

Scénarios de végétalisation de la ville de Nantes (France) pour l'adaptation au changement climatique : évaluation énergétique, microclimatique et hydrologique

K. Chancibault, E. Bozonnet, I. Calmet, M. Musy, F. Rodriguez, A. Lemonsu,

- Urbanisation :
 - Cycle de l'eau : fréquence des crues, étiages
 - Bilan énergétique : îlot de chaleur urbain
- Projet VegDUD (ANR, 2010-2013)
 - Evaluation multidisciplinaire de l'introduction de la végétation en ville
 - Plusieurs communautés : acoustic, micro-climat urbain, thermique du bâtiment, hydrologie urbaine
 - Campagnes expérimentales (2010, 2013)
 - Site d'étude: la Métropole de Nantes
- Contexte du changement climatique :
 - Selon la localisation : effets attendus diverses
 - Nantes : à priori effets de l'urbanisation accentués

Principaux résultats: le projet VEGDUD

Végétation urbaine

- Un levier d'action pour contrebalancer les effets des évolutions urbaines et climatiques ?

Hydrologie

Technique alternative à la gestion des eaux pluviales (Infiltration, rétention d'eau)



Bilan hydrique

Thermique du Bâtiment

Régulation de la température intérieure (Isolation, ombrage)



Demande énergétique et rejets anthropiques

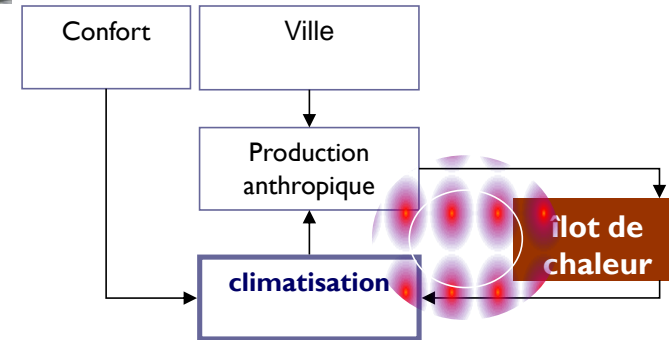


Microclimatologie

Technique d'atténuation de l'ICU (Propriétés des surfaces, Evapotranspiration, vent dans la rue)



