

DOSSIER DE PRESSE

Hepia : nouveau centre de compétences dans les domaines de la construction et de l'environnement.

Genève, le 11 mars 2010

SOMMAIRE

1. **Brevet hepia**
Un mur vert qui épure – le Biobed vertical végétalisé
2. **Brevet hepia**
Enveloppe végétale – Support pour végétaliser les façades
3. **La reprise du Centre de réaménagement urbain (CRR)**

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Genève, le 11 mars 2010

Hepia : nouveau centre de compétences dans les domaines de la construction et de l'environnement.

La direction de la HES-SO Genève et la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture présentent les objectifs stratégiques et des exemples concrets dans lesquels s'illustre la volonté de renforcer le centre genevois de compétence dans le domaine de la construction et de l'environnement : le dépôt de deux brevets utilisant des structures végétales et la reprise du Centre de réaménagement urbain (CRR)

Deux brevets déposés par hepia

Il s'agit de solutions utilisant des structures végétales pour la construction et l'épuration. Le premier brevet est un procédé pour épurer les effluents des jardins, parcs ou serres. Le deuxième brevet concerne une solution innovante pour généraliser l'utilisation de plantes dans la gestion énergétique des bâtiments sous forme de paroi végétalisée.

La filière Agronomie reprend un système préexistant appelé « Biobed » (fosse remplie de sol et de paille dont les microorganismes biodégradent les effluents qui y transitent), le bascule à la verticale, réduit son volume et le couvre de végétation, le faisant gagner en termes d'efficacité, encombrement, économie, et ... esthétique.

Le groupe de spécialistes pluridisciplinaire réunit autour du projet de recherche « enveloppe végétale » a mis au point une technologie pour végétaliser les façades des bâtiments. On peut aujourd'hui envisager d'épurer les eaux grises du bâtiment par sa façade végétale et agir sur le climat urbain, non seulement à l'échelle de la façade, mais aussi à l'échelle du quartier.

Centre de réaménagement urbain (CRR)

En accord avec l'Université de Genève, la HES-SO Genève, par l'intermédiaire d'hepia, reprend les activités du Centre de réaménagement urbain (CRR) et d'une partie du Centre universitaire d'étude des problèmes de l'énergie (ex-CUEPE). Les enjeux dans le domaine de la construction, de l'habitat et du territoire en général sont nombreux pour l'avenir, notamment dans les approches urbanistiques, la gestion et l'économie des ressources dans la construction. Dans ce contexte, le CRR remplit des missions de recherche et de prestations de services extrêmement importants pour l'agglomération genevoise. La documentation du CRR est régulièrement utilisée par les planificateurs institutionnels (Etat de Genève, Ville de Genève, communes, hautes écoles) ou privés (bureaux d'architecture, d'urbanisme, de paysage, et presse).

La Haute école reprend également le développement du logiciel EnerCad, qui permet de calculer le bilan thermique des bâtiments. Les enjeux de l'agglomération et du canton de Genève, qui a fixé dans sa constitution une volonté de tendre vers la société à 2000W, sont largement liés à la gestion cohérente de l'énergie pour et de l'habitat. Dès lors, les outils informatiques développés par l'ex-CUEPE et la banque de données sont très utilisés par de nombreux professionnels, ainsi que par des institutions publiques.

Contact :

François Abbé-Decarroux, Directeur général de la HES-SO Genève, 022 388 65 05

Yves Leuzinger, Directeur de la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture, 022 546 24 06

Un mur vert qui épure – le Biobed vertical végétalisé Un brevet hepia Agronomie

Une invention de la filière Agronomie d'hepia a fait l'objet d'un brevet pour avoir révolutionné un procédé préexistant. Les nombreux traitements phytosanitaires sont la cause de 50 à 90 % de la pollution des eaux naturelles en pesticides. Cette pollution préoccupante est non seulement responsable de la dégradation de la biologie aquatique, mais également suspectée d'être à l'origine de certaines épidémiologies. Pour y remédier, l'invention de la filière Agronomie reprend un système préexistant le Biobed (fosse remplie de sol et de paille dont les microorganismes biodégradent les effluents qui y transitent), le bascule à la verticale, réduit son volume et le couvre de végétation, le faisant gagner en termes d'efficacité, encombrement, économie, et ... esthétique.

Les agriculteurs et les jardiniers sont amenés à utiliser de nombreux traitements phytosanitaires au cours de l'année. La préparation de ces traitements et le lavage des pulvérisateurs génèrent des eaux chargées en produits phytosanitaires dont la dissémination dans l'environnement s'avère très préoccupante. Ces sources de pollution dites ponctuelles représentent de 50 à 90 % de la pollution des eaux naturelles en pesticides. Or cette pollution est non seulement responsable de la dégradation de la biologie aquatique dans le monde entier, mais aussi suspectée d'être à l'origine de nombreuses épidémiologies modernes : cancers de nouvelles formes, dégénérescences neurologiques diverses (Parkinson, Alzheimer...), stérilité, perturbations endocriniennes...

