

# Atelier DRIAS-Climat<sup>HD</sup>

## *Cas étude : PCAET*

# *Diagnostiquer la vulnérabilité au changement climatique de son territoire (Revue d'une dizaine de projets de PCAET d'Occitanie)*

**21 Mai 2019**

**Jean-Michel SOUBEYROUX et Flore TOCQUER**

**METEO-FRANCE, Direction de la Climatologie et des Services Climatiques  
(Membre associé de la MRAe Occitanie)**

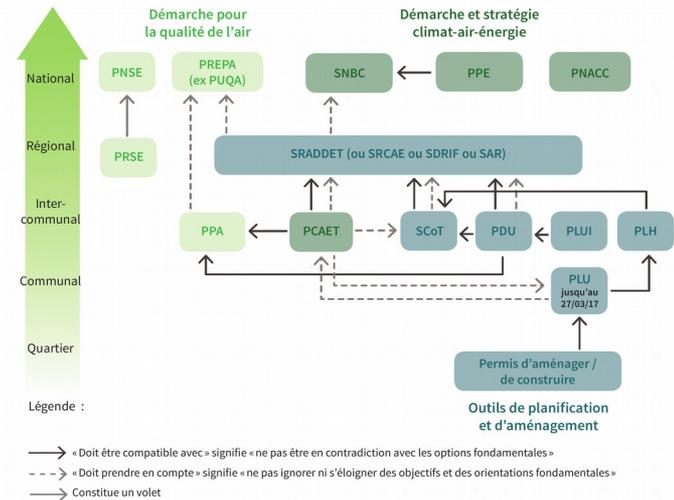
Avec l'appui technique de :

# Contexte réglementaire d'élaboration des PCAET

- Loi TECV de 2015 définit les objectifs des PCAET et leurs liens avec les autres doc de planification

- Le diagnostic climatique intègre un volet d'analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique, qui sous-tend les objectifs et actions en matière d'adaptation au CC et garantit la cohérence avec les autres volets du plan : EnR, émissions GES, stockage carbone ...

- Actions d'adaptation au changement climatique en construction : PNACC2 en dec 2018, rapport parlementaire Dantec et Roux le 16/05/18



Avec l'appui technique de :

# Vulnérabilité du territoire au changement climatique

Une analyse en 4 étapes (cf guide ADEME) :

Introduire les concepts en jeu et le contexte global du CC

Faire le constat du CC : tendances climatiques sur le territoire selon sa sensibilité et exposition (ICU, mer, montagne)

Présenter le climat futur: à partir des scénarios climatiques et leur analyse selon les enjeux du territoire

Établir des niveaux de vulnérabilité à partir des impacts attendus sur le territoire, pour prise en compte dans le programme d'action pour l'adaptation du territoire.

DRIAS &  
Climat HD  
Outils en  
appui de la  
démarche

# Introduction aux concepts du CC

- Météo et climat, quelles différences ?
- De l'atténuation à l'adaptation en passant par la vulnérabilité ?
- GIEC, COP 21, Accords de Paris : c'est quoi au fait ?
- Au fait, le changement climatique, on en est où ?

Nombreux articles disponibles dans l'espace d'accompagnement de DRIAS et de références vers les documents officiels :

- la réalité du changement climatique : <http://www.drias-climat.fr/accompagnement/section/34>
- ses causes : <http://www.drias-climat.fr/accompagnement/section/36>
- impacts observés ou attendus : <http://www.drias-climat.fr/accompagnement/section/37>
- Notion d'adaptation : <http://www.drias-climat.fr/accompagnement/section/38>

Résumé pour  
décideurs, GIEC 2014

## OBSERVATIONS



### TEMPÉRATURE

**+0,85 °C**

ENTRE 1880 ET 2012  
c'est l'augmentation  
de la température  
moyenne mondiale  
(continents et océans).



### NIVEAU DES MERS

**+19 cm**

ENTRE 1901 ET 2010  
c'est l'élévation  
du niveau moyen  
des mers.



