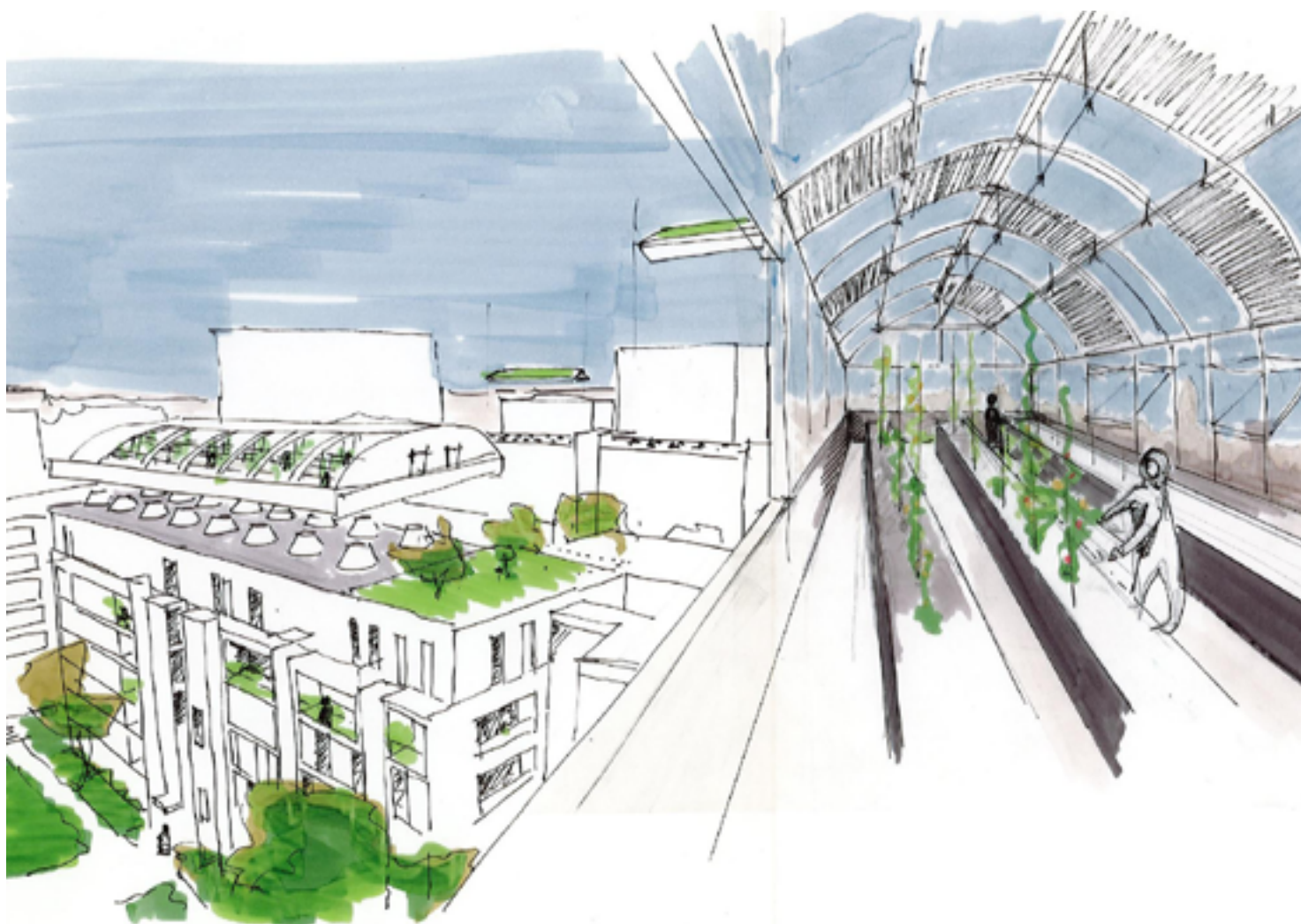


Le végétal au service de la ville

Le CSTB accompagne les acteurs du développement durable

Plus de 30 ans de recherche et expertise permettent aujourd'hui au CSTB de favoriser l'innovation pour intégrer la nature dans des projets urbains.

recherche.cstb.fr



Les experts du CSTB mettent en commun leurs compétences pour répondre aux attentes des secteurs public et privé.

