OLYMPIADES DE GÉOGRAPHIE

SUJET
Mercredi 22 mars 2023

Épreuve individuelle de cartographie

Sujet : Réaliser une production cartographique à partir de l'article :
« L'Occitanie, où la mer enrichit et menace » de Michel de Muelenaere, *Le Soir* – Bruxelles, 18 juillet 2022

La production cartographique doit être effectuée sur une feuille de format A3 qui comporte un ou plusieurs croquis et une légende organisée. Le candidat est libre de disposer croquis et légende comme il le souhaite sur cette feuille.

Durée : 3 heures

Matériel autorisé :

- Atlas
- Dictionnaire
- Matériel de dessin : feutres, crayons de couleur, gomme
- Normographe, colle, ciseaux

Dossier documentaire :

- Doc.1 : Article publié le 18 juillet 2022 « L'Occitanie, où la mer enrichit et menace » de Michel de Muelenaere, *Le Soir* - Bruxelles, traduit par Courrier international
  L'Occitanie, où la mer enrichit et menace *courrierinternational.com*
- Doc. 2 et 3 : Cartes IGN, extrait du site *geoportail.gouv.fr*
- Doc. 4 : Fonds de cartes extraits du site de Daniel Dalet https://d-maps.com/index.php?lang=fr

Doc. 1 : L'Occitanie, où la mer enrichit et menace

La proximité avec la Méditerranée est un argument touristique majeur pour l'Occitanie, raconte "Le Soir" dans ce reportage. Mais la côte s'érode rapidement et l'élévation de la mer va accélérer le processus. Que faire, se protéger ou partir ?

La plage de la Tamarissière au Grau d'Agde. PHOTO SFL CHOICE/ALAMY/PHOTO12

Les cartes postales aux couleurs passées en témoignent. Il y avait, à cet endroit précis, une large plage de sable fin, bordée par une dune. Des estivants allongés sur des serviettes de plage, des parasols… Aujourd'hui, le trait de côte a perdu la mémoire de ces quelques lointaines décennies. Des balafres en basalte soulignent le littoral, enserrant même plusieurs constructions dans une gaine protectrice de plus de 2 mètres de haut que heurtent les vagues. L'accès à la mer n'est possible que par quelques tronçons sableux descendant vers les flots. "Le phénomène d'érosion n'est pas neuf, dessine Marie-France Durancel, propriétaire du camping Californie Plage depuis 1987. Mais il s'est accentué à cause des aménagements réalisés par l'homme." Pour elle, c'est la canalisation du Libron, le fleuve dont on aperçoit les protections rocheuses s'enfonçant en mer, qui est à l'origine de la disparition de sa plage, amputée progressivement de sédiments. "On savait pourtant à l'époque que cela allait changer la topographie, se plaint-elle. Rien n'y a fait." Dans les années nonante[1], après de grosses tempêtes, les premières protections en dur sont apparues. "On s'est enrochés avec nos propres moyens et nous en avons reçu l'autorisation", précise-t-elle.

À l'est, passé les campings des Flots bleus et [du] France-Floride, ce n'est plus qu'une enfilade d'épis et de brise-lames. "Il y a bien eu une tentative pour engraisser la plage, mais une tempête a tout emporté. Ici, vous voyez le pire", lâche l'exploitante. La commune accueille trente campings, dont le principal argument est l'accès à la mer. Certains disposent encore d'une plage. Au Californie, il a fallu trouver d'autres arguments pour appâter les 1 400 clients hébergés sur 371 emplacements. Animations, piscines, jeux, bars, restaurants… "On a choisi une thématique sur les pirates. Les gens continuent à venir, mais c'est de plus en plus difficile."

À la vérité, toute la côte de l'Occitanie ne ressemble pas à cette forteresse assiégée. L'érosion n'a pas agi partout. Ni partout avec la même vigueur. Il reste des vastes plages, des dunes, des lidos – fines bandes de terre coincées entre la mer et un étang aux eaux saumâtres –, des lacs et des zones humides. "Il n'empêche,

[1] « Quatre-vingt-dix »

explique Sylvain Barone, chercheur en science politique à l'Inrae (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement), la moitié des 220 kilomètres du littoral est en recul." [Celui-ci ajoute :] "C'est une côte à 90 % sableuse et de basse altitude. Ajoutons à cela qu'une bonne partie de l'arrière-pays est exposée à un risque d'inondation lors du débordement des fleuves côtiers." Hérault, Libron, Orb… Ils sont surveillés comme le lait sur le feu lorsque s'abat la pluie dans les montagnes. "Le terrain en retrait du bord de mer est plus bas que la dune ; c'est une vraie cuvette, régulièrement sous l'eau", précise un habitant.

Le littoral en recul

Si la lutte contre l'érosion est déjà un (coûteux) enjeu très actuel, les perspectives ne sont guère encourageantes. Car après avoir monté de 7 centimètres en vingt-cinq ans à Sète, la mer va continuer à se soulever. En 2100, "en moyenne sur l'ensemble du bassin méditerranéen, les estimations vont de +37 centimètres à +90 centimètres par rapport à la fin du XXe siècle", analyse une récente étude pluridisciplinaire sur les changements climatiques en Occitanie. "Les superficies concernées par la submersion récurrente seront multipliées par quatre" d'ici à la fin du siècle. "Les événements extrêmes même ponctuels sont plus fréquents et intenses", relèvent déjà les experts.

Mais ce littoral, on est résolu à le défendre bec et ongles. Dans les années 1960, pour capter un tourisme qui se rendait en Espagne, l'État français lançait un hyperdéveloppement balnéaire les pieds dans l'eau. La longue bande côtière naturelle et l'inhospitalière plaine marécageuse infestée de moustiques ont été arrosées aux pesticides et massivement urbanisées. Alors que les villages historiques étaient installés dans l'arrière-pays, souvent sur une colline, les nouvelles stations sont des murs de béton à deux pas de la mer, sur la dune parfois. On a construit sur les fragiles lidos, les privant de leur faculté à se retirer puis à se reconstituer. Des zones "non urbanisables" ont vu pousser des constructions illégales, les autorités locales approuvant ou fermant les yeux. Plus haut, les barrages sur les fleuves, la bétonisation des berges et l'extraction des galets ont perturbé l'apport en sédiments qui alimentent les plages. "Aujourd'hui, on manque de sable", confirme un expert.

Campings, immeubles à appartements, parcs d'attractions, circuits de karting, gardiennage de caravanes, aéroport, hôtels, boîtes de nuit, zonings commerciaux, parkings, restaurants… La griffe du tourisme est aujourd'hui omniprésente. Devant l'érosion et les coups de boutoir des tempêtes, qui frappent d'octobre à mars, on a déployé les grands moyens : brise-lames parallèles à la plage pour casser la houle, épis en dur pour retenir les sédiments, digues, réensablement régulier des plages ou reconstitution des dunes, des centaines de millions littéralement jetés à la mer.

Sur le lido, entre Sète et Marseillan, où la mer déstabilisait la route et menaçait l'importantissime voie de chemin de fer, 50 millions ont été dépensés pour reconstituer 15 kilomètres de plages et de dunes et déplacer la route. Deux kilomètres de coûteux "boudins" en géotextile ont été immergés à 300 mètres au large d'une des portions les plus fragiles, pour briser l'énergie des vagues. "Le trait de côte semble stabilisé", résume Éric Palvadeau, chef de projet au BRGM, le service géologique national. Mais pour combien de temps et à quel prix ?

Si certaines communes y recourent encore malgré les inconvénients et le coût, l'État français semble avoir tourné la page des "protections en dur". "Ce n'est pas durable, de plus en plus de gens le disent", souligne Palvadeau. La patronne du Californie Plage le constate à ses dépens : "On m'interdit d'entretenir mes enrochements alors que des rochers basculent régulièrement à la mer. Le temps joue contre nous." Dans les zones naturelles, en revanche, les autorités laissent la mer agir à son gré.

D'autres solutions

Mais on ne peut abaisser la garde sans préavis. Des solutions technologiques alternatives sont avancées. À

Vias, on espère beaucoup de filets sous-marins ancrés face à la côte qui piégeraient les sédiments et reconstitueraient un haut-fond, voire une plage. À Agde, on attend le déploiement près du Grau d'ouvrages atténuateurs de houle s'inspirant de la forme des mangroves. "C'est un ouvrage tortueux dans lequel la houle pénètre et où elle perd son énergie", explique Julien Dalle, directeur opérationnel de la société Seaboost. [Lequel avance :] "Cela permettra de limiter les départs de sédiments et de favoriser leur piégeage. L'ouvrage est moins pénalisant pour l'environnement et est conçu pour accueillir la vie marine, des bivalves, des juvéniles de poissons."

À Portiragnes, la maire, Gwendoline Chaudoir, vice-présidente de l'agglomération Hérault-Méditerranée, qui réunit 20 communes, évoque l'immersion de rochers artificiels servant à briser la force des vagues. Autant de projets que l'on teste dans diverses configurations. "On tâtonne encore, reconnaît Dalle. L'érosion va se poursuivre et s'aggraver, il faut trouver des solutions qui permettent d'y répondre à une plus grande échelle à davantage d'endroits." L'idéal : des solutions "basées sur la nature" qui la restaurent ou imitent ses effets.

"Pour les collectivités locales, il s'agit de faire durer la poule aux œufs d'or le plus longtemps possible, tranche Simon Popy, président de France Nature Environnement Languedoc-Roussillon. De son côté, l'État central se déresponsabilise par anticipation. En cas de problème, on ne pourra jamais indemniser tout le monde. On commence donc à faire comprendre aux gens que, s'ils restent, ce sera à leurs risques et périls."

Il y a quelques années, le paysage a été secoué lorsqu'on a commencé à évoquer une "recomposition spatiale" de la bande côtière. Manière de ne pas dire qu'on songe à relocaliser des activités exposées. La commune de Vias a servi de crash-test. Mais l'affaire a tourné court : campings, "cabanistes" et autorités locales se sont dressés contre l'idée d'un déménagement d'envergure. Tout au plus a-t-on consenti quelques corrections marginales. "Relocaliser pour aller où ?" s'emporte Jean-Guy Amat. Lui est propriétaire du Sérignan-Plage, qui jouit encore d'une large plage. "Le seul endroit possible pour accueillir mes 42 hectares, ce serait une zone industrielle…" Son exploitation [reçoit] 5 000 vacanciers en été ; pour lui "le retrait stratégique est une utopie". [Et il ajoute :] "Tout le littoral est en érosion, on est installés sur des deltas, c'est rouge [inondable] partout. L'idée de se retirer, ça ne marche pas, c'est une vision parisienne du monde. Ou alors on abandonne 20 % des activités et du territoire ; ce sera une tuerie !" Et de rappeler au passage que la région "n'a pas d'industrie" et que "l'hôtellerie de plein air est absolument vitale : c'est 80 % des lits marchands en Occitanie".

