LE BUZZ

80 centimètres

C'est la montée attendue des eaux d'ici 2100, selon les hypothèses pessimistes des scientifiques.

MONTÉE DES EAUX: PALAVAS SOUS LA MENACE DES FLOTS

Face à la montée du niveau de la mer, les villes du littoral vont devoir s'adapter: diques, enrochements, mais aussi étanchéification des logements et des parkings... On parle également de maisons flottantes!

es ganivelles arrachées, des maisons les pieds dans l'eau, des dunes dévastées : début mars, les plages de Palavas et de Carnon sont défigurées à la suite d'un nouveau coup de mer. Un triste spectacle qui pourrait devenir habituel pour les habitants des communes de notre littoral.

"Il est difficile de prédire si les tempêtes seront plus fréquentes et plus violentes dans l'avenir, mais une chose est certaine: leurs conséquences seront plus dévastatrices", assure Frédéric Bouchette, chercheur en physique du littoral à l'université de Montpellier qui a participé au Plan littoral. "La mer monte et va continuer à monter, c'est iné*luctable*", ajoute le spécialiste.

Selon les hypothèses optimistes, la mer monterait de 60 centimètres d'ici à 2100, pour les pessimistes ce serait plutôt 80 centimètres, voire plus encore. "Ce phénomène s'accêlère d'année en année et vient s'ajouter à un déficit croissant de sable", complète Hugues Heurtefeux, responsable du littoral à l'EID Méditerranée*

Résultat: la mer grignote la terre et la côte recule. "En France, 25 % des côtes reculent. Dans l'Hérault, c'est 50 % des côtes", précise le scientifique. "À Vias, en une seule année, la côte a reculé de quatre mètres. Autrefois, après des épisodes comme celui du 2 mars, les plages pouvaient plus le cas, car il n'y a plus le stock de sable au large", note de son côté Séverin Pistre, responsable du master Parcours, eau, littoral.



À Palavas, la route D 986 entre les deux étangs est régulièrement inondée.

Temporiser. La menace est réelle. Et, les projections, pessimistes. Pour Frédéric Bouchette, "dans soixante ans, les villes du bord de mer n'existeront plus et, bien avant, des villages comme Les Saintes-Maries-de-la-Mer ou Port-Camargue seront entièrement encerclés d'eau". Il n'est pas le seul à faire ce constat. Les scientifiques, qu'ils soient géologues, géographes ou ingénieurs, et les autorités sont unanimes et commencent à prendre la mesure de la menace. Depuis une dizaine d'années, les actions consistent principalement à protéger la côte.

Digues, enrochements, épis, rechargement de sable : des millions d'euros sont engagés pour réparer les plages et sécuriser les activités et les habitations. "Ces infrastructures permettent de temporiser, mais ça ne suffira pas. À long terme, les ouvrages ne sont pas une solution", insiste se reconstituer. Aujourd'hui, ce n'est Hugues Heurtefeux. "A un moment donné, défendre les enjeux menacés va coûter plus cher que la valeur même de ces biens."

Il faut se tourner vers des solutions

plus pérennes pour permettre à la côte d'être habitée. Car, malgré la menace, la demande existe. Plus de 25 000 personnes s'installeraient sur le littoral de l'Occitanie chaque année. "Les gens veulent vivre en bord de mer", commente William, salarié d'une agence immobilière palavasienne, "les biens en première ligne sont les plus demandés, et pourtant, le prix au mètre carré n'a jamais été aussi élevé!"

VILLE TEST

La commune

de Vias, près

de Béziers, fait

partie des cinq

françaises à faire

expérimentation

d'euros ont déjà

depuis 2013 pour

cordon dunaire.

été engagés

restaurer le

phase va

consister à

relocaliser

les biens. -

les activités et

communes

l'objet d'une

pour protéger leur littoral.

Plus de

24 millions

Étanchéifier. Il faut donc s'adapter coûte que coûte, "car les enjeux économiques sont trop importants pour abandonner le front de mer et parce que l'on n'empêchera jamais les gens de vouloir y vivre", analyse Jean-Romain Brunet, directeur du projet Plan littoral 21 à la Région. "Notre rôle est de permettre aux populations de pouvoir continuer à vivre sur le littoral."

