



## Journée technique - Adaptation aux changements climatiques en milieu urbain



# Les connaissances en réseau : le GREC PACA

les cahiers mer et littoral, ville, et ressource en  
eau





Le **GREC-PACA** est une initiative à l'interface entre la recherche, les décideurs, les collectivités, les associations et les citoyens.

**Sa mission générale** : est de sensibiliser les publics, de transférer les connaissances scientifiques sur le climat et le changement climatique vers les acteurs du territoire, et accompagner la transition énergétique et écologique.

**Financer par** la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'ADEME PACA



# Le GREC-PACA : sa composition

[www.grec-paca.fr](http://www.grec-paca.fr)

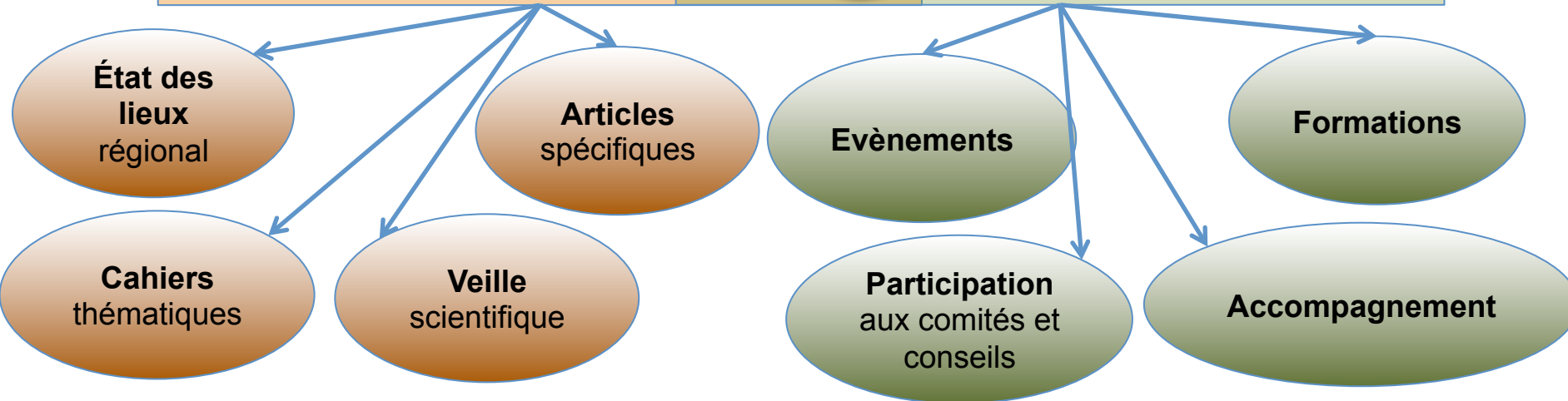
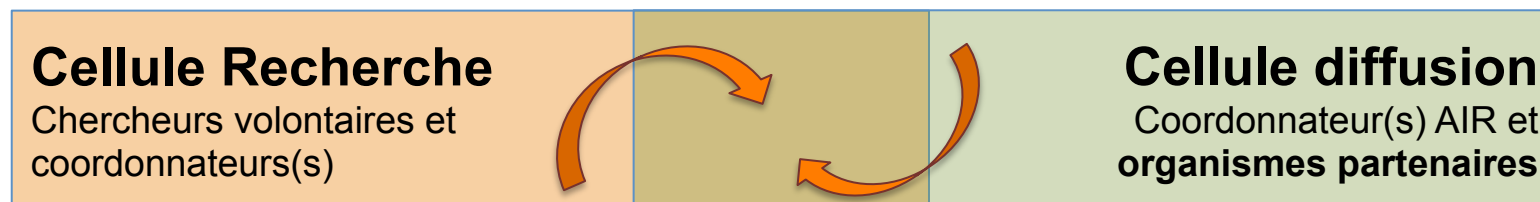
- **Coprésidence** : **Joël Guiot** (CNRS, CEREGE, GIEC) et **Bernard Seguin** (Inra, GIEC)
- **Piloté par A.I.R. Climat** - l'association pour l'innovation et la recherche au service du climat
- **Un Comité régional d'orientations** (CRO) mixte (chercheurs, financeurs, acteurs, etc. ) qui cible les actions prioritaires – 2 à 3 réunions / an
- **Un réseau de chercheurs volontaires** (200) dont les travaux et activités contribuent au développement de la connaissance sur le climat et le changement climatique
- **Une équipe d'animation et de coordination** :  
Aurore Aubail, Philippe Rossello et Antoine Nicault
- **Un secrétariat permanent** à l'écoute des besoins des acteurs régionaux



# Structure du GREC-PACA

**Organisme porteur / coordinateur**  
Association pour l'innovation et la recherche (A.I.R. Climat)

**Comité régional d'orientation**  
(chercheurs, gestionnaires...) + *Conseil scientifique élargi (invités)*

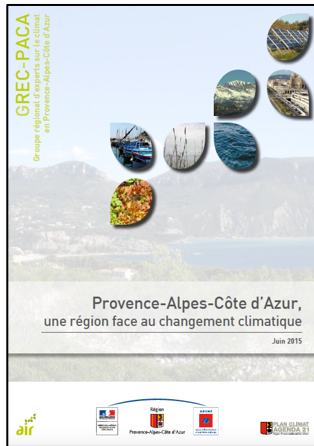


# Synthèse des connaissances scientifiques

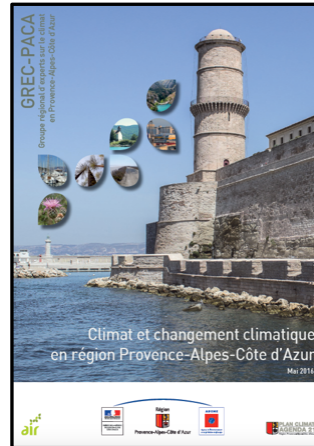
- **Collecter et centraliser les connaissances scientifiques** sur le climat, le changement climatique et leurs impacts, proposer des solutions d'adaptation et d'atténuation en s'appuyant sur un réseau de chercheurs volontaires couvrant l'ensemble des disciplines liées aux problématiques du changement climatique.
- **Partie similaire au GIEC** : synthèse régionale rigoureuse et indépendante  
Le plus : effort de vulgarisation
- **Construction du réseau** : rechercher et contacter les chercheurs aujourd'hui plus ou moins 200 en constante évolution
- Organisé en **Groupe Thématiques de Travail (GTT)**
- Chercheurs issus des **sciences exactes et des sciences sociales**

