



# URBAN CANOPEE

## DOSSIER TECHNIQUE

COROLLE

[www.urbancanopee.com](http://www.urbancanopee.com)

[contact@urbancanopee.com](mailto:contact@urbancanopee.com)

+33 1 43 05 07 95

Soutenu par



Siège social : 2 bis Rue Alfred Nobel, 77420 Champs-sur-Marne, France  
La Canop' (atelier d'assemblage) : 30 Allée du Closeau, 93160 Noisy-le-Grand, France





## 01. PROPOSITION DE VALEUR

URBAN CANOPEE propose des solutions de rupture pour lutter contre les effets du changement climatique urbain par le déploiement de canopées végétales au-dessus de la ville afin de :

- combattre les îlots de chaleur en déployant des îlots de fraîcheur,
- rétablir de la biodiversité urbaine en réouvrant des corridors écologiques faune & flore,
- économiser et faire de la rétention d'eau,
- lutter contre la pollution de l'air,
- améliorer la qualité de vie des citoyens et des occupants en recréant le lien Homme Nature.

URBAN CANOPEE permet aux acteurs de la ville de végétaliser le paysage urbain de demain pour :

- permettre à nos cités de devenir résilientes face au changement climatique,
- atteindre de bons ratios de certification pour les bâtiments (HQE, BREEAM, LEED), les écoquartiers et les villes (certifications LEED for Cities),
- respecter les réglementations « vertes » qui se développent partout dans le monde,
- créer de la valeur verte en ajoutant un esthétisme au bâtiment et de la modernité dans la ville,
- rendre possible la création de zones ombragées esthétiques, avec une faible empreinte au sol,
- rendre flexible l'aménagement urbain végétalisé.

*Les territoires urbains doivent se préparer dès maintenant aux défis majeurs du 21ème siècle, comme le changement climatique, la pollution de l'air et l'urbanisation croissante. A cause de l'impact des phénomènes d'îlots de chaleur urbains, les villes sont particulièrement vulnérables face aux événements climatiques extrêmes, qui vont augmenter fortement d'ici la fin du siècle.*



## 02. VALEUR AJOUTÉE DE NOTRE SOLUTION

### 2.1 TECHNOLOGIE ET EXPERTISE

Notre expertise consiste à concevoir, et réaliser des maillages en matériaux composites puis à les végétaliser par des plantes grimpantes.

Notre société est issue de l'expertise en matériaux innovants et calculs avancés en structures légères, développée depuis plus de 10 ans au sein du laboratoire Navier de l'École des Ponts ParisTech.

Nous avons été lauréats de la GreenTech Verte 2016 du Ministère de la transition écologique et solidaire. Nous sommes également lauréats du concours Quartiers d'Innovation Urbaine 2018 – UrbanLab Paris et lauréat du Tech Challenge Woman4Climate organisé par le C40 cities.

### 2.2. AVANTAGES CONCURENTIELS

Notre solution Corolle est idéale pour être végétalisée et présente de nombreux avantages :

- Modulaire et autonome, notre solution permet une parfaite intégration architecturale pour faire partie intégrante de l'ADN de la ville.
- Peu impactante sur son environnement et réversible, Corolle est économique et rapidement reproductible à l'échelle de la ville et des territoires. Elle est sans impact sur les sous-sols et réseaux urbains.
- Posée en couverture d'espaces publics, elle peut ombrager de larges espaces.
- Avec une résistance mécanique identique à l'acier, notre maillage en matériaux composites est quatre fois plus léger et possède une bien meilleure durabilité (pas de corrosion et excellente tenue aux intempéries) tout en étant électriquement isolant.
- Nos connecteurs, éléments permettant l'assemblage et le déploiement du maillage, constituent le cœur de notre innovation : ils font l'objet d'un dépôt de brevet.
- Notre système d'irrigation exclusif Sensopee, un boîtier connecté et autonome qui arrose les plantes suivant leurs besoins pédoclimatiques.
- Les informations (températures, hygrométrie, niveau d'eau) sont enregistrées et disponibles sur une application dédiée. Le suivi de la croissance des végétaux est ainsi assuré.

C'est à partir de ce maillage, qui réconcilie la force du chêne et la souplesse du roseau, que nous greffons nos plantes grimpantes. Notre système d'irrigation, autonome et connecté, est équipé de capteurs permettant à nos algorithmes de définir la quantité d'eau nécessaire à la meilleure croissance des plantes pour un coût de maintenance réduit (ainsi qu'une économie d'eau).

En recréant les jardins de Babylone dans nos villes, nous les rendons plus respirables, enfin résilientes, dans le but d'améliorer la qualité de vie des citoyens et de la planète.

### 03. COROLLE L

Dédiée aux espaces publics, Corolle taille L est un mobilier urbain végétalisé ombrageant une superficie de 50m<sup>2</sup> pour une emprise au sol d'1m<sup>2</sup>. Avec une emprise minimale au sol pour une très grande surface ombragée, nous proposons une solution d'îlot de fraîcheur autonome, déplaçable, sans impact sur les sous-sols et les réseaux urbains, en complément de la végétalisation existante. Corolle fait aussi l'objet d'un dépôt de brevet.

