

Dérèglement climatique et agriculture des Pyrénées Orientales : l'essentiel concernant l'agriculture et les ressources hydrologiques

Depuis 2022, sans interruption, avec une année 2023 extrêmement critique, le département des Pyrénées Orientales subit une sécheresse extrême (Pluviométrie très faible : 306 mm en 2022 à Perpignan (-47 %) , 244 mm en 2023 (-58 %)).

Les périodes de canicules ont aussi été nombreuses. L'impact sur l'agriculture a été très fort et négatif avec des mortalités de plusieurs hectares de cultures pérennes et une baisse importante de toutes les productions départementales. Les niveaux des cours d'eau et des nappes ont été historiquement très bas provoquant des restrictions (jusqu'à l'interruption par endroits) de l'irrigation et des problèmes importants sur l'AEP et bien sûr les milieux.

Le département sait depuis longtemps que le dérèglement climatique est une réalité qui impacte particulièrement son territoire.

Aussi plusieurs travaux ont été lancés ces dernières années sur ce sujet pour éclairer les acteurs et en particulier les agriculteurs sur les leviers permettant de s'adapter et de modifier si nécessaire fortement leurs pratiques. De même, l'irrigation étant un levier fort, plusieurs travaux se focalisent sur l'état futur des ressources locales d'une part et sur les propositions d'aménagements hydrauliques que l'on peut envisager pour optimiser l'usage de ces ressources.

L'année 2025 a permis de recueillir beaucoup de données issues d'études en cours sur ces sujets et particulièrement dans un premier temps sur les projections climatiques à moyen et long terme et sur celles relatives au niveau des ressources en eau.

Les résultats du projet collaboratif piloté par le BRGM , Dem'eau sont maintenant tous disponibles, l'étude des syndicats de bassin des PO , Eaurizon 70, livre ses premiers résultats validés, le syndicat des nappes du Roussillon a débuté ces travaux sur les nappes plio quaternaires , la Chambre d'agriculture a lancé depuis 2023 les travaux visant à élaborer le schéma directeur départemental des eaux brutes agricoles, pour lequel les premiers résultats régionaux sont disponibles (le département a été scindé en 8 petites régions agricoles)

Dans le cadre de la convention ADEME/ Chambres d'agriculture d'Occitanie, une synthèse a été produite en 2025 afin de récapituler les données essentielles du climat et de l'état des ressources hydrologiques à l'horizon 2040/ 2070.

Sommaire :

1. Données climatiques « 2041/ 2070 » issues du projet Eaurizon (source : colidée - Eaurizon 2070 - Comprendre)p 3
2. Données de projection climatique pour la petite région AGLY (source CA 66).....p 11
 - 2.1Eléments de méthode.
 - 2.2 Données sur la vallée de l'Agly : Station de Case de Péne.
3. Données de projection climatiques recueillies pour le sud des Pyrénées Orientales... p 15
4. Données recueillies sur les projections de l'état futur des ressources hydrologiques (source Eaurizon: colidée - Eaurizon 2070 - Comprendre).....p 21

1) Données climatiques « 2041/ 2070 » issues du projet eaurizon (source : [colidée - Eaurizon 2070 - Comprendre](#))

L'étude Eaurizon prend en compte le scénario GES : **RCP 8.5**.

Les projections utilisées dans Eaurizon 70 sont pour la période 2041-2070 comparées à la période 1976-2005.

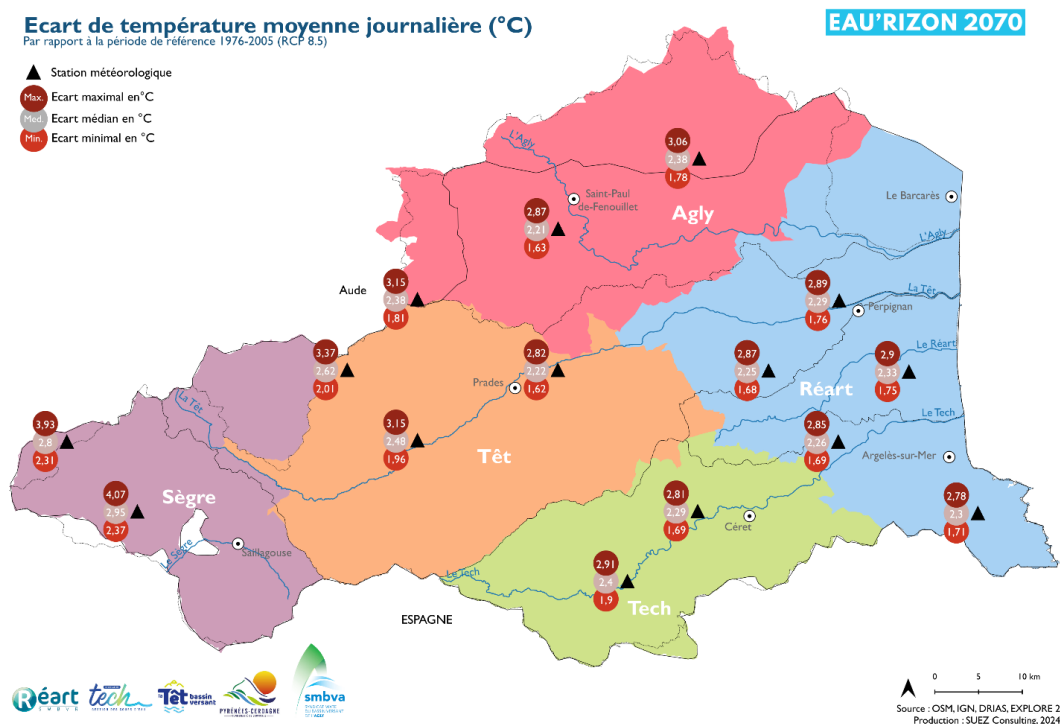
Eaurizon 70 utilise **4 modèles climatiques** et les acquis du projet **Explore 2** et livre ses données en écarts et non en valeur absolue.

Eaurizon 70 utilise les données du **DRIAS**

Les illustrations des pages 3 à 10 sont issues des rapports des travaux Eaurizon 70

LE CLIMAT de 2070

TEMPERATURES



La ville de **Perpignan** connaît actuellement des températures moyennes annuelles de **16°C** environ (Météo France).
Le scénario **RCP8.5** considère une hausse de **2,9°C**, ce qui donnerait une température moyenne annuelle de **18,9°C à horizon 2070¹**, ce qui correspond à celle de **El Tarf**, à l'est de l'Algérie.

Sur le territoire, les élévations de températures en 2070 pourraient ressembler à des températures actuelles d'Europe du Sud, voire même d'Afrique du Nord.

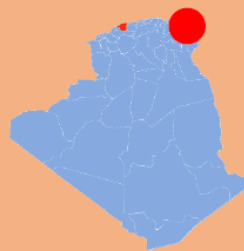


Figure 7 : localisation El Taref en Algérie

Ecart de nombre de jours de fortes chaleurs

Par rapport à la période de référence 1976-2005 (RCP 8.5)

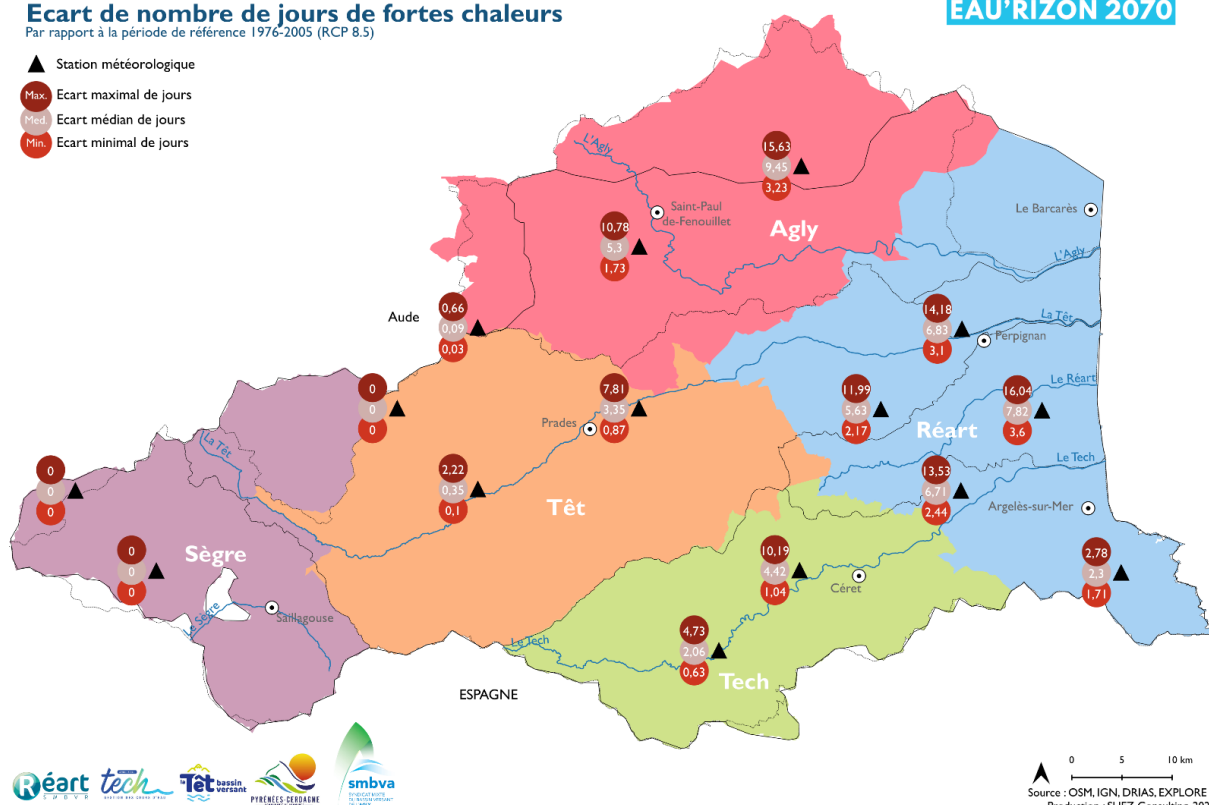
EAU'RIZON 2070

▲ Station météorologique

Max. Ecart maximal de jours

Med. Ecart médian de jours

Min. Ecart minimal de jours



PERPIGNAN

JOURNÉES EXTRÊMEMENT CHAUDES (>35°C)

MOYENNE 1976 - 2005

SCÉNARIO OPTIMISTE

1,1 +1,8 2,9

SCÉNARIO INTERMÉDIAIRE

1,1 +4,4 5,5

SCÉNARIO PESSIMISTE

1,1 +6,8 7,9

PRADES

JOURNÉES EXTRÊMEMENT CHAUDES (>35°C)

MOYENNE 1976 - 2005

SCÉNARIO OPTIMISTE

0,3 +0,8 1,1

SCÉNARIO INTERMÉDIAIRE

0,3 +1,4 1,7

SCÉNARIO PESSIMISTE

0,3 +3,3 3,6

NUITS TROPICALES :