# Les cahiers thématiques du GREC-PACA

6 cahiers déjà édités (disponibles sur le site web - versions pdf et html )



**Cahier général  
COP-21 (2015)**



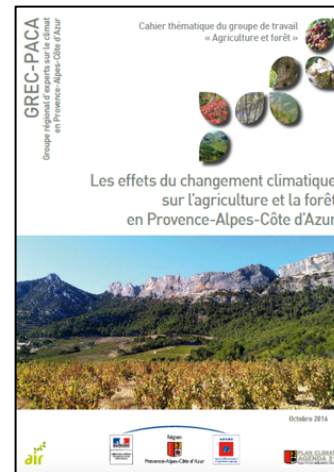
**Climat et changement  
climatique en PACA  
(2016)**



**Mer et littoral et  
changement climatique  
(2017)**



**Ville et  
changement climatique  
(2017)**

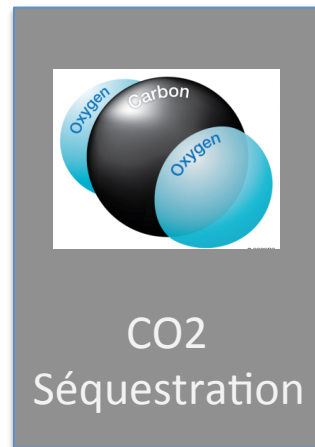
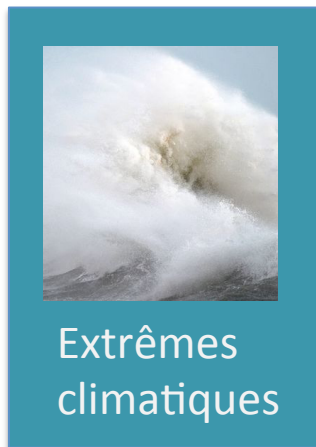
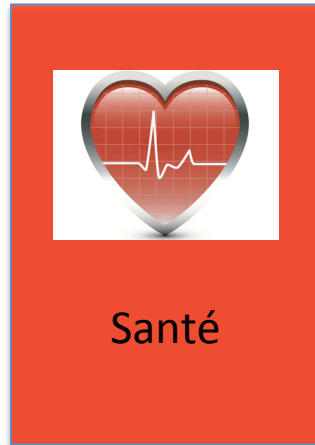


**Agriculture et Forêt et  
changement climatique  
(2016)**



**Ressource en eau et  
changement climatique  
(2017)**

## 4 nouveaux cahiers en cours de réalisation



Objectif 2018

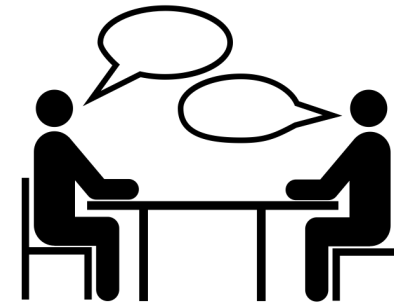
## Articles « Online » Compléments des cahiers et veille scientifique



Les articles du GREC-PACA  
*À venir*

# TRANSFERT DES CONNAISSANCES AUPRÈS DES PUBLICS

- **Faciliter la compréhension des résultats scientifiques** et la diffusion des connaissances scientifiques sous diverses formes (colloques, ateliers, sorties terrain, projets artistiques...),
- **Sensibiliser et accompagner** les élus, les collectivités locales et territoriales, les gestionnaires et les citoyens.
- **Favoriser les interactions** entre science et société civile, faire remonter les besoins des acteurs locaux et régionaux vers la recherche, renforcer l'aide à la décision des collectivités et la mise en place d'actions efficaces.





# Les journées thématiques du GREC-PACA

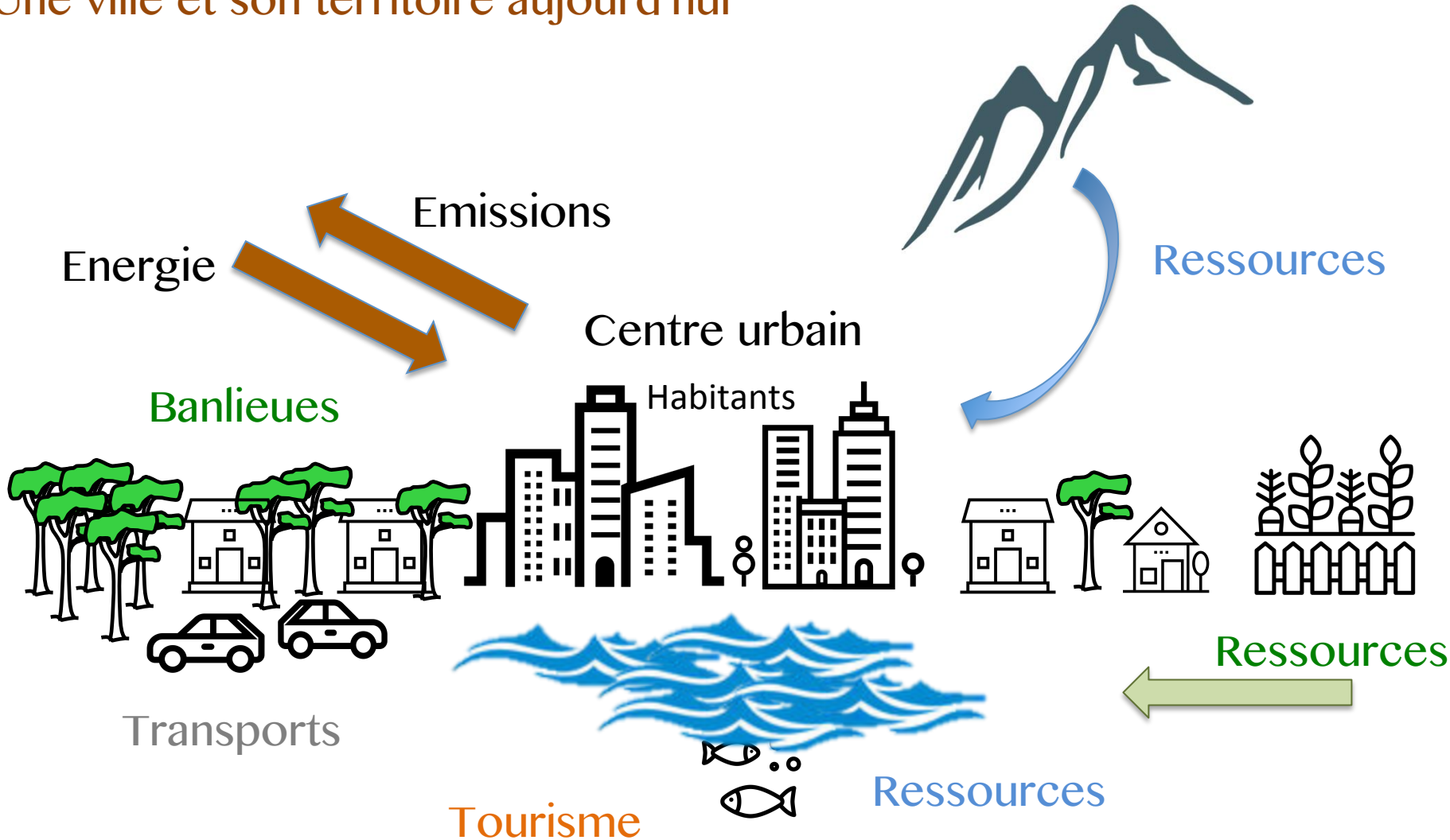
*Journées tournées vers les échanges entres scientifiques, élus, gestionnaires, décideurs etc...*