### PH DE L'OcéAN

**-0,1 unité**

DEPUIS LE DÉBUT DE  
L'ÈRE INDUSTRIELLE  
c'est la diminution  
du pH des eaux de  
surface. L'océan  
se réchauffe, s'acidifie  
et perd de l'oxygène.

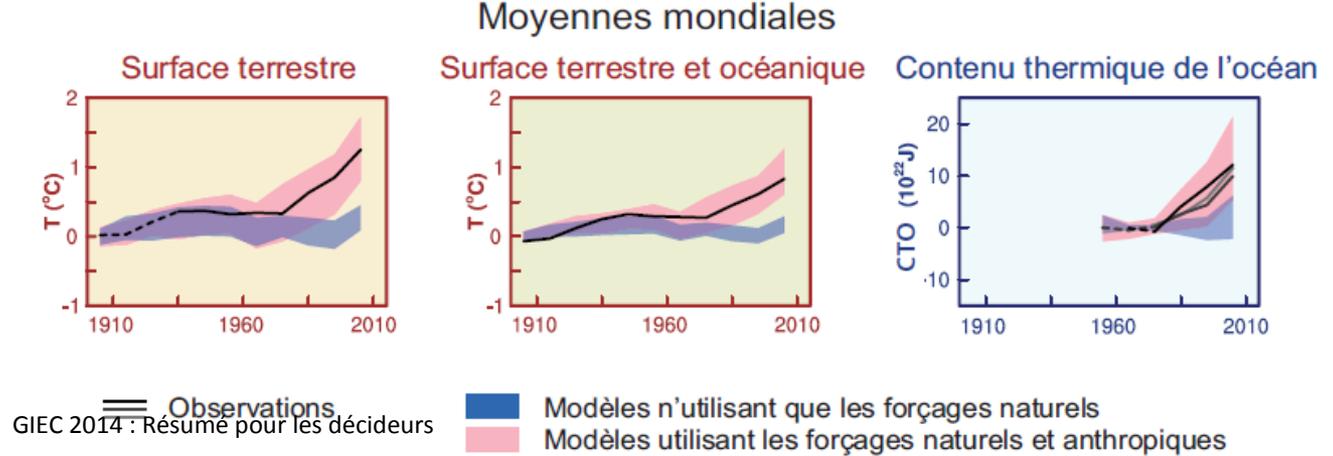
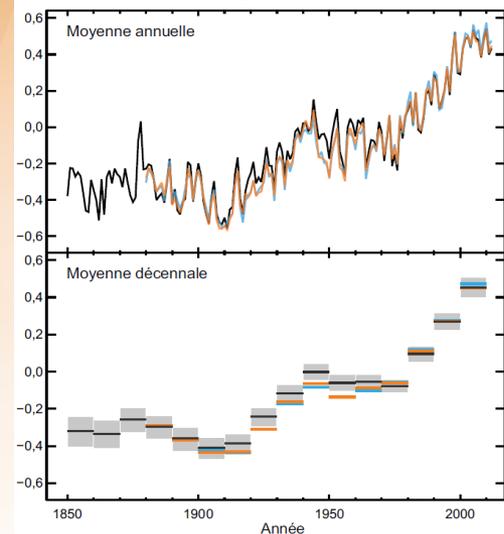