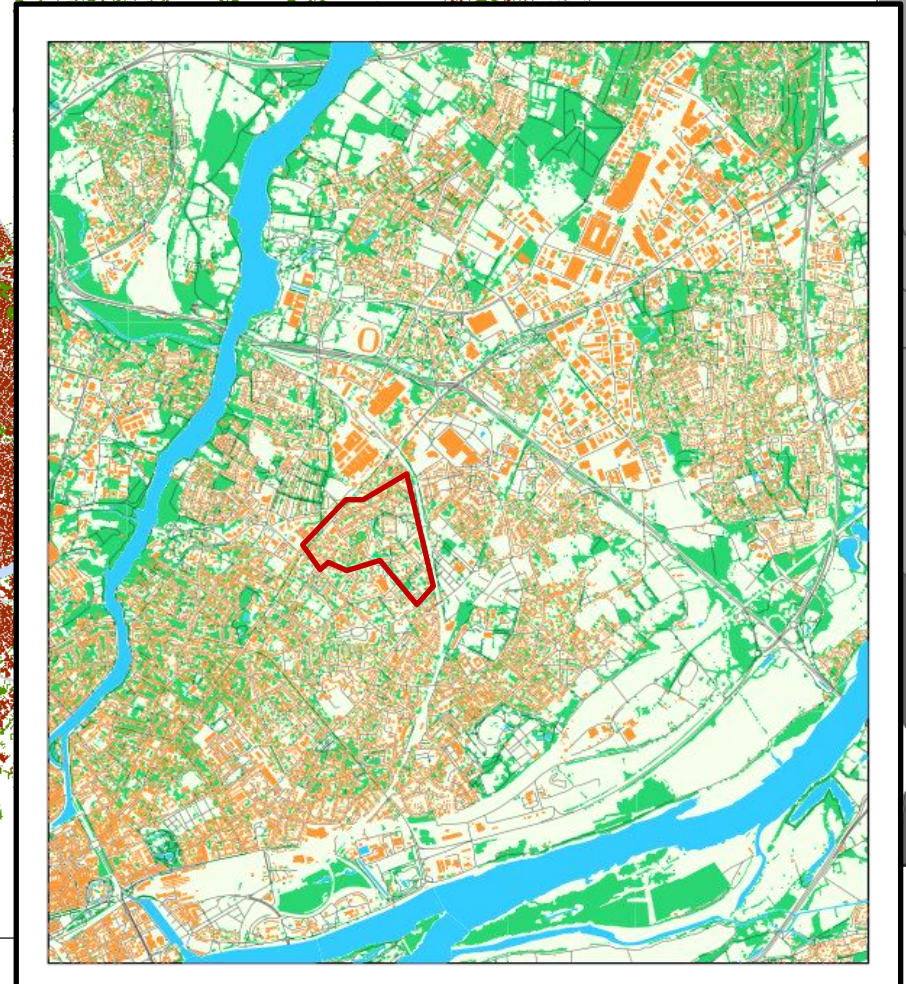
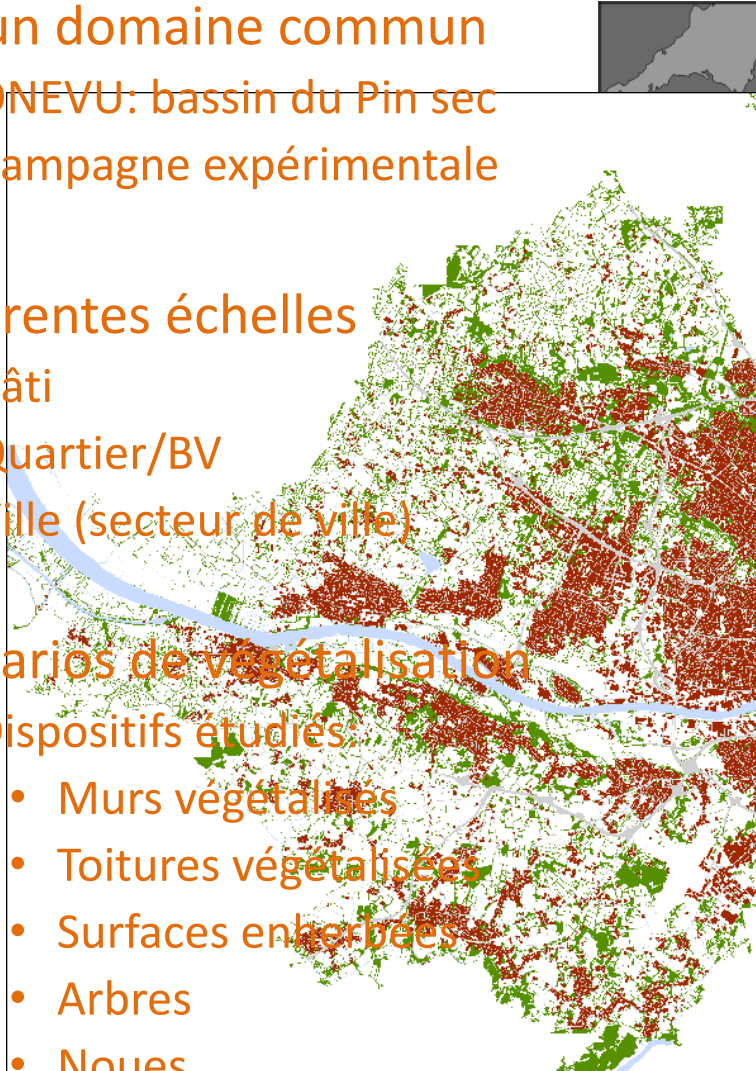
Bilan d'énergie



