

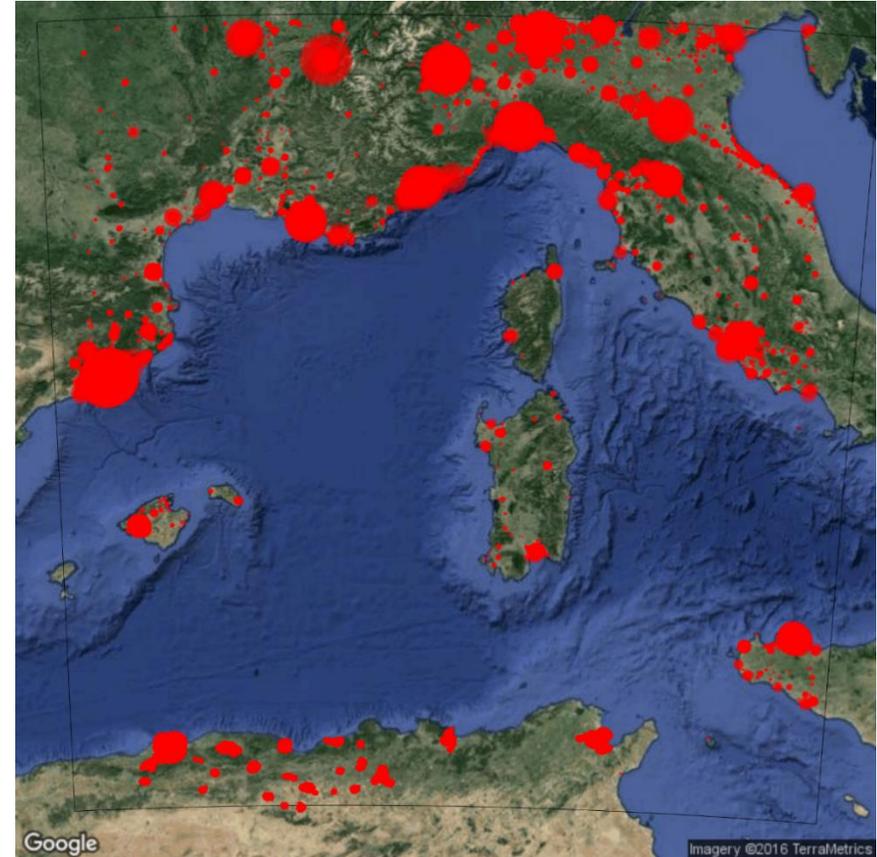
Evolution de la concentration d'ozone au-dessus de la Méditerranée dans les scénarios futurs

Arineh Cholakian
Laboratoire de Météorologie Dynamique (LMD)
CNRS



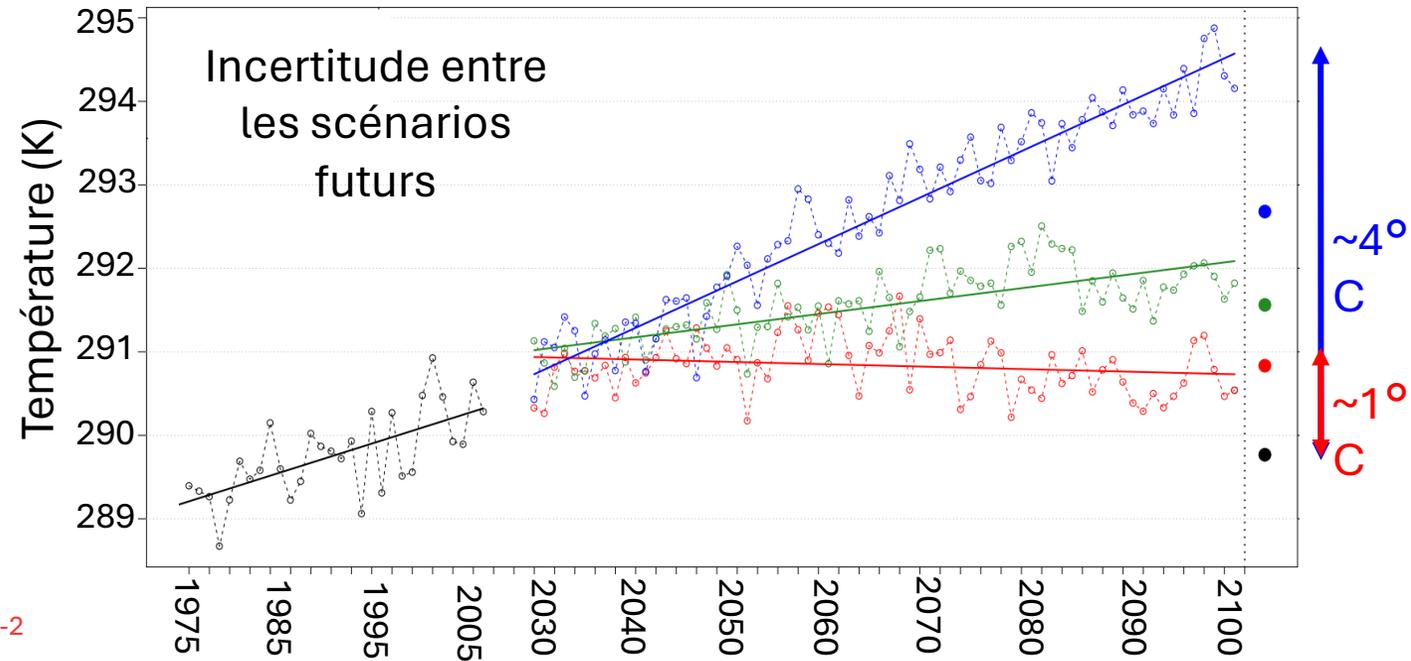
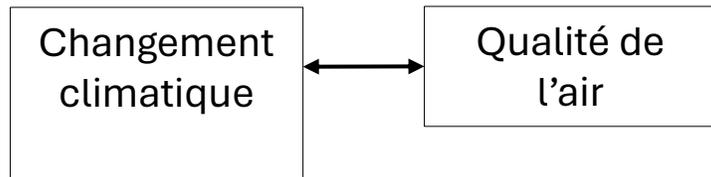
Pourquoi la Méditerranée ?

- Dans la Méditerranée :
 - Sources d'émissions multiples
 - Densité de population importante autour du bassin



Pourquoi la Méditerranée ?

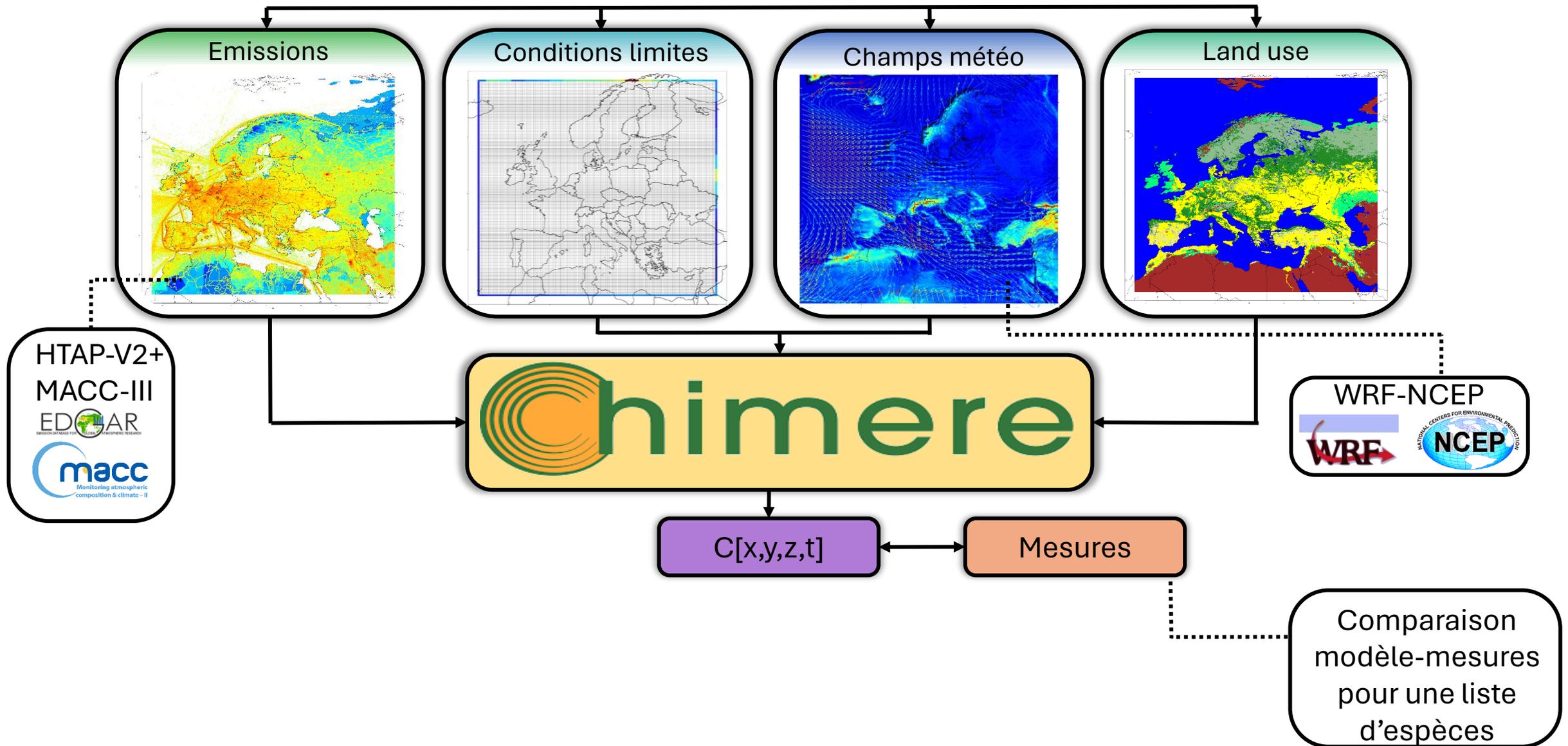
- Dans la Méditerranée :
 - Sources d'émissions multiples
 - Densité de population importante autour du bassin
 - Sensible au changement climatique



