



Capacity of territories to integrate the innovations of electric battery and hydrogen mobility (CATIMINI)

Gilles Voiron – Research engineer and Géo-DataScientist, expert in electric mobility

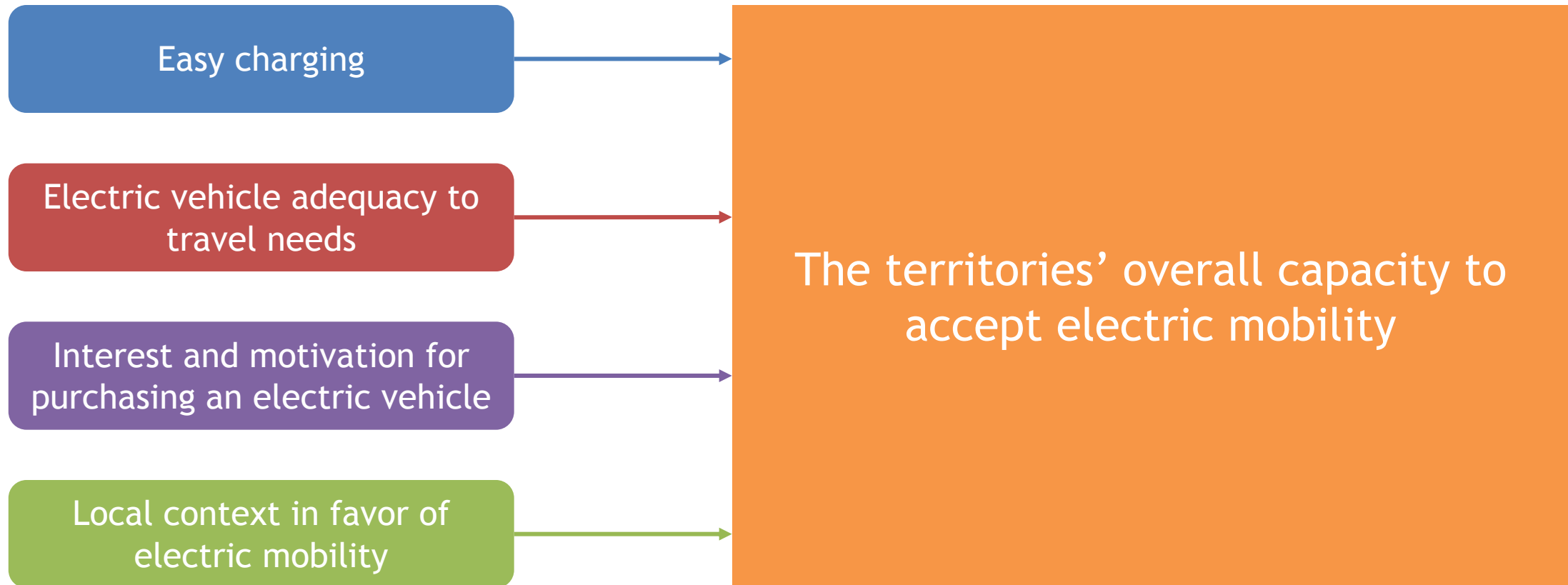
Electromobility, an innovation highly dependent on the territorial context

- A research project financed by ADEME (the French environment and energy control agency)
- Numerous studies on particular aspect of EV, but not many studies about global electromobility system
- ✓ **Target : to show how the electromobility is highly dependent on the territorial context**

The territorialized system of electric mobility

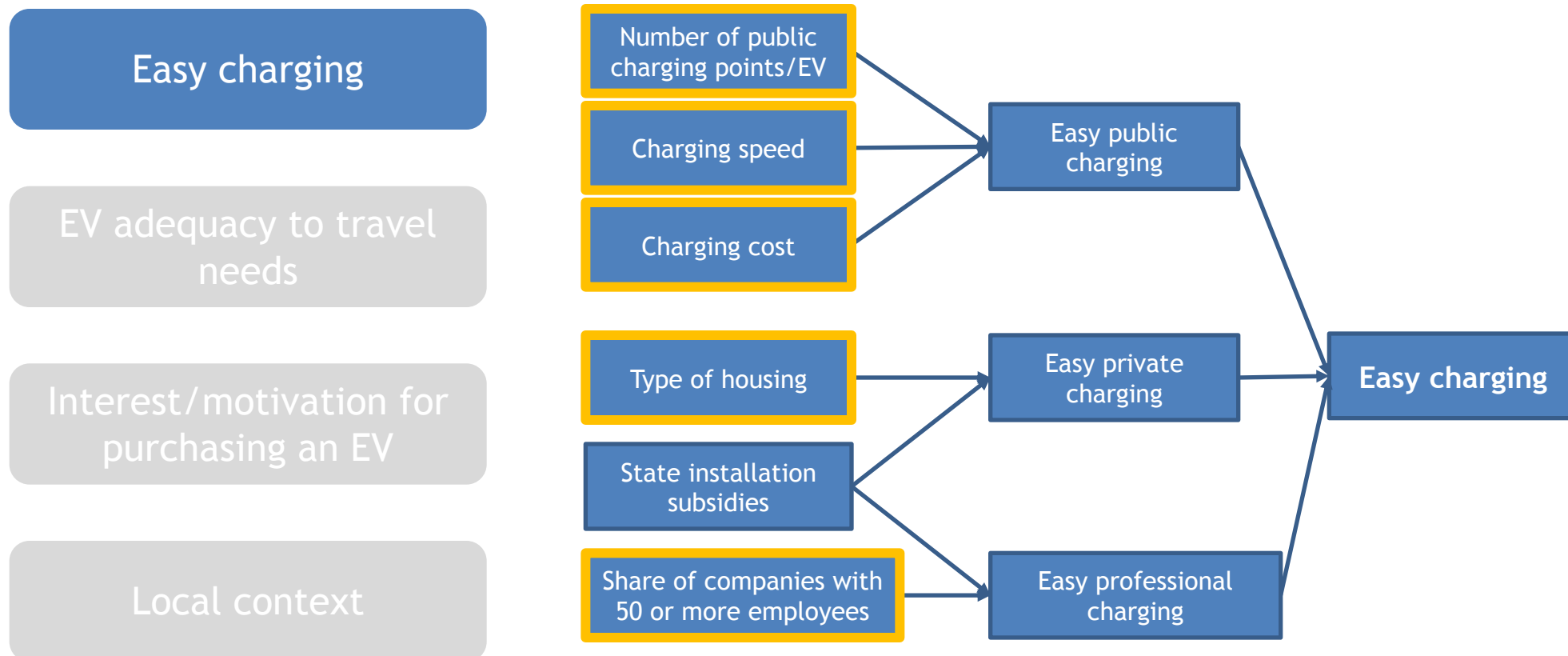
- The conceptual model of the electric mobility's territorialized system