- Comprendre et modéliser son fonctionnement et ses impacts

Principaux résultats: le projet VEGDUD

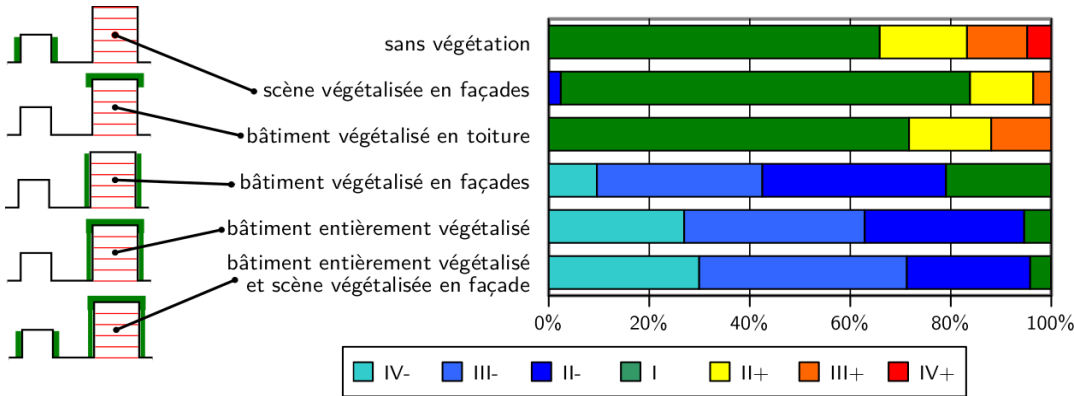
- Sur un domaine commun
 - ONEVU: bassin du Pin sec
 - Campagne expérimentale
- Différentes échelles
 - Bâti
 - Quartier/BV
 - Ville (secteur de ville)
- Scénarios de végétalisation
 - Dispositifs étudiés
 - Murs végétalisés
 - Toitures végétalisées
 - Surfaces enherbées
 - Arbres
 - Noues



Principaux résultats: le projet VEGDUD

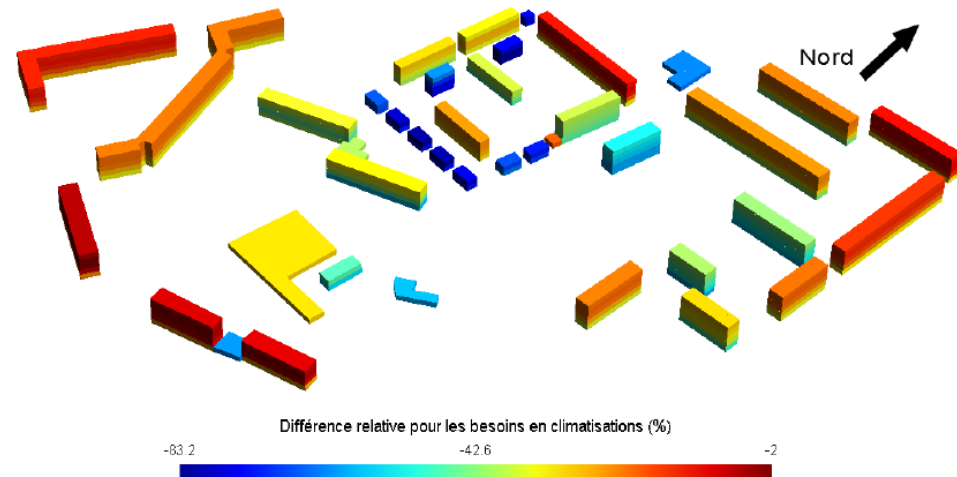
- Echelle de l'îlot, du quartier (Pin sec)

