

Symposium du 24 octobre 2012

Toitures végétalisées : état de la recherche, des expérimentations et des réalisations (Paris)

Marie DEHAENE

Yann DUSZA



Soutenu par le programme « Ignis mutat res »

Un outil prometteur, mais peu d'informations concrètes sur les toits verts



Questionnement :

- quel niveau de services écosystémiques attendre des toits verts?
- quel potentiel dans le contexte spécifique d'une grande ville (Paris)

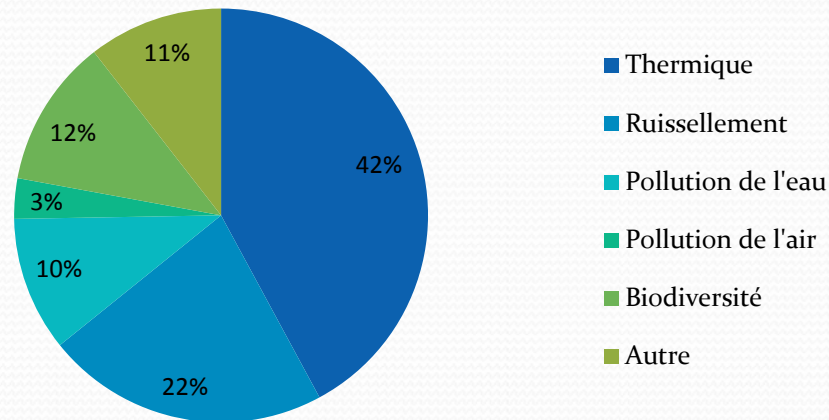
Services écosystémiques associés aux toitures végétalisées

<i>Entretien durable des bâtiments</i>	<i>Avantages environnementaux</i>
<ul style="list-style-type: none">• Protection thermique du bâtiment	<ul style="list-style-type: none">• Lutte contre l'effet d'îlot de chaleur urbain
<ul style="list-style-type: none">• Protection des membranes d'étanchéité	<ul style="list-style-type: none">• Réduction du ruissellement des eaux de pluie
	<ul style="list-style-type: none">• Amélioration de la qualité de l'eau/ de l'air
	<ul style="list-style-type: none">• Stockage du carbone
	<ul style="list-style-type: none">• Biodiversité

Approche scientifique

- De nombreuses discipline impliquées : hydrologie, thermique, naturalisme...
- Une approche « performance » pour chaque service

Répartition des publications selon leur objet



⇒ 102 articles recensés en peer review

Approche scientifique

- Comme dans la réalité, les toits « sedum » sont les plus représentés (43% des articles)

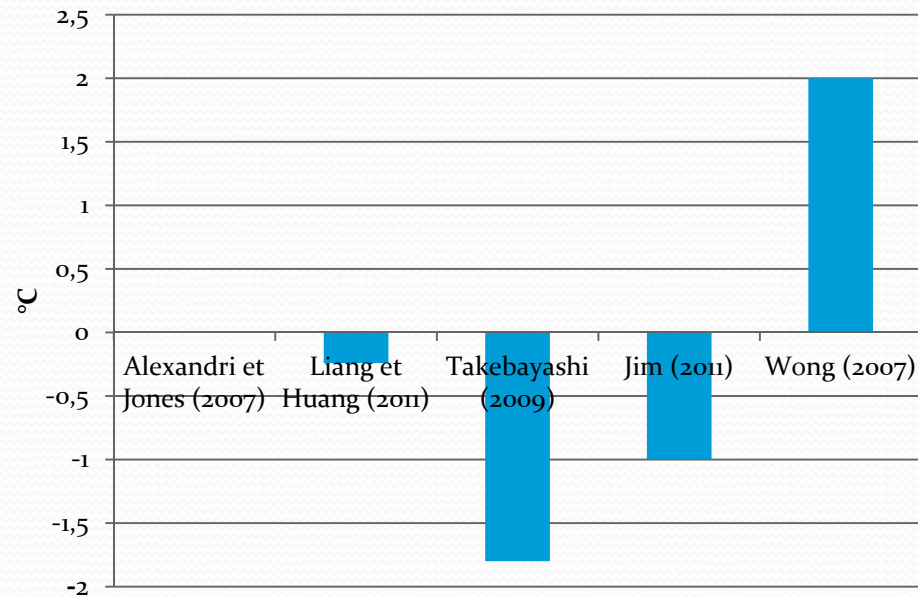


Mais...

