Partager pour mieux inhover !

UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Habiter le littoral demain !

Habiter le littoral demain !

Illustration ©Anna Delalande, Katia-Océane Mendès de Castro/ étudiantes S6-2021 ENSA

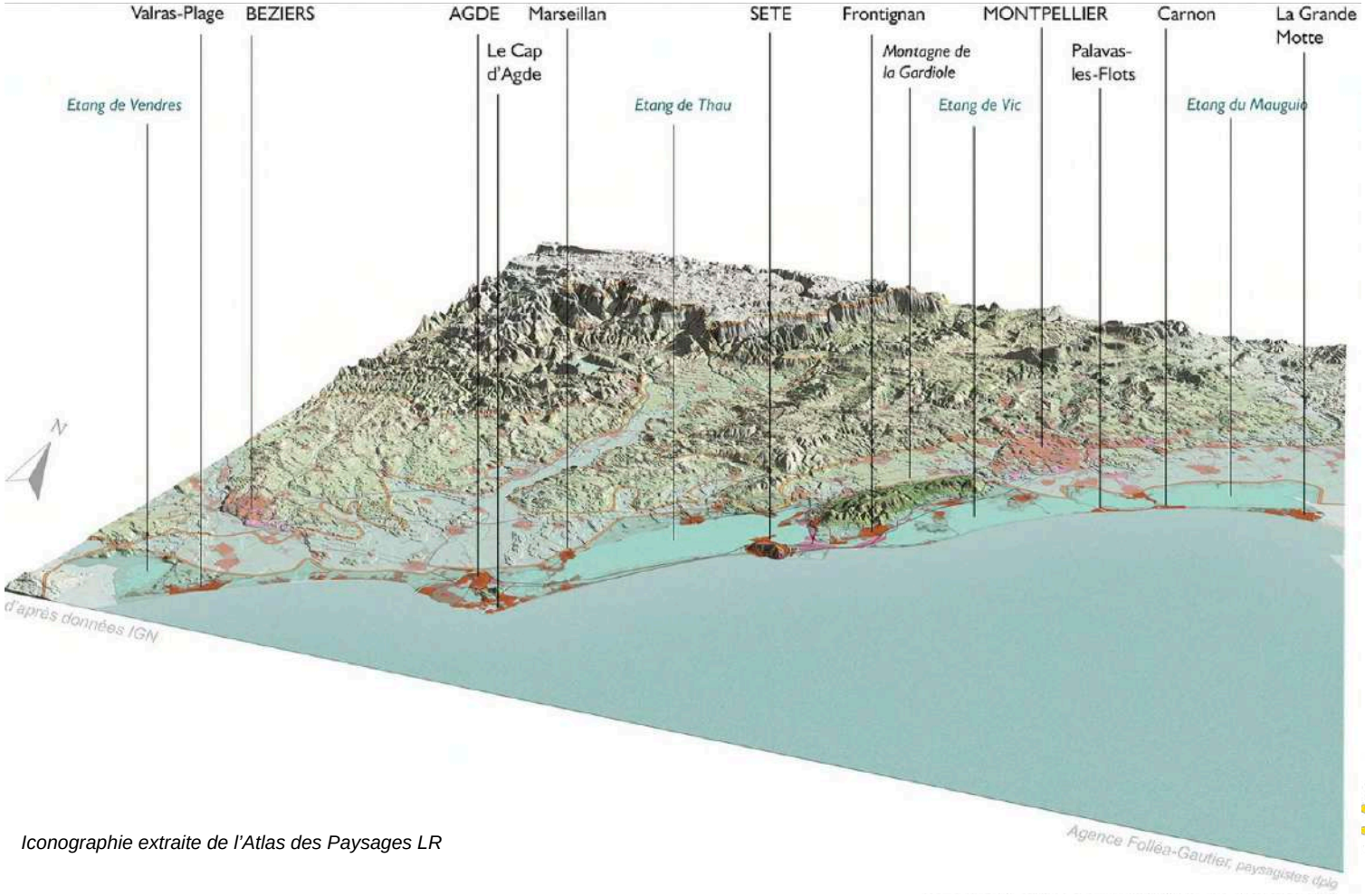
Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Habiter le littoral demain !

Les services du conseil départemental de l'Hérault nous ont sollicité pour les accompagner dans une action de sensibilisation des citoyens, élus et techniciens aux questions de la submersion marine, induite par le réchauffement climatique. Le département a engagé depuis quelques années des actions et travaux de repli stratégique sur des routes départementales côtières aux bénéfices d'aménagements favorisant la restauration de milieux dunaires notamment, conjugués à une meilleure gestion des fréquentations touristiques.

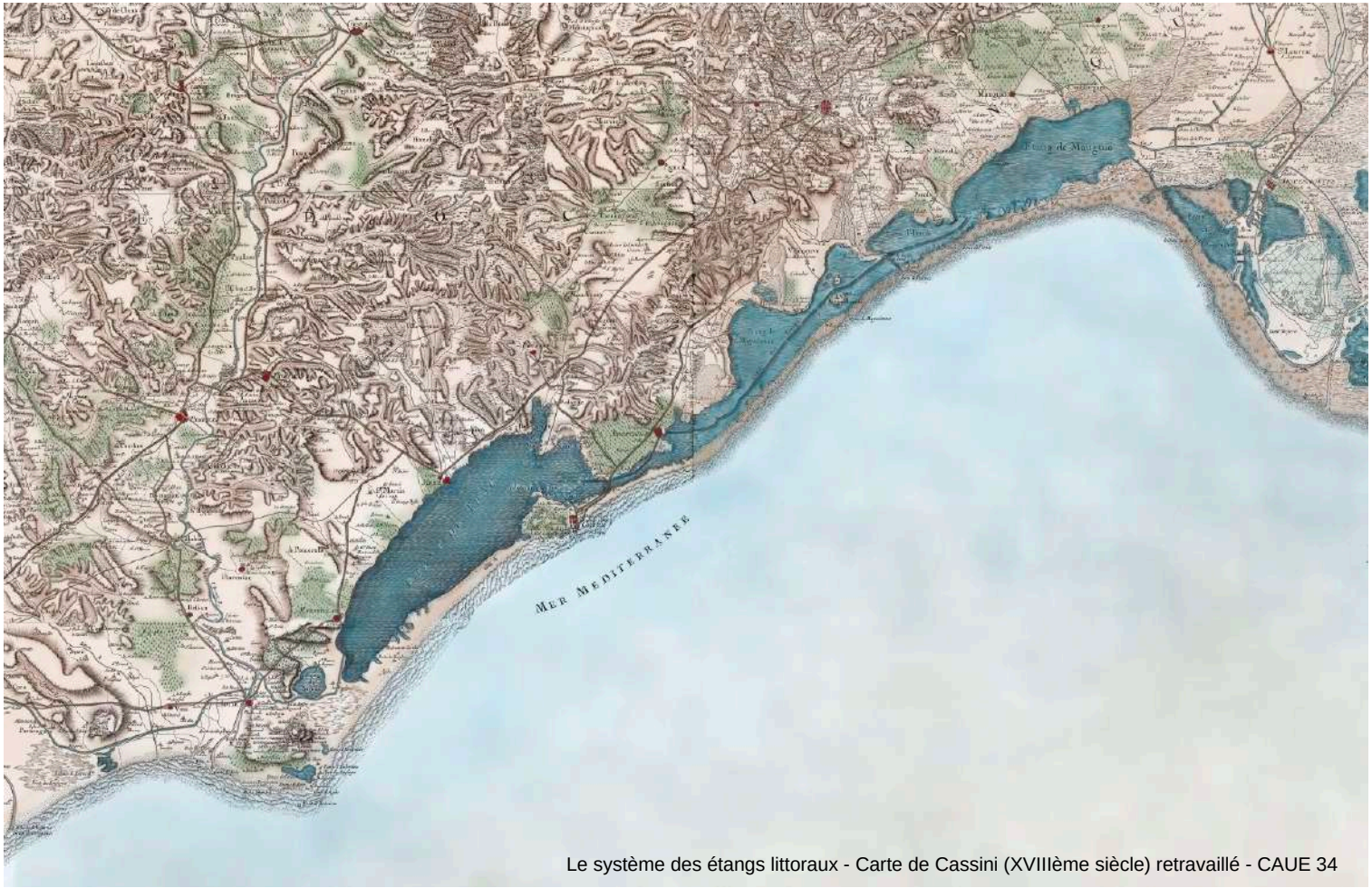
En complément de ces actions, le conseil départemental a décidé de créer une structure dédiée à la gestion du littoral : **Hérault Littoral** et la construction d'une **maison du littoral**, lieu de pédagogie et de sensibilisation.

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023



Iconographie extraite de l'Atlas des Paysages LR

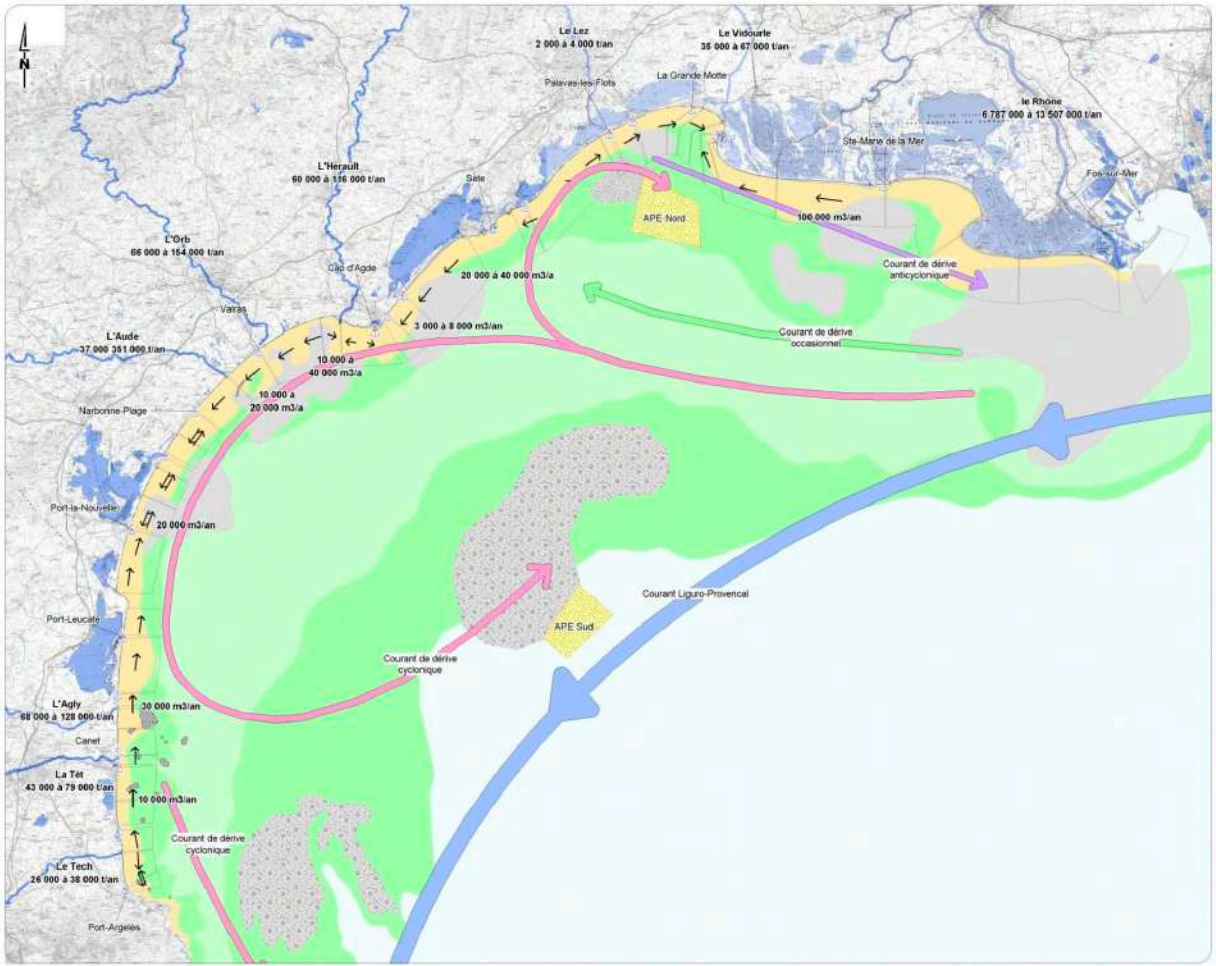
Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023



Le système des étangs littoraux - Carte de Cassini (XVIIIème siècle) retravaillé - CAUE 34

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Transit sédimentaire et géologie du golfe du Lion



N

0 10 20 km

Scale: 1:500 000

Hydrologie

2 000 Grands fleuves côtiers et valeurs du transit sédimentaire en t/an

Surface en eau

Sédimentologie

Cellule sédimentaire

8 000 Dérive littorale et valeurs du transit sédimentaire en m3/an

Géologie du golfe du Lion

Cordon littoral et infralittoral

Bande de sédiments fins cohésifs

Dépôts fins de la bande de sédiments fins cohésifs

Prodelta

Sables hétérogènes

sables

Roches

Courants marins

Grands courants marins du golfe du Lion

Autres

Sites potentiels de gisements sableux exploités lors du programme Beachmed

Source : Beachmed
Bourrin, 2007
BRLi
Cefrem, 2001
Fond : IGN Scan100
Date : Aout 2010

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Schéma directeur d'aménagement touristique du littoral, Languedoc-Roussillon, 1972
Carte des unités touristiques, juillet 1972

Cartes du schéma directeur de l'aménagement touristique du littoral 1972 – Mission Racine

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Paris Match N° 799 – 1er Aout 1964

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Partager pour mieux innover !

UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Prise de vue aérienne du lido cultivé (années 1950)

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Photographies (années 1950) et cartes postales montrant les différents usages et modalités d'occupation du littoral à Frontignan

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Partager
pour mieux
innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Partager
pour mieux
innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Partager pour mieux innover !

UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Aux Aresquiers, partie non urbanisée du lido et sans la protection des épis, l'évolution du trait de côte, donne la mesure du phénomène d'érosion : en moyenne, 2m/an sont gagnés par la mer, 100m en 50 ans.

Repère:
Ligne de
tamaris

Habiter le littoral demain !

Au départ, cette demande ambitieuse mais assez floue, portait sur la réalisation d'un concours sur l'habitat flottant permettant de fédérer toutes les professions liées de près ou de loin à ces questions (architectes, urbanistes, avocats, assureurs…)

Au sein d'un groupe de travail élargi, le CAUE a d'abord porté la proposition **d'un concours d'appel à idées** (de type Europan) sur un **site "réel"** soumis à des risques de submersion afin de dépasser la seule question de l'habitat flottant et d'aborder l'adaptation de **"l'existant"** en général (paysage, sol, agriculture, biodiversité, édifices, formes urbaines, infrastructures…).
Le deuxième point portait sur le choix du site, qui selon nous ne pouvait pas se situer en première ligne (sur les lidos urbanisés) mais plutôt en rétro littoral. Le message "politique" d'une possibilité d'urbaniser en 1ere ligne ne nous semblait pas adapter à la nécessité à venir, pour ces zones, d'un recul stratégique.

Le groupe de travail souhaitait également que soient abordé les questions relatives :
- à l'adaptation des logements, des formes urbaines à la hausse des températures (confort d'été),
- aux consommations carbone induites par les matériaux utilisés,
- aux temporalités (déconstruction),

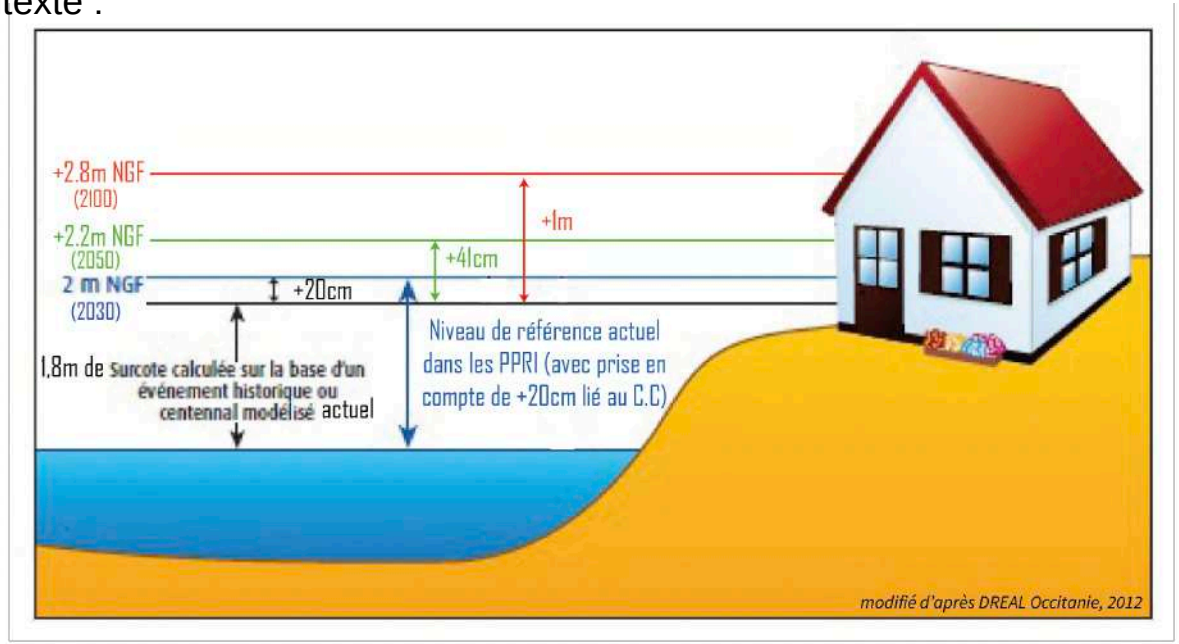
D'autres thématiques étaient également mises en avant comme les questions agricoles, la salinisation des terres, les enjeux de biodiversité…

Habiter le littoral demain !

