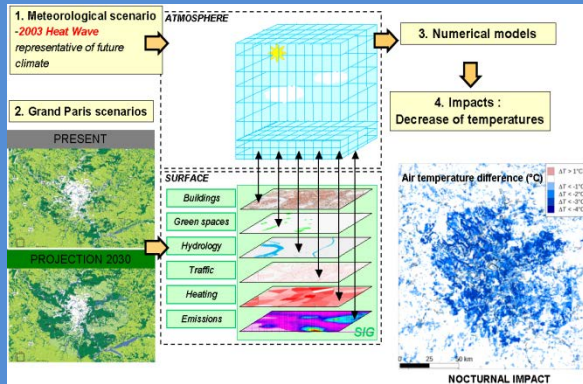


Scientific practices within the urban climate research field: "drastic interdisciplinary" between social and environmental sciences

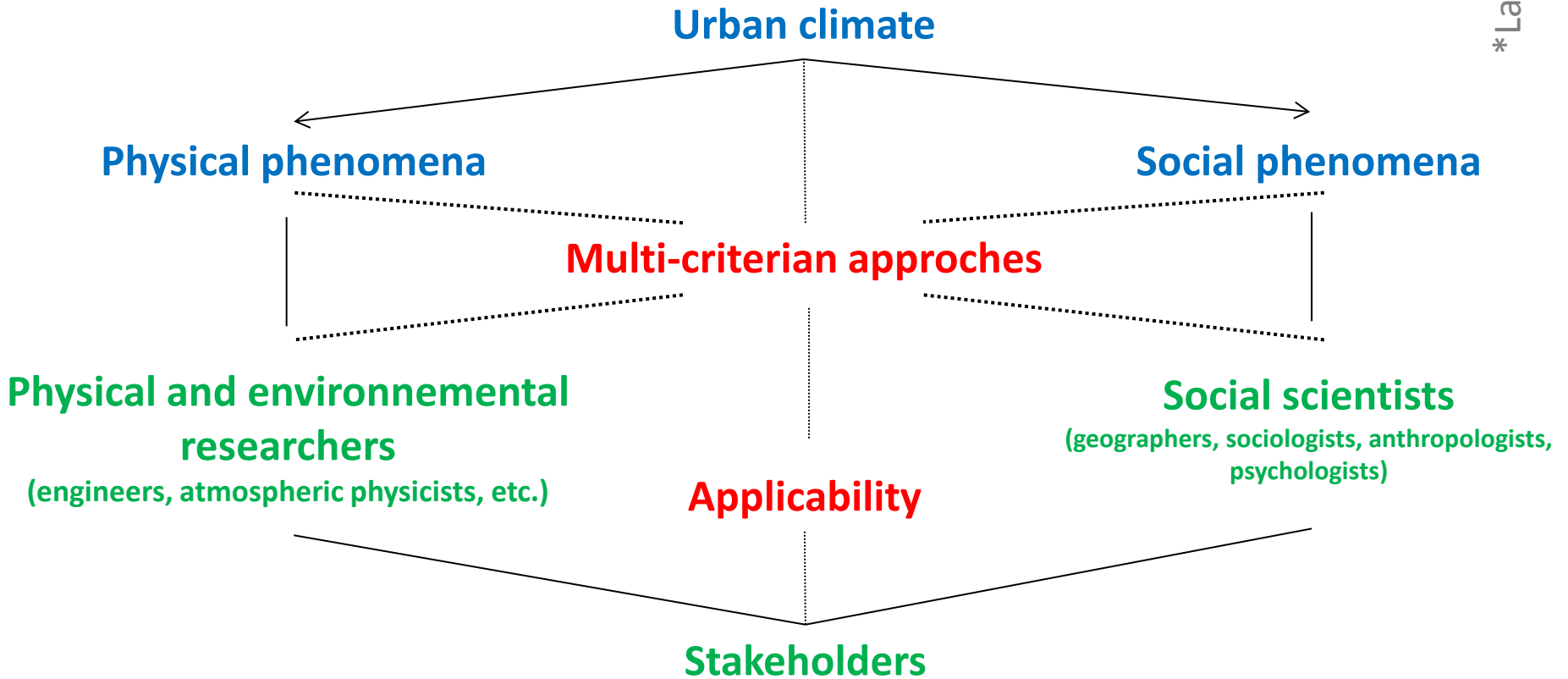


Géraldine MOLINA, Anne BERNABE, Julia HIDALGO, Valery MASSON



Urban climate, an "hybride object"*

*Latour, 1999



An evolution of scientific practices:

