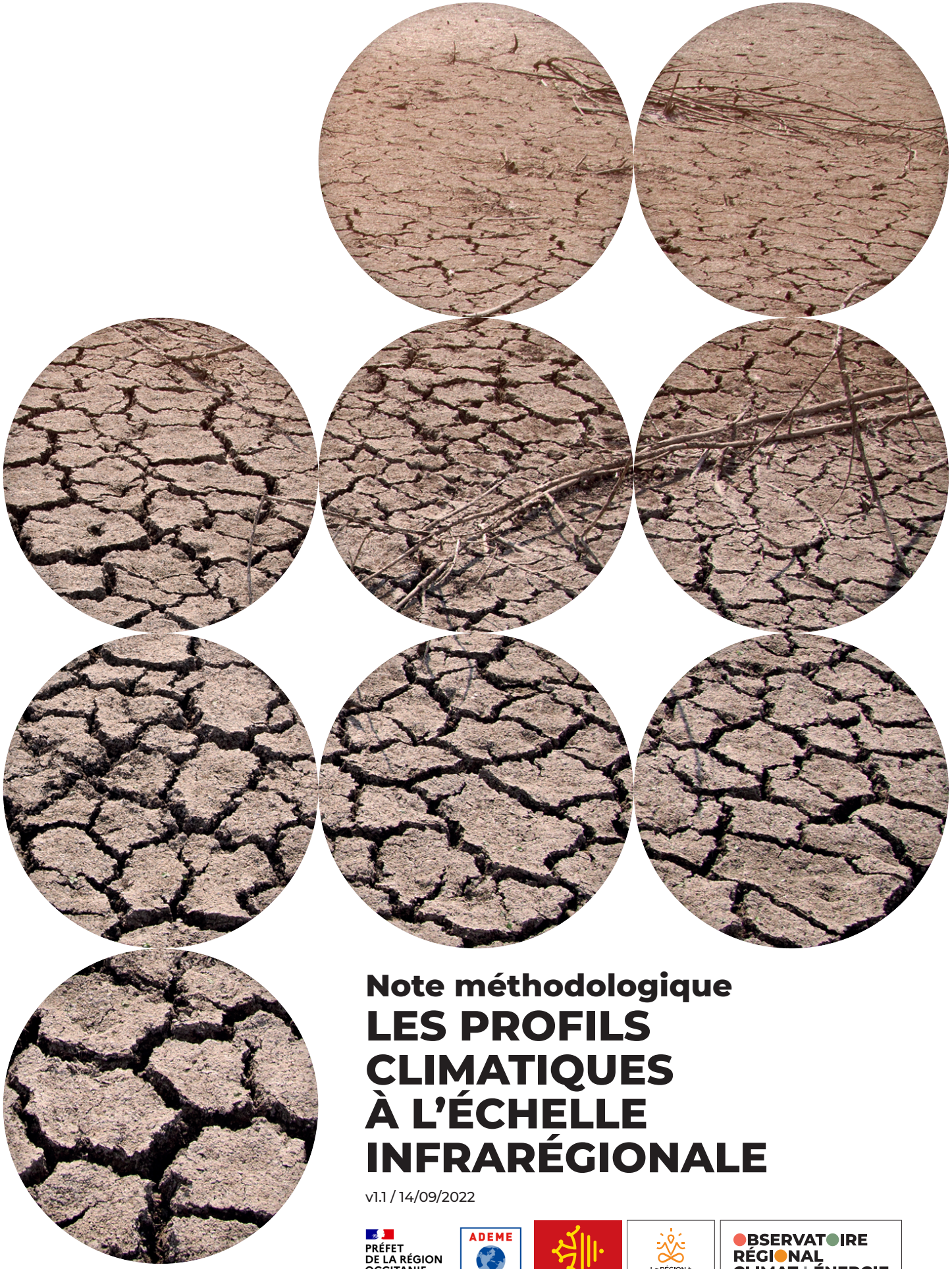


Note méthodologique

LES PROFILS CLIMATIQUES À L'ÉCHELLE INFRARÉGIONALE

v1.1 / 14/09/2022

PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE
Liberté Égalité Fraternité

