TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Présentation des services climatiques Climat HD et DRIAS Les futurs du climat

Jean-Michel SOUBEYROUX et Flore TOCQUER

Abbaye - Ecole de Sorèze le 21 Mai 2019

Avec l'appui technique de :

TOTEn

TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

DRIAS : *« Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnements »*

Un service climatique élaboré pour l'accompagnement dans l'accès aux données

- Aller plus loin dans la compréhension et la réalisation des études
- Accès aux données : les projections climatiques régionalisées corrigées
- Outil cartographique en ligne
- Support utilisateurs (hotline, diagnostics, …)

Climat HD : *« Climat d'Hier et de Demain »*

Une application orientée diagnostics climatiques

- Visualisation simple et interactive de l'état des connaissance sur le climat passé et futur aux échelles nationale et régionale
- Conçu pour faciliter la sensibilisation au changement climatique
- Les messages sur le diagnostic du changement climatique

Des services libres d'accès et gratuits

Avec l'appui technique de : AREC OCCITANIE

TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Service climatique en ligne : DRIAS

http://www.drias-climat.fr/

Contexte général

- Ouverture – aboutissement du projet GICC DRIAS (2010-2012) soutenu par l'ex MEDDE
- Beaucoup d'améliorations depuis, de nouveau jeu de données
- Projet actuel 2017-2021 : Convention Services Climatiques avec le MTES
- Collaboration des centres de recherche sur le climat : CNRM, IPSL et CERFACS

3 espaces

- Accompagnement :

  articles et documentation pour faciliter l'utilisation des différentes informations

  et transmettre les bonnes pratiques
- Découverte :

  visualisation de cartes, personnalisables via un outil cartographique en ligne
- Données et Produits :

  téléchargement des données numériques

Avec l'appui technique de :

Espace Accompagnement

TOTEn TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Faciliter l'utilisation des différentes informations et transmettre les bonnes pratiques.

- Notions générales sur le changement climatique
- Informations sur la réalisation des projections climatiques :

  description des produits, méthodologie, définition des indicateurs et représentation des incertitudes.

- Diagnostics climatiques :

  - Application « Climat-HD »

  → constat du climat passé

  - rapports « Le climat de la France au XXIè siècle »

  → synthèse sur les scénarios de référence

  - fiches du projet Extremoscope

  → lien entre évènements extrêmes et CC

- Soutien aux utilisateurs :

  recommandations, foire aux questions (FAQ) et accès à une hot-line scientifique et technique.

Avec l'appui technique de : AREC OCCITANIE

Espace Découverte

Visualisation rapide des cartes interactives d'indices climatiques, permettant une analyse rapide.

2 parcours :

- Outil cartographique en ligne
- Parcours Initiation pour les nouveaux utilisateurs
  - *Se familiariser avec les cartes et l'environnement*
  - *Cartes et graphes temporels accompagnés d'interprétations*
  - *Présélection pour Températures et Précipitations*
- Parcours Expert pour les utilisateurs avertis
  - *Accès à plus de projections et d'indices climatiques*
  - *Personnalisation de l'exploration*
  - *Nécessite quelques notions sur la modélisation du climat*

Données issues des simulations climatiques régionalisées et corrigées

Avec l'appui technique de :

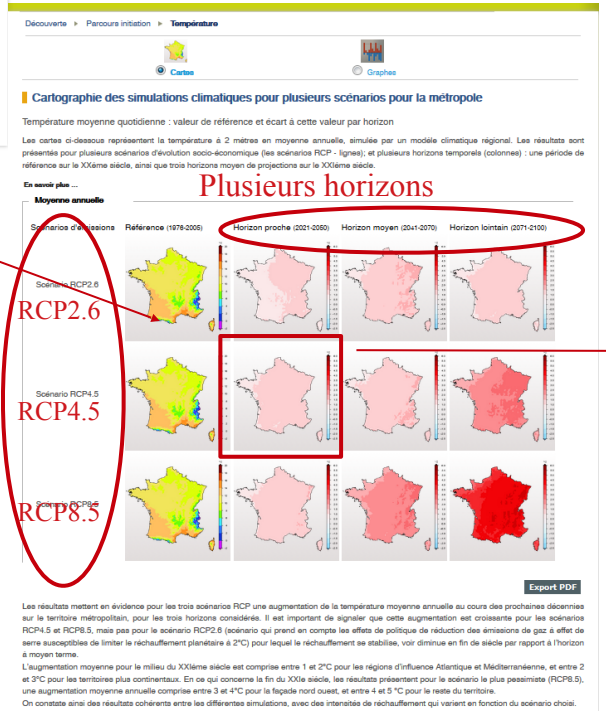
Espace Découverte

Visualisation rapide des cartes interactives d'indices climatiques, permettant une analyse rapide.

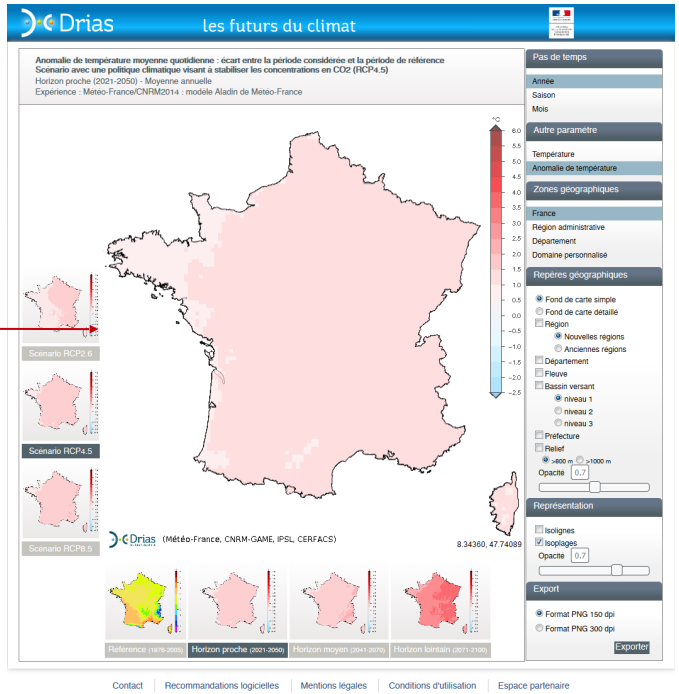
Parcours initiation :

- 1 modèle = modèle français du CNRM ALADIN
- Panels de cartes et informations synthétisées
- Export PDF des cartes et graphiques temporels

Panel de cartes



Outil cartographique en ligne

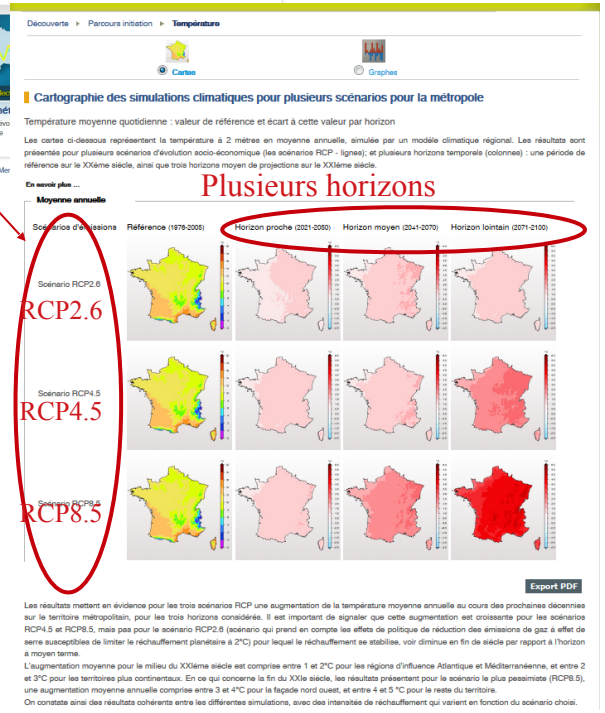


Espace Découverte

Visualisation rapide des cartes interactives d'indices climatiques, permettant une analyse rapide.

