

## OBSERVATION ET MODELISATION SPATIALE DU CLIMAT AUX ECHELLES FINES DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE

UNIVERSITE DE RENNES 2 HAUTE-BRETAGNE  
*sous le sceau de l'Université européenne de Bretagne*

**Habilitation à Diriger des Recherches soutenue le vendredi 16 décembre 2011 à partir de 15h30 à l'Université Rennes 2, bâtiment A, Salle Jacques Léonard.**

Présentée par  
**Hervé QUENOL**

devant un jury composé de:

**Hervé Le Treut**

Professeur - Université Pierre et Marie Curie, Paris / *rapporteur*

**Bernard Seguin**

Directeur de Recherche - INRA, Avignon / *rapporteur*

**Gérad Beltrando**

Professeur - Université Denis Diderot, Paris / *examineur*

**Jean-Philippe Boulanger**

Directeur de Recherche -IRD, Buenos Aires / *examineur*

**Vincent Dubreuil**

Professeur - Université Rennes 2 Haute Bretagne, Rennes / *examineur*

**Andrew Sturman**

Professeur - University of Canterbury, Christchurch / *examineur*

**Sylvain Bigot**

Professeur - Université Joseph Fourier, Grenoble / *rapporteur/tuteur*

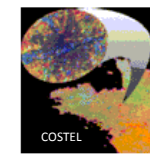
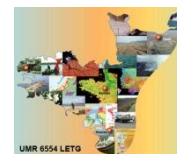
Depuis la fin des années 1980, la communauté scientifique internationale s'intéresse au changement climatique global et s'interroge sur ses impacts futurs à l'échelle planétaire. Les différents rapports du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) ont alerté la communauté internationale d'une augmentation de la température ainsi que de la fréquence et de l'intensité des aléas climatiques au niveau mondial. Même s'il existe de nombreuses incertitudes sur l'intensité du changement climatique et ses conséquences, l'amélioration de la fiabilité des Modèles de Circulation Générale du climat (MCG) et la corrélation positive entre les rejets de Gaz à Effet de Serre (GES) et l'augmentation des températures de ces dernières décennies montrent que le réchauffement global sera compris entre 2 et 6°C (selon les scénarios et les modèles) à l'horizon 2050-2100. Les impacts sur l'Homme ou les territoires, aux échelles globales et régionales, estimés à partir des MCG indiquent une augmentation des calamités climatiques telles que l'augmentation des sécheresses, de la fréquence et de l'intensité des épisodes de vagues de chaleur, etc. Ces évolutions pourront avoir de lourdes conséquences sur les écosystèmes et sur les sociétés notamment en matière de sécurité alimentaire et de malnutrition. Les résultats de ces programmes de recherche ont été obtenus principalement à partir de la modélisation numérique et grâce à des collaborations internationales entre les physiciens de l'atmosphère, les géophysiciens et les sciences de l'environnement. Mais très peu de géographes-climatologues ont participé à ces études.

Pourtant, les géographes-climatologues, de part leurs compétences en terme d'analyse de données climatiques, de la connaissance du « terrain » et des méthodes de spatialisation de données climatiques basées sur les relations avec les caractéristiques environnementales (ex : méthodes géostatistiques, outils tels que la géomatique, ...) aux échelles régionales voire locales commencent à s'impliquer et à être impliqués dans les études d'impact du changement climatique que ce soit dans le domaine de la validation des sorties de modèles ou de l'adaptation à plus ou moins long terme. En effet, même si les simulations climatiques pour le futur abordent des échelles relativement larges, de réels progrès ont été réalisés au niveau de la résolution des sorties des modèles.

