

Plan Climat Air Energie Territoire

Communauté d'Agglomération de Pays de l'Or

Atelier Groupe Citoyen Climat

1. Rappel du déroulement des ateliers Citoyens Climat

- Le 18 10 2018 : Atelier 1 de lancement du Groupe Citoyen Climat et de ses objectifs
- Le 08 11 2018 : Atelier 2 : « La voiture, seule solution de mobilité sur le territoire ? »
- Le 06 12 2018 : Atelier 3 : « Produire de l'énergie locale et participative »
- Le 20 12 2018 : Atelier 4 : « L'alimentation, la base de tous nos maux... vers une économie de la terre plus durable, et accompagnement aux changements »
- Le 17 01 2019 : Atelier 5 : « Changement climatique : que faut-il anticiper sur Pays de l'Or et comment ? »

2. Cadre de l'atelier n°5

- **Thème de travail** : Adaptation au changement climatique
- **Date** : le 20 décembre 2018 de 18h à 20h30
- **Lieu** : Siège du Pays de l'Or

Liste des participants (voir feuille d'émargement en fin de compte-rendu)

Nom	Prénom	Nom	Prénom
GIL	Georges	GAL	Annie
CHAUSI	Patrick	PY-	Philippe
		CLEMENT	
DUMAS	Sylvette	FAURAN	Bruno
MICHARD	Olivier	SCOTTO	Lionel
DE	Michel	AVRIAL	Alain
LAGAUSIE		GORCE	Benoît
GAICHE	Roseline	DOSIAS	Davia
		PERLA	

Liste des animateurs

Nom	Prénom	Structure
BUGUET	Elaïs	agatte
BERTHOMIEU	Sylvie	Pays de l'Or

Objectifs de l'atelier :

Le groupe de travail avait 2 objectifs principaux :

- *Informier les participants des principaux enjeux climatiques observés sur le territoire et à venir ;*
- *Imaginer un futur souhaitable pour Pays de l'Or dans un contexte d'évolution climatique.*

Déroulé synthétique :

- 18h10 -18h50 : temps1 = introduction de l'atelier, présentation des principaux indicateurs d'observation climatique ainsi que les principales répercussions locales
- 18h50 - 19h30 : temps 2 = travail en sous-groupe d'analyses des Atouts / Faiblesses / Opportunités / Menaces du territoire au regard des enjeux de
- 19h30 - 20h30 : temps 3 = partage des travaux des sous-groupes en plénière
- Post 20h30 : apéritif convivial

3. Temps 1 : présentation des principaux indicateurs climatiques de Pays de l'Or

Elaïs BUGUET, du bureau d'étude AGATTE et AMO de l'agglomération du Pays de l'Or pour l'élaboration de son PCAET, lance l'atelier en présentant ses objectifs et ses différentes phases.

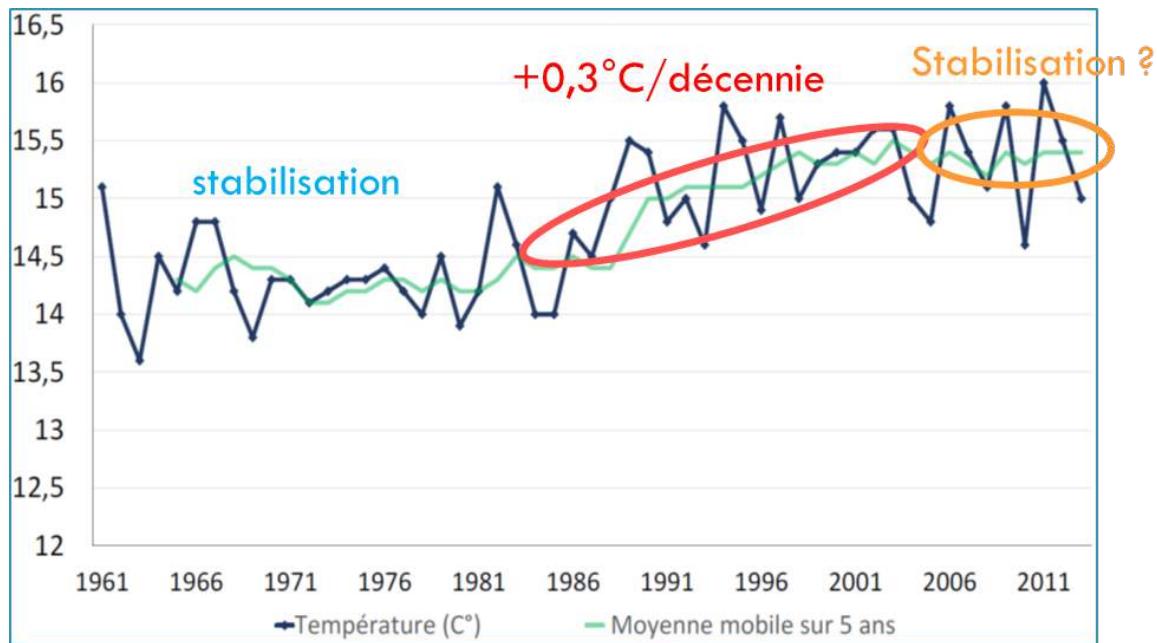
Elle rappelle que les politiques d'adaptation aux changements climatiques sont intimement liées aux politiques d'atténuation. Elles doivent faire l'objet d'une vision anticipatrice des évolutions territoriales de l'agglomération en touchant non seulement ses déterminants physiques mais aussi, accompagner la société dans son acceptation.

Les évolutions climatiques s'observent au travers l'analyse de plusieurs indicateurs climatiques. Un ensemble de stations, progressivement mis en place sur le territoire héraultais, a été suivi et entretenu par l'Association Climatologique de l'Hérault depuis 1969. Il est désormais intégré au sein du Conseil départemental via l'Observatoire départemental Climatologie Eau Environnement Littoral et géré par ses services depuis le 1^{er} mars 2018. Le territoire de Pays de l'Or dispose d'une station de mesure sur la commune de Mauguio-Carnon (site Fréjorgues).

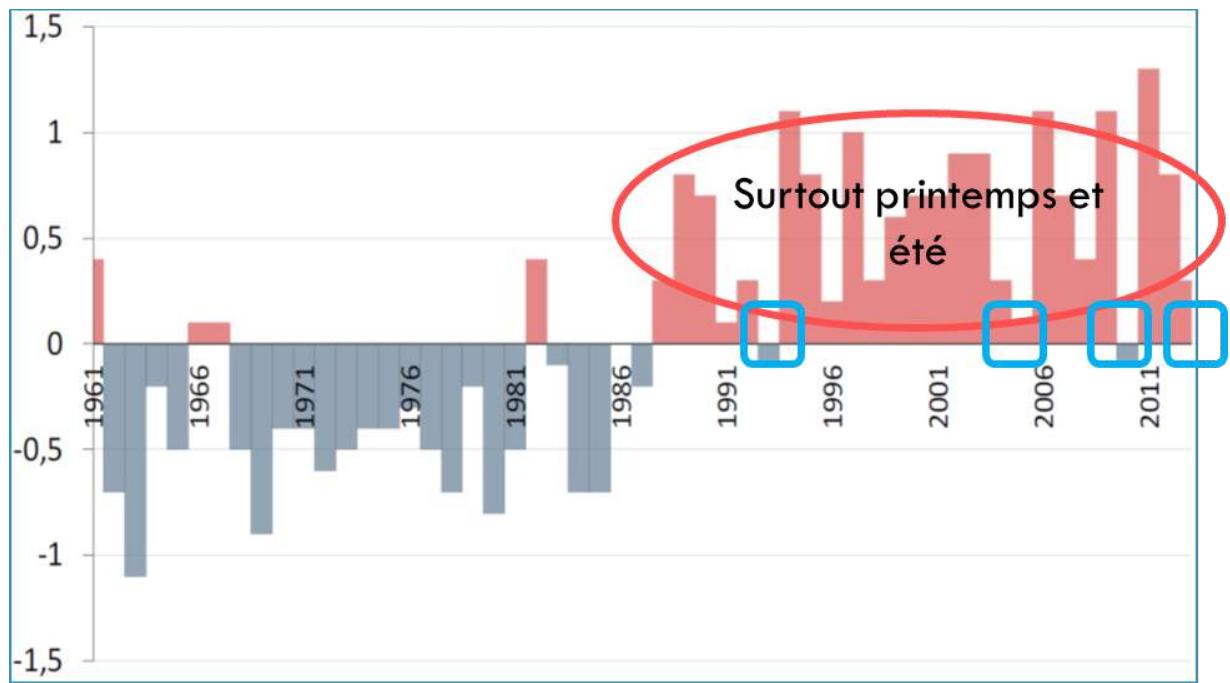
Les données climatologiques collectées permettent d'affiner la connaissance du territoire sur les évolutions climatiques observées depuis ces 50 dernières années et permettent de dégager des tendances.