Quelques données du contexte :

Il était demandé aux équipes candidates de penser l'aménagement d'un quartier résidentiel ou mixte, faire des propositions **écologiques**, fondées sur la **nature** et **résilientes** aux effets attendus des dérèglements climatiques à l'horizon 2050 – 2100 :

•montée du niveau de la mer de 40 cm ou plus



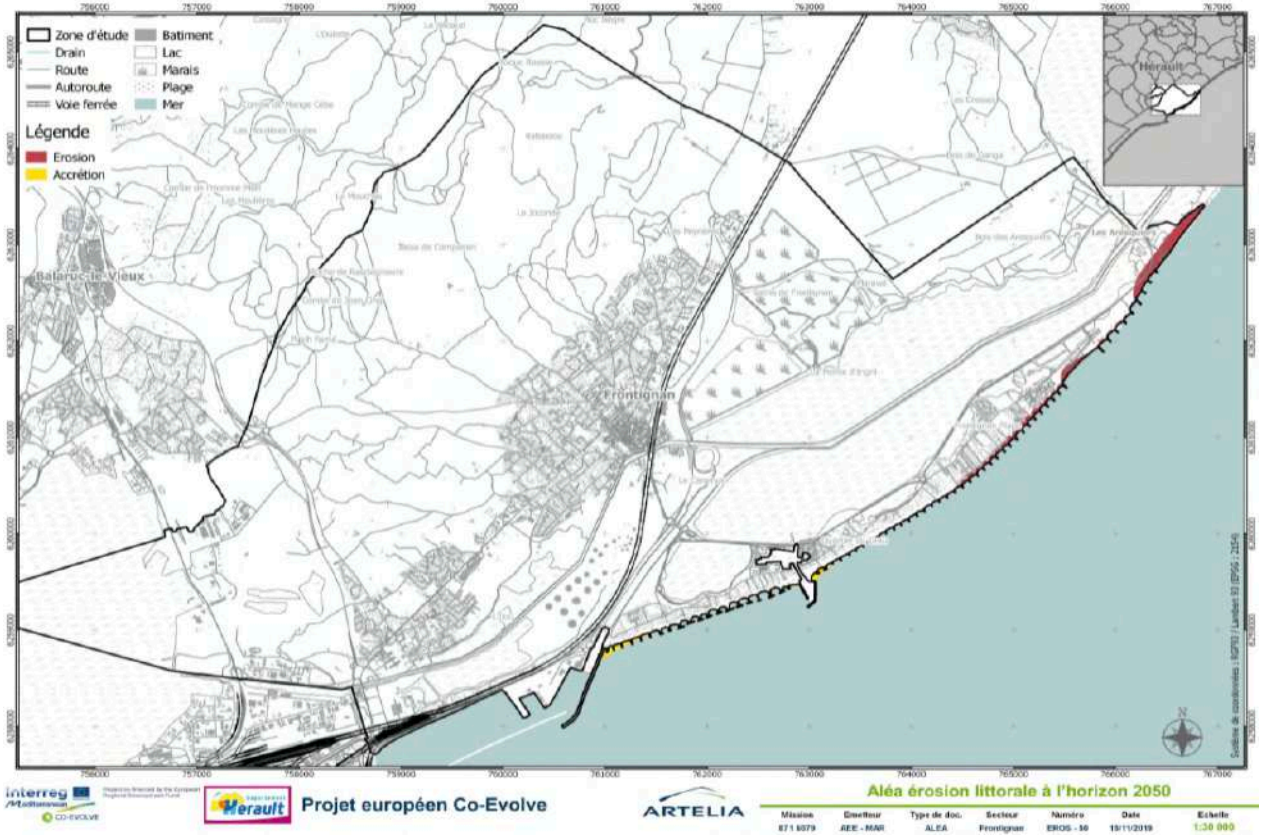
Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Habiter le littoral demain !

Tempête du 28 novembre au 1er décembre 2014.

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Habiter le littoral demain !

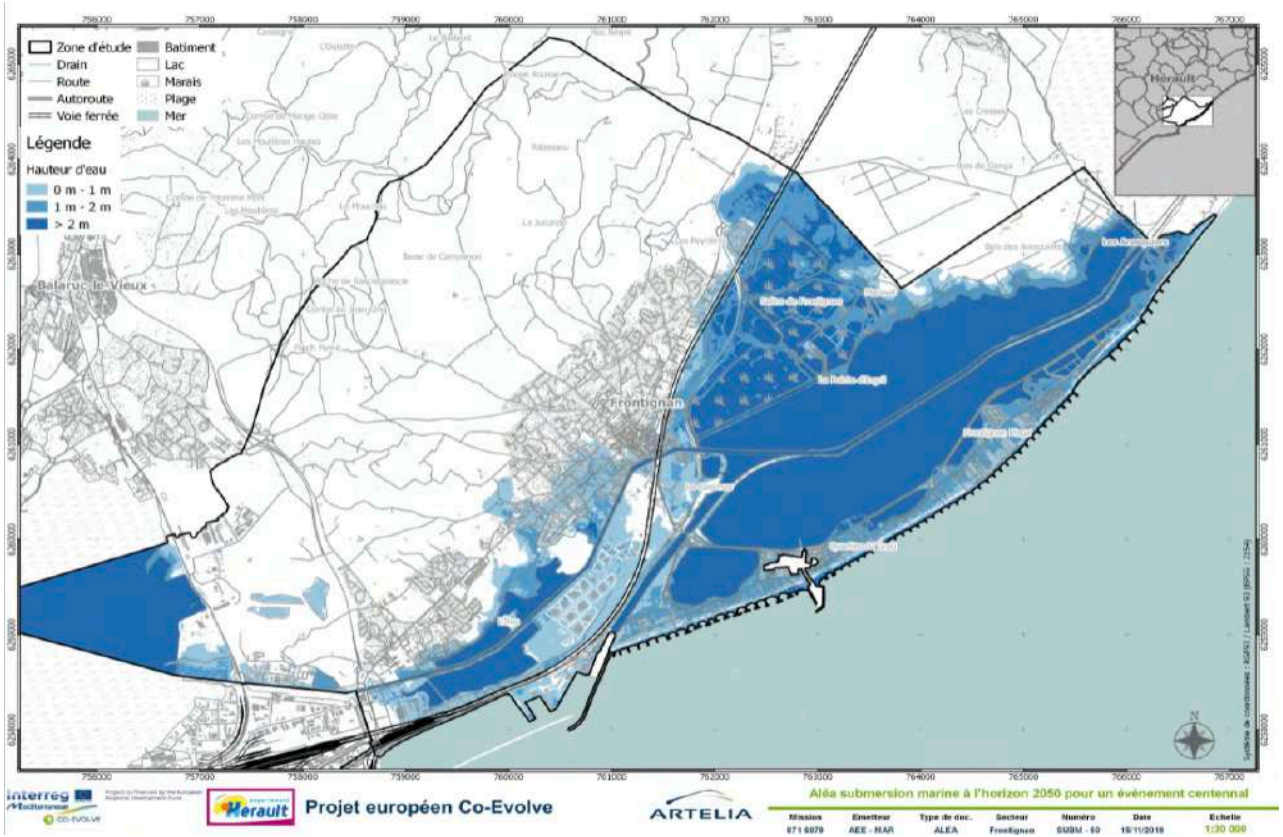


Le littoral en 2050
Aléa érosion
côtière

L'érosion côtière en 2050 a été estimée avec la prise en compte de la hausse du niveau marin de +41cm lié aux effets de changement climatique (valeurs issues du scénario extrême du rapport du GIEC de 2013

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Habiter le littoral demain !



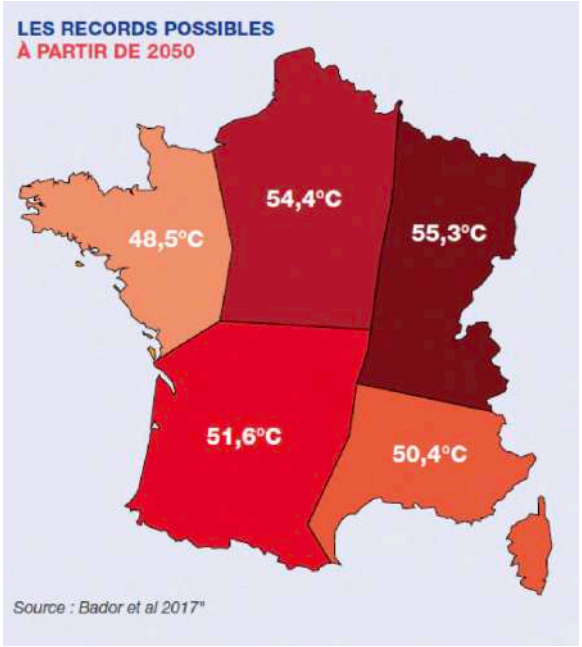
Carte présentant l'aléa submersion marine à l'horizon 2050 (niveau d'eau atteint à +2,2mNGF du niveau actuel) pour un évènement d'occurrence centennale (probabilité de 1/100 sur une année) sur la commune de Frontignan (Artelia, 2019)

La submersion marine en 2050 a été estimée avec la prise en compte de la hausse du niveau marin de +41cm lié aux effets du changement climatique (valeurs issues du scénario extrême du rapport du GIEC de 2013).

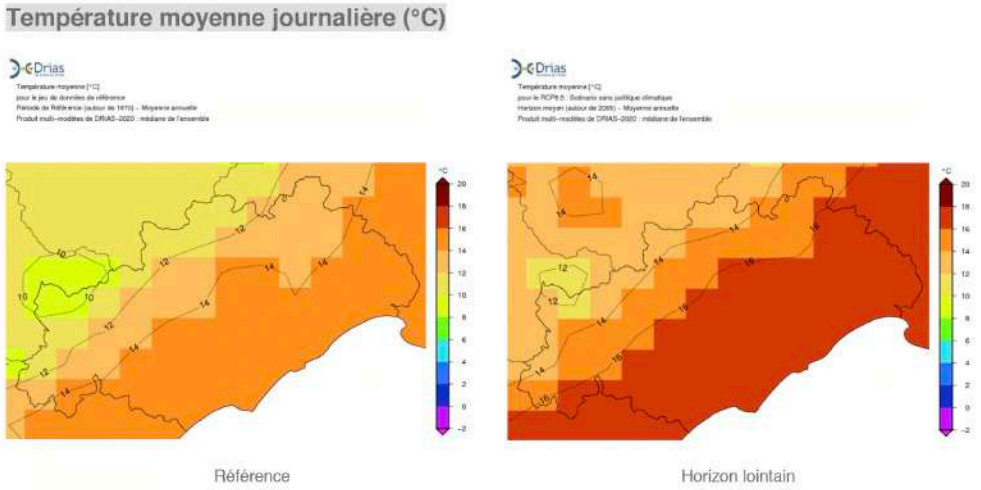
Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Habiter le littoral demain !

•températures moyennes dans l'Hérault +1,5°c par rapport aux températures actuelles



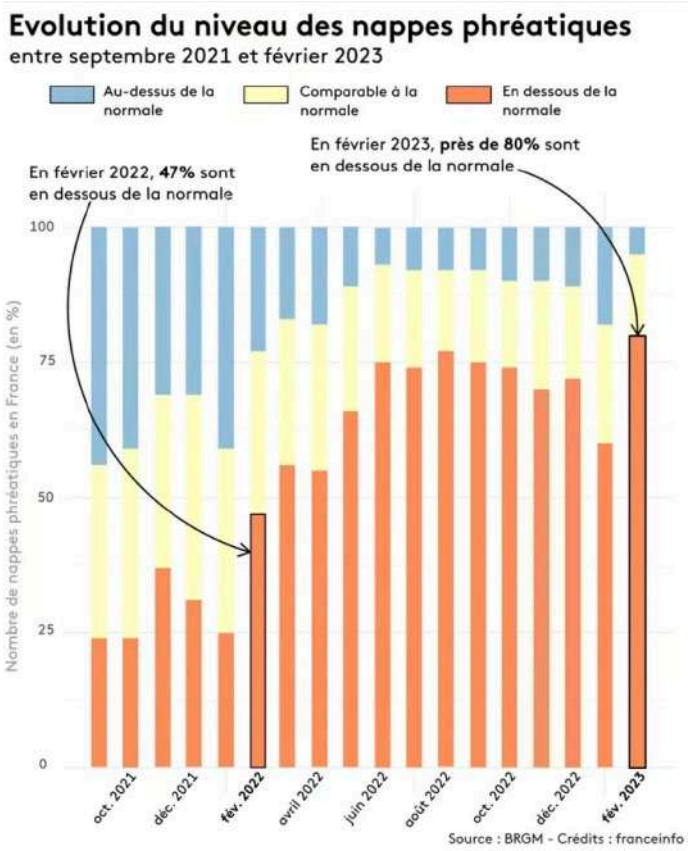
46°C enregistré à Vérargues, à proximité de Montpellier, le 28 juin 2019



La température moyenne journalière autour de Frontignan est modélisée à 15.4°C pendant la période de référence et devrait augmenter pour atteindre plus de 17°C [17.4 °C - 17.9 °C] à l'horizon 2041-2070.

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Habiter le littoral demain !

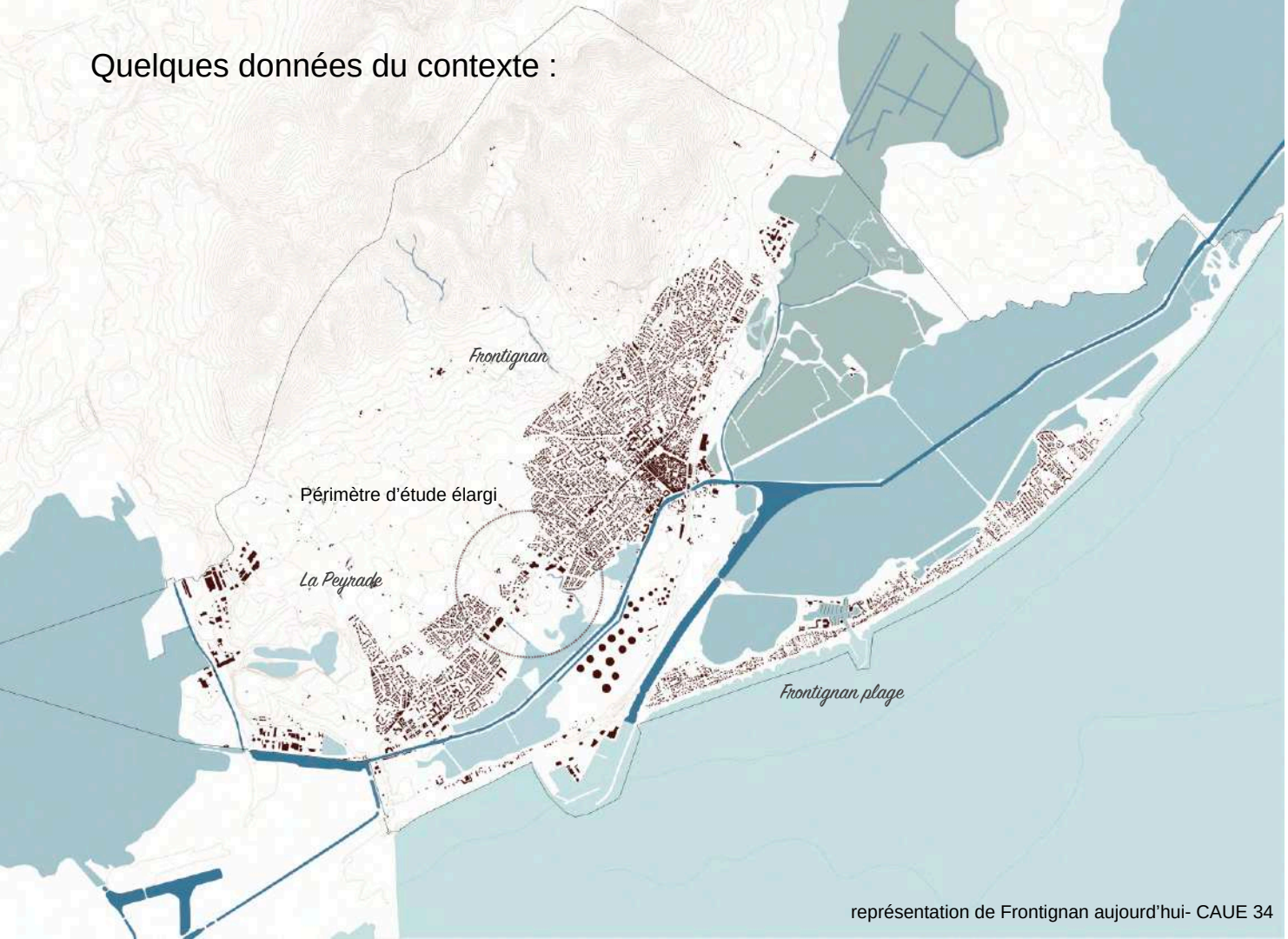


•intensification des épisodes de canicules et des épisodes de pluies méditerranéennes
•moins de pluies au printemps et des hivers plus doux