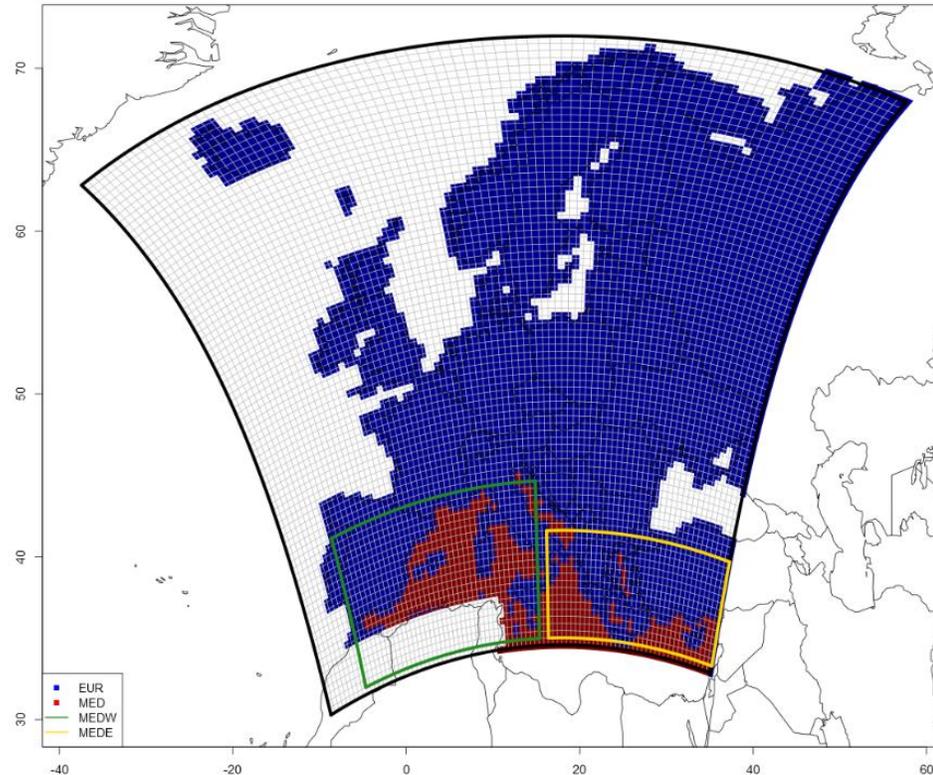
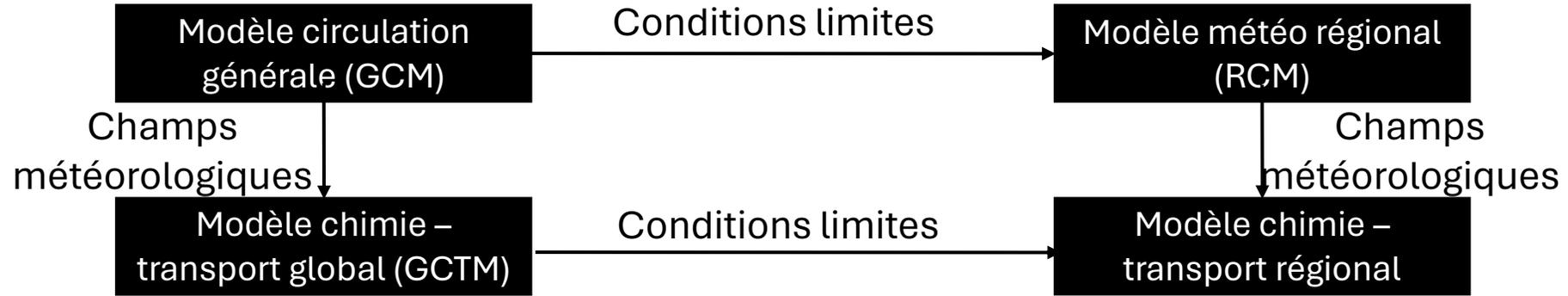
RCPs* → RCP2.6 : forçage radiatif atteint en 2100 : 2.6 W.m^{-2}
RCP4.5 : forçage radiatif atteint en 2100 : 4.5 W.m^{-2}
RCP8.5 : forçage radiatif atteint en 2100 : 8.5 W.m^{-2}