L'invention mise au point par le Laboratoire Sols et Substrats de la Haute Ecole du paysage, d'ingénierie et d'architecture (hepia) vise à supprimer cette pollution. Elle traite les eaux collectées au niveau des places de lavage des exploitations à travers un mur contenant du sol et couvert de végétation.

Mis au point en Europe du Nord dans les années 2000, le système préexistant Biobed est un épurateur des eaux. Il s'agit de fosses remplies de sol et de paille dans lesquelles on fait transiter les effluents de traitement phytosanitaire (pesticides). L'eau s'évapore et les microorganismes hébergés par le sol les biodégradent.

Mais les Biobeds présentent 3 limitations essentielles :

1. Ils doivent occuper un volume et une surface au sol considérables pour assurer l'évaporation de l'eau. Or cet espace est souvent limité sur les exploitations agricoles.
2. Ils doivent être irrigués très fréquemment avec les effluents pour permettre d'évaporer suffisamment rapidement l'eau. L'engorgement du biobed est néfaste pour la dégradation microbienne des produits.
3. En étant fortement irrigués et peu ou pas végétalisés, les Biobeds évaporent directement l'effluent, et donc pour une part les produits phytosanitaires.

L'invention bascule le Biobed à la verticale, en réduit le volume, et le couvre de végétation décorative. Cette végétation transpire l'eau avec une grande efficacité, sans qu'il soit nécessaire de sur-irriguer, ce qui élimine le risque de volatilisation des pesticides, et le risque d'engorgement. La végétation développe des racines qui alimentent les microorganismes et qui entretiennent la structure du sol composant le mur. Les microorganismes sont dans des conditions optimales pour dégrader les pesticides sans qu'il soit nécessaire d'entretenir le système. La position verticale réduit l'encombrement et permet un très bon contact entre l'effluent et le système épurateur.

Ces Biobeds de seconde génération sont une solution pour l'ensemble des problèmes connus : l'encombrement tout d'abord, car on remplace un grand bac par un mur esthétique. L'efficacité ensuite, décuplée tant en termes de quantité d'effluents traités que de dégradation des pesticides.

Contact

Pr. Pascal Boivin ou Dr Véronique Guiné
Hepia - Filière Agronomie – Laboratoire Sols et Substrats
pascal.boivin@hesge.ch
T 022 546 2427 / 022 546 6817



Mur végétalisé appelé « Biobed » vertical : plus performant et surtout plus esthétique.

Enveloppe végétale – Support pour végétaliser les façades Un brevet hepia d'un projet de recherche interdisciplinaire hepia - head

Le groupe de spécialistes pluridisciplinaire réunit autour du projet de recherche « enveloppe végétale » a mis au point une technologie pour végétaliser les façades des bâtiments. L'invention qui fait l'objet d'un dépôt de brevet est un système de modules révolutionnaires constitués d'une matière poreuse solide. Les porosités permettent à la végétation de s'installer et de coloniser le matériau, les racines des plantes vont s'enraciner pour aller chercher l'eau, l'air et les matières nutritives présentes dans les cavités. Les modules ont la faculté de s'empiler et se juxtaposer. Ce mur végétal se veut autonome, économe en eau et en entretien. Ses prototypes montrent un énorme potentiel en termes de réduction de pollution et de bruit ainsi que d'impacts positifs sur le climat urbain.

A hepia, sous la houlette d'un architecte-paysagiste, une équipe pluridisciplinaire a été constituée, composée d'agronomes, de thermiciens du bâtiment, d'architectes, d'architectes d'intérieur et un céramiste. Le défi était relativement simple dans son expression : trouver les conditions de vie pour des plantes à la verticale, qui disposeraient d'un substrat, qui seraient adaptées aux exigences d'exposition, qui ne consommeraient pas trop d'eau et qui naturellement demanderaient une gestion mesurée. Sans oublier, que si cette structure pouvait aider à la thermique du bâtiment, elle serait idéale. Et enfin, pour parachever la problématique, si on pouvait cultiver et récolter certains végétaux (plantes aromatiques par exemple), le système serait parfait.

Cette enveloppe végétale est verticale. Il s'agit d'une surfaceensemencée à l'image du tuf dans laquelle la végétation s'installe et colonise le matériau. L'équilibre qu'atteint l'association des végétaux permet une consommation en eau rationnelle, et peu d'entretien, ce mur devient autonome.

Cette enveloppe végétale est constituée de modules poreux ensemencés et d'un substrat minéral. Les porosités permettent aux graines de germer, les concavités où circulent l'eau et l'air permettent à la plante de s'enraciner. Les racines iront chercher l'eau et les matières nutritives dans le substrat minéral. La porosité du complexe protège la façade du bâtiment, elle a été étudiée pour être suffisamment importante afin que les plantes puissent se fixer, mais empêche la végétation ligneuse spontanée de s'installer.