Inondations Montpellier

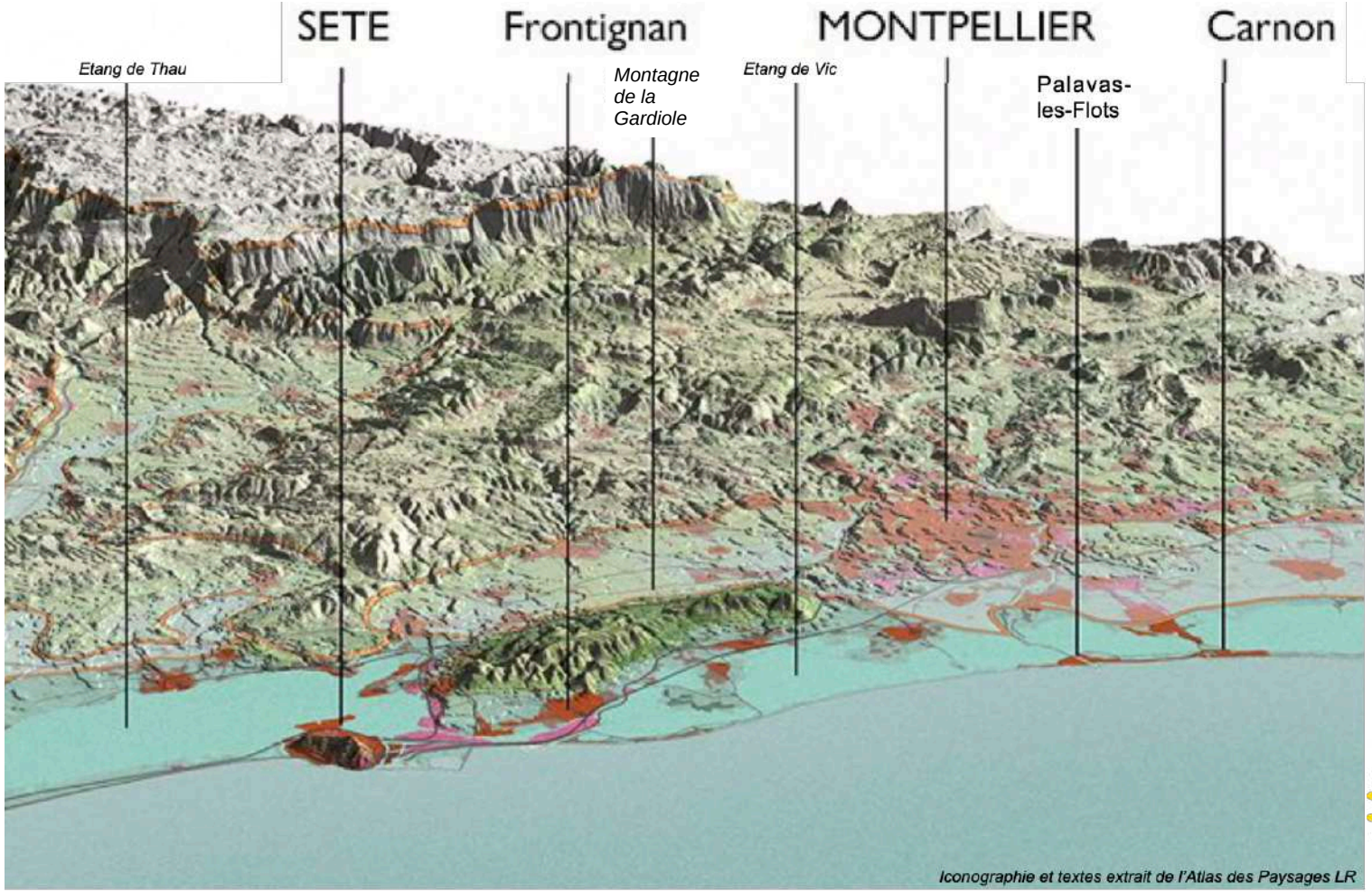
Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Quelques données du contexte :



représentation de Frontignan aujourd'hui- CAUE 34

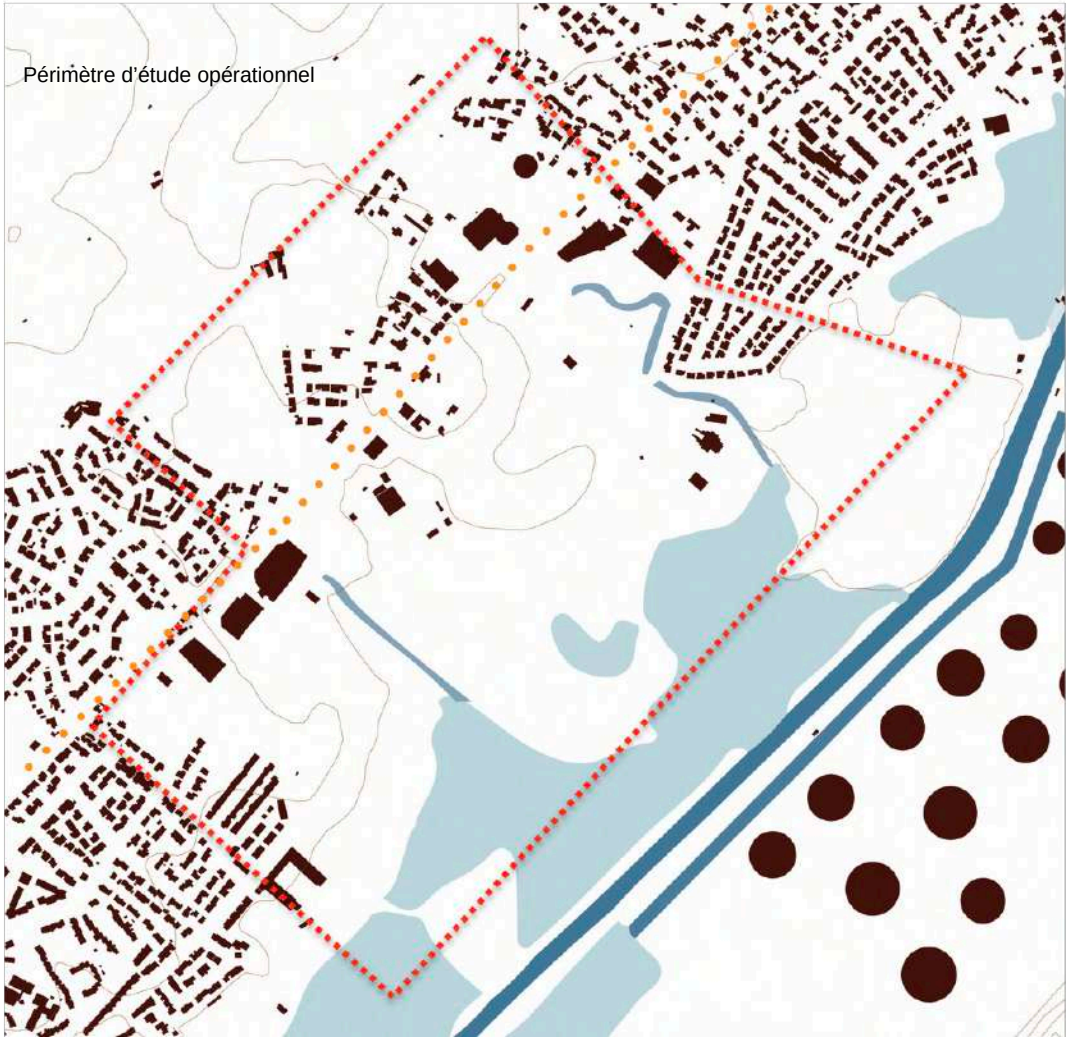
Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023



Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Partager pour mieux innover !

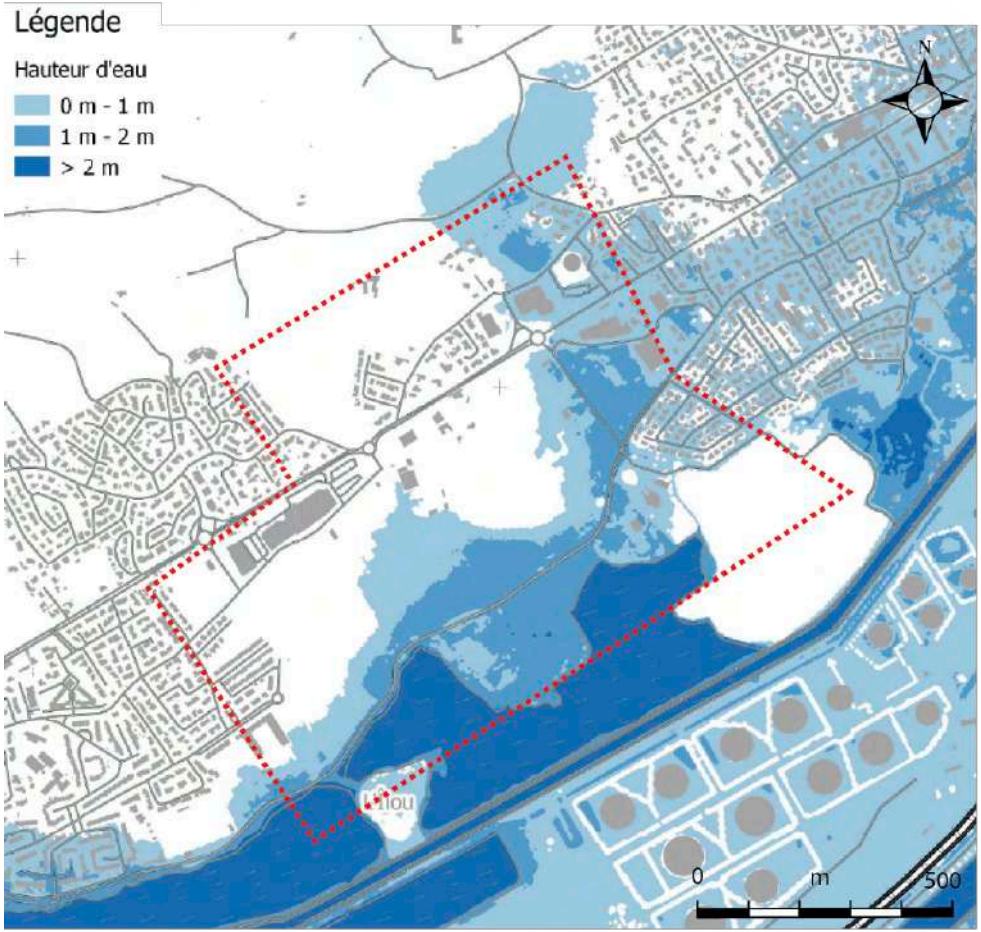
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023



En partenariat avec la ville de Frontignan-La-Peyrade nous avons fait le choix d'un site, déjà inscrit comme un nouveau quartier à construire dans le PLU. Le site choisi, d'une superficie de….. se situe dans un entre-deux périphérique où se mélange, terres en friche et terres agricoles, zone commerciale, habitats pavillonnaires, zone humide… le tout traversé par une voie structurante reliant les deux pôles de la commune.

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

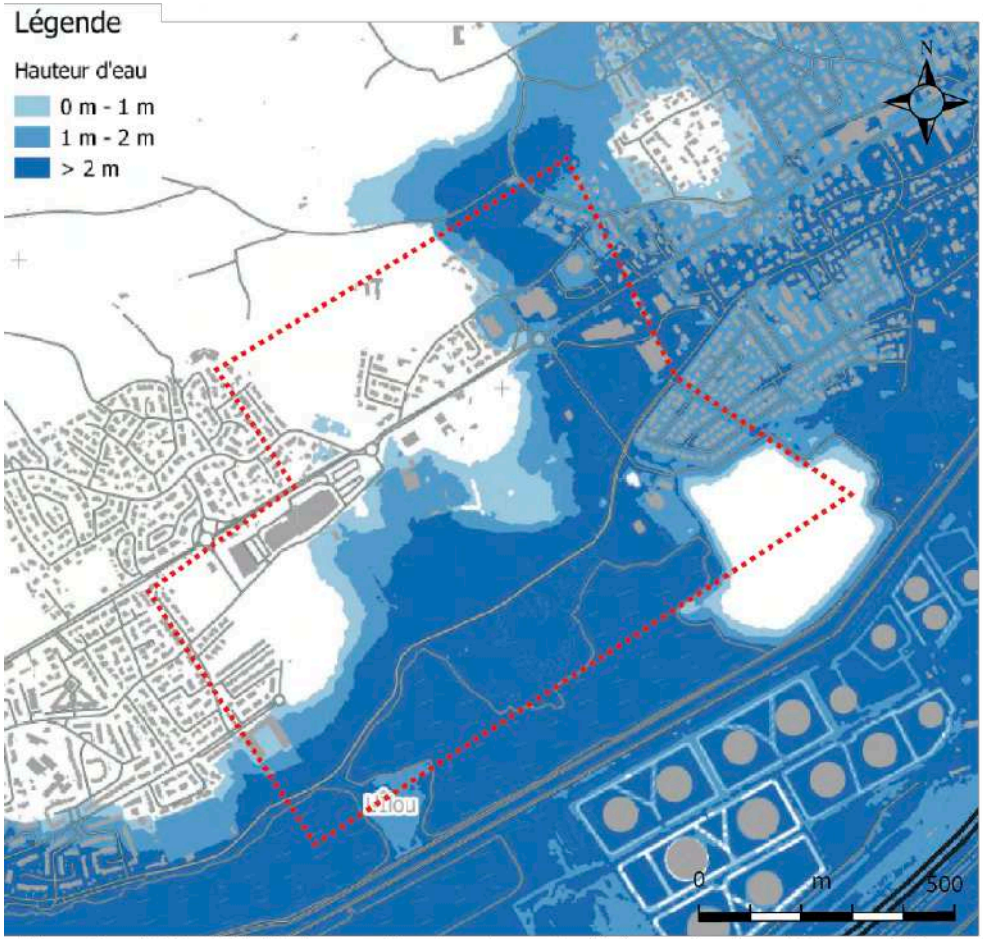
2050



Niveau d'eau (+2.2m NGF) atteint par un aléa submersion marine (évènement centennal) à horizon 2050 avec prise en compte d'une hausse du niveau marin de +41cm lié aux effets du changement climatique

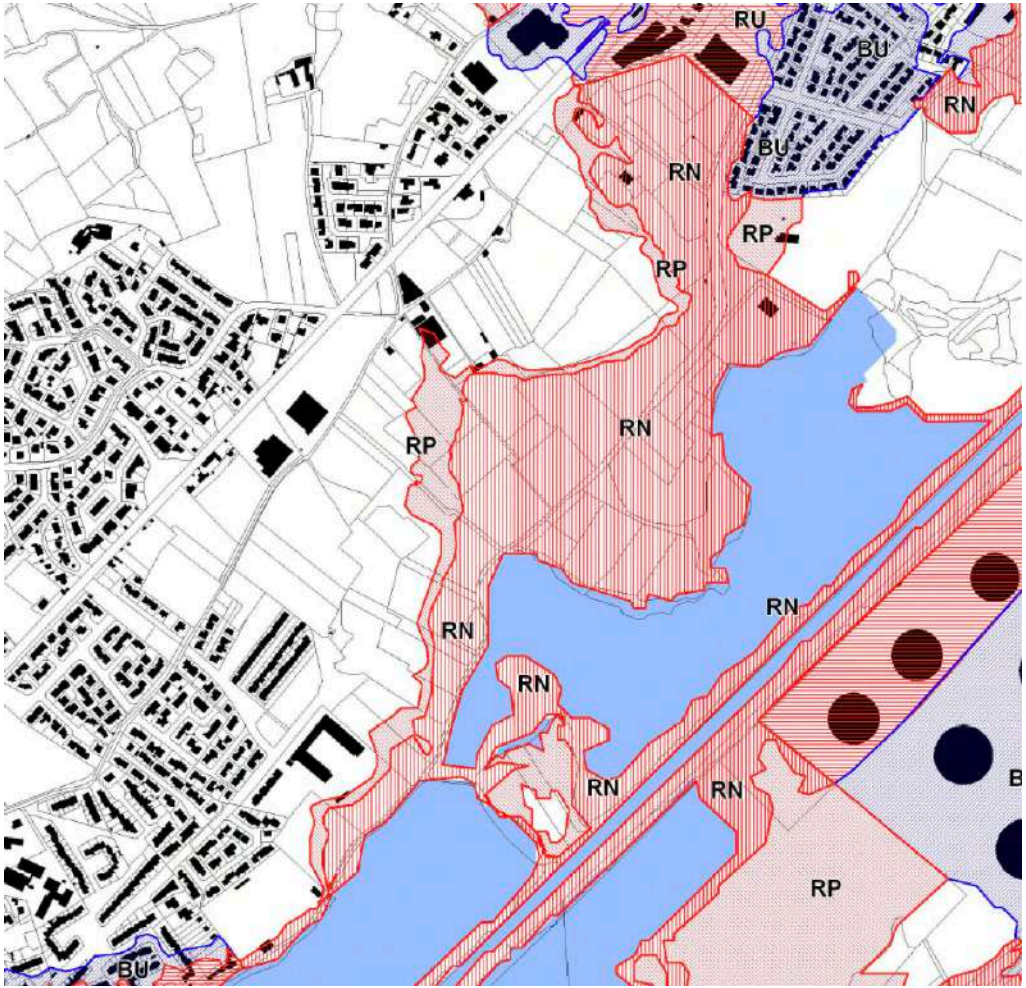
Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

2100



Niveau d'eau (+2.8m NGF) atteint par un aléa submersion marine (évènement centennal) à horizon 2100 avec prise en compte d'une hausse du niveau marin de +1m lié aux effets du changement climatique