ADEME AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

La Région Occitanie Pyrénées - Méditerranée

La RÉGION à énergie POSITIVE

OBSERVATOIRE RÉGIONAL CLIMAT+ÉNERGIE OCCITANIE

Crédit photo : © Fred Berlic

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 2

OBJET DU DOCUMENT 3

1. EVOLUTIONS OBSERVEES DU CLIMAT 3

2. PRESSIONS ET IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ACTIVITES ET POINTS DE VULNERABILITE DES TERRITOIRES 7

2.1. LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ACTIVITES AGRICOLES 7

Orientations agricoles des communes du territoire 7

Indicateur agro-climatique 8

Indicateur d'impact 9

3. PERSPECTIVES 10

4. CONCLUSION 10

5. ANNEXES 11

DEFINITION DES TYPES DE CLIMATS PRESENTS EN OCCITANIE 11

OBJET DU DOCUMENT

Le présent document décline la méthodologie employée pour l'établissement des profils de territoires climatiques à l'échelle infrarégionale.

Ils ont vocation à vulgariser les sources de données mobilisées, les traitements qui en sont faits, les hypothèses prises, et les éventuelles limites qui en découlent.

1. EVOLUTIONS OBSERVEES DU CLIMAT

Producteur	Source	Détails
Météo France	Climat HD et stations de mesures complémentaires	• Variables climatiques pour différentes stations de mesures : températures moyennes, cumul annuel de précipitation, nombre de jours de gel, nombre de journée chaude • Analyse des tendances à l'échelle régionale
INRAE	Les types de climats en France, une construction spatiale - Article - Cartographies	• Découpage du territoire français en huit zones climatiques

Concernant les évolutions observées du climat, les profils de territoire climat présentent pour l'ensemble des EPCI l'évolution de quatre mêmes variables climatiques. Ces variables climatiques sont :

a) **L'évolution des températures moyennes**, en écart à la température moyenne sur la période de référence 1961-1990 ;
b) **L'évolution du cumul annuel de précipitation** ;
c) **L'évolution du nombre de jours de gel** ;
d) **L'évolution du nombre de journées chaudes** : une journée chaude est défini comme une journée où la température maximale mesurée dépasse strictement 25°C ;

Ces variables climatiques sont issues de relevés de mesure sur des stations météorologiques de Météo France.

Le choix des stations de mesure mobilisées est personnalisé à chaque EPCI, de façon à identifier des stations de mesure représentatives du climat du territoire, et situées au plus proche du territoire. Pour réaliser ce rapprochement, la méthodologie repose sur 3 étapes décrites ci-après :

a) Découpage du territoire régional en différents types de climat
b) Identification du type de climat de référence de chaque EPCI
c) Identification d'une station de mesure représentative du type de climat de l'EPCI pour chacun des 4 variables climatiques ciblées

a) Découpage du territoire régional en différents types de climat

Les types de climats considérés et leur répartition territoriale sur la région Occitanie se basent sur les travaux de recherche suivant : « Les types de climats en France, une construction spatiale »

La carte ci-dessous illustre la répartition géographique des différents types de climat présents sur la région Occitanie :