Pas question de nier le changement climatique. "Ce qu'il faut, c'est s'adapter. La priorité, ce sont les inondations fluviales, dit ce riverain de l'Orb. On dispose de systèmes d'alerte pour mettre les gens en sécurité. Dans un delta, l'eau monte lentement. Pour les biens, il faut d'autres méthodes, qui ne sont bizarrement pas autorisées : surélever les mobil-homes ou les mettre sur des flotteurs et installer les habitations légères de loisirs [des chalets] sur des pilotis."

Dans la cuvette du Sérignan-Plage, le plancher des tentes beiges est déjà relevé à environ 1,2 mètre. "Elles sont résilientes aux inondations et réversibles ; en cas d'inondation, l'eau arrive au bas du plancher, puis elle se retire. Des prises aux meubles, tout est prévu pour faire face", insiste Amat. Mais la législation actuelle, qui interdit toute nouvelle construction et tout remblaiement en zone inondable, n'autorise pas ces initiatives. "Il faut la changer. Les campings ne demandent pas des subventions, ils demandent à pouvoir s'adapter."

Exit, donc, l'idée de relocaliser ? "La réflexion sur la recomposition a été un échec", confirme Chaudoir, dont la commune voit sa population quasiment décupler en été – de 3 500 à plus de 30 000 personnes : "Nous sommes dans une ère d'expérimentations. Depuis quelques années, l'érosion s'accélère [dans] l'est de la commune. La plage se réduit, et il y a un vrai risque de submersion marine." "Un projet d'enrochement sous-marin est à l'étude sur toute la partie urbanisée. Cela pourrait être intéressant pour la biodiversité : les poissons se cassent la gueule ici…" poursuit-elle.

La communauté de communes projette aussi de lever des digues sur l'ensemble du cours du fleuve Hérault.

Et celle qui protège Portiragnes-Plage de l'intérieur contre les débordements de l'Orb doit elle aussi être bouclée. "Il faut apprendre à vivre avec les risques." "La situation est floue et le risque paraît très lointain pour certains", analyse Popy, [qui poursuit :] "Certaines collectivités locales sont dans le déni total, consciemment ou non ; les choses ne semblent pas suffisamment dramatiques pour qu'on se mobilise. Mais lorsqu'elles le seront, il sera trop tard…" "La région incite les communes à réfléchir, mais pour elle, c'est un non-sujet, alors qu'il devrait être envisagé à l'échelle régionale", [ajoute l'expert.]

Chaudoir, elle aussi, constate un certain "scepticisme de la population face à la montée de la mer. Les gens se disent qu'on a le temps…" Si on continue à protéger les ouvrages vitaux et les zones urbanisées, informellement une petite musique tourne cependant au fil des stratégies, schémas, plans et projets successifs : de nouvelles règles commencent à se dessiner et l'idée de bouger certains "enjeux" circule. "La recomposition ne va pas se faire du jour au lendemain, reconnaît Palvadeau. Mais en 2015, on n'osait pas parler de ces choses. En attendant d'avoir des outils légaux, on gagne du temps, on teste et on cherche des solutions à plus long terme."

Où aller ?

La recomposition spatiale impose de sortir d'une gestion à l'échelle de la plage et de prendre en compte l'intérieur des terres et ce à l'échelle de plusieurs décennies. "Et puis cela coûte très cher, qui va payer ? traduit Barone. Le prix des maisons n'a pas encore bougé, parce que le risque n'est pas encore intégré, mais ça viendra. Les primes d'assurance augmenteront dans certaines zones. Progressivement, un autre état d'esprit se mettra en place. On ne pourra plus aller où on veut." Lors des mutations de biens, vente ou héritage, la pression s'accentuera. Celui qui aura acheté en zone à risque ne pourra plus prétendre à être indemnisé en cas de problème. L'idée d'une urbanisation temporaire, conditionnée à un retrait à charge du propriétaire au bout de quelques décennies, fait son chemin.

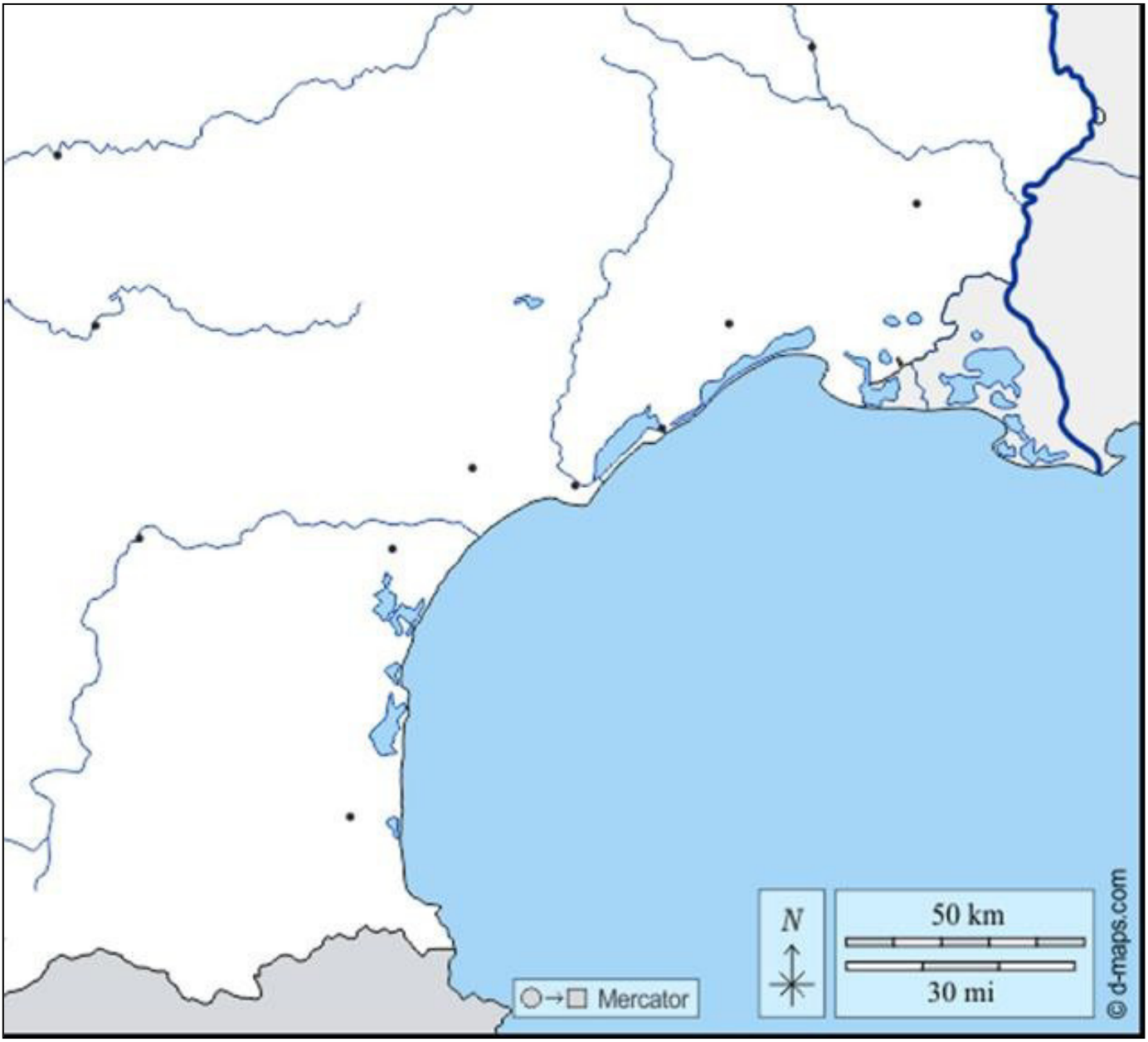
Mais où aller, alors que le territoire est largement exposé, que l'arrière-pays se densifie lui aussi et qu'il faut préserver des zones naturelles. Plus globalement, la région doit s'interroger sur le type de tourisme, dit Barone : "Il faut sortir les gens de la mer, le modèle Palavas, c'est fini. Les gens veulent autre chose."
Voilà pour le long terme. En attendant, en été, les hébergements sont pleins, et, en hiver, la mer tape et mord…

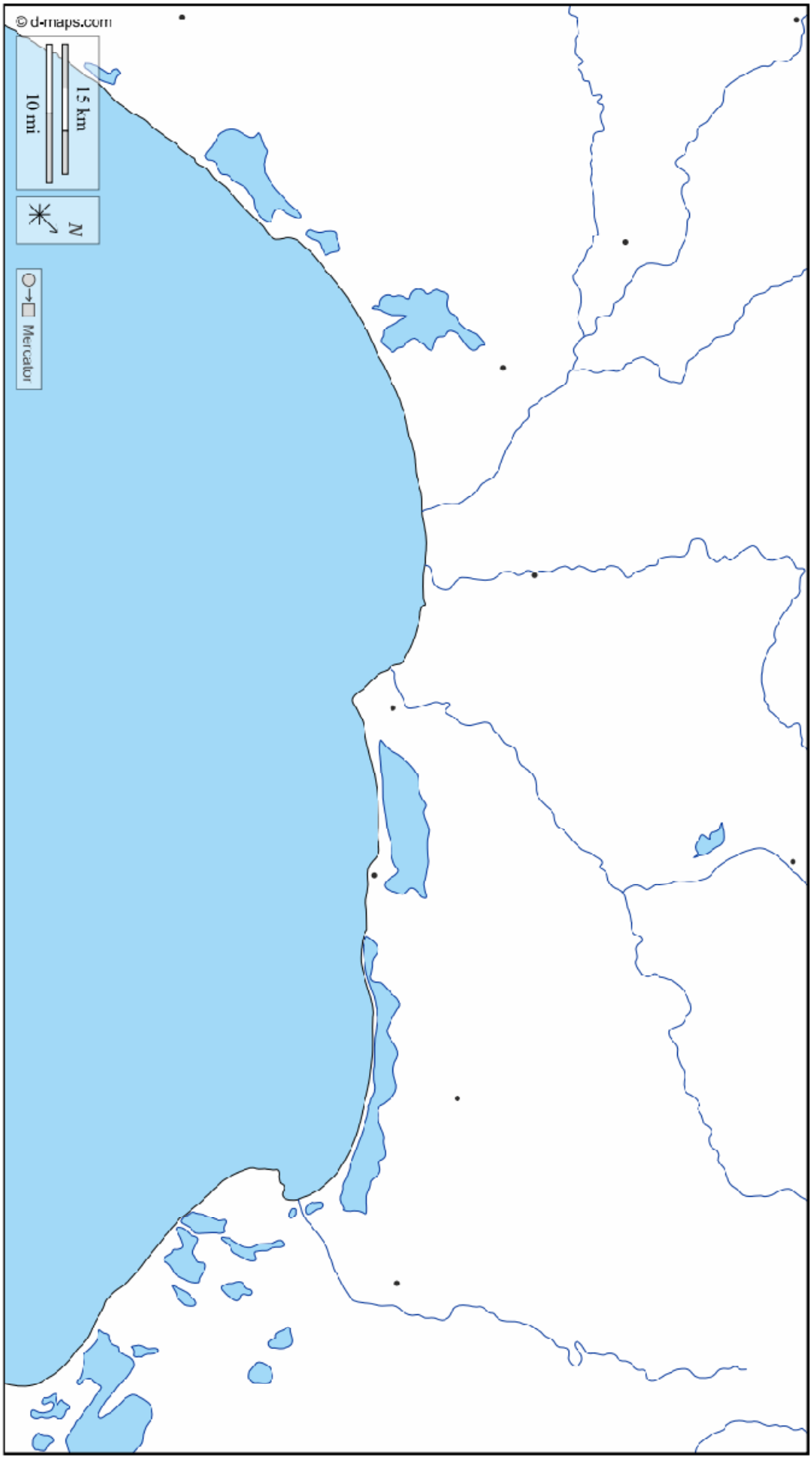
Michel de Muelenaere, *Le Soir* (Bruxelles), publié le 18 juillet 2022 dans *Courrier International*