- **Journée « Parcourir le littoral avec les experts du changement climatique »** Croisière avec des chercheurs dans les calanques de Marseille. Le 27 septembre 2016.
- **Journée « Changement climatique, pauvretés et vulnérabilités à l'échelle locale ».** Conférences + plus d'ateliers sur les politiques publiques, la santé et l'environnement, la précarité énergétique et l'impact du changement climatique sur la santé. Le 22 novembre 2016.
- **Journées CLIMALPSUD** organisées en partenariat avec **le Pays SUD et le centre Séolane**. Journées consacrées à **l'évolution du climat dans les Alpes du Sud** (conférences-débats, projection de film, excursions guidées, interviews) – Octobre 2016.
- **Journée zone humide face au changement climatique** à la Tour du Valat. Conférences plus échanges sur le terrain en Camargue - Le 20 novembre 2017.



# Intérêt des connaissances en réseau ?

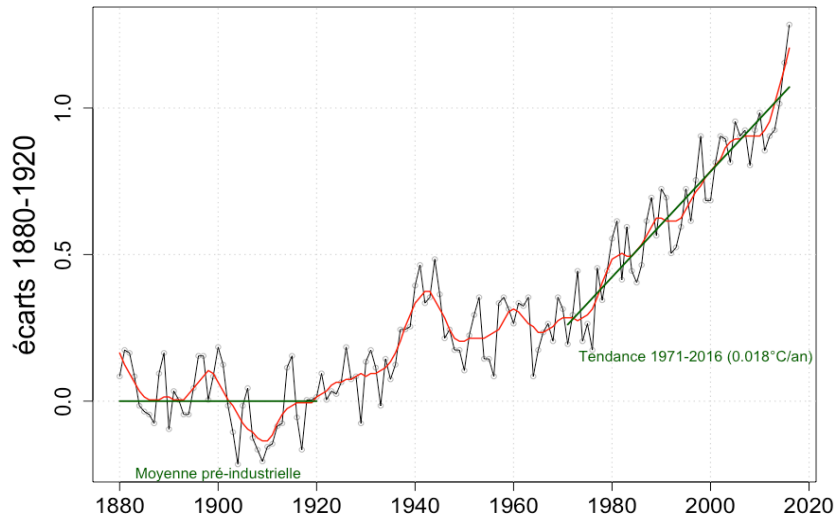
## Une ville et son territoire aujourd'hui



# Les premiers signes du changement climatique

Global

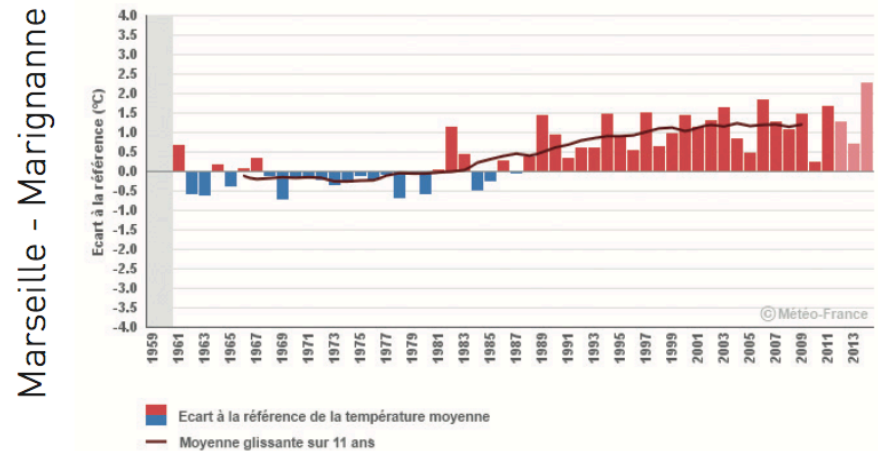
Température annuelle planétaire (NASA)



2016 est l'année la plus chaude. La température a déjà dépassé les 1°C par rapport à la période industrielle. Il ne nous reste plus que 0.5°C pour atteindre les 1.5°C