Four main families of components



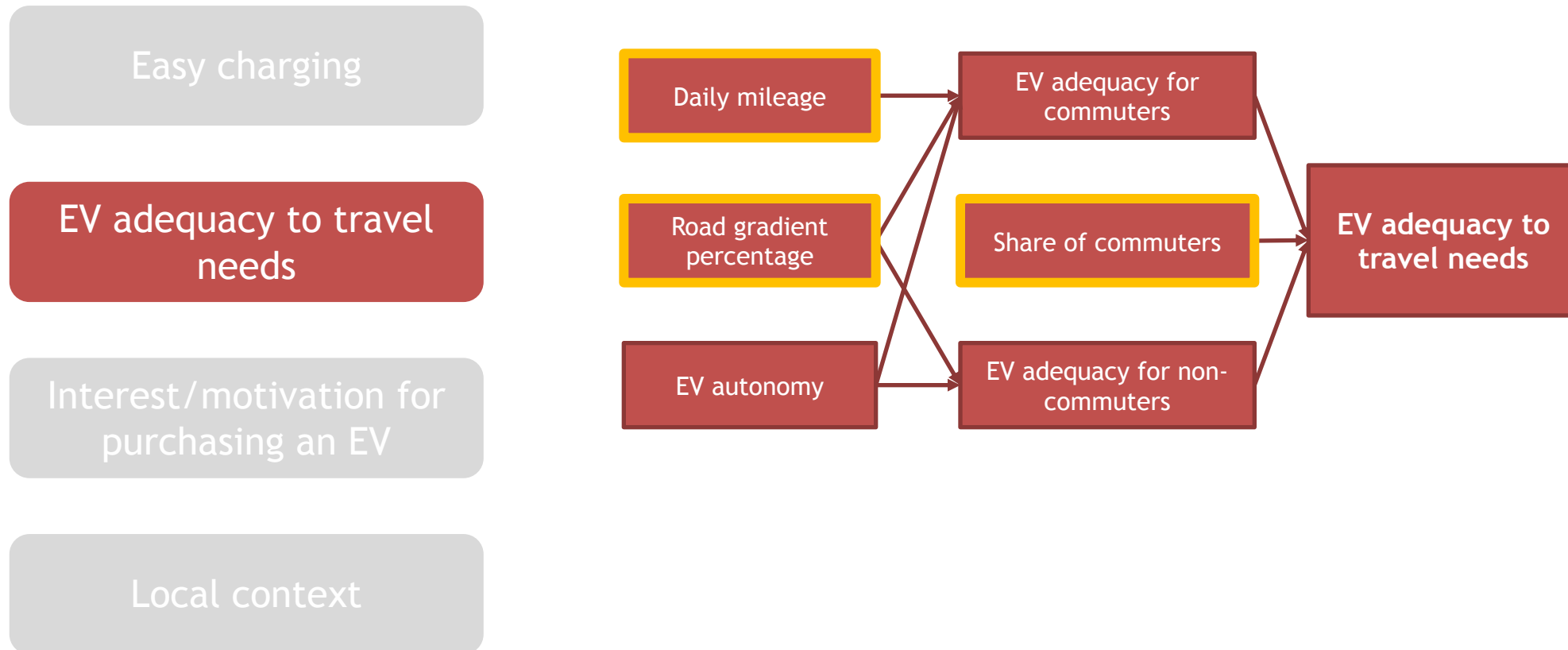
The territorialized system of electric mobility

- The conceptual model of the electric mobility's territorialized system



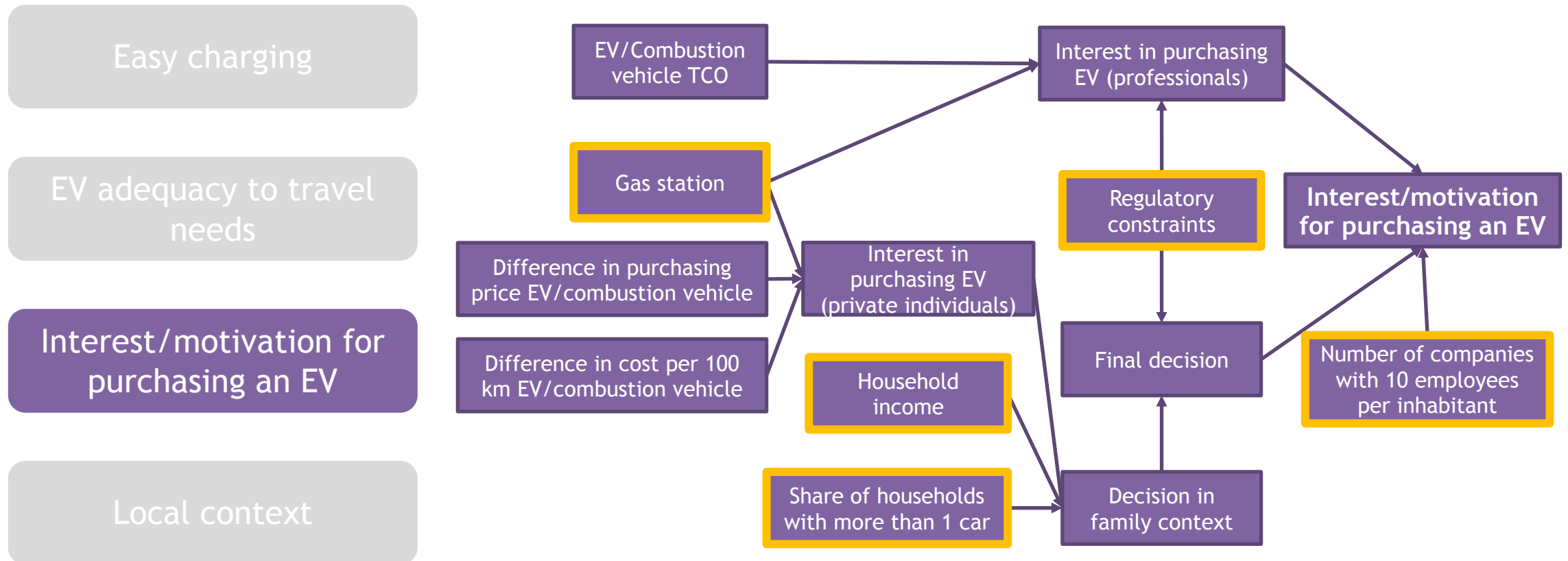
The territorialized system of electric mobility