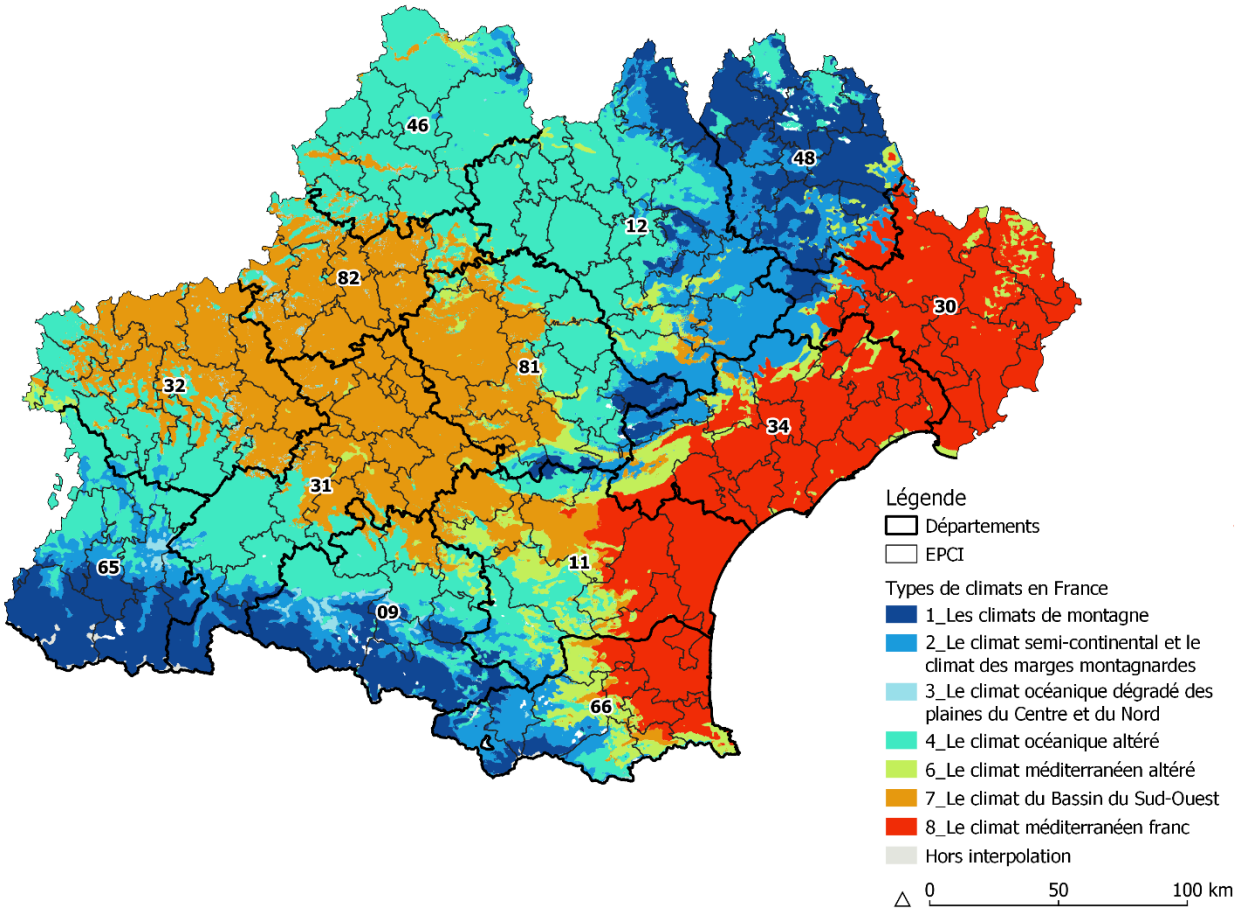


*Figure 1 : Type de climats en Occitanie (**Source** : OREO à partir de « Les types de climats en France, une construction spatiale »)*

En annexe de la note méthodologique, la définition des types de climats présents en Occitanie peut être consultée.

b) Identification du type de climat de référence de chaque EPCI

Pour chaque EPCI, la règle choisie pour identifier le type de climat de référence de l'EPCI est la suivante : le type de climat de référence de l'EPCI est le type de climat majoritaire en surface couverte de l'EPCI.