LA VÉGÉTALISATION AU COEUR DE LA VILLE

Le CSTB accompagne les acteurs de la construction et de l'aménagement aux 4 échelles, du matériau à la ville en passant par le bâtiment et le quartier. La mise en place de végétation présente de nombreux enjeux qu'il faut appréhender.

BIODIVERSITÉ

Nature en ville
Social

AMBIANCES

Confort thermique
Confort acoustique
Performance énergétique
Éclairage

RÉGLEMENTATION

Normes
DTU (Document Technique Unifié)
PLU (Plan Local d'Urbanisme)
SCOT (Schémas de Cohérences Territoriales)

CLIMAT

Réduction de la pollution
Îlots de chaleur urbains
Gestion de l'eau

SERVICES DES ENVELOPPES VÉGÉTALISÉES

Thermique
Énergie



L'exigence de confort thermique de plus en plus élevée se traduit par une demande croissante en énergie. La végétalisation des surfaces et espaces urbains améliore le confort des villes, l'efficacité énergétique des bâtiments et offre une protection solaire performante pour les bâtiments et leurs occupants.

Santé
Confort



La végétalisation est une solution pour limiter l'augmentation de la pollution par piégeage des polluants et séquestration du carbone (CO2) et pour améliorer les ambiances urbaines. Le choix des végétaux doit cependant être effectué avec attention pour limiter l'émission d'allergènes, par certaines espèces.

Climatologie



La végétalisation contribue à l'atténuation du phénomène d'îlot de chaleur urbain en créant des îlots de fraîcheur et a directement et indirectement un impact sur la réduction de l'empreinte carbone d'une ville. De même, elle permet de réguler les quantités d'eau lors de fortes pluies (inondations).

Acoustique
Éclairage



La végétalisation constitue une stratégie bioclimatique idéale d'atténuation des fortes luminosités, d'isolation et d'absorption acoustique.

Environnement
Biodiversité



La végétalisation contribue aux actions en faveur de l'environnement et de la biodiversité : gestion des eaux urbaines, fonctions écosystémiques du végétal, etc.

Objets connectés
BIM



Les maquettes numériques BIM rendent possible l'identification du potentiel des espaces végétalisables (trames vertes). À l'aide des objets connectés, la performance de ces systèmes est évaluée, modélisée et optimisée.

Sécurité incendie
Réglementaire



Les Avis Techniques (ATec), les Documents Techniques d'Application (DTA) et les Appréciations Techniques d'Expérimentation (ATEX) sont au service de la sécurité des procédés de végétalisation des bâtiments. Les laboratoires de Résistance et Réaction Feu agréés par le Ministère de l'Intérieur, répondent aux problématiques liées aux incendies.

RECHERCHE ET EXPERTISE

ACOUSTIQUE



Caractérisation de produits et systèmes au LABE

EFFETS DU VENT



Essais échelle 1 dans la soufflerie Jules Verne

SÉCURITÉ FEU



Essais de réaction au feu et de propagation du feu

ENVIRONNEMENT



Quantification des eaux urbaines

Impact de la biodiversité



ECLAIRAGE



Simulation de l'impact acoustique et optimisation...