- The conceptual model of the electric mobility's territorialized system



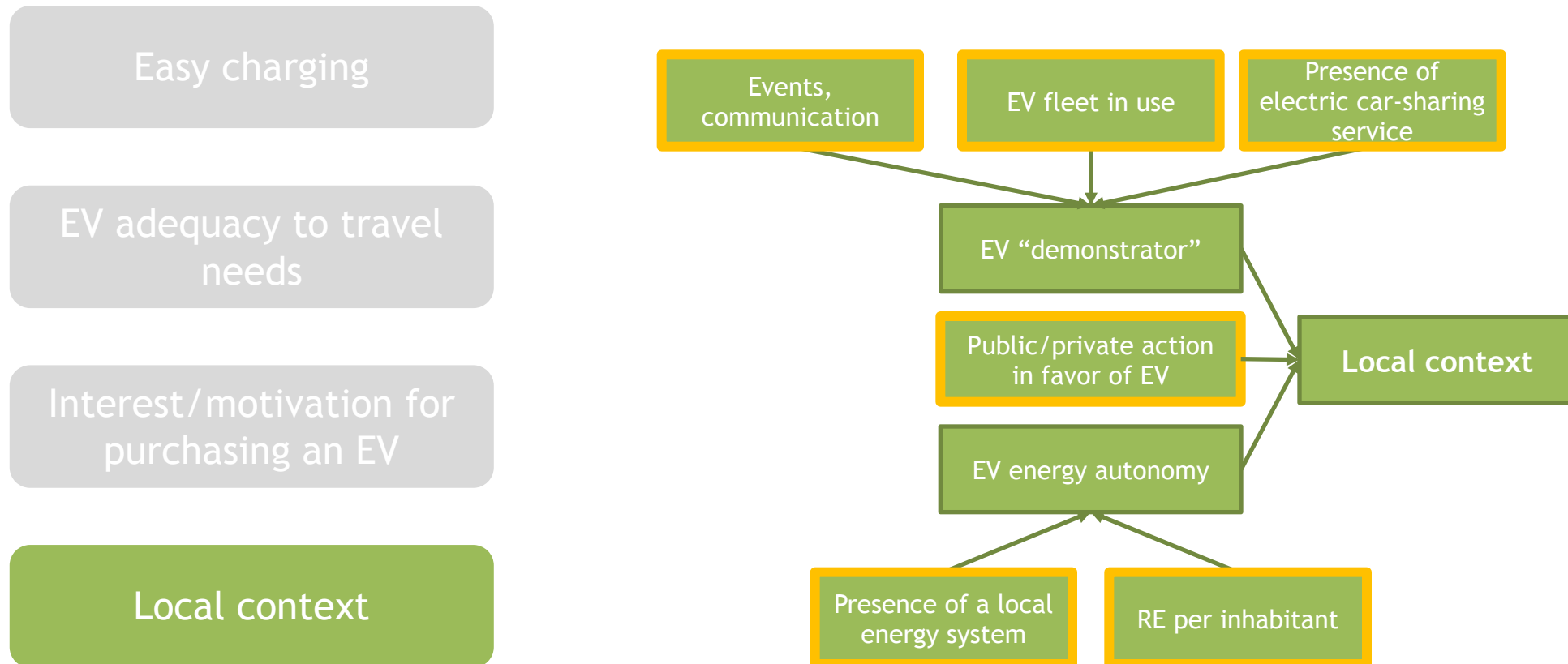
The territorialized system of electric mobility