***

Cas particuliers

Le type de climat de référence retenu pour certains EPCI déroge à la règle précédente. Ces cas particuliers sont décrits dans le tableau ci-après :

Raison pour créer un cas particulier	Règle de dérogation adoptée	Territoires concernés
Absence de station de mesure représentative du type de climat n°2 « Marges montagnardes » dans la zone montagne noire-Cévennes	Le second type de climat le plus important en surface couverture du territoire est choisi comme type de climat de référence de l'EPCI	• CC Aubrac Lot Causses Tarn • CC de Millau Grands Causses • CC Larzac et Vallées • CC des Monts de Lacaune et de la Montagne du Haut Languedoc • CC des Causses à l''Aubrac' • CC Monts, Rance et Rougier • CC de la Muse et des Raspes du Tarn • CC Thoré Montagne Noire • CC du Pays Viganais • CC Lodévois et Larzac
Absence de station de mesure représentative du type de climat n°6 « méditerranéen altéré » pour 3 variables climatiques sur 4	Le second type de climat le plus important en surface couverture du territoire est choisi comme type de climat de référence de l'EPCI	• CC du Vallespir • CC Agly Fenouillèdes • CC du Minervois au Caroux • CC Causses Aigoual Cévennes

***

Le type de climat de référence de l'EPCI est ensuite utilisé pour identifier les stations de mesure représentatives du type de climat. Ces stations de mesures sont celle proposées dans les profils de territoire climat.

c) Identification d'une station de mesure représentative du type de climat de l'EPCI pour chacun des 4 indicateurs ciblés

Une station de mesure peut permettre de reconstituer 1 ou plusieurs variables climatiques parmi les 4 ciblés.

Par exemple :

- La station de mesure de Toulouse-Blagnac permet de reconstituer les variables climatiques : température moyenne et nombre de journée chaude, mais pas les indicateurs cumul annuel de précipitation et nombre de jours de gel ;
- La station de mesure de Ascou Lavail permet de reconstituer uniquement la variable climatique de température moyenne.

On parle ainsi dans la suite de couple ***station.indicateur*.** Les profils de territoire présentent pour chaque EPCI les données de 4 *station.indicateur*, soit une *station.indicateur* par variable climatique.

Pour chaque EPCI, l'identification des 4 *station.indicateur* se fait selon les règles suivantes :

- Le choix des station.indicateur pouvant être choisies se restreint aux station.indicateur représentatives du climat de référence de l'EPCI
- Parmi ces station.indicateur, pour une variable climatique donnée, la *station.indicateur* située sur le même département que l'ECPI est privilégiée. Le cas

échéant, la *station.indicateur*, pointée par Météo France comme la référence pour illustrer l'évolution de la variable climatique considéré, est choisie.

Par exemple, pour deux ECPI du type de climat de référence n°7 « Bassin du Sud-Ouest », voici les station.indicateur mobilisées :

		Station.indicateur			
EPCI	**Type de climat de référence**	**Température Moyenne**	**Cumul Annuel Précipitation**	**Nombre de Jours de Gel**	**Nombre de Journées Chaudes**
Toulouse Métropole	7	Toulouse Blagnac	Montauban	Toulouse Francazal	Toulouse Blagnac
CA Grand Montauban	7	Toulouse Blagnac	Montauban	Montauban	Montauban

Limites

Variables climatiques non disponibles pour certains types de climat

Les stations de mesure sélectionnées présentent des historiques long de données (idéalement à partir de 1959), et sur lesquelles Météo France a pu homogénéiser les relevés de mesure. Ces prérequis permettent d'isoler des variations de température et/ou précipitation uniquement imputables aux évolutions du climat. Cela limite également le panel de station de mesure pouvant être mobilisés. Ainsi,

- La variable climatique « Nombre de Jours de Gel » n'est pas disponible pour le type de climat suivant : Climat de montagne (zone du massif pyrénéen et zone de la montagne noire),
- La variable climatique « Nombre de Journées Chaudes » n'est pas disponible pour les types de climats suivants : Climat de montagne (zone du massif pyrénéen et zone de la montagne noire), Climat des marges montagnardes (zone pyrénéenne), Climat océanique altéré (zone nord de l'Occitanie (départements du 46, 48 et 81)).