Parcours initiation :

- 1 modèle = modèle français du CNRM ALADIN
- Panels de cartes et informations synthétisées
- Export PDF des cartes et graphiques temporels



Plusieurs horizons

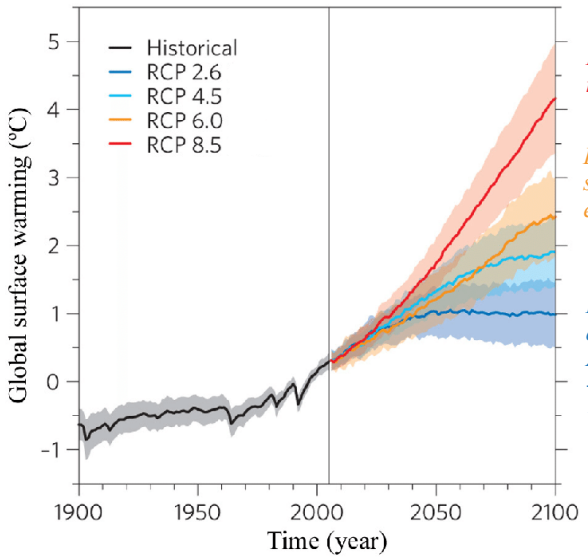
Panel de cartes

Plusieurs scénarios

RCP2.6

RCP4.5

RCP8.5



Poursuite d'un haut niveau d'émission

Deux niveaux de stabilisation des émissions actuelles

Diminution drastique des émissions
Accord de Paris
→ respecter un seuil de +2°C de réchauffement

Anomalies de la température moyenne annuelle globale (par rapport à 1986-2005)

Avec l'appui technique de :

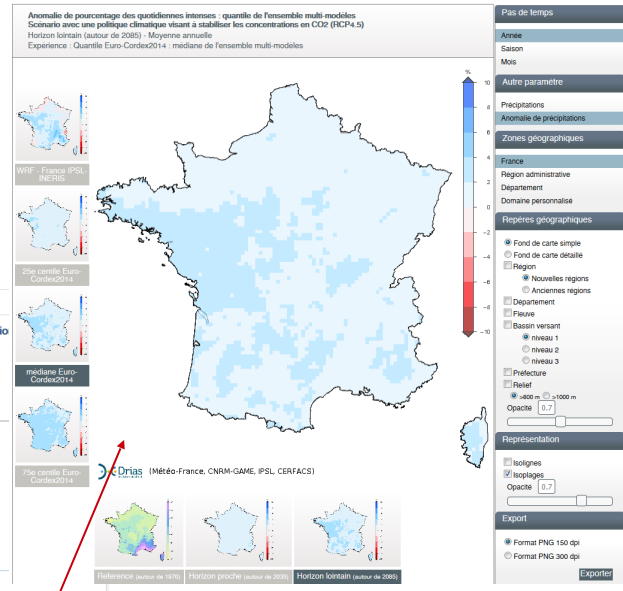
Espace Découverte

Visualisation rapide des cartes interactives d'indices climatiques, permettant une analyse rapide.

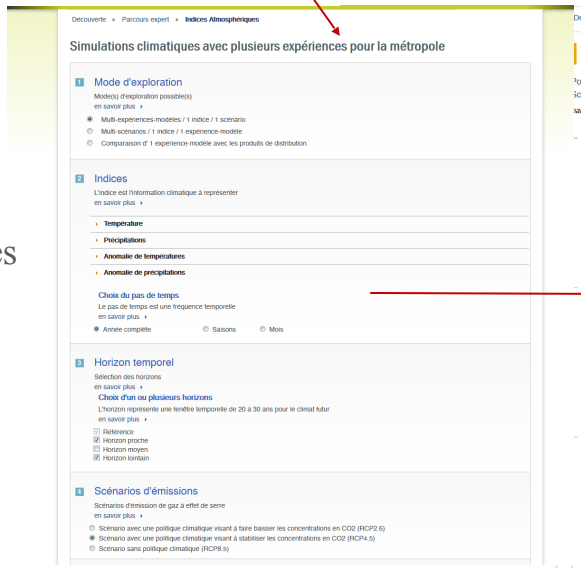
Parcours expert :

- Personnalisation : modèles, mode de comparaison, scénario, horizon ...
- Panels de cartes
- Export PDF des cartes

Outil cartographique en ligne



Panel de cartes



Sélection des paramètres

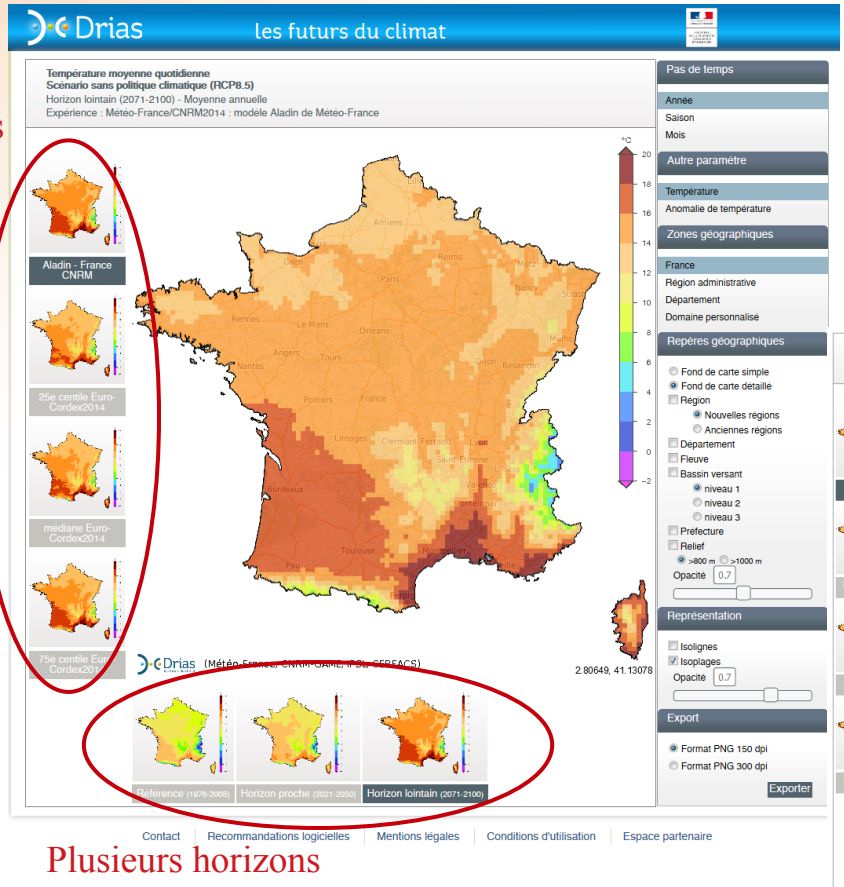
Avec l'appui technique de :

Espace Découverte

TOTEn TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Visualisation rapide des cartes interactives d'indices climatiques, permettant une analyse rapide.

Plusieurs modèles

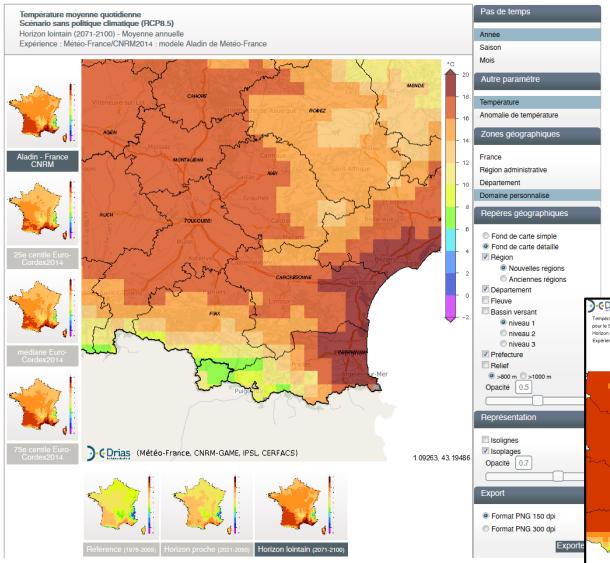


Plusieurs horizons

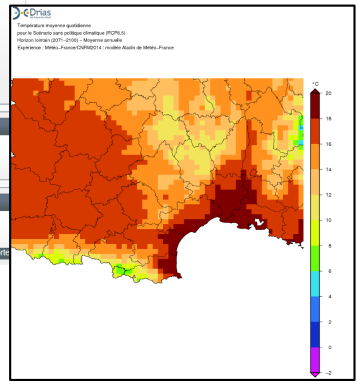
Outil cartographique en ligne

- Appréhender la complexité des projections climatiques : multi-scénarios, multi-modèle, différents horizons, différents indices

- Prise en compte de l'incertitude (multi-modèles, scénarios)