- The conceptual model of the electric mobility's territorialized system



The territorialized system of electric mobility

- The conceptual model of the electric mobility's territorialized system



Structure of the territorialized system of electromobility

Open Data

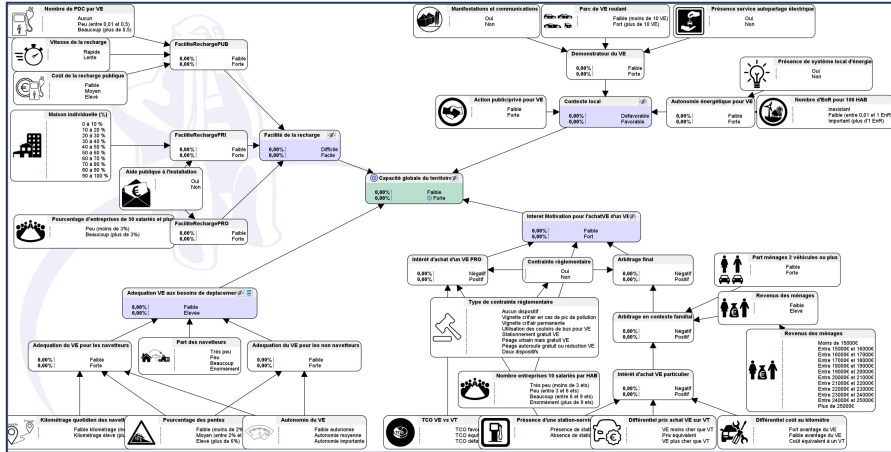


Expert opinions



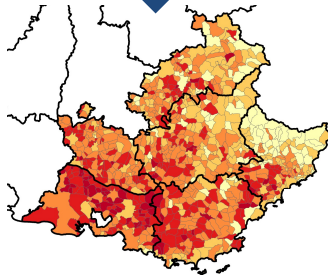
Expert system

10 expertises



**This is the reason why
Bayesian networks
(and Bayesia)
were used.**

CODE_INSEE	NOM_COM	Recharge	Displacement	Archastart	ContexteLoa	CapaGlobe
04001	AIGNUN	67.38	93,756	20,383665	28.4	47,761916
04004	ALLEMAGNE-E	62.34	93,756	22,06653	24	42,713671
04005	ALLAS	57.3	78,716	22,06653	28.4	37,342204
04006	ALLOS	50.18	72,205	20,960175	35,6	36,905472
04007	ANGLES	67.38	84,544	22,06653	28.4	42,425394
04008	ANNOT	69.22	77,07	19,959197	65	42,2019183
04009	ARCHAIL	67.38	81.13	30,721204	28.4	44,5066036
04012	AUBENAS-LES-	62.34	66.08	30,721204	28.4	38,6618393
04013	AUBIGNOSC	67.38	89.28	32,012247	28.4	47,1625734
04016	AUTHON	62.34	78,716	28,822352	28.4	41,3541469
04017	AUTZET	51.7	61.87	18,774385	24	30,1863737
04018	BANON	78.264	78,716	20,9601765	86	47,286513
04019	BARCELONNE	51,608	78,716	19,959197	67	36,5308387
04020	BARLES	67.38	81.13	18.589	24	40,1179302
04021	BARRAS	62.34	72,559	25,028188	28.4	38,5173388



Assessing the commune's potentiel to adopt electric mobility

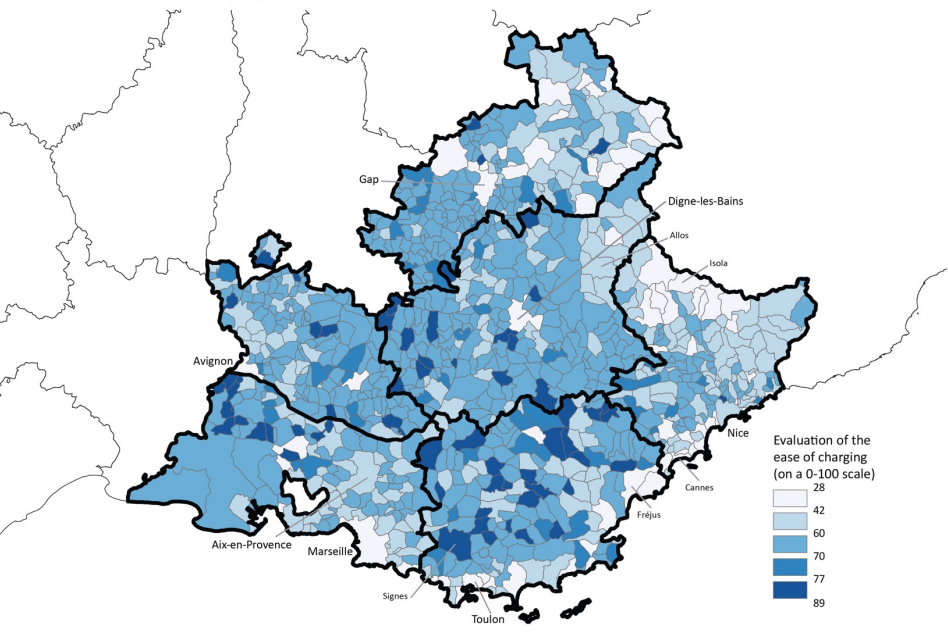
Analysis of the expert system's results

○ Outputs

Commune	The territories' overall capacity to accept electric mobility	Easy charging	Electric vehicle adequacy to travel needs	Interest and motivation for purchasing an electric vehicle	Local context in favor of electric mobility
Commune A	34 %	59 %	62 %	16 %	94 %
Commune B	50 %	87 %	80 %	25 %	84 %
Commune C	21 %	36 %	52 %	16 %	29 %
Commune D	36 %	46 %	67 %	34 %	69 %