Présentation des différents indices climatiques de Pays de l'Or, station Mauguio-Carnon :

- **Évolution de la température annuelle moyenne de 1961 à 2013**



- Anomalie des températures moyennes annuelles (1961-2013) ; Ecart à la normale (1971-2000) $14,7^{\circ}\text{C}$



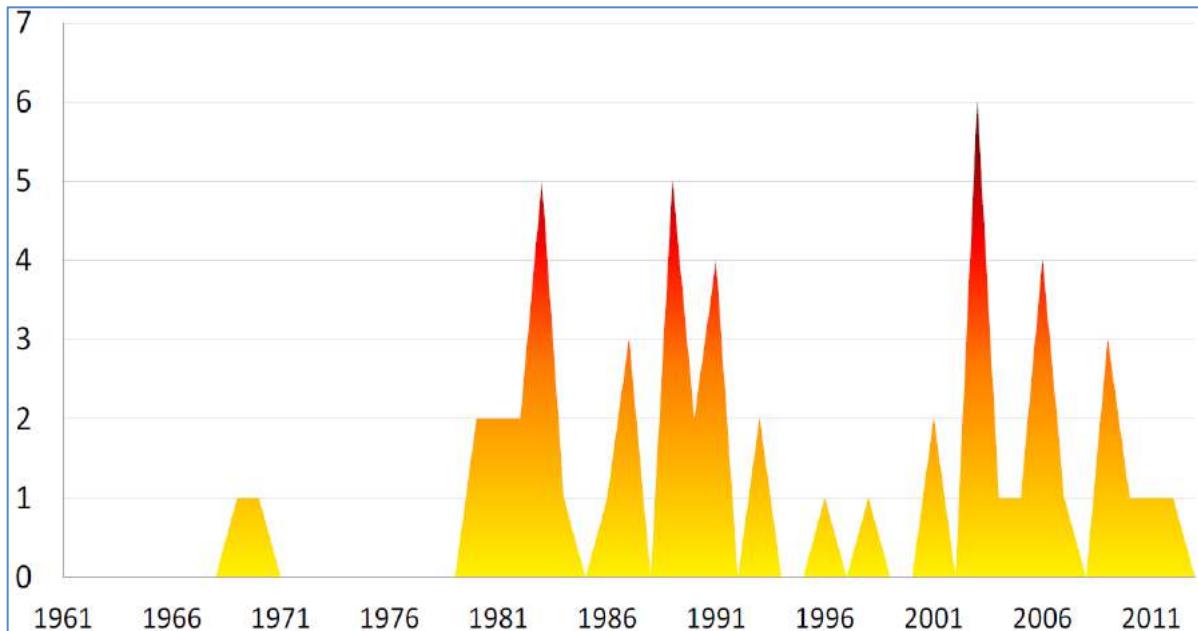
Interprétations :

Température annuelle en faible évolution de 1960 à 1987 puis en augmentation moyenne, sur le reste de la période de mesure, de $0,3^{\circ}\text{C}$ par décennie (plus longue série de températures disponibles). 90 % des anomalies positives par rapport à la normale surviennent sur la période 1988 – 2013.

Augmentation des températures plus sensible au printemps et en été ($+ 0,4$ à $+ 0,5^{\circ}\text{C}$ par décennie), saisons importantes pour le cycle de végétation, avec pour conséquences déjà observées l'avance des dates de floraison et l'augmentation du degré d'alcool des vins.

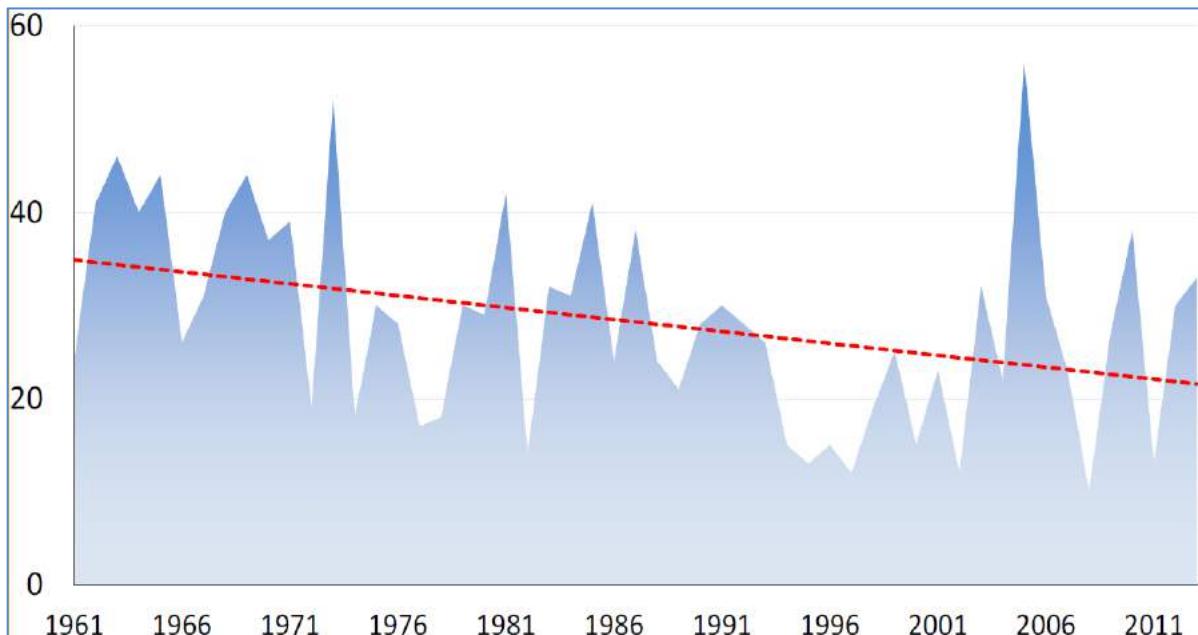
Hiver généralement doux. Toutefois, survenance régulière d'années plus fraîches limitant l'implantation de nouvelles espèces peu résistantes au froid.