- transgression of disciplinary and professional boundaries
- interdisciplinary and interprofessional dynamics

Legend :

- phenomena
- issues
- acteurs



Talk focus

Aim: explore science making mechanisms and drastic interdisciplinarity practices

Questions:

- challenges of new interdisciplinary consortiums
- lessons from the feedbacks of those collective adventures
- difficulties and facilitators of drastic interdisciplinary dynamics



Plan

1. Drastic interdisciplinarity practices in France

→ case-study, contexte, investigation methods

2. Disciplinary cultural differences

→ 1st set of results

3. Drastic interdisciplinarity in action

→ 2th set of results

1. Drastic interdisciplinary practices in France

case-study, contexte and investigation methods

1.2. Case-study: french interdisciplinary research

NAME	TEMPORALITY, FINANCING	PROJECT HOLDER
« EUREQUA : Évaluation mUltidisciplinaire et Requalification Environnementale des QUArtiers »	2011-2014 : ANR : 1 072 190 €	Sinda Haouès-Jouve, LISST Aude Lemonsu, GAME
« MApUCE : Modélisation Appliquée et droit de l'Urbanisme : Climat urbain et Énergie »	2014-2018 : ANR : 934 909 €	Valéry Masson, GAME
« VegDUD : Rôle du végétal dans le développement urbain durable ; une approche par les enjeux liés à la climatologie, l'hydrologie, la maîtrise de l'énergie et les ambiances »	2010-2014 : ANR : 1 550 000€	Marjorie Musy,IRSTV (CERMA)
« ACCLIMAT : Adaptation au Changement CLIMatique de l'Agglomération Toulousaine »	2010-2013 : Fondation de Coopération Scientifique STAE Toulouse : 753 700 €	Valéry Masson, GAME
« EPICEA : Etude Pluridisciplinaire des Impacts du Changement climatique à l'Echelle de l'Agglomération parisienne »	2008-2011 : Ville de Paris	Desplat Julien, GAME, DIRIC, Salagnac Jean-Luc, CSTB
« EPICURE : Étude paramétrique de la Performance de dispositifs Urbains pour un Rafraîchissement Environnemental »	2013-2014 : ADEME : 127 700 €	Valéry Masson, GAME
« MUSCADE : Modélisation Urbaine et Stratégies d'adaptation au Changement Climatique pour Anticiper la Demande et la production Energétique »	2010-2014 : ANR : 650 000 €	Valéry Masson, GAME
« VURCA : Vulnérabilité URbaine aux épisodes Caniculaires et stratégies d'Adaptation »	2009-2013 : ANR : 476 481 €	Jean-Charles Hourcade, CIRED
« EVA : Eau, Végétation, Albédo : Evaluation quantitative de l'impact sur le microclimat, les consommations énergétiques des bâtiments et le confort intérieur et extérieur de trois principes de rafraîchissement urbain »	2013-2016 : ADEME : 196 741 €	Marjorie Musy,IRSTV (CERMA)
« ENERGIHAB : La consommation énergétique : de la résidence à la ville. Aspects sociaux, techniques et économiques »	2009-2012 : ANR : 817 415 €	Jean-Pierre Lévy, LAVUE
« URBIO : Biodiversité urbaine : vers une approche intégrée des services écosystémiques dans les aires urbaines »	2012-2016 : Région Pays de la Loire	Hervé Daniel, ACO
« ADEQUA : Aménagement durable d'un quartier »	2004-2006 : ADEME	Francis Allard, LEPTIAB
« TRAMEVERTE : Évaluation des trames vertes urbaines et élaboration de référentiels : une infrastructure entre esthétique et écologie pour une nouvelle urbanité »	2009-2013 : ANR : 988 395 €	Philippe Clergeau, CERSP Nathalie Blanc, LADYSS
« Formes urbaines, modes d'habiter et climat urbain dans le périurbain toulousain »	2008-2010 : PIRVE CNRS : 10 000 €	Sinda Haouès-Jouve, LISST, LMTG
« IFU : Ilots de Fraîcheur Urbains »	2013-2015 : ADEME : 150 000 €	Frédéric Bonneaud, LRA Marion Bonhomme, LRA



1.2. Investigation methods

- « **observant participation** » (Brewer, 2000)
 - official sessions
 - informal discussions : hidden side of scientific practices
 - **researchers and urban stakeholders interviews (60)**
- **cross with others results (Blanchard 2011)**


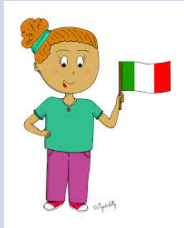


Brewer J.D. 2000, *Ethnography*. Buckingham, Open University Press.