RCP → Representative Concentration Pathways

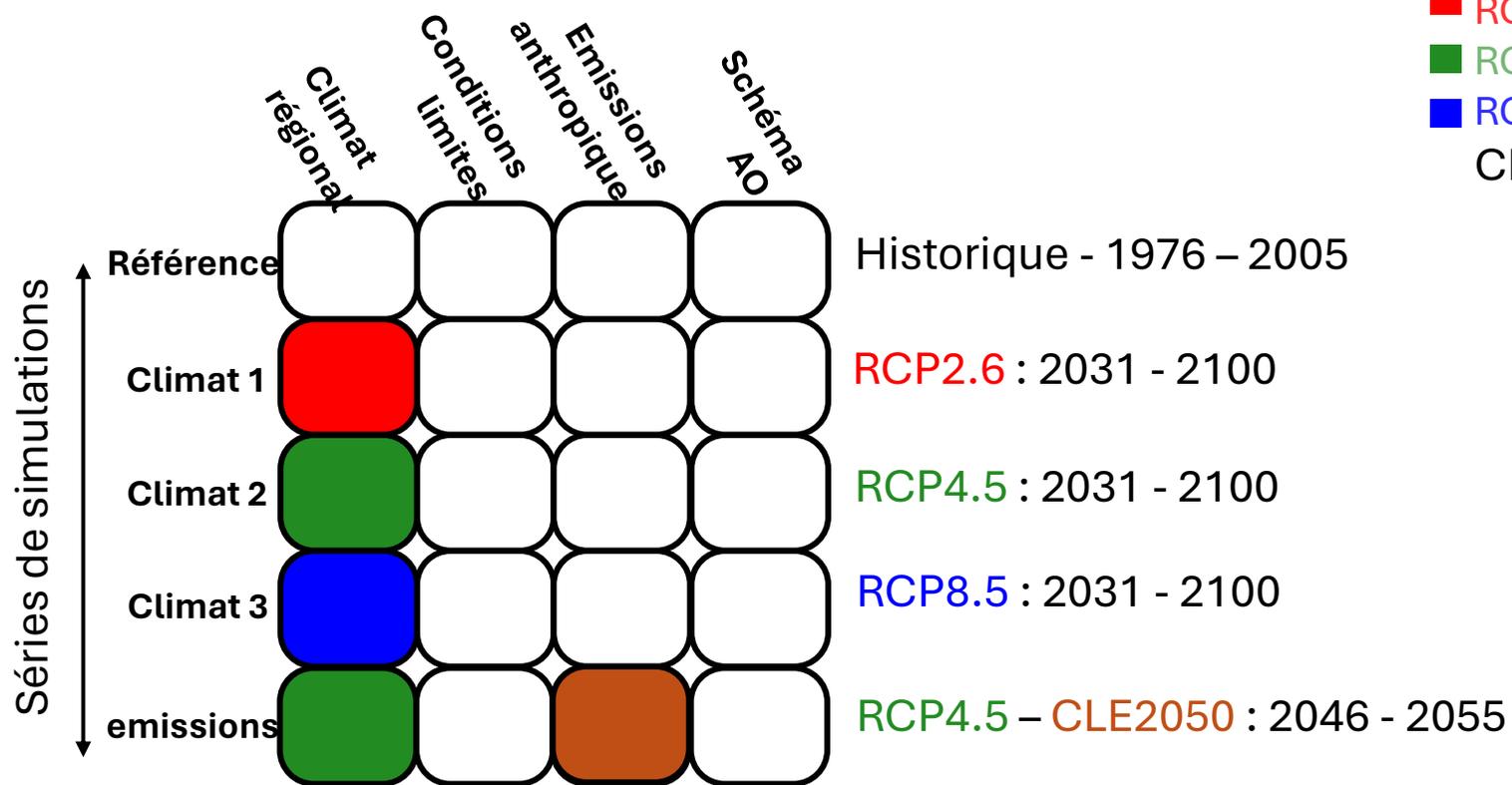
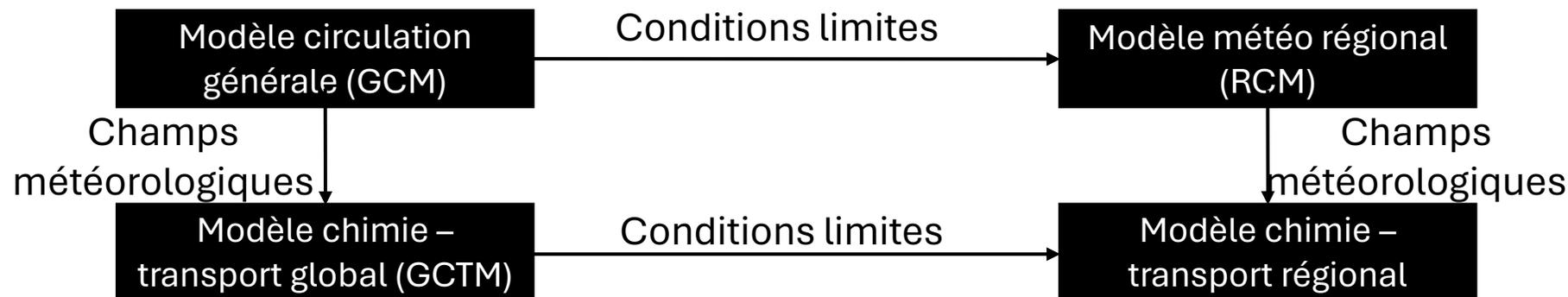
Un modèle de chimie transport



Chaîne de modélisation pour les impacts climatiques

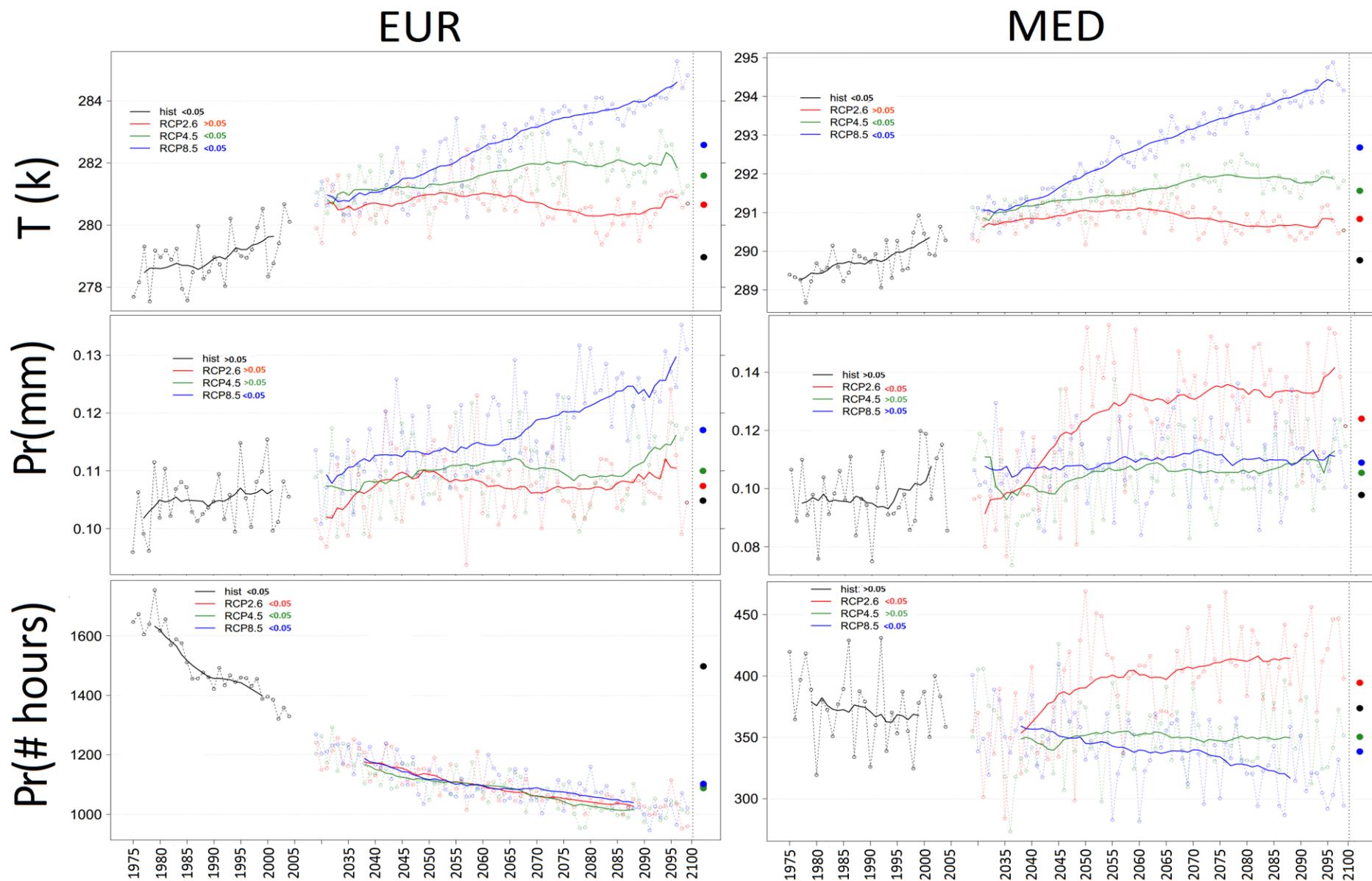


Chaîne de modélisation pour les impacts climatiques



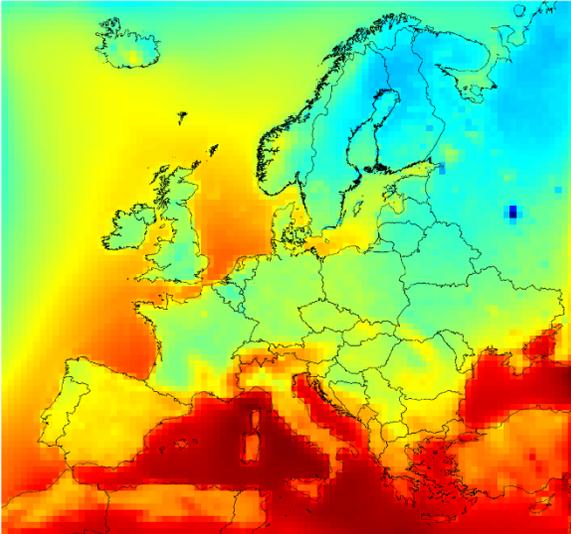
- RCP2.6 : forçage radiatif atteint en 2100 : 2.6 W.m^{-2}
- RCP4.5 : forçage radiatif atteint en 2100 : 4.5 W.m^{-2}
- RCP8.5 : forçage radiatif atteint en 2100 : 8.5 W.m^{-2}
- CLE : Current legislation emissions