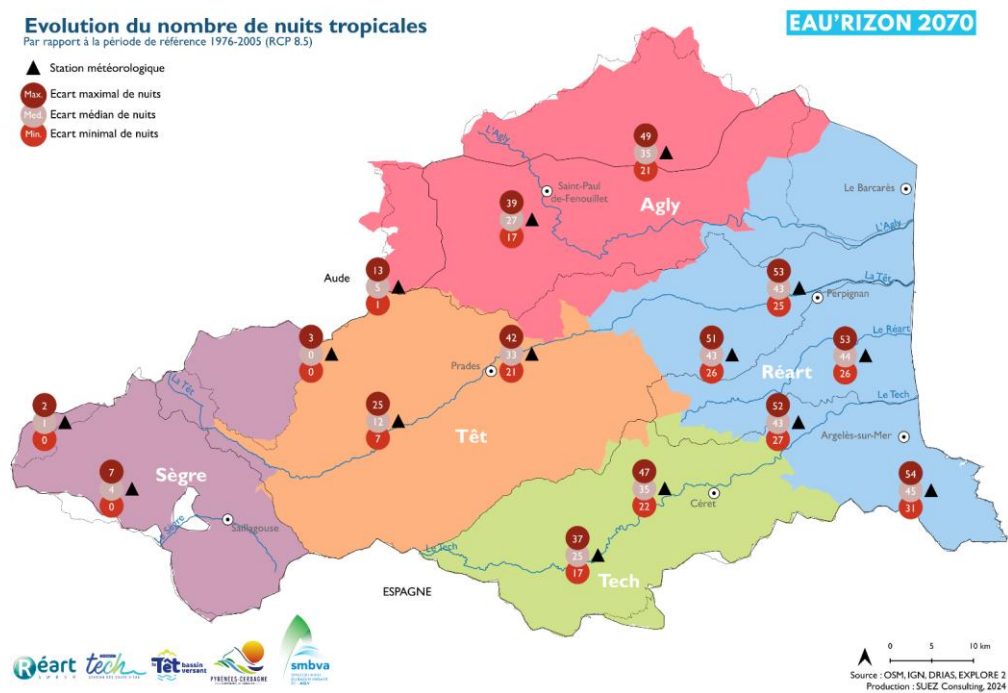
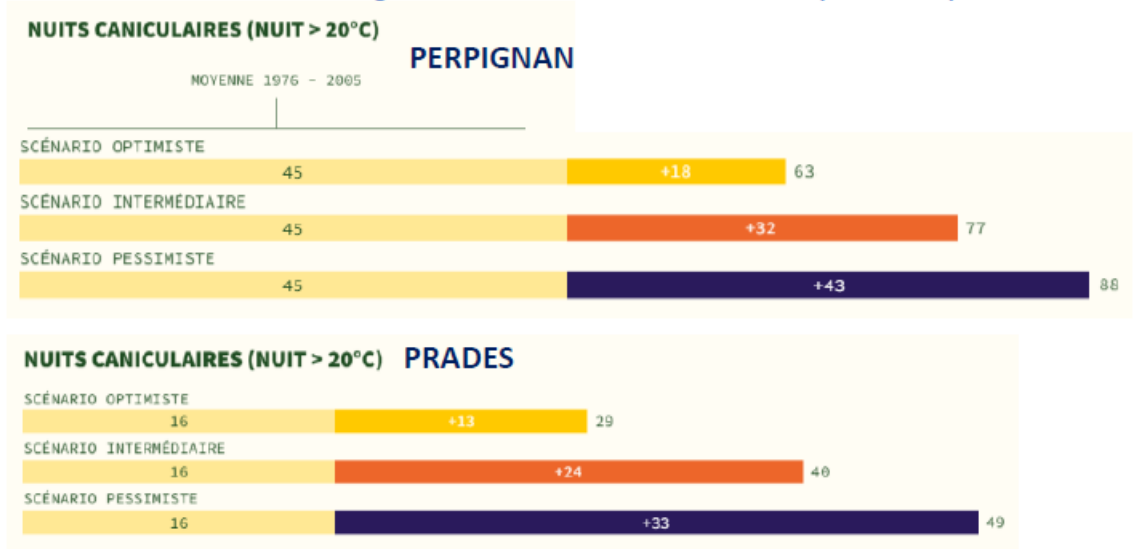
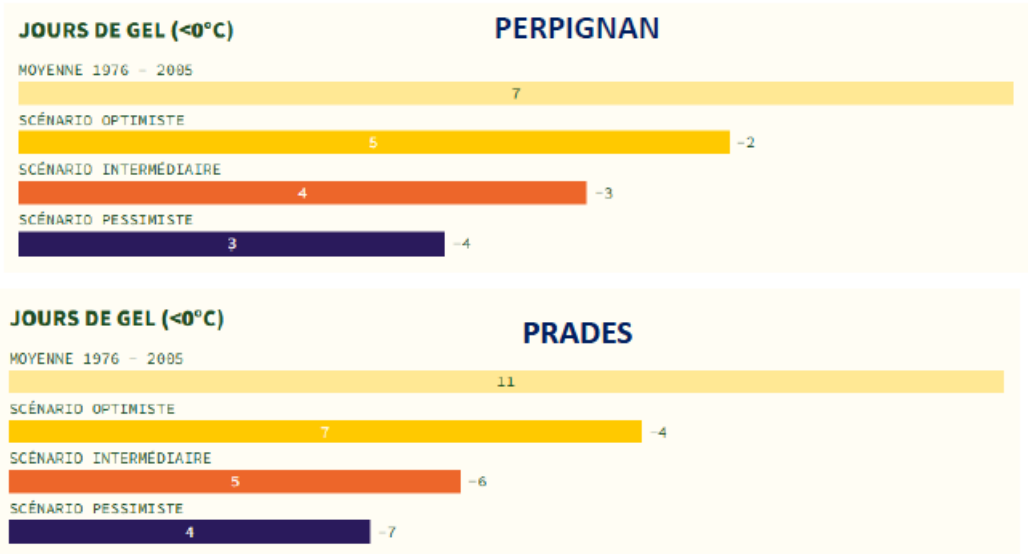
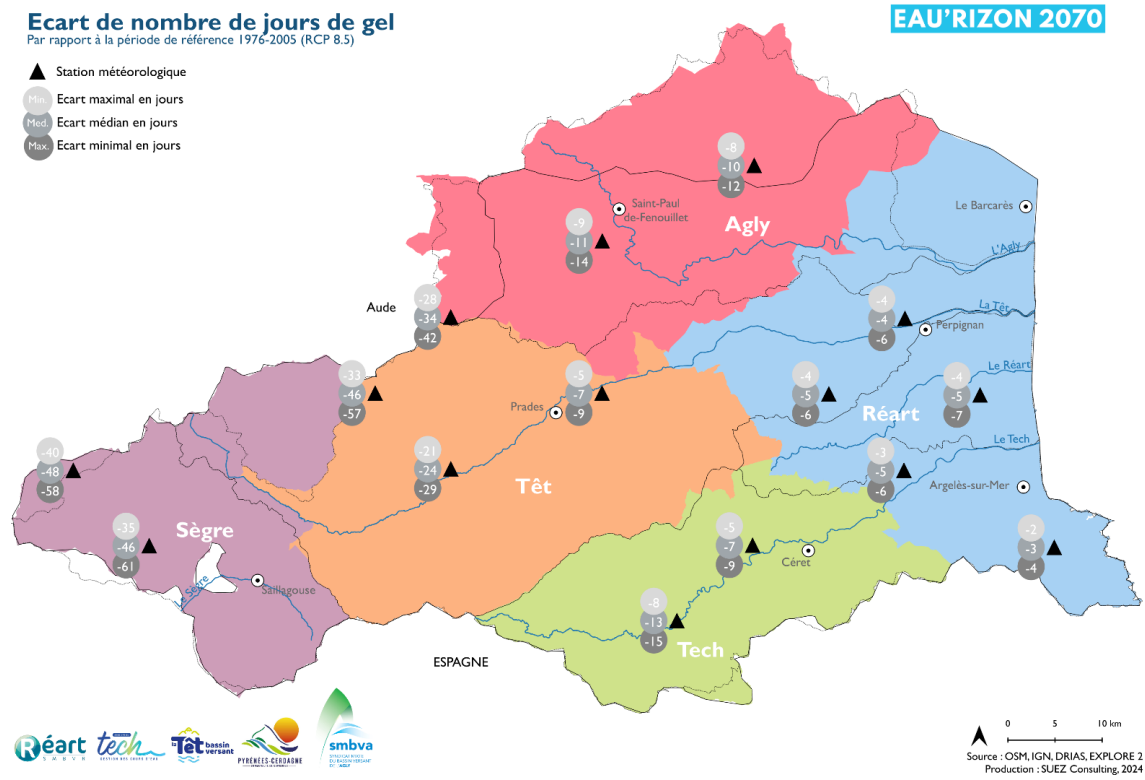


Figure 11 : Nombre de nuits caniculaires (nuit > 20°C)



(Source : AFP Interactive)

NOMBRE DE JOURS DE GEL



(Source : AFP Interactive)



Impacts sur les températures

Le territoire connaîtra une **augmentation des températures**, plus **marquée en été et en altitude** (Sègre, sud-ouest de l'Agly et nord-ouest de la Têt), où les jours de gel baisseront. Les **jours de fortes chaleurs et les nuits tropicales** toucheront quant à eux davantage la **plaine**.

Sègre : augmentation des températures moyennes et maximales, menant à moins de jours de gel, mais avec un impact moindre sur les jours de forte chaleur et les nuits tropicales.

Têt : augmentation des températures moyennes et maximales ainsi qu'un nombre de jours plus important de fortes chaleurs et de nuits tropicales, à l'exception de l'ouest du bassin versant. La réduction du nombre de jours de gel est également très marquée à l'ouest du bassin versant.

Tech : augmentation des températures moyennes et maximales ainsi que du nombre de jours de fortes chaleurs et de nuits tropicales, notamment à l'est du bassin versant. La réduction du nombre de jours de gel est également très marquée à l'ouest du bassin versant.

Agly : augmentation des températures moyennes et maximales ainsi que du nombre de jours de fortes chaleurs et de nuits tropicales, notamment à l'est du bassin versant. Le nombre de jours de gel diminue globalement sur tout le bassin.

Réart : augmentation des températures moyennes et maximales ainsi que du nombre de jours de fortes chaleurs et de nuits tropicales, et diminution du nombre de jours de gel.

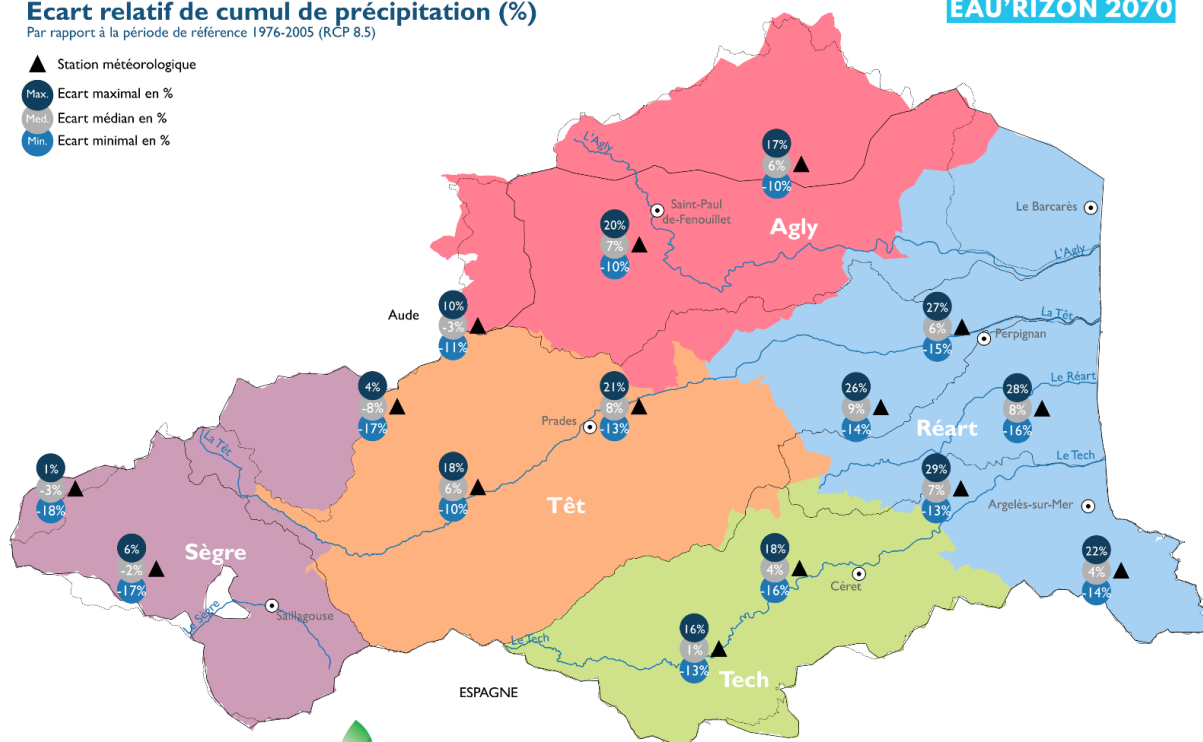
PRECIPITATIONS

Ecart relatif de cumul de précipitation (%)