2. Disciplinary cultures: radicals differences

First set of results

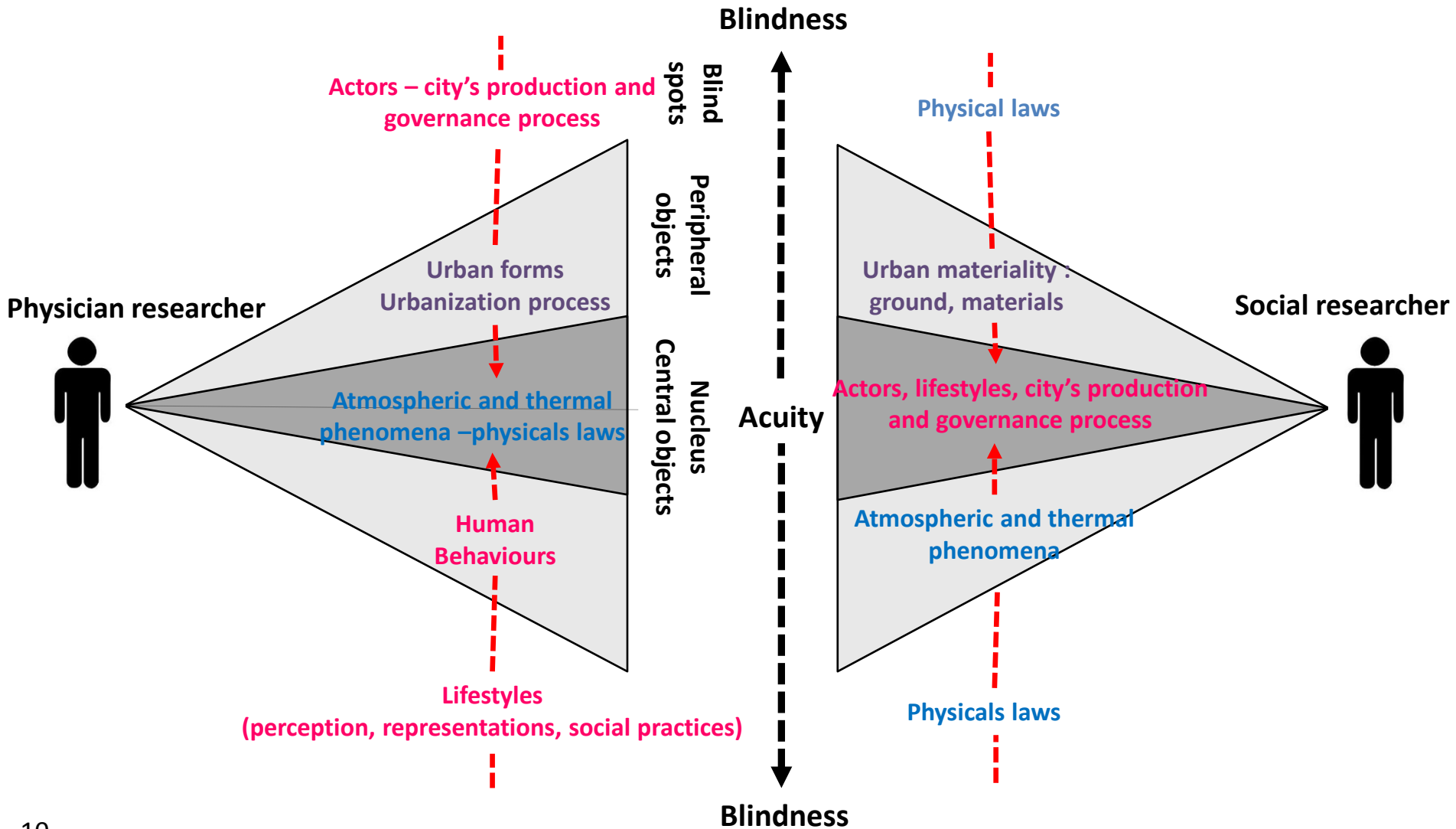


2.1. Definition of drastic interdisciplinarity

	"Proximate interdisciplinarity"*	Drastic interdisciplinarity
Disciplinary culture: training, tradition, research objects, language, methodes	Neighbouring disciplines: proximate, familiar	Distanced disciplines: Drastic, radical differences
Exemples	. atmospheric physicist + building thermal specialist . social geographer + anthropologist	. atmospheric physician + anthropologist . building thermal specialists + sociologist
Comparison: intercultural couple	Weeding of 2 europeans  + 	Weeding american - african  + 

*Jollivet, Legay, 2005

2.2. Exemple 1: research objects



2.3. Exemple 2: vocabularies

	Physical sciences	Social sciences
City-town	Canopy, surface, urban morphology, built environnement (facade, roof, material,...) geometry (canyon),	Territory (constructed and appropriate space): - urbanization dynamics, - actors system, production and governance process, policies - lifestyles, inhabitants
Climate	Physical variables (temperature, humidity, wind speed), radiative ,thermal, aerodynamic , hydraulic properties	Environmental element of urban ways of living (feeling, perception, social practices)
Energy	Heat flow, energy transfert, energy balance, energy consumption	Household energy uses and consumption, social uses knowledges, energy precarity, energy policies
Human	Human, microclimatique sensor, human pressures, comfort parameters	Unhabitants, actors, appropriation, Urban ways of living, socio-spatial dynamiques
Meth.	Measurements, modelling, simulation, scenarios, evaluation , experimental approaches, wind/water tunnel studies	Statistical data, observation, interviews , questionnaires, commented routes, photos, terrain notebooks