- **Nombre de journées très chaudes ($>35^{\circ}\text{C}$) (Période 1961-2013)**



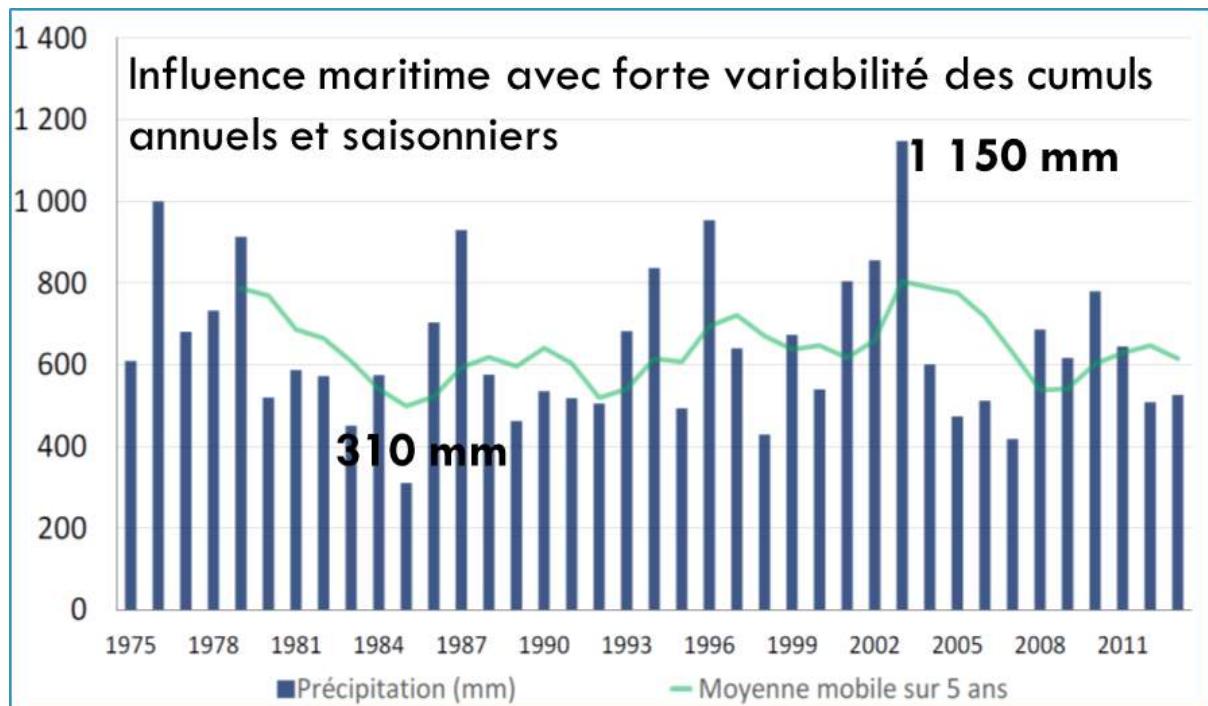
Interprétations : Les journées très chaudes sont peu fréquentes du fait de la proximité de la mer.

- **Nombre de jours de gel (Période 1961-2013)**

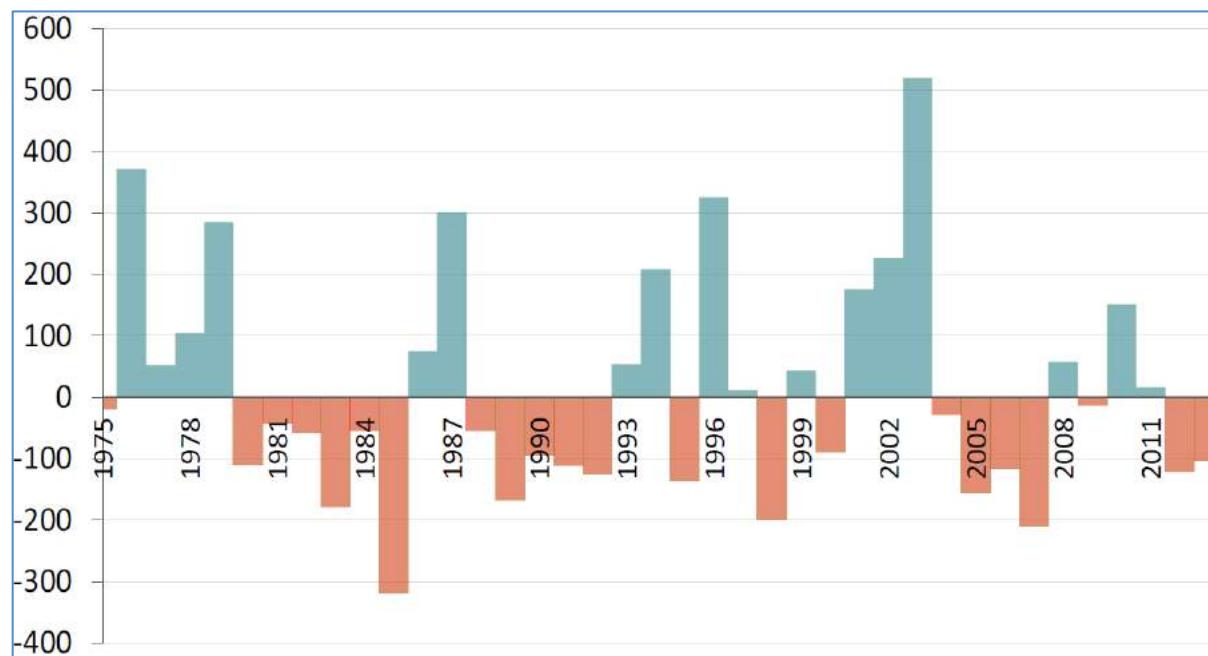


Interprétations : Le nombre de jours de gel tend à diminuer avec cependant une forte variabilité annuelle.

- **Évolution des cumuls annuels de précipitations (Période 1975-2013) en mm**



- Anomalie des cumuls annuels de précipitation en mm ; Écart à la normale 1981-2010 (629 mm)



Interprétations :

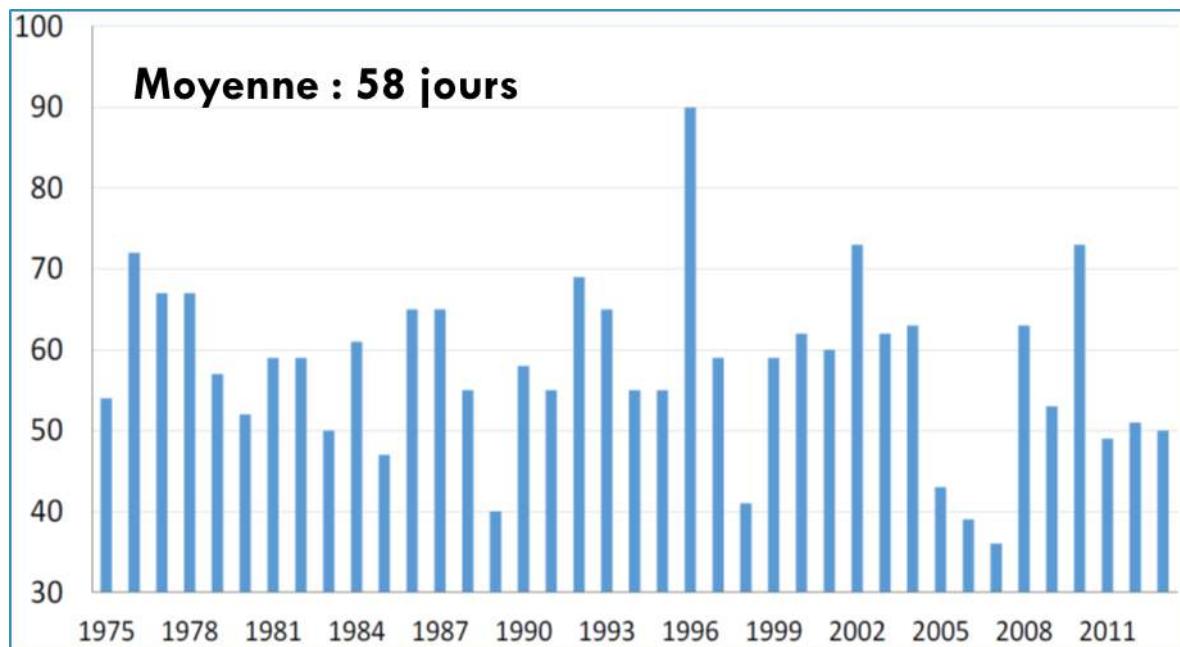
Zone climatique directement sous influence maritime, relativement sèche, avec des cumuls annuels très variables de 310 mm en 1985 à plus de 1 150 mm en 2003.