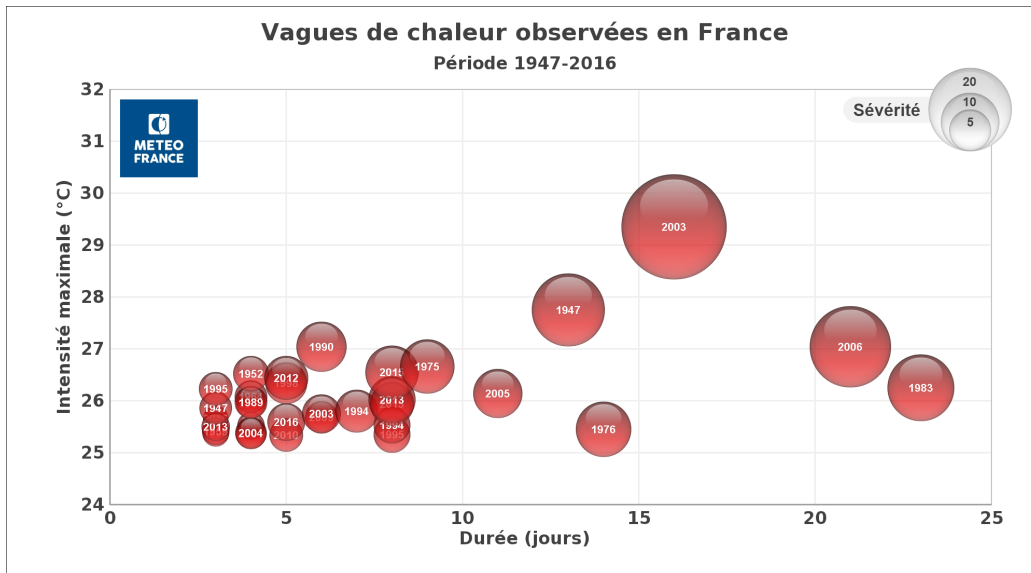
Local

Température moyenne annuelle : écart à la référence 1961-1990  
Marseille-Marignane



La hausse des températures au niveau local sera plus importante qu'au niveau global. Evolution des températures sur la période 1959-2014 : +1.5 en moyenne avec un record pour 2015 +2.5°C

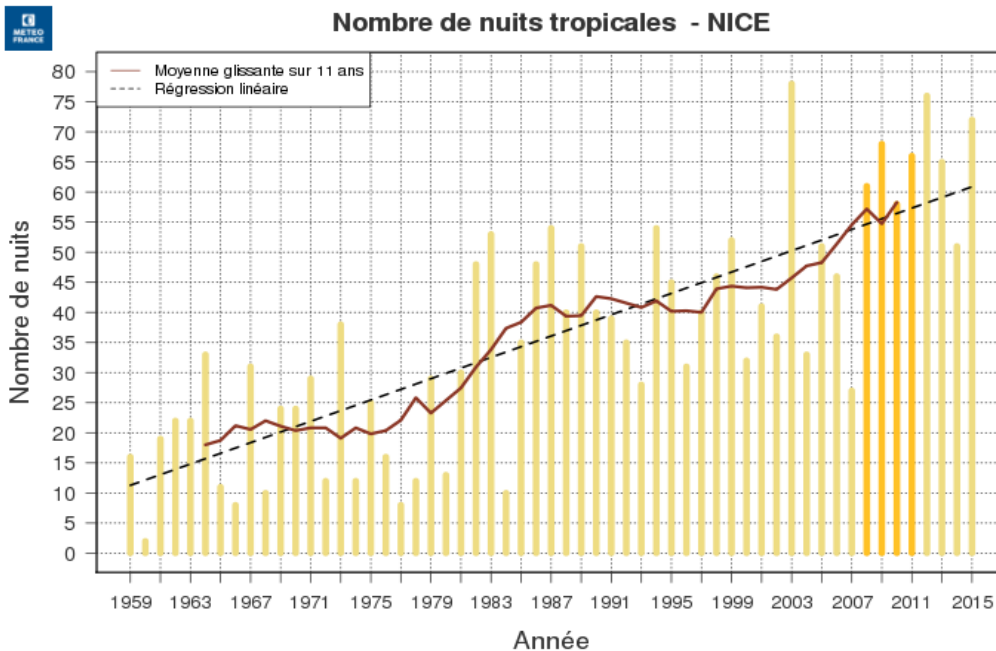
**Écarts régionaux (mais toujours dans le sens d'une augmentation des températures)**



## Vagues de chaleurs

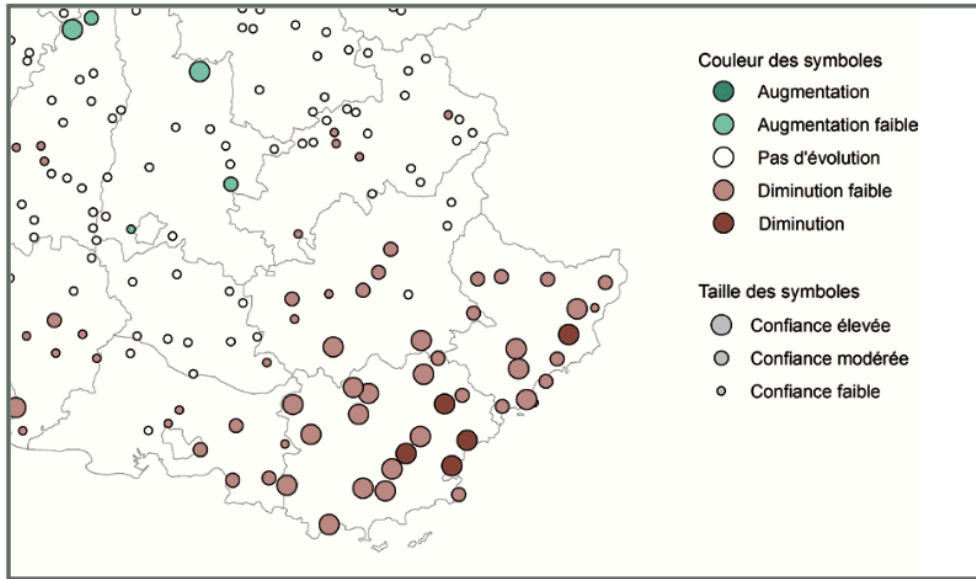
11 années sur les 27 représentées se situent dans la période 2000 -2016