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

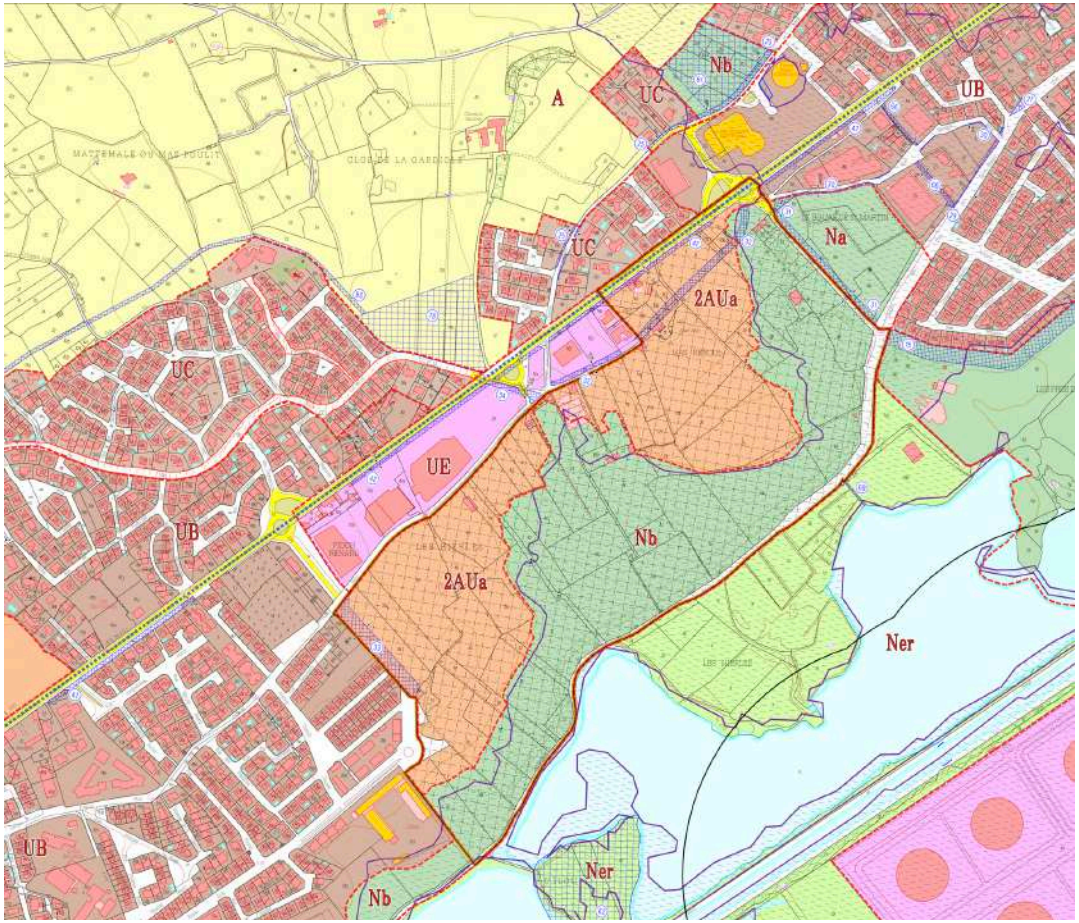


LEGENDE

Zonage règlementaire

- Zone BU
- Zone RU
- Zone RP
- Zone RN
- Zone RLD (Rouge Lido de Danger)
- Zone RLP (Rouge Lido de précaution)
- Zone RD
- Etang littoral

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023



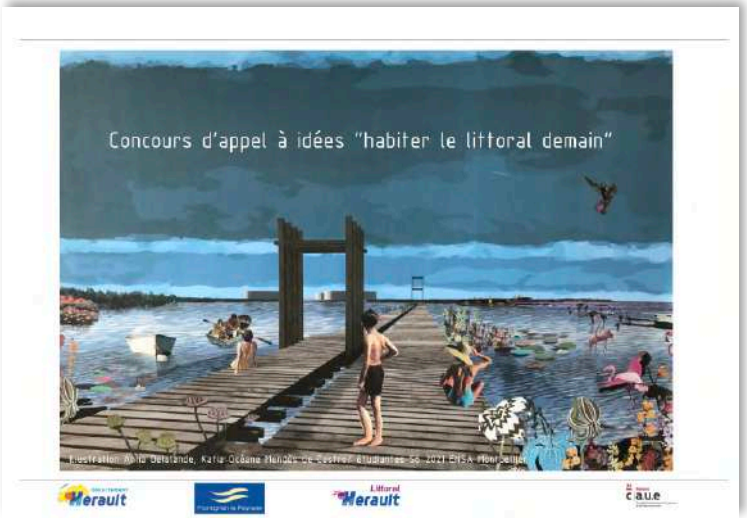
Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Habiter le littoral demain !

L’apport du CAUE a été ensuite la réalisation du cahier des charges, le règlement du concours, et la participation aux visites de sites, commissions techniques, et présentation des travaux de la commission aux membres du jury.

Les dossiers ont été évalués par le jury en fonction des **critères** suivants :
•Pertinence de la proposition au regard des enjeux du concours (thématiques énoncées), de la prise en compte des différentes échelles et caractéristiques du site, des temporalités...
•Traitement du Paysage, respect du territoire, qualité des espaces publics et privés, gestion des sols.
•Qualités urbaine et architecturale.
•Validité économique et technique.
•Cadre de vie, social, mobilités, usages.



Prix

Du 1er au 5ème_ Prix : 5000 €

_1000€_mention du jury architecture
(adaptation - valeur d’usage - impact énergétique)
_1000€_mention du jury paysage
_1000€_mention du jury sociale
_1000€_mention du jury environnement
_1000€_mention du jury innovation/résilience

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D’ÉTÉ DES CAUE 2023

Cérémonie de remise des prix au Conseil départemental en présence de l'ensemble des partenaires, des lauréats et participants.

Composition du jury :

-Madame VASSAS MEJRI Claudine, 1ère Vice-présidente du Conseil départemental, déléguée aux solidarités territoriales, à la transition numérique et l'innovation

•Madame PRADELLE Sylvie, Vice-présidente du Conseil départemental, déléguée à l'insertion et à l'économie solidaire

•Madame GLAIZOL Sylvaine, Directrice adjointe du CAUE Montpellier

•Madame DURAND Séverine, sociologue de l'environnement, CNRS

•Monsieur LINARES Loïc, conseiller municipal, Commune de Frontignan

•Monsieur ANDERSCH Daniel, Directeur des études, ENSAM de Montpellier

•Monsieur MAYOT Vincent, Paysagiste conseil pour la DDTM 34

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Habiter le littoral demain !

Les résultats du concours

-14 réponses ont été réceptionnées
- des équipes pluridisciplinaires (architecture, urbanisme, paysagiste concepteur, hydrologue, environnementaliste, écologue…),
- des (jeunes) professionnels en activité et des étudiants,
- des réponses variées qui, misent côte à côte, embrassent toutes les dimensions de la problématique.

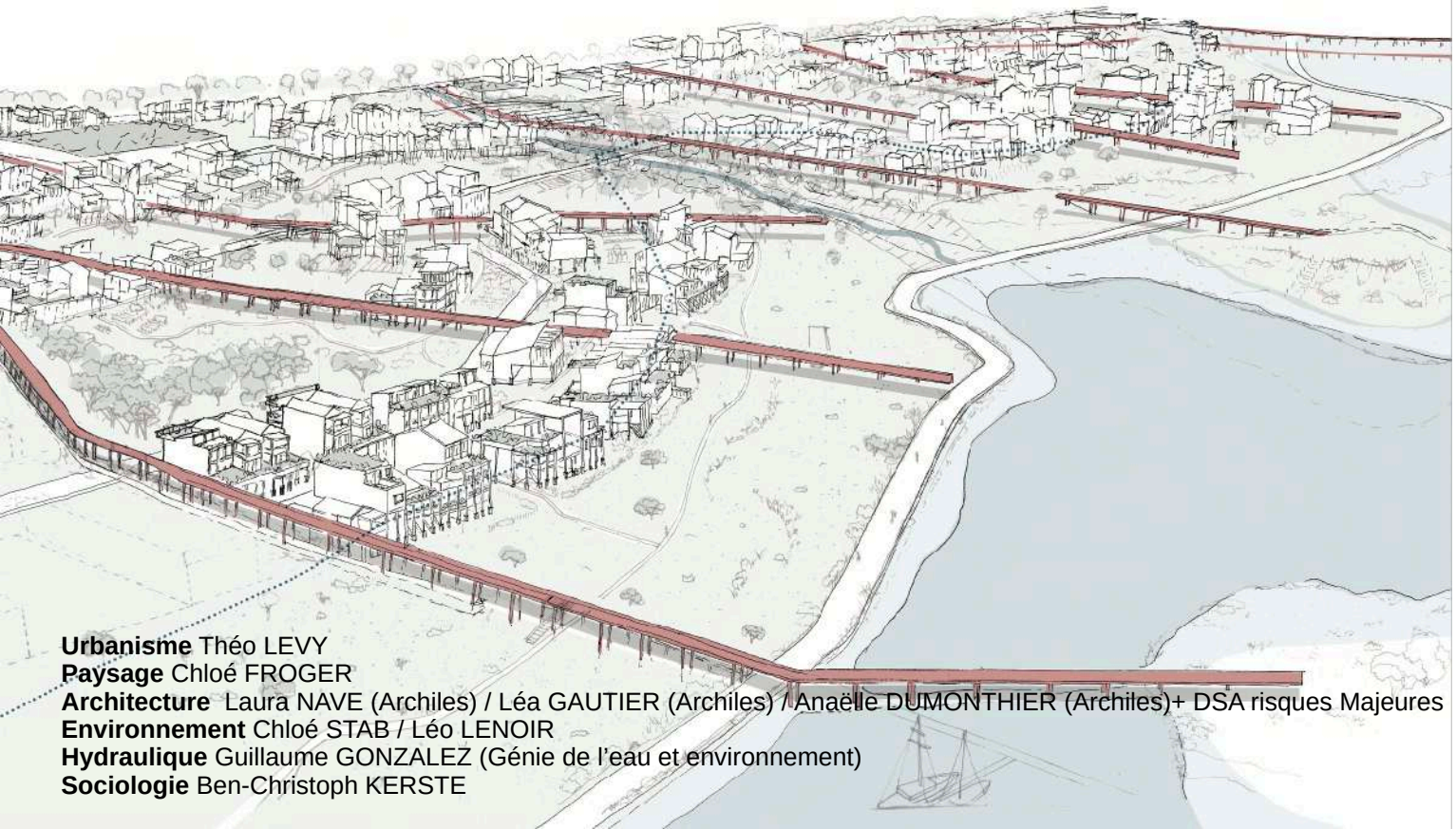
Les propositions

- ne pas construire, faire place aux écosystèmes vers un territoire résiliant (la gestion de l'eau, l'agriculture, l'existant) en abordant le territoire par le "haut",
- construire très ponctuellement, en favorisant des réponses architecturales vertueuses,
- construire en imaginant l'adaptation et la disparition,
- construire le site, le paysage et l'architecture pour pouvoir vivre avec,
- aménager pour sensibiliser, expérimenter,
- proposer de nouvelles façons d'habiter le site,

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

N°EN09

HABITER LE LITTORAL, DEMAIN !
OYAT



1er prix et **Mention n°5** du Jury « innovation et résilience »

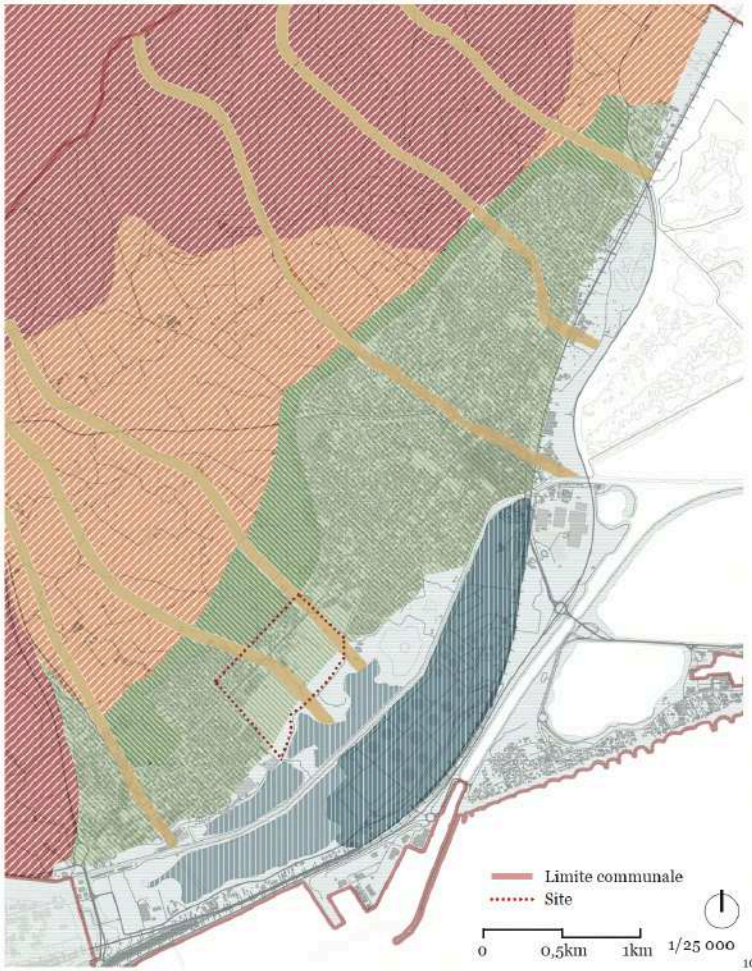
Urbanisme Théo LEVY
Paysage Chloé FROGER
Architecture Laura NAVE (Archiles) / Léa GAUTIER (Archiles) / Anaëlle DUMONTHIER (Archiles)+ DSA risques Majeures
Environnement Chloé STAB / Léo LENOIR
Hydraulique Guillaume GONZALEZ (Génie de l'eau et environnement)
Sociologie Ben-Christoph KERSTE

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

02 DES LITTORAUX, DEMAIN !

N°EN09

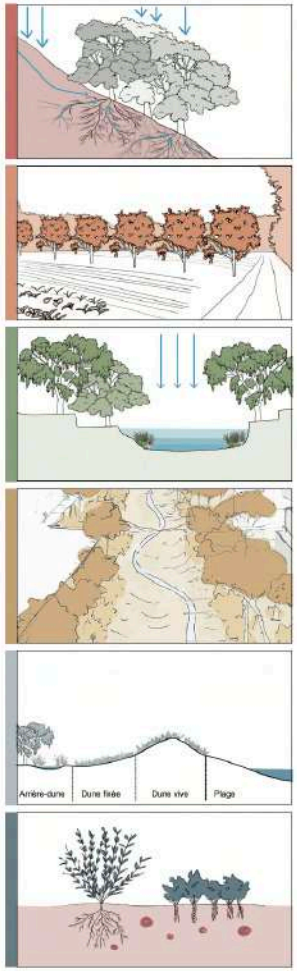
ÉCHELLE TERRITORIALE



SAFN : SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

GESTION DU LITTORAL

GESTION DE L'AMONT



GESTION DURABLE DE LA FORÊT

Développer l'enracinement des arbres pour le maintien et la couverture du sol, favorisant l'infiltration et la rétention de l'eau de pluie, limitant le ruissellement et luttant contre la sécheresse. La forêt joue également un rôle important dans le stockage du carbone. Diversifier les écosystèmes et préserver la biodiversité participe au maintien des équilibres naturels et est favorable au développement de l'écotourisme et d'outils de sensibilisation à l'environnement.

LA TRANSFORMATION DU MODÈLE AGRICOLE

Revenir à un modèle agricole traditionnel, composé d'un paysage de bocage, associant des pratiques agroécologiques à un système de polycultures-élevage. Cela permet de garder des sols non dégradés, de limiter leur pollution et par conséquence l'eutrophisation des étangs, et de maintenir une biodiversité importante. Mettre en avant les AOP et fournir aux habitants des produits locaux (circuit court). Valoriser les savoir-faire traditionnels et favoriser les liens entre producteurs et consommateurs.

UN RÉSEAU D'ESPACES VERTS EN VILLE

Développer la végétation en ville autour d'un réseau d'espaces verts humides pouvant servir de bassins d'orages lors de pluies Cévenoles, limitant ainsi le risque d'inondation. Ces bassins permettent aussi de faire du stockage d'eau pour la lutte contre les incendies mais également de lutter contre les îlots de chaleur en ramenant de la fraîcheur en ville. Améliorer le cadre de vie des habitants et limiter le morcellement des espaces naturels grâce à la création de corridors de biodiversité.

LES RAVINES

Retracer des ravines végétalisées en plein air dans l'espace urbain permet à la fois de créer des continuités écologiques entre la forêt et le littoral, de diminuer la puissance des inondations par ruissellement (limiter les embâcles), de diminuer l'imperméabilisation du sol, de lutter contre les îlots de chaleur/sécheresse et de créer de longs espaces de promenade, améliorant le cadre de vie des habitants.

LA LUTTE CONTRE LE RECUL DU TRAIT DE CÔTE

La création de dunes vives et dunes fixées permet de maintenir le sol et de diminuer l'impact de l'érosion qui va s'amplifier avec la disparition progressive du lido. L'implantation de corail et d'herbiers sous-marins permet également de limiter la houle (et de dépolluer le marais de la Peyrade).

LA DÉ-POLLUTION DE SITES INDUSTRIELS ET DU MARAIS DE LA PEYRADE

La méthode de phytoremédiation permet la dépollution de site grâce aux plantes, sans extraire de la terre (en déficit sur cette partie du littoral) tout en végétalisant un espace qui retournera à la mer sans la contaminer. De plus le système racinaire des plantes maintient le sol face à l'érosion Le procédé est long, un confinement de 5 à 10 ans est nécessaire.

Partager pour mieux innover !