Par rapport à la période de référence 1976-2005 (RCP 8.5)

- ▲ Station météorologique
- Max. Ecart maximal en %
- Med. Ecart médian en %
- Min. Ecart minimal en %

EAU'RIZON 2070



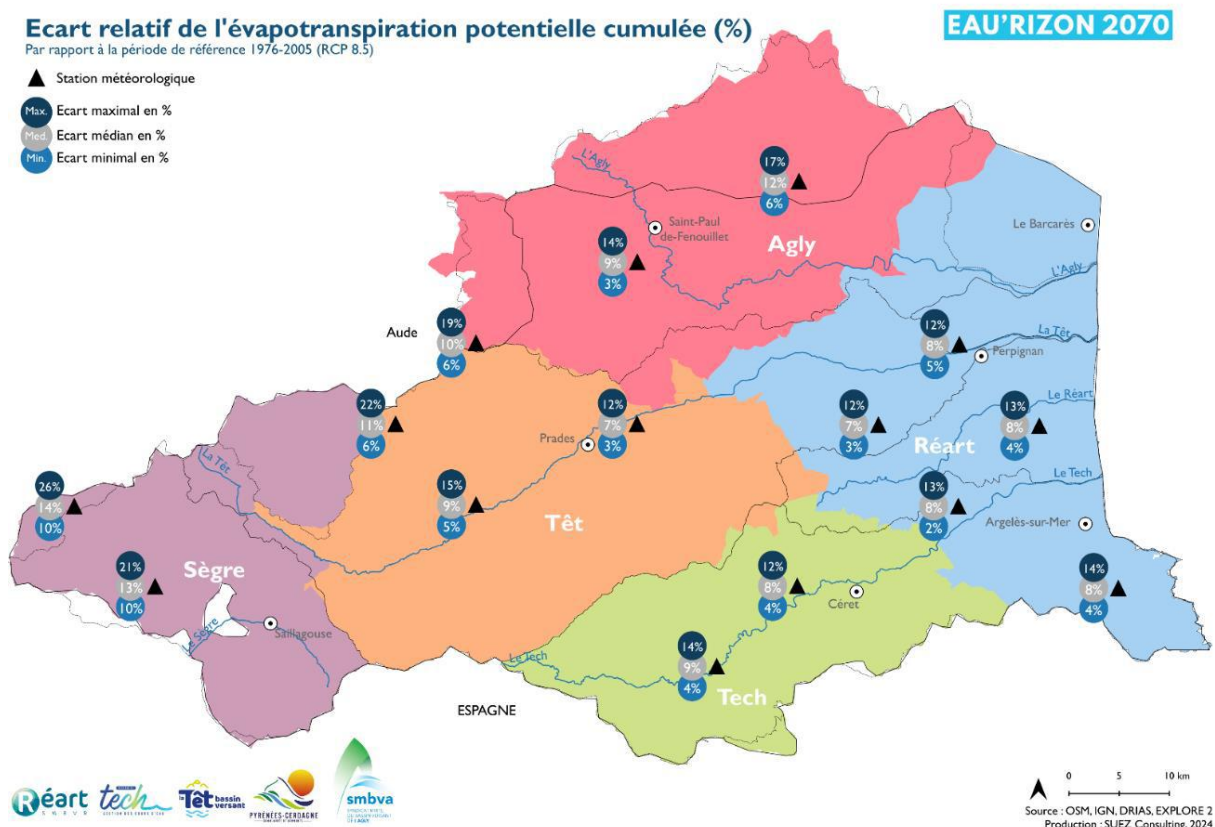
Les précipitations moyennes annuelles actuelles atteignent environ **578 mm/an** à **Perpignan**. Si ces précipitations venaient à diminuer de 16 %, comme le suggèrent certaines projections climatiques, elles diminueraient à environ **486 mm par an** à **horizon 2070**.

Pour donner un point de comparaison, cela correspond aux précipitations moyennes enregistrées dans des régions semi-arides, comme la région de Ndjamen, au sud du **Tchad**, où il pleut environ 481 mm par an, ou encore dans le nord du bassin de la Sirba, au **Burkina Faso**, avec 484 mm annuels.



Cependant, il est essentiel de noter que ces zones se trouvent à des **latitudes bien différentes**, ce qui influence de nombreux autres facteurs climatiques, comme la durée et l'intensité de l'ensoleillement. Par conséquent, bien que ces précipitations puissent sembler similaires en quantité, les conditions locales, notamment une évapotranspiration potentielle (ETP) beaucoup plus élevée dans ces régions tropicales, amplifient le stress hydrique.

Cela souligne que, même avec une baisse significative des précipitations, les impacts ressentis à Perpignan seraient différents, mais ils témoigneraient néanmoins d'un **basculement vers des conditions plus arides, plus proches de celles observées dans des zones semi-arides d'Afrique**.



Depuis plusieurs décennies, on observe une augmentation progressive de l'évapotranspiration potentielle (ETP), un phénomène qui représente **l'eau qui pourrait s'évaporer depuis le sol et les plantes** sous des conditions idéales.

Par exemple, à Perpignan, sur la période 1976-2005, l'ETP a augmenté en moyenne de **+2,4 mm** par an pendant les périodes d'été, c'est-à-dire les périodes où les niveaux des cours d'eau sont au plus bas.

À l'horizon 2070, les projections indiquent que cette augmentation annuelle pourrait atteindre un total cumulé de **+112 mm**, ce qui représente une pression supplémentaire considérable sur les ressources en eau.

Cela montre clairement que **les besoins en eau liés à l'évaporation et à la transpiration des plantes vont augmenter au fil du temps**, mettant en lumière les impacts du changement



Impacts sur les précipitations et l'évapotranspiration

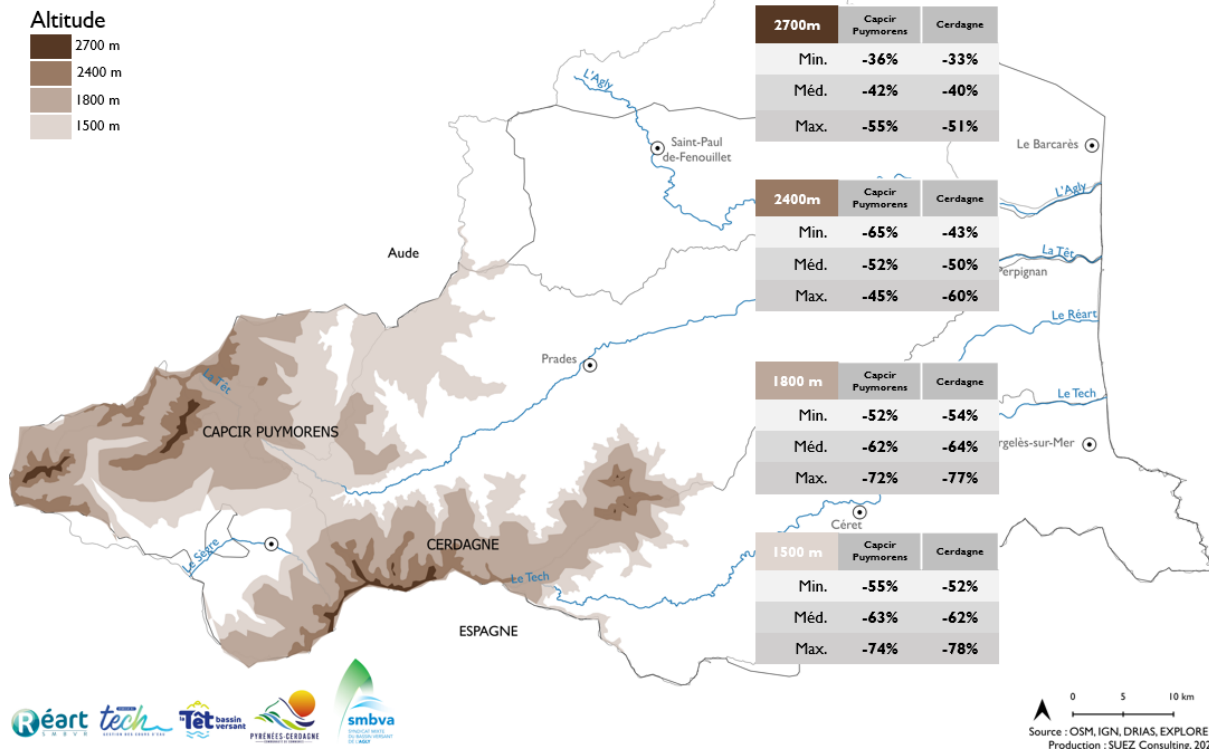
Les projections climatiques montrent un **large éventail de futurs possibles concernant les précipitations** moyennes annuelles, allant vers moins de pluie à plus de pluie sur le territoire, à l'exception du **Sègre qui tend vers moins de pluie**. Les médianes indiquent globalement plus de pluie sur l'ensemble du territoire à l'exception des points en altitude (Sègre, nord-ouest de l'Agly et sud-ouest de la Têt). Au niveau saisonnier, le territoire connaîtra des **étés plus secs** que le reste des saisons. **L'évapotranspiration augmente sur l'ensemble du territoire**, marquée davantage vers l'ouest (points en altitude et Agly).

NEIGE

Écart de l'épaisseur de neige par massif et par altitude

Par rapport à la référence 1976-2005 (RCP 8.5)

EAU'RIZON 2070



Impacts sur l'épaisseur du manteau neigeux

Une **diminution systématique et importante** de l'épaisseur du manteau neigeux dans les deux massifs pyrénéens, allant de -4,28 cm à -47,67 cm en valeurs absolues, et -6% à -78%.

Un nombre de cm perdus qui augmente avec l'altitude, mais un pourcentage de perte qui baisse.

Fontes de neige de plus en plus précoces, impactant la saisonnalité des débits, la disponibilité de la ressource, et le fonctionnement même des barrages.

2) Données de projection climatique pour la petite région AGLY (source CA 66)

Dans le cadre des travaux de la CA66, le secteur de la vallée de l'Agly a été l'une des premières pour laquelle des données ont été étudiées. C'est ce secteur qui d'ailleurs a le plus souffert de la sécheresse en 2023.

Les projections climatiques ont été faites d'après le scénario médian RCP 4.5

2.1 Eléments de méthode.

Dans le cadre de l'évaluation des impacts du dérèglement climatique sur les territoires, on utilise les projections de la **TRACC** (Trajectoire de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique), exploitées via l'outil **Climadiag** développé par la société **Solagro**, et dans le cadre des travaux par bassin versant menés par l'étude **Eau'rizon 70**.