Analyse et simulation des ambiances lumineuses



Nouvelle plateforme d'essais dédiée à la sécurité incendie des toitures

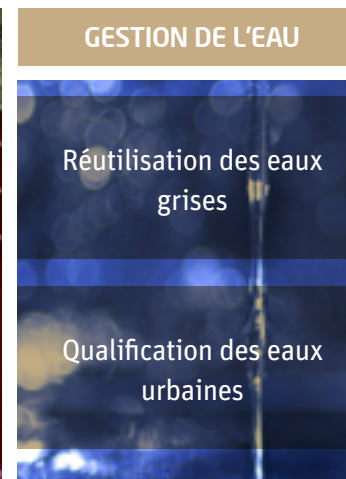


Impact du climat (îlots de chaleur urbains, canicules, pollution)

GESTION DE L'EAU



Par l'utilisation de logiciels développés par le CSTB et alimentés par les résultats d'essais du LABE



Réutilisation des eaux grises

Qualification des eaux urbaines

THERMIQUE



Évaluation des impacts thermiques et énergétiques (mesures/modèles)

BIM



Maquettes numériques développées par le CSTB

Visualisation des données dans les salles immersives du CSTB

Pour en savoir plus : recherche.cstb.fr

EVALUATION



Le CSTB pilote l'évaluation des kits végétalisés mis en oeuvre en façade et en toiture par l'instruction des dossiers de demande d'Avis Techniques (ATec) et d'Appréciations Techniques d'Expérimentation (ATEX).

Pour en savoir plus : evaluation.cstb.fr

EDITIONS FORMATIONS



LES TOITURES VÉGÉTALISÉES

Conception, réalisation et entretien



TOITURES-TERRASSES

Prescriptions techniques et recommandations pratiques
Étanchéité des toitures terrasses
Isolation des toitures terrasses
Toitures végétalisées



L'ÉTANCHÉITÉ DES TOITURES-TERRASSES

Conception et réalisation
En application des DTU 43.1, 43.3, 43.4, 43.5 et 43.11



L'ARBRE EN MILIEU URBAIN

Choix, plantation et entretien



ISOLATION DES TOITURES-TERRASSES

Conception, mise en oeuvre et entretien
En application des DTU de la série 43

Pour en savoir plus : boutique.cstb.fr

REFERENCES

R&D - EXPERTISE

REVEQAU - Rôle des Enveloppes Végétalisées sur la Qualité de l'Air en milieu Urbain - soumis à Primequal - ADEME

PROOF - Photovoltaic and Green ROOF - soumis à l'ANR

GROOF - Greenhouses to Reduce CO₂ on roofs - Interreg

ETUDE D'IMPACT THERMIQUE - sur les constructions en climat tropical - DHUP

LIPU - Recherche-Action sur les Lisières & les paysages urbains - Interreg

THINKNATURE - Development of a multi-stakeholder dialogue platform and Think tank to promote innovation with Nature based solutions - H2020

LOGICIELS CSTB - Mithra-SIG, ICARE, MithraSON, EveCity v3, Lab'Urba

MATRIOCHKAS - Nouvelles méthodes d'évaluation des performances de différentes techniques pour mieux traiter les eaux de pluie (Nantes Métropole) - ANR

TERRACES - Rôle de rafraîchissement urbain du végétal- ADEME

INOGEV - Gestion eaux urbaines- ANR

VEGDUD - Enjeu végétal urbain - ANR

HOSANNA - Rôle acoustique végétal urbain - H2020

TVGEP - Gestion des eaux pluviales urbaines - RGC&U

EVALUATION - INNOVATION

ATec d'un système de végétalisation de toiture

1^{ère} **ATEX** - Agriculture urbaine en toiture

ATec - Eaux pluviales

ATEX - Centre International d'Art Pariétal, Lascaux La Cité Musicale, Boulogne.

1^{er} **ATec** - en bardage rapporté végétalisé

ATEX - Campus Universitaire Citadelle, Amiens

ATEX - Préfecture maritime de Brest

1^{er} **ATec** d'un système de végétalisation de toiture

CONTACT

Maeva Sabre

Ingénieur R&D Expertise

Tél. : +33 (0)2 40 37 20 18 / meva.sabre@cstb.fr

Ismaël Baraud

Ingénieur Evaluation

Tél. : +33 (0)1 64 68 85 43 / ismael.baraud@cstb.fr

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

Siège social > 84, avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2

Tél. : +33 (0)2 40 37 20 00 – www.cstb.fr

MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

CSTB
le futur en construction