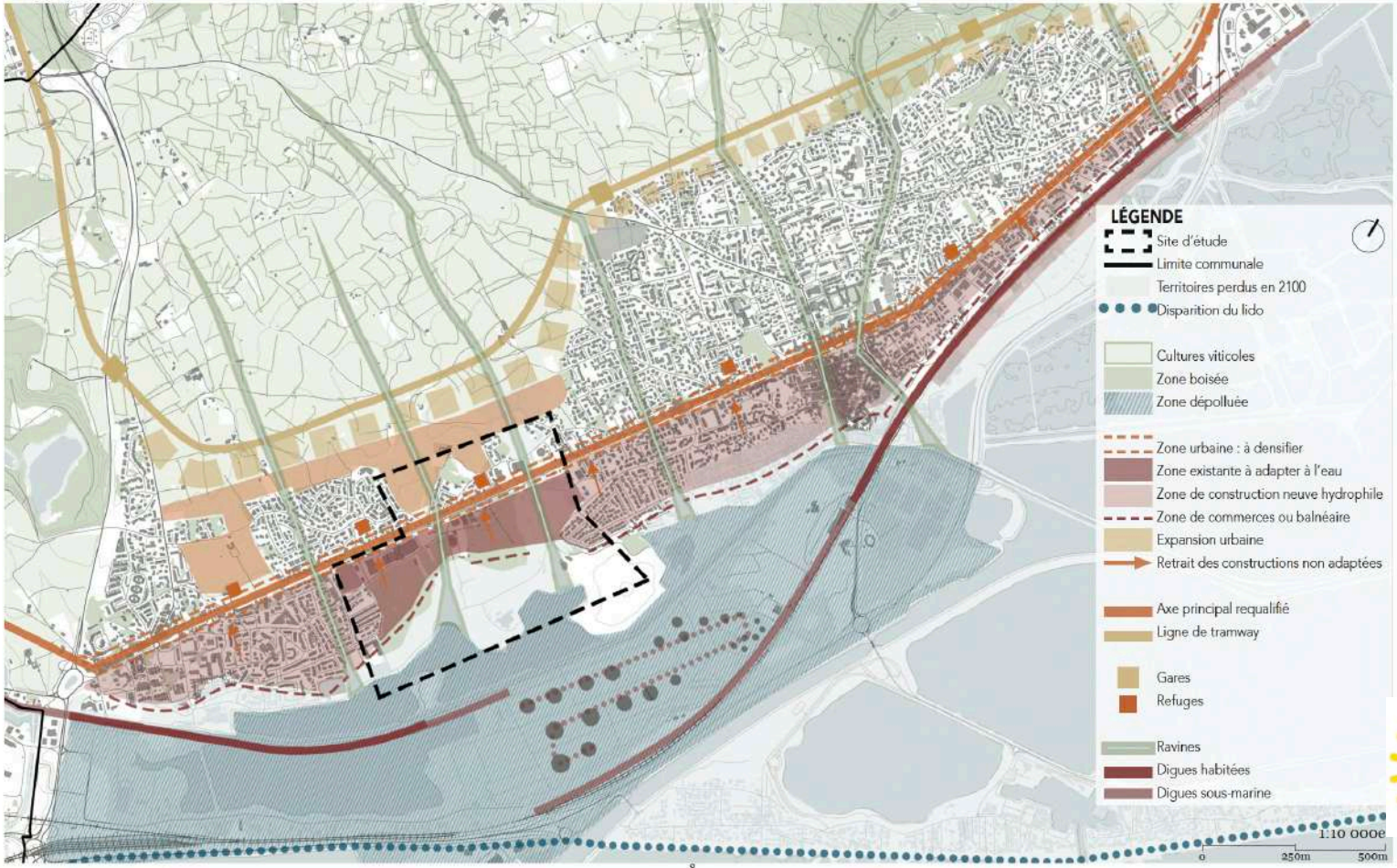
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

02 DES LITTORAUX, DEMAIN !

N°EN09

ÉCHELLE TERRITORIALE

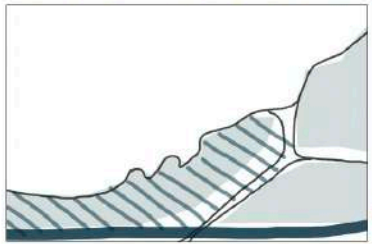
PLAN GUIDE



Partager pour mieux innover !

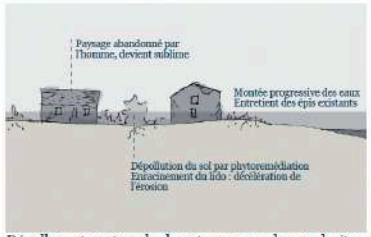
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

SUCCESSION DE POTENTIELS NOUVEAUX LITTORAUX

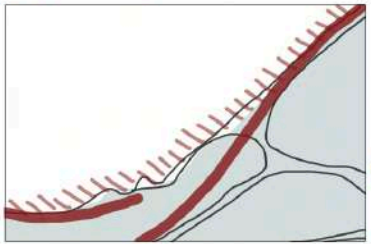


DISPARITION DU LITTORAL D'AUJOURD'HUI

Maintenir et entretenir les protections existantes sur le lido. Rendre le lido à la nature : planter et enraciner. Sensibilisation par des marqueurs historiques : land art, promenade sur le lido, ruines.
Dépolluer les sols des cuves de stockage d'hydrocarbure et le marais de la Peyrade par la phytoremédiation.

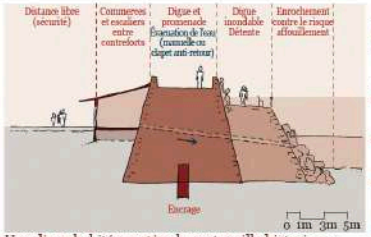


Dépolluer et contempler la nature reprendre ses droits

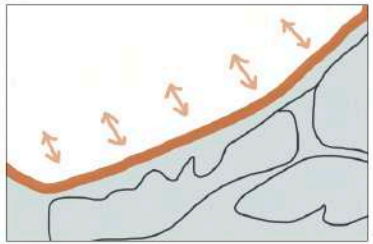


2100, RÉTRO LITTORAL - NOUVEAU LITTORAL

Protection du rétro littoral en ruban qui se déploie : aternance d'une digue habitée (commerce, activité balnéaire) et de protections sous-marines.
Retrait de l'habitat derrière le ruban

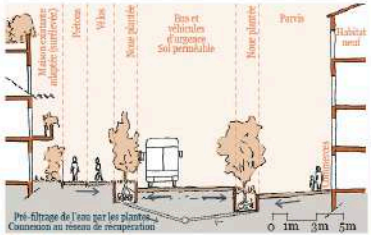


Une digue habitée protège le centre ville historique

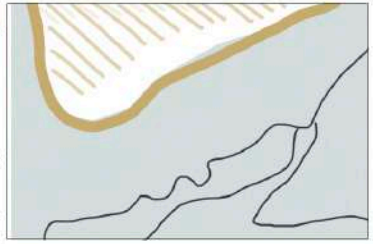


AU-DELÀ DE 2100, L'AXE PRINCIPAL PROTÈGE

Cet axe est conçu comme une future protection aux submersions.
Créer un centre urbain riche de part et d'autre de la voie où la voiture disparaît progressivement au profit de modes de transports doux.



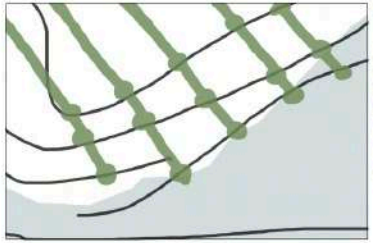
Un axe structurant



LIGNE DE TRAMWAY LIMITE URBAINE

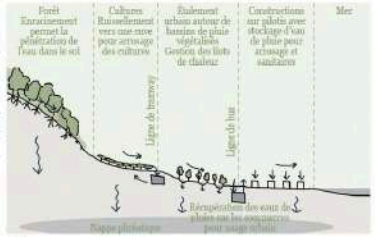
Ligne de tramway intercommunale en remplacement de la ligne de chemin de fer sous les eaux.
Catalyseur urbain et zone de repli : maitrise de l'urbanisation dans un futur lointain, quand la ville aura reculée vers les hauteurs.

Une liaison intercommunale retrouvée



LES RAVINES : DE LA GARDIOLE AU LITTORAL

Laisser la place aux ravines dans la ville, qui jouent le rôle de corridors écologiques et de zones humides transversales.
Elles participent activement à la stabilité du sol, la lutte contre les îlots de chaleur, le ruissellement, et sont des bassins de rétentions permettant la gestion de la ressource en eau.



Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

03 SE (RE)CONNECTER À SON ENVIRONNEMENT

N°EN09

ÉCHELLE DU QUARTIER

PLAN MASSE EN EAU

Risque de submersion 2100

Risque de submersion 2022

Partager pour mieux innover !

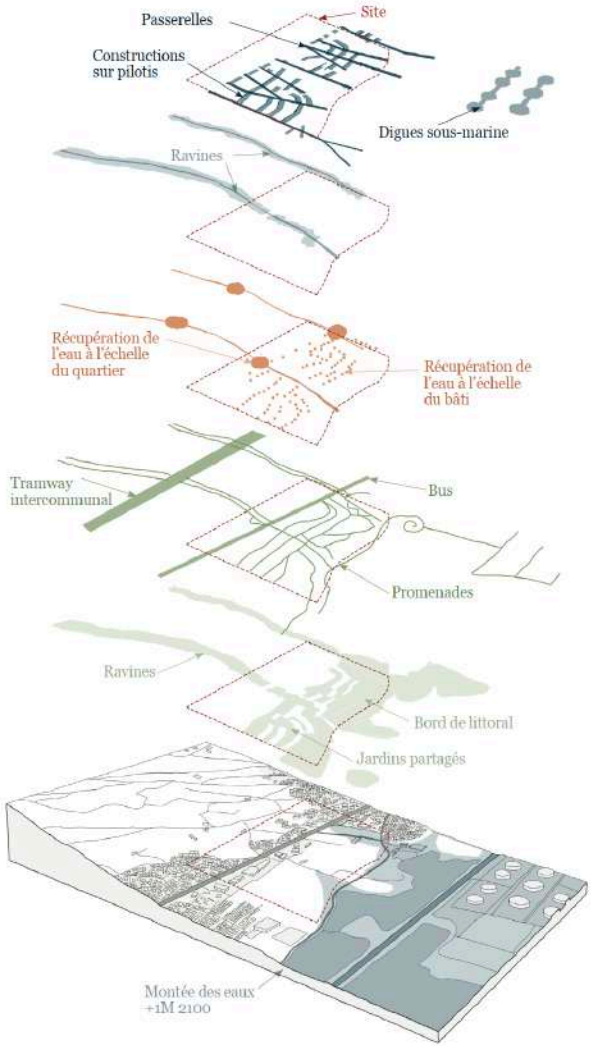
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

03 SE (RE)CONNECTER À SON ENVIRONNEMENT

N°EN09 ÉCHELLE DU QUARTIER

STRATES ENVIRONNEMENTALES

Scénario climatique	Aléas Impacts et vulnérabilités	Réponses
	Submersion marine, vents violents et montée des eaux	
	Perte de territoire en bord de mer Risque d'inondation, d'arrachement et de projection sur les constructions à proximité du littoral Augmentation de l'érosion côtière, surtout après la disparition du lido Salinisation du sol due aux submersions Les protections du port de Sète amplifient le phénomène sur certaines zones Territoire fortement urbanisé	Transparence hydraulique : passerelles et pilotis Recul stratégique des constructions non adaptées (groupe scolaire, par exemple) Implantation par rapport aux vents violents Cheminements en terrasses Protections sous-marines : digues en géotextile et végétalisation du plateau continental immergé
	Inondations par ruissellement	
	Perte de la stabilité du sol (glissement de terrain et coulées de boue) en amont de la ville. Crues sur les ravines qui sont à sec la majeure partie de l'année Imperméabilisation des sols due à l'étalement urbain Déforestation du massif de la Gardiole Saturation et pollution des réseaux existants Dommages sur les infrastructures et les bâtiments	Aménagement de ravines en plein air avec ripisylves Création de bassins de pluie et de stockage de l'eau (dé-phasage de l'écoulement de l'eau). Stabilisation des sols par l'enracinement des arbres Contrôle de l'étalement urbain
Augmentation de la température globale Changement du régime de précipitations Augmentation du nombre et de la force des cyclones/ tempêtes Élévation du niveau de la mer	**Pollutions et ressource en eau**	
	Eutrophisation de l'étang de la Peyrade Intrusion saline dans les nappes phréatiques surexploitées Dégradation de l'eau due à l'activité humaine (viticulture, activité industrielle autour de l'étang) Augmentation des habitants donc des besoins en eau Augmentation des besoins en eau des cultures Salinisation du sol due aux submersions Augmentation des besoins liés aux activités industrielles si développement	Gestion durable des ressources en eau : stockage et réutilisation de l'eau de pluie à l'échelle du quartier et du bâti, système d'infiltration dans les nappes phréatiques Adaptation des cultures (économes en eau) et des pratiques vers des pratiques agroécologiques Création de bassins de pluie, zones humides et désimperméabilisation d'espaces publics
Diminution des précipitations estivales Vagues de chaleurs Augmentation de la pollution due à l'activité humaine	**Sécheresse, canicule et feux de forêt**	
	Raréfaction de la ressource en eau Artificialisation du territoire, urbanisation Îlots de chaleur et perte de confort thermique Évapotranspiration potentielle	Gestion durable des ressources en eau Surface végétalisée importante dans le milieu urbain. Ravines en surface Construction de bâtiments écoénergétiques Adaptation des cultures et des plantations (économes en eau)
	Qualité de l'air	
	Transports saturés (vers Sète et Montpellier) Inondations de certaines lignes (chemin de fer, voies sur le lido etc.)	Diminution de la présence de la voiture Développement des modes de transports doux Développement d'un quartier mixte avec des activités commerciales, touristiques et culturelles
	Baisse de la biodiversité et dégradation des sols	
	Augmentation de l'imperméabilisation des sols et du morcellement urbain, carence en eau Salinisation du sol due aux submersions Pollutions dues aux activités humaines (industries, transports) et aux centres urbains (éclairage nocturne, nuisances sonores, etc.)	Continuité des écosystèmes par les ravines Désimperméabilisation des sols Végétalisation des espaces publics et partagés . Préservation des zones naturelles Maintien du couvert forestier. Pratiques agroécologiques. Dépollution des étangs et renaturation des marais et du littoral



Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Vue sur les ravines depuis la route départementale (19)

Le paysage des marais et prés salés (21-23)

Un jardinier dans son jardin (22)

Le littoral et le port des dunes (20)

LES MOTIFS PAYSAGERS

LE RÉCIT D'UN VOYAGE AU FIL DE L'EAU

Le temps d'une page, laissez-vous glisser dans la peau d'un visiteur du quartier, et partez comme lui à la découverte des paysages du site (les numéros se réfèrent au détail du plan masse, page 14-15).

19 - Les ravines, nos rivières du Sud

Les ravines structurent le territoire et le quartier. Elles proviennent de la montagne de la Gardiole et acheminent l'eau jusqu'à la mer, dans une ambiance forestière et fraîche entourée de vignes et parcelles agricoles.

Arbres : pin parasol, peuplier blanc, chêne pubescent
Arbustes : pistachier lentisque, arbre de judée, noisetier

21-23 - Les prés-salés et le marais, lieux de pâture

Au-delà des ravines, les espaces salins et humides sont ouverts sur la mer et très ensoleillés. Quelques arbres isolés apportent de la fraîcheur aux passants et aux ovins qui paissent paisiblement. Cet espace, régulièrement en eau, est un lieu propice aux flamants roses et autres oiseaux migrateurs.

Arbres : faux-poivrier, arganier, chêne vert, peuplier blanc, tamaris
Végétation rase, humide autour du marais,
quelques fourrés de pistachier lentisque

13 - La colline d'observation

Au bord du littoral, une colline issue d'une ancienne décharge habille l'horizon depuis la route départementale. Quelques pins parasols jalonnent la colline et, en haut, un observatoire pour les oiseaux. Depuis l'observatoire, on observe les oiseaux, le littoral et les installations d'énergie renouvelables déployées sur la colline et le site de l'ancienne raffinerie..

Arbres : pin martime, pin parasol
Végétation basse, dunaire

22 - Les jardins conviviaux

Imbriqués dans l'espace bâti, des espaces nourriciers pour les habitants : jardins privés, partagés et collectifs apportent de la fraîcheur et de la nourriture aux habitants. Des placettes ombragées jalonnent les jardins, en offrant des espaces de rencontre et de contemplation aux habitants.

Arbres : Mûrier-platane, olivier, oranger, citronnier, agrumes
Arbustes : groseiller, arbousier, grenadier
Plantes maraîchères et florales

24 - Aux habitants de jouer !

Au coeur du quartier, entre les ravines boisées, le littoral ensoleillé et l'espace habité et commerçant, les passants s'adonneront à des jeux sportifs et de loisirs : volley-ball, jeu de boules, etc. Un parcours santé relie les différents espaces par des mâts en bois, rappelant les passerelles et pilotis.

Arbres : pin parasol, chêne vert, mûrier-platane, tamaris
Arbustes : pistachier lentisque, fusain, pittosporum truncatum.

20 - Le port des dunes

Nous voici arrivés au bord de la mer. L'ombre se fait rare. Une grande dune maintient le littoral et trône au bout de cette longue passerelle. Les oyats poussent et stabilisent le sol en arrière dune, tandis que les arroches et les cakiliers maritimes sont présents sur le haut de la plage.

Végétation rase : oyat, arroche, cakilier maritime,
salicorne et autres végétation spontanée du littoral

17 - Le port de plaisance

En accroche avec le quartier, un port de plaisance ! Quelques bicoques permettent de louer un bateau ou de déguster une glace, tandis que les bateaux au loin attendent de faire le voyage. C'est le lieu préféré des collégiens.

Arbres : pins maritimes, pins parasols
Arbustes : pittosporum truncatum

14 - Halte à babord !

Sur le site de l'ancienne raffinerie, un paysage maritime s'exprime : conchyculture, désalinisation de l'eau, plongée sous-marine localisée, piscine de mer... Les différents cylindres sont reliés par de grandes passerelles. En continuant plus loin, il est possible de rejoindre la digue, implantée sur le lieu de l'ancien canal...