Les résultats de l'étude Eau'rizon 70 se basent sur le scénario RCP 8.5 et intègrent les acquis du projet Explore 2, avec des projections à l'horizon 2070 sous forme d'écarts relatifs (et non de valeurs absolues), en s'appuyant sur 4 modèles climatiques ainsi que sur les données du portail DRIAS. Ces résultats sont détaillés dans le « Diagnostic de vulnérabilités, phase 2 » (Eaurizon, Suez-Ethics groupe, février 2025), disponibles parmi les livrables du SDEBA.

Cependant, pour répondre à des besoins opérationnels plus immédiats, notamment en matière de projection agricole, le choix a été fait de privilégier d'autres données issues de la TRACC via Climadiag de Solagro, avec des horizons temporels plus proches que celui de 2070 proposé par Eau'rizon et permettant la mise en parallèle des données de 2010, 2030, 2050 et 2100.

Climadiag utilise une combinaison des modèles globaux et régionaux, couplée à l'approche par niveau de réchauffement et à des outils comme la TRACC, ce qui offre une base scientifique solide pour anticiper et s'adapter aux changements climatiques en France.

Les modèles climatiques numériques simulent l'évolution du climat grâce à des équations physiques. Les modèles de circulation générale (GCM), utilisés à l'échelle mondiale, ont une résolution de 50 à 150 km, insuffisante pour représenter finement les phénomènes locaux (reliefs, événements extrêmes). Pour affiner ces projections, les modèles régionaux (RCM), forcés par les GCM, offrent une résolution de 10 à 20 km, voire 8 km pour des projets comme **EURO-CORDEX** ou **Explore 2** en France. Ces outils permettent une analyse précise des impacts régionaux, cruciale pour l'agriculture, l'hydrologie et la gestion des risques. Le **GIEC** (AR6) privilégie une approche par niveau de réchauffement (+1,5°C, +2°C, +4°C) plutôt que par scénario d'émissions ou échéance. Cette méthode facilite le lien entre objectifs internationaux (ex. Accord de Paris) et impacts locaux, et rétablit la cohérence entre modèles malgré des rythmes de réchauffement différents.

La **TRACC** (Trajectoire de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique), adoptée par la France en 2023, décline ces niveaux pour la métropole :

+1,5°C planétaire en 2030 → +2°C en France

+2°C en 2050 → +2,7°C en France

+3°C en 2100 → +4°C en France

Ces repères guident les actions d'adaptation dans tous les secteurs.

Le projet **EURO-CORDEX** (2009) produit des projections régionales pour l'Europe, avec un ajustement statistique basé sur les observations de Météo-France, permettant d'atteindre une résolution de 8 km.

L'ensemble **Explore 2** (2023) propose 17 simulations jugées pertinentes pour la France, utilisées par des outils comme Climadiag Agriculture. Les variables climatiques disponibles sont les précipitations, températures (min/max/moy), vent, rayonnement, ETP (méthode Penman-Monteith), indice d'humidité du sol (SWI). La période simulée est de 20 ans par niveau de réchauffement, les données sont journalières.

Ces simulations permettent d'évaluer les impacts du changement climatique sur les ressources en eau, l'agriculture et les écosystèmes, en mettant l'accent sur l'évolution de l'humidité des sols et des températures.

Quels climats en 2010, 2030, 2050 et 2100 avec la TRACC ?

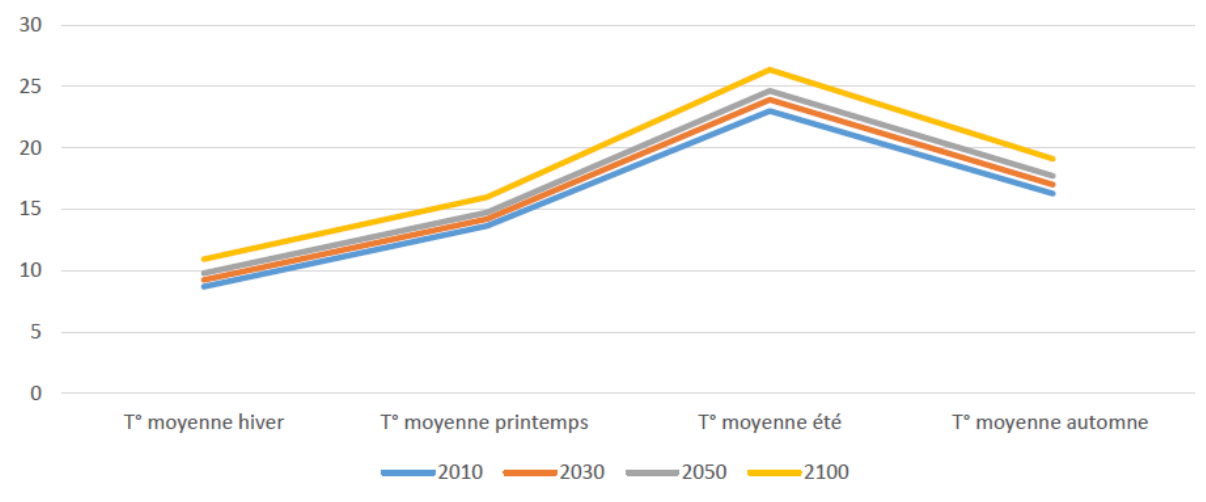
Partie à compléter avec les données eau-riz (passées et futures) et autres (débits, neige, bilan hydrique, vent ...) + revoir la pertinence de présentation des données

La situation actuelle de déficit hydrique va en s'accroissant sous les effets des dérèglements climatiques. Les observations saisonnières des précipitations actuelles montrent déjà une baisse significative de 5,70 mm de pluie en été par décennie sur la station météo de Perpignan (**ORACLE 2023**). En parallèle la période de fin d'été et de début d'automne se réchauffe de façon significative, avec une augmentation de 0,32°C par décennie entre 1959 et 2022 à Perpignan.

L'évolution va vers un réchauffement conséquent, l'augmentation des périodes de sécheresse et une augmentation de l'évapo-transpiration des plantes. La pluviométrie devient de plus en plus irrégulière ce qui provoque des sécheresses du sol accentuées, même si les volumes globaux d'eau précipités restent stables.

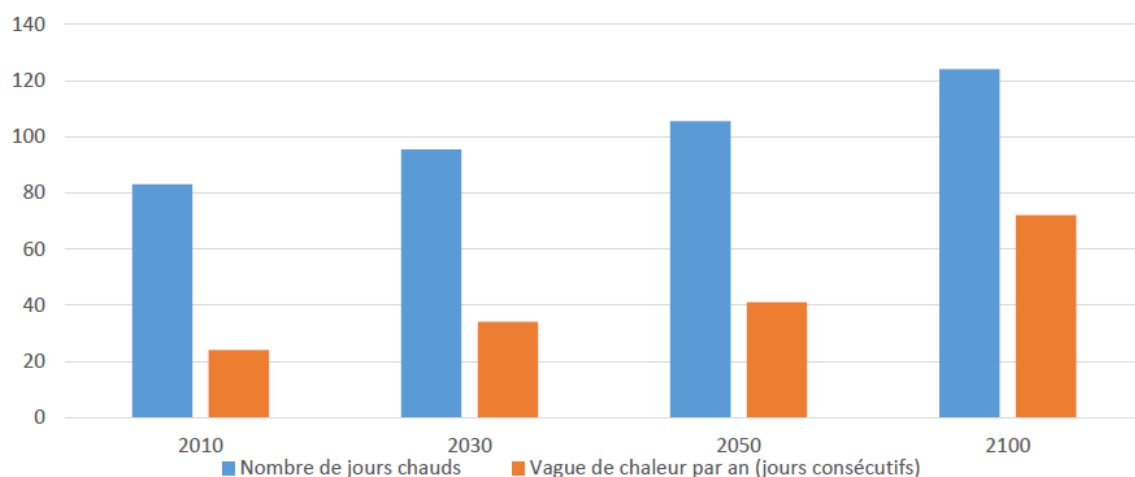
2.2 Données sur la vallée de l'Agly : Station de Case de Péne.

La figure ci-dessous montre une augmentation des températures d'ici la fin du siècle, et d'autant plus marquée en automne et en été.



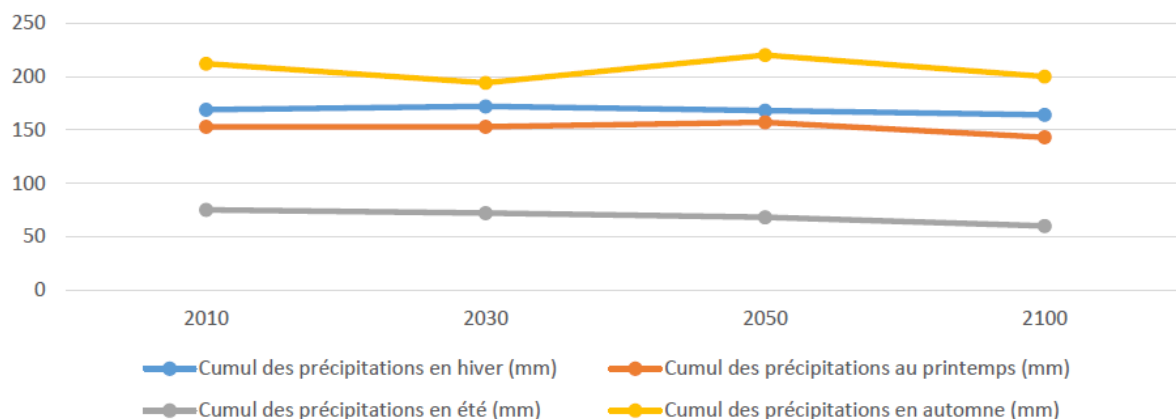
Evolution de la température moyenne par saison (°C) à Cases-de-Pênes (source : Climadiag - Solagro)

La figure suivante montre une augmentation du nombre de jours chauds et de vagues de chaleurs d'ici la fin du siècle. Par ailleurs, l'étude Eaurizon démontre que les sécheresses sont 3 fois plus fréquentes et plus longues entre 1959 et 2018.



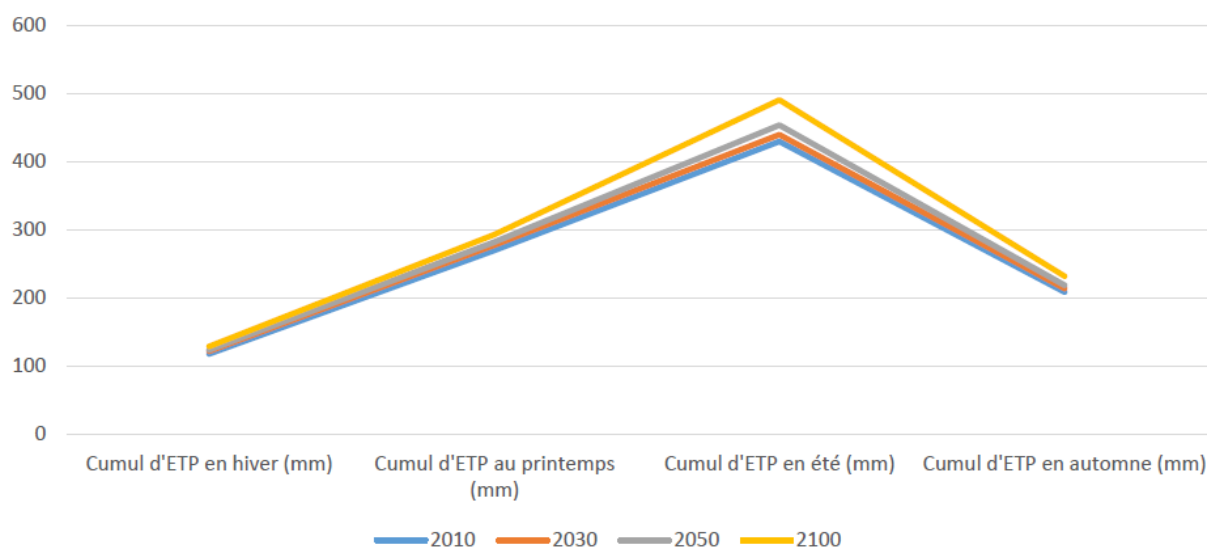
Nombre de jours chauds et jours consécutifs de vagues de chaleur par an à Cases-de-Pênes (source : Climadiag - Solagro)

La figure suivante montre un maintien des précipitations moyennes annuelles. L'étude Eau'rizon insiste également sur l'allongement de la période sèche, une forte variabilité interannuelle, et une baisse du stock nival.