Cumul annuel moyen des précipitations (630 mm) inférieur à celui de Montpellier.

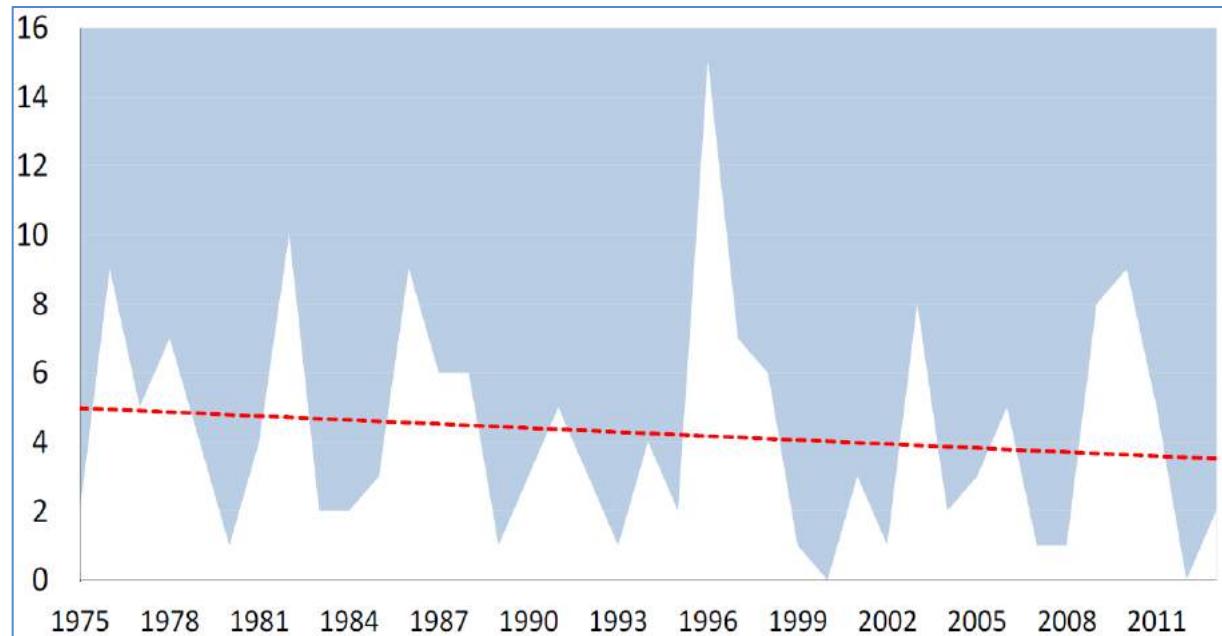
Répartition saisonnière inégale des précipitations typiques du climat méditerranéen avec des étés très secs et des automnes pluvieux, période propice aux épisodes cévenols.

Aucune tendance particulière mise en évidence pour les cumuls annuels ou saisonniers.

- **Nombre de jours de pluie (Période 1975-2013)**



- **Nombre de jours efficientes (10 à 40 mm/jour) en hiver (Période 1975 à 2013)**



Interprétations :

Le nombre annuel de jours de pluie (moyenne de 58 jours) varie fortement entre 35 et 90 jours. Le nombre de jours de pluie hivernale efficiente fait également l'objet de brutales fluctuations qui ne permettent pas de confirmer la légère diminution apparente de la courbe de tendance.

Les points à retenir de ces observations :

- Le changement climatique se traduit par une augmentation des températures annuelles proche de $0,3^{\circ}\text{C}/10$ ans, surtout depuis 1980 mais certainement non uniforme sur l'ensemble du territoire
- L'élévation des températures est différente selon les saisons avec une augmentation plus rapide lors du cycle végétatif ($+ 0,4^{\circ}$ à $+ 0,5^{\circ}\text{C}/10$ ans). Pas de réchauffement significatif en hiver. Les conséquences directes concernent les avancées des stades végétatifs (floraison, vendange...).
- Il n'est pas observé de tendance à la baisse ou à la hausse des cumuls de précipitation (ni annuelle ni saisonnière) ;
- Cette augmentation des températures sur une période si courte à l'échelle climatique est très importante !

Les conséquences locales observées sur le territoire de Pays de l'Or

Les modifications climatiques constatées sur Pays de l'Or influent sur trois aléas principaux :

- Le risque inondation ;
- Le risque submersion marine et érosion ;
- Le risque canicule.

Le risque inondation

De par son positionnement géographique, le territoire du bassin versant de l'étang de l'Or est sujet au risque inondation induit par des phénomènes pluvieux intenses. La densité du réseau hydrographique drainant le bassin versant, ainsi que la topographie de ce dernier confèrent au territoire un fort caractère inondable.



Le climat du territoire du Pays de l'Or est de type méditerranéen, avec des précipitations concentrées en automne et, dans une moindre mesure, au printemps.

Le régime pluviométrique présente de fortes variations interannuelles. Les événements pluvieux les plus extrêmes, sont susceptibles de générer en peu de temps des cumuls de pluie quasi équivalents au cumul annuel moyen ; ce qui provoque des crues intenses et soudaines sur le territoire.

Ces inondations ont des causes multiples qui peuvent s'additionner :

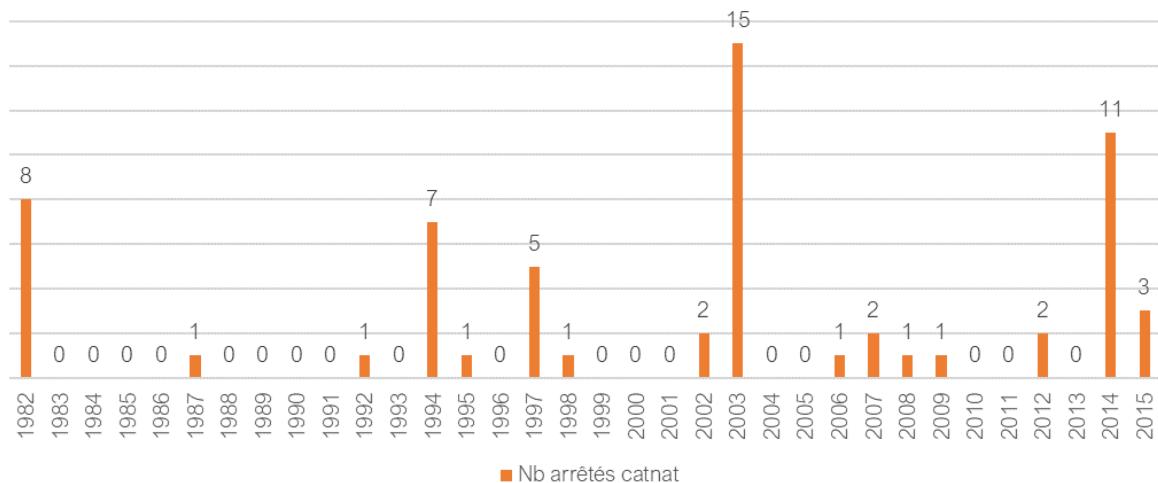
- **débordements des cours d'eau** (premiers débordements pour les crues fréquentes, dès l'occurrence quinquennale)
- **ruissellement** en zone urbaine
- **montée des eaux de l'étang** et du canal du Rhône à Sète
- déferlement sur le front de mer et **submersion marine**

Le PAPI de 2013 indique que près de 22 % de la population du bassin versant de Pays de l'Or se situerait en zone inondable. Cette part varie fortement d'une commune à l'autre de l'agglomération :

- Valergues (839 – 41%)
- Mudaison (858 – 33%)
- Lansargues (857 – 28%)
- Candillargues (673 – 43%)
- Mauguio (35 %)
- La Grande-Motte : 52 %

Les communes de front de mer restent les plus exposées.