Comment? "On travaille sur innovations pour adapter les logements déjà existants à d'éventuelles submersions. On travaille en collaboration avec les copropriétés, les ingénieurs pour améliorer la rési lience des habitations." Des solutions techniques seraient notamment l'étude pour rendre étanches le parkings et les rez-de-chaussée. Cer taines communes prévoiraient éga lement de créer des espaces refuge pour abriter les populations en cas de submersion.

Relocaliser. Autre solution envisa gée: la relocalisation des activité et des biens. Déjà expérimentée Sète où la route a été repoussée d plusieurs mètres sur le Lido, cett alternative est également en cour à Vias, près de Béziers (lire ci-des sous), où les campings et cabane du bord de mer devraient être dépla cés. "Cette solution n'est pas non plu une solution miracle, car on fait fac à un problème d'acceptabilité de populations, qui refusent de bouge On est obligés de reculer, mais çan peut pas être la seule solution. Il fau conquérir le territoire marin", avanc Jean-Romain Brunet.

Un village en mer. La solution mir cle serait donc à aller chercher plu loin, au large. "Le futur est en mer renchérit Frédéric Bouchette, d l'université. "Les maisons sur pilot ou les maisons flottantes reliées à côte ne tiendront pas avec les ten pêtes. Le vrai futur, c'est de se dét cher de la côte et d'aller construi sur l'eau." Et, selon le spécialist on est en mesure de le réaliser. y a cinquante ans, c'était difficile envisager, mais aujourd'hui, on a technologie pour vivre sur l'eau, peut gérer la corrosion, les questio électriques."

La Région promet que des hôte flottants verront le jour d'ici 20 au large des côtes languedocienn Un projet d'île artificielle dans golfe d'Aigues-Mortes est auss l'étude. Baptisé Occitan'île, accueillerait des hébergements to ristiques ainsi qu'un centre dél à la recherche. Frédéric Bouche en est persuadé : "Tout reste à invi ter!"

Coline Arba

*L'Entente interdépartementale pour démoustication emploie une équipe ch gée d'étudier l'évolution du littoral.



VAGUES DE TROIS MÈTRES.

Après un phénomène météo intense (neige, pluie, vent), des vagues de trois mètres s'abattent sur les côtes, au large de Carnon, le 2 mars. Ce coup de mer détruit de nombreux équipements au Petit et au Grand-travers. Notamment des ganivelles, des pontons, et la dune est attaquée.



SABLE EMPORTÉ. Selon le maire de Carnon, Yvon Bourrel, le récent coup de mer a emporté 30 000 m³ de sable.



À PEINE CONSTRUIT, DÉJÀ CASSÉ. En novembre 2014, une tempête en mer fait d'importants dégâts sur les ouvrages du Lido construits seulement quelques mois plus tôt. Ouverts en juin 2014, les nouveaux aménagements ont coûté 5 millions d'euros.

PROMENADE INTERDITE.

Suite au coup de mer début mars, la promenade sur les zones du Lido, de l'accès 67 à l'accès 80, est interdite jusqu'à nouvel ordre. Mais peu respectent l'arrêté municipal.

LE BUZZ

PALAVAS SOUS LA MENACE DES FLOTS

LE POINT DE VUE DES MAIRES

CHRISTIAN JEANJEAN, MAIRE DE PALAVAS

"Vivre sur le littoral, c'est comme vivre dans la jungle"

"Parfois la mer est en colère et il faut canaliser cette colère, comme nous le faisons pour les inondations. On ne peut pas dompter la mer, mais on peut s'adapter. À Palavas, nous sommes bien protégés: nous avons un port puissant, des brise-lames qui fonctionnent parfaitement, et vingt-cinq épis ont été créés. Aujourd'hui, vivre sur le littoral, c'est un peu comme vivre dans la jungle: si vous ne vous battez pas. vous vous faites envahir par la nature. Ici, c'est pareil avec la mer, si l'on ne fait rien, on se fait envahir. Je pense qu'il faut se protéger. Venise existe toujours, il n'y a pas de raison que Palavas disparaisse."