#### Structure et forme



#### Principales dimensions

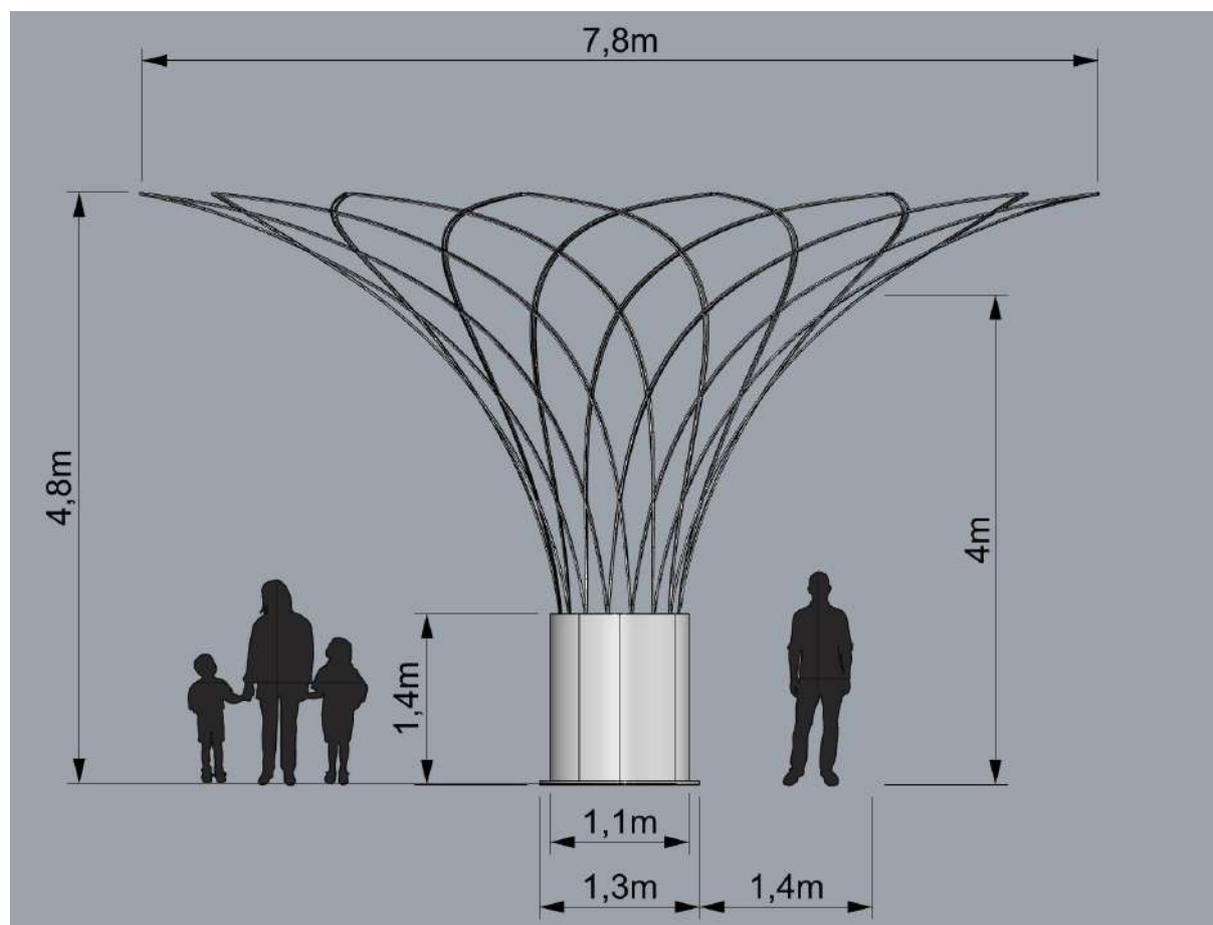


Figure 1 : Dimensions de la Corolle L, vue de face

## Principaux éléments

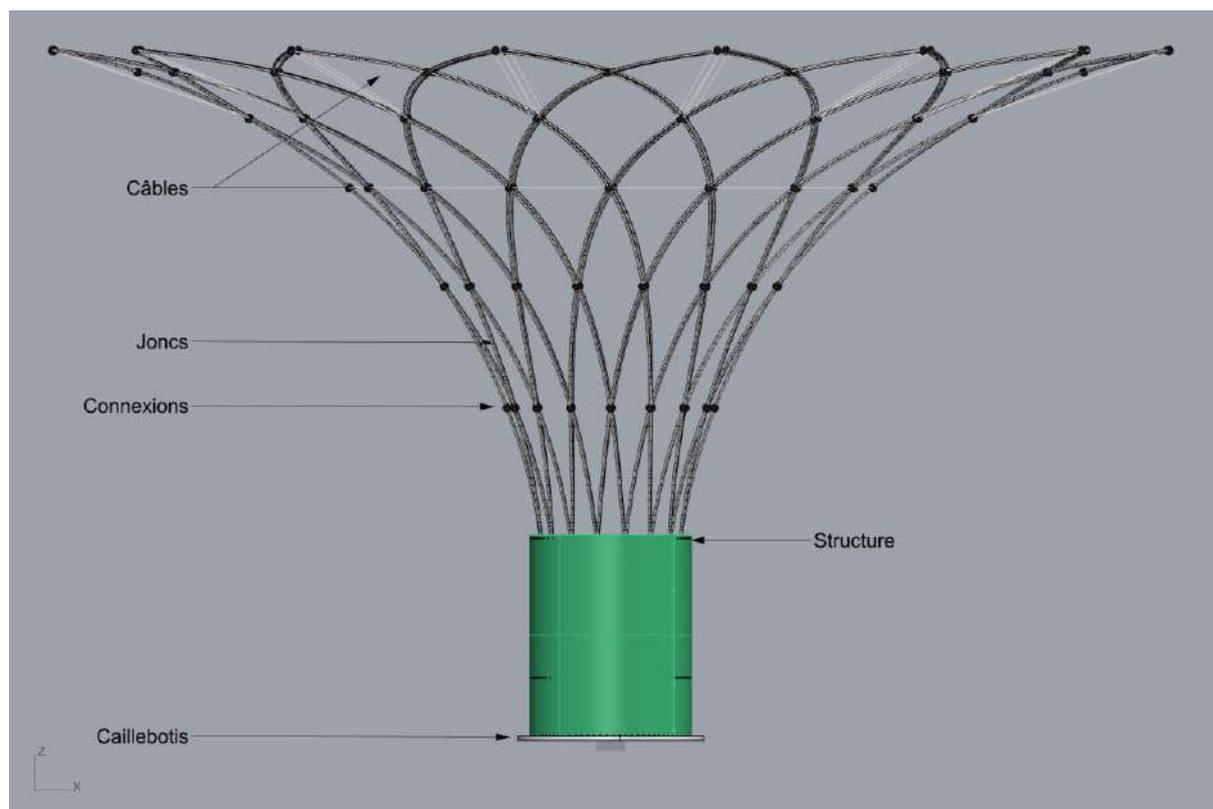


Figure 2 : Eléments de la Corolle L

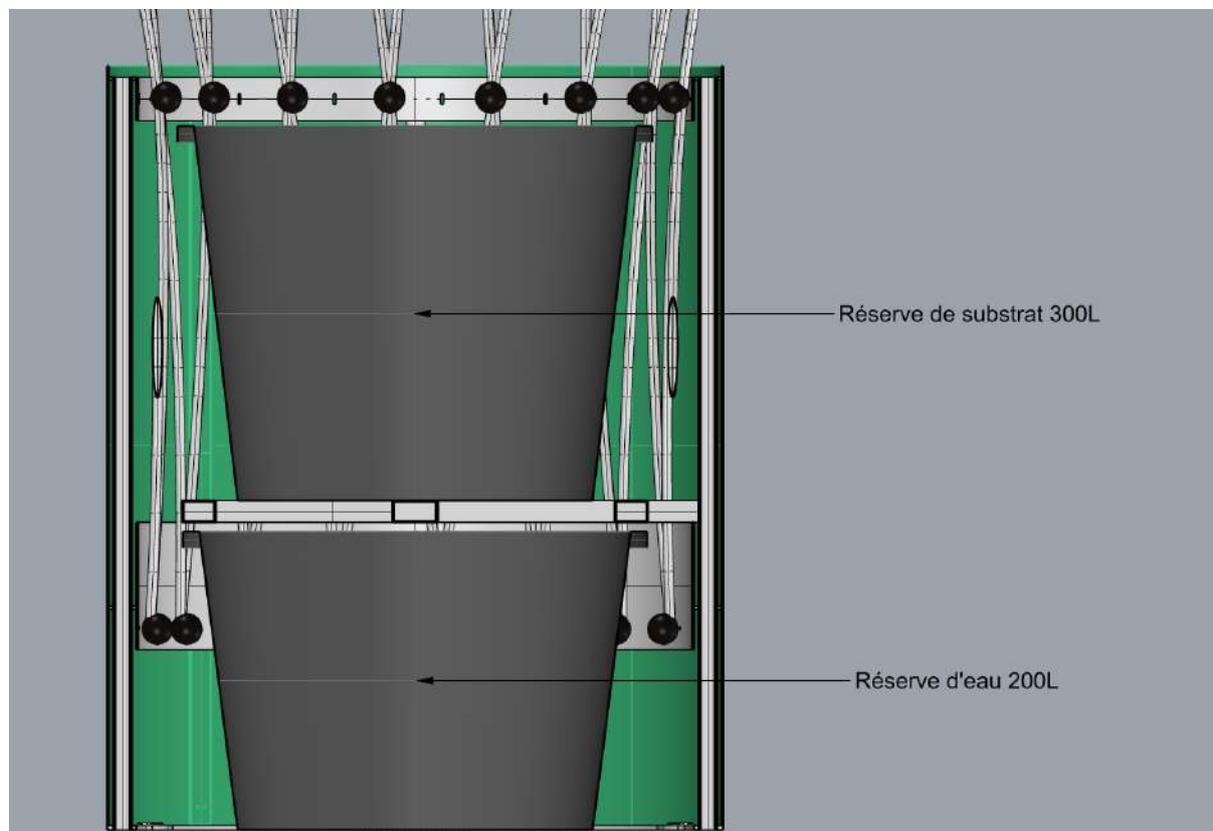


Figure 3 : Installation des réserves, vue en coupe

## Composition des éléments de la Corolle

Élément	Description
Joncs	Polymères renforcés de fibres de verre (GFRP) blanc, diamètre 18mm plein
Connexions	Bagues et noix de connexion 18mm brevetées Urban Canopee en plastique renforcé
Câblage	Câbles inox diare 3mm
Pot	Structure en acier galvanisé, coque en aluminium thermolaqué
Réserves	Eau 200L et substrat 300L
Scellement	Scellement chimique vinylester et tiges acier diamètre 10mm
Irrigation	Réserve 200 L et système connecté <i>Sensopee</i> – alimentation par panneau solaire

Figure 4 : Eléments structurels

Le pot en acier de Corolle est peint en couleur standard parmi le RAL K7 CLASSIC :

[https://www.e-paint.co.uk/colours\\_included.asp?pName=RAL%20K7%20fan-deck&pRange=1&pLargeImage=images/supplierpics/ralfandekK71.jpg](https://www.e-paint.co.uk/colours_included.asp?pName=RAL%20K7%20fan-deck&pRange=1&pLargeImage=images/supplierpics/ralfandekK71.jpg)