Impacts climatiques sur les paramètres météorologiques



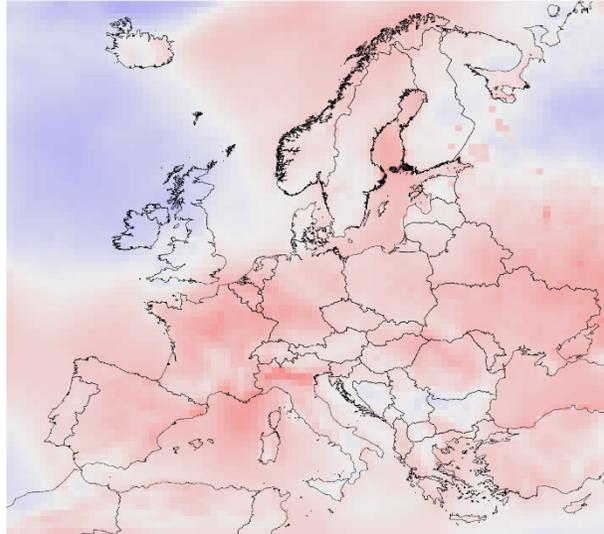
Impact du climat sur l'ozone

O3 JJA hist



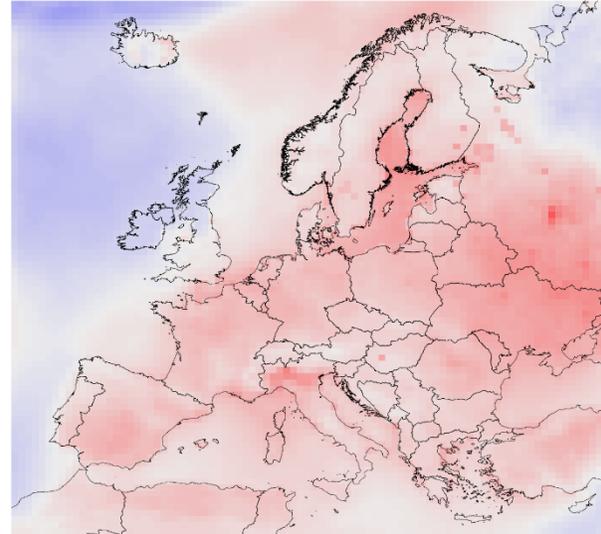
50
45
40
35
30
25
20

%RCP2.6 - hist



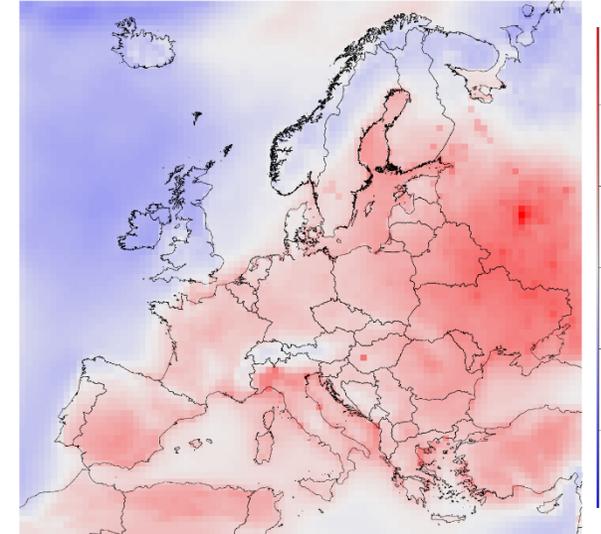
RCP2.6
(2030 – 2100)

%RCP4.5 - hist



RCP4.5
(2030 – 2100)

%RCP8.5 - hist



RCP8.5
(2030 – 2100)

10
5
0
-5
-10

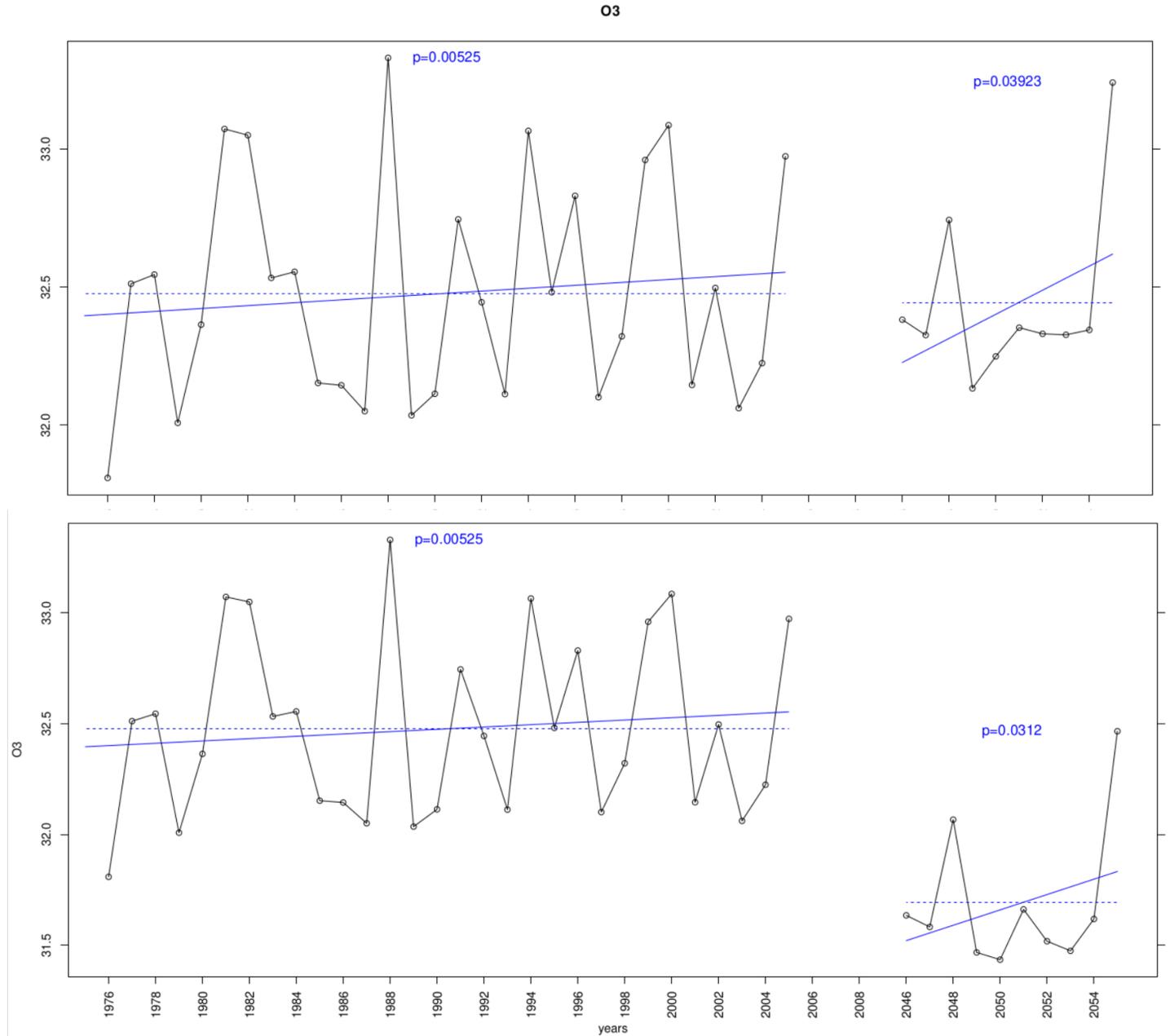
JJA -> juin/juillet/août

Effet climatique et changement d'émissions anthropiques : Europe

RCP4.5 : CLE 2050
(-0.2%)

RCP4.5 : MFR 2050
(-2.48%)