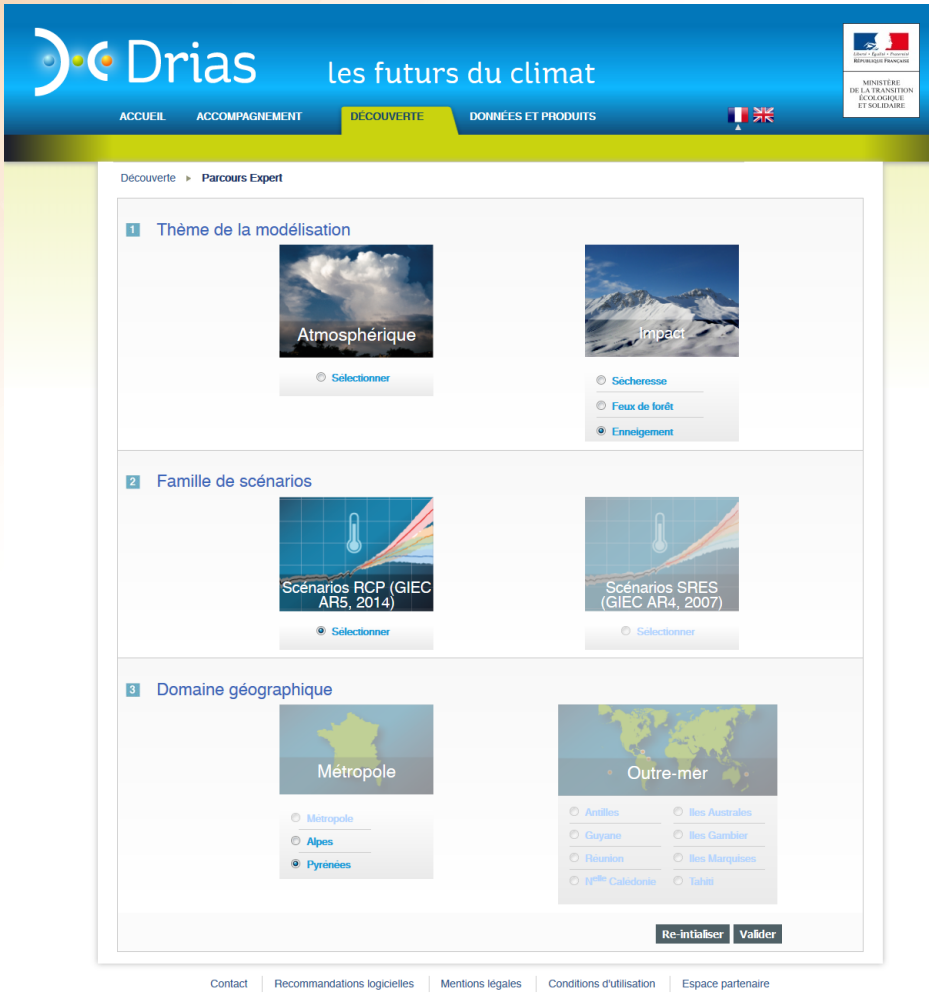
Exporter les cartes



Espace Découverte

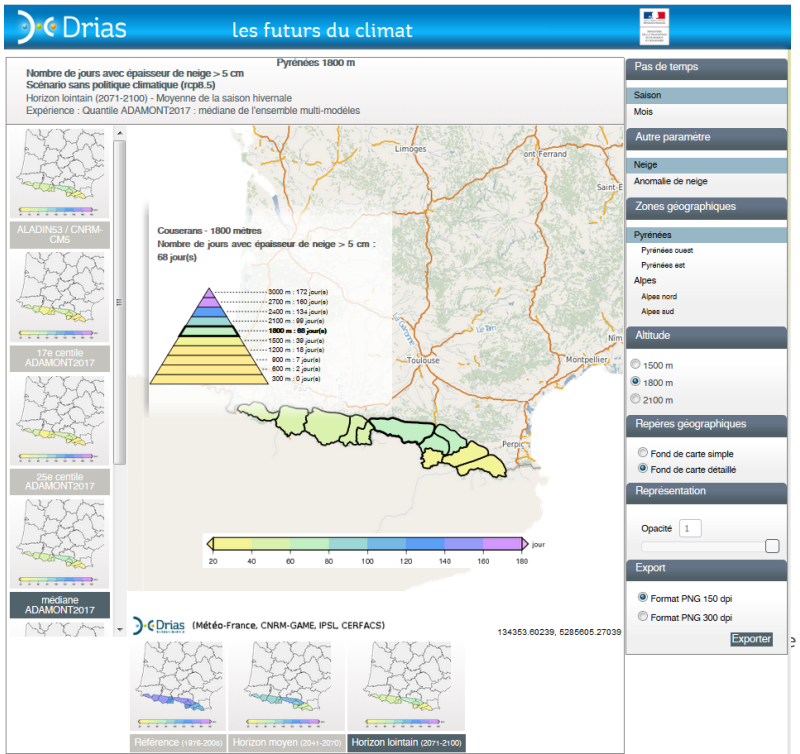
TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Visualisation rapide des cartes interactives d'indices climatiques, permettant une analyse rapide.



Données d'impact

- Sécheresse, Feux de Forêts, Enneigement
- Indicateur spécifique issue d'un modèle d'impact



TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Espace Données et Produits

Téléchargement de données numériques

Interface entre producteur et utilisateur

- Authentification nécessaire avant la commande
- Données publiques et gratuites
- Sélection simulation, période, zone
- Téléchargement des données en .txt et NetCDF

Données et produits disponibles

- France métropolitaine et territoire d'outre-mer
- Données corrigées avec des observations
- Plusieurs variables : *Temp, Precip, vent, humidité et rayonnement* et des indices
- Données issues de différents projets, avec des méthodes de correction différentes = variété de simulations
- Accès à l'incertitude : via des produits de distribution
- Données d'impact : *sécheresse, enneigement, feux de forêt*

Avec l'appui technique de : AREC OCCITANIE

TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

DRIAS : *« Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnements »*

Un service climatique élaboré pour l'accompagnement dans l'accès aux données

- Aller plus loin dans la compréhension et la réalisation des études
- Accès aux données : les projections climatiques régionalisées corrigées
- Outil cartographique en ligne
- Support utilisateurs (hotline, diagnostics, …)

Climat HD : *« Climat d'Hier et de Demain »*

Une application orientée diagnostics climatiques

- Visualisation simple et interactive de l'état des connaissance sur le climat passé et futur aux échelles nationale et régionale
- Conçu pour faciliter la sensibilisation au changement climatique
- Les messages sur le diagnostic du changement climatique

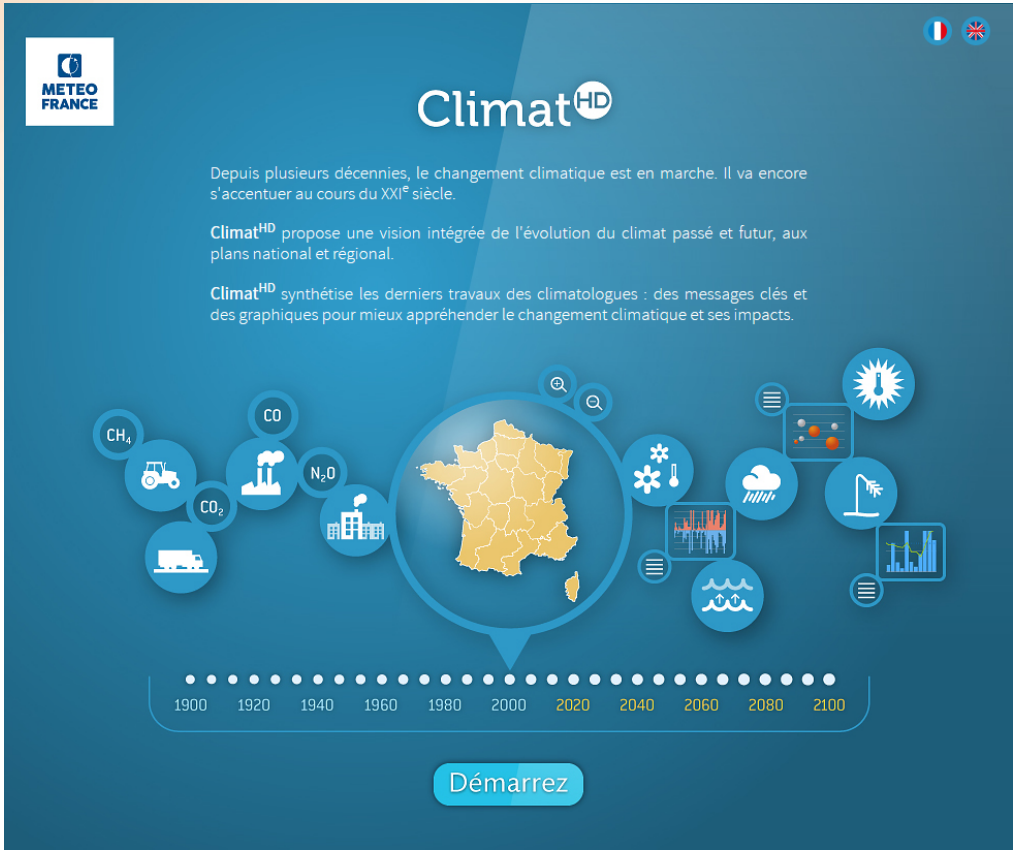
Des services libres d'accès et gratuits

Avec l'appui technique de : AREC OCCITANIE

TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Service climatique en ligne : Climat HD