Choix du type de climat de référence pour un EPCI

Nombreux EPCI sont couverts par une combinaison de plusieurs types de climat. Comme indiqué plus haut dans la note méthodologie, le choix a été fait de ne retenir qu'un type de climat de référence par EPCI afin de ne pas démultiplier les variables climatiques présentées dans les profils climats. L'observatoire est disponible pour transmettre les variables climatiques de type de climat présents sur le territoire mais non sélectionnés comme le type de climat de référence du territoire.

2. PRESSIONS ET IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ACTIVITES ET POINTS DE VULNERABILITE DES TERRITOIRES

Dans cette section sont présentés un ensemble de variables climatiques contextualisées à une activité du territoire ou une vulnérabilité du territoire.

Les variables climatiques, activités et vulnérabilités peuvent varient d'un EPCI à un autre afin de proposer l'information la plus adapté à la compréhension des enjeux et possibilités d'adaptation spécifiques d'un territoire.

2.1. LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ACTIVITES AGRICOLES

EPCI concernés : tous les EPCI d'Occitanie

Mailles géographiques de diffusion : Les indicateurs sont diffusés à l'échelle EPCI.

Sources des données utilisées :

Producteur	Source	Détails
CRAO et DRAAF Occitanie	Données d'orientation agricole des communes selon la typologie inosYs	• Orientation agricole des communes
ORACLE Occitanie	Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement Climatique	• Indicateurs agro-climatique et d'impact (définition, analyse, tendances et graphiques)

Pour chaque EPCI, trois éléments sont disponibles :

a) Une cartographie des orientations agricoles des communes du territoire
b) Un indicateur agro-climatique personnalisé à l'activité agricole la plus présente parmi les communes du territoire
c) Un indicateur d'impact personnalisé à l'activité agricole la plus présente parmi les communes du territoire

Orientations agricoles des communes du territoire

La cartographie des orientations agricoles des communes du territoire est réalisée à partir des données de la publication Agri'scopie 2021 fournie de la Chambre Régionale d'Agriculture d'Occitanie.

Choix de l'activité agricole illustrée par les indicateurs agro-climatique et d'impact

L'activité agricole, qui est illustrée par les indicateurs agro-climatique et d'impact en suivant, est choisie en fonction de l'orientation agricole la plus représentée parmi les communes qui composent l'EPCI.

Six activités agricoles principales ont été retenues. Les liens entre les orientations agricoles des communes (nomenclature inosYs) et les activités agricoles sont les suivants :

Orientation agricole de la commune	Activité agricole
Non déterminée	
Arboriculture, Maraichage et horticulture	Arboriculture
Bovins lait	Bovins
Bovins viande	
Elevage mixte dont herbivores	
Grandes cultures	Grandes cultures
Polyculture	
Autres élevages *(équins, apiculture, microélevage...)*	Ovins, caprins et autres herbivores
Elevage granivore	
Ovins ou caprins lait	
Ovins viande	
Polyculture-élevage	Polyculture-élevage
Viticulture	Viticulture

Limites

- Certains EPCI d'Occitanie sont composés de communes hors des limites géographiques de l'Occitanie. Les données inosYs disponibles n'incluent pas ces communes hors Occitanie. Leur orientation agricole est donc non déterminée et n'intervient pas dans le choix de l'activité agricole de l'EPCI.
- Les données inosYs actuellement disponibles et mobilisées concernent les communes au géoréférencement 2016. Certaines de ces communes ont fusionnédepuis. Lorsque c'est le cas, si les communes qui ont fusionné ont la même orientation agricole, cette orientation est conservée pour la commune résultant de la fusion. Autrement, l'orientation agricole de la commune retenue est celle la plus représentée parmi les communes qui ont fusionné. En cas d'égalité, l'orientation agricole de la commune fusionnée est considérée comme non déterminée et n'intervient pas dans le choix de l'activité agricole de l'EPCI. Les données inosYs actualisées avec le RGA 2020, et au géoréférencement 2022, seront mobilisées une fois leur publication réalisée par la DRAAF (2023).

Indicateur agro-climatique

Un indicateur agro-climatique est une donnée issue de mesures de stations météorologiques qui offre une grille de relecture adaptée aux enjeux d'une activité agricole.