Doc. 2 : Carte du canal de Provence

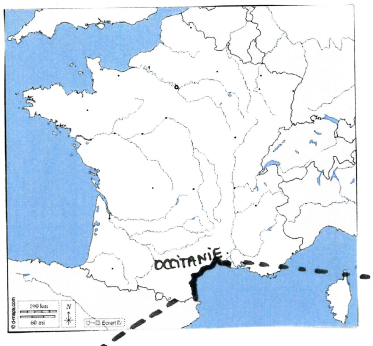
Doc. 3 : Carte IGN

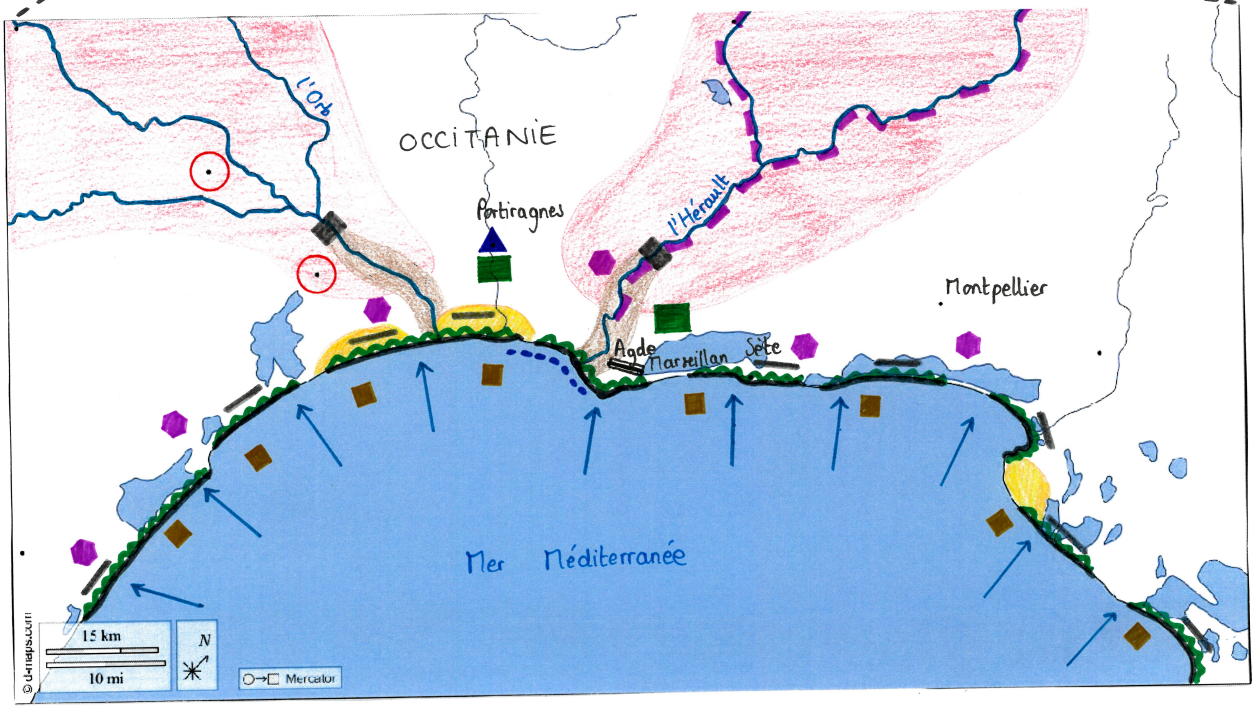
Doc. 4 : Fonds de carte




© d-maps.com
15 km
10 mi
N
Mercator

« L'Occitanie, où la mer enrichit et menace »





I) L'Occitanie, une région menacée...

1) ... par l'érosion :

- Zones fortement soumises à l'érosion

2) ... et par les inondations :

- Arrière pays menacé par un risque d'inondation lors du débordement des fleuves (l'Orb, l'Hérault...)
- Territoires menacés par la montée du niveau de la mer
- Route déplacée entre Agde et Marseillan face au risque d'inondation

II) ... qui cherche à trouver de nouvelles solutions techniques...

1) Des solutions déjà mises en oeuvre :

- Barrages sur les fleuves
- Bétonisation des berges
- Épis en dur pour retenir les sédiments
- Brise-lames parallèles à la plage pour casser la houle
- Villes possédant un système d'alerte en cas d'inondations fluviales.

2) Des solutions en projet :

- Filets sous-marins qui protègent les sédiments
- Rochers artificiels pour briser les vagues
- Digues sur les rives de l'Hérault

III) ... et à poursuivre ses activités :

1) Un tourisme balnéaire toujours majoritaire :...:

- Vastes plages restantes
- Aéroport

2) ... mais qui cherche à se diversifier :

- Activités de loisir qui se développent (campings, restaurants, hôtels...)
- Zones naturelles

La côte occitane, un espace touristique mais menacé par la mer

I- Espace touristique fréquenté pour l'héliotropisme et l'haliotropisme

Principal camping accueillant un tourisme de masse attirant par les activités haliotropiques et héliotropiques proposées.

Zone de construction de stations balnéaires sur la bande côtière et la plaine marécageuse, permettant l'arrivée massive de touristes

Principale ville touristique fréquentée pour l'héliotropisme, dont la population se décuple lors de la période estivale.

Arrière pays dense attirant un tourisme de masse et la population locale qui fuit la côte

II- Le risque que présente les milieux aquatiques occitans

Fleuve côtier menaçant l'arrière pays d'inondation lors de fortes dépressions.

Côte du littoral de basse altitude et constituée de sable à 90% qui est en recul à cause de la montée de la mer, multipliant par quatre le nombre d'espaces concernés par la submersion.

Zone présentant un risque majeur d'inondation et obligeant les propriétaires à s'éloigner des zones submersibles

Mer Méditerranée présentant un aléa de submersion pour le littoral languedocien

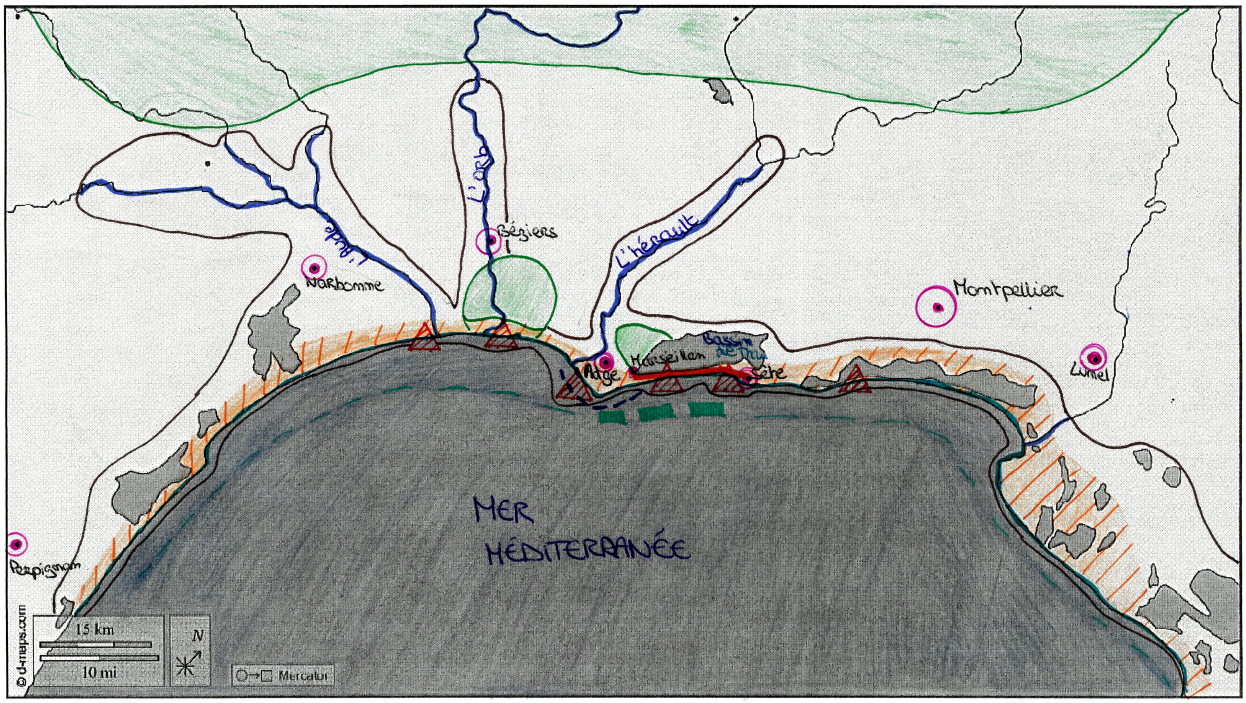
III Les solutions proposées pour endiguer le phénomène d'érosion

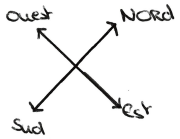
Localisation de "boudins" en géotextile, permettant de protéger les portions les plus fragiles de la route et la stabilisation du trait de côte, en brisant l'énergie des vagues, à 300 m au large.

Zone naturelle sans construction permettant de laisser passer la mer

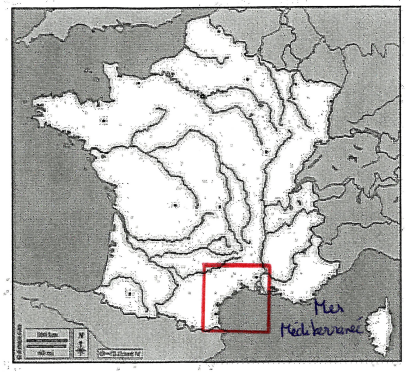
Localisation de la prévision d'un déploiement d'ouvrages atténuateurs de houle qui s'inspire de la forme d'une mangrove, préservant l'environnement et la vie marine.

