

## Sujet de Master M2

### Toitures végétalisées – Société SOPREMA/SOPRANATURE

#### Contexte :

Si le rôle de la végétation a été abordé dans un cadre interdisciplinaire et pluri-acteurs ces dernières années, il est encore des pans de recherche concernant l'intérêt de la végétation en milieu urbain qui restent encore à investiguer. Les affirmations concernant l'abattement des concentrations de polluants atmosphériques ou encore de la perméabilité des sols enherbés et de leur intérêt dans le cas de la rétention d'eau ne font pas de doute. Toutefois le développement des toitures végétalisées tout comme des murs couverts de végétaux soulève des questionnements qui allient des disciplines variées (écologues, urbanistes, architectes etc.) mais aussi des acteurs multiples ceux qui conçoivent et gèrent le développement urbain et ceux qui proposent de telles installations.

Les toitures végétalisées illustrent une nécessaire approche intégrée car elles relèvent de plusieurs registres de recherche alliant le fondamental à l'opérationnel ; en effet elles couvrent des questions (1) en écologie urbaine liées par exemple aux fonctionnements des espèces végétales et à la richesse des communautés, (2) en ingénierie du bâtiment puisqu'il s'agit de structures bâties dont la finalité est d'accueillir des activités (résidentielle ou de services), bâtiments qui doivent assurer une gestion et un entretien aisé (sécurité, assurance) et (3) en planification et en urbanisme qui s'inscrivent dans des projets de construction ou de rénovation des bâtiments dans un contexte de développement durable.

On conçoit que des dispositifs de recherche innovants soient dès lors nécessaires pour assurer la qualification et la quantification de telles structures (plate forme, modèles), mais ils doivent être aussi accompagnés d'une recherche plus opérationnelle permettant de dimensionner et concevoir des toitures végétalisées répondant aux attentes de la société (durabilité, naturalité, esthétique, coût...), à celles des entreprises (investissement, rentabilité, formation...) et celle de la collectivité en termes de qualité de vie, de soutenabilité du développement urbain, de propositions concrètes et supportables pour une amélioration de l'habitat urbain.

Bien entendu ces volets peuvent se décliner en divers questionnements :

- certain sont d'ordre écologique et portent sur (1) la place de la biodiversité. Les types de végétaux utilisés à ce jour, jouent ils un rôle réel dans le maintien ou le développement de la biodiversité urbaine ? Comment en caractériser les effets et le suivi ? Peut on considérer qu'ils interviennent dans les processus de continuité écologique en milieu urbain ? (2) le choix des plantations et leur compatibilité avec les structures d'accueil (toits) mais aussi les caractéristiques écologiques du milieu et des évolutions climatiques. Quelles espèces seraient adaptées à la fois aux attentes d'une biodiversité urbaine et d'une faisabilité d'ingénierie ? (3) les besoins en substrats et les conditions de maintien de la végétation (apport en eau et en substances nutritives par exemple) sont ils facilement gérables sur les toits ?

- d'autres sont de l'ordre de l'ingénierie du bâtiment et mettent en avant la faisabilité technique des toitures (surcharge admissible de la toiture, résistance à la pénétration racinaire...) et son entretien (par ex. notion d'accessibilité, de sécurité). Si dans les bâtiments nouveaux on peut penser que ceci est appréhendé, dans les opérations de rénovation il s'agit d'initier des usages initialement non prévus.
- certains relèvent du volet de la gestion et du maintien du parc construit. La nouveauté des installations se heurte à la méconnaissance, ou à des modifications des conditions de travail, des professionnels concernés.
- d'autres soulèvent le rôle et le poids des représentations cognitives de telles structures auprès (1) de la population. (2) Les professionnels de gestion des parcs immobiliers mais aussi des assureurs ne semblent pas être à négliger.
- dans un contexte de développement durable et de planification, l'introduction dans les documents d'urbanisme des trames vertes et bleues à l'échelle locale et des corridors écologiques en zones rurales peut s'avérer être un atout important pour le développement de la biodiversité en milieu urbain. En effet, si la biodiversité pouvait bénéficier des supports des murs et des toitures, le maintien d'une biodiversité dynamique et riche serait un atout certain à l'amélioration de la qualité de vie en ville. Cependant les règles actuelles de planification et d'urbanisme ne prennent pas souvent en compte ces nouvelles surfaces « vertes ». Il s'agirait donc de mieux cerner l'intérêt de ces dernières, leur apport réel au maintien et au développement de la biodiversité mais aussi dans les relations homme/milieu entretenues au sein du système urbain.

### **Sujet du stage :**

Ce master s'inscrit dans cette problématique en se positionnant plus spécifiquement sur une meilleure connaissance de l'existant, en précisant les spécificités en termes de biodiversité des réalisations déjà existantes.

Le candidat devra, à partir des réalisations SOPRANATURE existantes sur l'Alsace et plus particulièrement le Bas Rhin,

- établir un état des lieux de la biodiversité des toitures végétalisées avec une localisation et les couches SIG associées,
- établir une grille d'analyse permettant d'identifier les facteurs écologiques, géographiques, techniques, historiques, etc. permettant d'expliquer la mise en place de la biodiversité sur les toitures végétalisées. Inversement, le rôle des toitures végétalisées sur la biodiversité locale pourra également être exploré par le candidat.
- A partir de ce premier inventaire, une classification sera tentée sur la base des caractéristiques collectées et des propositions d'expérimentation seront faites pour favoriser la biodiversité et en quantifier les services écosystémiques.

### **Durée du stage :**

Février – Août 2014 avec prolongation éventuelle

**Encadrement :**

- Maître de stage : François LASSALLE, SOPRANATURE  
Adresse mail : [flassalle@soprema.fr](mailto:flassalle@soprema.fr)
- Tuteurs universitaires : C. Weber, I. Combroux (UMR7362 LIVE)  
[Christiane.weber@live-cnrs.unistra.fr](mailto:Christiane.weber@live-cnrs.unistra.fr) et [combroux@unistra.fr](mailto:combroux@unistra.fr)

Le/la Stagiaire sera accueilli dans les locaux de SOPRANATURE (14, rue de St Nazaire, 67000 Strasbourg)

**Compétences requises**

- Connaissances en Botanique, Biologie, Ecologie, ingénierie du paysage
- Connaissances en SIG
- Connaissances basiques en statistiques
- Autonomie, rigueur, sens du contact

Permis B exigé

**Candidature :**

Envoyer Lettre de motivation et CV à C. Weber, I. Combroux et François LASSALLE, avant le 6/1/2014