Evolution vers plus chaudes et plus longues



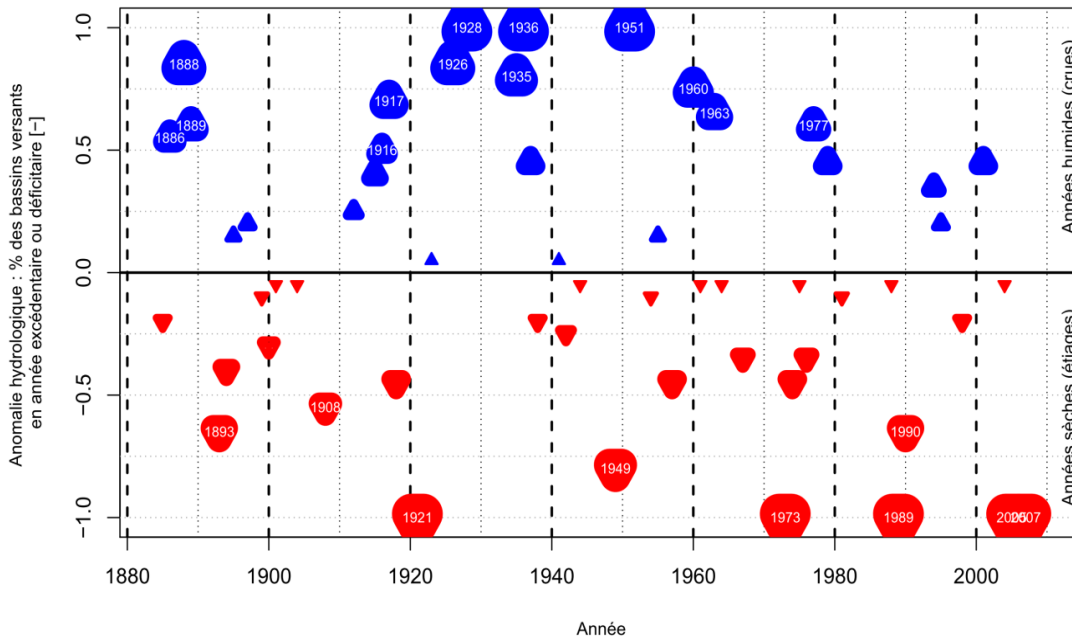
## Nuits tropicales

Nuits supérieures à 20°C.  
 Environ 15/an dans les années 60-70  
 Environ 30/an dans les années 80-90  
 Depuis 2005 autour de 60 nuits/an



## Évolution des précipitations sur la période 1959-2009

sec sur la sud-ouest de la région  
stable dans les Alpes

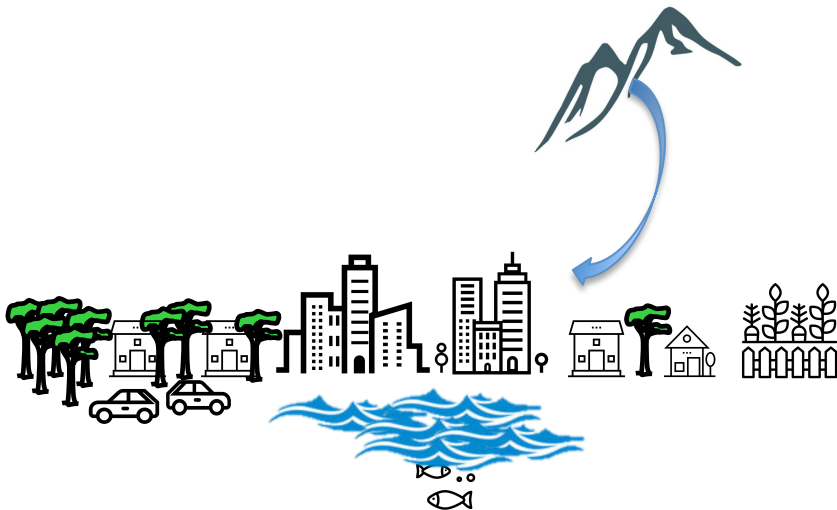


## Années excédentaires vs années déficitaires

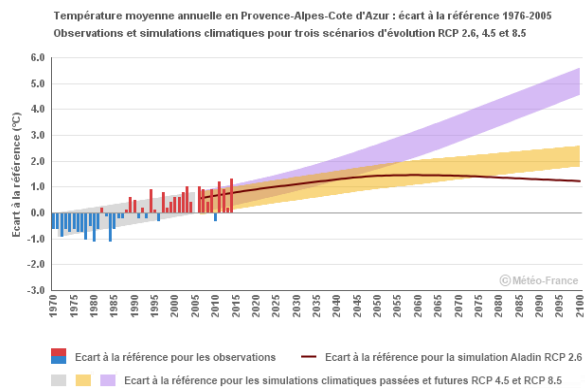
Anomalie hydrologique de 20 bassins versants de la Durance

3 années consécutives  
1<sup>ère</sup> fois depuis la fin du XIX<sup>e</sup>

**Quels changements?  
Quelles conséquences?  
Quelles solutions ?**



## Une ville et son territoire aujourd'hui



**Changements globaux**



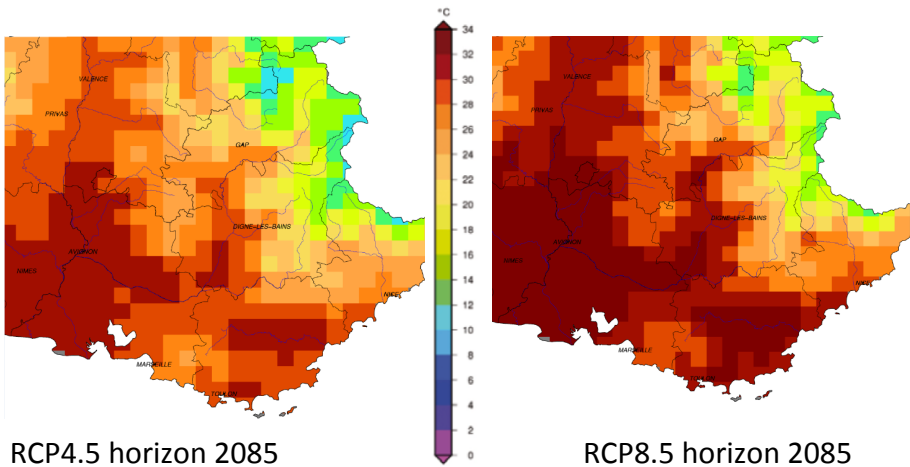
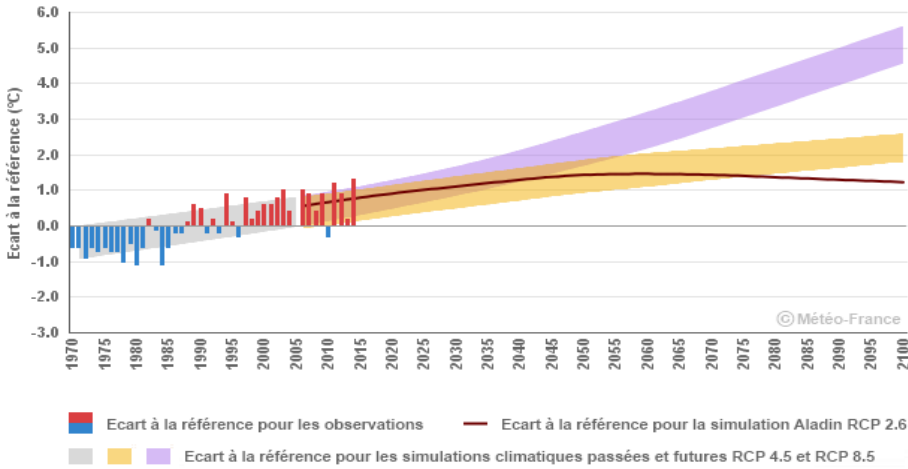
**Une ville et son territoire demain ???**