## Masses de la Corolle

Élément	Poids	Unité
Gridshell (Joncs, connexions, câblages)	133	kg
Pot	140	kg
Caillebotis diamètre 1,3m	36,2	kg
Réserve de terre (saturée en eau)	288	kg
<i>Réserve de terre sèche : 76 kg</i>		
Réserve d'eau	206	kg
Plantes (au bout de 3 ans)	500	kg
<b>Total</b>	<b>1269,2</b>	<b>kg</b>

Figure 5 : Masses des éléments

Type de Corolle	Taux de végétalisation	Poids
<b>1<sup>ère</sup> année</b>	33%	936 kg
<b>2<sup>ème</sup> année</b>	66%	1102 kg
<b>3<sup>ème</sup> année</b>	100%	1269 kg
<b>3 ans et +</b>	Densification	1520 kg

Figure 6 : Masses totales en fonction du temps

## Ancrage au sol de la Corolle

Suivant le type de sol, plusieurs techniques d’ancrage sont possibles (cf figure 7). Une fois la commande passée, nous procéderons à une étude technique approfondie du site pour définir le type d’ancrage exact. Nous pouvons également adapter celui-ci avec une plaque de répartition posée au sol sur laquelle sera fixé le support acier de la Corolle. La conformité du poids de la structure sera adaptée aux contraintes du site. La résistance au vent et à l’arrachement, ainsi que la conformité du poids de la structure, font l’objet d’une note de calculs, en conformité avec les normes de mobiliers urbains exigés.