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



Contexte général

- Développé en 2015 pour la COP21 par Météo-France
- En complément et cohérence avec l'ONERC
- Objectif → avoir un état des lieux accessible de la connaissance sur le changement climatiques
- Mise à jour annuelle et enrichissement régulier du site
- 3 modes d'exploration :
  - bascule climat passé / climat futur
  - échelle nationale / régionale / locale
  - inter-paramètres

Avec l'appui technique de : AREC OCCITANIE

Présentation générale

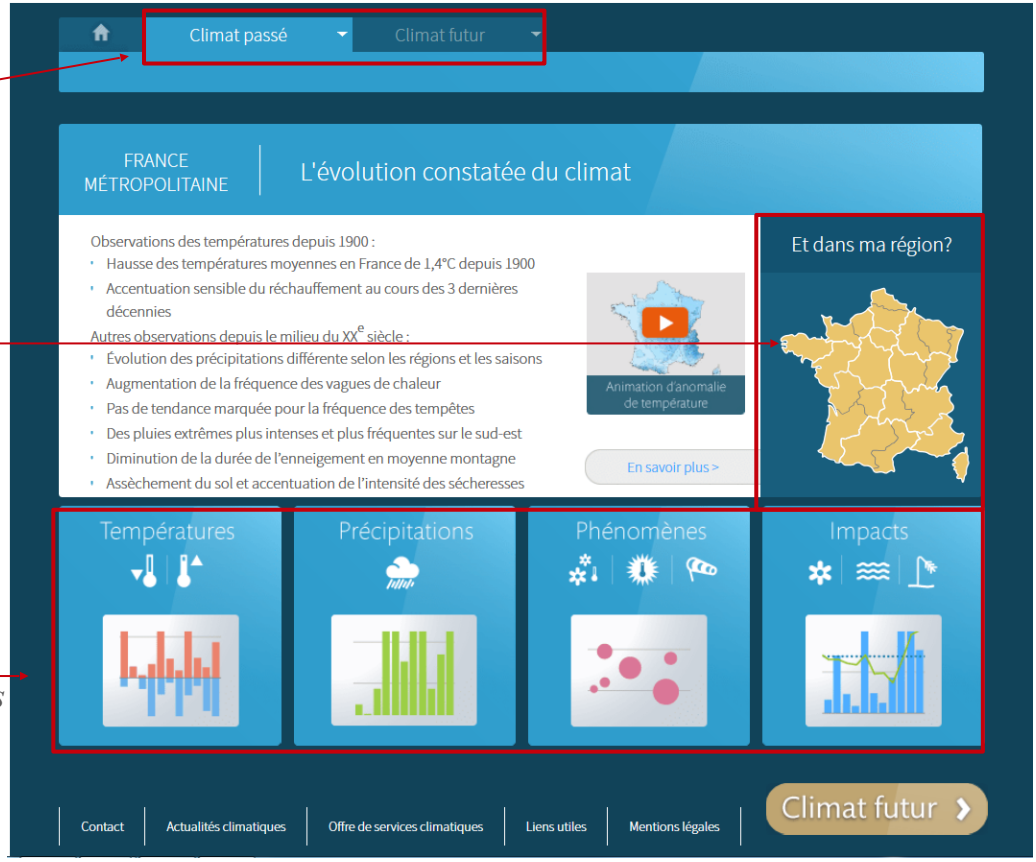
Climat HD

- Climat passé → Constats du changement climatique
- Climat futur → Diagnostics climatiques futurs

- Échelle de la France, des régions jusqu'à l'échelle territoriale

- Cartes et graphes temporels synthétiques
  + Analyses accompagnant toutes les figures

- 4 paramètres ou enjeux : Températures, Précipitations, Phénomènes *(vagues de chaleur, de froid, tempêtes, pluies extrêmes)* et Impacts *(sur les aspects sécheresse, enneigement, consommation d'énergie)*



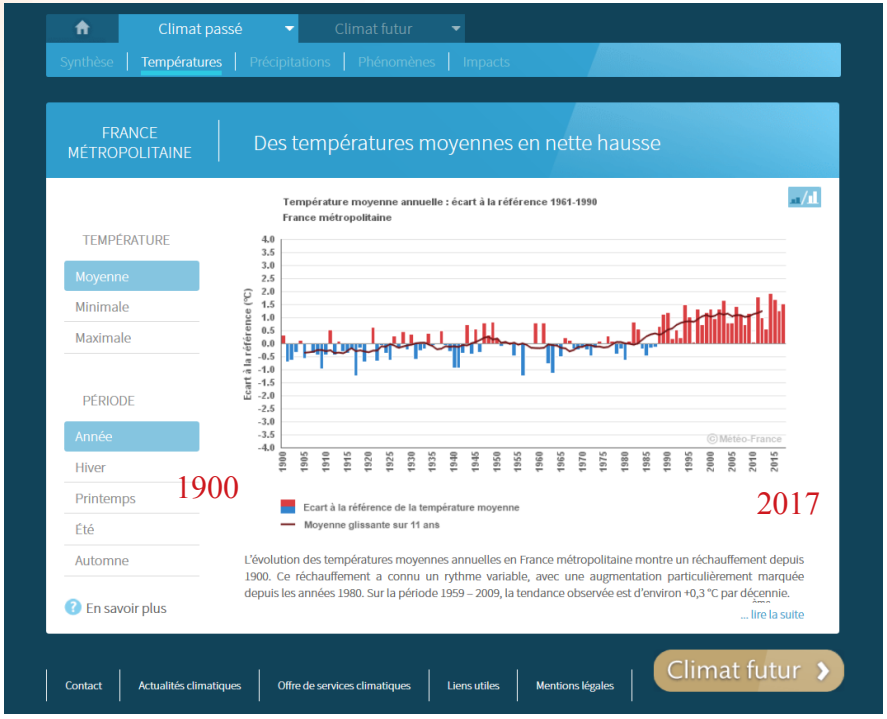
Avec l'appui technique de :

TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

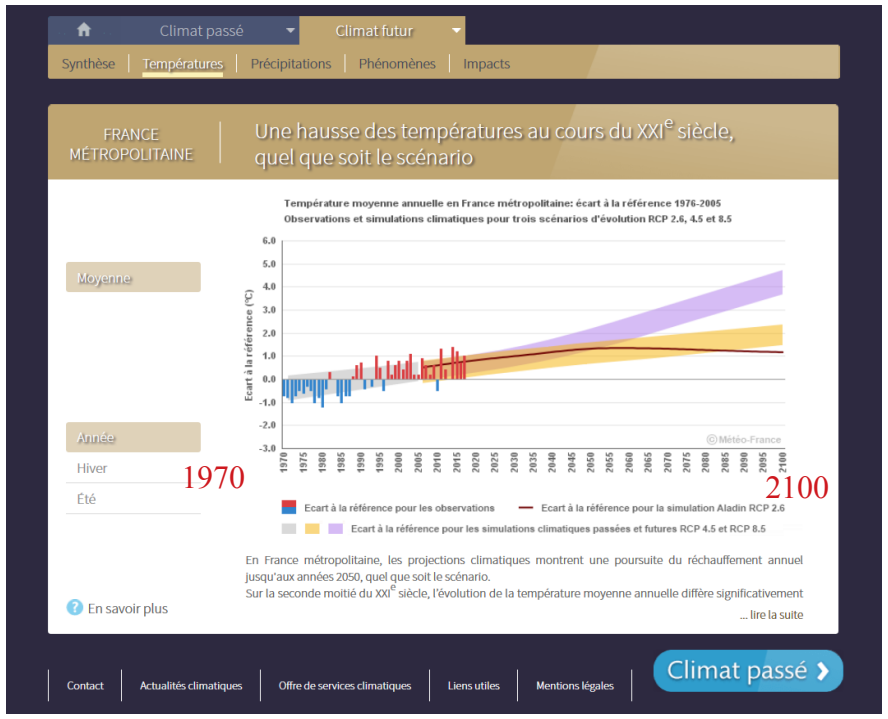
Climat HD : Illustration sur les températures