L'analyse des arrêtés de catastrophes naturelles nous montre une amplification du nombre de phénomènes extrêmes survenus depuis les années 2000.

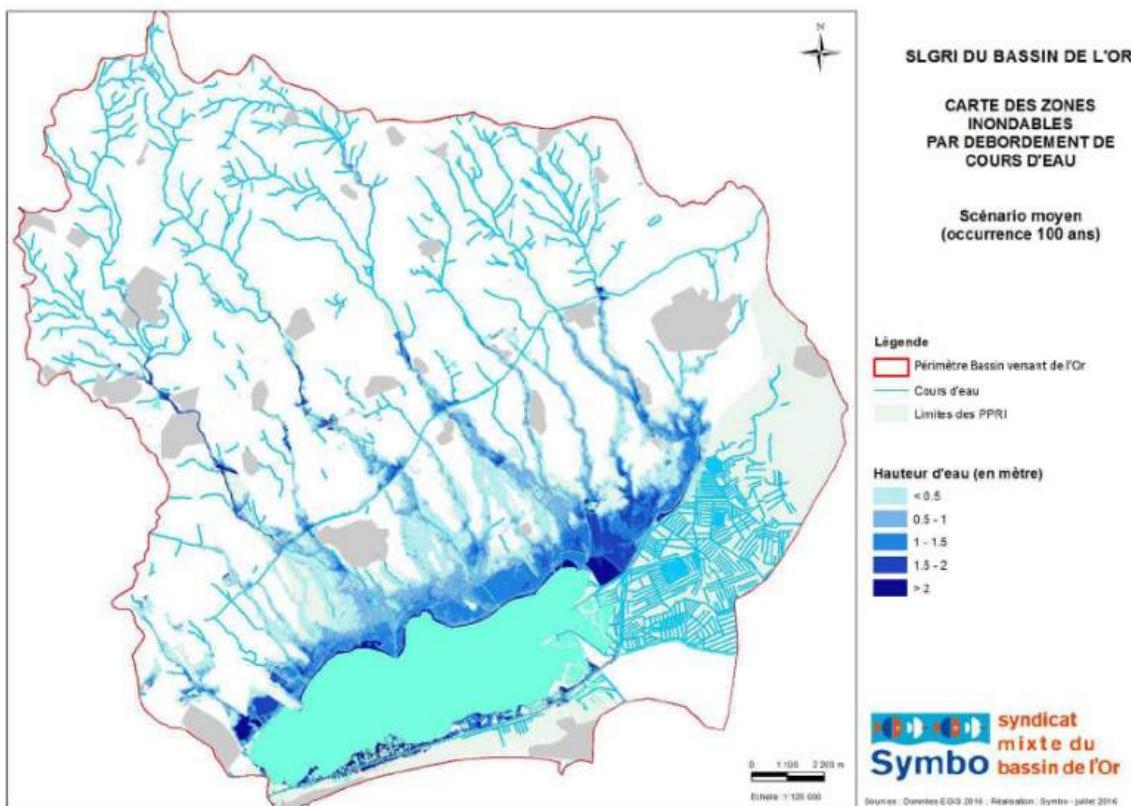


Source : Géorisque

Les deux tiers des arrêtés Catnat du territoire du pays de l'or portent sur le risque inondations.

Les évolutions de températures moyennes du territoire ont pour conséquence une augmentation de l'intensité des événements pluvieux notamment des événements dits méditerranéens, causés à une hausse des températures de la mer méditerranéenne en période automnale.

La crue de septembre 2014 est comparable à une crue centennale. Dans un contexte de réchauffement climatique, il est attendu une augmentation d'évènements de ce type sur le territoire. Le Schéma Local de Gestion du Risque Inondations du Bassin versant de l'Or a cartographié l'aléa des cours pour différents scénarios résultant de la modélisation hydraulique mise en oeuvre sur le bassin versant dans le cadre du PAPI.



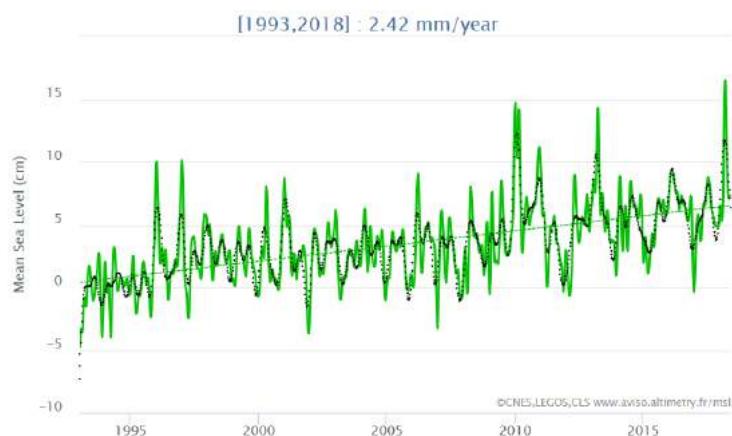
Il en ressort que la majorité des communes du territoire est concernée par l'aléa inondation, et plus particulièrement les communes du littoral, du fait de leur forte urbanisation.

Le risque submersion marine et érosion

Le littoral du bassin de l'Or est soumis aux risques d'érosion des plages et de submersion marine générés par l'action des houles et amplifiés lors des tempêtes. La submersion marine désigne une inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes, pouvant cumuler dépression atmosphérique, vent violent, forte houle et phénomènes marégraphiques.

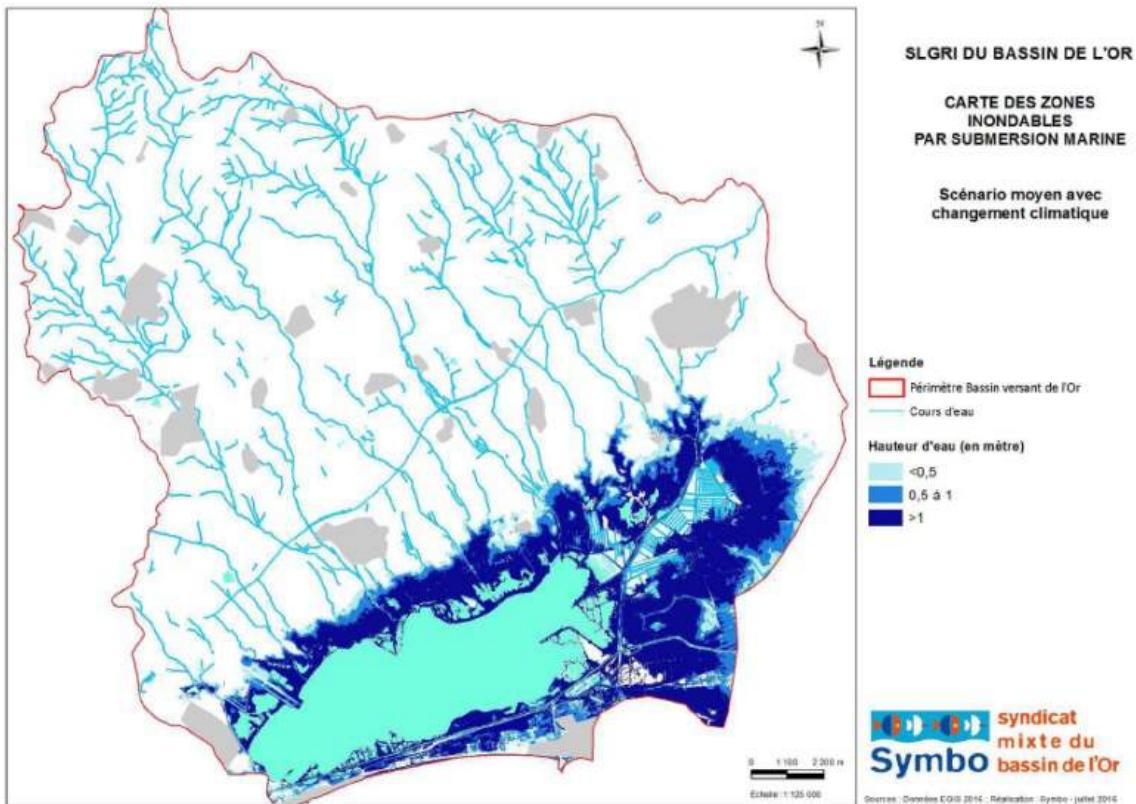
À l'échelle de l'ancienne région Languedoc-Roussillon, les observations passées du niveau marin montrent une élévation relative de l'ordre de 2 à 3 mm/an ce qui confirme la tendance des modèles d'échelle globale.