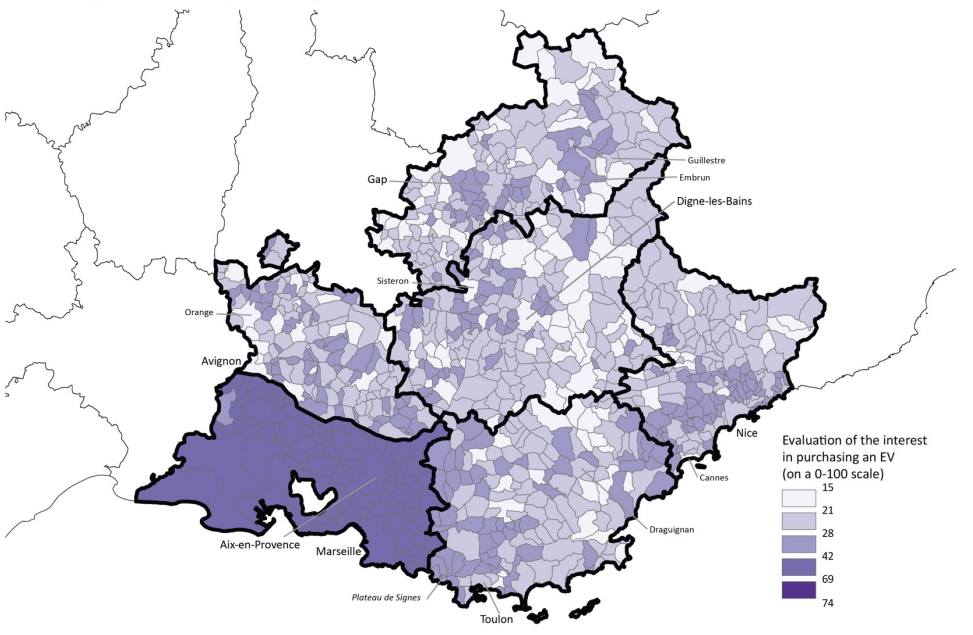
○ Maps

Evaluating the ease of charging - 2019



Production: Gilles VOIRON, UMR ESPACE, novembre 2019

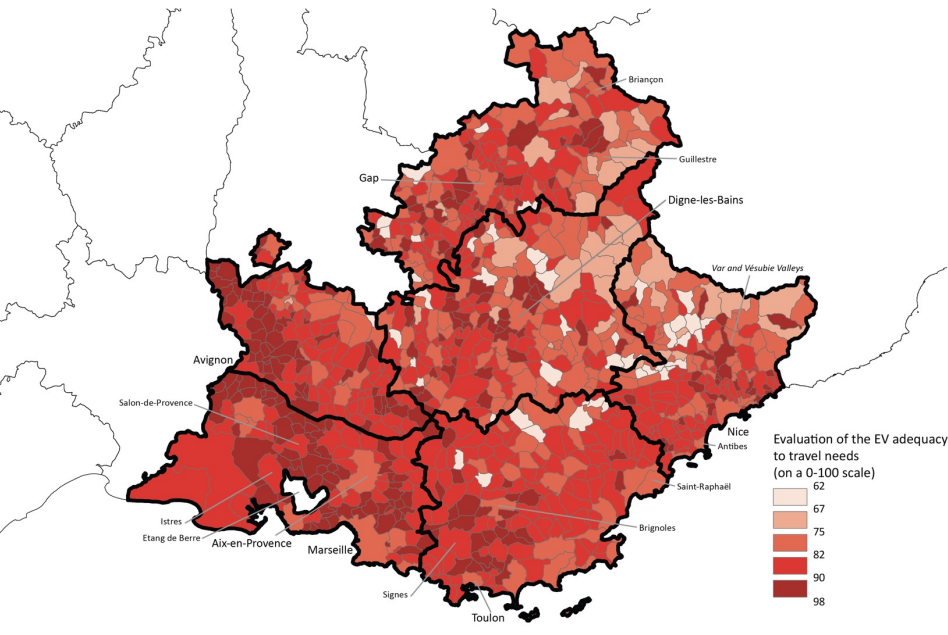
Evaluating the interest in purchasing an EV - 2019



Production: Gilles VOIRON, UMR ESPACE, novembre 2019

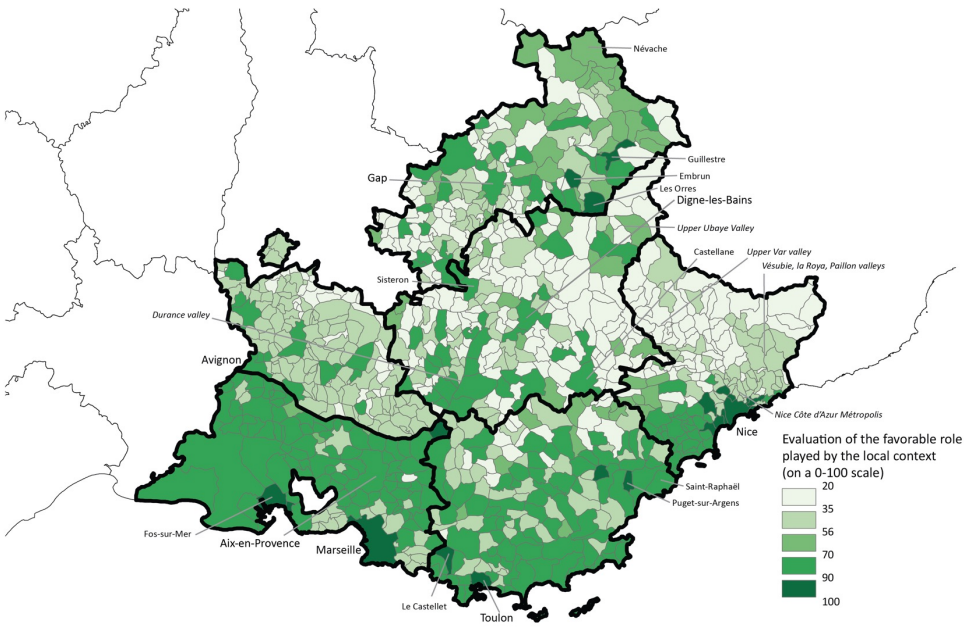


Evaluating the EV adequacy to travel needs - 2019



Production: Gilles VOIRON, UMR ESPACE, novembre 2019

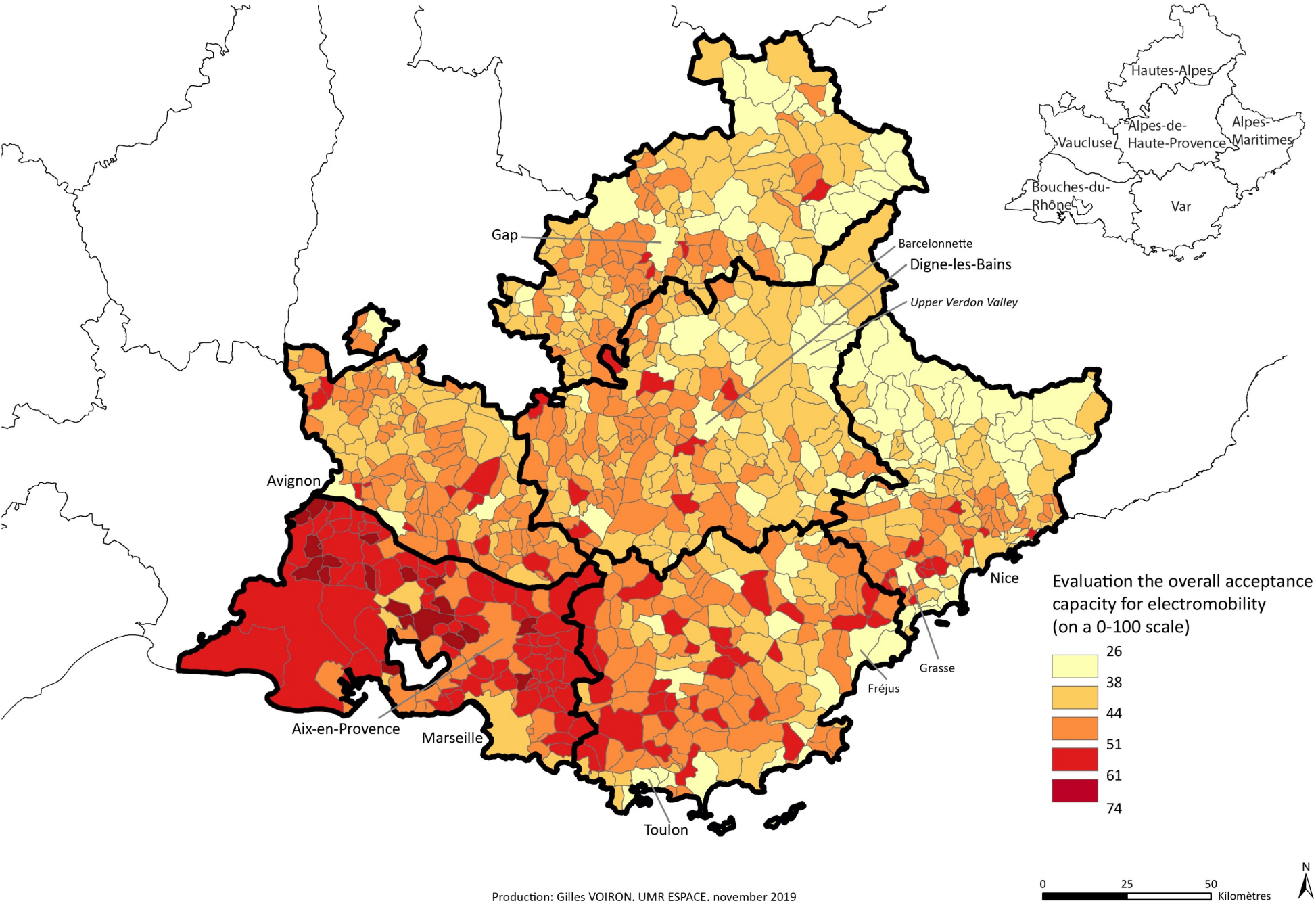
Evaluating the favorable role played by the local context - 2019