En fonction de l'évapotranspiration et des ressources en eau disponible, le matériau poreux se combine avec une épaisseur variable de substrat pour accueillir une palette végétale plus ou moins diversifiée. Les plantes s'adaptent à la quantité de substrat, au climat, à l'orientation, à la situation verticale et à l'eau disponible.

Les recherches menées au sein de notre pôle de compétences montrent l'énorme potentiel écologique de notre système. On peut aujourd'hui envisager d'épurer les eaux grises du bâtiment par le substrat de sa façade végétale et agir sur le climat urbain, non seulement à l'échelle de la façade, mais aussi à l'échelle du quartier.

Notre pôle de compétences va poursuivre ses recherches et souhaite mettre en place un système de production en partenariat avec des industriels. Nous bénéficions du savoir faire et de l'expérience du bureau de transfert de technologie UNITEC de l'Université de Genève qui nous apporte son soutien à la valorisation de notre technologie.

hepia - Groupe de recherche 'Projet de Paysage' Laurent Daune
hepia - Groupe de recherche 'Végétation urbaine' Robert Perroulaz
hepia - Groupe de recherche 'Sols et substrats' Pascal Boivin
hepia - Laboratoire énergie environnement architecture Reto Camponovo
HEAD - Architecture d'intérieur Florence Vandenbeusch
Bureaux d'architectes indépendants J. Woessner, S. Voltolini

Artiste céramiste, J. Kaufmann

Contact :

Nathalie Monge

nathalie.monge@hesge.ch

022 388 41 63



3 prototypes de façades vertes
construites sur le toit de hepia, en
plein centre de Genève.

La reprise du Centre de réaménagement urbain (CRR)

Transfert d'activités, liées à l'architecture et à l'urbanisme, de l'Université de Genève vers la HES-SO Genève.

En accord avec l'Université de Genève, la HES-SO Genève, par l'intermédiaire d'hepia, reprend les activités du Centre de réaménagement urbain (CRR) et d'une partie du Centre universitaire d'étude des problèmes de l'énergie (ex-CUEPE). Les enjeux dans le domaine de la construction, de l'habitat et du territoire en général sont nombreux pour l'avenir, notamment dans les approches urbanistiques, la gestion et l'économie des ressources dans la construction pour l'habitat. Dans ce contexte, le CRR remplit des missions de recherche et de prestations de services extrêmement importants pour l'agglomération genevoise.

Le CRR a été fondé en 1973 dans le cadre de l'Institut d'architecture de l'Université de Genève. Parallèlement à ces nombreux mandats de recherche sur la morphologie des tissus urbains et territoriaux, leurs composantes, leur histoire, leur formation, leur transformation et leur interprétation, le CRR a réuni un fonds de documentation important traitant du paysage, de l'urbanisme, de l'architecture de la ville et du territoire du canton de Genève. Le CRR a eu notamment pour rôle de gérer et d'actualiser son fonds de documentation, ainsi que de rendre possible sa consultation, notamment par la numérisation des collections graphiques et sa mise en ligne sur le serveur de l'Université.

Dès lors, la documentation du CRR a une valeur patrimoniale et historique forte, dépassant les frontières cantonales. Elle est régulièrement utilisée par les planificateurs institutionnels (Etat de Genève, Ville de Genève, communes, hautes écoles) ou privés (bureaux d'architecture, d'urbanisme, de paysage, et presse) et représente une richesse qu'il semble inconcevable de ne pas conserver, actualiser et mettre à disposition de la société et de l'économie.

Depuis 1988, un groupe pluridisciplinaire « bâtiment – énergie » s'est développé au sein de l'ex-CUEPE qui intègre la problématique de l'énergétique dans le projet d'architecture. Dans ce cadre, il a développé deux logiciels dont l'un (Enercad) permet de calculer le bilan thermique des bâtiments et l'autre (Easypipes) de dimensionner les systèmes de préchauffage et de refroidissement (puits canadiens). Le groupe a également constitué une base de données de 50 bâtiments exemplaires pour leur qualité architecturale et leur concept énergétique. Les enjeux de l'agglomération et du canton de Genève, qui a fixé dans sa constitution une volonté de tendre vers la société à 2000W, sont largement liés à la gestion cohérente de l'énergie pour et de l'habitat. Dès lors, les outils informatiques développés par l'ex-CUEPE et la banque de données sont très utilisés par de nombreux professionnels, ainsi que par des institutions publiques. Il est donc important de pouvoir continuer à assurer un suivi de leur vente, de leur mise-à-jour et de leur développement.

Contact :

Yves Leuzinger
Directeur de la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture – Genève (hepia)
022 546 24 06