Évolution du niveau de la mer méditerranéenne sur la période 1993-2018



Tous les modèles d'échelle globale tendent à une élévation future du niveau marin. Ils présentent cependant une importante variabilité avec des taux d'élévation allant de 4 à 10 mm/an en 2100 ce qui entraînerait une élévation maximale d'un mètre dans l'hypothèse la plus pessimiste.

Une telle élévation a une répercussion importante sur le territoire, notamment autour de l'étang de l'Or :



Le littoral de Carnon à la Grande Motte s'étend sur un linéaire de 8 700 m. Cette zone est un lido sableux de 500 m à 1 000 m de large entre l'étang de Mauguio et la mer Méditerranée.

L'urbanisation est répartie inégalement sur l'ensemble du secteur avec des zones largement urbanisées (port de Carnon et sur 2,6 km à l'Est et port de la Grande Motte) et des zones naturelles (Petit Travers et début du Grand Travers).

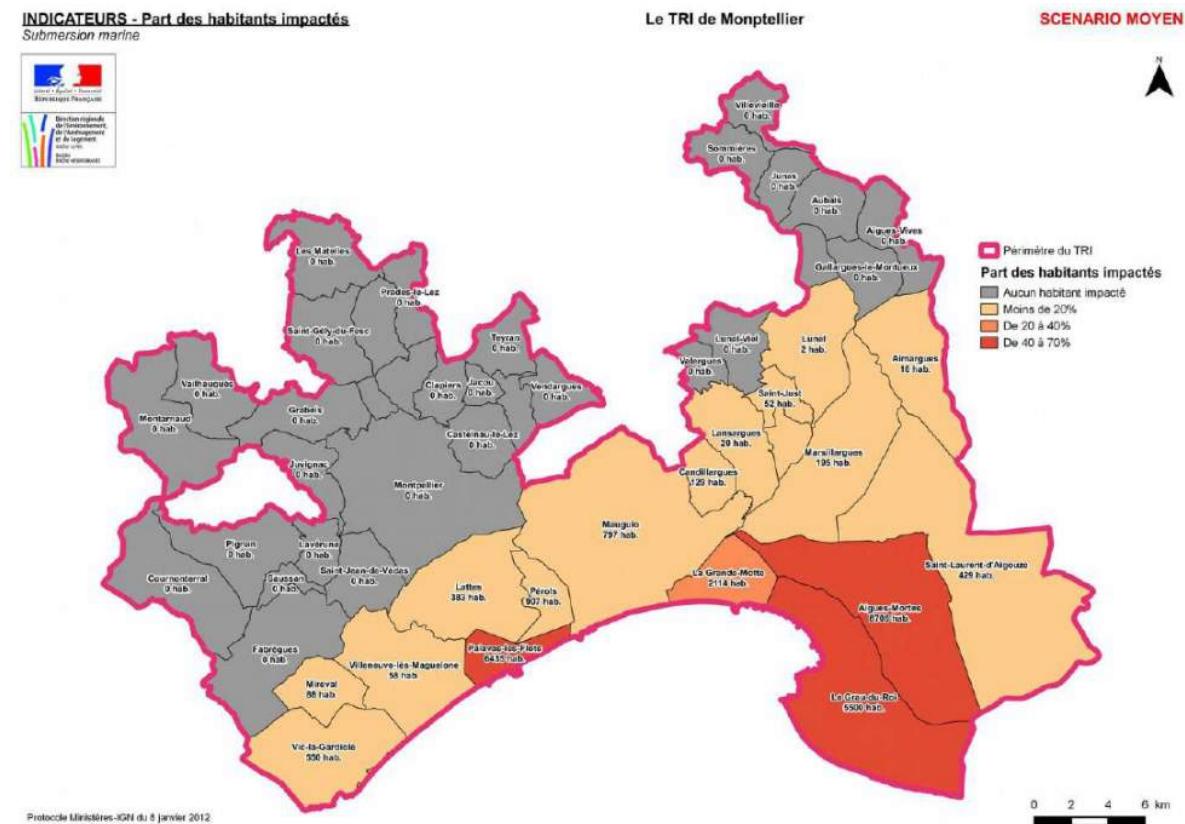
Parallèlement, le lido de Carnon abrite un des systèmes dunaires les mieux conservés du littoral héraultais (habitats communautaires du réseau Natura 2000). Les groupements végétaux dunaires présentent un degré de stabilité satisfaisant même si on observe en certaines zones des dégradations du milieu naturel en raison de la forte pression anthropique.

Les principaux enjeux littoraux pour le territoire du Symbo sont les suivants :

- une urbanisation importante au niveau des stations de Carnon et de la Grande Motte constituée d'habitations privatives de types maisons individuelles, de résidences collectives. En outre, les communes de Palavas, Carnon et La Grande Motte sont bâties sur un cordon dunaire perméable, dont la nappe souterraine est influencée par la mer, ce qui réduit la capacité de rétention du sol. Ainsi, en période pluvieuse, les eaux ruissellent au lieu de s'infiltrer ce qui aggrave le phénomène d'inondation ;
- un réseau d'infrastructures divers composé de routes d'accès aux habitations et en particulier la route départementale D 59 (route longeant le littoral de Carnon-Plage et de la Grande Motte) qui a été démantelée sur 2200 m entre le Petit et le Grand Travers pour permettre une renaturation du site et la route départementale D62 E2.) ;