YVON BOURREL **MAIRE DE MAUGUIO-CARNON**

"Nous n'avons pas trouvé la formule magique"

"Il y a deux aspects auxquels nous devons faire face: la submersion marine et l'érosion du littoral. Tout Carnon n'est pas dans la même situation, certaines zones sont plus compliquées que d'autres. Le Petit-Travers est la côte la plus érodée. Le récent coup de mer a emporté 30 000 m³ de sable. Il est prévu de construire deux épis supplémentaires pour un montant de 2,3 M€. Nous réfléchissons également à des casseurs de houle. Nous n'avons pas, pour le moment, trouvé la formule magique. Le recul régulier de la plage coûte cher: pour son entretien, hors événement exceptionnel, c'est 250 000 € par an.

PIERRE BOULDOIRE, MAIRE DE FRONTIGNAN

"Il ne faut pas que la mer soit un sujet de peur"

"Les coups de mer, ce n'est pas un phénomène nouveau, il y en a toujours eu. Ce qui a changé, c'est que le littoral est devenu un lieu de vie, ce n'était pas le cas avant. Donc, lorsqu'il y a des événements exceptionnels, l'impact est plus fort. Il ne faut pas que la mer soit un sujet de peur. Je suis partisan de l'adaptation et du repli dans les zones où c'est nécessaire. Je me dis qu'on devrait réserver quelques terrains pour de la réinstallation d'habitats situés en première ligne. Il faut également travailler sur la préservation des espaces de secours que sont les étangs lors d'événements climatiques extrêmes."

"La montée de la mer doit être une source d'innovation"

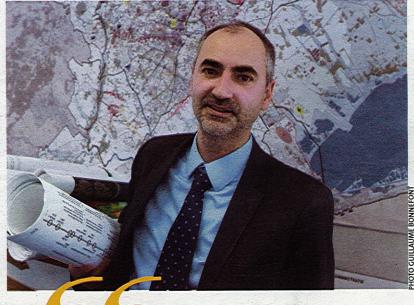
Comment les villes du littoral vont-elles évoluer face à la hausse du niveau de la mer? Entretien avec Alexandre Brun, maître de conférences à l'université Paul-Valéry, Montpellier 3.

La Gazette. Alexandre Brun. vous travaillez actuellement sur un programme de recherche appelé "Des projets pour le littoral ", financé par la Fondation de France, de quoi s'agit-il?

Alexandre Brun. L'étude que je mène porte sur tout le golfe du Lion, plus spécialement sur le sud du Biterrois et le sud de Montpellier, car ce sont des zones basses, sableuses et exposées à l'érosion et à l'élévation du niveau de la mer. C'est aussi là que sont concentrés les enjeux, c'est-à-dire les biens et les personnes. Ce programme de recherche consiste à imaginer ce que sera le littoral en 2100 et réfléchir aux adaptations à conduire.

À quoi ressemblera notre littoral

Sur le littoral montpelliérain, Palavas et Carnon sont les villes les plus menacées. La Grande-Motte semble moins concernée. Nous sommes partis sur trois scénarios, sur un secteur couvrant 32 communes, du Grau-du-Roi à la frontière espagnole. Pour cela, nous nous basons sur des rapports du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et sur des images satellitaires. Nous prenons également en compte les événements climatiques exceptionnels. Dans notre premier scénario, l'eau monte de 59 cm: ce plan est plutôt optimiste et il y a globalement peu d'enjeux. Le scénario le plus pessimiste, avec une montée de 240 cm, est préoccupant: on a quatorze millions de mètres carrés de planchers à adapter. Sur le dernier scénario de 120 cm, on a un à Sète, ce n'est pas la même chose est toujours sorti grâce aux innovapeu plus de deux millions de mètres qu'être à Vias. Jusqu'à maintenant tions. Il faut juste s'en donner les carrés de bâti qui sont concernés et on a essayé de construire des moyens. devront être adaptés.