### GES

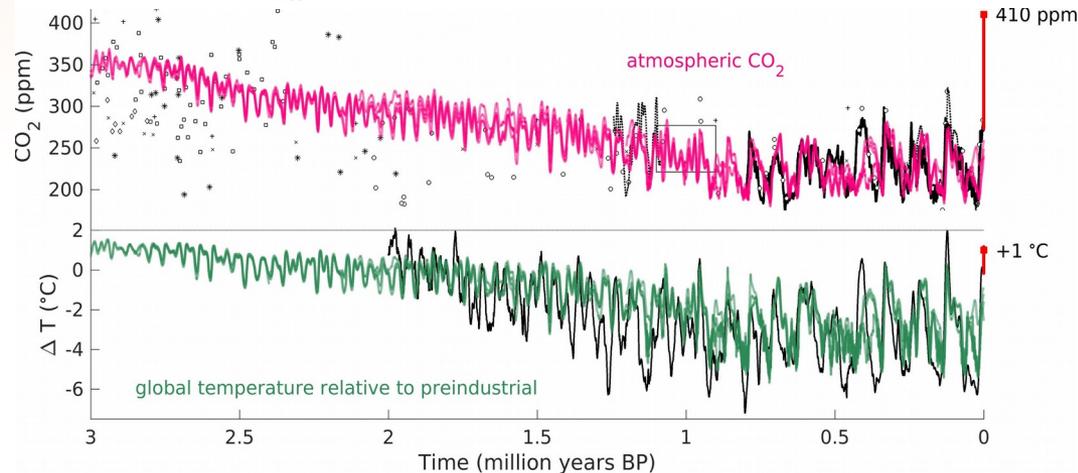
En **10 ans\***

LES CONCENTRATIONS  
DE CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O  
ont atteint des niveaux  
sans précédent depuis  
au moins 800 000 ans.  
\* Entre 2000 et 2010

Anomalies observées de températures moyennes en surface, combinant les terres émergées et les océans, de 1850 à 2012



GIEC 2014 : Résumé pour les décideurs



→ Un niveau de concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère jamais atteint depuis plus de 3 millions d'années

→ une hausse de température qui atteint +1°C par rapport à l'ère préindustrielle, qui ne peut être expliquée par les seuls forçages naturels : cycles astronomiques, activité solaire, volcanisme ...

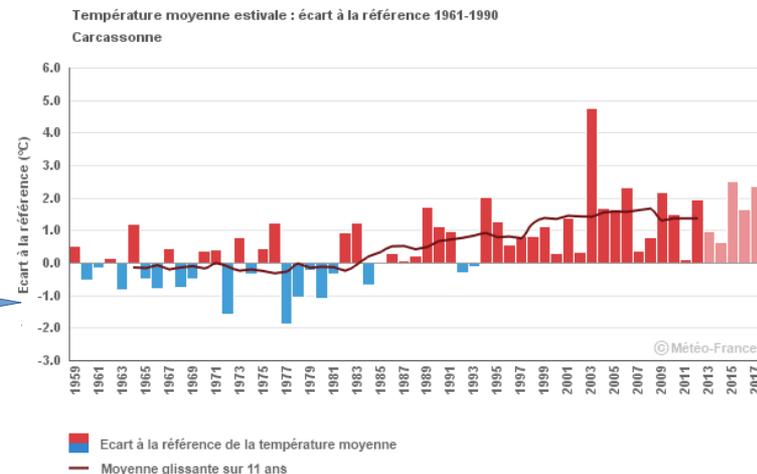
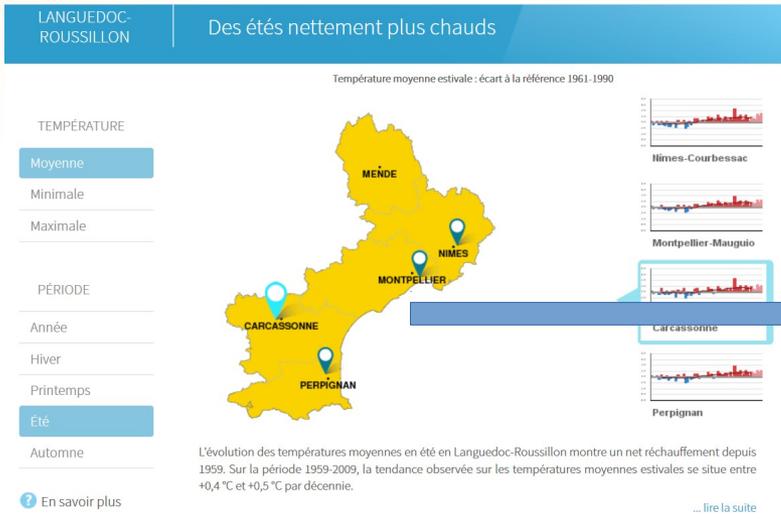
Source : M. Willeit et al (2019), Mid-Pleistocene transition in glacial cycles explained by declining CO<sub>2</sub> and regolith removal. Science Advances [DOI: 10.1126/sciadv.aav7337]