Impacts sur le confort



SOLENE-Microclimat

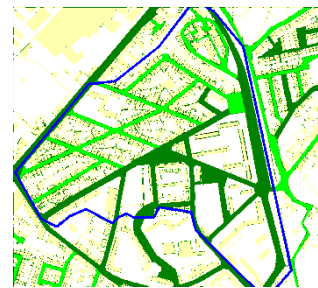
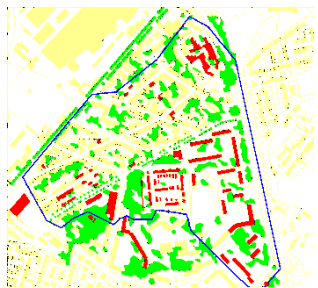
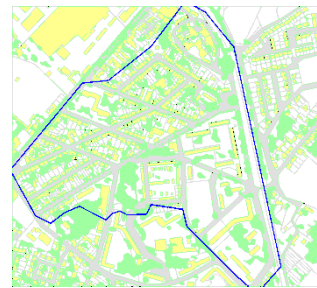
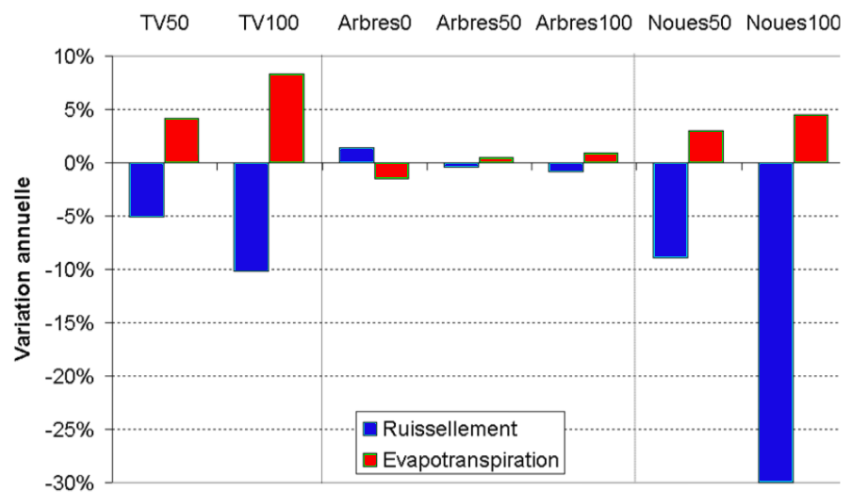
Impacts énergétiques (climatisation)



EnviBat-e

Principaux résultats: le projet VEGDUD

- Echelles du quartier (BV) et de la ville (secteur) **TV100**

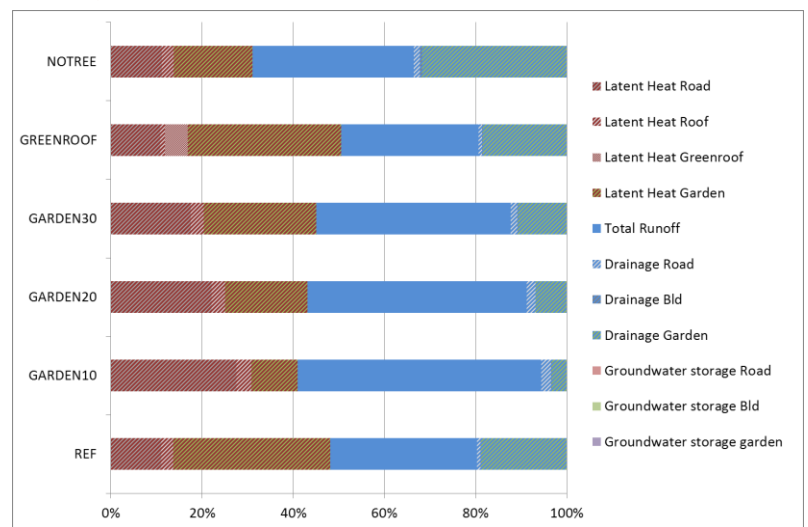


S TV = 8%

S Arbres tot = 18.5%
 S Arbres voirie
 - REF = 3.5%
 - Arbres100 = 8%
 - Arbres0 = 0%