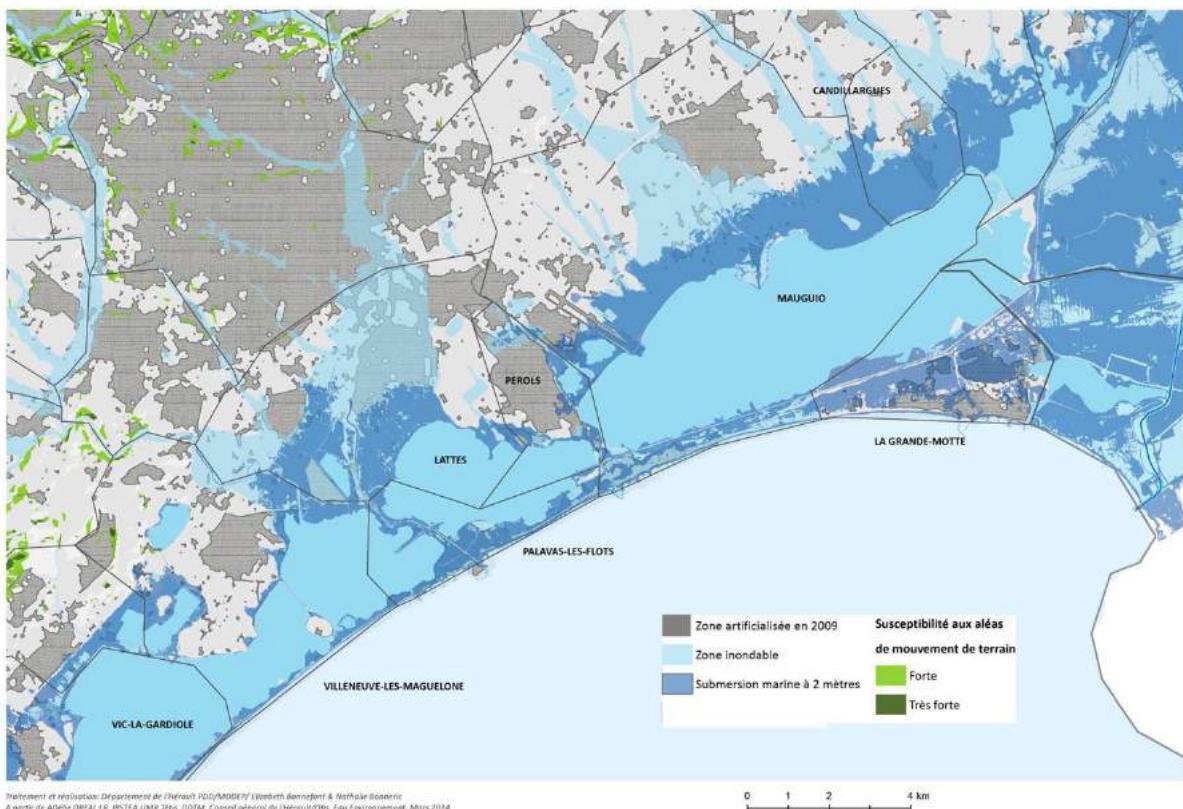
- trois ports de plaisance et des canaux de navigation ;
- des plages touristiques sur lesquelles sont régulièrement accordées des concessions pour la location de matelas et autres équipements nautiques ;
- un ensemble de cinq campings ;
- une capacité d'accueil d'une population touristique et saisonnière très importante pour ces deux communes du littoral : La Grande-Motte (85 048 occasionnels pour 8 202 habitants permanents) et Mauguio-Carnon (19 839 pour 16 500 habitants permanents).

Dans le cas d'une crue centennale de submersion marine, au minimum 20 % de la population seraient impactées. Sur les communes du littoral, la part peut monter jusqu'à près de 70 % (Palavas-les-Flots) du fait de l'urbanisation dense présente sur le lido.



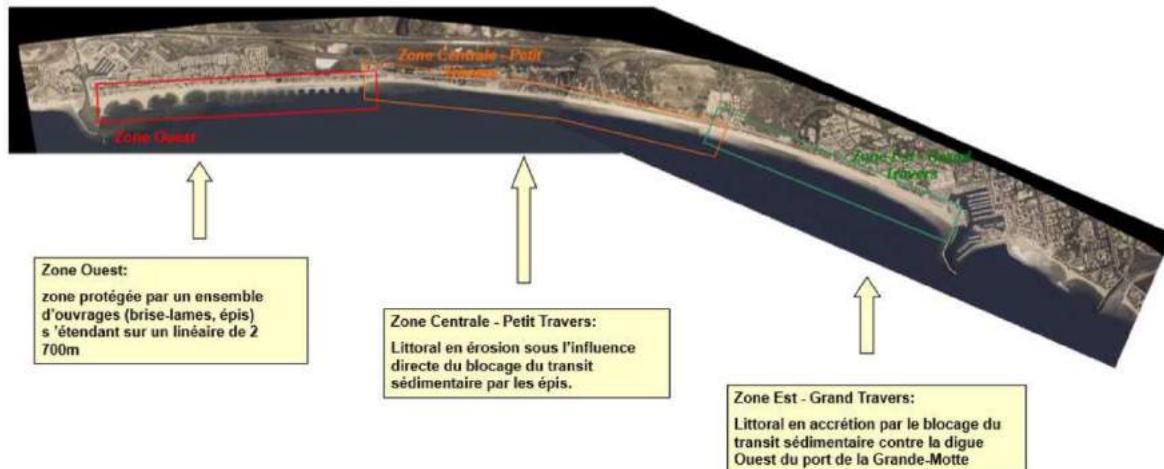
Le conseil départemental a modélisé l'impact d'une submersion marine à plus de 2 mètres (voir carte ci-dessous) et montre que quasiment l'ensemble du Lido serait ainsi immergé.

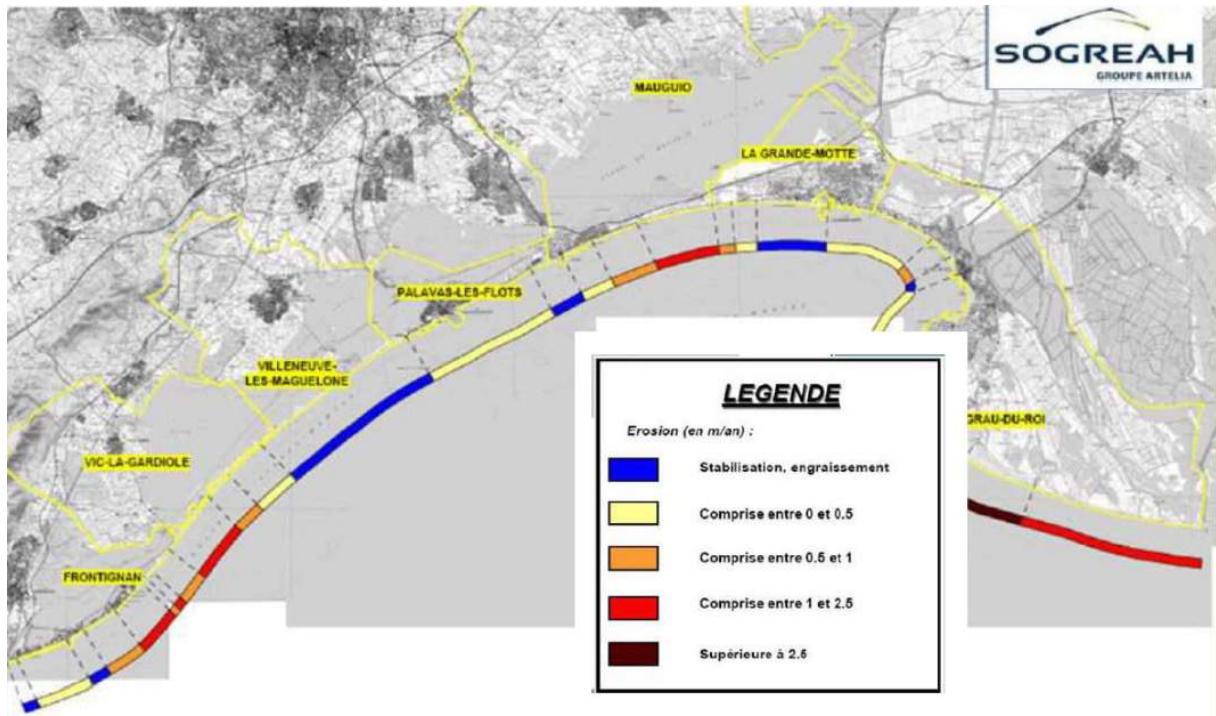
LES ALEAS ET LES RISQUES NATURELS ET INDUSTRIELS FACE A L'EXPANSION URBAINE DANS L'HERAULT



Les communes du littoral sont également soumises au risque d'érosion. Plusieurs politiques de prévention ont été menées ces dernières décennies avec plus ou moins de réussite. Sur la partie Ouest (Carnon Plage, Palavas), plusieurs ouvrages en dur ont été réalisés afin de protéger les plages. Si l'érosion sur cette partie a su être limitée, elle a par contre eu des répercussions importantes sur la plage du Petit Travers qui a alors subi un blocage du transit sédimentaire par les épis de Carnon. Cette partie connaît ainsi une érosion importante.

A l'inverse, la plage du Grand Travers connaît une accréition générée par le blocage du transit sédimentaire contre la digue Ouest du port de la Grande Motte.