"IL NE FAUT RIEN S'INTERDIRE: ÎLES ARTIFICIELLES, PONTS HABITÉS, **MAISONS SUR PILOTIS...**"

Cela veut dire que, sinon, ces habitations seront détruites par

Par forcément. Certains bâtiments devront être détruits ou relocalisés et d'autres devront être adaptés pour mieux supporter les aléas. Sans toucher au gros œuvre, on peut faire évoluer simplement les constructions: rehausser des installations électriques, mieux isoler ou choisir des matériaux moins vulnérables à l'humidité. Il va falloir également renforcer nos réseaux, c'est-à-dire : les voies de chemin de fer, les routes, l'eau, l'électricité. Les enjeux sont énormes et le coût est colossal. Pour le scénario de 240 cm, c'est 10 milliards d'euros de rénovation et d'adaptation des logements. Sur le scénario 120 cm, on parle de 1,5 milliard d'euros.

Pour protéger le littoral, pourquoi ne pas faire comme aux Pays-Bas, c'est-à-dire construire des digues pour mettre à l'abri les habita-

Notre littoral a des aspects très différents: être sur le mont Saint-Clair digues, des épis, de réensabler. Le

résultat: quand des communes ou des groupes de communes travaillent séparément, ce qui va sauver une commune va en handicaper une autre. Il faut de la solidarité entre les territoires et imaginer des projets ambitieux.

Quelles pourraient être ces projets ambitieux?

Il ne faut rien s'interdire: ça peut être la construction d'îles artificielles, de promontoires, de ponts habités ou encore de maisons sur pilotis. Il faut accepter l'érosion de la côte et adapter le bâti en conséquence. C'est ce qu'ils font en Asie du Sud-Est, aux Pays-Bas, à Venise ou encore en Floride. La solution n'est pas seulement le repli stratégique, les solutions seront hybrides.

Quelle est l'urgence aujourd'hui?

Il faut mettre tous les acteurs de ces territoires autour de la table et passer à la vitesse supérieure : le chantier, il faut le faire dès maintenant. Et ça passe notamment par de l'expérimentation urbaine. La mission Racine a révolutionné l'architecture, l'urbanisme et même la manière de partir en vacances. La montée de la mer et l'érosion du littoral doivent être une source d'innovation architecturale et urbaine. Ce n'est pas le moment de s'interdire des choses. Il faut que des projets innovants émergent. On s'en

Propos recueillis par Simon Challier

Alexandre Brun est co-responsable du master Urbanisme et projet de territoire à l'université Paul-Valéry.

QUEL LITTORAL POUR DEMAIN Avec une équipe

personnes

composée

d'architectes,

d'une dizaine de

d'historiens et d'urbanistes, Alexandre Brun mène une étude sur l'avenir du littoral, du Grau-du-Roi à la frontière espagnole, pour le compte de la Fondation de France. "Notre but est de donne à voir ce que seront certains sites de 2050 à 2100", détaille le chercheur. Un colloque est organisé à Agde les 31 mai, 1er et 2 juin, en partenariat avec la Ville d'Agde e l'université Montpellier 3, pour présenter une partie de leurs travaux. "L'idée est que les chercheurse les acteurs du littoral, c'est-àdire les élus, le monde associat ou encore les agents économiques puissent se rencontrer et discuter de l'avenir de notre littoral", précise Alexandre Brun Infos: www.fondation france.org

Et ailleurs?

UNE BARRIÈRE VERTE À NEW YORK En 2012, l'ouragan Sandy s'abattait sur New York. Deux ans plus tard, le gouvernement fédéral et la ville lancent le projet "Dryline" ("ligne sèche", ou "Big U") pour protéger 16 km de côtes, au sud de l'île de Manhattan. Pistes cyclables en

hauteur, parcs en espaliers,

de nouvelles inondations.