**Adaptation - Atténuation**

# Le changement climatique en région PACA

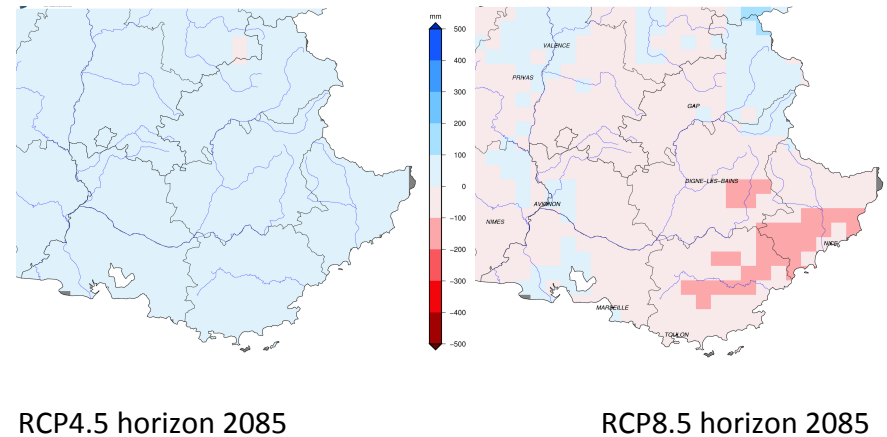
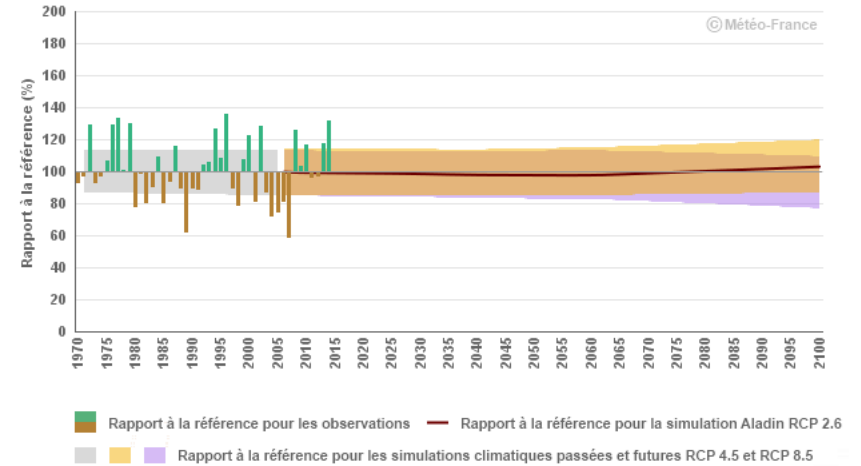
## Température

Température moyenne annuelle en Provence-Alpes-Cote d'Azur : écart à la référence 1976-2005  
Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5



## Précipitation

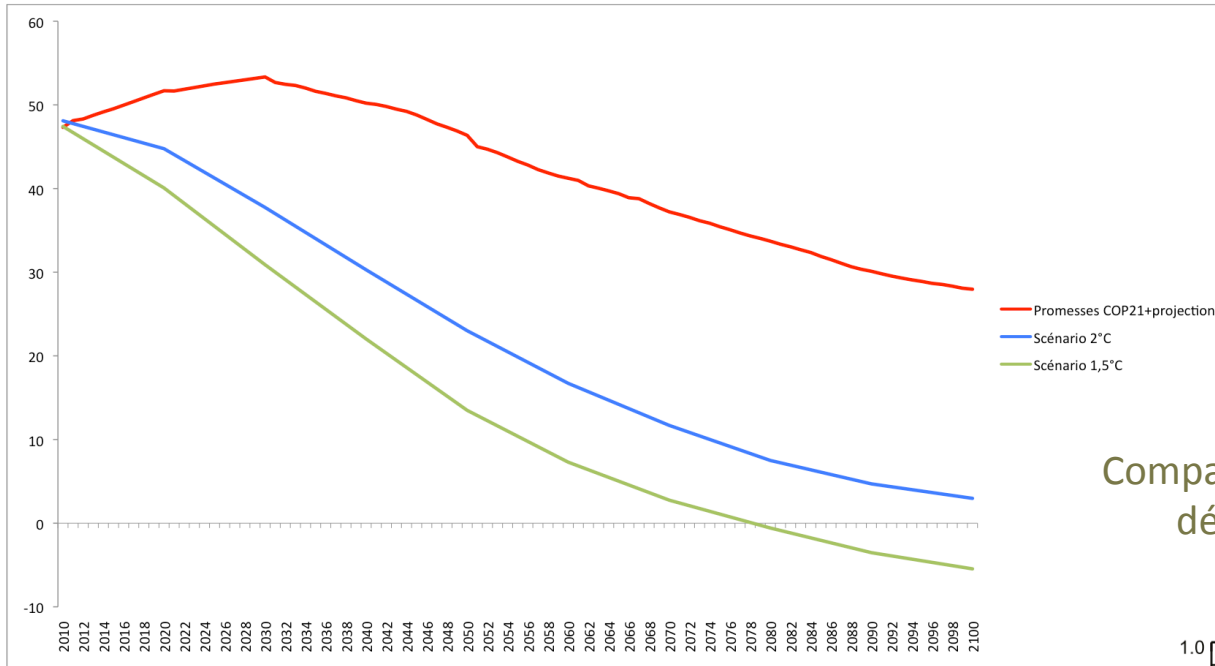
Cumul annuel de précipitations en Provence-Alpes-Cote d'Azur : rapport à la référence 1976-2005  
Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5