- Diagnostic passé → élaboré à partir des données homogénéisées (observations)
- Diagnostic futur → tendance d'un ensemble de simulations climatiques corrigées pour deux scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 (jeu EURO-CORDEX)

Climat passé



Climat futur

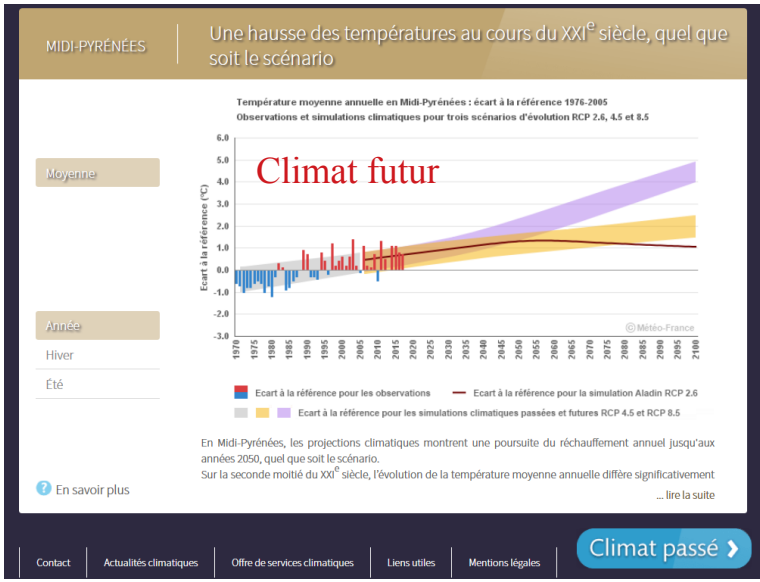


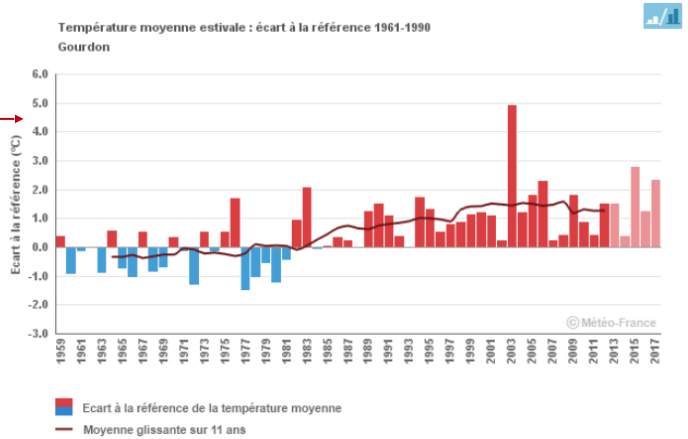
TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Climat HD : Illustration sur les températures

Approche territoriale

Climat passé



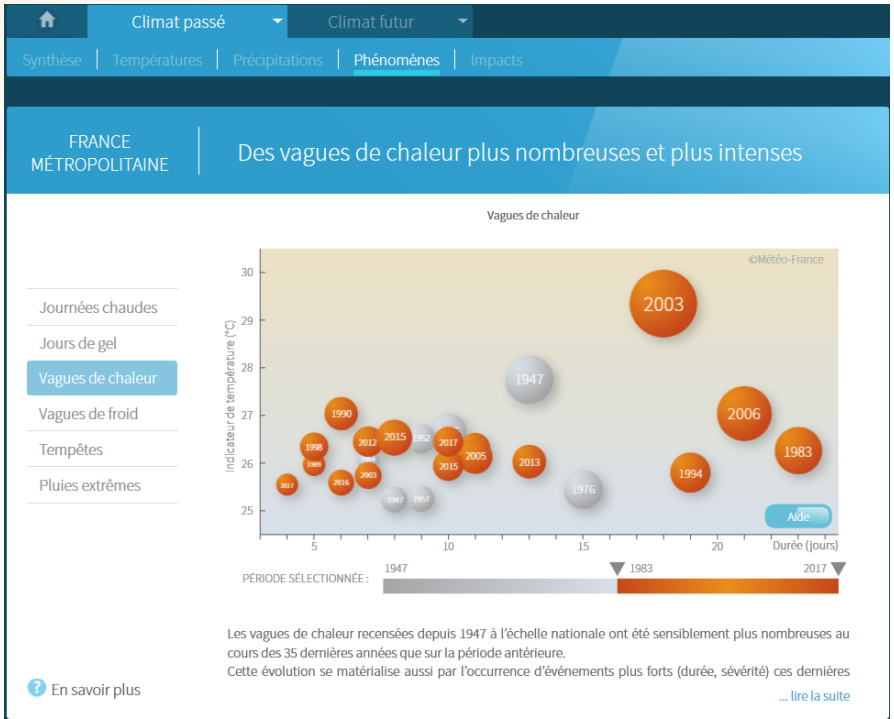


TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

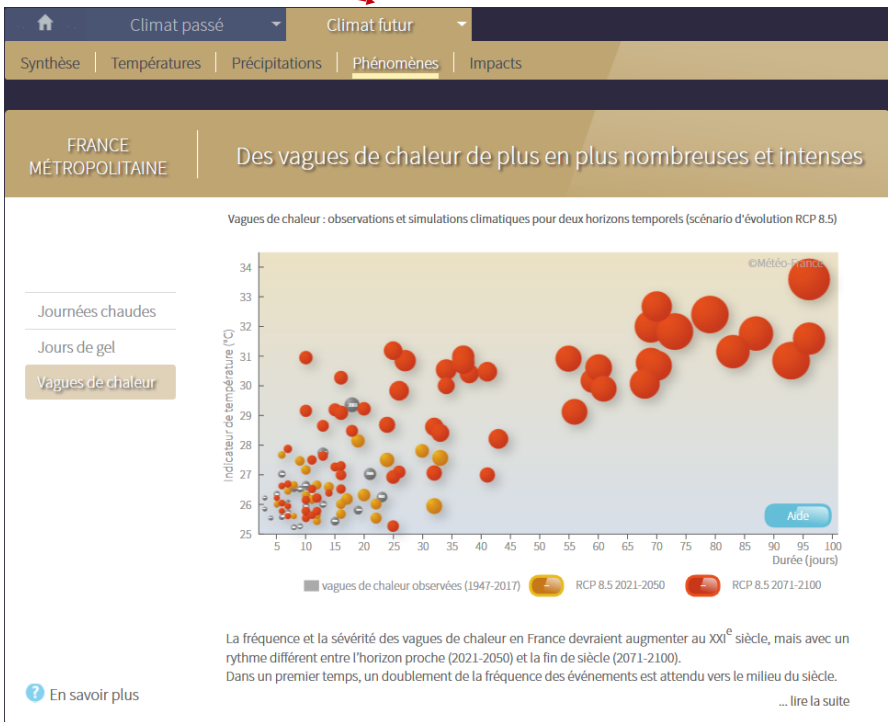
Climat HD : Illustration sur les vagues de chaleur

- Des analyses accompagnent toutes les figures
- Document d'aide à la lecture des graphiques