Evolution du cumul des précipitations par saison (en mm) à Cases-de-Pênes (source : Climadiag – Solagro)

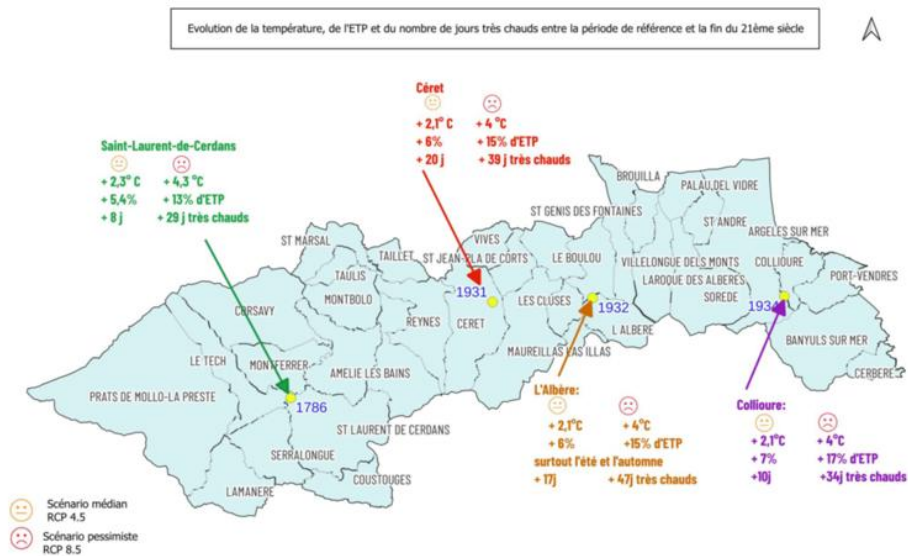
La figure suivante met en évidence un durcissement de la demande évaporatoire, avec une augmentation significative de l'ETP, surtout pendant les étés et automnes.



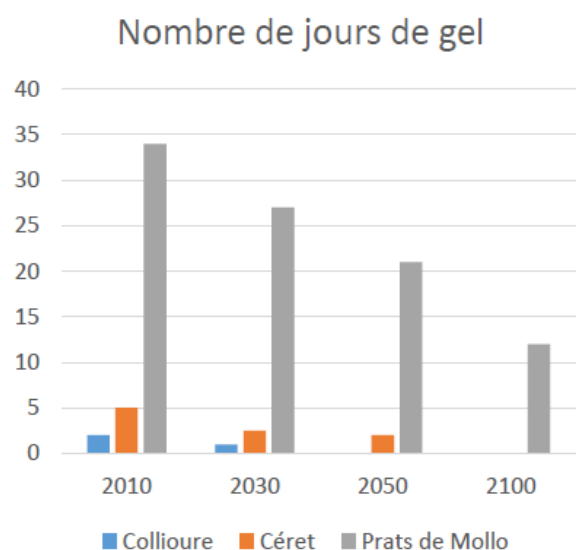
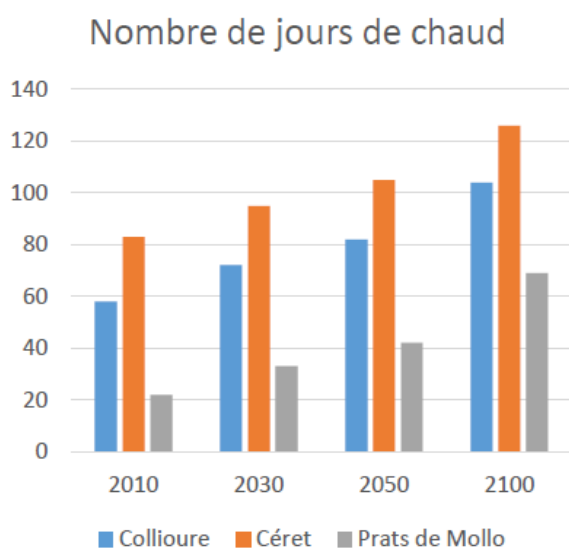
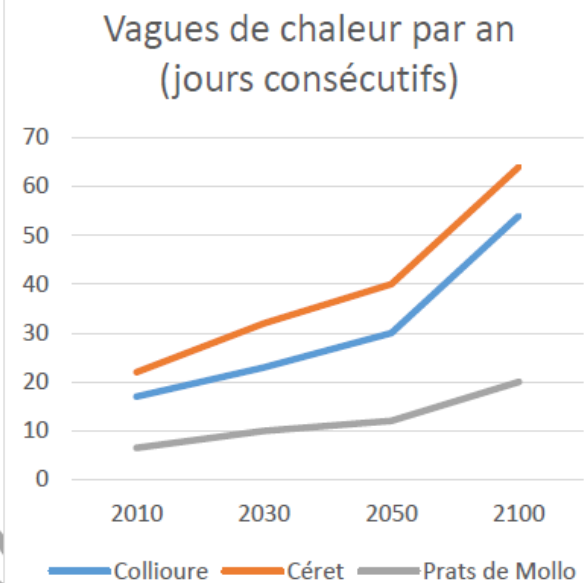
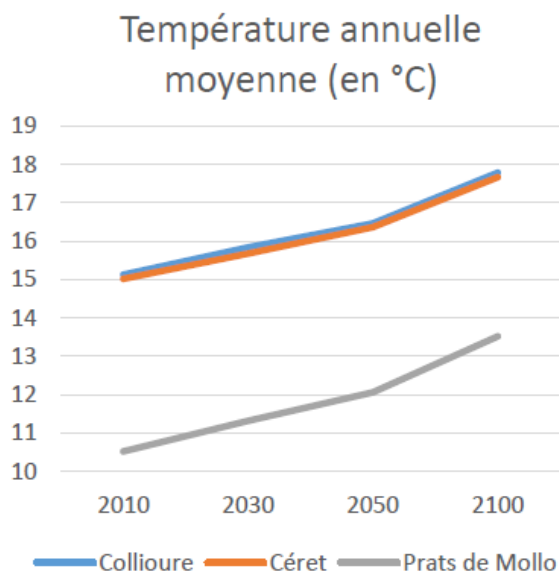
Evolution du cumul d'ETP par saison (en mm) à Cases-de-Pênes (source : Climadiag - Solagro)

3) Données de projection climatiques recueillies pour le sud des Pyrénées Orientales

Il s'agit d'un autre secteur particulièrement exposé aux conséquences de la sécheresse par l'absence d'aménagement hydraulique sur le cours d'eau TECH qui traverse la petite région Albères-Vallespir-Côte Vermeille

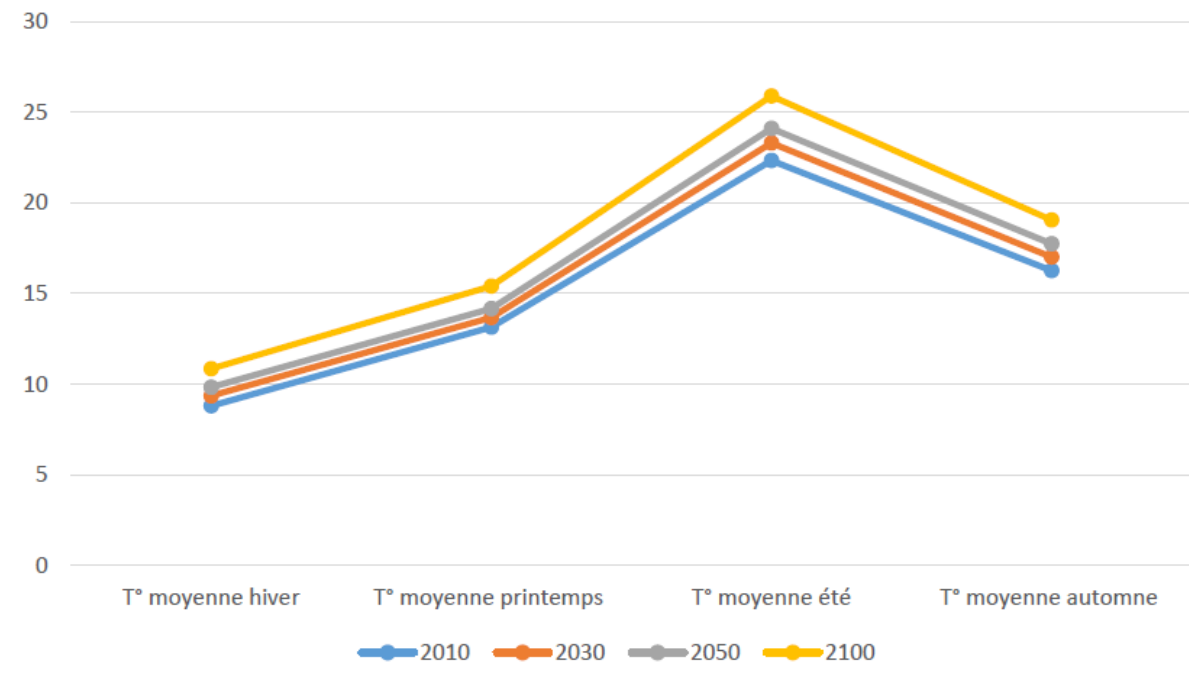


La figure ci-dessous illustre la diversité climatique au sein de la petite région. Augmentation température annuelle moyenne, vagues de chaleur (plus marquées dans la plaine), nombre de jours chauds et baisse du nombre de jours de gel sont des indicateurs particulièrement impactant des dérèglements climatiques



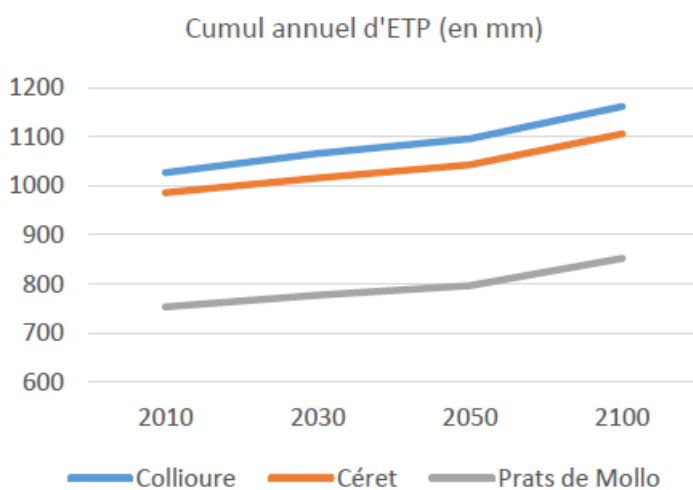
La figure suivante apporte une précision sur l'augmentation des températures d'ici la fin du siècle : elle sera plus marquée en été et automne.

