

SERVICES RENDUS PAR LES ARBRES



Tela Botanica



Shanna BAO
shanna@tela-botanica.org

le 05/07/2017

1. Contexte de la recherche

Défis de la Ville de Montpellier



Forte croissance démographique



Transformation de l'espace urbain



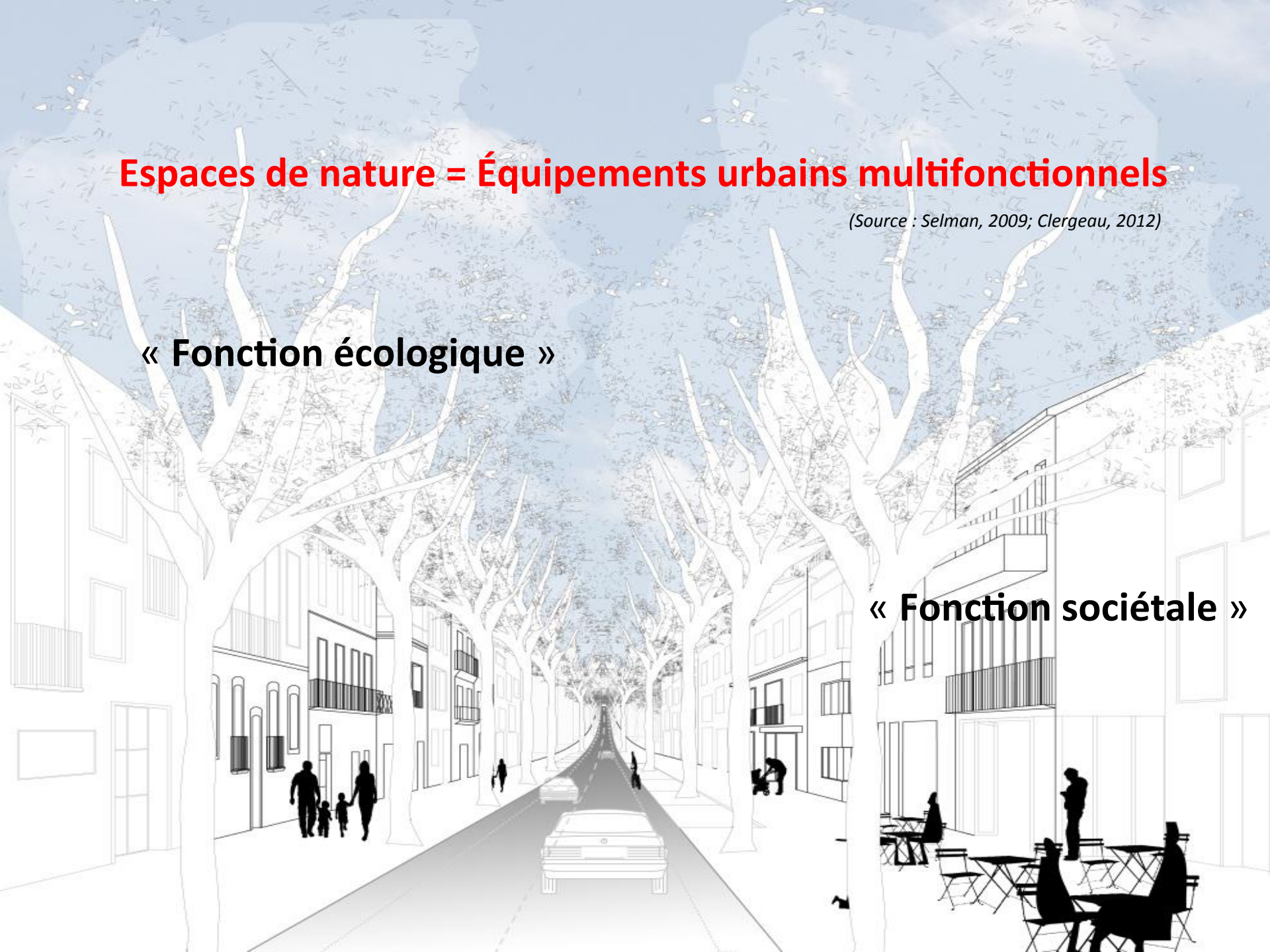
Fragmentation sur les espaces de nature

Espaces de nature = Équipements urbains multifonctionnels

(Source : Selman, 2009; Clergeau, 2012)

« Fonction écologique »

« Fonction sociale »





Problématique de recherche

- > **M**ultifonction des espaces de nature par le biais de service écosystémique (SE)
- > **N**ouveaux éléments à l'urbanisation pour réserver la place de la nature dans la planification

2. Concept « Service écosystémique » ?

Composants bio & abio

Écosystèmes

Fonctions écologiques

Services
écosystémiques

Bénéfices

« Système cascade »

(Source : Haines-Young et Potshin, 2006; James et al., 2009)

4 types de Service :

support, approvisionnement, régulation, socio-culturel



Un arbre comment ça marche ?