Climat passé



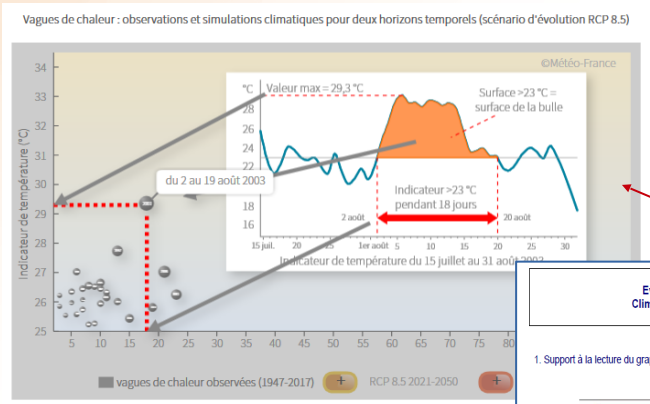
Climat futur

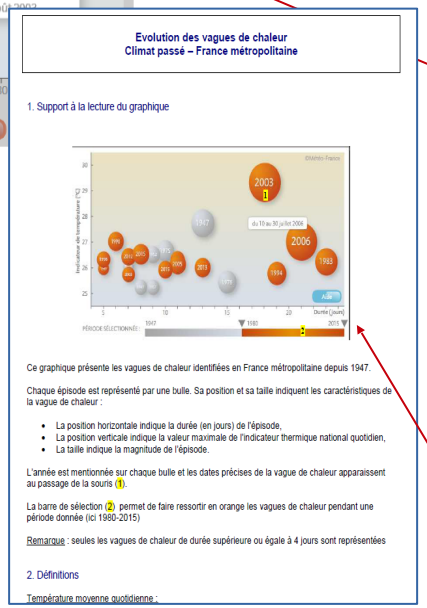


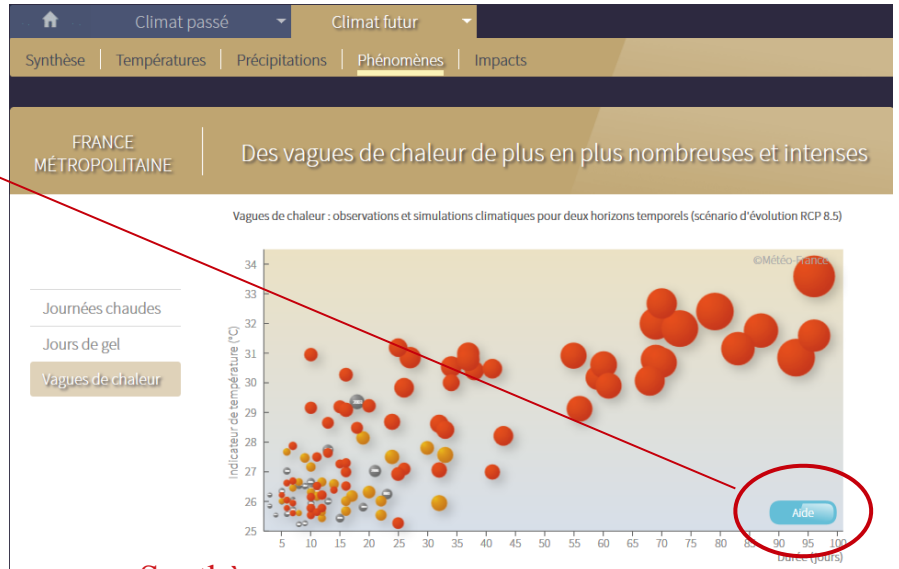
TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE
pour la TRANSITION énergétique

Climat HD : Illustration sur les vagues de chaleur

- Des analyses accompagnent toutes les figures
- Document d'aide à la lecture des graphiques







Synthèse

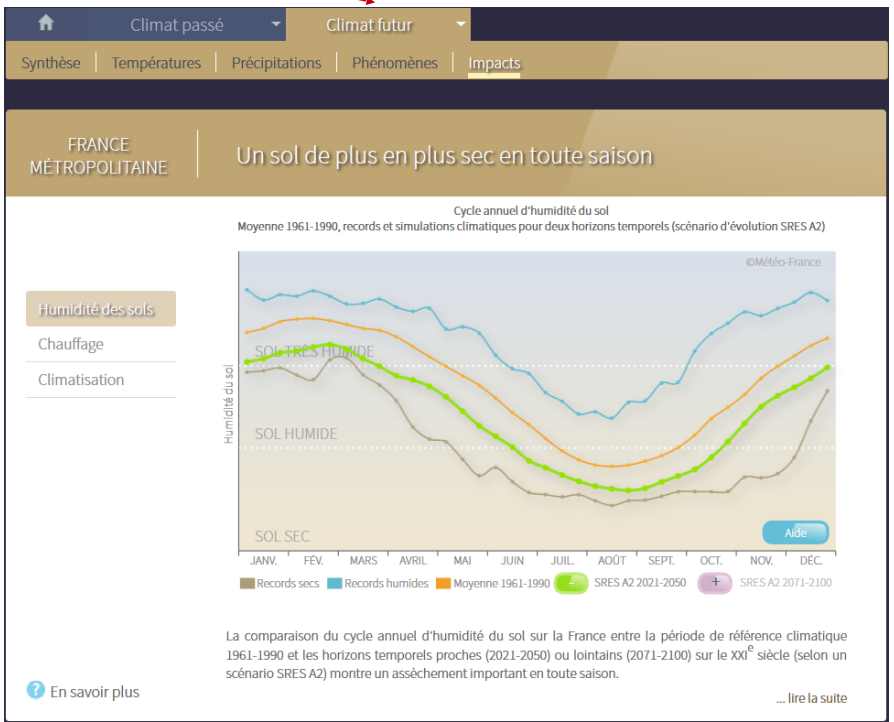
TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Climat HD : Illustration sur l'humidité des sols

- Indicateurs spécifiques / secteur d'impacts
- Diagnostic passé → issu d'une ré-analyse hydrologique
  Diagnostic futur → résultat du projet Climsec – modèle hydrologique SIM

Climat passé

Climat futur



TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Perspectives

DRIAS : *« Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnements »*

- Nouveau jeu de données : *EURO-CORDEX (ensemble de simulations)*
- Enrichissement de la partie Impacts : démonstrateurs du projet convention services climatiques (MTES) : *Impact du CC sur les régions littorales ; les îlots de chaleur urbain ; évolution des aquifères*
- Développement d'outils d'aide à la sélection de jeux de données adaptés à une problématique
- Généralisation de la représentation chronologique dans l'Espace Découverte

---

Climat HD : *« Climat d'Hier et de Demain »*

- Développement des indices sectoriels : *indicateurs régionalisé ; impact phénomène ; tempêtes ; pluies extrêmes ; ETP ; vague de froids*

Avec l'appui technique de : AREC OCCITANIE

TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Merci pour votre attention

Jean-Michel SOUBEYROUX et Flore TOCQUER

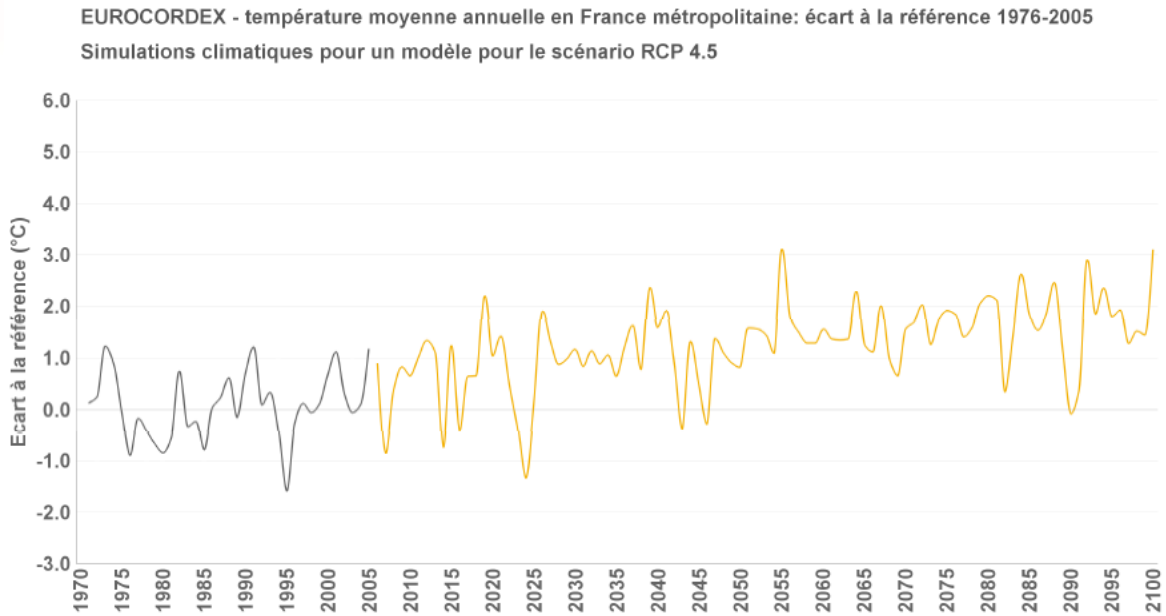
Abbaye - Ecole de Sorèze le 21 Mai 2019

Avec l'appui technique de :

Climat HD : Illustration sur les températures

- Diagnostic passé → issu de série de données homogénéisées (observations)
- Diagnostic futur → tendance d'un ensemble de simulations climatiques corrigées pour deux scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 (jeu EURO-CORDEX)

Un scénario pour le futur (RCP 4.5)