Simulation de la température maximale de l'air estivale

Simulation de l'anomalie du cumul de précipitation

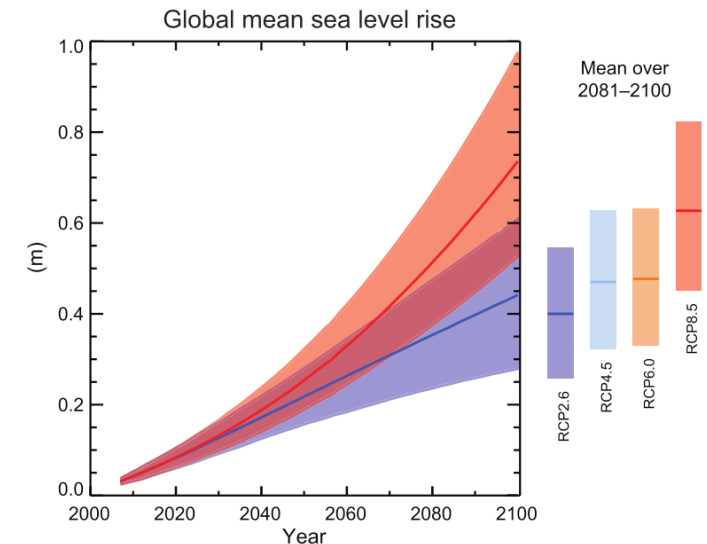
# Emissions annuelles de CO2 équivalent en Gt entre 2010 et 2100



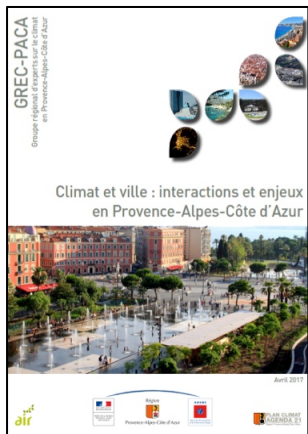
Deux scénarios et la réalité des **promesses des gouvernements** (rouge)

Compatible avec les objectifs du développement durable

**+1.5°C = +40 cm**  
**+2°C = +55 cm**  
**+3°C = +70 cm**







Villes

Îlots de chaleur  
Pollution

Sécheresse  
Partage de la ressource  
Qualité des eaux  
Inondations



**Des conséquences**  
santé, économie, infrastructures, etc.



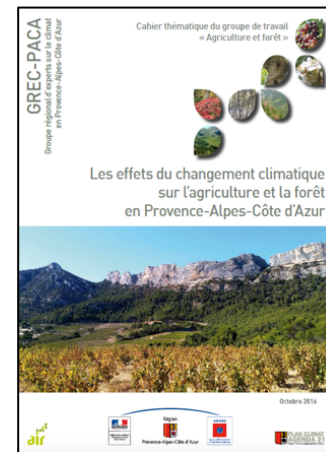
Mer et littoral

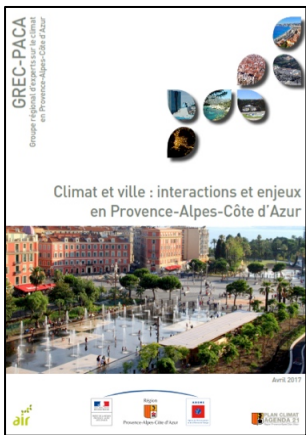


Érosion côtière  
Intrusion Saline  
Vagues de submersion  
Biodiversité  
Ressources  
Tourisme

Incendies  
Baisse de productivité  
Biodiversité

Forêt et agriculture





Villes

Eco-quartier  
Végétalisation  
Agriculture urbaine  
Evolution des transport

Réutilisation des eaux usées  
Politique de gestion

Des solutions  
adaptation, atténuation



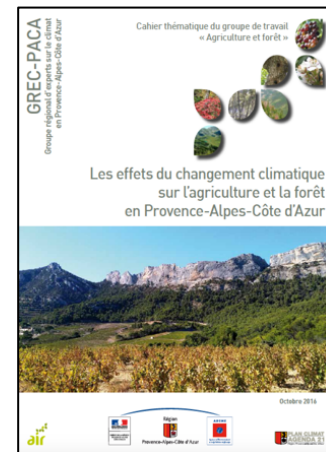
Mer et littoral

Energie Marine Renouvelables

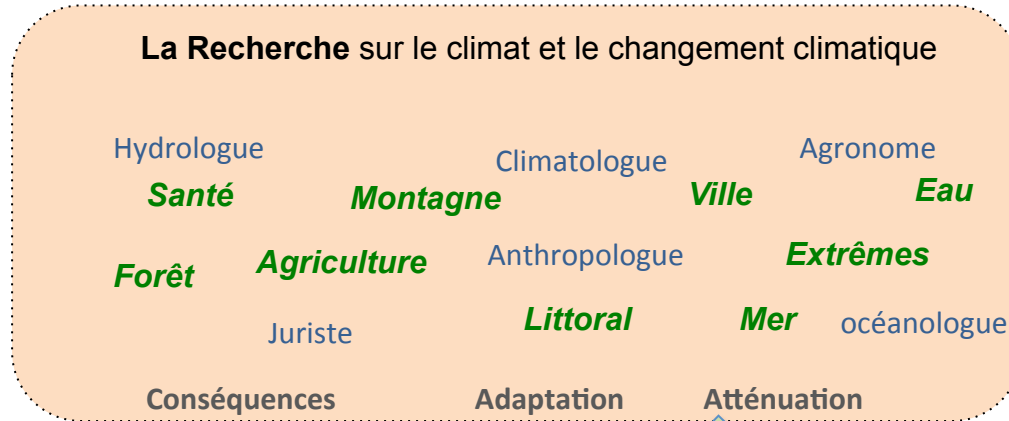
Séquestration du CO2  
Circuits courts



Forêt et agriculture



Futur = incertitudes = évolution permanente des connaissances



Centraliser et rendre accessible

Diffuser

### RÉSEAUTAGE

Multiplier les synergies et les relations entre les acteurs, mutualiser les compétences.