# Le constat du CC sur mon territoire avec Climat<sup>HD</sup> :

<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>

## 1) Evolution des températures

- une analyse basée sur les longues séries homogénéisées
- moyennes annuelles et saisonnières, températures mini et maxi
- Evolution = variabilité et effet anthropique



6 - Que faire si pas de série disponible sur mon territoire ?

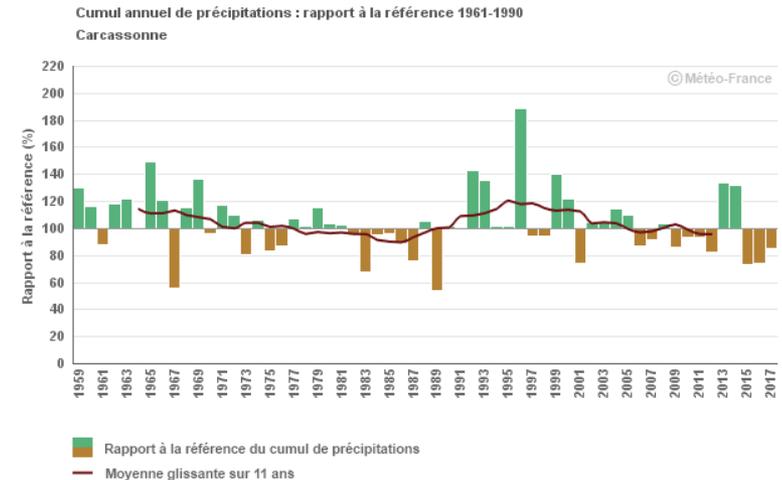
Avec l'appui technique de :

# Le constat du CC sur mon territoire avec Climat<sup>HD</sup> :

<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>

## 2) Evolution des précipitations

- une analyse basée sur les longues séries homogénéisées
- cumuls annuels et saisonniers
- Evolution = variabilité et effet anthropique



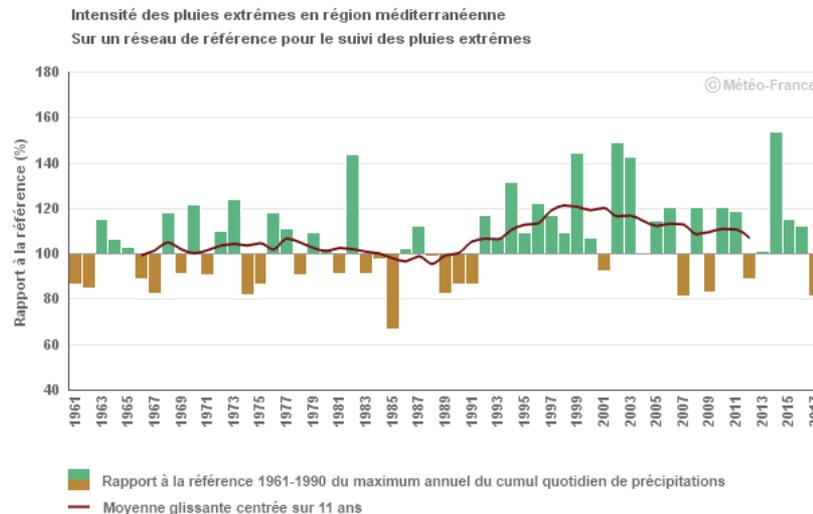
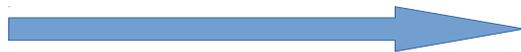
Avec l'appui technique de :