Type d’installation	Exemple de solution proposée <sup>1</sup>
Sol stable bétonné – niveau 0	Ancrage 8 points déplaçables
Sol instable (pavés, terre)	Ancrage multiple, pieux
Sur terrasse – niveau 1 ou + (Parking etc.)	A l’aplomb d’éléments structurels sur plaque et ancrage

Figure 7 : Solutions d’installation (liste non exhaustive)

## 04. SYSTEME D’IRRIGATION

L’irrigation est de type goutte-à-goutte et est gérée par le boîtier intelligent et connecté Sensopee. En effet, grâce à la présence de capteurs dans le substrat et dans la réserve d’eau, il permet de déclencher - via un algorithme adapté - une irrigation automatique et à distance suivant les besoins optimaux en eau des plantes. Les données remontent sur un compte client et sont accessibles en temps réel. La transmission de ces données se fait via le réseau basses fréquences Sigfox. L’autonomie en électricité de la pompe d’irrigation et du boîtier Sensopee est assurée par un panneau solaire de 20x28 cm, de 7 W alimentant une batterie plomb de 12 V / 8 Ah qui se loge dans le pot.



Figure 8 : Boîtier Sensopee

<sup>1</sup> Une pré-étude est nécessaire pour déterminer le type d’ancrage ou l’absence d’ancrage

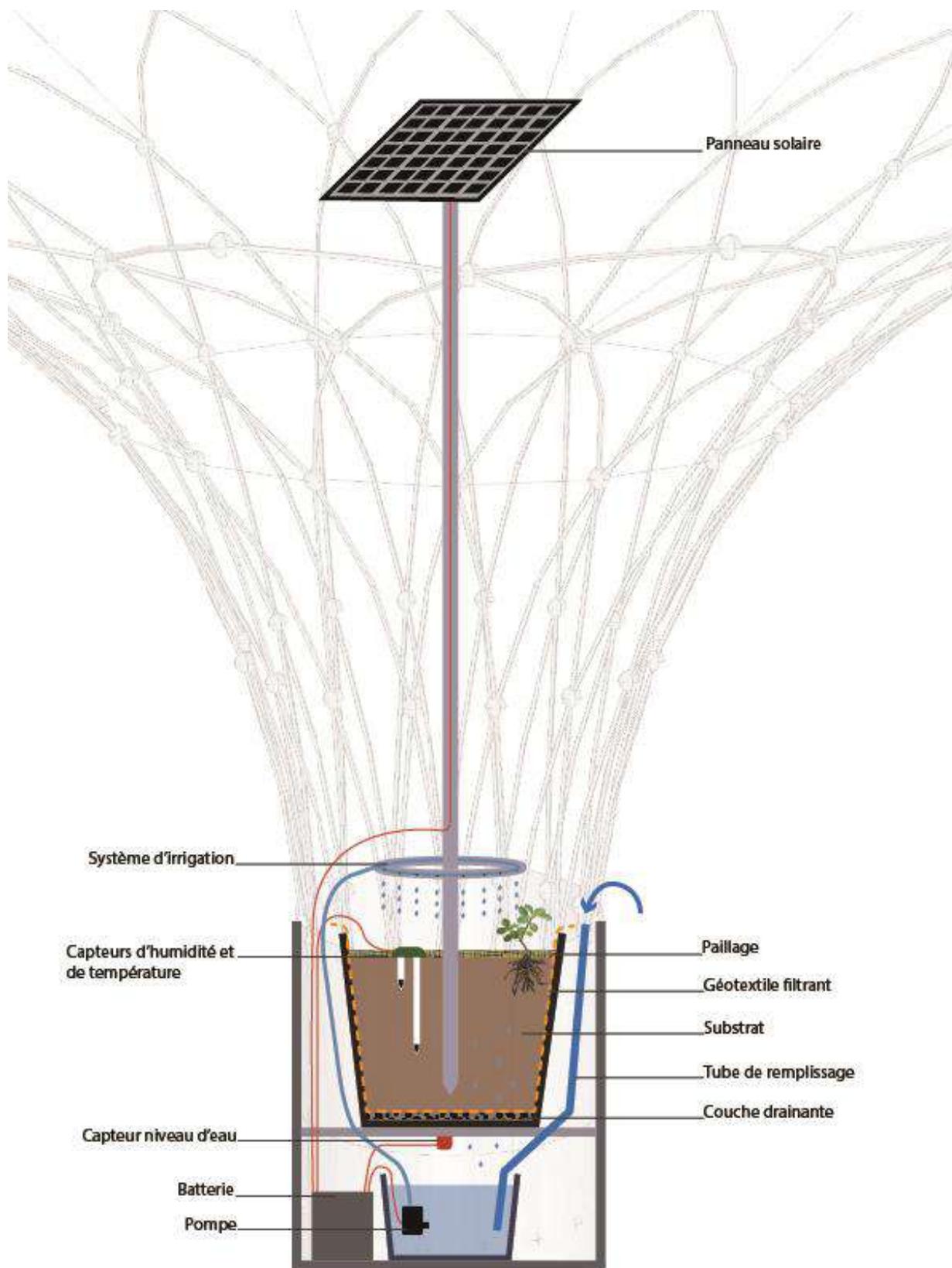
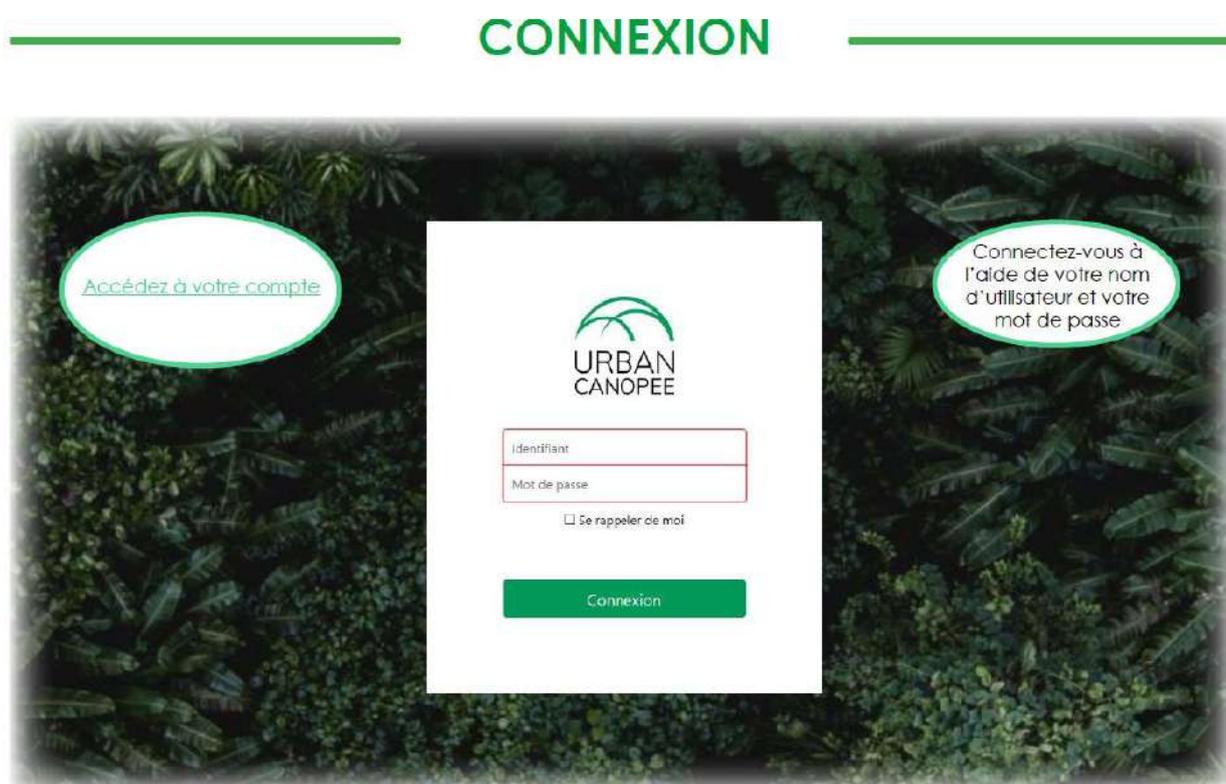