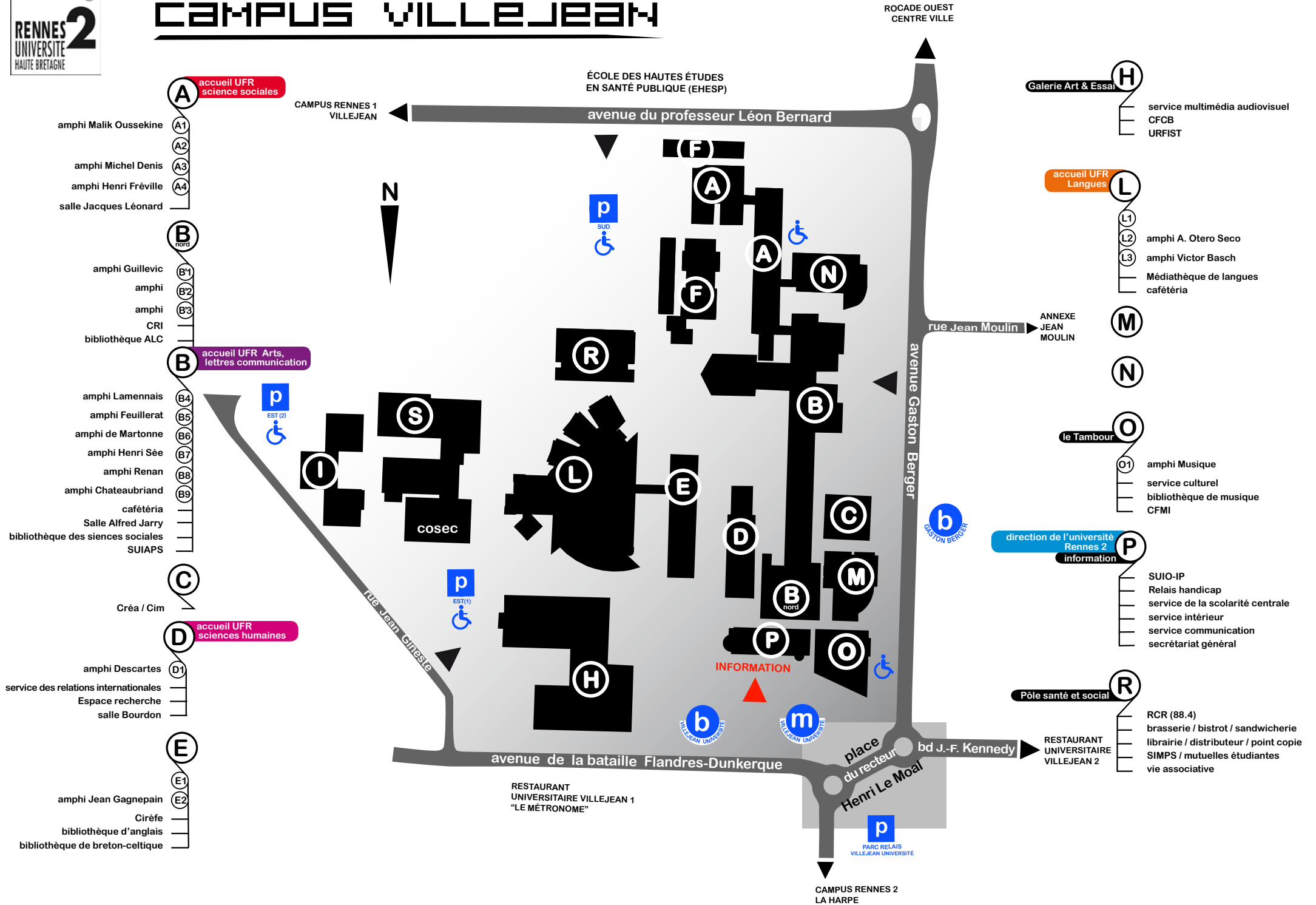
C'est certainement sur la question de l'analyse et de la modélisation des climats régionaux et locaux que les géographes-climatologues pourront apporter leurs compétences pour l'amélioration des connaissances sur l'impact du changement climatique sur l'Homme et ses activités. Cela passe nécessairement par une démarche pluridisciplinaire avec notamment des collaborations au niveau scientifique, entre les physiciens de l'atmosphère, les sciences des techniques de l'information et de la communication (SIG), les agronomes, les sciences de la société ... et avec les « acteurs » (ex : politiques, agriculteurs, ...) sur le plan du transfert de l'information.

Dans l'optique d'étudier l'impact du changement climatique aux échelles fines que ce soit au niveau des mesures ou de la modélisation, notre démarche consiste à installer des réseaux de mesures adaptées aux échelles fines qui permettront d'étudier les climats locaux en relation avec les activités humaines concernées et en fournissant des données à échelles fines qui permettront de participer à l'amélioration actuelle de la résolution spatiale des modèles notamment par l'intermédiaire de la validation des données. A plus long terme, ces réseaux (notamment ceux mis en place dans le cadre des programmes ANR-JC-TERVICLIM, GICC-TERADCLIM et ECORURB) auront pour vocation à être complétés et surtout être pérennisés afin d'obtenir une base de données climatiques adaptée aux échelles locales qui pourra être utilisée dans le futur pour réaliser des analyses en relation avec le changement climatique.

Cette démarche scientifiques et les réseaux de mesures mis en place dans le cadre d'étude de climatologie appliquée font très souvent appel à une demande sociétale (ex : Plan Climat pour la lutte contre le changement climatique en ville, lutte contre les calamités agro climatiques, ...) sur les questions d'adaptation au changement climatique, à court, moyen et long terme.



# CAMPUS VILLEJEAN



**A** accueil UFR science sociales

- A1 amphi Malik Oussekine
- A2
- A3 amphi Michel Denis
- A4 amphi Henri Fréville
- salle Jacques Léonard

**B** nord

- B1 amphi Guillevic
- B2 amphi
- B3 amphi
- CRI
- bibliothèque ALC

**B** accueil UFR Arts, lettres communication

- B4 amphi Lamennais
- B5 amphi Feuillerat
- B6 amphi de Martonne
- B7 amphi Henri Sée
- B8 amphi Renan
- B9 amphi Chateaubriand
- caféteria
- Salle Alfred Jarry
- bibliothèque des sciences sociales SUIAPS

**C**

Créa / Cim

**D** accueil UFR sciences humaines

- D1 amphi Descartes
- service des relations internationales
- Espace recherche
- salle Bourdon

**E**

- E1 amphi Jean Gagnepain
- E2
- Ciréfe
- bibliothèque d'anglais
- bibliothèque de breton-celtique

ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES EN SANTÉ PUBLIQUE (EHESP)

avenue du professeur Léon Bernard

ROCADE OUEST CENTRE VILLE

Galerie Art & Essai **H**

- service multimédia audiovisuel CFCB
- URFIST

accueil UFR Langues **L**

- L1 amphi A. Otero Seco
- L2 amphi Victor Basch
- Médiathèque de langues
- caféteria

**M**

ANNEXE JEAN MOULIN

**N**

le Tambour **O**

- O1 amphi Musique
- service culturel
- bibliothèque de musique CFMI

direction de l'université Rennes 2 information **P**

- SUIO-IP
- Relais handicap
- service de la scolarité centrale
- service intérieur
- service communication
- secrétariat général

Pôle santé et social **R**

- RCR (88.4)
- brasserie / bistrot / sandwicherie
- librairie / distributeur / point copie
- SIMPS / mutuelles étudiantes
- vie associative

avenue de la bataille Flandres-Dunkerque

RESTAURANT UNIVERSITAIRE VILLEJEAN 1 "LE MÉTRONOME"

place du recteur Henri Le Moal

RESTAURANT UNIVERSITAIRE VILLEJEAN 2

CAMPUS RENNES 2 LA HARPE