CLE : Current legislation
MFR : maximum feasible reduction

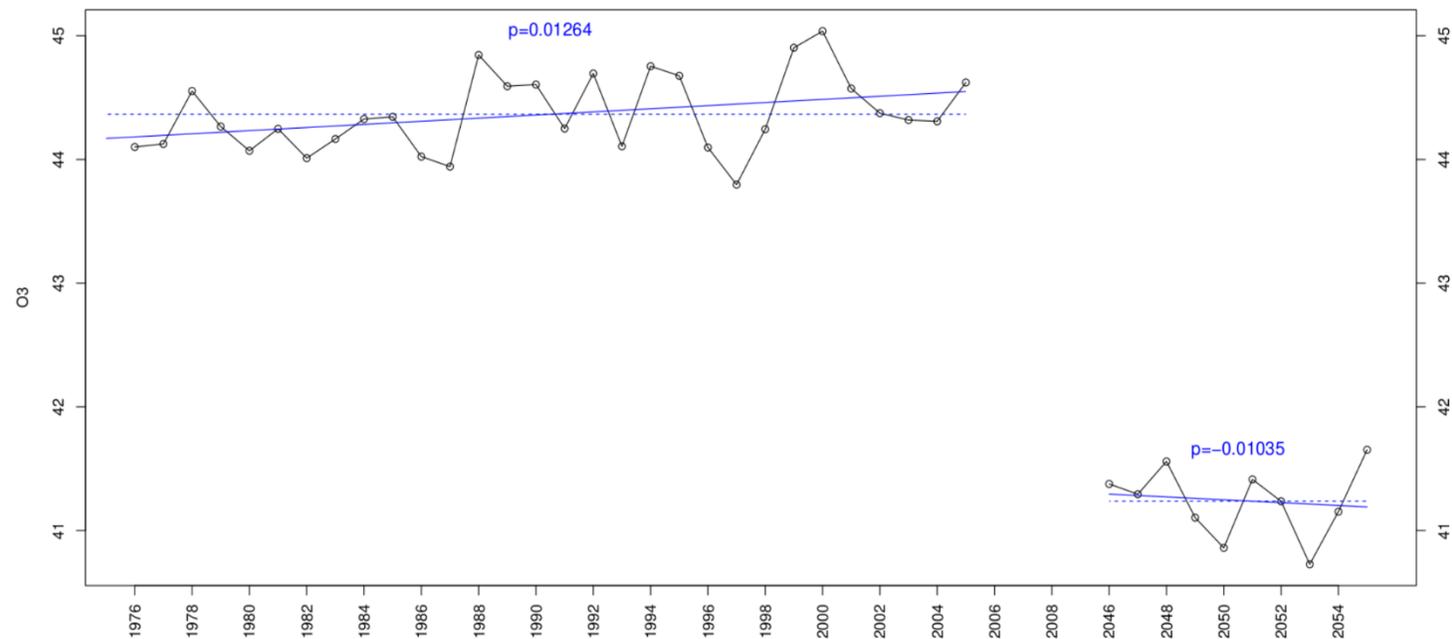
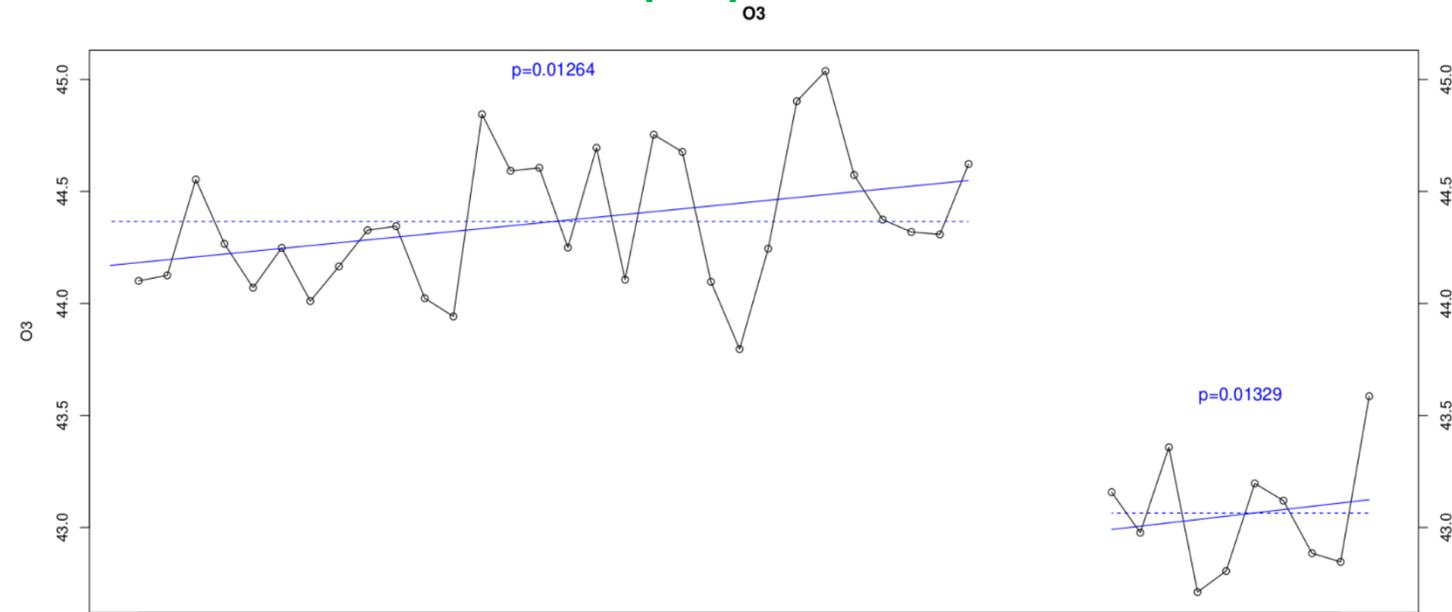


Effet climatique et changement d'émissions anthropiques : Méditerranée

RCP4.5 : CLE 2050
(-3.4%)

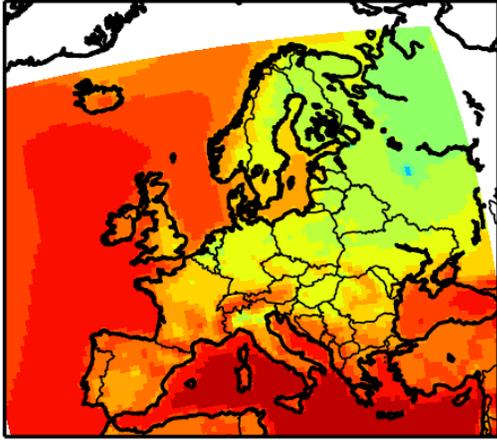
RCP4.5 : MFR 2050
(-7.14%)

CLE : Current legislation
MFR : maximum feasible reduction

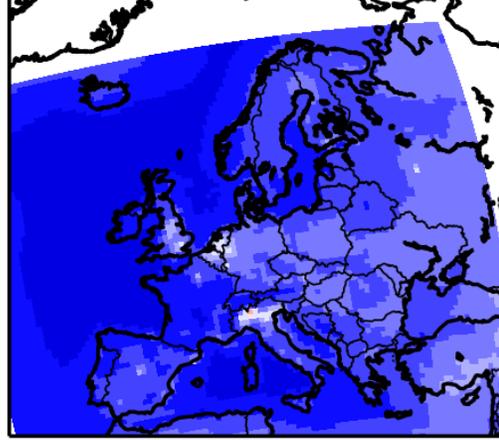


Effet climatique et changement d'émissions anthropiques sur l'ozone

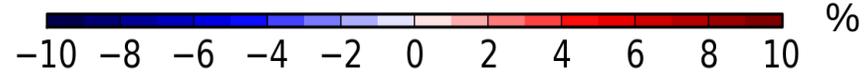
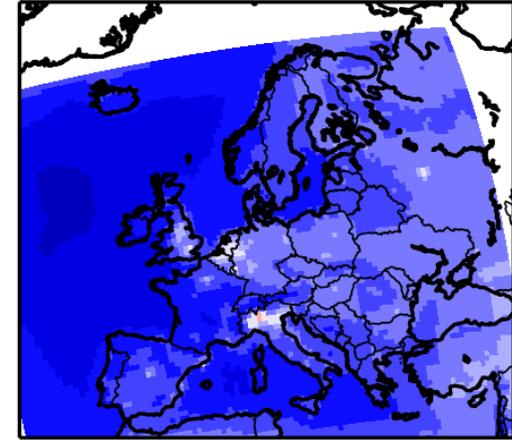
Climat historique (1971-2000)
RCP2.6 – émissions 2005