Production: Gilles VOIRON, UMR ESPACE, novembre 2019



Evaluating the overall acceptance capacity for electromobility - 2019

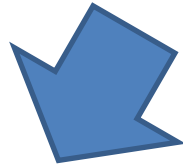


Analysing the results of the expert system in relation to the EV fleet

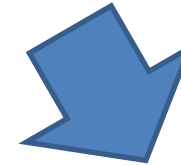


Detecting stake-laden territories:

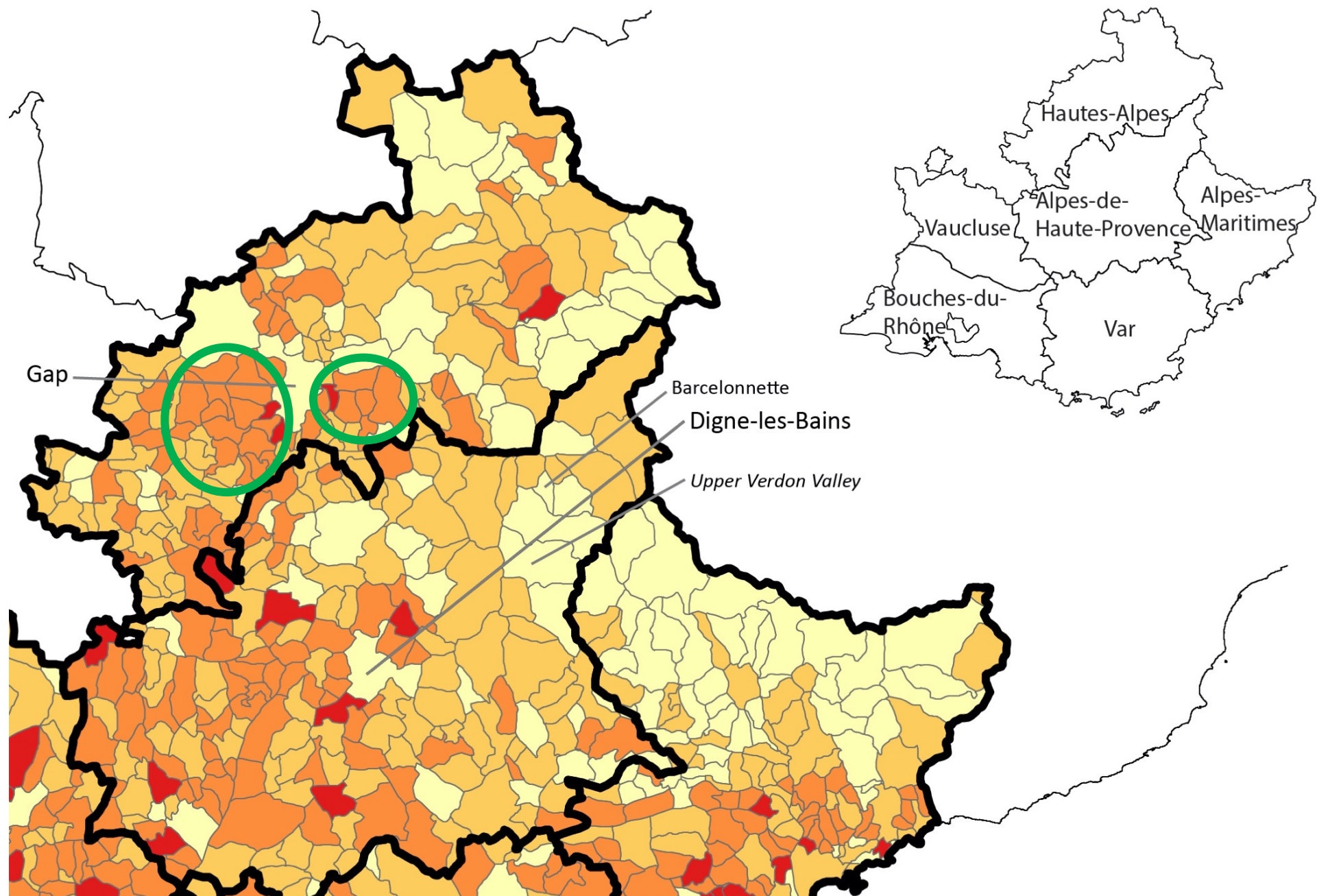
Two situations



High potential but few EVs



Low potential and few EVs

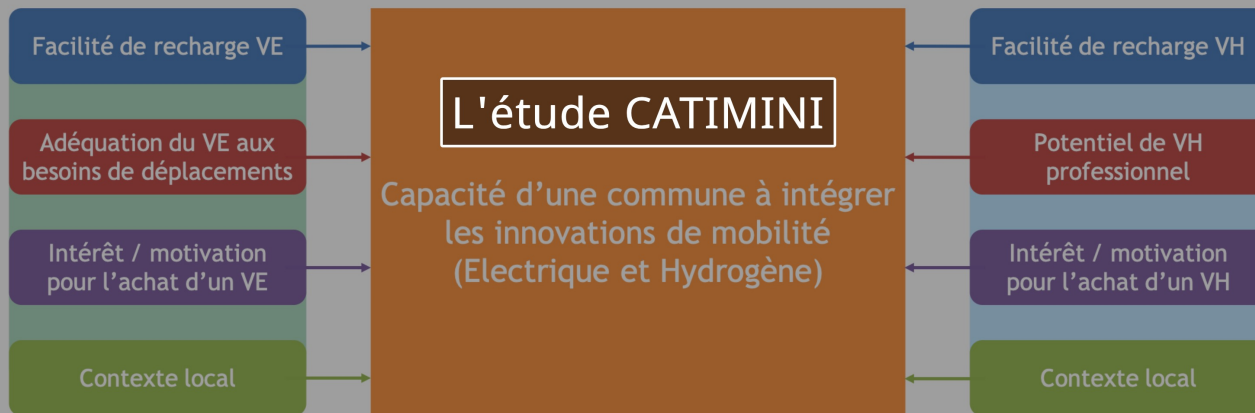


A website : www.geomobinn.fr