Figure 9 : Vue schématique du système d'irrigation Sensopee (attention, le schéma n'est pas à l'échelle)

## 05. ABONNEMENT SENSOPEE

Chaque client possède un compte client lui permettant de visualiser en temps réel les besoins pédoclimatiques des plantes ainsi que le niveau d'eau de la réserve. Cette dernière information est utile pour anticiper l'intervention de remplissage de la réserve d'eau et organiser les équipes. L'accès à ce compte client pour une durée de 5 ans est inclus dans le prix de Corolle.

Ci-dessous figurent des visuels de l'interface client :



## VOS INSTALLATIONS

canopee\_smartseille



Retour [-]



Marius  
Marseille, France



Fanny  
Marseille, France



César  
Marseille, France

Visualisez sur cet écran  
vos différentes installations  
végétalisées.  
Cliquez pour plus de  
détails !

## PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

Accédez à une pré-  
sentation détaillée de  
chaque installation !



Retour [-]



Corolle

Fanny  
Marseille, France

Adresse: 7 Rue du devoir, 13015 Marseille

Statut Sensopee: **On**

Renseignez vous sur les  
différentes espèces de  
plantes et leurs modalités  
d'entretien



Composition    Température    Humidité    Niveau d'eau    Aide



Bignone à vrilles  
Bignonia capreolata

En savoir plus



Jasmin étoilé  
Trachelospermum  
jasminoides

En savoir plus



Passiflore  
Passiflora caerulea

En savoir plus

## ACCÈS À VOS DONNÉES

Accédez à toutes les données relevées au niveau de votre installation



URBAN CANOPEE

Retour ↩

Corolle

Statut Senseopee: **On**

**Fanny**

Marseille, France

Adresse: 7 Rue du devoir, 13015 Marseille

Composition Température Humidité Niveau d'eau Aide

Choisissez votre échelle de temps

Température de la terre

13°C

Consultez la valeur actuelle de chaque paramètre

Température de la terre

Jour  
Semaine  
Mois

Température terre (°C)

Temps

## VISUALISATION DES DONNÉES

Composiion Température Humidité Niveau d'eau Aide

Température de la terre

9°C

Température de la terre

Jour  
Semaine  
Mois

Température terre (°C)

Temps

Composiion Température Humidité Niveau d'eau Aide

Humidité de la terre

93.5%

Humidité de la terre

Jour  
Semaine  
Mois

Humidité terre (%)

Temps

Composiion Température Humidité Niveau d'eau Aide

95.5%

Niveau d'eau actuel

Quantité d'eau dans le réservoir

Jour  
Semaine  
Mois

Quantité d'eau (L)

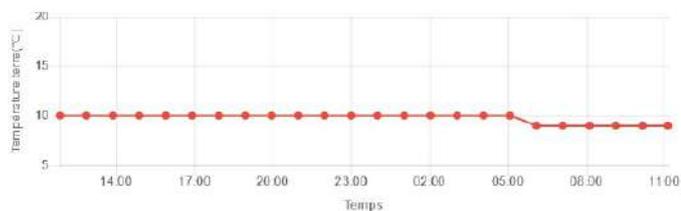
Temps

Cliquez sur les onglets pour accéder aux différentes données

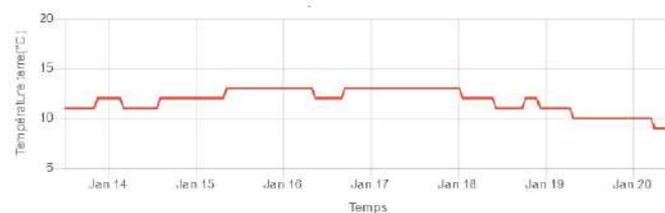
## CHOIX DE VOTRE ECHELLE DE TEMPS

Visualisez vos données sur différentes échelles de temps

Jour  
Semaine  
Mois



Jour  
Semaine  
Mois



Jour  
Semaine  
Mois



## RUBRIQUE AIDE

A. visitor



Retour 



Corolle

Statut Sensopee: **On**

Fanny

Marseille, France

Adresse: 7 Rue du devoir, 13015 Marseille

Composition    Température    Humidité    Niveau d'eau    Aide



Un problème, une question ?