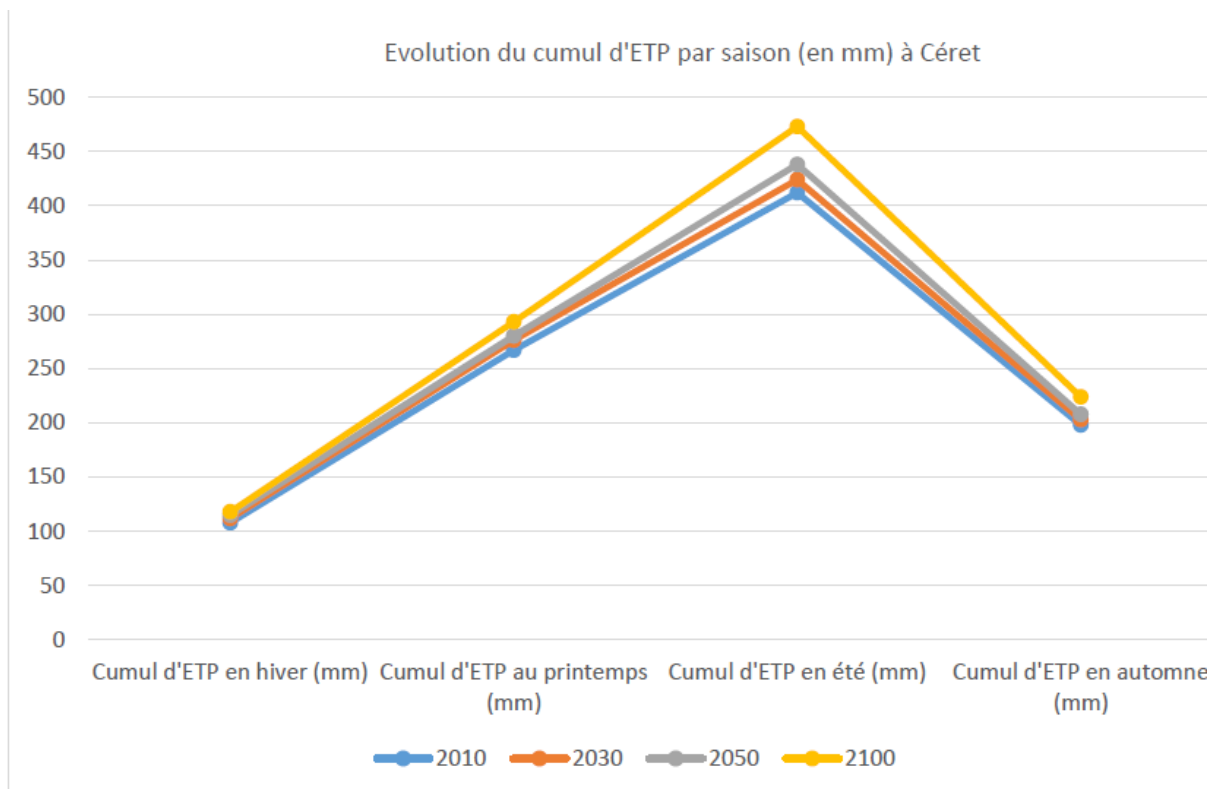
Evolution de la température moyenne par saison (°C) à Collioure



Evapotranspiration potentielle moyenne

Durcissement de la demande évaporative, augmentation significative de l'ETP (figure 10) surtout en été et automne (figure 11).





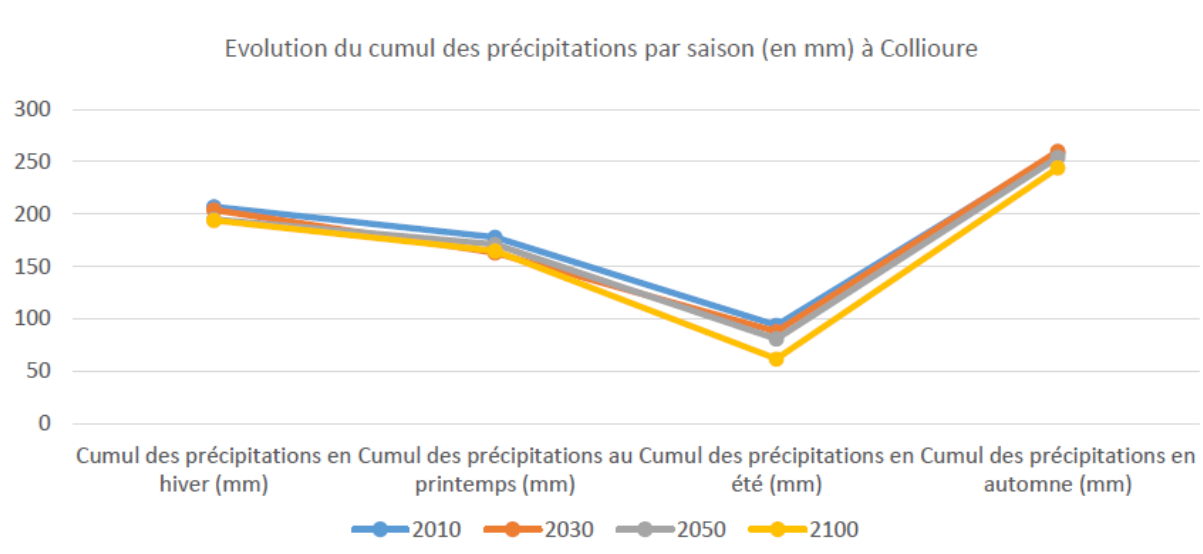
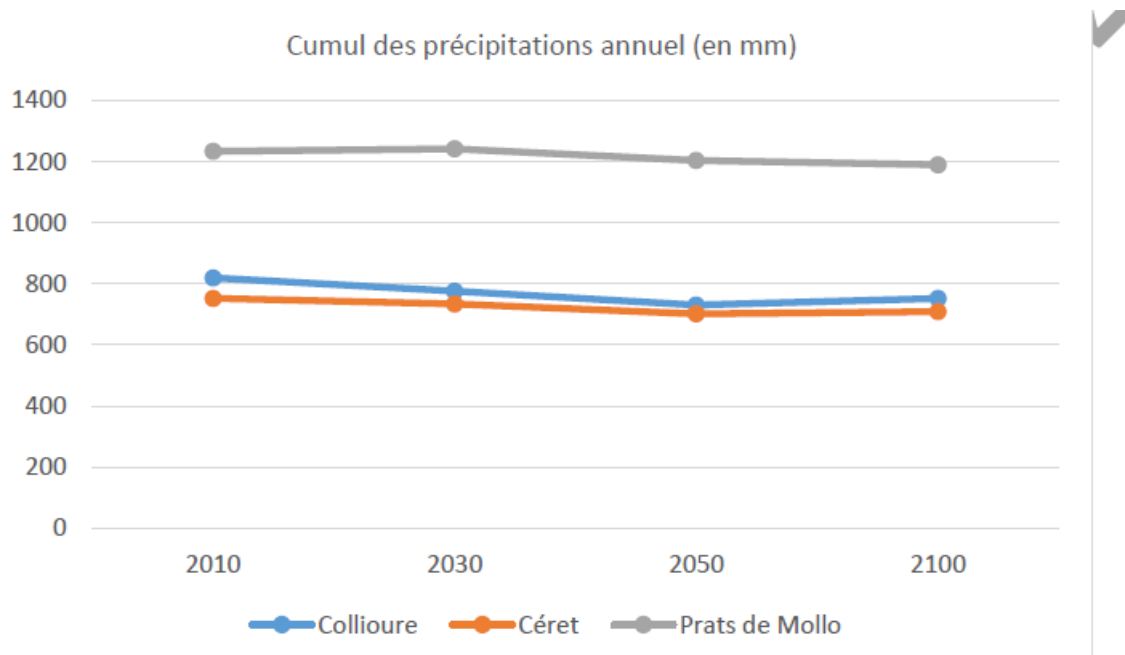
Précipitations moyennes

La figure 12 indique un maintien des précipitations annuelles, un allongement de la période sèche avec une forte variabilité interannuelle présentant moins de précipitations en été mais plus au printemps : zoom à opérer (figure 12).

Des précipitations fortes marquées par un risque inondation significatif et un ruissellement important n'alimentant pas la réserve utile en eau des sols.

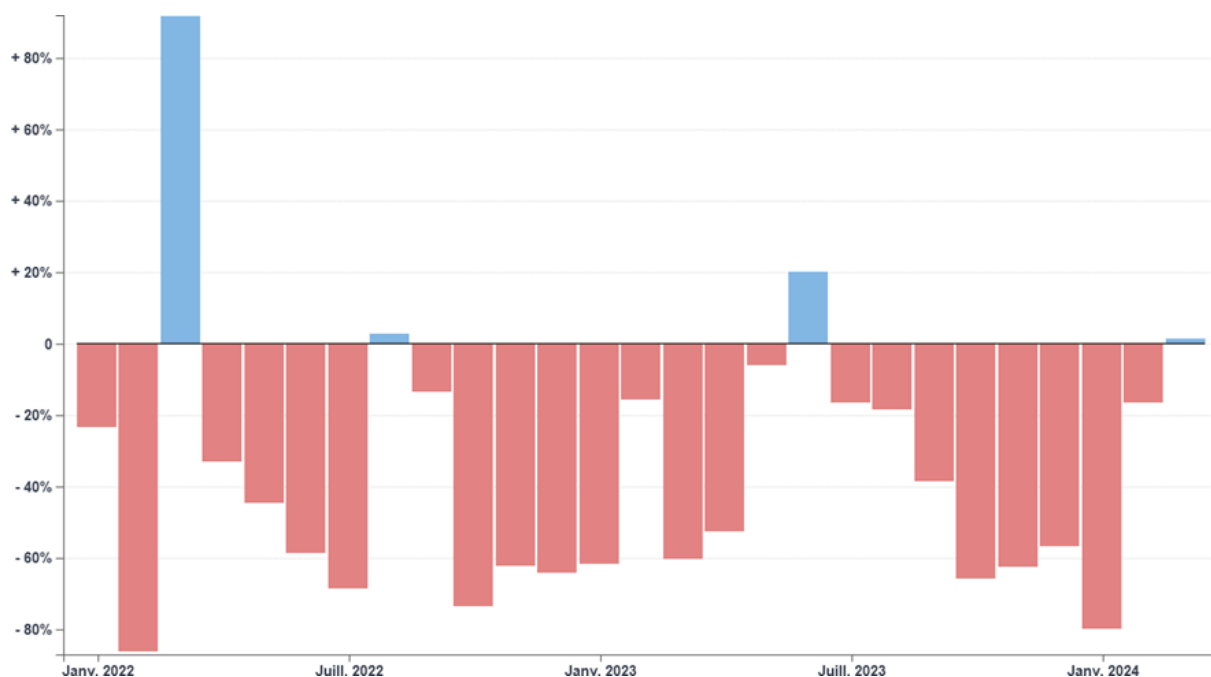
Baisse du stock nival (-18% par décennie) (voir Eau'rizon).

Point de vigilance : A la différence de la température de l'air il reste difficile d'estimer l'évolution du régime de précipitations.



Evolution des cumuls des précipitations par saison à Collioure (source : Climadiag - Solagro)

Sur ce territoire la récurrence des sécheresses est une constante qui s'amplifie : depuis 2022, le département et la petite région subissent une longue période de déficit de précipitations. L'année 2025 n'est qu'un retour à une moyenne tout juste normale qui ne règle ni les problèmes d'étiage sévère du Tech ni le niveau des nappes du secteur. L'illustration ci-dessous est particulièrement démonstrative de cette situation connue depuis 2022 dans le département



Écart à la moyenne (1991-2020) du cumul mensuel des précipitations dans les Pyrénées-Orientales depuis 2022 (source : Météo France)

Les données climatiques issues de ces projections ont bien sur des conséquences sur l'hydrologie de la petite région et sur l'agriculture : évolution des cultures, pratiques culturales, et irrigation.