Axe de communication de 15 km entre Sète et Marseillan, déplacé pour un coût de 50 millions d'euros.

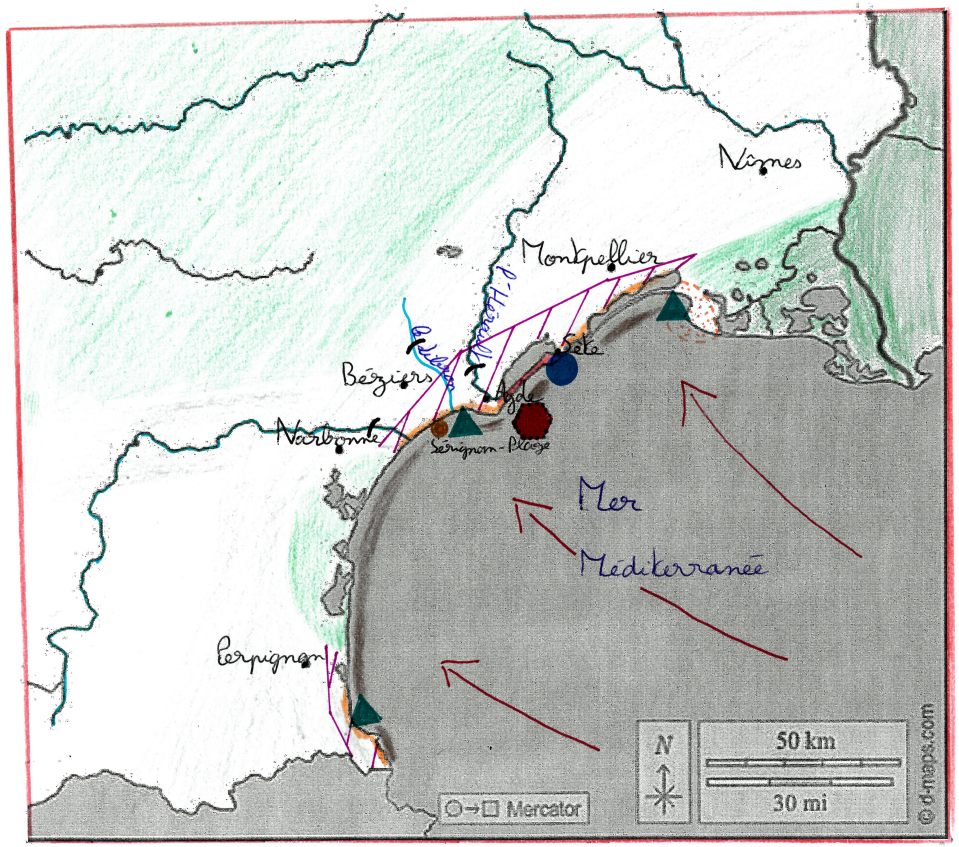




Numéro candidat = 771



L'Occitanie, un espace sujet aux enjeux économiques et écologiques



I. La côte languedocienne, un littoral fortement urbanisé à cause du tourisme.

- Espace côtier anciennement naturel et marécageux, urbanisé par l'État en 1960 pour l'exploitation de l'hélotropisme.
- Localisation de campings et d'activités touristiques, espace exigeant un accès direct à la mer, limités par l'urbanisme massif...
- Littoral marqué par plusieurs constructions, dans une zone protégée de 2 mètres de haut qui permet sa protection.
- Localisation de barrages sur les fleuves, accentuant l'absence de galets et l'absence d'apport de sédiments qui alimentent les plages.
- Milieu naturel empêchant la relocalisation touristique et le développement de la région qui a besoin de grands espaces pour accueillir les milliers de touristes chaque été.

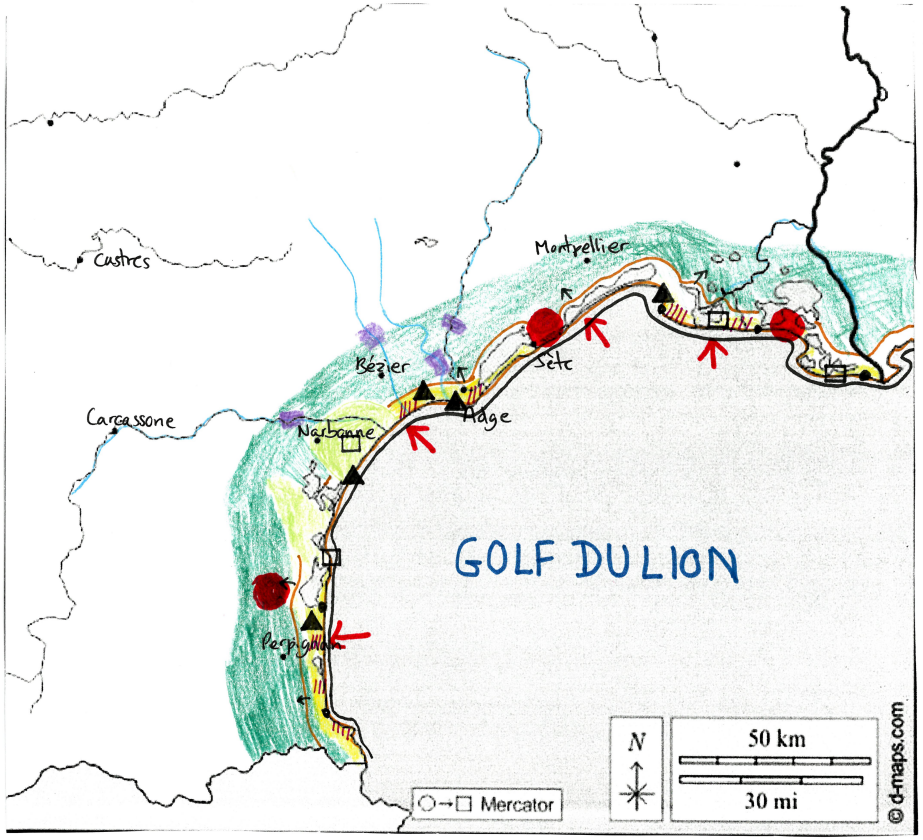
II. ... un espace menacé de part sa géographie, l'érosion et le changement climatique.

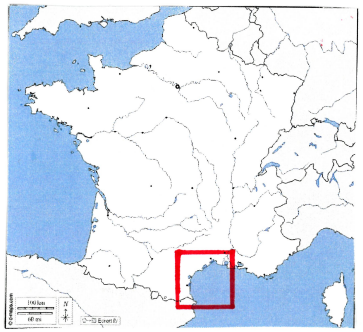
- Tempêtes représentant un aléa majeur pour le littoral, de plus en plus fréquentes et intenses d'octobre à mars, depuis 1960.
- Présence du phénomène d'érosion dû à l'urbanisation massive et aux tempêtes.
- Milieu impacté par les inondations fluviales qui représent un des facteur du changement climatique.
- Zone où la montée des eaux est conséquente, 7 centimètres en 25 ans, ce qui impacte le recul des plages et l'avancée de la Mer Méditerranée.

III. ... mais aussi des collectivités qui tentent de trouver des solutions pour s'adapter aux risques.

- Hypothèse de localisation d'un grand projet de construction d'alternateurs de houle, limitant ainsi l'érosion des côtes, le départ de sédiments et respectueuse de l'environnement.
- Hypothèse de localisation d'un projet d'enrochement sous marin et sur la partie urbanisée limitant les effets de l'érosion.
- Lido réaménagé par les collectivités pour empêcher sa destruction par les effets de la mer et la destruction de la voie de chemin de fer, d'une valeur de 50 millions d'euros
- Localisation de boudins de géotextiles ainsi que de rochers limitant les effets de la houle sur les côtes en brisant l'énergie des vagues.

comment l'Occitanie devient-elle une source de danger ?





b) nouveau projet.

☐ surélevation des mobil-home et recomposition spatiale.

D'après le Courier International, "l'Occitanie, où la mer enrichit et menace" de Michel de Muelenaere

I. Le littoral : un enrichissement économique

a) Grâce à son attractivité

☐ l'Occitanie, une zone touristique.

☐ une augmentation importante de la population en été, de 3500 à plus de 30 000 personnes.

▲ des loisirs variés : parc d'attraction, campings, circuits de karting, boîtes de nuit, commerciaux

b) grâce à ses espaces variés.

☐ les bords de plage

☐ les réserves naturelles à préserver.

II. ... mais une menace pour les habitants

a) phénomène lié au changement climatique

→ houles frappant d'octobre à mars.

///// érosion des roches au bord des plages.

—— risque d'innondation lors du débordement des fleuves côtiers

→ recul du littoral

b) accentué avec les aménagements humains

—— brise lames : utilisées pour casser la houle

• épis en dur pour retenir les sédiments.

☐ barrage installé sur les fleuves.

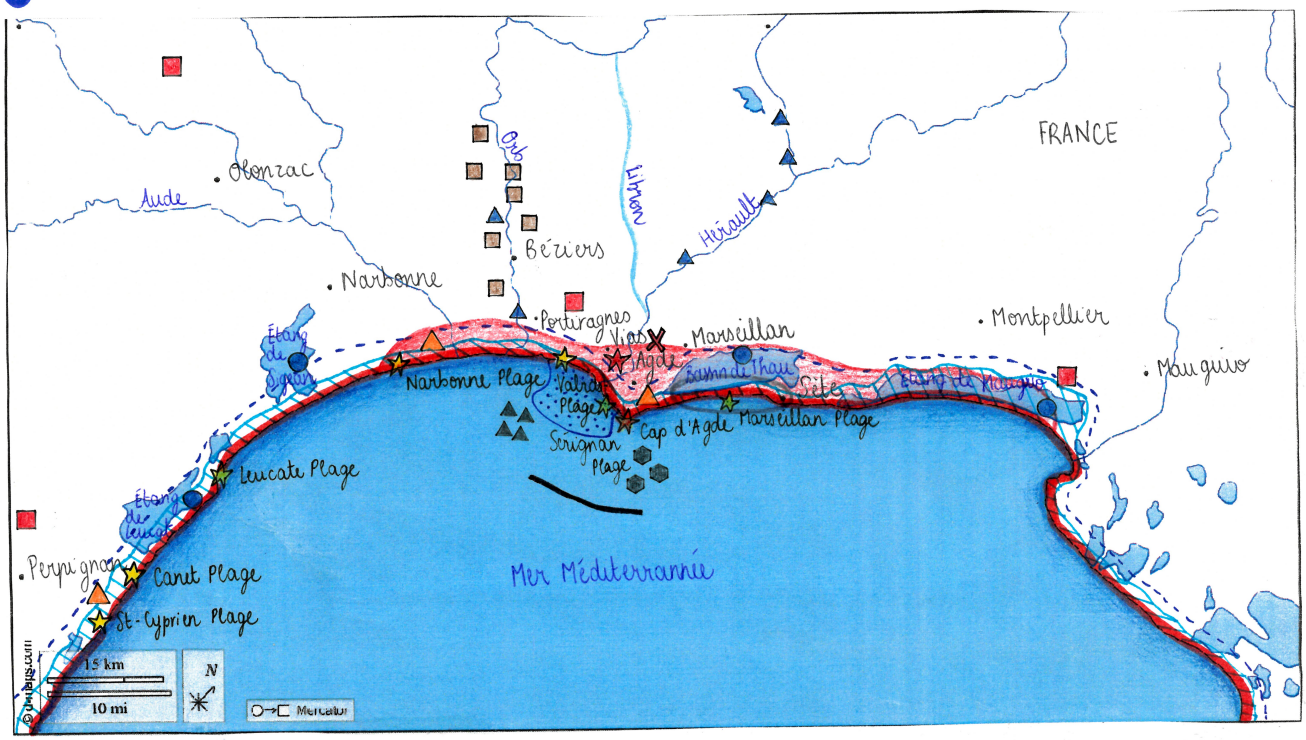
III. tout en proposant de nouveau projet pour répondre aux nouveaux problèmes

a) un futur posant problème aux habitants.