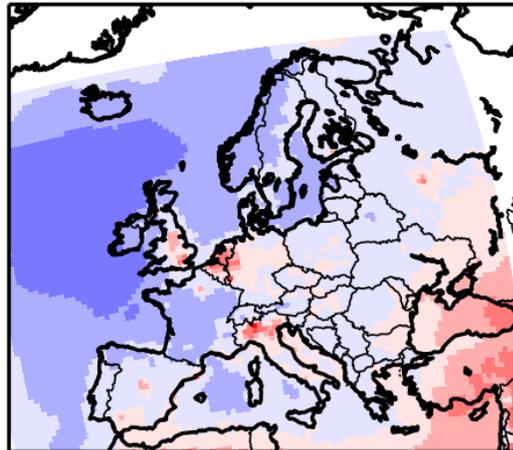
Climat historique
RCP4.5 – émissions 2050



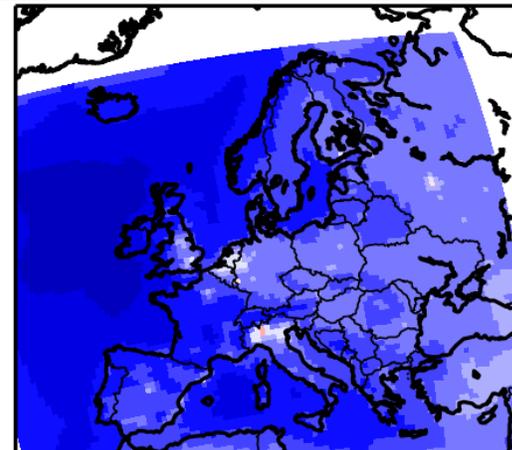
+2°C climat futur
RCP4.5 – émissions 2050



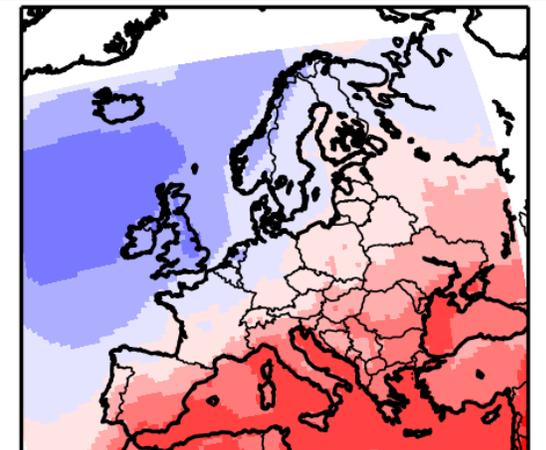
+3°C climat futur
RCP8.5 – émissions 2050



+3°C climat futur
RCP4.5 – émissions 2050



+3°C climat futur
RCP8.5 – émissions 2005



Fortems-Cheiney et al,
2017

Méthodologie

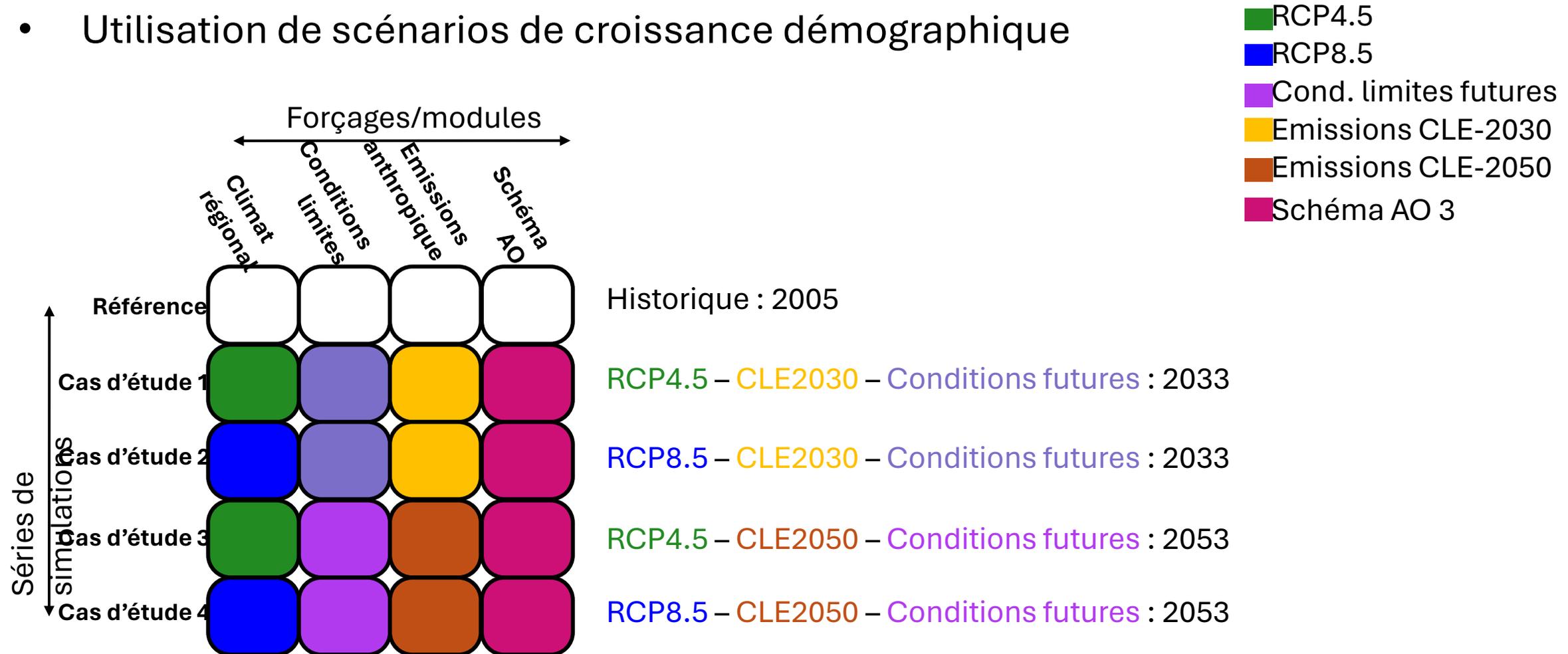
- Travail sur l'exposition de la population
 - Focus des scénarios sur le pourtour Méditerranéen de la France
 - Années extrêmes
 - Utilisation de scénarios de croissance démographique

$$\textit{Weighted exposure} = \sum_{i=1}^n (C_i \times \frac{P_i}{\sum_{i=1}^n P_i})$$