3. Drastic interdisciplinarity in action

2th set of results

3.1. Approches

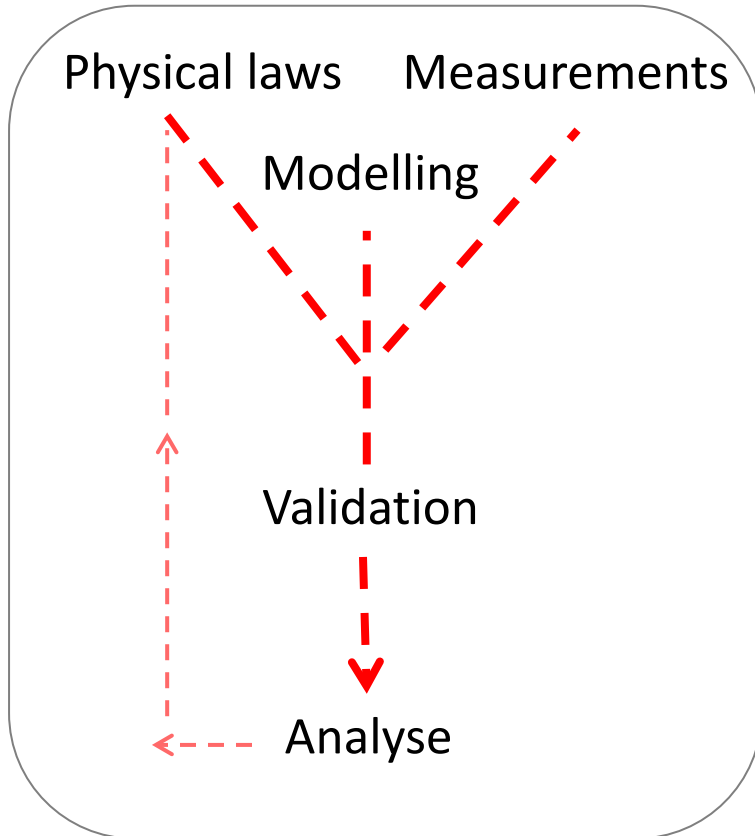
Physical reseracher



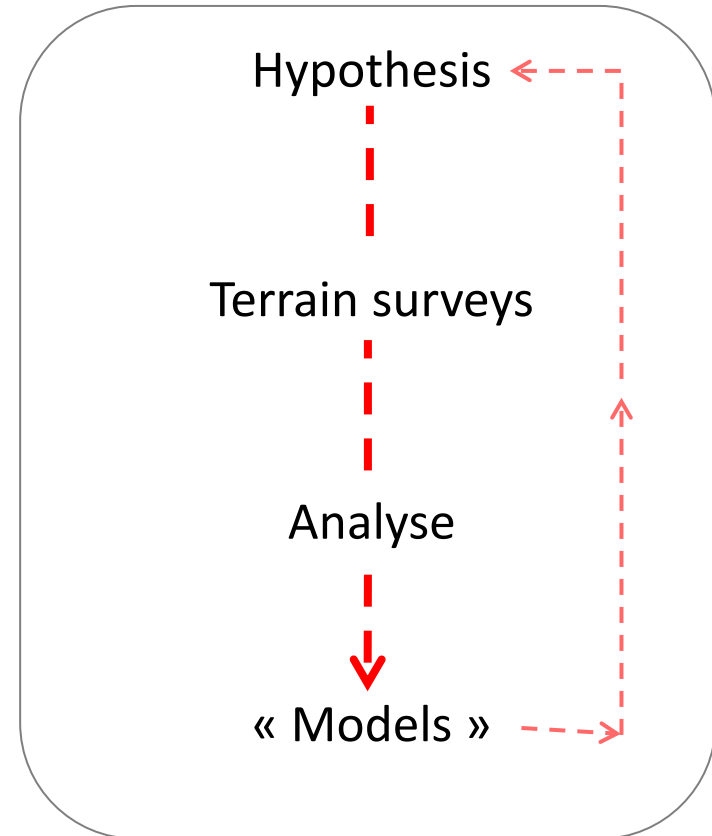
Social researcher



deductive



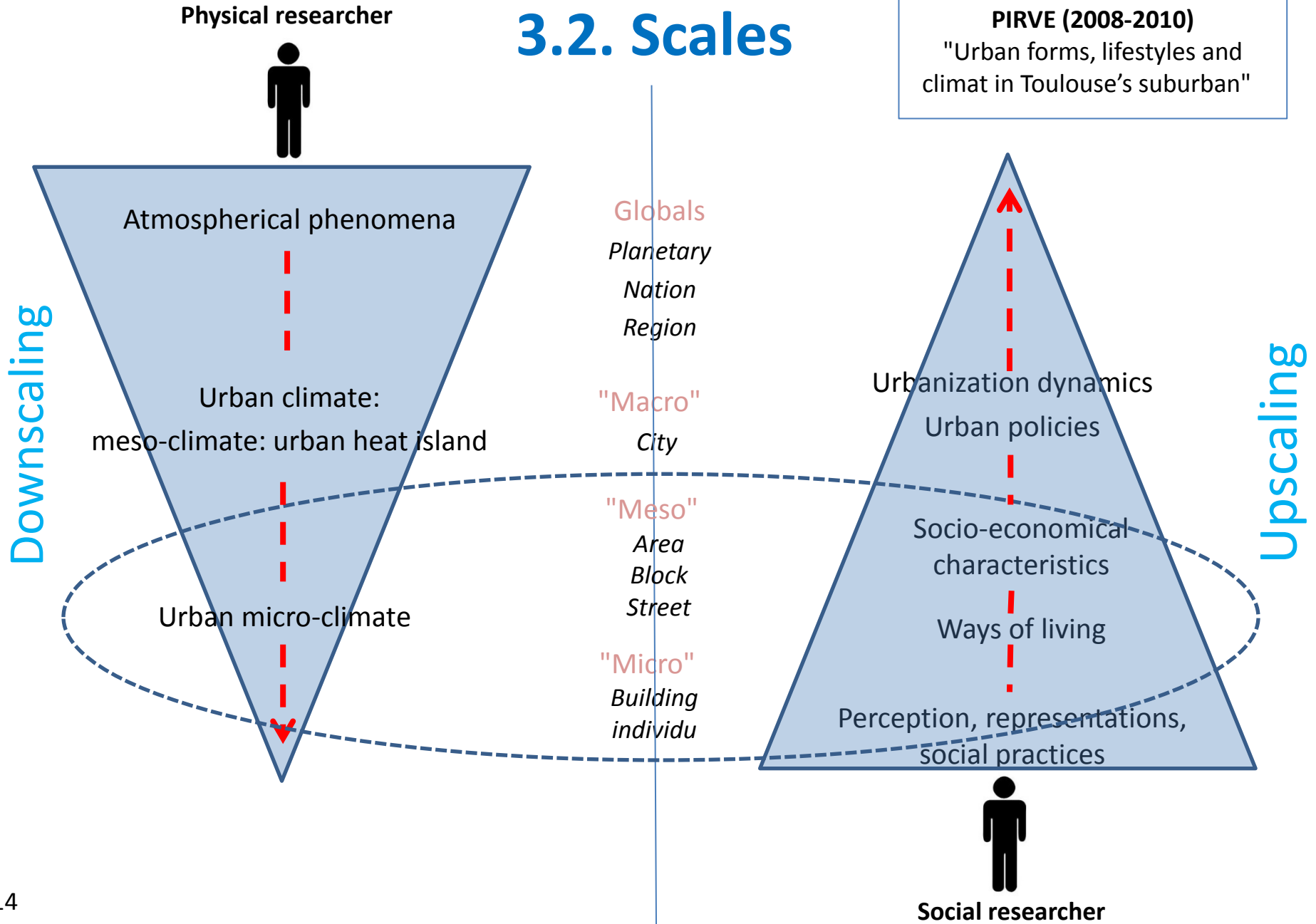
Inductive-
hypothetico-deductive





3.2. Scales

Example :
PIRVE (2008-2010)
 "Urban forms, lifestyles and climat in Toulouse's suburban"



3.3. Combining methods

Physician researcher

Equations