URBS

TEB-Hydro



- Surf veg :
REF = 44%

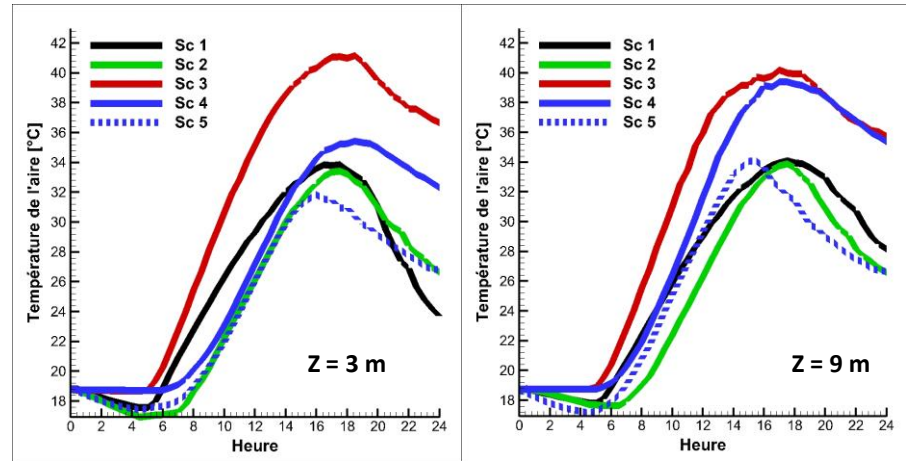
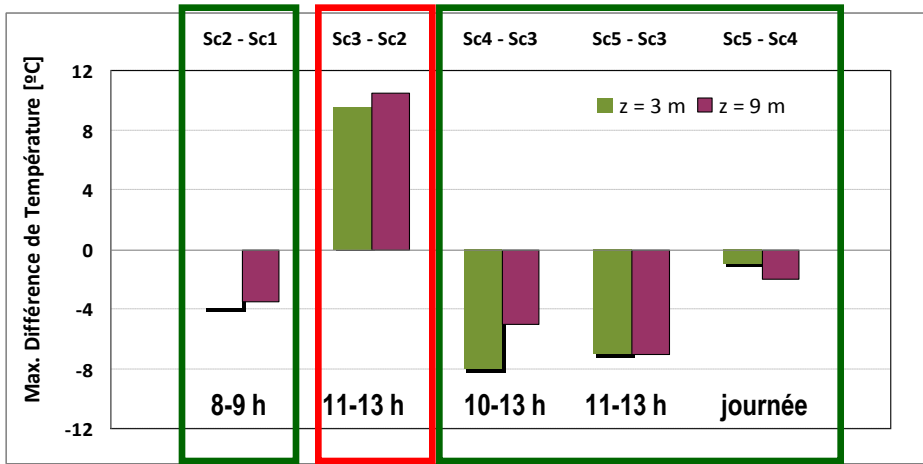
- Surf tot Arbres :
REF = 21%
NOTREE = 0%



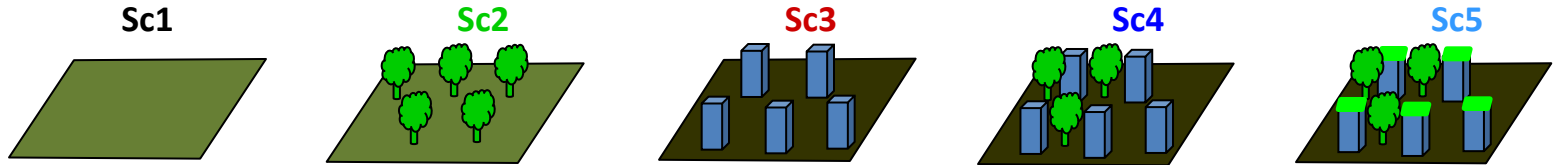
S TV = 7%

Principaux résultats: le projet VEGDUD

- Scénarios idéalisés de la canopée



ARPS-canopée



S bâtie	0 %	0 %	25 %	25 %	25 % (100 % toit vég)
S artificielle non bâtie	0 %	0 %	65 %	65 %	65 %
S naturelle	100 % (75 % veg)	100 % (75 % veg)	10 % (7,5 % veg)	10 % (7,5 % veg)	10 % (7,5 % veg)

Conclusions et perspectives

- Impact positif de la végétation en ville
 - Confort intérieur
 - Consommation énergétique (climatisation)
 - Confort extérieur
 - Eau
- Vagues de chaleur:
 - Peuvent être atténuées par la végétation
 - Combinant diverses infrastructures
 - Attention sur les besoins en eau
- Perspectives : nouveau projet
 - Scénarios réalistes d'adaptation au changement climatique
 - Évaluation hydro-climatique
 - Question de la ressource en eau: gestion de l'eau à l'échelle de l'année