☐ densification importante de l'arrière-pays.

● augmentation des primes d'assurance et le prix des maisons

L'OCCITANIE, MENACÉE PAR L'ÉROSION DE SA CÔTE face à un tourisme de masse



légende

-I- L'Occitanie, une région touristique en déclin...

TOURISTIQUE

- aéroports
- campings attirant plus de 30 000 personnes par été
- plages
- lacs et étangs

MENACÉE PAR L'ÉROSION DE SA CÔTE À DEUX ÉCHELLES

HUMAINE

- canalisation du Libron menant à une perturbation des sédiments et à un manque de sable

CLIMATIQUE

- zones potentiellement inondables lors du débordement des fleuves côtiers
- 110 km de littoral en recul
- prévision de la côte du bassin méditerranéen en 2100 (+ 90 cm)

-II- ... Aux aménagements coûteux depuis 1990

POUR RALENTIR L'ÉROSION

- installation de filets sous-marins afin de piéger les sédiments
- 2 km de boudin en géotextile afin de briser l'énergie des vagues
- reconstitution des dunes et plages sur 15 km
- ouvrages atténuateurs de houle
- immersion de rochers artificiels afin de briser la force des vagues

POUR CONTINUER D'ATTIRER LES TOURISTES

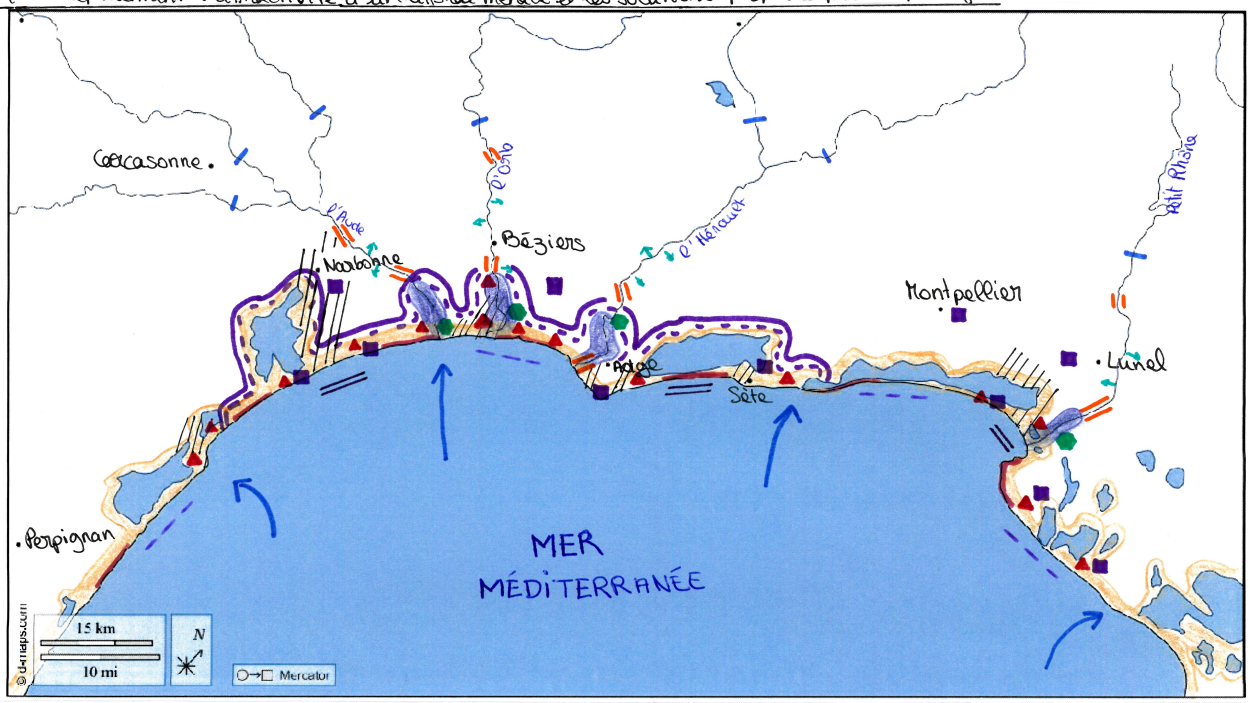
- zone initialement non-urbanisable, urbanisée
- bande côtière massivement urbanisée
- nouvelles stations balnéaires construites sur de fragiles lidos, les empêchant de se reconstituer
- projet de récomposition spatiale, ayant échoué par manque de place

POUR PROTÉGER LA POPULATION

- construction de mobil-homes surélevés afin d'éviter toute inondation chez les habitants
- construction de digues, protégeant contre les débordements de l'Orb et de l'Hérault.

Menaces et enjeux d'un littoral touristique, quelles solutions pour l'Occitanie ?

Croquis représentant l'attractivité d'un littoral menacé et les solutions proposées pour le protéger.



I - Un littoral attractif

1. Nature et paysages, les atouts très valorisés de la région :

- Des plages, des dunes, des îlots, des lacs et des zones humides qui attirent le public et enrichissent la région.

2. Un littoral aménagé pour et par le tourisme

- Les campings, attirant des milliers de touristes et correspondant à 80% des lits marchands de la région
- Infrastructures d'accueil du public comme les restaurants, piscines, bars, boîtes de nuit, prisées des vacanciers.

II - Des risques et menaces qui pèsent sur un littoral fragilisé.

1. Des menaces d'origine naturelle.

- Risques d'inondations dûes au débordement des fleuves côtiers
- Phénomènes climatiques telsque des tempêtes qui frappent le littoral, le fragilisant toujours plus.

2. Des risques dûs à l'omniprésence et à l'action humaine.

- Bétonisation des berges à l'origine de la disparition des plages causée par l'accumulation de sédiments.
- Enrochement causant des chutes de pierre et des affaissements de terrain dangereux.

III - Des solutions controversées.

- Engraissement de la plage infructueux à cause des conditions climatiques mais réensablement et reconstitution des dunes régulier.
- Digues et boudins en géotextile pour briser l'énergie des vagues
- Brise-lame et épis en dur pour casser la houle, défigurant le paysage.

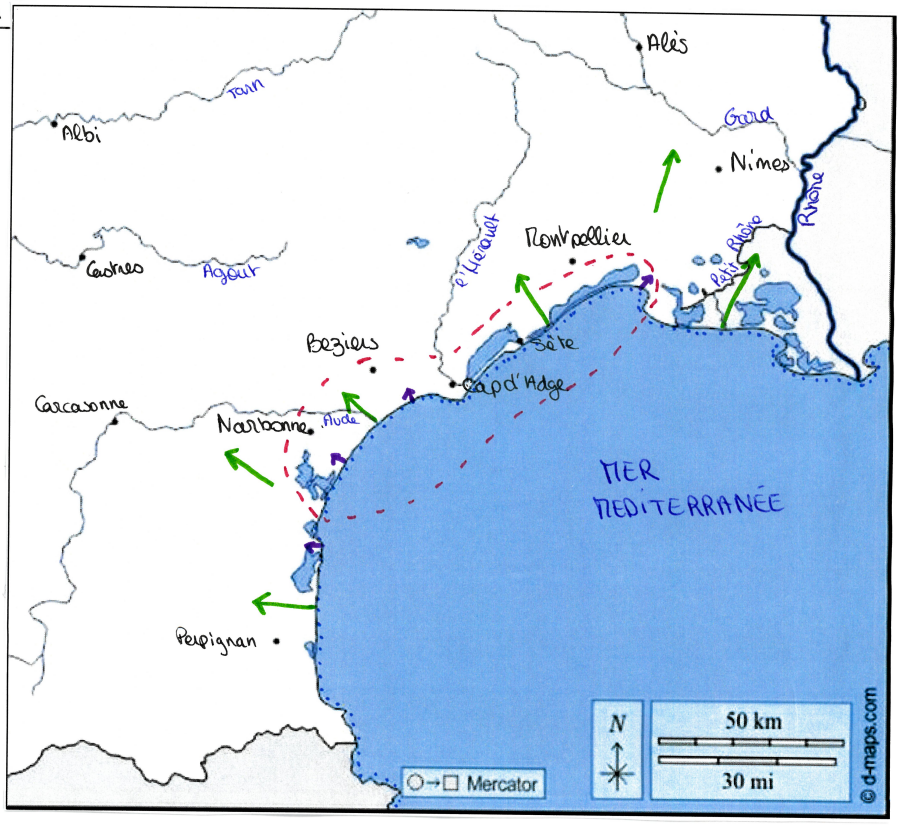
Croquis représentant la croissance progressive des menaces et des mouvements de la population

I - Des menaces en croissance.