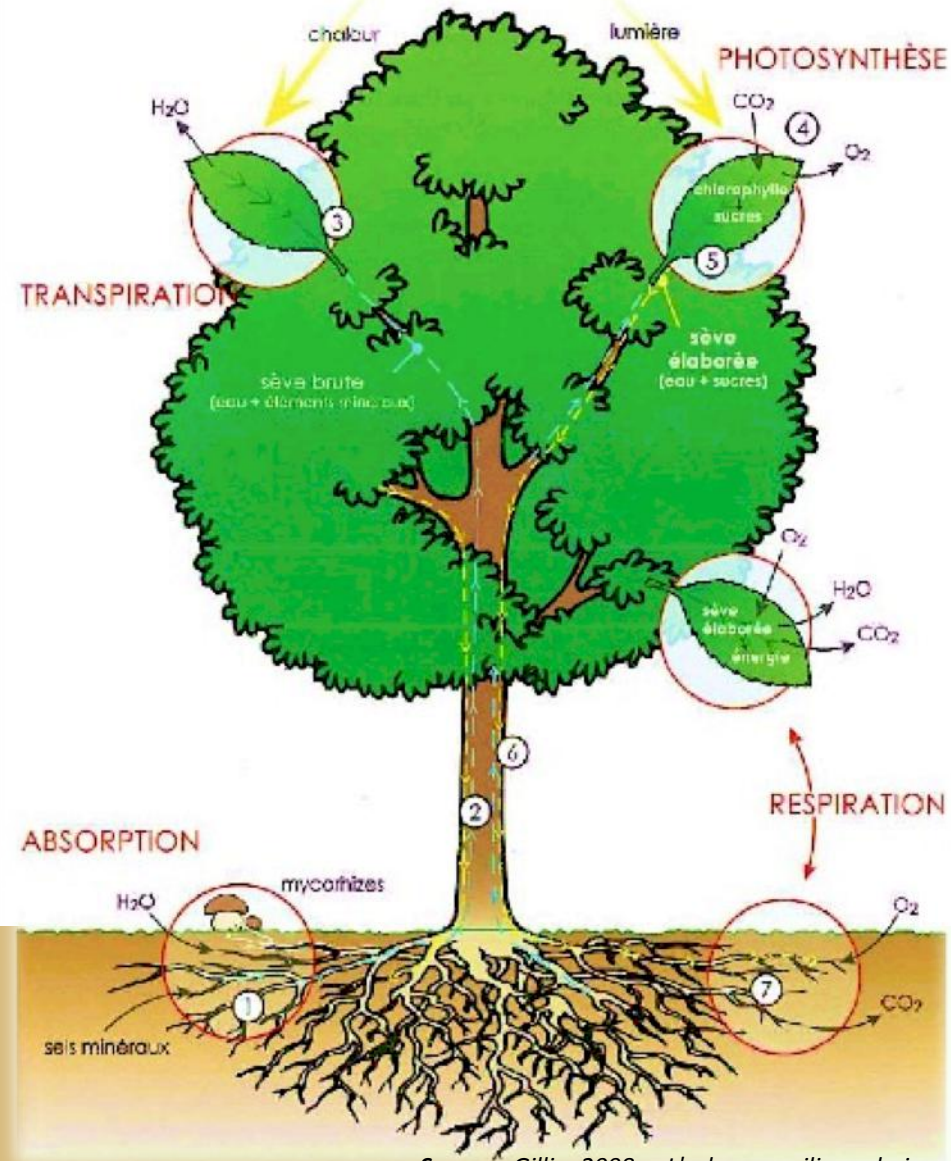
Fonctions écologiques

- **Photosynthèse** :
 $\text{CO}_2 + \text{soleil} \rightarrow \text{O}_2 + \text{glucide}$
- **Respiration** :
 $\text{O}_2 + \text{glucide} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{eau} + \text{énergie}$
- **Transpiration** : H_2O
- **Absorption** : H_2O
- **Piégeage des polluants** :
 $\text{O}_3, \text{NO}_2, \text{PM}_{2.5}$ etc.