$$C_{n+1} \frac{\partial T_{n+1}}{\partial t} = (1 - \delta_{\text{atmos}}) \frac{1}{\rho c_p} (S_n^* + L_n^* - H_n - L E_n - G_{n+1}) + \delta_{\text{atmos}} \frac{1}{\rho c_p} (G_{\text{atmos}} - G_{n+1}) \quad (1a)$$

$$C_{n+1} \frac{\partial T_{n+1}}{\partial t} = \frac{1}{\rho c_p} (S_n^* + L_n^* - H_n - L E_n - G_{n+1}) \quad (1b)$$

$$C_{n+1} \frac{\partial T_{n+1}}{\partial t} = (1 - \delta_{\text{atmos}}) \frac{1}{\rho c_p} (S_n^* + L_n^* - H_n - L E_n - G_{n+1}) + \delta_{\text{atmos}} \frac{1}{\rho c_p} (G_{\text{atmos}} - G_{n+1}) \quad (1c)$$

These three equations can be written in a generic way:

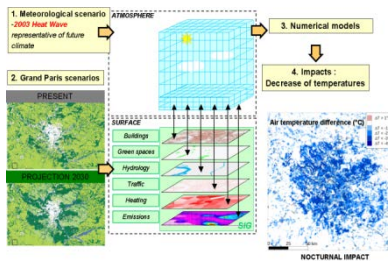
$$C_{n+1} \frac{\partial T_{n+1}}{\partial t} = (1 - \delta_{\text{atmos}}) \frac{1}{\rho c_p} (S_n^* + L_n^* - H_n - L E_n - G_{n+1}) + \delta_{\text{atmos}} \frac{1}{\rho c_p} (G_{\text{atmos}} - G_{n+1}) \quad (1d)$$



Mesurements



Modelling



Social scientist

Observation



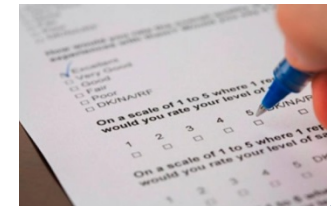
Field surveys



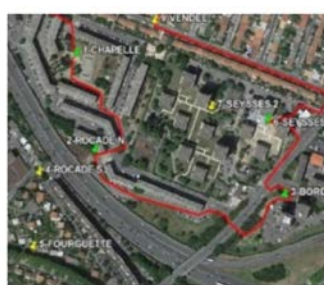
Interviews



Questionnaires



Commented itineraries



Mobile mesures



Questionnaires inhabitants

Exemple :