# Le constat du CC sur mon territoire avec Climat<sup>HD</sup> :

<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>

## 3) Evolution des évènements extrêmes

- une analyse basée sur des séries quotidiennes ou des réanalyses
- Diversité d'indicateurs pour caractériser les évènements extrêmes
  - effets thermiques : jours chauds, gelées, vagues de chaleur, froid
  - pluies intenses
  - tempêtes



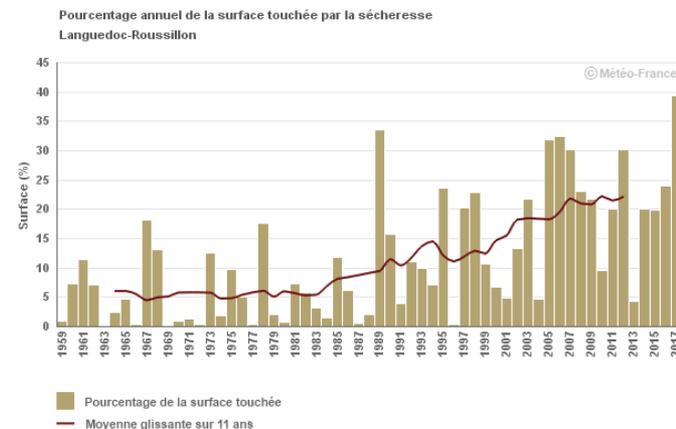
Avec l'appui technique de :

# Le constat du CC sur mon territoire avec Climat<sup>HD</sup> :

<http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>

## 4) Evolution des impacts : ressource en eau, risques naturels, secteurs économiques ...

- une analyse basée sur des séries quotidiennes ou des réanalyses
- Diversité d'indicateurs pour caractériser les impacts
  - ressource en eau : ETP, humidité du sol, , équivalent en eau de la neige
  - risques naturels : sécheresse du sol
  - énergie : DJU chauffage, climatisation
  - tourisme hivernal : enneigement ...



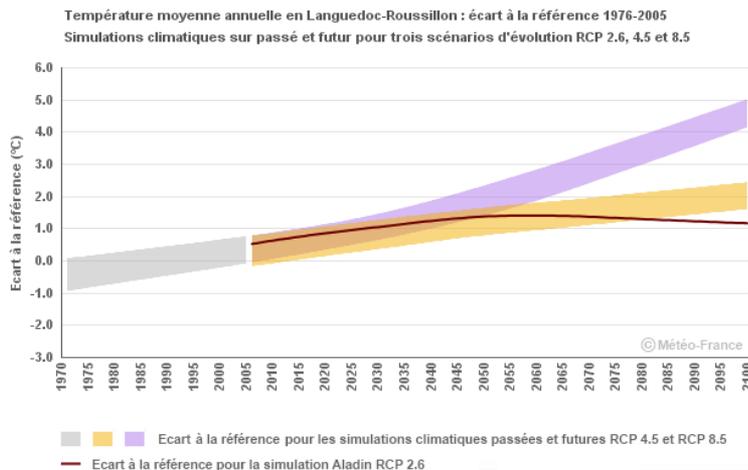
Avec l'appui technique de :