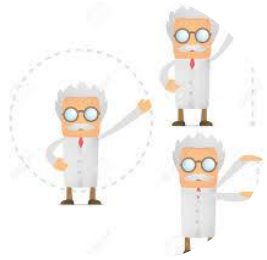


Services écosystémiques

1. Stockage de carbone
2. Production d'oxygène
3. Rafraîchissement de l'air
4. Ruissellement évité
5. Epuration de l'air



3. Comment on fait ?



Terrain

- Echantillonnage
- Relevé des données (bio&abio)



Ordinateur

- Enregistrement des données
- Envoi des données
- Contact avec l'équipe de modélisateurs



Résultat

- Tableaux des résultats



Mise en forme

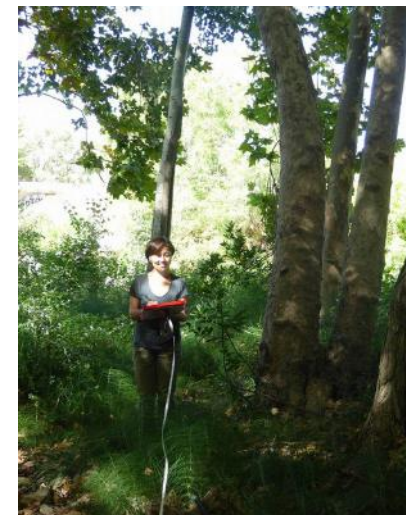
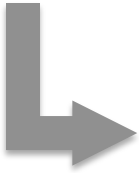
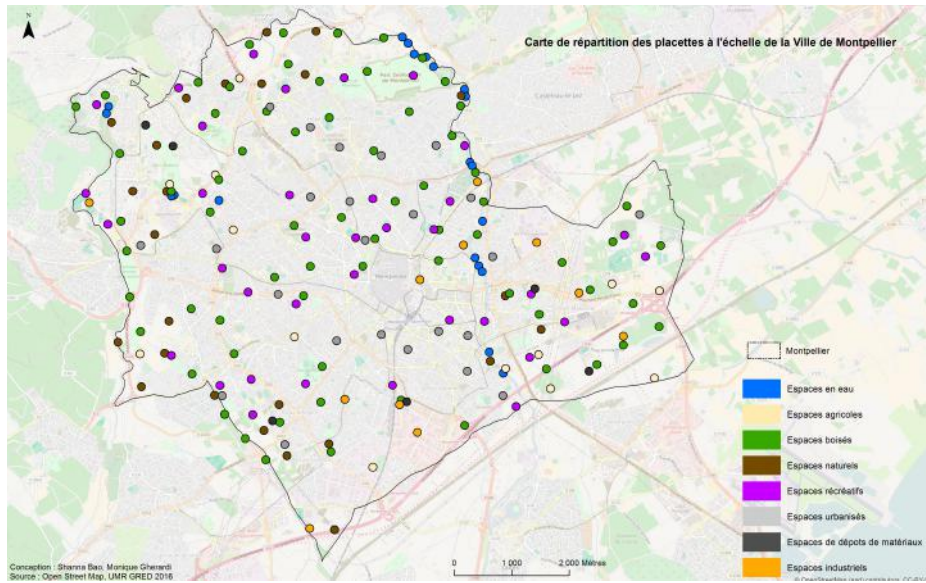
- Cartographie de distribution
- Illustration graphique



Communication

- Sensibiliser sur la multifonction de la nature
- Recommander la gestion et la planification

Mise en place de l'échantillonnage



Modèle de quantification



• Statut (plante, naturel, n/a)
• Espèce
• Diamètre (à 1,37m)
• 3 hauteurs : total, tronc, canopée
• Largeur du canopée
• % canopée manquante
• Facettes exposées
• etc.

• Concentration des polluants
• Précipitation
• Température
• Vitesse de vent
• Rayonnement total
• Couverture nuageuse
• Etc.

Données forestières

Données atmosphériques & climatologiques

DONNÉES D'ENTRÉE



DONNÉES DE SORTIE

Ex. Taux des polluants éliminés

= Flux des polluants (F) * Surface foliaire (Y)

$$F = Vd * C$$

Vd : vitesse de dépôt (m/s)

C : concentration de polluant X (g/m)

$$\ln Y = b0X + b1H + b2D + b3S + b4C$$

b0 ; b1 ; b2 ; b3 et b4 : coefficients de régression

X : circonférence (cm)

H : hauteur de la couronne (m)

D : diamètre de la couronne (m)

S : % de l'intensité de la lumière interceptée par la couronne

C : surface de la couronne ($\pi D (H+D)/2$)

4. Pourquoi les citoyens?

**« Ce n'est pas parce qu'on photographie le réel
qu'on montre la réalité. »**

- Sophie Bassignac



**Unir scientifiques, citoyens et politiques
au sein d'une même démarche**

**Démystifier la science et augmenter
leur implication dans le territoire**

**Faire vivre la multifonction de la nature
dans des dispositifs de planification**

5. Sur le terrain ?