Vous pouvez nous contacter à l'adresse [contact@urbancanopee.com](mailto:contact@urbancanopee.com)

Une question ou un commentaire ? Contactez nous grâce à notre rubrique d'aide !

## 06. PALETTE VEGETALE

Adaptées au site, les plantes que nous utilisons sont des vecteurs d'îlots de fraîcheur et remplissent trois fonctions majeures pour rafraîchir la ville :

- La réverbération de l'énergie solaire (appelée albedo) dans le ciel, ce qui limite le stockage de la chaleur dans le sol, à l'inverse des espaces bétonnés ;
- La création d'ombre ;
- Un climatiseur naturel et efficace grâce à l'évapotranspiration des plantes, capable de rafraîchir l'air ambiant. Nos structures aérées permettent une circulation optimale de l'air.

Nous utilisons exclusivement des plantes grimpantes volubiles qui vont grimper en s'accrochant autour des joncs. Chaque Corolle peut contenir jusqu'à 4 plantes différentes. Pour chaque projet, nous proposons des essences adaptées au climat et aux attentes esthétiques du site. Exemples de plantes :



Holboelia coriacea



Akebia quinata



Clematis montana



Passiflora caerulea



Trachelospermum jasminoides



Polygonum aubertii

Les plantes grimpantes sont sélectionnées par nos soins pour leur qualité de pousse, de durabilité et d'esthétisme. Notre producteur partenaire, Javoy, spécialiste des plantes grimpantes, est engagé dans une démarche de production de plantes labellisées « Végétal Local ».

La composition du substrat (capacité 300L) est un mélange de :

- Tourbe blonde,
- Tourbe noire,
- Ecorces,
- Pouzzolane.

Le substrat comprend une partie de granulats minéraux qui lui confère stabilité, résistance au tassement et rétention d'eau. Les écorces et la tourbe, matériaux meubles propices à l'enracinement, apportent structure et nutrition pour les plantes.

## 07. AUTRES MODELES

### COROLLE M

Corolle M est un modèle de taille intermédiaire d'une superficie de 28m<sup>2</sup> dédiée aux espaces publics ou privés. Elle bénéficie d'une réserve d'eau de 150L avec le boîtier intelligent Sensopee permettant ainsi une irrigation automatique et contrôlée à distance. La réserve de substrat de de 150L. Elle peut aussi être installée sur une base terrasse déplaçable, sans ancrage.

Surface ombragée	28 m <sup>2</sup>
Masse totale	900 kg
Charge répartie	300 kg/m <sup>2</sup> avec plaque de répartition
Maillage	Joncs en fibre de verre et noix de connexion
Pot	Acier galvanisé
Ancrage	Scellement chimique ou cheville invisibles
Irrigation	Pompe solaire et système Sensopee
Réserve d'eau	150 L
Réserve de substrat	150 L