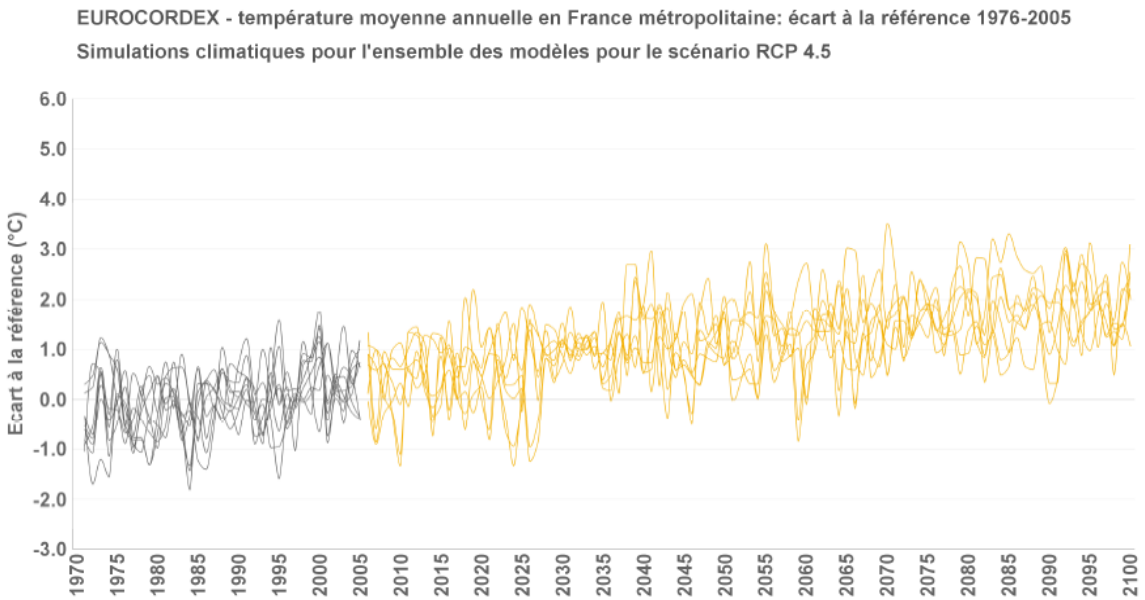


Avec l'appui technique de :

Climat HD : Illustration sur les températures

- Diagnostic passé → issu de série de données homogénéisées (observations)
- Diagnostic futur → tendance d'un ensemble de simulations climatiques corrigées pour deux scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 (jeu EURO-CORDEX)

L'approche multi-modèles

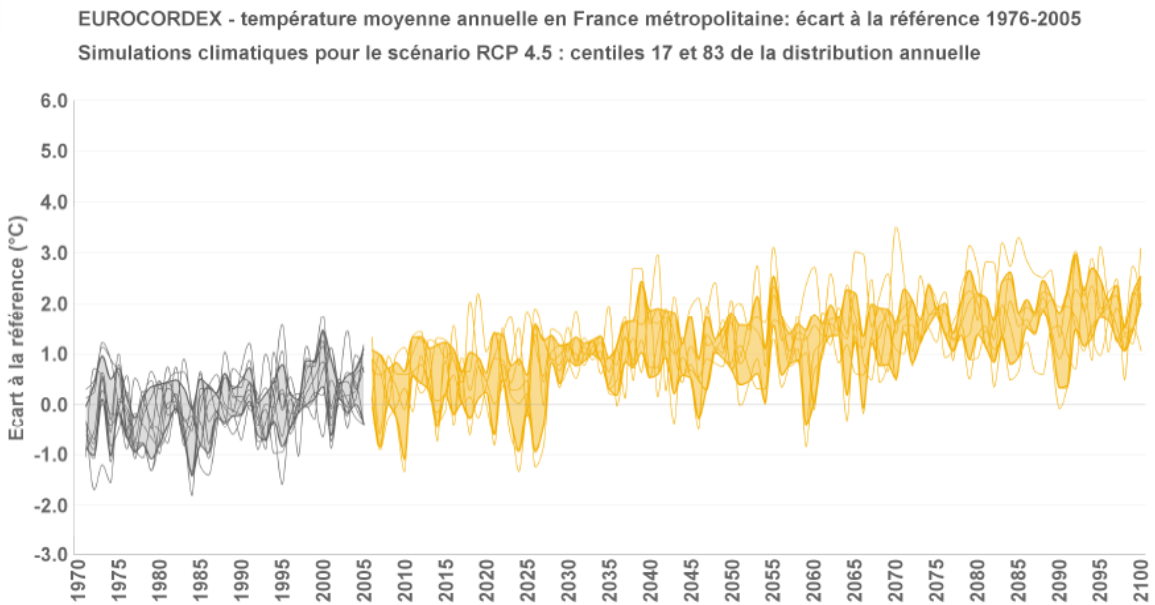


Avec l'appui technique de :

Climat HD : Illustration sur les températures

- Diagnostic passé → issu de série de données homogénéisées (observations)
- Diagnostic futur → tendance d'un ensemble de simulations climatiques corrigées pour deux scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 (jeu EURO-CORDEX)

Produit de distribution : les centiles



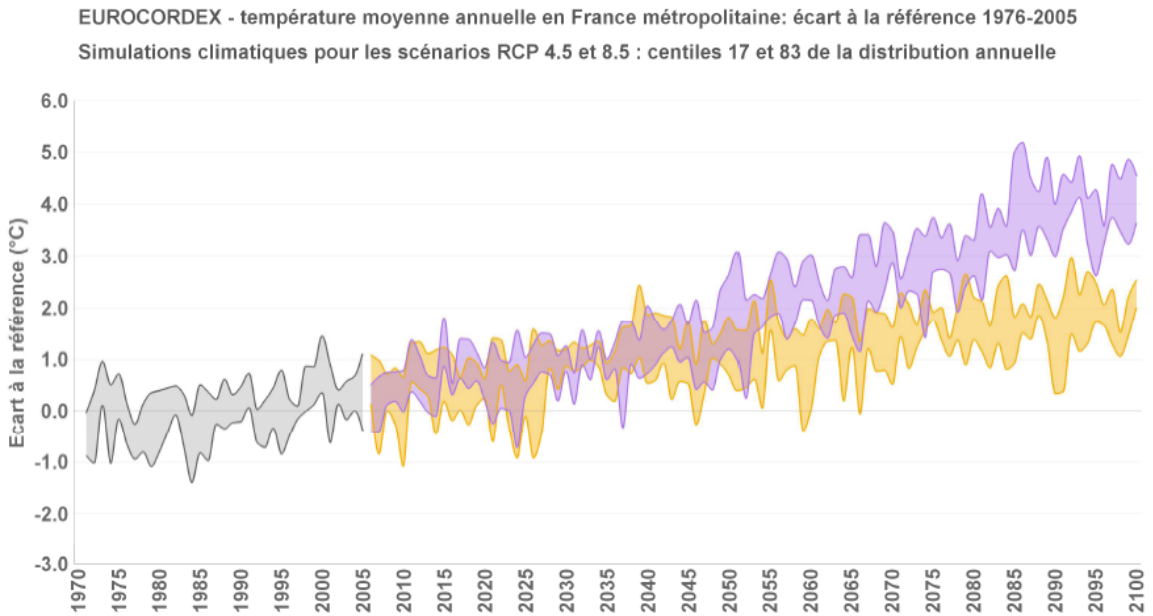
Avec l'appui technique de :

TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Climat HD : Illustration sur les températures

- Diagnostic passé → issu de série de données homogénéisées (observations)
- Diagnostic futur → tendance d'un ensemble de simulations climatiques corrigées pour deux scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 (jeu EURO-CORDEX)