En fonction de l'une des 6 activités agricoles retenue pour un EPCI donné, un indicateur agro-climatique spécifique à cette activité agricole est présenté.

id_activite	Activité agricole	Indicateur agro-climatique
1	Grandes cultures	Nombre de jours échaudant au printemps
2	Arboriculture	Nombre de jour de gel
3	Viticulture	Cumul de chaleur pour la vigne du 1er avril au 30 septembre
4	Bovins	Date de mise à l'herbe
5	Ovins, caprins et autres herbivores	Confort thermique 30°C
6	Polyculture-élevage	Evapotranspiration

Le profil de territoire présente :

- La définition de cet indicateur ;
- Une analyse de l'impact de cet indicateur sur l'activité agricole considérée ;
- Les données observées localement en Occitanie au format de graphique image
- Les tendances observées de cet indicateur

L'ensemble de ces informations provient des travaux de l'observatoire ORACLE (Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement Climatique) animé par la Chambre Régionale d'Agriculture d'Occitanie.

Indicateur d'impact

Un indicateur d'impact est une donnée relevée sur le terrain qui cherche à identifier si une activité agricole subit déjà des effets perceptibles du changement climatique. Typiquement pour culture de végétaux, il s'agit de rendement.

En fonction de l'une des 6 activités agricoles retenue pour un EPCI donné, un indicateur d'impact spécifique à cette activité agricole est présenté. Lorsque la donnée terrain n'est pas encore disponible, une analyse bibliographique des impacts connus est proposée.

id_activite	Activité agricole	Indicateur agro-climatique
1	Grandes cultures	Rendement du blé tendre
2	Arboriculture	Analyse bibliographique de l'impact du CC sur l'arboriculture
3	Viticulture	Rendement de la vigne
4	Bovins	Analyse bibliographique de l'impact du CC sur l'élevage des bovins
5	Ovins, caprins et autres herbivores	Analyse bibliographique de l'impact du CC sur l'élevage des ovins, caprins et autres herbivores
6	Polyculture-élevage	Rendement du maïs grain

Le profil de territoire présente :

- La définition de cet indicateur ;
- Une analyse de l'impact de cet indicateur sur l'activité agricole considérée ;
- Les données observées localement en Occitanie au format de graphique image
- Les tendances observées de cet indicateur

L'ensemble de ces informations provient des travaux de l'observatoire ORACLE (Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement Climatique) animé par la Chambre Régionale d'Agriculture d'Occitanie.

3. PERSPECTIVES

Les profils de territoire Climat de l'OREO se construisent pas-à-pas. Les autres activités et points de vulnérabilité qu'il est prévu d'illustrer par la suite sont les suivants :

- Les impacts du changement climatique sur **la ressource en eau ;**
- Les impacts du changement climatique sur **les milieux montagnards ;**
- Les impacts du changement climatique sur **les risques naturels ;**
- Les impacts du changement climatique sur **la biodiversité ;**
- Les impacts du changement climatique sur **la santé ;**
- Les impacts du changement climatique sur **les littoraux.**

4. CONCLUSION

Cette note méthodologique a pour but de présenter les sources de données utilisées, les principales hypothèses qui ont été faites pour élaborer les profils de territoire Climat. L'objectif est aussi de présenter les limites des données afin que les utilisateurs des données puissent appréhender les enseignements pouvant être tirés des séries temporelles, et au contraire les biais méthodologiques qui ne permettent pas de conclure sur des tendances sans un approfondissement des informations communiquées.