A book



Accueil Les études ▾ Les cartographies ▾ Les simulations Communications Ils parlent de nous Contact



Les études

Les cartographies de CATIMINI

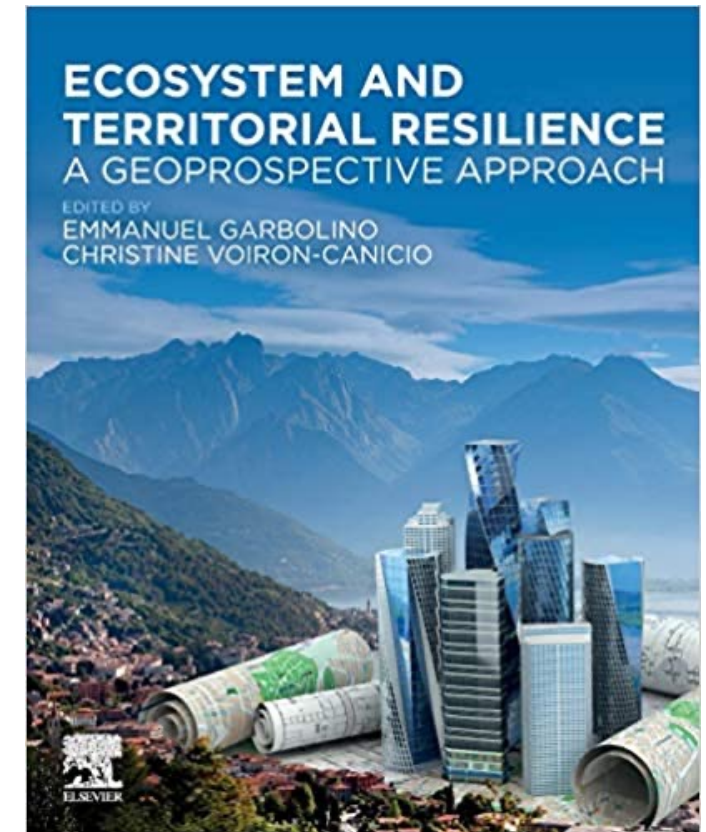


Les cartographies



Les simulations

Ecosystem and Territorial Resilience: A Geoprospective Approach















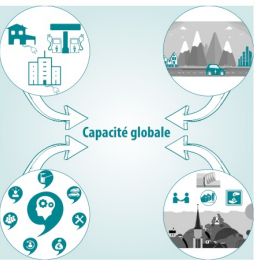









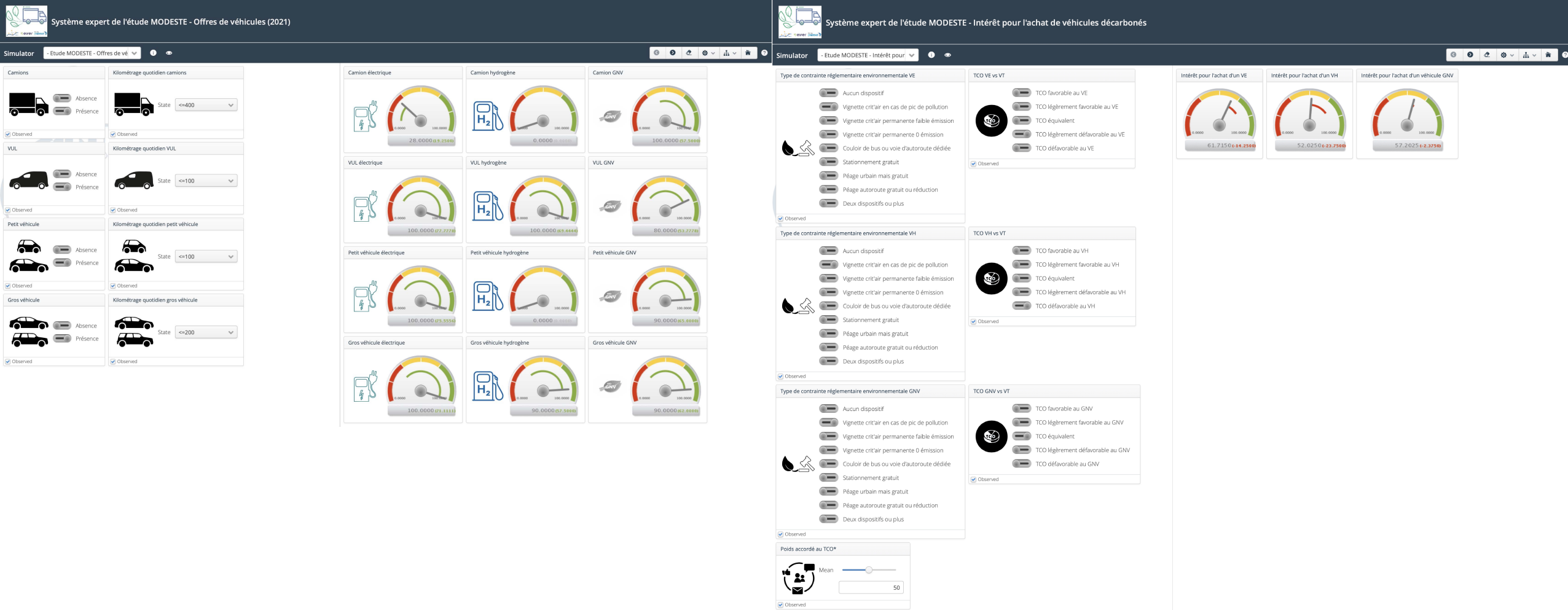
Système expert de l'étude CATIMINI pour Véhicule Electrique (échelle communale)