ESPÈCE VÉGÉTALE PHARE

Le pin parasol

Le faux-poivrier

La salicorne

L'oranger

Le mûrier-platane

L'oyat

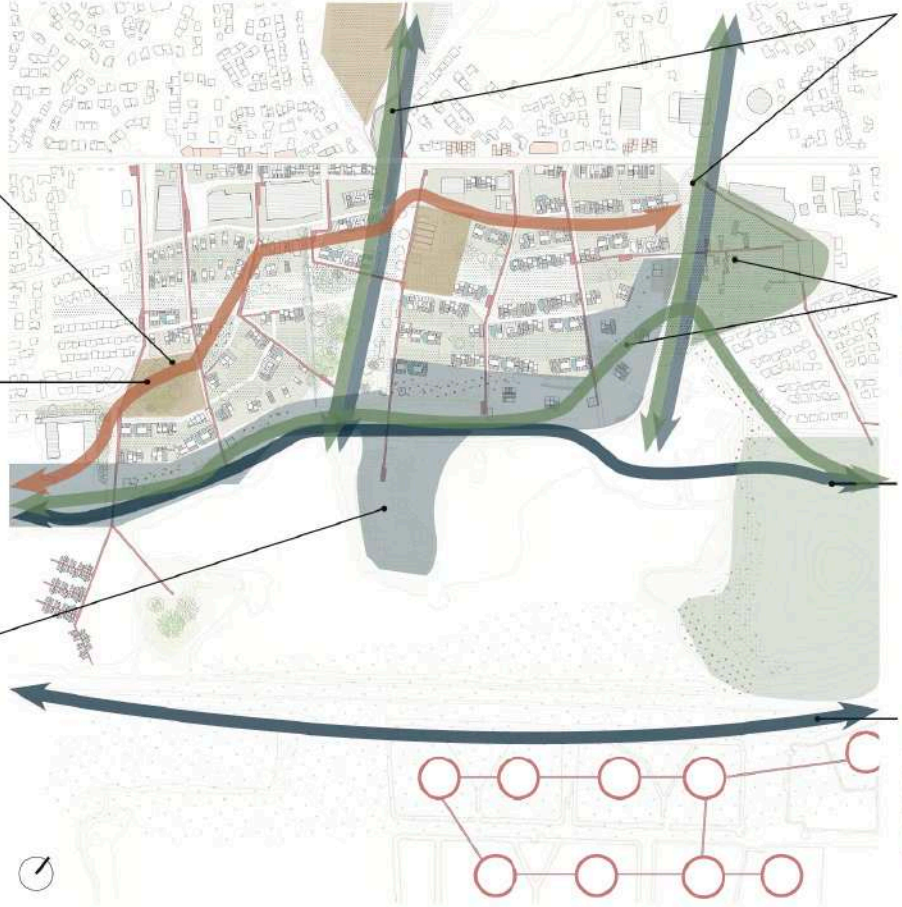
Le pin parasol

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

03 SE (RE)CONNECTER À SON ENVIRONNEMENT

N°EN09 ÉCHELLE DU QUARTIER

CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES



L'AGRICULTURE

Avec la mise en place de pratiques agro-écologiques, l'agriculture devient un compagnon de la flore et de la faune sauvage, offrant des espaces ouverts différents aux espèces.

Espèces favorisées : petite faune, avifaune, entomofaune, espèces liées aux milieux ouverts

LA TRAVERSÉE URBAINE

Le parc urbain et les jardins privés sont des lieux de déplacements privilégiés pour la faune sauvage : sécurisés, supports de nourriture et de refuges. Cet espace est un corridor de déplacement pour relier le littoral et les ravines.

Espèces favorisées : petite faune, avifaune, espèces tolérantes à la proximité anthropique

LE LITTORAL

Quelques sentiers traversent le littoral, lui laissant de grands espaces de développement, notamment à l'interface avec la mer et avec les ravines. C'est à la fois un lieu privilégié pour les déplacements et le repos des espèces.

Espèces favorisées : faune et flore du littoral, milieu salin et aquatique

LES RAVINES

Continuités écologiques structurantes vertes et bleues qui relient la Gardiole au littoral. Elles sont à la fois des vecteurs de déplacement privilégiés mais offrent aussi des refuges pour la biodiversité dans ce milieu boisé et humide.

Espèces favorisées : petite faune, chiroptères, avifaune, espèces liées aux milieux humides

LE MARAIS ET LE PRÉ-SALÉ

Un refuge pour les oiseaux migrateurs, à l'écart des activités humaines. Des aménagements pour favoriser leur présence seront implantés.

Espèces favorisées : avifaune dont oiseaux migrateurs, entomofaune des milieux humides et ouverts

LA COLLINE

Un lieu de sensibilisation aux enjeux environnementaux et de biodiversité par l'observation.

Espèces favorisées : espèces végétales des milieux humides et salins

LA MER

Les activités maritimes sont concentrées dans les silos de la raffinerie, permettant la libre circulation et une moindre pollution pour la faune et la flore maritime. La digue sous-marine est aussi un support d'ancrage pour les crustacés et espèces végétales.

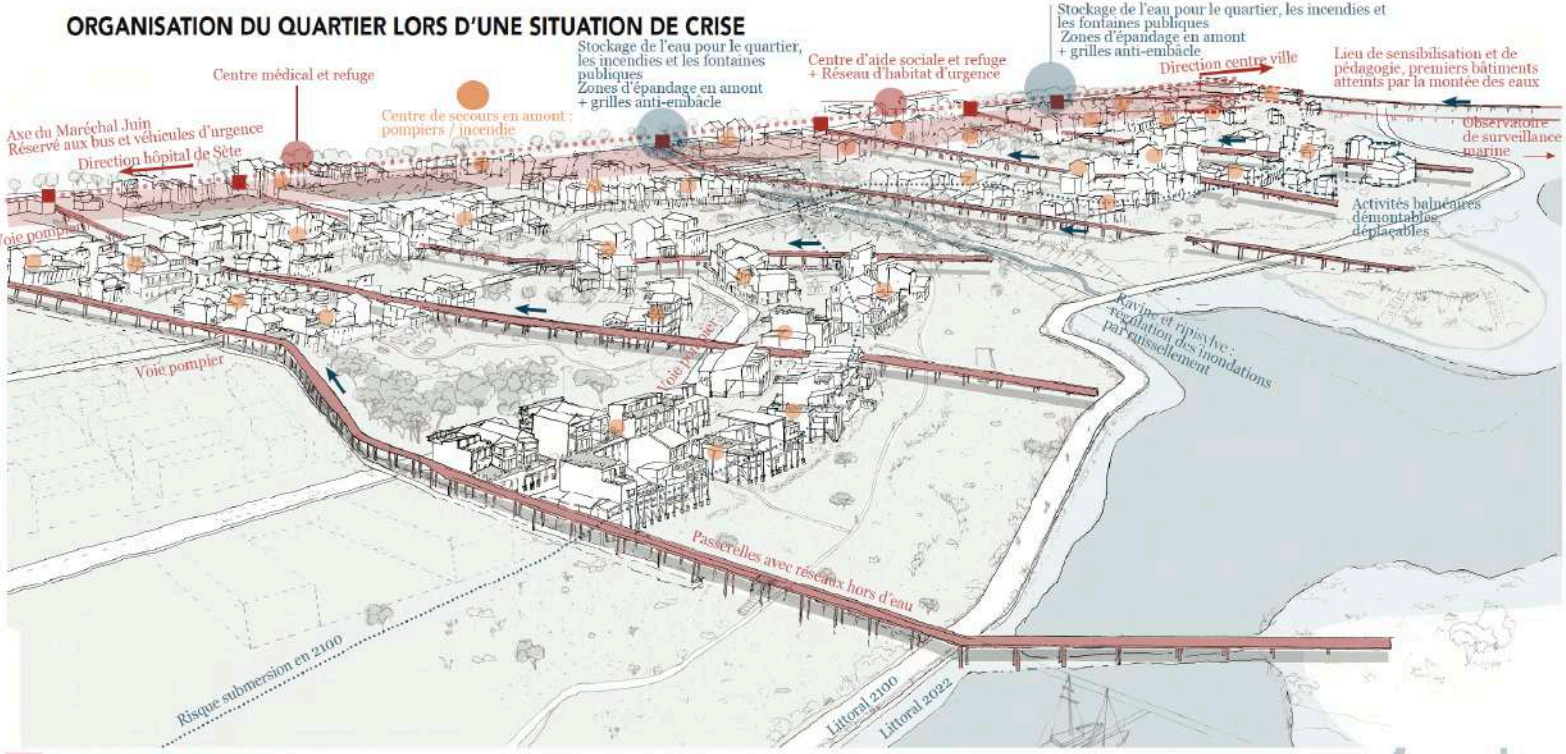
Espèces favorisées : ichtyofaune, crustacés, espèces aquatiques

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

SE (RE)CONNECTER À SON ENVIRONNEMENT

ÉCHELLE DU QUARTIER

ORGANISATION DU QUARTIER LORS D'UNE SITUATION DE CRISE

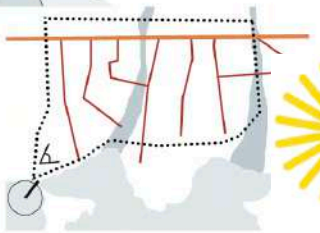


Capacité de stockage des commerces : autonomie pendant une crise

Évacuation hors eau par les passerelles

Stockage de l'eau par bâtiment

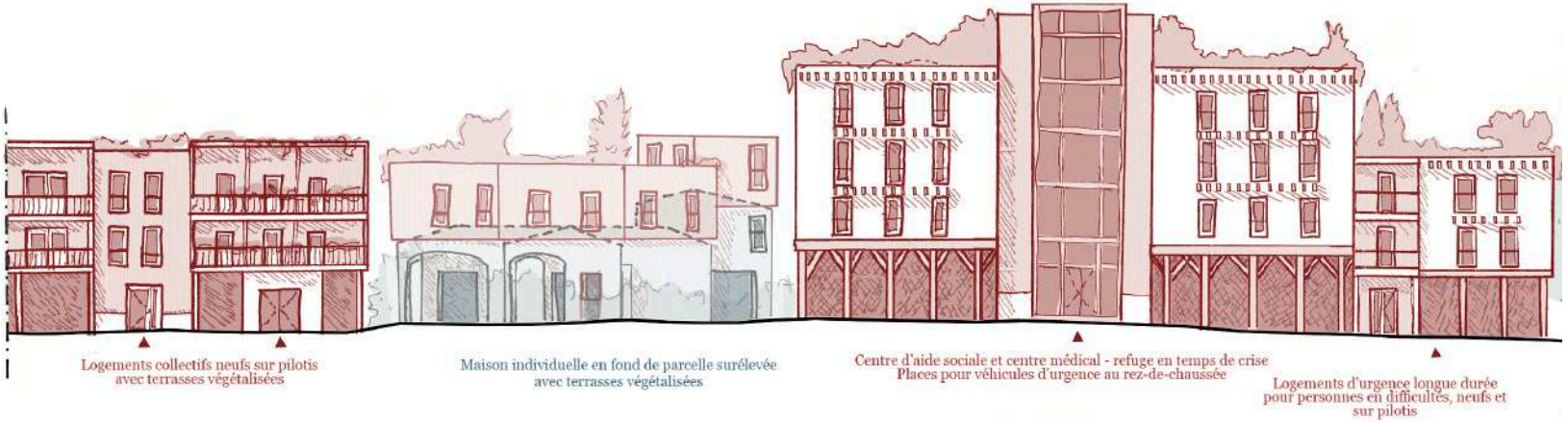
Points de rassemblements
Au croisement des passerelles et de l'axe principal

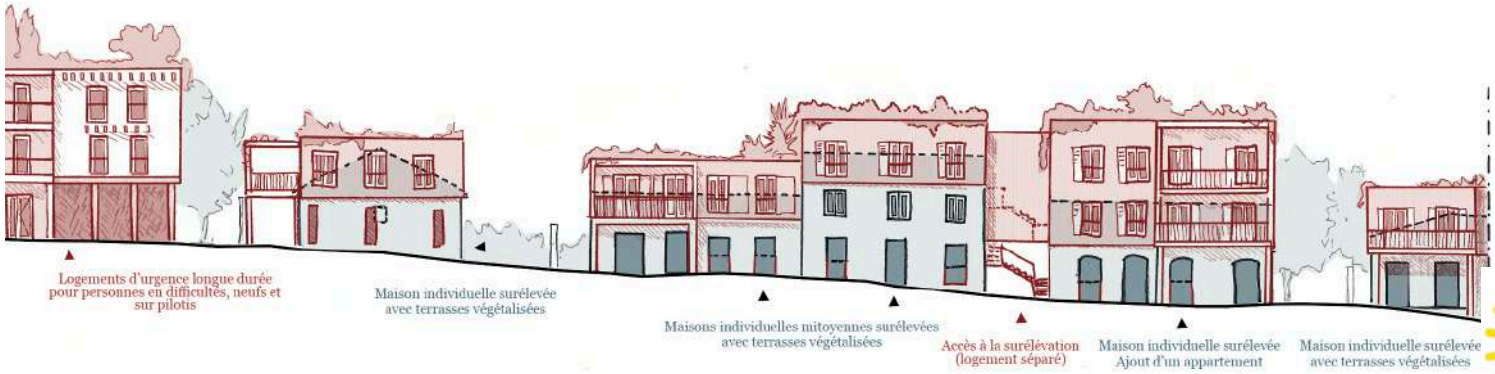


Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

SE (RE)CONNECTER À SON ENVIRONNEMENT
ÉCHELLE DU QUARTIER

COUPE SUR L'AXE PRINCIPAL, DENSIFICATION DU BÂTI, EXEMPLE D'ADAPTATION AUX RISQUES SUBMERSION ET INONDATION (1/2)



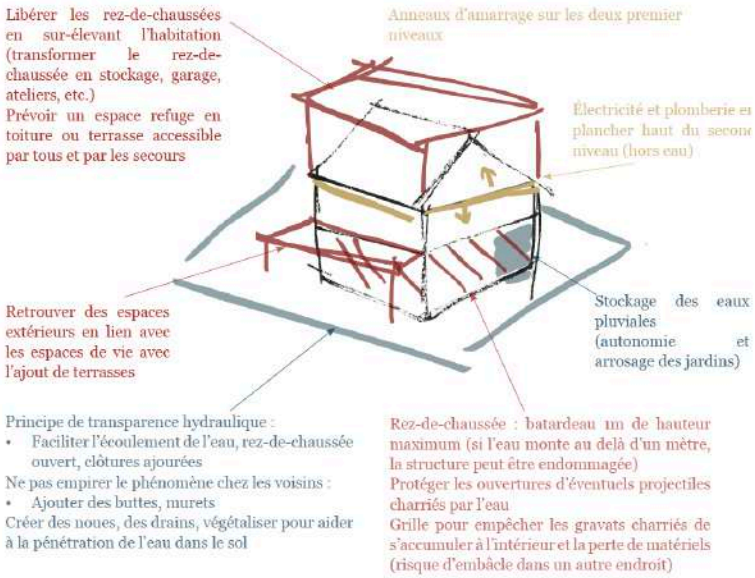


Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

POUR UNE NOUVELLE FAÇON D'HABITER
ÉCHELLE DU PROJET

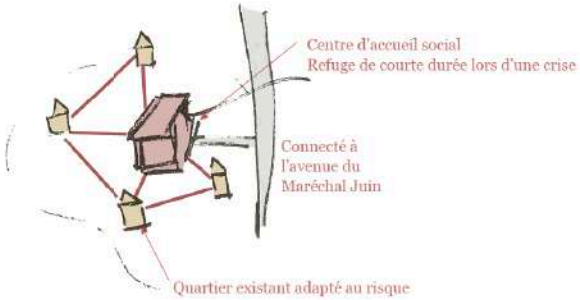
ADAPTATION AUX RISQUES MAJEURS, EXEMPLE D'UN QUARTIER RÉSIDENTIEL DES ANNÉES 1990

COMMENT ADAPTER UNE MAISON INDIVIDUELLE AUX RISQUES SUBMERSION ET INONDATION PAR RUISSELLEMENT ?



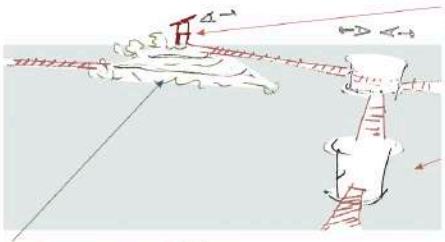
- Vérifier si la structure doit être renforcée (en cas de surélévation et de chocs, la résistance à la pression de l'eau et aux projectiles)
- Vérifier la profondeur des fondations (risque d'affouillement)
- Vérifier l'attache de la toiture en cas de vent important (risque d'arrachement)
- Choix des matériaux au rez-de-chaussée (risque de dégradation par l'humidité)
- Libérer les voitures en cas de tempêtes (parking au nord de la voie du Maréchal Juin)

COMMENT CRÉER UN RÉSEAU D'ENTRE-AIDE SOCIALE ?



Créer un réseau de logements d'aide sociale (par exemple pour les femmes seules avec enfants en grande précarité) ou pour des personnes ayant perdu leur logement lors d'un évènement météorologique exceptionnel. Ces logements pourraient être des maisons existantes adaptées aux risques majeurs dont les propriétaires ne veulent pas engager des travaux et réservés par la ville grâce au droit de préemption. Ce réseau serait donc intégré au quartier existant. Logements provisoires plus longue durée : quelques mois, quelques années.

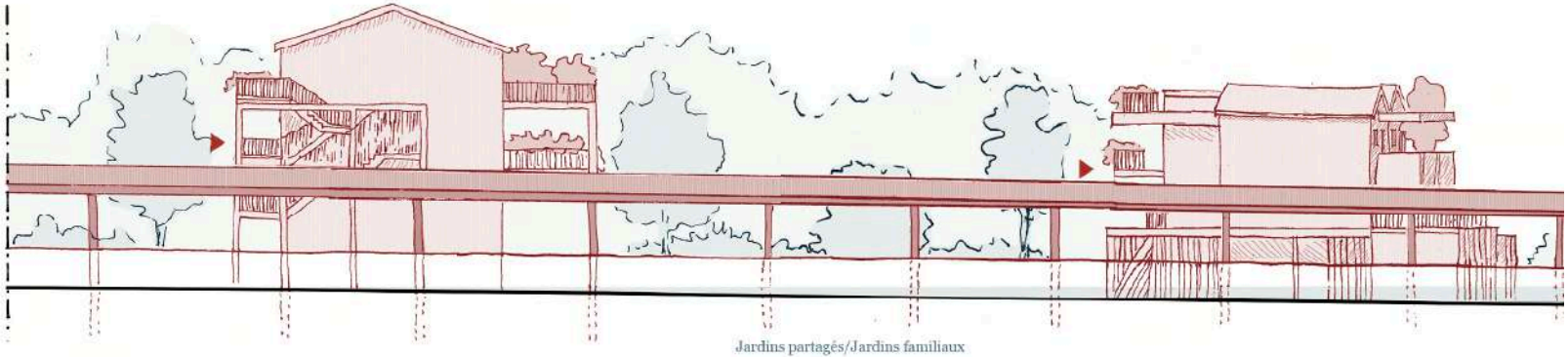
SENSIBILISER ET SÉCURISER



Butte anciennement une décharge
Site pollué recouvert de panneau solaire : dépollution par phytoremédiation (lutte contre l'érosion) mais conservation des panneaux solaires

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

COUPE SUR PASSERELLE, SE DÉTACHER DU SOL, EXEMPLE D'ADAPTATION AUX RISQUES SUBMERSION ET INONDATION (1/2)



Jardins partagés/Jardins familiaux

- Passerelle d'accès aux logements avec soubassement formant épis anti-érosion
- Logements collectifs ou individuels construits sur pilotis
- Programme paysager

TRANSPARENCE HYDRAULIQUE ET FAÇADES PROTÉGÉES

Réseaux aériens hors d'eau
- Eau potable
- Eau sanitaire
- Courant fort, courant faible, etc.
- Pompes de relevage pour les eaux usées des sanitaires au réseau de la ville
- Achemine les eaux des toitures existantes vers les citernes du quartier neuf

Coffre avec trappe d'accès depuis passerelles

Panneaux photovoltaïques
Production de l'énergie locale
Appoint ou source primaire suivant superficies et capacité bâtie

Distribution par les planchers haut
Eau potable, électricité

Anneaux d'amarrage
Sauvetages d'urgence et/ou future utilisation quotidienne

Zone refuge
Terrasse ou velux suivant typologie

Toitures végétalisées
Stockage de l'eau de pluie et amélioration du confort thermique
Filtre les eaux usées (douches essentiellement)

Structure anti-impact
Garde-corps, grilles, etc.