Ce déficit hydrique cumulé induit une augmentation des besoins en irrigation.

4) Données recueillies sur les projections de l'état future des ressources hydrologiques (source : [colidée - Eaurizon 2070 - Comprendre](#))

Les illustrations des pages 22 à 27 sont issues des rapports Eaurizon 70

EAUX DE SURFACE :



Impact quantitatif sur les eaux de surface

Les débits moyens ont deux tendances possibles, légèrement à la baisse ou légèrement à la hausse, tandis que les hautes eaux affichent plus de hausse, et les basses eaux plus de baisse.

Sègre : des baisses du débit moyen et des hautes eaux plus importantes que la tendance générale, et au contraire des basses eaux relativement moins à la baisse

Têt : toutes les stations se situent dans les tendances générales.

Tech : valeurs dans les tendances générales. La station la plus en amont se démarque avec quelques légères augmentations des basses eaux, et une augmentation supérieure à la moyenne des moyennes eaux et des hautes eaux.

Agly : les valeurs sont les plus contrastées, avec des baisses et des augmentations allant dans le sens de la tendance, mais bien marquées (fourchette haute)

Réart : la baisse des basses eaux s'inscrit dans la tendance générale, les moyennes et hautes eaux dans les fourchettes hautes en termes d'augmentation.

Débit et Narratifs	Maximum annuel du débit journalier (QJJA)					Débit annuel moyen (QA)				
	Jaune	Orange	Violet	Vert	Accord des modèles	Jaune	Orange	Violet	Vert	Accord des modèles
Le Réart à Villeneuve-De-La-Raho					X					X
Le Carol à Porta (Sègre)					X					↓
Le Tech Au Tech					X					X
Le Tech à Arles-sur-Tech					X					X
Le Tech à Reynes					X					X
Le Tech à Argeles-Sur-Mer					X					X
La Tet à Sardinya					X					↓
La Tet à Cornella-De-Confiant					X					↓
La Tet à Marquixanes					X					↓
La Tet à Vingà					X					↓
La Tet à Rodès					X					X
La Tet à Ille-Sur-Tet					X					X
La Basse à Perpignan (Tet)					X					X
Le Verdoube à Tautavel (Agly)					X					X
La Boulzane à Saint-Paul-De-Fenouillet					X					X
L'Agly à Saint-Paul-De-Fenouillet					X					X
La Dax à Ansignan (Agly)					X					X
L'Agly à Planèzes					X					X
L'Agly à Estagel					X					X

Débit et Narratifs	Basses eau (QMNA)			
	Jaune	Orange	Violet	Vert
Le Réart à Villeneuve-De-La-Raho				
Le Carol à Porta (Sègre)				
Le Tech Au Tech				
Le Tech à Arles-sur-Tech				
Le Tech à Reynes				
Le Tech à Argeles-Sur-Mer				
La Tet à Sardinya				
La Tet à Cornella-De-Confiant				
La Tet à Marquixanes				
La Tet à Vingà				
La Tet à Rodès				
La Tet à Ille-Sur-Tet				
La Basse à Perpignan (Tet)				
Le Verdoube à Tautavel (Agly)				
La Boulzane à Saint-Paul-De-Fenouillet				
L'Agly à Saint-Paul-De-Fenouillet				
La Dax à Ansignan (Agly)				
L'Agly à Planèzes				
L'Agly à Estagel				

Légende
Evolution des débits
+75% à +100%
+50% à +75%
+25% à +50%
+0% à +25%
-0% à -25%
-25% à -50%
-50% à -75%
-75% à -100%
Accord des modèles
X : Pas d'accord
↓ : Accord sur une baisse
↑ : accord sur une augmentation

Tableau 3 : Evolution des débits de référence

EAUX SOUTERRAINES

Evolution quantitative des eaux souterraines

Par rapport à la période de référence 1976-2005 (RCP 8.5)

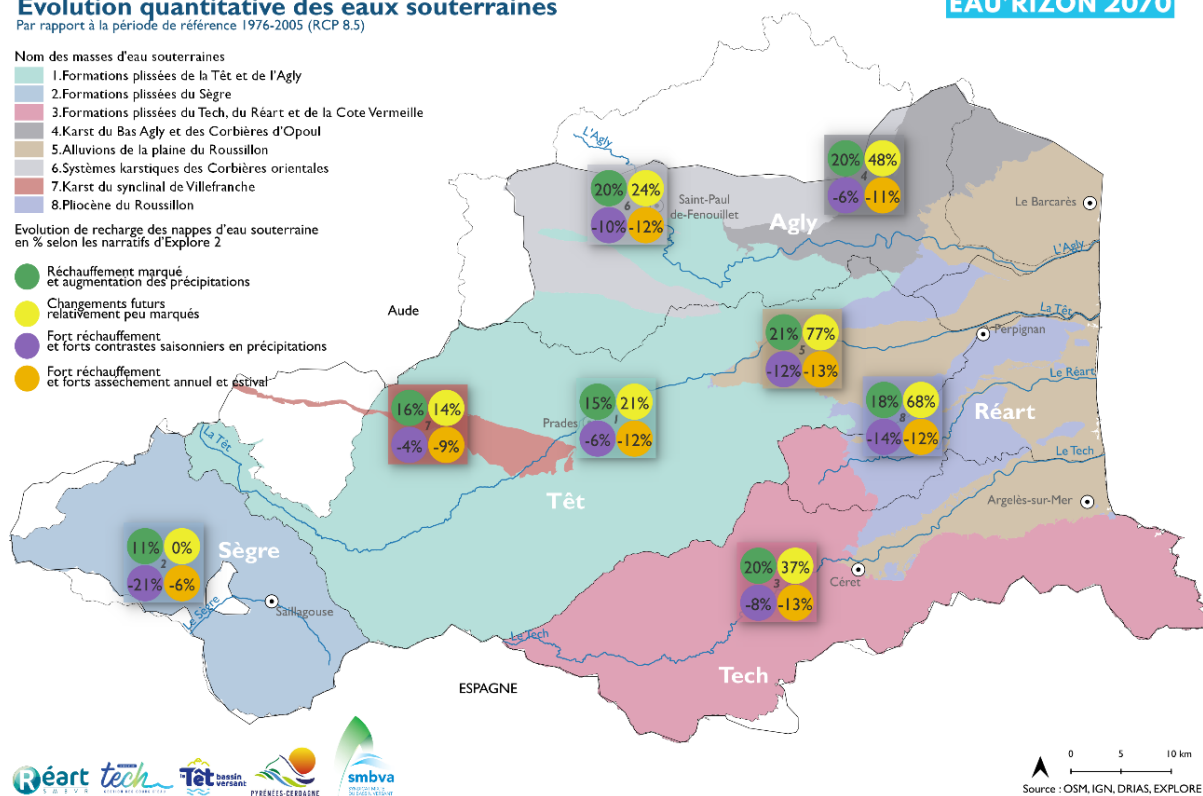
EAU'RIZON 2070

Nom des masses d'eau souterraines

1. Formations plissées de la Têt et de l'Agly
2. Formations plissées du Sègre
3. Formations plissées du Tech, du Réart et de la Cote Vermeille
4. Karst du Bas Agly et des Corbières d'Opoul
5. Alluvions de la plaine du Roussillon
6. Systèmes karstiques des Corbières orientales
7. Karst du synclinal de Villefranche
8. Pliocène du Roussillon

Evolution de recharge des nappes d'eau souterraine en % selon les narratifs d'Explore 2

- Réchauffement marqué et augmentation des précipitations
- Changements futurs relativement peu marqués
- Fort réchauffement et forts contrastes saisonniers en précipitations
- Fort réchauffement et forts assèchement annuel et estival



0 5 10 km
Source : OSM, IGN, DRIAS, EXPLORE 2
Production : SUEZ Consulting, 2024



Impact quantitatif sur les eaux souterraines

Le changement climatique va modifier les conditions d'alimentation des nappes d'eau souterraines, en impactant les volumes et la saisonnalité de la recharge des nappes et des échanges nappes-rivière.

Les **narratifs vert et jaune** prévoient une hausse de la recharge ; au contraire les **narratifs violet et orange** prévoient une baisse de la recharge.

Sègre : Evolution de la recharge variable selon les narratifs, mais tendance plutôt marquée à la baisse

Têt : accentuation du drainage des alluvions par le cours d'eau. Evolution de la recharge variable selon les narratifs.

Tech : diminution de l'alimentation des alluvions par le Tech. Evolution de la recharge variable selon les narratifs.

Agly : baisse des apports via les pertes qui représentent 60 % de l'alimentation du karst. Accentuation du drainage des alluvions par le cours d'eau. Evolution de la recharge variable selon les narratifs.

Réart : diminution de l'hydrologie et des apports vers le Pliocène en amont. Evolution de la recharge variable selon les narratifs

QUALITE de L'EAU



Impacts sur la qualité de la ressource en eau

La qualité des **eaux superficielles** sera impactée par le changement climatique. La diminution des débits d'étiage va accentuer les problématiques déjà rencontrées dans les **cours d'eau**, en particulier à l'aval des bassins versants. Les phénomènes d'**eutrophisation** à l'aval du Tech, de la Têt et sur le bassin du Réart seront renforcés. A l'amont, une dégradation de la qualité de l'eau est pressentie, mais dans une moindre mesure, compte tenu des flux plus limités.

Il en est de même pour les **plans d'eau**. Les déséquilibres constatés seront accentués, en intensité, en fréquence ou en durée. Une **augmentation de la température** des eaux superficielles est attendue, sous l'effet de la hausse de la température de l'air.

Dans l'hypothèse des narratifs orange et violet d'une baisse de recharge, les **ressources souterraines** pourraient également être impactées, avec une **dégradation de la qualité** liée aux pollutions d'origine agricole, par constitution d'un stock dans les sols et lessivage, et par la dégradation des eaux superficielles qui impacteront les nappes via les pertes en milieu karstique ou échanges nappe-rivière.

ECOSYSTEMES



Impacts sur les écosystèmes aquatiques et les zones humides

Sègre : Du fait des hausses de température et d'érosion des sols, les zones humides d'altitude pourraient souffrir, avec de possibles déstabilisations des espèces sensibles et réduction de leurs peuplements.

Têt : Les zones humides d'altitude présenteront des impacts identiques au bassin du Sègre. Le cours médian et aval de la Têt seront fortement affectés par la gestion des plans d'eau (Bouillouses, Vinça) notamment car celui de Vinça pourrait se dégrader. Les affluents médians et aval seront très impactés par la sécheresse, ce qui y fragilisera très fortement les zones humides liées.

Tech : Les zones humides d'altitude auront les mêmes problèmes que sur le Sègre. Les affluents médians et aval seront très impactés par la sécheresse, ce qui y fragilisera très fortement les zones humides liées.

Agly : Les zones humides seront principalement impactées par le stress hydrique, ce qui pourrait fragiliser les écosystèmes correspondants.

Réart : Le cours d'eau sera non seulement impacté sévèrement par la sécheresse, mais aussi par la dégradation de la qualité des eaux. Les écosystèmes liés seront probablement très dégradés.

CRUES



Impacts sur l'aléa inondation

L'amplification des **intensités des crues décennales pourrait atteindre + 50% à + 100 %** sur l'ensemble du territoire hors Sègre. Sur ce même territoire, ce type d'évènement pourrait survenir plus de **3 à 4 fois par décennie**, contre 1 fois aujourd'hui.