Le risque canicule

Selon les scénarios du GIEC (RCP 2,8 et 8,5), le territoire du Pays de l'Or pourrait connaître une évolution de la température moyenne annuelle variant de 2,1°C à 3,1 °C à l'horizon 2080 (en comparaison à la moyenne annuelle de 1971-2000).

Cette élévation aurait un impact sur 3 variables :

- **L'habitat** : l'augmentation des températures accentuera les inconforts thermiques et les besoins de rafraîchissement. Selon le PNACC2, « *sans amélioration du bâti, le taux d'équipement des logements français en climatisation passerait de 4 à 30 % d'ici 2050.* » Par ailleurs, les effets de canicule, couplée à des périodes pluvieuses intenses, augmente le risque d'aléa retrait gonflement des argiles notamment sur la partie nord du territoire (Saint-Aunès et Valergues).
- **La santé** : les événements de canicule ont un impact important sur les populations sensibles (petite enfance et personnes âgées) ;
- **La végétation** : selon l'association climatologique de l'Hérault, l'analyse de l'ETP (évapotranspiration) permet de mettre en évidence que depuis 1980, en parallèle de l'augmentation des températures observée sur le poste de référence de Montpellier, la demande en eau potentielle évolue très nettement. Cette augmentation est supérieure à 20 % en 30 ans. Selon les travaux de l'INRA, à l'horizon 2010-2100 il est prévu une réduction des rendements agricoles de 30 à 50 % annuel qui devra être compensée par la mise en place de systèmes d'irrigation performants (évolution des besoins des vergers et apparition de nouveaux besoins tels que l'irrigation des vignes).
- **Le tourisme** : la canicule de 2003 a fortement impacté le tourisme du sud de l'Hérault sur les années 2004 et 2005. L'année 2018 a connu également une baisse de fréquentation liée aux fortes chaleurs de début août. Sur le long terme, l'activité économique pourrait ainsi subir d'importantes pertes.

Temps 2 : travail en sous-groupes de travail sur la prospective climatique du territoire du Pays de l'Or

Méthode de travail

Suite à cette introduction, les participants sont invités à travailler ensemble sur de la prospective climatique autour de 2 exercices.

Le 1^{er} exercice se situera en 2018 et consistera à procéder à une évaluation AFOM du territoire en matière d'adaptation au changement climatique.

Sur la base de cette analyse, les participants procéderont à un 2nd exercice qui consistera à se projeter en 2045 et d'imaginer le territoire adapté aux évolutions climatiques.

Retour des groupes de travail :

Production de la synthèse de l'analyse AFOM des 3 groupes :

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none">➤ La présence de l'étang de l'or (zone humide) et de la mer en tant qu'exutoire en cas de fortes pluies➤ La présence de la mer permet d'adoucir le climat estival : rafraîchissement➤ Territoire globalement vert avec certaines communes comme La Grande Motte qui ont su particulièrement bien développer la présence du végétal, et offre aujourd'hui d'importantes zones d'ombrage et de fraîcheur➤ La présence des canaux offre une irrigation de l'ensemble du territoire, même en période forte chaleur, et d'être un apport d'eau douce dans les étangs➤ Les acteurs du territoire ont une bonne connaissance du phénomène climatique et de ces incidences locales➤ Le territoire offre une diversité importante (littoral, zone humide, plaine agricole...)	<ul style="list-style-type: none">➤ Culture intensive très développée sur le territoire source de pollution et de risque d'érosion en cas de fortes pluies➤ Minéralisation importante des centres villes/centres bourgs des communes avec risque important de ruissellement urbain➤ La présence de nombreuses serres agricoles qui empêchent la perméabilisation du sol➤ Les canaux du territoire sont peu entretenus et la chenalisation des cours d'eau les détournent de leur flux naturel➤ Création de nouvelles infrastructures routières et ferroviaires sur la partie nord du territoire qui génère de nouvelles ruptures et nuisances➤ Faible acceptation de la population du risque climatique et qui n'orienté pas les politiques actuelles➤ Relation intercommunale difficile
Opportunité	Menaces
<ul style="list-style-type: none">➤ L'augmentation de la surface végétale sur l'ensemble du territoire semble indispensable pour lutter contre les inondations➤ Développer l'agriculture biologique et surtout la technique du non labour pour limiter l'érosion des terrains agricoles➤ Se servir des canaux pour mailler le territoire de pistes cyclables➤ Implanter des végétaux qui favorisent la faune / flore➤ Création d'emplois autour des questions climatiques➤ La fin annoncée des énergies fossiles va de fait, faire évoluer et bouger certains acteurs du territoire	<ul style="list-style-type: none">➤ Le territoire de Pays de l'Or est un territoire attractif qui présente un solde naturel migratoire positif et important. Cette augmentation démographique est une menace pour le territoire car génératrice de nouveaux aménagements, d'urbanisation, d'imperméabilisation des sols➤ La politique d'aménagement du territoire doit être pensée en urgence avec les voisins. Or, les blocages politiques sont une menace pour la mise en place d'action d'adaptation concertée.



Production de la vision prospective à 2045 :

Les trois groupes se sont attachés à traduire de manière imaginée ou rédactionnelle leur vision d'un territoire de Pays de l'Or acclimaté, en tenant compte des évolutions climatiques présentées ci-avant.

Si le mode d'expression a été différent entre les 3 groupes, le fond émis a été par contre, très similaire. Voici de manière générale les grandes idées qui sont ressorties de cet atelier :

- Développement des habitats collectifs et individuels sur pilotis au niveau de la zone littorale ;
- Importante végétalisation sur le bâti, notamment en centre-ville afin de limiter les effets d'îlot de chaleur urbain ;
- Limitation de l'urbanisation, voire pour un groupe, retrait stratégique des habitats de la zone littorale vers l'arrière-pays ;
- Piétonnisation de l'ensemble des centres villes des communes de l'agglomération ; création de transports navettes pour faciliter les déplacements ;
- Relocalisation de l'activité économique dans les centres bourgs permettant de réduire drastiquement les besoins de déplacements voiture ;
- Retrait de toute présence humaine, résidentielle ou touristique, sur la zone des étangs afin de préserver au maximum les habitats naturels (faune et flore) ;

- Développement de la mobilité 100 % active sur la zone des étangs mais aussi au bord du littoral ;
- Développement des énergies solaires sur toiture ainsi que l'énergie marine pour alimenter en chauffage et en électricité les habitats du territoire (uniquement celles du littoral concernant les énergies marines) ;
- La préservation de l'étang de l'or permettrait le retour de nombreuses espèces poissonneuses dans ses eaux qui seraient de très bonne qualité ;
- Des navettes seraient mises en place sur le canal du rhône à sète ;
- Un funiculaire permettrait de relier palavas à pérols voire mauguio ;
- L'agroécologie serait développée sur l'ensemble du territoire ; développement de jardins potagers collectifs en ceinture de chaque commune ;
- Un territoire adapté aux différentes générations (enfants, personnes âgées) et aux différents handicaps
- Création de zones de fraîcheur dans les villes via les cours d'eau



Groupe 1 :

Nous Tendons vers 2050

- Citadelle ville proche nature et végétalisée
- Ville adaptée aux enjeux sociaux et économiques, + biodiversité
- Fonctionnalité intégrée et intégrée
- Fin de la ville industrielle (pollution, dépendance, énergie)
- Ville à l'aise de la nature (énergie, dépendance, énergie)
- Fonctionnalité intégrée et intégrée
- Retrait progressif de l'urbanisation au profit de la nature et de la biodiversité
- Crédit de la nature (parc de grande taille)
- Plus d'interaction entre les personnes, les générations,
- plus de vivre autour des villes
- remettre des cours d'eau au milieu de ville
-

Groupe 2 :



Groupe 3 :