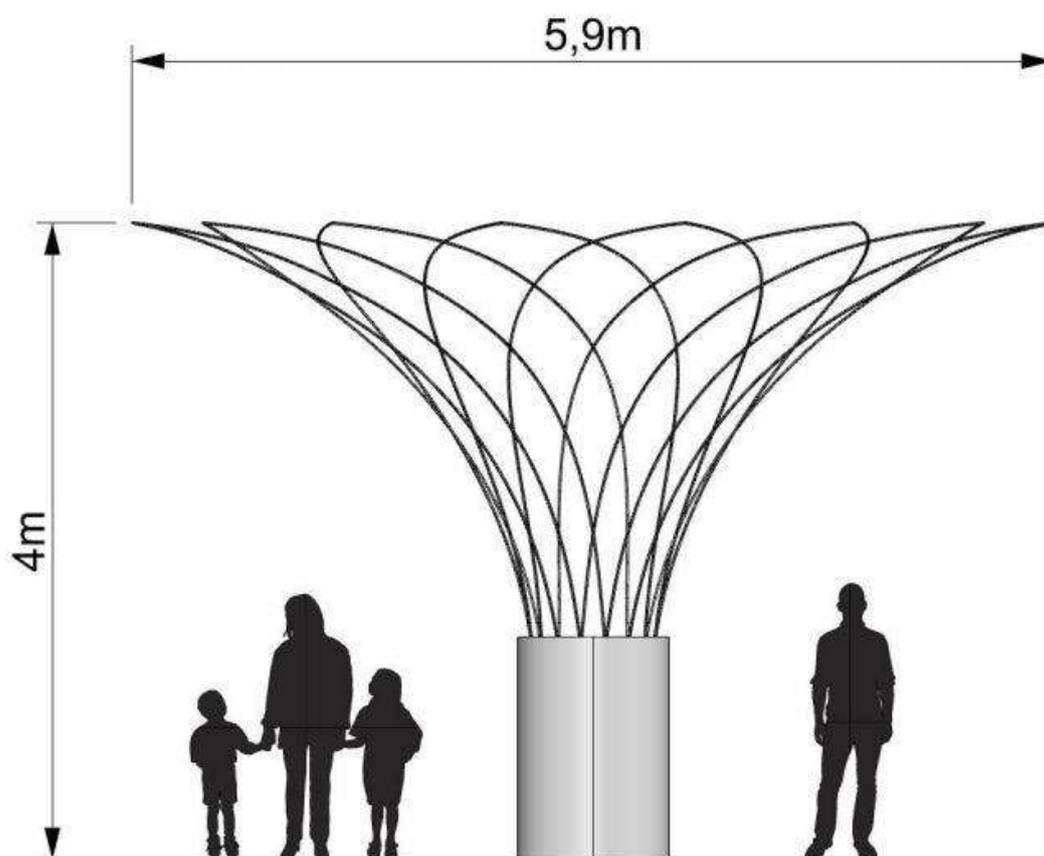


Figure 10 : Dimensions de la Corolle M, vue de face

## COROLLE S

Corolle S est un petit modèle d'une superficie de 18m<sup>2</sup> dédié aux espaces privés. Il est composé d'un pot de 200L pour le substrat. Contrairement aux Corolles L et M, il n'y a pas de réserve d'eau pour ce modèle. Il faudra prévoir un arrosage relié au réseau d'eau ou manuel. Elle bénéficie aussi d'un boîtier Mini-Sensopee avec remontée des informations pédoclimatiques sur un compte. La Corolle S peut être installée sur une base terrasse réglable et déplaçable ou être fixée directement au sol.

Surface ombragée	18 m <sup>2</sup>
Masse totale	450 kg
Charge répartie	200 kg/m <sup>2</sup> avec plaque de répartition
Maillage	Joncs en fibres de verre et noix de connexion
Pot	Acier
Ancrage	Scellement chimique ou cheville invisibles
Irrigation	Passive avec Ollas et boîtier Mini-Sensopee
Réserve d'eau	non
Réserve de substrat	200 L

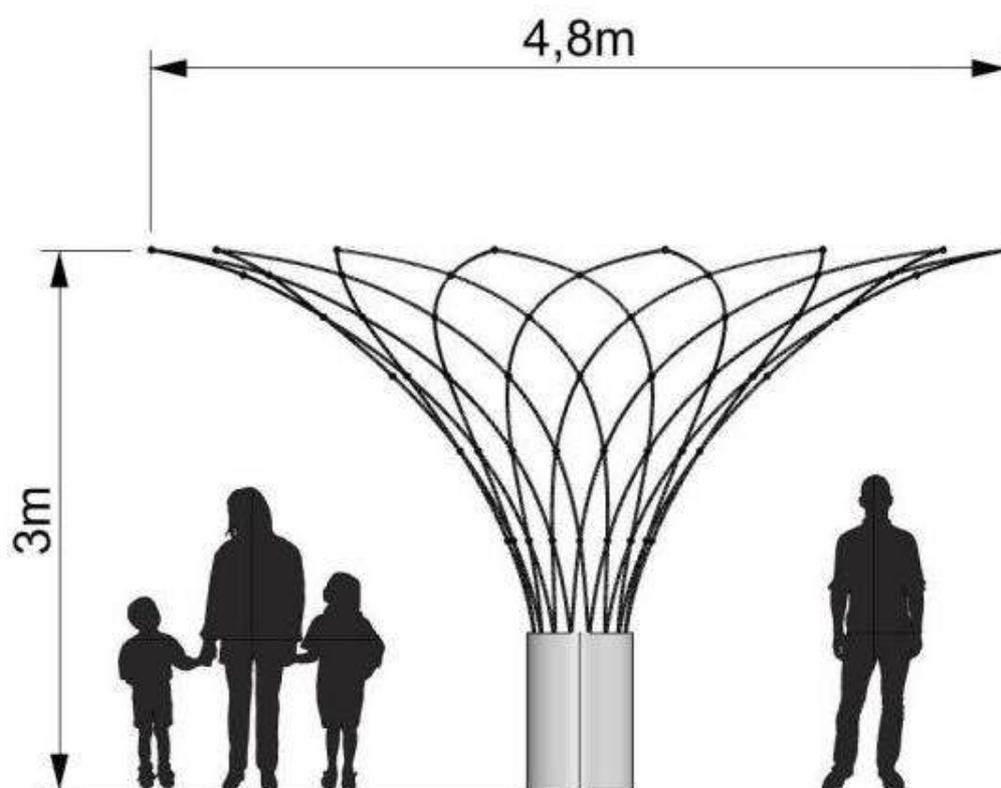


Figure 11 : Dimensions de la Corolle S, vue de face

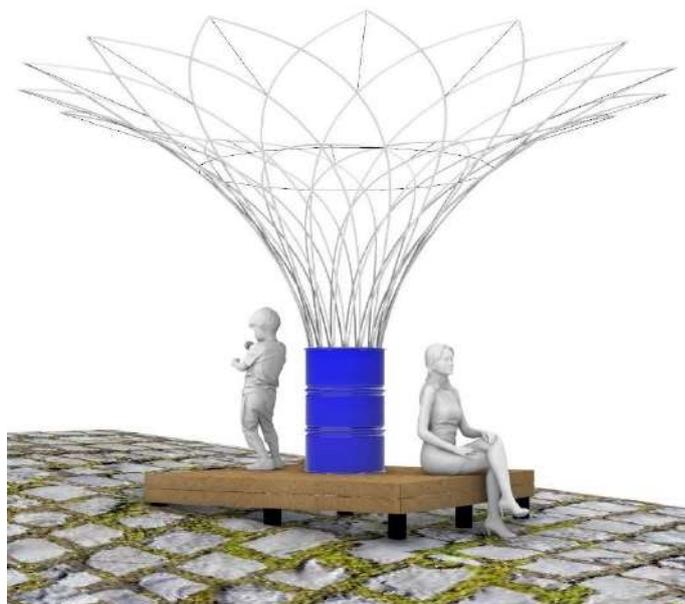


Figure 12 : Corolle S fixée sur terrasse bois



Figure 13 : Corolle S installée sur une toiture-terrasse

### COROLLE ASYMETRIQUE

Pour répondre aux besoins des collectivités territoriales, nous avons conçu une Corolle asymétrique permettant d'ombrager naturellement la rue tout en laissant de la place pour faciliter la circulation, plus de 2/3 de sa surface se trouvant déportée sur un côté. Le reste de ses caractéristiques reste identique au modèle Corolle traditionnel.