Yao et al., 2014

Méthodologie

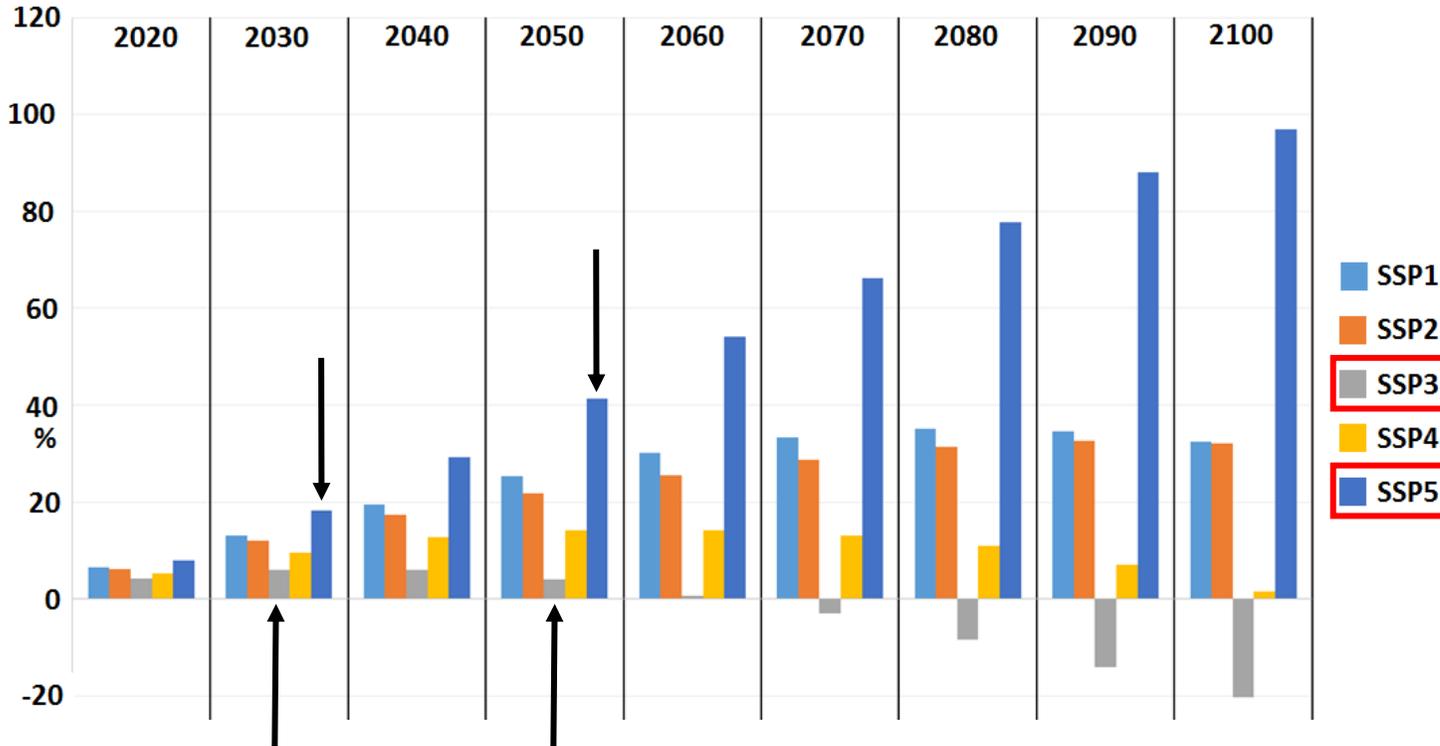
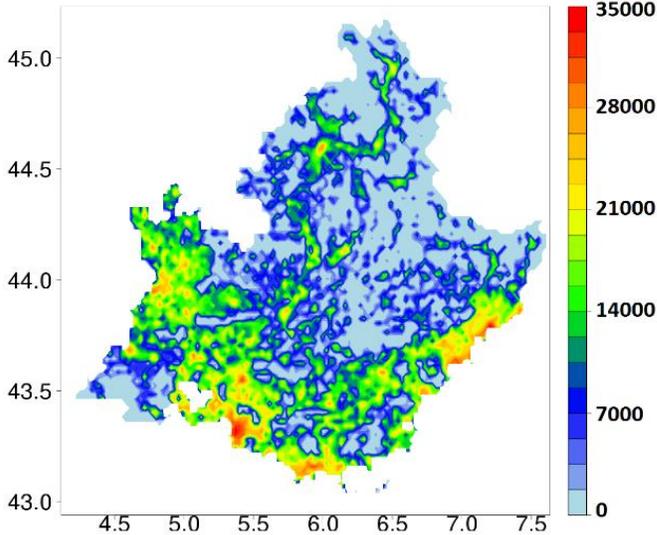
- Travail sur l'exposition de la population
 - Focus des scénarios sur le pourtour Méditerranéen de la France
 - Années extrêmes
 - Utilisation de scénarios de croissance démographique



Scénarios démographiques en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

SSP : Shared Socioeconomic Pathways

2010



Basé sur les hypothèses sur le changement de:
Economie, mortalité, immigration, utilisation
d'énergie, ...

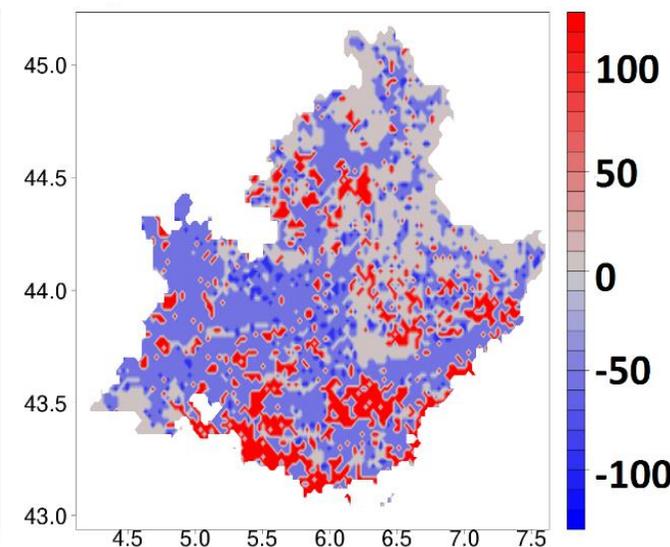
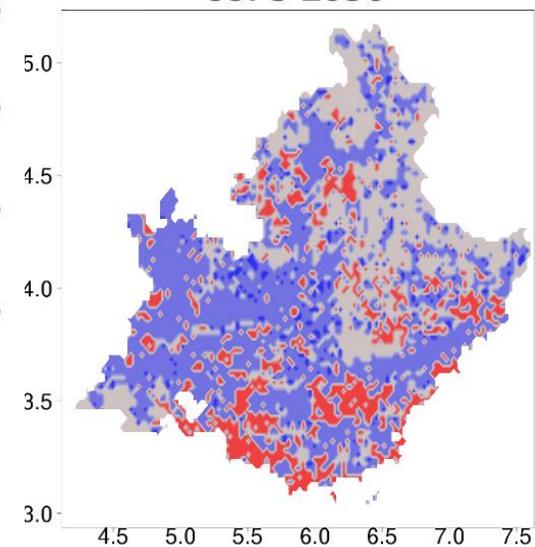
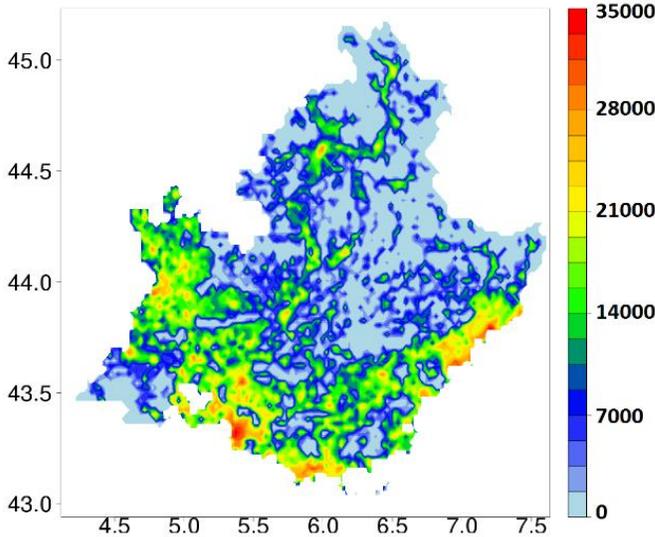
Scénarios démographiques en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

SSP : Shared Socioeconomic Pathways

2010

SSP3 2050

SSP5 2050



Basé sur les hypothèses sur le changement de :
Economie, mortalité, immigration, utilisation
d'énergie, ...