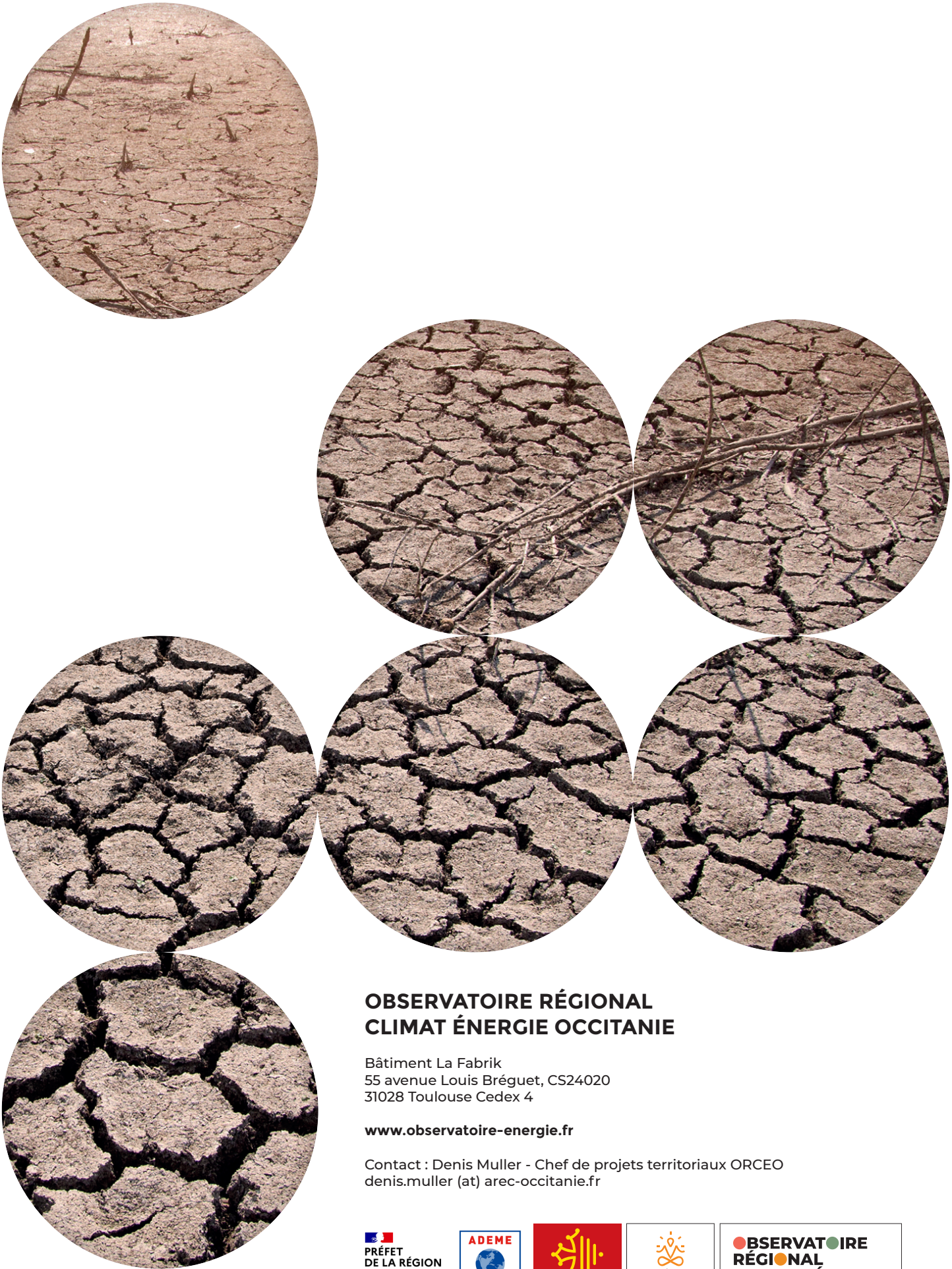
Pour toute information complémentaire, **contacter l'ORCEO**