- 5% des publications précisent le type et l'état du substrat et de la végétation
 - Peu d'informations sur l'entretien et le devenir des systèmes
- ⇒ Faible potentiel de comparaison et de généralisation

Réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain

Écarts de températures observés entre 60 et 100 cm au dessus du substrat par rapport à un toit contrôle



- Wong (2007) : 45% de taux de couverture.
- Autres auteurs : taux non donné ou proche 100%

- En pratique : sans entretien, diminution forte du taux de couverture



Réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain

Mécanismes

Isolation thermique (passif)

Albédo (passif)

Evapotranspiration (actif)

• Publications : taux de couverture proches de 100%

• Pour l'albédo et l'évapotranspiration, importance d'une végétation « saine » et couvrante



Qualité des eaux de ruissellement

- Les toits ne sont pas intrinsèquement dépolluants

	N total	P total	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	NH ₄ ⁺	DOC
Puits	2	2	2	0	2	0
Sources	1	5	4	1	1	2

Nombre de publications montrant un effet puits ou source pour certains éléments chimiques

- Fertilisation non raisonnée lorsqu'elle a lieu
- Relargage plus ou moins rapide des nutriments selon les plantes

Les toits verts : des microécosystèmes

- Importance d'une approche écosystémique
 - Comprendre comment le substrat et les plantes interagissent
 - Utiliser la biodiversité pour optimiser les services écosystémiques

- Importance du suivi des toits existants

Les différents usages de l'objet « toit vert »

- Plusieurs formes répondant à des usages variés
- Toitures non accessibles : extensives ou semi-extensives
- Toitures accessibles : jardins sur dalles ou jardins suspendus

mais aussi...

- Essor de l'agriculture urbaine : fermes urbaines sur les toits, nouveaux enjeux

Les nouvelles formes de toits verts



Eagle St Farm (NYC)

Navy Yard Farm (NYC)



Serres Bright Farms sur le toit d'un supermarché, NYC

Les toitures, un espace prisé

- Concurrence pour l'espace :
 - panneaux solaires
 - éoliennes
 - encombrement divers (unités de climatiseur, antennes relais,...)
- Mais couplages possibles...



Le contexte parisien

- Pourquoi s'intéresser aux toits de Paris ?
 - ville dense
 - ville minérale
- Difficulté particulière : ville historique à l'architecture ancienne



- Difficulté partagée avec les autres villes : appropriation de l'objet 'toit vert' dans toute sa transversalité

L'appropriation politique du sujet

- **Un premier engagement** : le Plan Biodiversité
- **L'articulation des politiques publiques** : enjeu crucial pour la question des toitures végétalisées
- **Trois manières d'agir sur le bâti pour les villes** :
 - agir sur la réhabilitation des bâtiments
 - agir sur les toitures végétalisées déjà en place
 - agir sur les programmes neufs
- **L'aide à la filière des éco-activités**
- **La sensibilisation de différents publics** : colloques, guides,...
- **Financement d'études** : APUR, doctorants,...

Le développement des connaissances par l'expérimentation

- **Opérations pilotes :**
 - **Centre Horticole / Ecole du Breuil** : gamme végétale régionale favorable à la biodiversité
 - **suivi de la toiture végétalisée de la Direction des Espaces Verts et de l'Environnement**
 - **opérations d'aménagement** : secteur Clichy-Batignolles
 - **plate-forme AquaFutura en 2013**

Mais...

- **Peu de recherche sur les substrats...**

Des projets d'envergure

Déjà réalisé : Jardin sur le Toit, 20ème



En cours : Chapelle International, 18ème



Conclusion

- **Réel potentiel en termes de services écosystémiques pour les villes**
- **Manque de données dans la littérature scientifique**
- **Nouveaux usages et nouveaux services pour les toitures végétalisées**
- **Implication de la ville de Paris dans l'expérimentation : transversalité des acteurs et des compétences**
- **Projets complexes à réfléchir au cas par cas pour maximiser les usages et les services**

Merci de votre attention !