# Le climat futur sur mon territoire avec DRIAS:

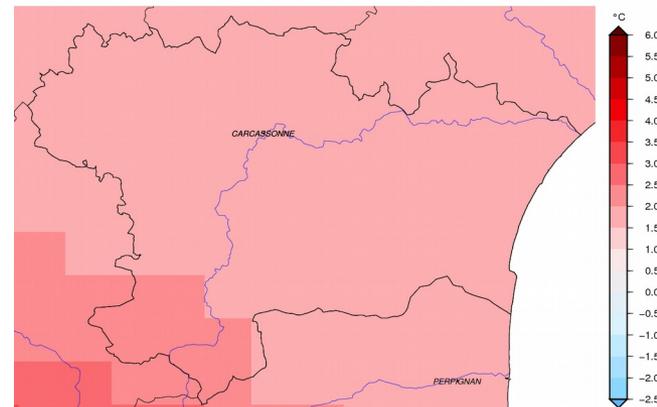
## 1) Evolution des températures

- une analyse basée sur des scénarios climatiques régionalisés et corrigés
- préférer les représentations multi-modèles et multi scénarios
- Attention aux horizons temporels et références climatiques (1976-2005)
- nombreux indicateurs disponibles
- représentation sous forme de graphes ou de cartes



**Drias**

Anomalie de température moyenne quotidienne : écart entre la période considérée et la période de référence pour le Scénario sans politique climatique (RCP8.5)  
 Horizon moyen (autour de 2055) - Moyenne annuelle  
 Expérience : Quantile Euro-Cordex2014 : médiane de l'ensemble multi-modèles

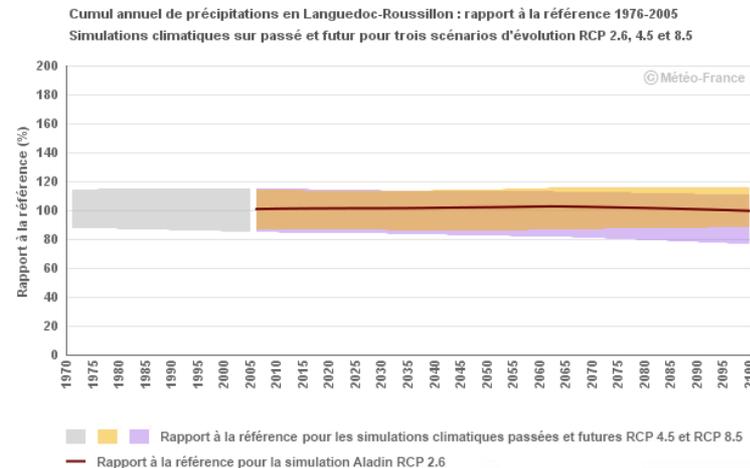


Avec l'appui technique de :

# Le climat futur sur mon territoire avec DRIAS:

## 2) Evolution des précipitations

- une analyse basée sur des scénarios climatiques régionalisés et corrigées
- préférer les représentations multi-modèles et multi scénarios
- attention aux horizons temporels et références climatiques (1976-2005)
- prendre en compte les incertitudes
- représentation sous forme de graphes ou de cartes
- nombreux indicateurs disponibles : nombre de jours au dessus de seuils ...

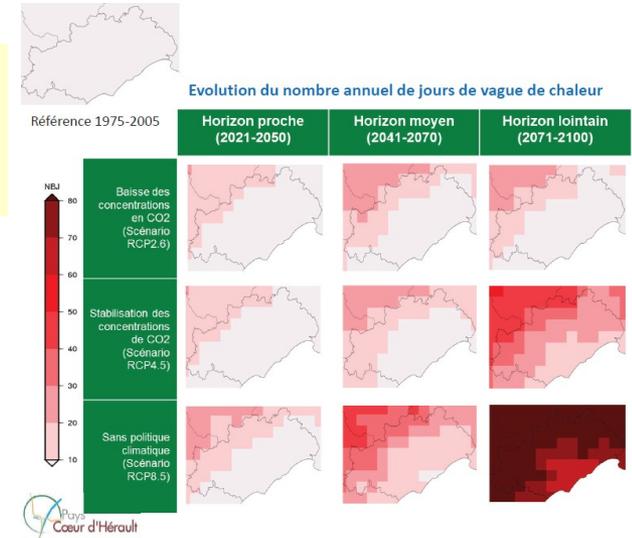


Avec l'appui technique de :

# Le climat futur sur mon territoire avec DRIAS:

## 3) Evolution des évènements extrêmes

- une analyse basée sur des scénarios climatiques régionalisées et corrigées
- préférer les représentations multi-modèles et multi scénarios
- attention aux horizons temporels et références climatiques (1976-2005)
- prendre en compte les incertitudes
- représentation sous forme de graphes ou de cartes
- nombreux indicateurs disponibles : nombre de jours au dessus de seuils ...