5. ANNEXES

DEFINITION DES TYPES DE CLIMATS PRESENTS EN OCCITANIE

Type de climat	Nom du type de climat	Description du type de climat
1	Les climats de montagne	Ce type de climat regroupe les lieux où les influences montagnardes et/ou semi-continentale sont prépondérantes, ce qui se traduit notamment par un nombre de jours et un cumul élevé de précipitation.
2	Le climat semi-continental et le climat des marges montagnardes	Ce type de climat regroupe les périphéries montagnardes où les températures sont moins froides qu'en montagne, les précipitations légèrement plus faibles et moins fréquentes. Le faible rapport entre les précipitations d'automne et d'été est une autre caractéristique de cette zone.
3	Le climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord	Marginalement présent en Occitanie
4	Le climat océanique altéré	Ce type de climat apparaît comme une transition entre les zones climatique océanique franc et océanique dégradé. Sur cette zone, la température moyenne annuelle est assez élevée avec un nombre de jours froids faible et chauds soutenu. L'amplitude thermique annuelle (juillet-janvier) est proche du minimum et la variabilité interannuelle moyenne. Les précipitations tombent surtout l'hiver, l'été étant assez sec.
5	Le climat océanique franc	Non présent en Occitanie
6	Le climat méditerranéen altéré	Le climat méditerranéen altéré s'étend surtout sur les Alpes et les Préalpes du sud, englobant l'essentiel des deux départements des Alpes-de-haute-Provence et de la Drôme. On en distingue également quelques lambeaux en rive gauche du Rhône, à la hauteur de l'Ardèche et sous la forme d'un étroit liseré à l'ouest, entre les Pyrénées orientales et l'Hérault. La température moyenne annuelle est élevée, avec des jours de froid en nombre réduit et des jours chauds compris entre 15 et 23/an. La variabilité interannuelle des températures de juillet est minimale : l'été est répétitivement chaud d'une année à l'autre. Le cumul des précipitations annuelles est moyen (800-950 mm) mais elles ne sont pas réparties homogènement. L'automne et l'hiver, humides et très variables d'une année à l'autre, s'opposent à l'été, sec et stable sur la normale 1971-2000.

7	Le climat du Bassin du Sud-Ouest	Ce type de climat est centrée sur le bassin moyen de la Garonne. Il est caractérisé par une moyenne annuelle de température élevée et un nombre élevé de jours chauds tandis que les jours qui présentent un gel inférieur à -5°C sont rares. L'amplitude thermique annuelle est élevée et la variabilité interannuelle des températures d'hiver et d'été est faible. Les précipitations, peu abondantes en cumul annuel et en hiver, le sont un peu plus durant l'été. Elles sont plus fréquentes en hiver qu'en été. Cette répartition indique que l'intensité des précipitations est faible l'hiver (précipitations océaniques) et plus élevées l'été (perturbations orageuses venant de l'Espagne ou du golfe de Gascogne). La variabilité interannuelle des précipitations est moyenne.
8	Le climat méditerranéen franc	Le climat méditerranéen occupe une bande d'une petite centaine de kilomètres autour de la mer éponyme, et s'élargit en Camargue. Le rebord oriental du Massif central, en Ardèche, est également affecté par ce climat. Les caractères climatiques sont très tranchés : les températures annuelles sont élevées, associées à des jours froids rarissimes et des jours chauds fréquents. L'amplitude interannuelle est élevée (plus de 17°C entre juillet et janvier) tandis que ces caractères sont très stables d'une année à l'autre. Le rapport très élevé entre précipitations d'automne et précipitations d'été est le caractère principal de ce climat. Le cumul annuel des précipitations est faible avec un été aride mais un hiver plutôt bien arrosé malgré un faible nombre de jours de pluie. Ces caractères sont également stables d'une année à l'autre.



OBSERVATOIRE RÉGIONAL CLIMAT ÉNERGIE OCCITANIE

Bâtiment La Fabrik
55 avenue Louis Bréguet, CS24020
31028 Toulouse Cedex 4

www.observatoire-energie.fr

Contact : Denis Muller - Chef de projets territoriaux ORCEO
denis.muller (at) arec-occitanie.fr

PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE
Liberté Égalité Fraternité

ADEME AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

La Région Occitanie Pyrénées - Méditerranée

La RÉGION à énergie POSITIVE

OBSERVATOIRE RÉGIONAL CLIMAT+ÉNERGIE OCCITANIE