### IMBRICATION DES PROBLÉMATIQUES CLIMATIQUES ET SOCIALES

Encourager la transversalité et les approches interdisciplinaires : lutte contre la précarité (alimentation, énergie...), aménagement du territoire, urbanisme, agriculture, accès à l'eau, tourisme...

# LE GREC-PACA, un dispositif régional complémentaire à...

## Observatoire régional de l'énergie, du climat et de l'air (ORECA)

L'ORECA rassemble 12 acteurs majeurs des domaines énergétiques et de la qualité de l'air sur le territoire de Provence-Alpes-Côte d'Azur → évaluation et soutien des politiques publiques à travers l'observation de l'évolution du secteur de l'énergie. **Des membres techniques (Air PACA et Météo-France) en lien direct avec le GREC-PACA, chacun avec son champ de compétences et ses spécificités**

## Pôle métier Climat & Air du Centre régional d'information géographique (CRIGE-PACA)

le Pôle métier a pour vocation d'encourager le partage et le transfert des connaissances techniques, le retour d'expériences, la mise en réseau des acteurs techniques, l'innovation, la production de données et d'outils favorisant l'adaptation au changement climatique et l'atténuation des GES. **Une relation étroite avec le GREC-PACA avant même sa création effective**

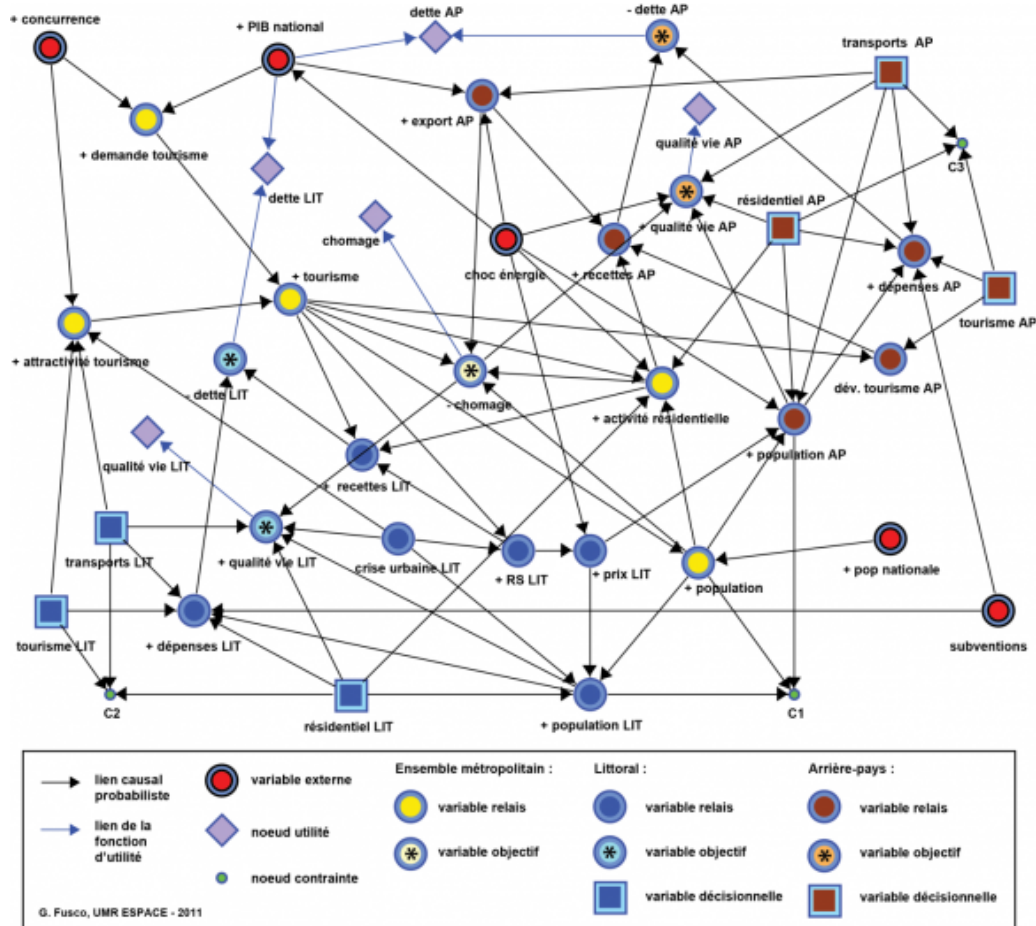
## Maison de la météo et du Climat des Orres (MMCO)

La MMCO est un lieu d'accueil du public et un centre de recherche scientifique et technique montagnard dédié à la météorologie, la climatologie, le changement climatique, la surveillance de l'environnement et de l'état atmosphérique. Son rôle est de développer un atlas du climat des Alpes du Sud, enrichir et diffuser les savoirs, partager les expériences, mutualiser les efforts, favoriser l'éducation à l'environnement... **Un rapprochement qui se traduit par la mobilisation des acteurs alpins et la création d'un GTT**

## Réseau régional PACA-climat

Mise en réseau des territoires régionaux engagés dans des démarches climat-énergie-air, partage des expériences, mutualisation des outils de travail, synergies entre les différents plans. **Des liens qui se tissent pour mieux accompagner les acteurs régionaux**





Graphe de décision - Modélisation appliquée à la construction de scénarios pour le développement territorial de la métropole azurée (Alpes-Maritimes) – UMR espace

# le GREC-PACA

## Recherche sur le climat et le changement climatique

200 chercheurs ou experts

Santé  
Agriculture  
Forêt  
Montagne  
Littoral  
Ville  
Extrêmes  
Eau  
Mer

**Synthèse des  
connaissances**



Organismes  
partenaires

**Diffusion**

Organismes  
partenaires

Collectivités  
Locales

Scolaires

Grand  
public