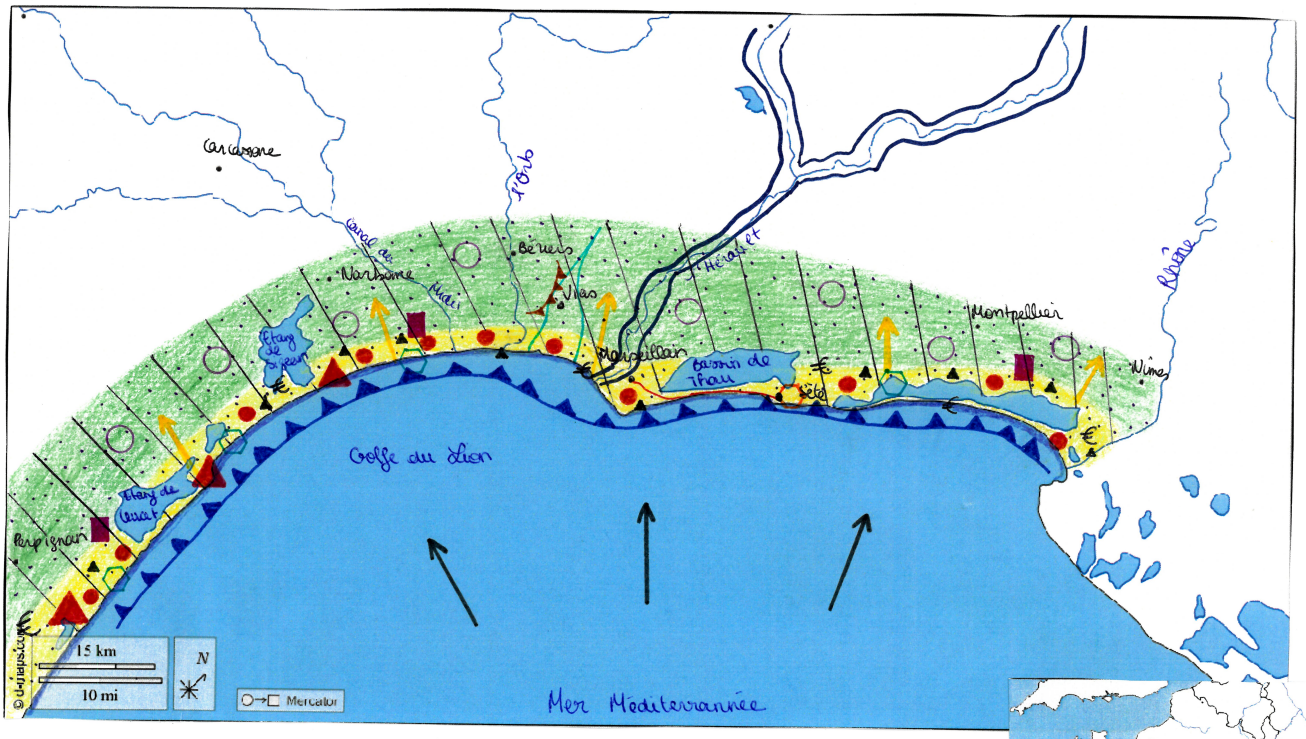
- Ligne entre terre et mer en recul progressif vers le littoral : plus de 7 centimètres conquis par la mer en 25 ans et de 37 à 90 en 2100 selon les prévisions.
- Zone soumise à des évènements climatiques de plus en plus fréquents et intenses.
- La moitié des 220 km de littoral est en recul causant un risque de submersion marine.

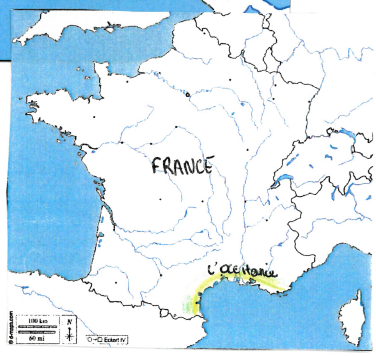
II - Une population qui ne paraît avoir d'autre choix que de reculer.

- Recul des population et tentatives de reconstitution spatiale face aux risques qui pèsent sur le littoral.



L'Occitanie, une terre attractive mais menacée par l'érosion





I - L'Occitanie, une terre attractive ...

A - ... naturellement

- proximité de la mer Méditerranée, plages de sable fin, dunes lidos, lacs, zones humides, 30 % de sable sur les côtes

B - ... grâce à l'homme

- infrastructures touristiques diverses : campings, zones commerciales, restaurants, ...
- urbanisation des terres dans les années 60 permettant une attractivité importante

II - ... mais menacée ...

A - ... Par des phénomènes naturels

- érosion de la côte
- tempête d'octobre à mars amplifiant le phénomène d'érosion
- mer déstabilisant la route de Sète à Marseillan aussi que le chemin de fer entre ces deux villes
- arrière-pays exposé à un risque d'inondation lors du débordement des fleuves côtiers

B - ... Par la main de l'homme

- canalisation du Rhône à l'origine de la disparition de la plage car il amputa progressivement les sédiments
- barrage, bétonisation, extraction de galets : perturbant l'apport en sédiment
- construction sur des fragiles lidos, zones « non-urbanisables », des dolines, cuvettes, zones inondable = hyper développement des terres

C - ... Inégalement

- Sète, une ville costale plus impacté : perte de 7 centimètres de côte en 20 ans
- 100 km de côte en recul sur 200 km de côte

III - Des solutions ...

A - ... qui fonctionnent

- paysage naturel permettant la protection des côtes (dunes, balagres en basaltes, ...)
- infrastructures protégeant la côte : gaine protection, enfilade d'épis et de brise-lames, ...
- système d'alerte permettant de prévenir une inondation

B - ... avec des inconvénients

€ coût important des infrastructures pour réparer la dune

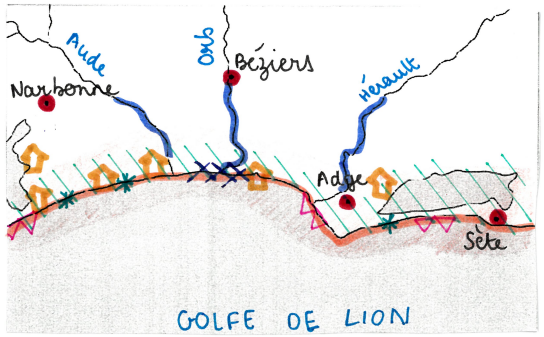
C - ... imposées ou non acceptés

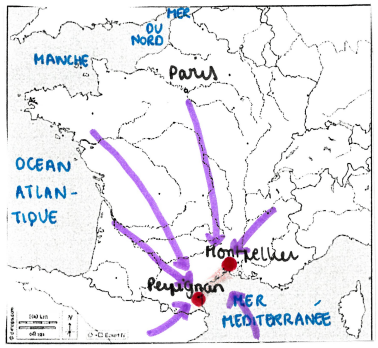
- recomposition du territoire imposée à la commune de Vias
- scepticisme des communes et des populations face aux solutions

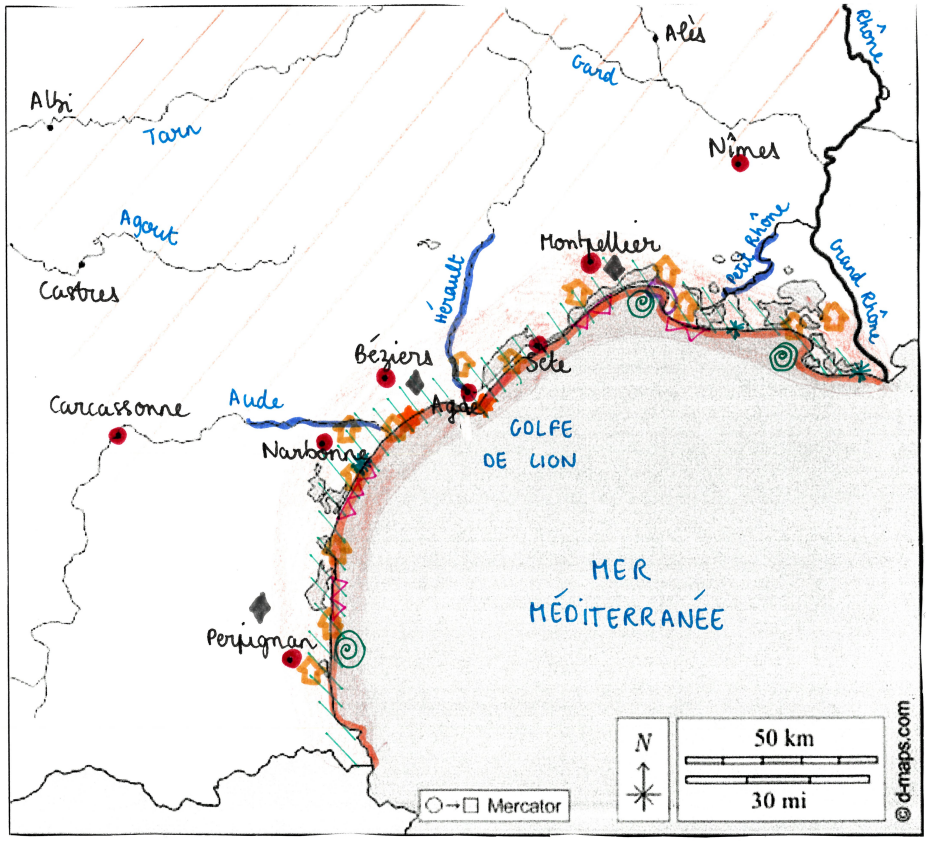
D - ... autres espérées

- volonté de posséder des filets marins, d'immersion de roches artificielles ... pour préserver les sédiments
- souhait d'une digue sur l'ensemble de l'Hérault

L'OCCITANIE, PÔLE MAJEUR DU TOURISME BALNÉAIRE MENACÉ PAR L'EROSION







LEGENDE

I. Un territoire attractif...

A. Des espaces urbanisés autour des littoraux

- littoraux urbanisés
- villes attractives
- flux touristiques

B. Des aménagements favorisants le tourisme

- aéroports
- parcs d'attraction
- hôtels / campings

II. Face à un problème d'érosion...

- tempêtes
- zones à risques d'inondations / de submersions maritimes
- inondations fluviales fréquentes