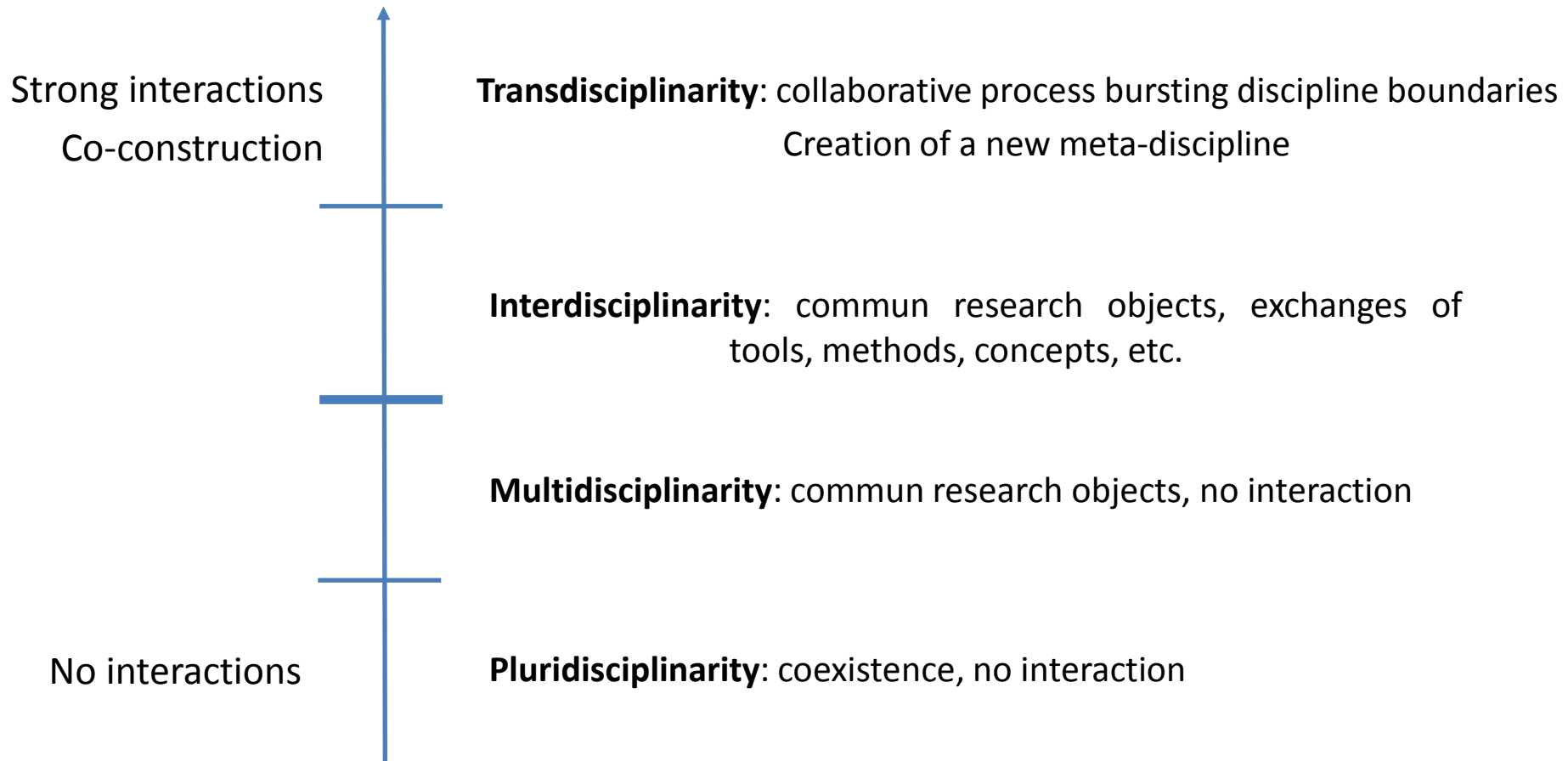
EUREQUA
(ANR 2012-2016)

multicriteria evaluation
of area's
environnemental quality



Conclusion: towards transdisciplinarity?

Schema: degree of the disciplinarian meeting



For more information:

geraldine.molina@gmail.com

Brouillons

Mon parcours

Mes objets de recherche

Expériences climatiques et énergétiques des acteurs des territoires



Professionnels



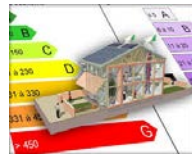
Habitants

Exemple : acteurs du bâtiment - performance énergétique

Projet TIPEE¹

SI

Décalage entre performance
théorique > *réelle*



>



SHS

Enquête acteurs chaîne du bâtiment



Conception



Mise en œuvre



Gestion-maintenance



Appropriation