Bayesia Simulator - Etude CATIMINI+ pour Véhicule



Nombre de PDC par VE  <input type="radio"/> Aucun <input type="radio"/> Peu (entre 0,01 et 0,5) <input type="radio"/> Beaucoup (plus de 0,5) <input type="checkbox"/> Observed	Vitesse de la recharge  <input type="radio"/> Rapide <input type="radio"/> Lente <input type="checkbox"/> Observed	Coût de la recharge publique  <input type="radio"/> Faible <input type="radio"/> Moyen <input type="radio"/> Elevé <input type="checkbox"/> Observed	Facilité de la recharge  	Adequation du VE aux besoins de deplacement  	
Maison individuelle (%)  State <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Observed	Aide publique à l'installation de borne  <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="checkbox"/> Observed	Interet Motivation pour l'achat d'un VE  			Contexte local  
Pourcentage d'entreprises de 50 salariés et plus  <input type="radio"/> Peu (moins de 3%) <input type="radio"/> Beaucoup (plus de 3%) <input type="checkbox"/> Observed	Kilométrage quotidien des navetteurs (A/R)  <input type="radio"/> Faible kilométrage (moins de 80 km) <input type="radio"/> Kilométrage élevé (plus de 80 km) <input type="checkbox"/> Observed		Capacité globale du territoire  		
Pourcentage des pentes  <input type="radio"/> Faible (moins de 2%) <input type="radio"/> Moyen (entre 2% et 6%) <input type="radio"/> Elevé (plus de 6%) <input type="checkbox"/> Observed	Autonomie du VE  <input type="radio"/> Faible autonomie <input type="radio"/> Autonomie moyenne <input type="radio"/> Autonomie importante <input type="checkbox"/> Observed				
Part des navetteurs  Mean <input type="text"/> 50 <input type="checkbox"/> Observed	TCO VE vs VT  <input type="radio"/> TCO favorable au VE <input type="radio"/> TCO équivalent <input type="radio"/> TCO défavorable au VE <input type="checkbox"/> Observed				

CATIMINI's websimulator



Camion électrique

Camion hydrogène

Camion GNV

VUL électrique

VUL hydrogène

VUL GNV

Petit véhicule électrique

Petit véhicule hydrogène

Petit véhicule GNV

Gros véhicule électrique

Gros véhicule hydrogène

Gros véhicule GNV

Système expert de l'étude MODESTE - Intérêt pour l'achat de véhicules décarbonés

Simulator - Etude MODESTE - Intérêt pour

Type de contrainte réglementaire environnementale VE

☐ Aucun dispositif

☐ Vignette crit'air en cas de pic de pollution

☐ Vignette crit'air permanente faible émission

☐ Vignette crit'air permanente 0 émission

☐ Couloir de bus ou voie d'autoroute dédiée

☐ Stationnement gratuit

☐ Péage urbain mais gratuit

☐ Péage autoroute gratuit ou réduction

☐ Deux dispositifs ou plus

☒ Observed

TCO VE vs VT

☐ TCO favorable au VE

☐ TCO légèrement favorable au VE

☐ TCO équivalent

☐ TCO légèrement défavorable au VE

☐ TCO défavorable au VE

☒ Observed

Type de contrainte réglementaire environnementale VH

☐ Aucun dispositif

☐ Vignette crit'air en cas de pic de pollution

☐ Vignette crit'air permanente faible émission

☐ Vignette crit'air permanente 0 émission

☐ Couloir de bus ou voie d'autoroute dédiée

☐ Stationnement gratuit

☐ Péage urbain mais gratuit

☐ Péage autoroute gratuit ou réduction

☐ Deux dispositifs ou plus

☒ Observed

TCO VH vs VT

☐ TCO favorable au VH

☐ TCO légèrement favorable au VH

☐ TCO équivalent

☐ TCO légèrement défavorable au VH

☐ TCO défavorable au VH

☒ Observed

Type de contrainte réglementaire environnementale GNV

☐ Aucun dispositif

☐ Vignette crit'air en cas de pic de pollution

☐ Vignette crit'air permanente faible émission

☐ Vignette crit'air permanente 0 émission

☐ Couloir de bus ou voie d'autoroute dédiée

☐ Stationnement gratuit

☐ Péage urbain mais gratuit

☐ Péage autoroute gratuit ou réduction

☐ Deux dispositifs ou plus

☒ Observed

TCO GNV vs VT

☐ TCO favorable au GNV

☐ TCO légèrement favorable au GNV

☐ TCO équivalent

☐ TCO légèrement défavorable au GNV

☐ TCO défavorable au GNV

☒ Observed

Poids accordé au TCO*

Mean

☒ Observed

Intérêt pour l'achat d'un VE

Intérêt pour l'achat d'un VH

Intérêt pour l'achat d'un véhicule GNV



Gilles Voiron
gilles.voiron@unice.fr

+ 33 (0)4 93 37 54 64

Laboratoire ESPACE

Université Nice Sophia-Antipolis

98 Bd Herriot - BP 3209

06200 Nice - France

www.umrespace.org

<https://www.geomobinn.fr>

<https://www.researchgate.net/project/CATIMINI-Territories-capacity-to-incorporate-an-innovation-of-mobility>