III. Où des solutions sont mises en place

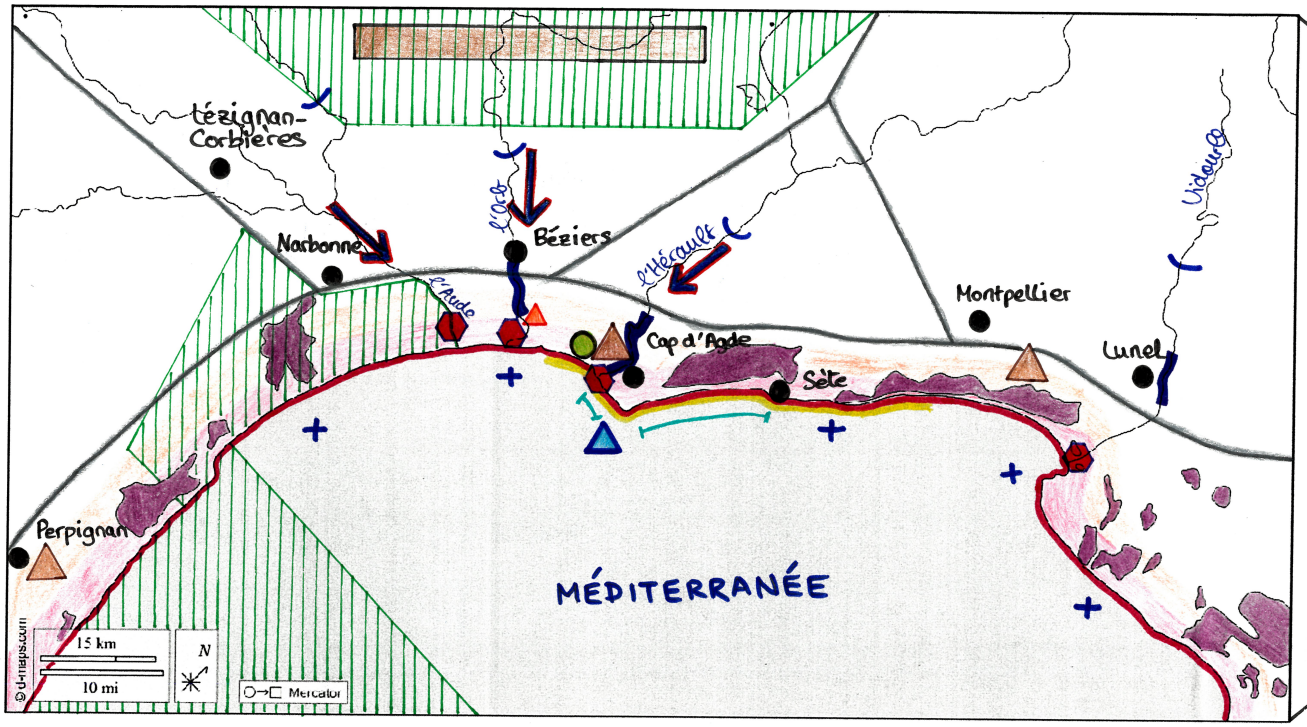
A. Les "grands moyens" actuels

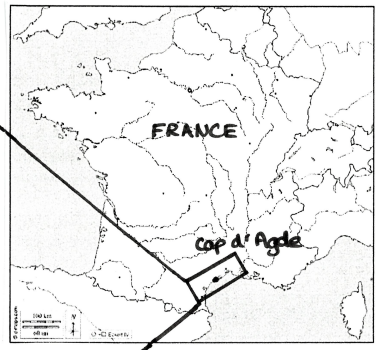
- brise-lames, épis en dur
- réensablement, création de digues

B. Des projets plus durables

- filets sous-marins
- ouvrages atténuateurs de houle
- rochers artificiels / levages de digues
- territoires visés par la recompo-

L'Occitanie, où la mer enrichit et menace





I/ Un territoire aménagé inégalement pour le tourisme ...

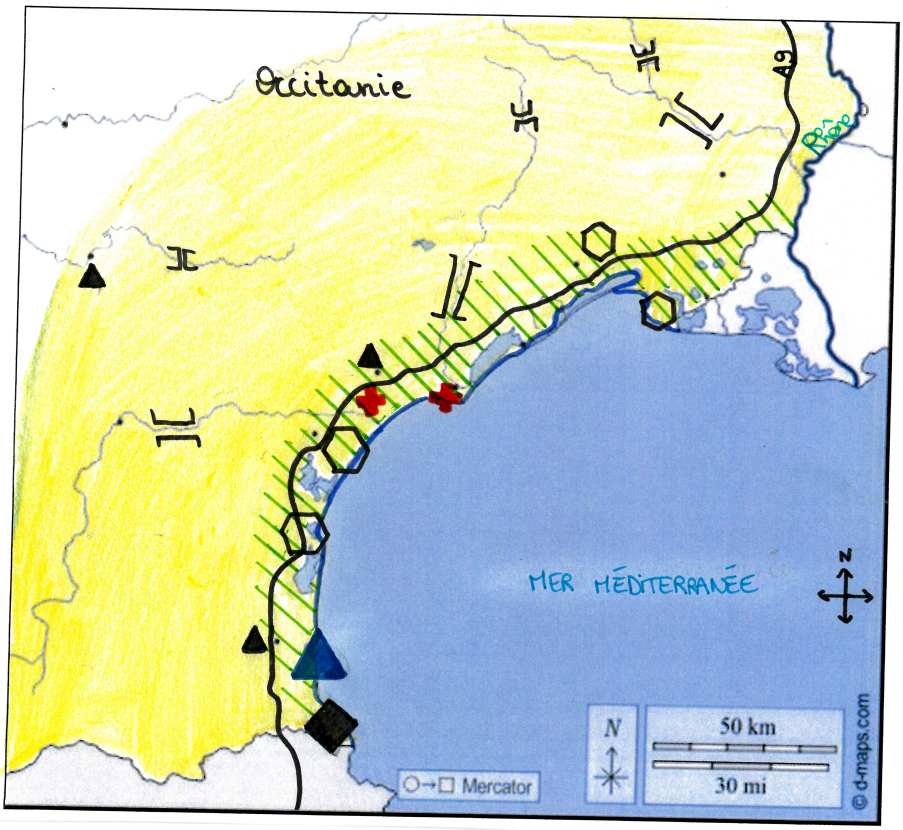
- zone côtière, massivement urbanisée
- arrière pays, en voie d'urbanisation
- voie de communication
- aéroport
- port
- utilisation massive de pesticides contre moustiques
- centre urbain

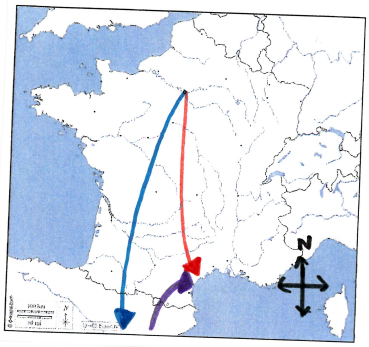
II/... renforçant l'action des catastrophes naturelles ...

- l'érosion affecte 50% des plages
- digues / canaux retenant les sédiments
- centrales hydraulique retenant les sédiments
- eau de pluie par voie fluviale
- montagne zone de pluie massive
- inondations
- hausse du niveau de la mer

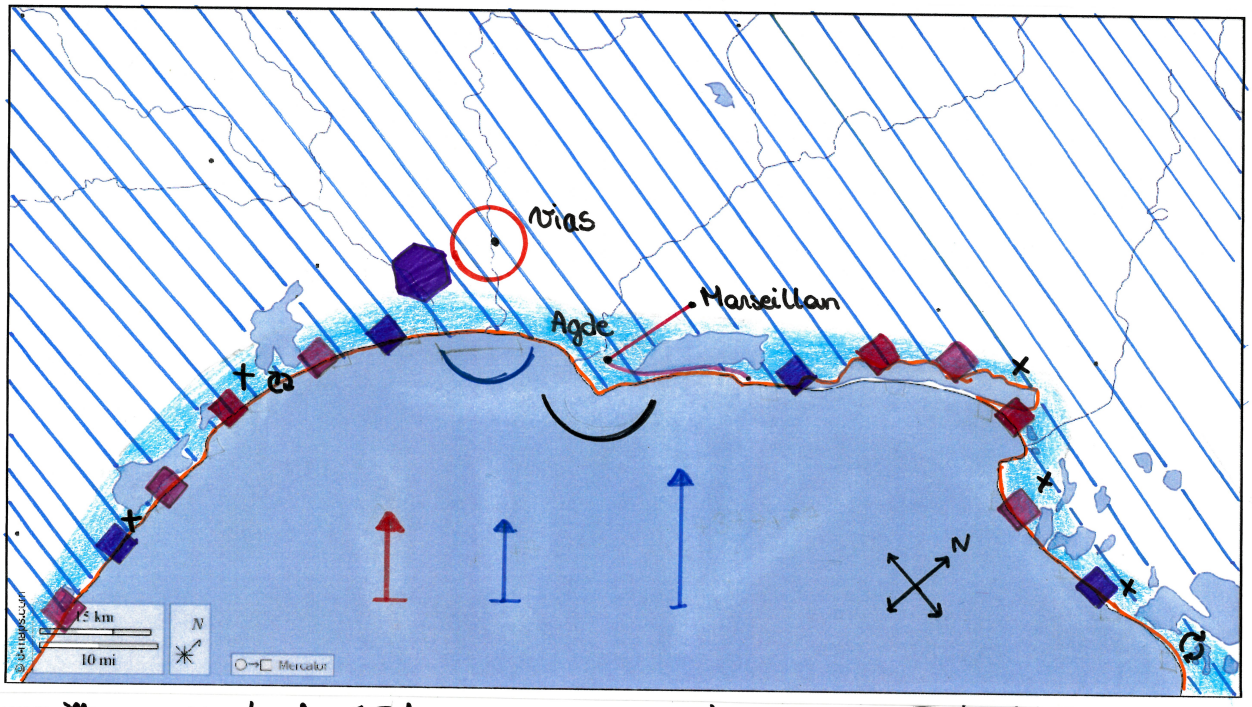
III/ ... mais qui présente des envies de changement.

- plages et dunes retravaillées
- projet visant à ralentir les vagues
- alarmes contre inondations
- projets de reconversion
- zones naturelles protégées





"L'Occitanie, où la mer enrichit et menace."



I. La côte vermeille, un espace transformé pour devenir attractif et touristique

A) La région avant la politique de réaménagement dans les années 1960.
- espace méécaux propice aux moustiques
- touristes français allant en Espagne.
- côtes à 90 % salaises et de basse altitude

B) aménagements pour accueillir le tourisme
- barrages
- bétonisation des berges
- zone traitée contre les moustiques.

C) activités touristiques.
- tourisme intérieur
- tourisme venant d'Espagne
- couloir de convention routier
- aéroports
- port de plaisance
- A9, axe autoroutier important.
- parcs d'attraction.
- campings, hotels, et autres habitations.

II. Un espace soumis aux enjeux liés au ré-chauffement climatique et à l'anthropisation

A) conséquences du réchauffement climatique actuelles.
- hausse des températures de l'eau
- montée des niveaux de la mer de + cm. ce qui entraîne
- zones à forts risques d'inondation.
- erosion qui crée des inégalités et met en péril le tourisme balnéaire français.

B) conséquences du réchauffement climatique à venir.
- montée des eaux de +37 à + 90 cm d'ici 2100
- zone submersible x 4 d'ici 2000.

C) conséquences sur les infrastructures.
- ligne de chemin de fer en danger à cause de l'érosion
- autoroute en danger à cause de l'érosion.

III. Les différentes manières de faire face aux enjeux écologiques et économiques

A) solutions traditionnelles contre l'érosion
- brises-lames
- épis
- digues
- réensablement.

B) nouvelles solutions.
- atténuation de la houle
- filet marin.
- tentative de "recomposition spatiale" de Vias qui a échoué.

C) solutions mises en places par les particuliers.
- camping ayant mis en place une élévation des habitations
- déni de la part des élus ayant abandonné les particuliers.

L'Occitanie, une region a la fois enrichit et menacé par la mer

I/ L'occitanie, une region touristique menacé par la Mediteranné

1) Une region littoral menacé...

- Littoral menacé par l'érosion (plage, dune, lido...)
- 220 km de cote en recule (90% sont sableuse et de basse altitude)
- Tres forte monté des eaux (7cm en 25ans)
- Tronçon sableux permetant un accès à la mer

2) ... par les construction touristique...