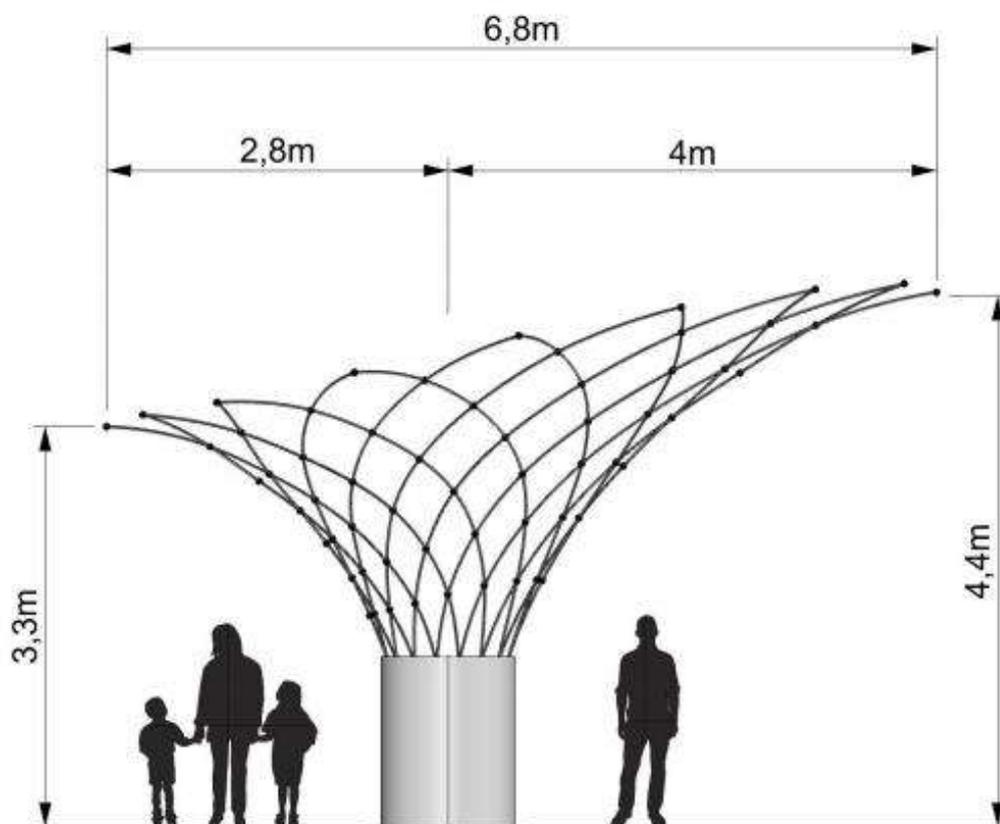


Figure 15 : Dimensions de la Corolle Asymétrique, vue de face

## 08. OPTIONS

### Brumisation

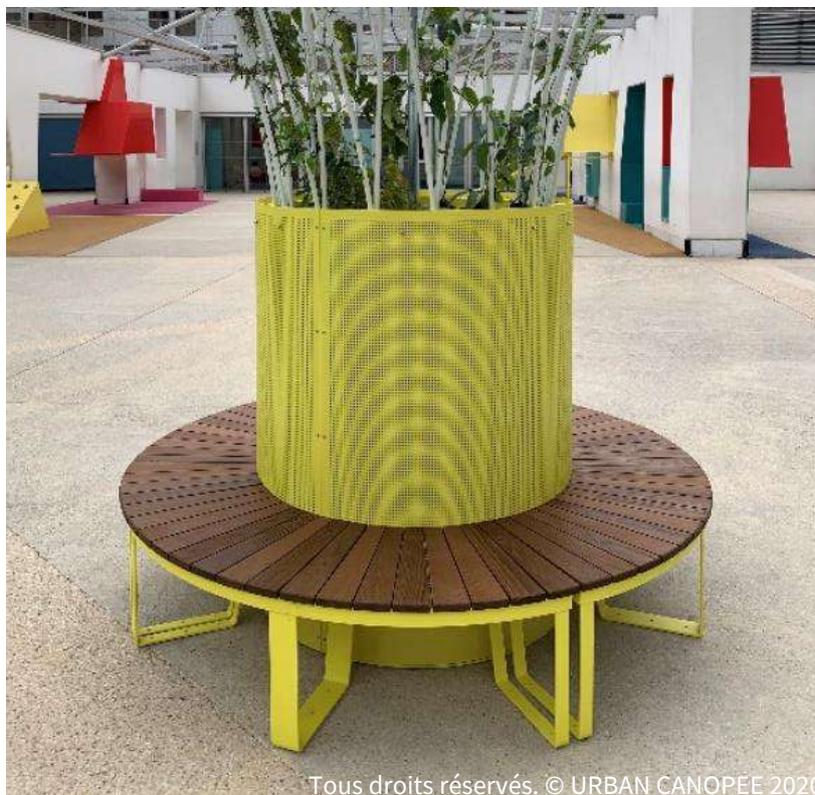
La brumisation est un élément important pour le combat contre les îlots de chaleur et les espaces à forte concentration de chaleur. Nous proposons une gamme de brumisateurs pouvant réduire la température extérieure de l'espace dédié de 3° à 10° et s'alliant parfaitement avec notre Corolle.



Figure 17 : Exemples de systèmes de brumisation installés sur Corolle

## Bancs et mange-debout

Les bancs et tables publics sont des vecteurs importants d'échanges au sein d'une ville ou d'une organisation. Nous avons développé une gamme d'assises rendant ce lien possible.



Tous droits réservés. © URBAN CANOPEE 2020

Figure 18 : banc Corolle



Tous droits réservés. © URBAN CANOPEE 2020

Figure 19 : Mange-debout Corolle



<https://www.urbancanoe.com/>

[contact@urbancanoe.com](mailto:contact@urbancanoe.com)

+33 1 43 05 07 95