenant évidemment en compte d'autres paramètres comme l'hydratation par exemple). On obtient alors un arbre qui croît en pleine santé et correctement ancré dans le sol, lui garantissant une stabilité naturelle optimale. Il n'est alors plus nécessaire de le remplacer pendant la durée de parachèvement.

La solution TreeParker est associée à des parois guide-racines (Tree Root Guide) qui guident les racines en profondeur, permettant ainsi de ne pas endommager les revêtements et la voirie à proximité du végétal. En effet, les racines qui manquent d'espace en sous-sol restent et croissent en surface, ce qui entraîne la déformation des revêtements (enrobés, trottoirs, places de parking, cours d'écoles, voies cyclables...) dont les coûts des multiples réparations sont bien supérieurs, sur le long terme, à la solution TreeParker. Le simple fait de guider sûrement les racines dans la terre végétale non compactée permet d'éviter ces dommages.

8) Intérêt esthétique et architectural

Enfin, l'un des avantages de cette solution est sa totale « neutralité » architecturale. Aucune structure, aucun matériel n'est visible.

Puisque la totalité des éléments du système TreeParker est assemblée dans la fosse de plantation et que l'ensemble est recouvert d'un géotextile de séparation et de protection, il est donc possible de placer les sous-couches des revêtements directement sur la structure.

Afin d'assurer une portance et une répartition de charge optimale, nous recommandons qu'une couche d'au moins 45-50cm d'épaisseur de matériaux soit disposée entre le haut du système et la chaussée / pavement / enrobé. Le carré d'arbre recevant la motte est ainsi le seul point visible, comme toute plantation. Il est bien entendu possible d'y placer une grille d'arbre, du paillage naturel, de reconstruire le pavage ou les enrobés à l'identique afin de ne pas créer de discontinuité avec l'ensemble architectural d'un projet et de son environnement. C'est d'ailleurs un point sur lequel tous nos projets ont reçu beaucoup d'attention de la part des bureaux d'études avec lesquels nous avons travaillé.

Enfin, les végétaux sont sécurisés et maintenus en place grâce à un système d'ancrage souterrain ce qui offre aussi l'opportunité de ne pas utiliser de poteaux et tuteurs en surface.



Vathorst (NL) - Juillet 2010



Vathorst (NL) - Octobre 2021



Metz (FR) - 2019 - Place de la Comédie et Place de Chambre
Juste devant les bureaux des Architectes des Bâtiments de France



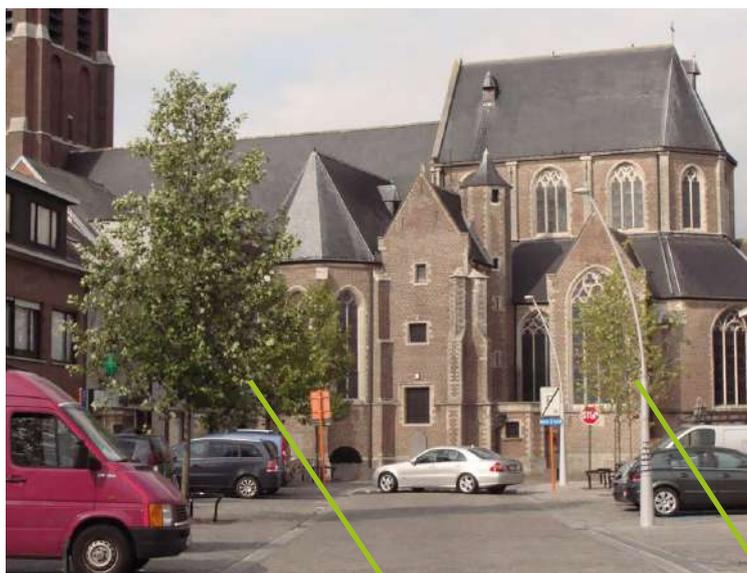
Troyes (FR) - Décembre 2018 - Plantation début 2017
Premier arbre planté grâce au TreeParker en France



Conclusion

D'une manière générale, plus les végétaux ont d'espace disponible pour leur développement racinaire (rendement), plus ils grandissent et plus ils vivent longtemps.

La simplicité, la modularité et l'adaptabilité du système TreeParker en font la solution idéale pour les plantations et le patrimoine végétal de demain.



Brecht (BE) - Septembre 2012



Brecht (BE) - Novembre 2017



Mesure Novembre 2017
Platane **AVEC** le système TreeParker



Mesure Novembre 2017
Platane **SANS** le système TreeParker