- Très fort tourisme balneaire qui genère de nombreuse construction (bar, camping
- Hyperdeveloppement balneaire en 1960 (massivement urbanisé et arrosé de pesticide
- Nombreuse construction illegal sur des territoire protegé
- Barrage et construction/bettonisation des berge de l'Herault et de l'Aude

3) ...et par les phenomene climatique.

- Tempete qui menace les tentatives de rensablement des plage
- Terrain en retrait plus bas que la dune qui subit de nombreuse inondation ("cuvette")
- Rechauffement global de la planete qui accentue la monté des eaux

II/ Des solution plus ou moins a long terme

1) Projet a court terme et dit de "construction en dur"

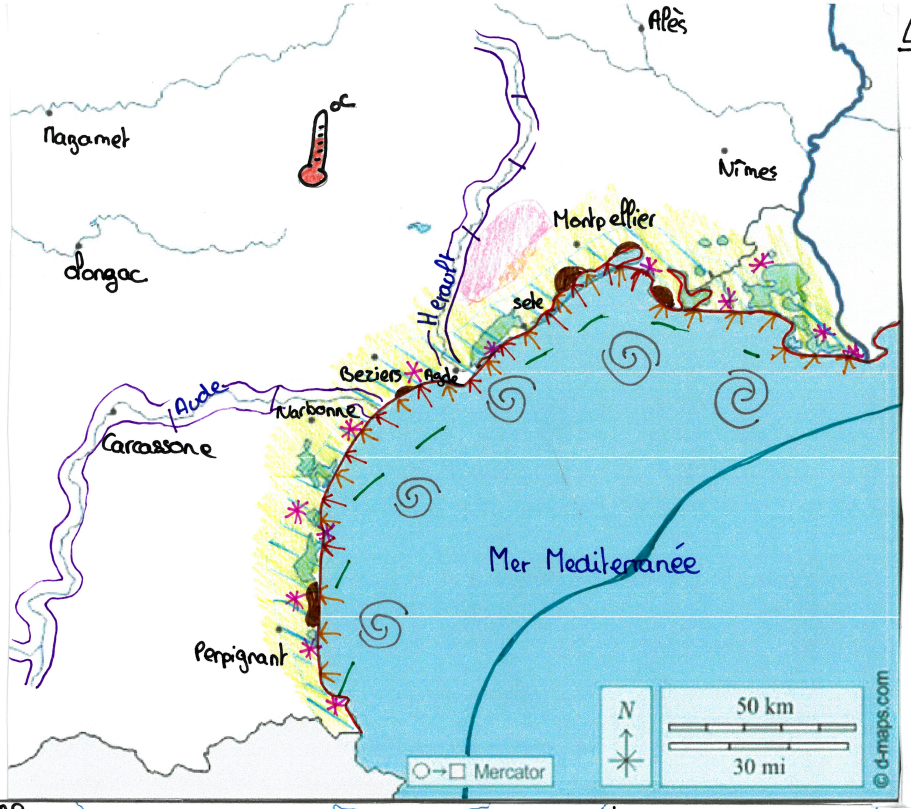
- Gaine protectrice de plus de 2 metre de hauteur
- Brise lame qui permette de frainer les vague et digue
- epis en dur pour retenire les sediment
- rensablement regulier des plages

2) Projet à long terme technologique et alternatif

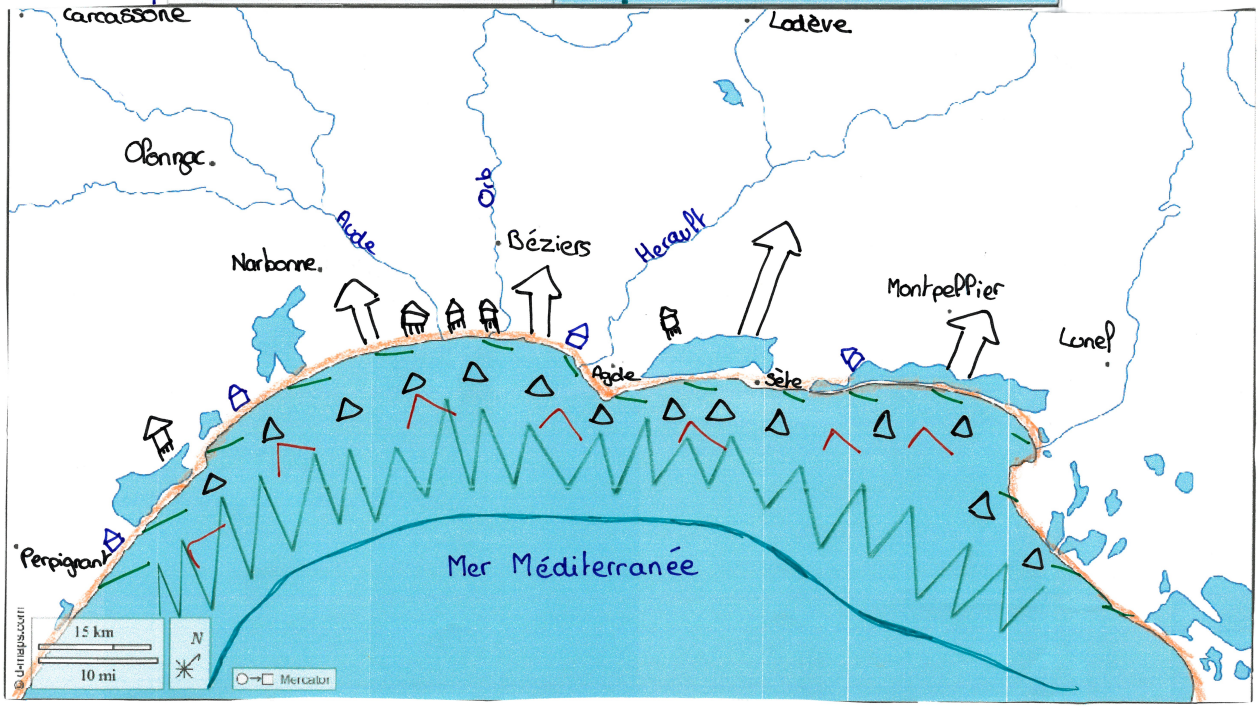
- Filet sous marin pour pieger les sediment et ouvrage attenuateur de houle
- Immersion de rocher artificiel pour briser les vagues
- Délocalisation des habitant et des activité

3) Solution non-autorisé par l'etat

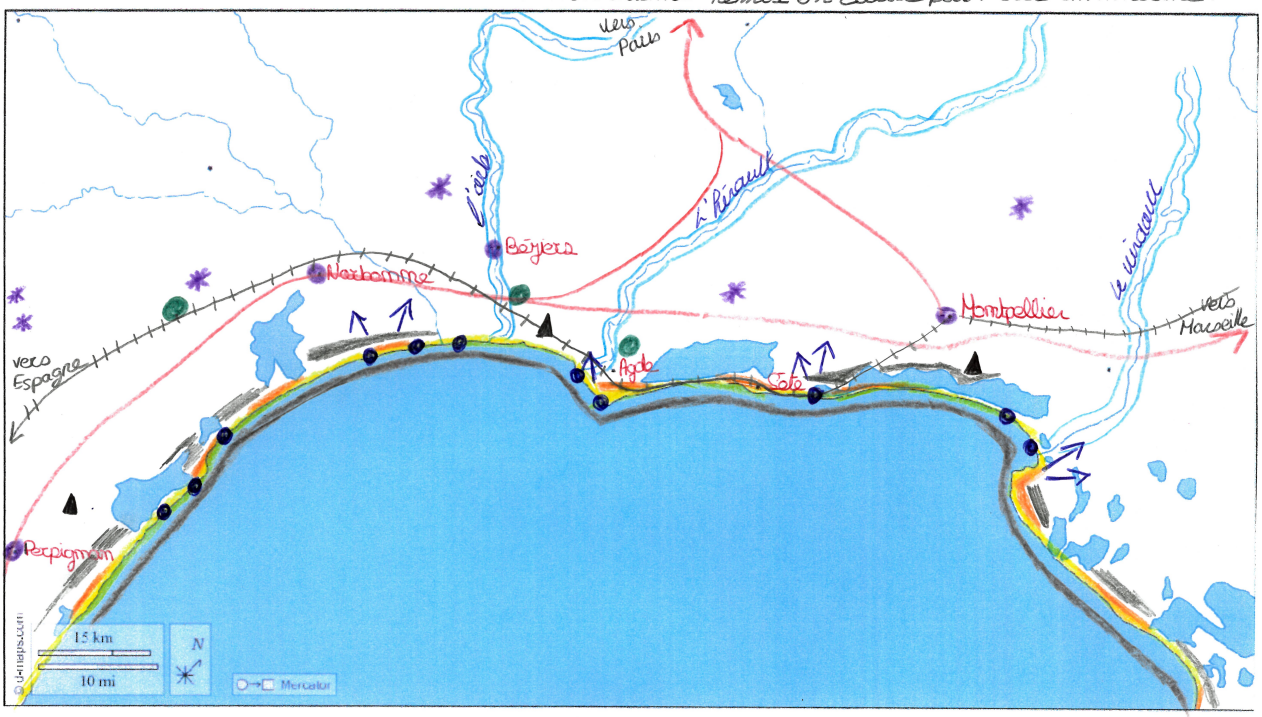
- Instalation d'habitation sur pilotis
- Surelevation des mobilhome ou mobile home sur plateau



Le saviez-vous!
A ce rythme là en 2100 la mer sera monté de 37 a 90 cm.



Le Littoral Languedocien voit son tourisme remis en cause par l'érosion marine.



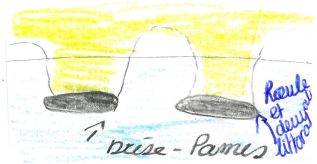
1- Le Littoral Languedocien un espace touristique bénéficiant de nombreuses stations balnéaires.

- plages touristiques.
- stations balnéaires comprenant des campings, hôtels et de nombreuses activités tels que du surfing.
- ▲ aéroports permettant l'arrivée des touristes.
- voies ferrées reliant Montpellier et Agde.
- autoroutes et grands axes routiers
- cours d'eau canalisés afin de réduire la gêne occasionné par les moustiques.

2- les solutions de court terme mise en oeuvres face à l'érosion du Littoral Languedocien

- réensablement des plages, en amenant du sable par camions.
- brise-lames parallèles à la plage pour casser la houle et diminuer l'érosion et épis en dur pour retenir les sédiments.
- la bétonisation des berges

Schémas expliquant les brise-lames et épis.



3- les solutions mise en place à long termes afin de faire face à l'extension du Littoral.

→ recompositions spatiales afin de répondre au exigence de la nature

- réserves naturelles pouvant attirer des touristes
- centres urbains pouvant attirer les touristes
- ✱ lieux pouvant être touristiques (château...)