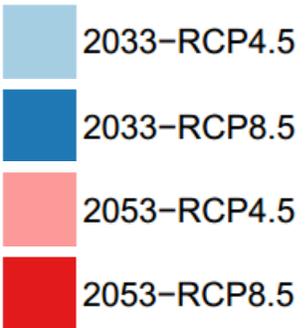
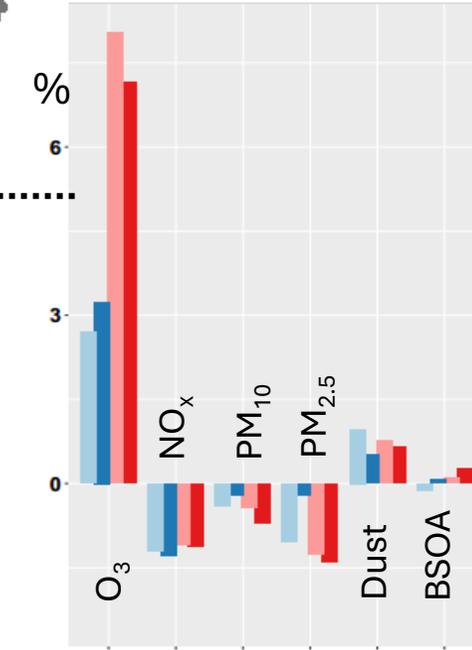
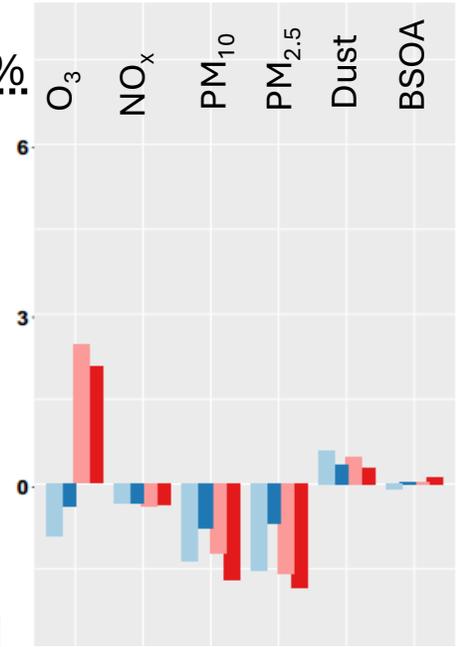
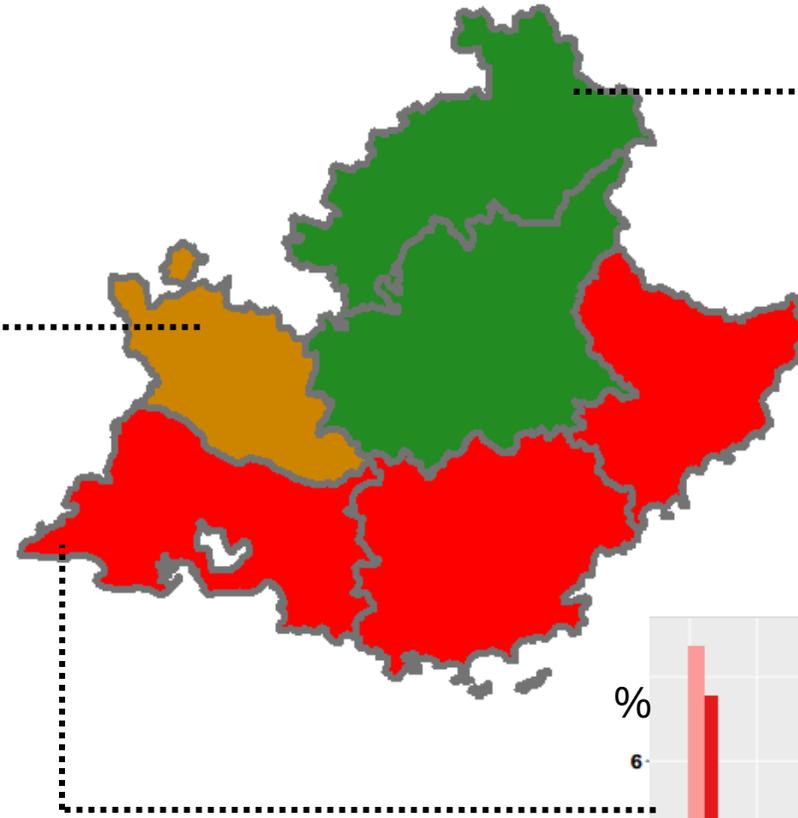
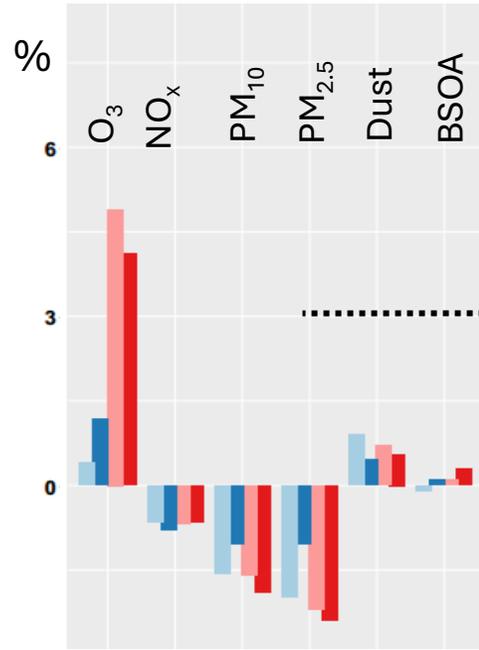
SSP3:

Diminution de la
population en France.
Taux d'urbanisation
important

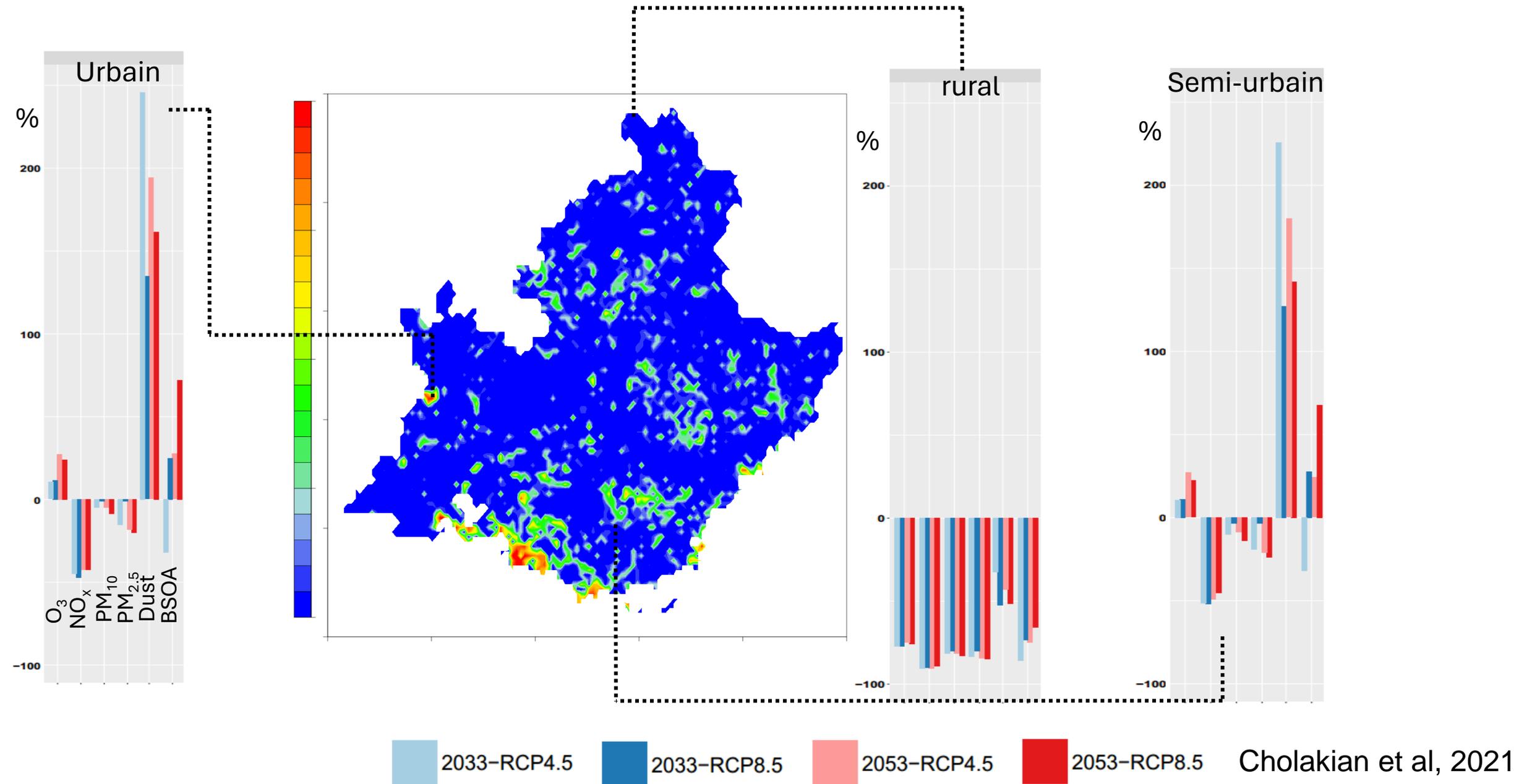
SSP5:

Augmentation de la
population en France
Taux d'urbanisation
très important

Changement de l'exposition par département : SSP5



Changement de l'exposition par utilisation du sol



Merci pour votre attention