Toitures productives
et base d'une rétention d'eau

Grilles anti-déchets
et transparence hydraulique du socle

Soubassement
Épis anti-érosion

Citernes
Élément paysager structurant, support de sensibilisation à la ressource en eau et base de stockage

Système de traitement
Différenciation des eaux grises et des eaux vannes, filtration et traitement pour utilisation sanitaire
Filtre à l'entrée et lampes à UV à la sortie

Passerelle paysagère
et d'évacuation en temps de crise

LÉGENDE

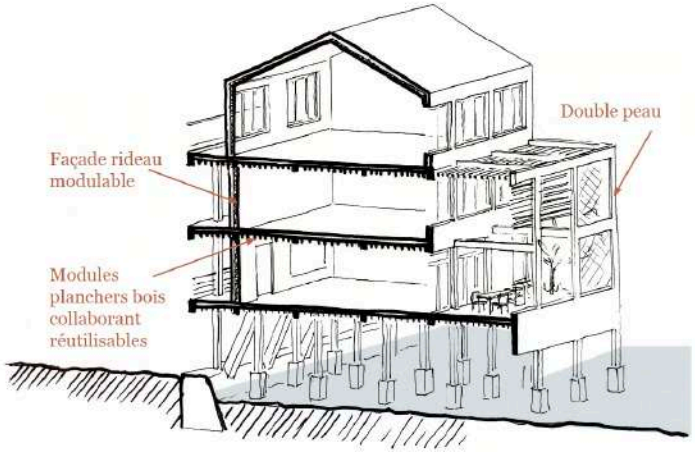
Adaptation aux risques
Transparence hydraulique et façades protégées

Énergie et gestion de l'eau dans le bâtiment
Réseaux aériens, récupération, stockage et traitement de l'eau raisonnés

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

VARIATIONS DES TYPOLOGIES

PARTI PRIS TECHNIQUE ET CONSTRUCTIFS

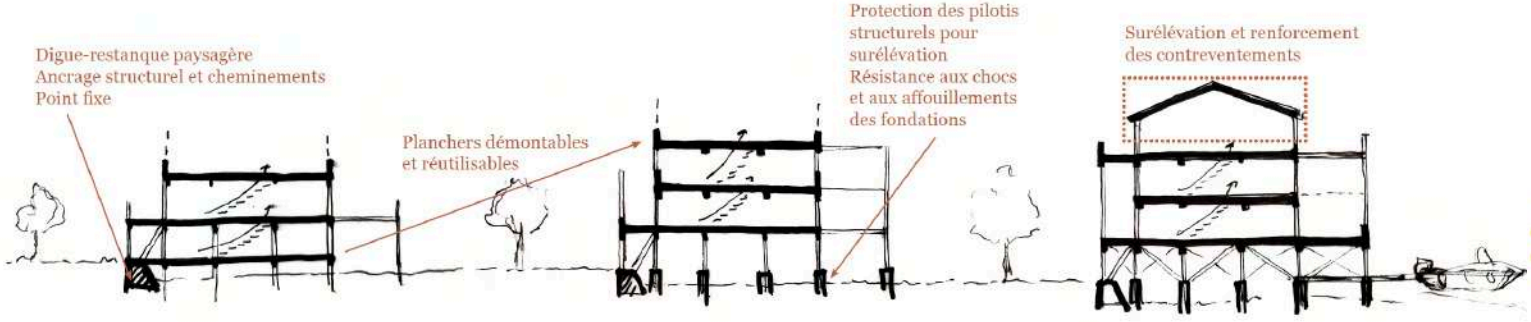


STRUCTURE : À COMPLÉTER

Dans le cadre de ce concours, il nous a semblé important de faire l'état des lieux des filières des matériaux de construction dans le département de l'Hérault.

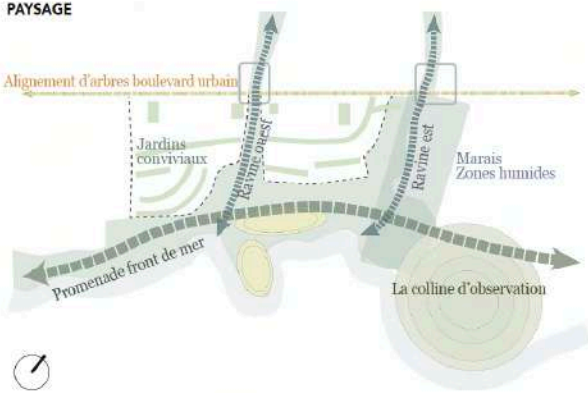
Ressource des matériaux

- Nombreuses carrières locales pour des pierres de construction
- Pour le bois, quelques scieries travaillant avec du bois local existent dont une scierie mobile. Pour du bois en quantité, les pyrénéennes sont pour le moment la filière la plus proche et productive en quantité, la filière du Massif central est peu développée.
- Il existe plusieurs filières alternatives pour le béton : plusieurs entreprises du département recyclant et réemployant le béton à partir de coquilles d'huîtres commencent à être testées dans le département.
- À Montpellier, il existe une entreprise qui se spécialise dans l'utilisation de la terre crue (en plein essor en France), un choix intéressant car la quantité de terre excavéE lors de projets importants est considérable.
- Il existe quelques sociétés et associations de réemploi de matériaux de construction. Dans le projet que nous développons, nous avons prévus du stockage qui permettrait d'utiliser des matériaux de réemploi à échelle locale en plus de formations pour les professionnels de la construction dans l'adaptation et construction de bâti permettant d'anticiper et de vivre avec les risques majeurs.

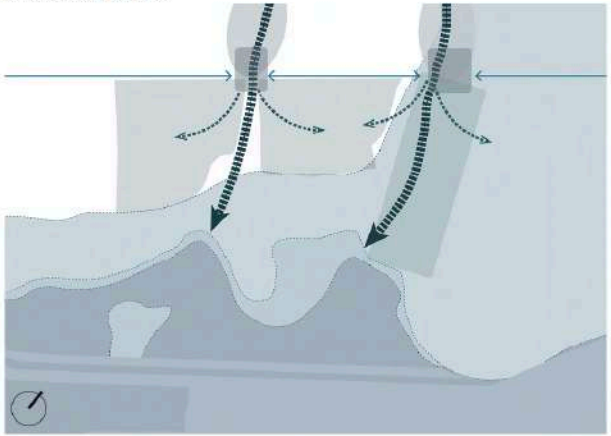


PRINCIPES GÉNÉRAUX

PAYSAGE



ÉCOULEMENT DE L'EAU



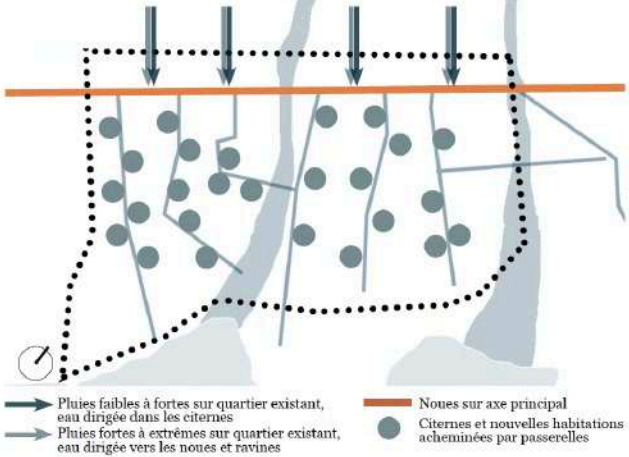
05 N°EN09 POTENTIEL ET GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU
CLIMAT ET ENVIRONNEMENT

LES VOLUMES DE STOCKAGE

SURFACE DES TOITURES DES CONSTRUCTIONS EXISTANTES PRISES EN CHARGE PAR LE PROJET D'AMÉNAGEMENT CONCERNANT LE RUISSELLEMENT

En couleur, les bâtiments existants sur lesquels une gestion des eaux pluviales est proposée, cette proposition améliore globalement la situation grâce au bâti existant.

GESTION DES EAUX DES CONSTRUCTIONS EXISTANTES VERS LES CITERNES



Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

LES VOLUMES DE STOCKAGE

QUELQUES ORDRES DE GRANDEUR SUR LE VOLET RESSOURCE EN EAU

Le second rôle de ces ouvrages de stockage est de proposer une nouvelle ressource en eau pour satisfaire certains besoins.
Le dimensionnement des aménagements est regardé par rapport au critère suivant : 32 % de la consommation en eau moyenne des habitants du quartier, ce qui représente en moyenne l'eau potable utilisée pour les sanitaires et l'entretien du logement, jardin, voiture, eau potable qui pourrait être remplacée par de l'eau de pluie. En partant sur une consommation moyenne globale de 55 m³/an/habitant, la consommation retenue en lien avec la réutilisation des eaux de pluie est la suivante : 17,6 m³/an/habitant. Le projet prévoit une implantation maximale de 2 000 habitants dans le quartier créé. La consommation annuelle retenue est donc de 35 200 m³ soit en moyenne 2 930 m³ mensuel.

SAISONNALITÉ ENTRE EAU DE PLUIE ET CONSOMMATION

La consommation a été saisonnalisée dans le tableau suivant afin de simuler les besoins en eau plus importants sur la période estivale.
Hypothèses retenues :

- + 20 % juin/juillet/août ;
- + 10 % mai/septembre ;
- + 0 % avril/octobre ;
- - 10 % mars/novembre ;
- - 20 % décembre/janvier/février.

Ce travail a été effectué à partir des données pluviométriques mensuelles moyennes de la station Météo France de Sète sur la période 1981-2010 en première ligne du tableau. Le volume mensuel généré par les toitures à partir de ces données de pluie y est également disponible.

SOLDE EN EAU SAISONNALISÉ

Mois	jan	fev	mar	avr	mai	jui	jui	aou	sep	oct	nov	dec	annuel
Pluviométrie mensuelle (mm)	51,4	51,8	39,7	48,3	42,3	25,2	11,5	26,4	56,7	90,9	65,2	51,3	560,7
Volume mensuel généré par les toitures (m³)	4280	4310	3300	4020	3520	3000	960	2200	4720	7570	5430	4270	46670
Consommation mensuelle (m³)*	2344	2344	2637	2930	3223	3516	3516	3516	3223	2930	2637	2344	35200
Solde en eau cumulé de septembre année N à août année N+1 (année hydrologique)	12792	14758	15421	16511	16808	16292	13736	12420	1497	6137	8930	10856	/

* saisonnalisée suivant l'hypothèse décrite ci-dessus.

OBSERVATIONS

L'année théorique se divise en une période de recharge allant du mois de septembre jusqu'au mois de mai (environ 16 800 m³ de volume excédentaire à stocker) puis la consommation devient supérieure au volume généré par les précipitations de juin à septembre (environ 4 400 m³ à déstocker). Les 14 000 m³ de stockage proposés dans le projet semblent permettre de s'adapter à la répartition annuelle théorique de la pluviométrie et de satisfaire les besoins en eau notamment sur la période estivale sensible. D'autres usages en eau peuvent également être satisfaits par le volume stocké excédentaire. L'un des effets du changement climatique est l'augmentation des périodes de sécheresse et de leur durée. En supposant que les réservoirs soient pleins au mois de mai et en prenant l'hypothèse d'absence de pluie de juin à septembre pour simuler une large période de sècheresse, le volume stocké (14 000 m³) permet de satisfaire les besoins en eau visés dans le projet (13 770 m³ sur la période).

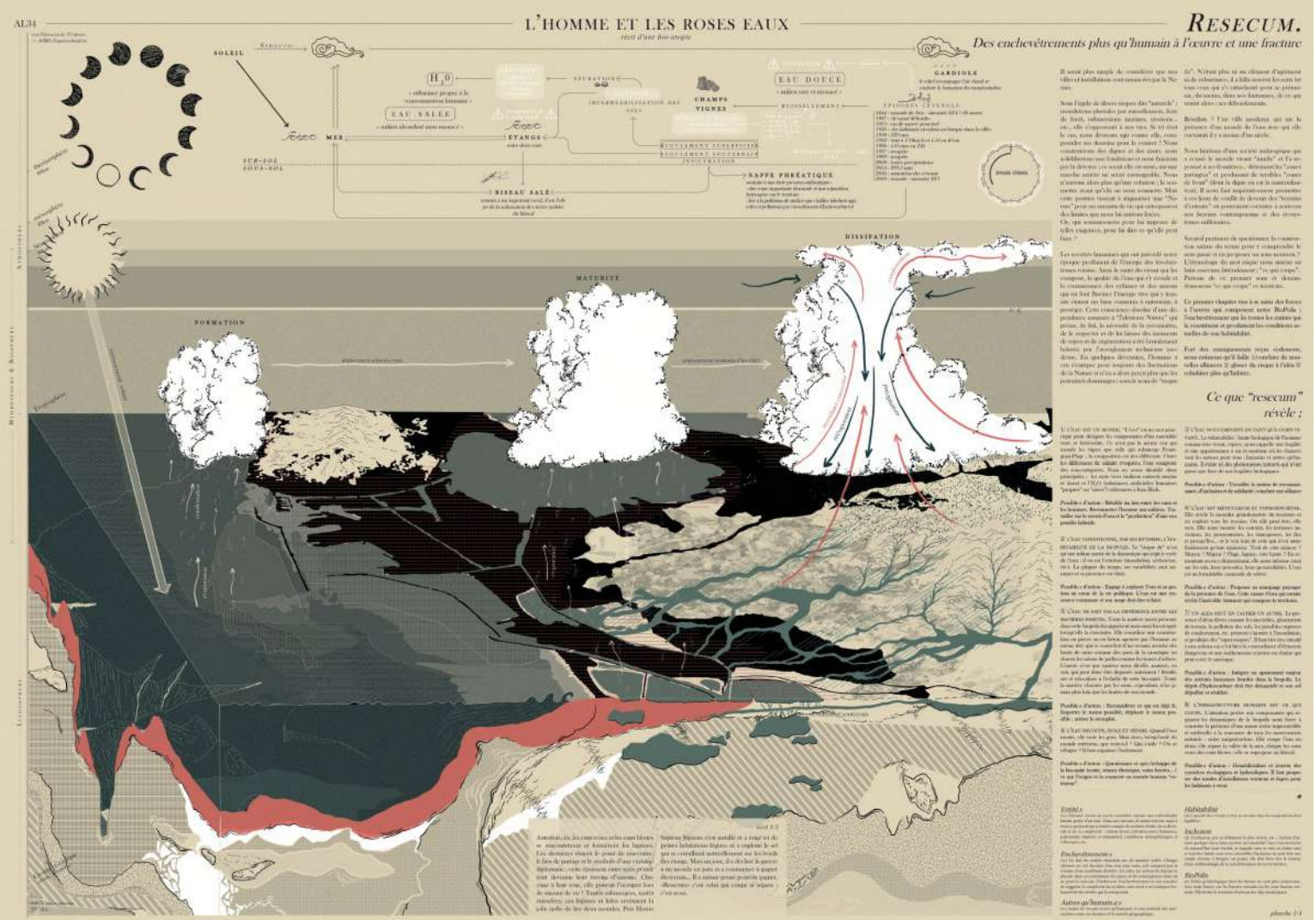
CAS CONCRET DES ANNÉES 2017 À 2021

Ces années sont analysées afin de dépasser le volet théorique précédent.
Volume annuel moyen issu des toitures entre 2017 et 2021 : 46 000 m³
Volume minimum : 24 140 m³ en 2017.
Volume maximum : 90 400 m³ en 2018.
Consommation annuelle : 35 200 m³.

Sur la période 2017 à 2021, le volume moyen issu des toitures est sensiblement identique à celui calculé sur la période 1981-2010. Cependant, une certaine hétérogénéité apparaît dans les années avec notamment une année largement excédentaire en 2018 où la totalité des précipitations ne pourra pas être interceptée et stockée ; et une année sèche en 2017 où les volumes issus des précipitations sont inférieurs à la consommation annuelle retenue dans le projet.

Ces éléments indiquent que d'autres solutions doivent être trouvées notamment pour la gestion des eaux pluviales des quartiers existants lorsque les volumes précipités sont excédentaires. Le choix effectué est de privilégier l'écoulement vers les systèmes de stockage sur les pluies faibles à fortes puis de diriger l'eau vers les noues créées le long de l'axe routier sur les scénarios extrêmes et lorsque les systèmes de stockage arrivent à saturation. Les réservoirs ont également été conçus avec un ouvrage de vidange afin de pouvoir les vider en fonction des prévisions météorologiques, notamment si de fortes précipitations sont attendues. L'eau évacuée peut être infiltrée dans la nappe et, en dernier recours, dirigée vers la mer via des noues et les ravines.