Deux scénarios pour le futur

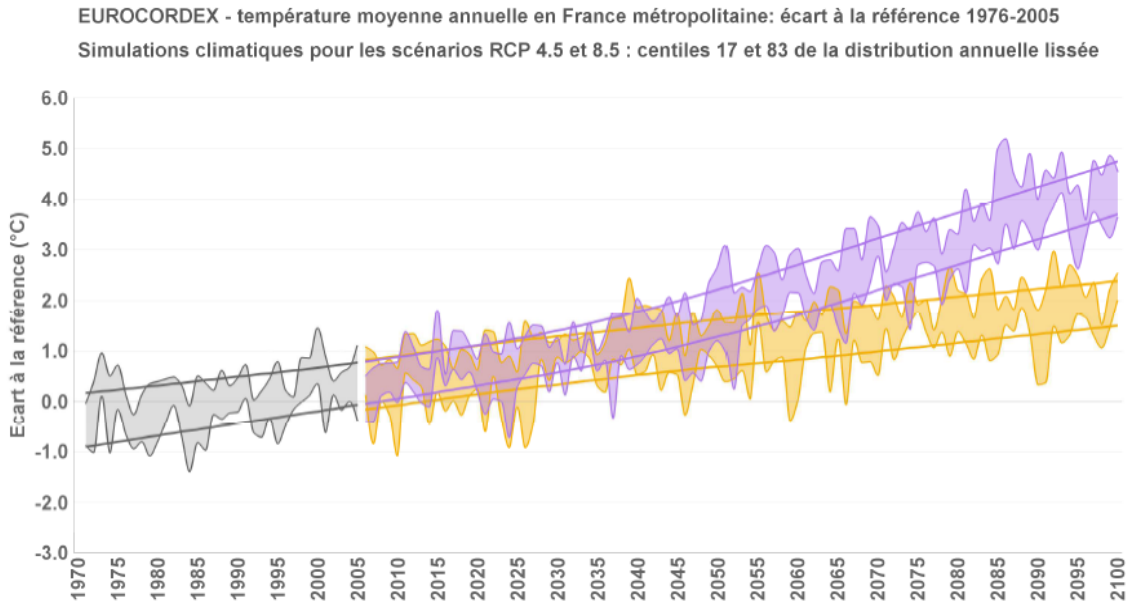


Avec l'appui technique de : AREC OCCITANIE

Climat HD : Illustration sur les températures

- Diagnostic passé → issu de série de données homogénéisées (observations)
- Diagnostic futur → tendance d'un ensemble de simulations climatiques corrigées pour deux scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 (jeu EURO-CORDEX)

Les tendances du réchauffement climatique

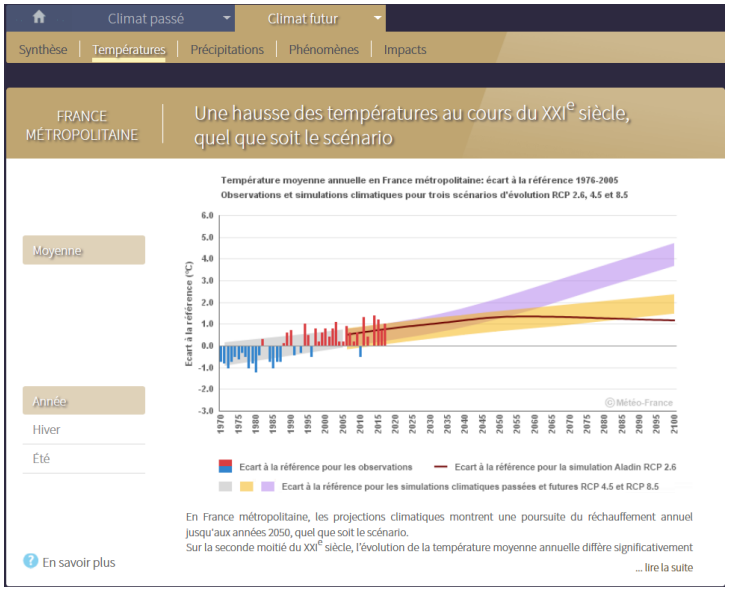


Avec l'appui technique de :

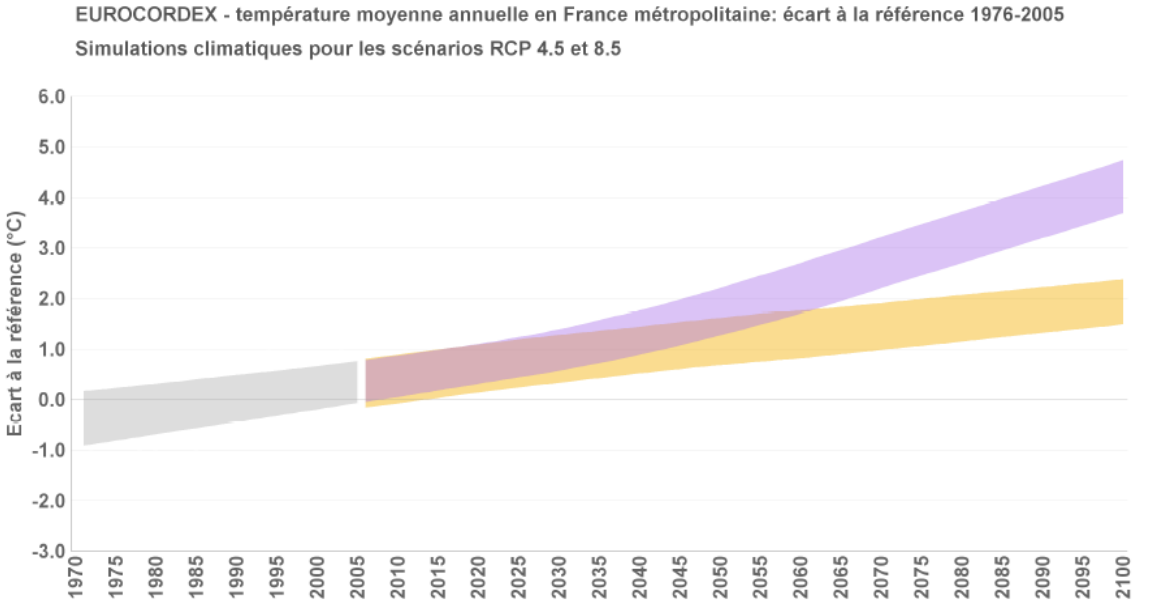
TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Climat HD : Illustration sur les températures

- Diagnostic passé → issu de série de données homogénéisées (observations)
- Diagnostic futur → tendance d'un ensemble de simulations climatiques corrigées pour deux scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 (jeu EURO-CORDEX)



Synthèse de type Climat HD



Avec l'appui technique de :
AREC OCCITANIE

TOTEn
TERRITOIRES D'OCCITANIE pour la TRANSITION énergétique

Catalogue des données

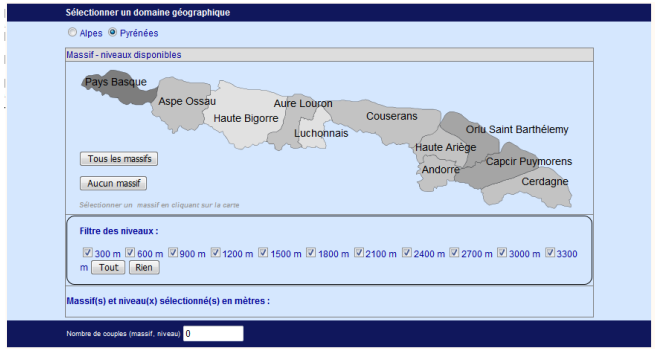
Projections climatiques régionalisées sur la France

- France métropolitaine et territoire d'outre-mer
- Données corrigées avec des observations
- Plusieurs variables : Temp, Precip, vent, humidité et rayonnement et les indices
- Données issues de différents projets, avec des méthodes de correction différentes = variété de simulations
- Accès à l'incertitude : via des produits de distribution

Données climatiques disponibles sur le portail DRIAS :

via la rubrique "Données et Produits"

Expérience	Type de simulations	Domaine	Scénario	Type de données	Nombre de modèles	Détails
EURO-CORDEX 2014	Climatique atmosphérique	Métropole	RCP	Données corrigées + quantiles	11 modèles	
		Métropole	RCP	Données corrigées + indices	2 modèles : ALADIN et WRF	
Jouzel-2014	Climatique atmosphérique	Outre-mer	RCP	Données brutes + indices	1 modèle : ALADIN (sauf pour la Guyane = ARPEGE)	
IPSL2012	Climatique atmosphérique	Métropole	RCP	Données corrigées + indices	2 modèles : LMDZ et MM5	
SCAMPEI 2012	Climatique atmosphérique	Métropole	SRES	Données corrigées + indices	2 modèles : ALADIN et LMDZ	
SCRATCH08 2009	Climatique atmosphérique	Métropole	SRES	Données corrigées + indices	11 modèles pour les données corrigées 6 modèles pour les indices	
ADAMONT 2018	Nivo-climatique	Alpes & Pyrénées (Par altitude)	RCP	Données corrigées + indices & quantiles Indices spécifiques : Neige au sol & SWE	14 modèles pour les données corrigées 11 modèles pour les indices	
CLIMSEC	Hydro-climatique	Métropole	SRES	Indices spécifiques : SPI & SWI	3 modèles : ARPEGE ; CCCM3 et ECHAM5	
IFM2009	Agro-climatique	Métropole	SRES	Indice spécifique : IFM	1 modèle : ARPEGE	



Données d'impact

- Sécheresse, Feux de Forêts, Enneigement
- Indicateur spécifique issue d'un modèle d'impact

Avec l'appui technique de :

AREC OCCITANIE