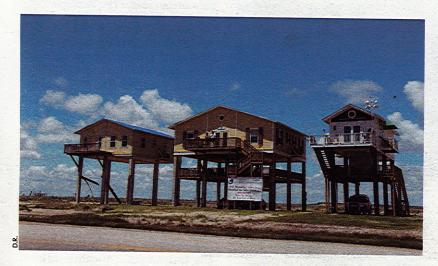
plantation d'arbres supportant l'eau

salée... Le projet "Big U", d'un montant de 335 millions de dollars, a

la double vocation de transformer les

berges en nouveaux espaces de vieet de loisirs, et de protéger New York

Des digues géantes, des maisons flottantes, des habitations sur pilotis... Tour d'horizon de quelques-unes des solutions mises en œuvre, partout dans le monde, pour lutter contre la montée des eaux.



DES PILOTIS AU TEXAS

Après les immenses dégâts (125 milliards de dollars) provoqués par l'ouragan Harvey en août 2017 dans la région de Houston, le comté de Harris a décidé d'imposer une surélévation des habitants les plus exposés pour les protéger des futures inondations. Les maisons en zone inondable devront désormais être bâties sur des pilotis de béton allant jusqu'à 2,5 mètres de haut. Pour l'ingénieur John Blount, à l'origine de la réglementation, "au moins 95 %" des maisons dévastées par Harvey "auraient été épargnées par l'eau" si elles avaient été construites selon ces standards.



UNE VILLA FLOTTANTE EN FLORIDE

La Floride est l'État américain le plus vulnérable aux inondations. La société Arkup, créée par deux Français et basée à Miami, en Floride, a présenté au dernier Salon nautique de Fort Lauderdale cette maison flottante de luxe. Ce bâtiment serait capable de résister à un ouragan avec des vents de 250 km/h, grâce à des vérins hydrauliques automatisés qui lui évitent de partir à la dérive en cas de tempête. Son prix? Deux à trois millions de dollars...



UN "PLAN DELTA" POUR LES PAYS-BAS

En 1953, un raz-de-marée en mer du Nord tuait 1800 personnes et inondait 160 000 hectares. Traumatisés par cette catastrophe, les Pays-Bas se sont lancés dans un vaste plan de protection, baptisé "Plan Delta": des milliers de kilomètres de digues et de barrages anti-tempête (ci-dessus : le barrage sur l'Escaut, long de 9 km) ont été édifiés en quatre décennies, pour mettre le pays à l'abri d'une nouvelle montée des eaux. En 2015, les Pays-Bas ont lancé un nouveau "Plan Delta" doté de 20 milliards d'euros sur trente ans.



DES REMPARTS POUR LES SAINTES-MARIES. Plus de trace des bunkers construits par les Allemands sur la plage des Saintes-Maries-de-la-Mer: ils ont été submergés par la mer, qui gagne 4 mètres par an dans le delta, et vient désormais jusqu'au pied de la digue rocheuse abritant la petite cité camarguaise (2 500 habitants l'hiver, 20 000 l'été). C'est d'ici que part la gigantesque "digue à la mer" que Napoléon III fit ériger en 1859 pour protéger la Camargue après de terribles inondations. Une construction qui a cédé en 2003, provoquant l'évacuation de 7000 personnes. Un puits sans fond pour la commune, qui a investi plus de 20 M€ en 20 ans pour renforcer sans cesse ses protections, à grands coups d'enrochements. Un travail de Sisyphe.



DES DIGUES FLOTTANTES À VENISE

Né dans les années 1970, le projet Mose (Moïse en anglais) vise à protéger Venise de l'acqua alta, cette marée haute soudaine et dévastatrice. Le projet, pharaonique, était estimé en 2003 à 1,5 milliard d'euros. Il en a déjà englouti plus de six. Objectif: implanter 78 digues flottantes articulées sur des charnières, qui s d'alerte. Le projet a été à l'origine, en 2014, d'un scandale de corruption retentissant, qui porterait sur près d'un milliard d'euros. Nul ne sait vraiment quand il fonctionnera: le Consorzio Venezia Nuova (CVN), qui dirige les travaux, espère une mise en service "avant 2022".