• Anomalie de période de sécheresse : maximum de jours consécutifs avec cumul de précipitations < 1 mm.

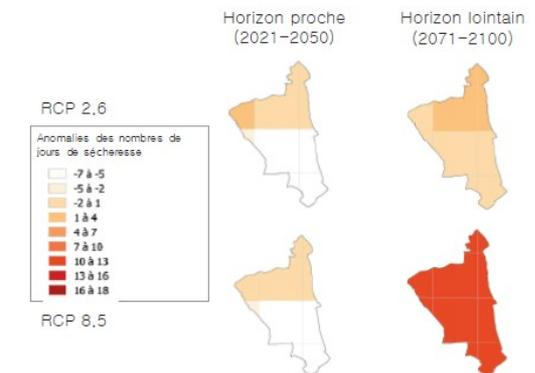


Figure 77 : Projection des périodes de sécheresse sur le territoire de Petite Camargue aux horizons proche et lointain, pour les scénarios RCP 2.6 et RCP 8.6 (Source : DRIAS – Météo France, Exploitation : eQuiNeo-agatte) - Modèle Aladin

## Analyser les vulnérabilités avec DRIAS:

L'évolution du climat va induire des conséquences sur les territoires dont le PCAET doit évaluer les impacts sur différents domaines comme :

- les ressources: eau, biodiversité
- la santé et les risques : risques sanitaires éventuellement aggravés par la présence d'îlots de chaleur urbain, risques naturels (inondations, feux de forêt ...)
- les activités économiques : agriculture, forêt, énergie, tourisme

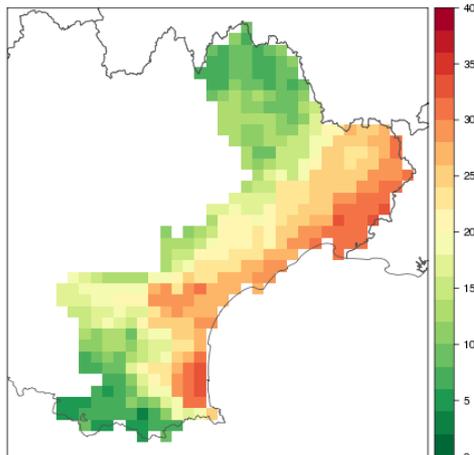
DRIAS fournit un certain nombre d'indicateurs d'impacts ou sectoriels

Visualisation sous forme de graphes ou cartes mais aussi téléchargement de données pour mise en forme spécifique

## Analyser les vulnérabilités avec DRIAS:

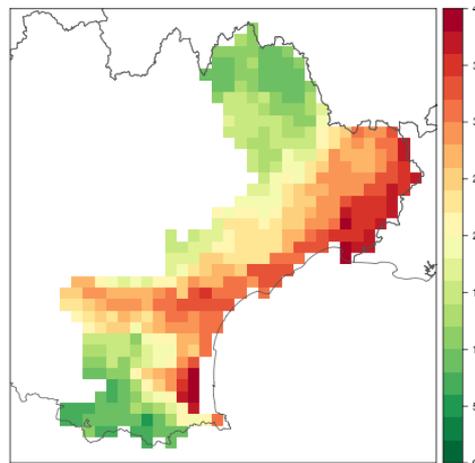
Extraire des données de DRIAS pour produire des cartes sur mesure

IFM - LanguedocRoussillon  
1976-2005



IFM : Min : 3.9 - Mean : 18.6 - Max : 32.9

IFM - LanguedocRoussillon  
2031-2060



IFM : Min : 5.6 - Mean : 21.9 - Max : 41.8

Avec l'appui technique de :

---

# Questions

---