Ainsi, à occupation des sols constante (enjeux), le risque inondation pour une **crue fréquente** par débordement de cours d'eau serait au moins **équivalent aux effets actuels d'une crue trentennale**.

Sègre : Sur ce territoire montagneux, il n'y a **pas de convergence de résultats**, que ce soit en intensité ou en fréquence de survenue pour un aléa fréquent (QJX10)

Têt : Hormis sur les parties sommitales du bassin versant (> 1500 m d'altitude), les intensités de crues décennales pourraient **augmenter d'au moins 50 %**, et ces crues pourraient survenir jusqu'à plus de **4 fois par décennie**.

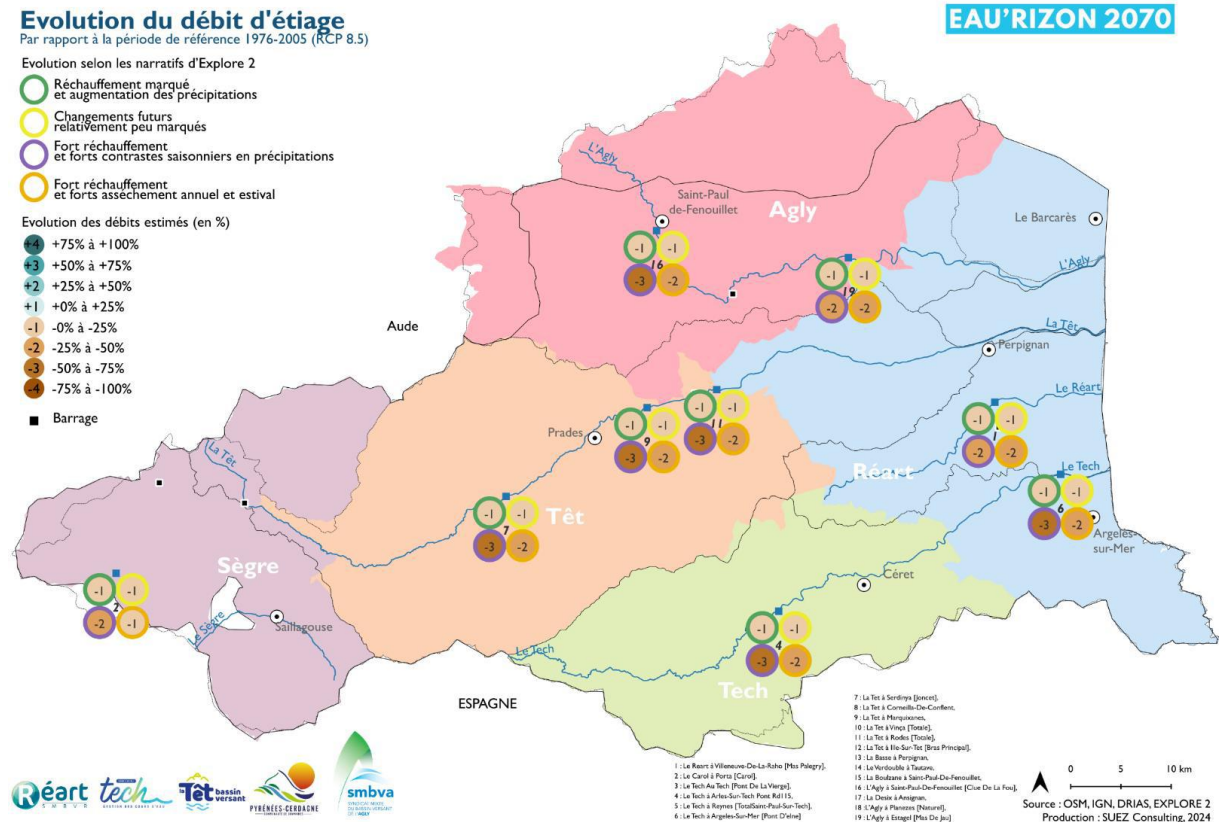
Tech et Réart : Les intensités des crues décennales pourraient **augmenter d'au moins 50 %**, et ces crues pourraient survenir jusqu'à plus de **4 fois par décennie**.

Agly : Les intensités des crues décennales pourraient **augmenter d'au moins 50 %**, et ces crues pourraient survenir **jusqu'à plus de 4 fois par décennie**. Sur les sous-bassins versant à dominantes karstiques, le niveau de karst initial avant épisodes intenses impactera directement l'incidence sur les pics de crues (atténuation / contribution agissant aussi bien sur les intensités et les fréquences des crues).

ETIAGES

VCN10ETE, DEBIT DES ETIAGES D'ETE

L'indicateur utilisé pour quantifier les basses eaux, et qui concerne spécifiquement les étiages en été, est le **VCN10été**, ou minimum estival de la moyenne sur 10 jours du débit journalier



Sur le bassin du **Tech amont** la tendance sera sensiblement la même que sur le Sègre. Sur les cours médian et aval, les étiages seront nettement plus marqués qu'actuellement, notamment dans le narratif violet. Des affluents pourraient se retrouver régulièrement asséchés durant les périodes d'étiage.

Le bassin **amont de la Têt** sera modérément impacté à l'instar des autres sous bassins de montagne. Par contre, dès le plan d'eau des Bouillouses, le cours de la Têt est impacté par la gestion hydraulique du barrage, et c'est encore plus le cas en aval du barrage de Vinça. Malgré cela, les cours médian et aval de la Têt devraient voir une **baisse de leurs débits d'étiage**. Il en ira de même des affluents avec un **risque accru d'assec**. Le narratif violet sera particulièrement critique.

Le bassin de l'**Agly** subit déjà des étiages sévères. La situation empirera de façon plus ou moins marquée (surtout pour les narratifs orange et violet), et il y a un risque important d'assec notamment sur les cours amont. Les **étiages y seront plus longs**, potentiellement du printemps à l'automne lors des années sèches.

Le Réart connaît déjà des étiages sévères. Tous les narratifs indiquent une tendance à un durcissement des étiages, **pouvant entraîner des assèchements marqués**. Les étiages y seront plus

longs, et pourraient durer jusqu'au milieu de l'automne dans les années sèches. Or, le Réart connaît déjà une situation quasi constante d'assec.

EVOLUTION DES ETIAGES SEVERES, AVEC UNE PERIODE DE RETOUR DE 5 ANS

Le VCN10-5 est un autre débit d'étiage. Il s'agit du minimum annuel de la moyenne sur 10 jours du débit journalier, avec une période de retour 5 ans. Avec sa période de retour, il est considéré comme un bon indicateur pour les étiages sévères.

Tableau 9 : évolution du débit du VCN10-5

Etiage de période de retour 5 ans, évolution de la fréquence et des débits								
Stations	Jaune		Orange		Violet		Vert	
Le Reart à Villeneuve-De-La-Raho	0,5	↗	2,1	↘	2,8	↘	1,2	↘
Le Carol à Porta (Sègre)	1,2	↑	0,7	↗	3,5	↘	1,9	↗
Le Tech Au Tech	0,3	↗	2,9	↘	3,3	↘	1,2	↘
Le Tech à Arles-Sur-Tech	0,2	↗	2,9	↘	4,1	↓	1,6	↘
Le Tech à Reynes	0,2	↗	2,6	↘	4,1	↓	1,7	↘
Le Tech à Argeles-Sur-Mer	0,3	↗	3,2	↓	4,2	↓	1,8	↘
La Têt à Serdinya	1	↗	2,6	↘	3,6	↘	2,1	↘
La Têt à Cornella-De-Confient	0,8	↗	2,7	↘	3,5	↘	1,8	↘
La Têt à Marquixanes	0,7	↗	2,8	↘	3,8	↘	1,8	↘
La Têt à Vinça	0,7	↗	2,8	↘	3,7	↘	1,8	↘
La Têt à Rodes	0,7	↗	2,8	↘	3,7	↘	1,8	↘
La Têt à Ille-Sur-Tet	0,4	↗	2,8	↘	3,8	↘	2	↘
La Basse à Perpignan (Tet)	0,4	↗	1,3	↘	2,2	↘	1	↘
Le Verdoube à Tautavel (Agly)	2,2	↘	2,8	↘	2,8	↘	1,3	↘
La Boulzane à Saint-Paul-De-Fenouillet	1,3	↘	3,4	↘	4	↘	1,7	↘
L'Agly à Saint-Paul-De-Fenouillet	1,8	↘	3,6	↘	4	↘	1,8	↗
La Desix à Ansignan (Agly)	1,5	↘	2,3	↘	3,6	↘	1,8	↘
L'Agly à Planezes	1,2	↘	3,3	↘	4,2	↘	2,2	↘
L'Agly à Estagel	1,3	↘	3,2	↘	2,8	↘	1,3	↘

Légende

Fréquence

0 à 1

1,01 à 2

2,01 à 3

3,01 à 4

4,01 à 5

Débit

↑ : +50% à +100%

↗ : +0% à +50%

↘ : -0% à -50%

↓ : -50% à -100%

Légende
Fréquence
0 à 1
1,01 à 2
2,01 à 3
3,01 à 4
4,01 à 5
Débit
↑ : +50% à +100%
↗ : +0% à +50%
↘ : -0% à -50%
↓ : -50% à -100%

Par "fréquence", il est entendu que le nombre d'occurrences des étiages de période de retour 5 ans augmente par rapport à la période de référence (1976-2005). Ainsi, une fréquence de **X** signifie qu'un événement qui survenait une fois pendant la période de référence pourrait se produire **X fois** pendant la période 2041-2070.

Le **Réart** montre une augmentation de la fréquence des étiages dans les scénarios orange et violet, où les fréquences atteignent respectivement 2,1 et 2,8. Les baisses de débit associées, atteignant jusqu'à -50% soulignent une vulnérabilité qui augmente, bien que les fréquences restent plus limitées par rapport à d'autres bassins.

Les étiages sur le bassin du **Sègre** sont globalement stables sauf dans le narratif violet, une intensification significative est constatée, avec la fréquence atteignant **3,5**, accompagnée d'une diminution des débits pouvant atteindre -50%.

Dans la **Têt**, une tendance similaire se dégage de toutes les stations (sauf celle de la Basse à Perpignan), avec des narratifs jaune et vert modérés présentant une légère baisse ou augmentation de la fréquence ; et des narratifs orange et violet affichant des augmentations importantes et marquée de la fréquence. Entre 2 et 3 pour le narratif orange, et entre 3 et 4 pour le narratif violet. La station de la Basse à Perpignan, exception à la tendance générale des stations de la Têt, affiche

des valeurs plus modérées, avec une fréquence de 2,2 pour le scénario violet, accompagné d'une baisse de débit pouvant aller jusqu'à -50%.

Dans l'**Agly**, la tendance est moins homogène mais avec des valeurs à la baisse les plus importantes, avec des fréquences dépassant la valeur 3 dans le narratif orange (-0 à -50%), et dépassant la valeur 4 dans le narratif violet (-50 à -100%), et une baisse généralisée des débits

Une tendance générale est constatée : **les étiages commenceront plus tôt, et se termineront plus tard**. La valeur de ce décalage est donnée en jours. Le narratif orange prévoit les scénarios les plus alarmants avec des étiages commençants 30 à 60 jours plus tôt que lors de la période de référence, et se terminant 30 à 60 jours plus tard.

Le scénario violet reste alarmant lui aussi, avec des débuts d'étiage avancés d'un mois maximum, et des fins d'étiage retardés de 30 à 60 jours, et par moment même de 60 à 90 jours. Les stations présentent globalement une homogénéité entre elles.