Concernant les années sèches, même si aujourd'hui seules les eaux de toitures peuvent être réutilisées, des solutions pourraient être envisagées à terme pour récupérer d'autres types d'eau de ruissellement et ce, accompagné d'un traitement adapté.



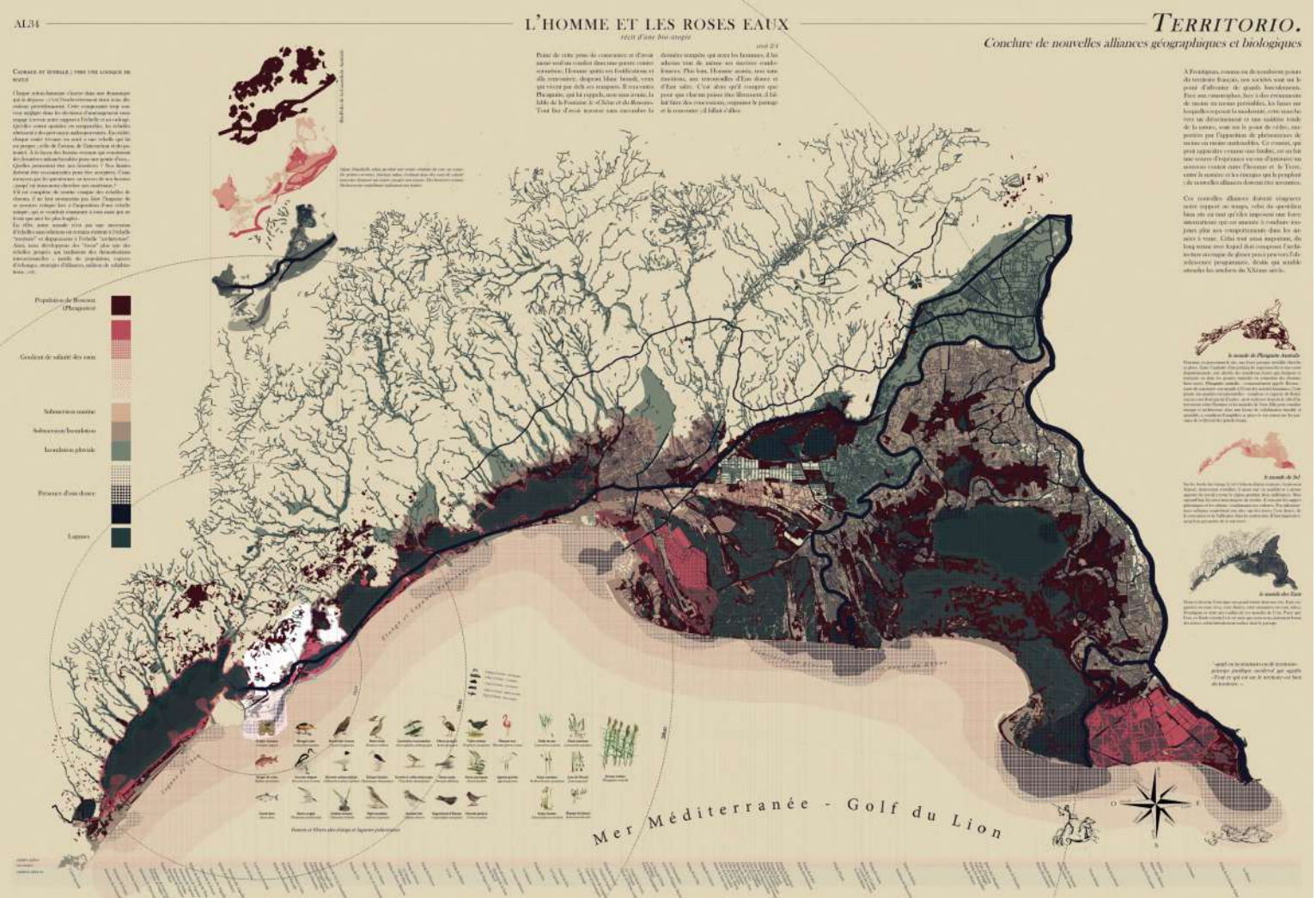
2ème prix et Mention n°4 du Jury « environnement »

Urbanisme et Paysage
Lahiani Karim
Architecture
Agence En Plein milieu.x, Benjamin Breton (Post Master Recherche en architecture – spécialisation sur l'appréhension et la gestion des aléas naturels, Peytavin Pauline architecte DE urbaniste, Peytavin Manon architecte DE, Plantier Thomas Architecte DE + thèse professionnelle sur le développement et la valorisation de la terre crue en architecture
Ingénierie Génie Urbain + architecte DE : Calazel Yann

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

L'HOMME ET LES ROSES EAUX

récit d'une bio-étape



Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Programmation de l'émergence de la BioPolis : complémentaire et circulante

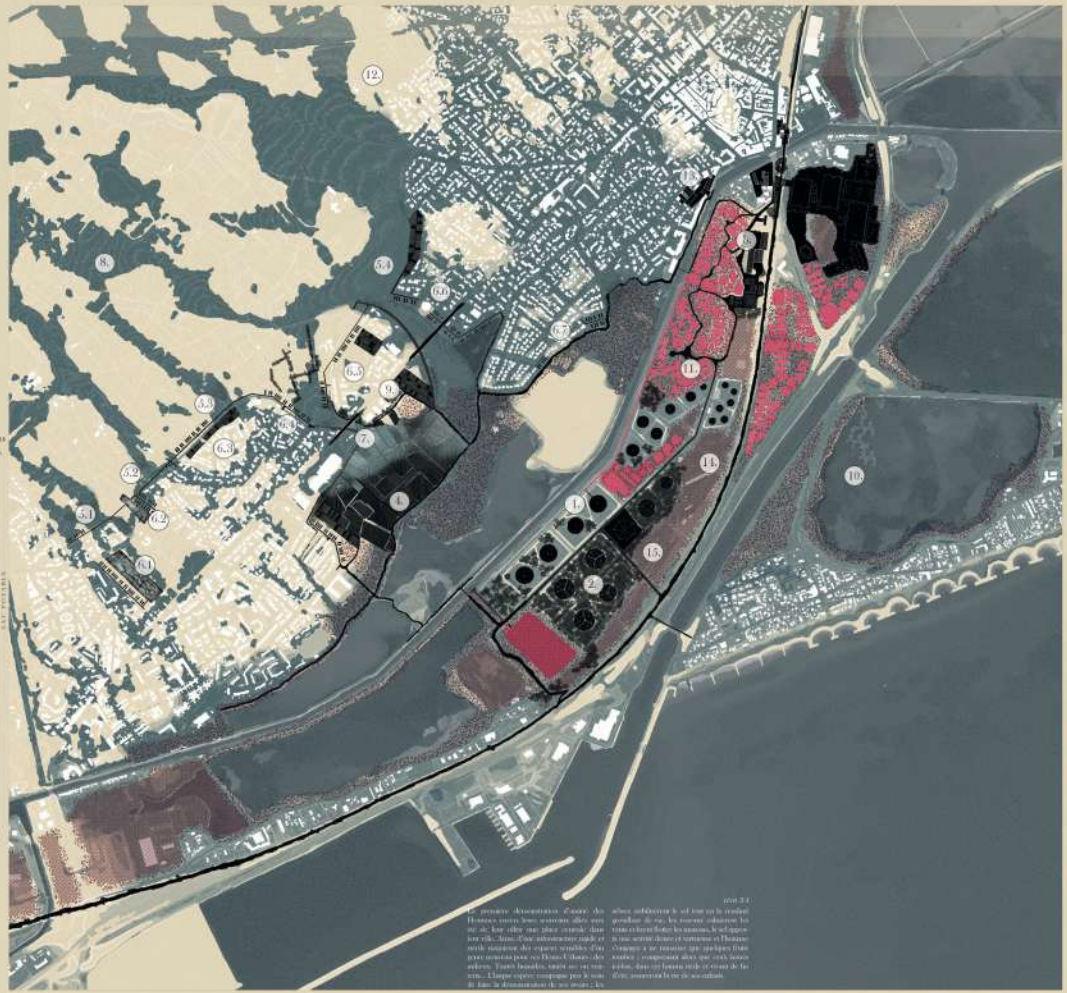
Grands d'habitabilité (présente heure)
1. Grand Dreadlow Herculian (GDH) 0
2. Grand Dépotoir Herculian (GDH) 0
3. Le laboratoire de recherche humaine « habitat lab »
4. Les Pétrodes

Nouveaux paysages
5a. Les déviateurs
6 à 6. Les garde-fous
7. Le marais vers the coast
8. L'estuaire des Pétrodes
9. L'Anse de la Garde
10. Les Mouettes

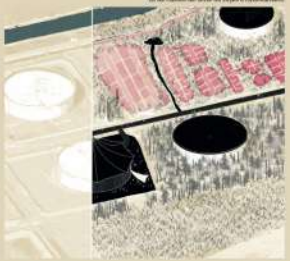
Réseaux économiques et culturelles
11. Salin Malin
12. Terres de Rochevelle
13. La clinique du littoral
14 à Rondevelle
15 La Maison du Littoral - Aile 6

Cette programmation développe une logique systémique : chaque mouvement de matière permet la vie, en accord avec l'intelligence de la nature naturelle et la grande logique qui les relie, chaque part du système développe avec une autre une relation interdépendante.

Schéma du fonctionnement circulaire de la Bio Polis avant pour entrée Phénoménite - Eau Salée - Eau Douce :



Le Grand Dreadlow Herculian (GDH) 0 le Grand Dépotoir Herculian (GDH) 0 et le nouveau de Laboral aux Cuisses-des-strade du Dépôt d'Hydrocarbures.



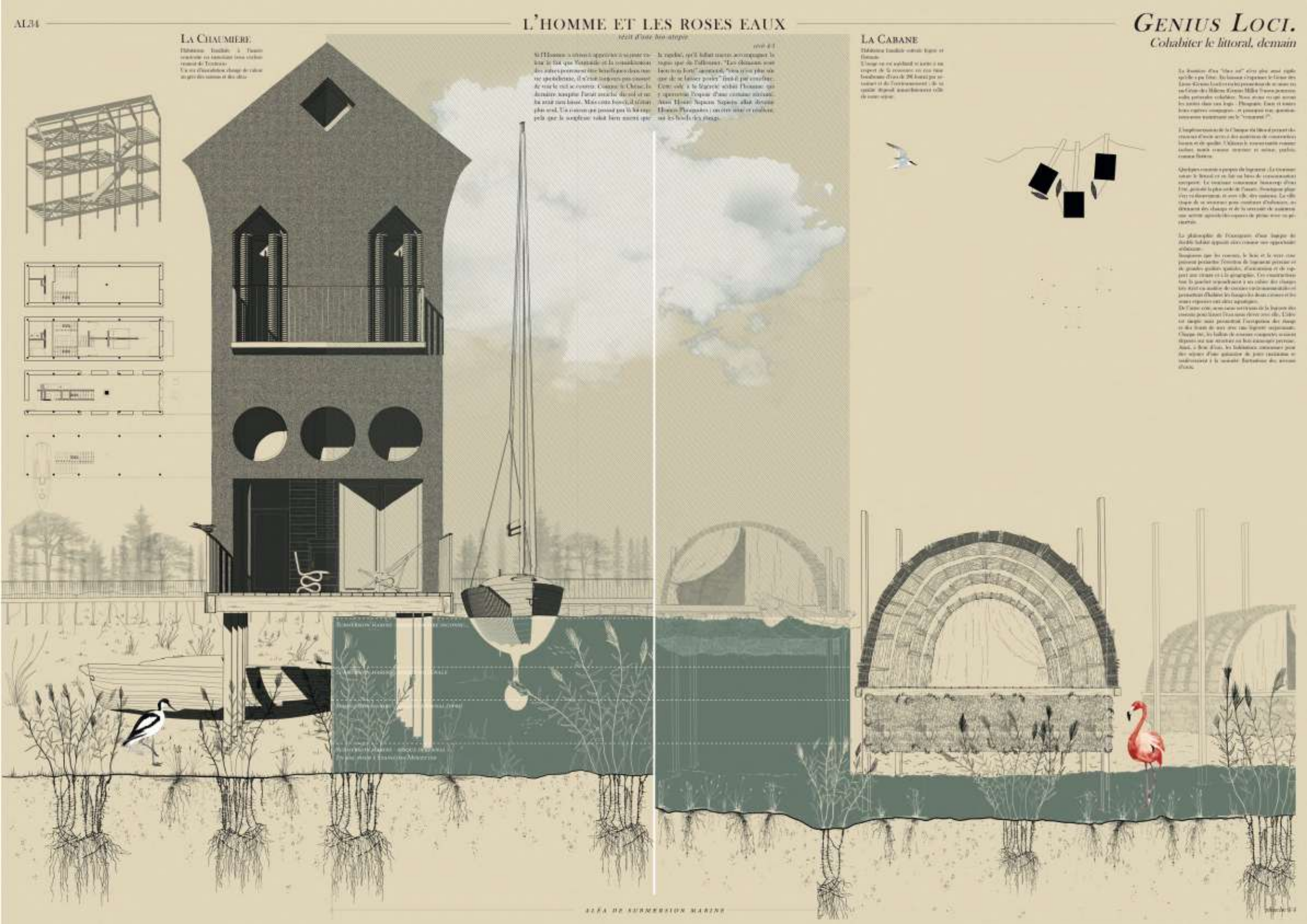
Une inondation générale en bordure de l'Anse de la Garde

La clinique du Littoral - à droite, la roselière des Roseaux, la canalisation de Terre et le Réseaupoir dans les anciens canaux en bordure du canal

Frontignan BioPolis, fondations

Cette nouvelle alliance s'éloigne donc à décentrer l'infrastructure. Loin d'une fatalité de la ville au travers de dommages prédéfinis et de réflexes anciens sans questionnés, il faut inventer une ville permeable, ouverte et évolutive.
Les défis sont nombreux, nous l'objectif est commun : assurer l'habitabilité de ces milieux pour que chacun puisse s'y sentir chez soi. Ainsi, la première condition à cette habitabilité est de garantir l'accès à l'eau.
Le premier acte est alors de refaire les rapports que tissent les espaces autrefois exclusivement humains. D'une "ville", nous voilà dans une BioPolis. Ce dérivé de la Polis antique (un sens que de "communauté décentralisée") renvoie à la notion de commun actif et de vivants. Ainsi, le premier chantier sera celui du dépôt d'hydrocarbure. Le mécanique y est entièrement fait : si les eaux de la mer y pénètrent, ce sont des quantités phénoménales d'hydrocarbures qui seront charriées dans les lagunes, dans les champs et dans nos vies. Expliquer la catastrophe en chaîne, voilà notre priorité.

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023



Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

HO
20

LE LITTORAL DU FUTUR

4ème prix

Paysage Jolys Ophélie, Visouthivong Anourak, Cherqui Ikhlas, paysagistes conceptrices DEP

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

ASSOUPLIR ET MÉTISSER POUR NE PAS CHAVIRER

HORIZON 2030

L'eau qui vient
- Risque d'inondation par submersion marine
- Risque d'inondation par ruissellement pluvial

Avec le massif de la Gardiole et la plaine agricole
- Plantation de haie vive
- Nouveau cortège agricole multispécifique
- Nouveau maillage de chemins pédestres

Avec le tissu urbain et les voies
- Route principale
- Voie ferrée
- Inauguration de la Maison du Littoral
- Recyclage urbain, densification
- Désimperméabilisation

Avec le littoral
- Renaturation grâce aux plantes phytoremédiatrices
- Renaturation du lido
- Nouveau maillage de chemins pédestres

1. Renaturation du site de stockage d'hydrocarbures : désimperméabilisation et travail des plantes phytoremédiatrices. 2. Déconstruction et renaturation de la première ligne d'habitations du lido. 3. Les Hierles deviennent un espace naturel à arpenter, au cœur d'un nouveau maillage de chemins.

4. La zone d'activité est réhabilitée pour faire place à un programme diversifié : habitat, commerces, services. On y inaugure la Maison du Littoral. 5. Les habitations dans l'emprise du risque de submersion doivent toutes avoir un espace refuge situé au-delà de 2,40m de hauteur (ex. : un étage, une [illegible], etc.). 6. Lancement de la désimperméabilisation des sols artificiels pour laisser place à des îlots plantés rafraîchissants. 7. La ville saisit les opportunités pour recycler d'anciens pavillons hors des risques d'inondation principaux et les transformer en petit habitat collectif.

8. Chantiers participatifs de plantation de haies vives qui freinent les ruissellements. Engagement d'une concertation sur la mutation des parcelles les plus sensibles au ruissellement pour accueillir des cortèges multispécifiques aux multiples dons : bosquets, vignes totalement enherbées, prairie, etc. 9. On arpente désormais facilement la plaine agricole jusqu'à la Gardiole grâce à l'ouverture de chemins.

HORIZON 2050

L'eau qui vient
- Risque d'inondation par submersion marine
- Risque d'inondation par ruissellement pluvial

Avec le massif de la Gardiole et la plaine agricole
- Nouveau cortège agricole multispécifique
- Maillage de chemins pédestres

Avec le tissu urbain et les voies
- Route principale
- Voie ferrée
- Maison du Littoral
- Recyclage urbain, densification
- Désimperméabilisation

Avec le littoral
- Milieux humides salés
- Renaturation du lido
- Maillage de chemins pédestres

1. Poursuite de la renaturation du lido, reconstitution du cordon dunaire. 2. Lancement de la désimperméabilisation et de la renaturation du port de Frontignan 3. Arrêt de l'entretien du canal, engagement d'un processus de renaturation 4. L'ancien site de stockage d'hydrocarbures voit apparaître de nouveaux milieux : zone humide, steppe salée, sansouïre. 5. Début des concertations pour la délocalisation de la voie ferrée et de la RD 612.

6. Délocalisation de la déchetterie, renaturation du site. 7. Poursuite des désimperméabilisations au coeur du tissu urbain, le sol perméable refait surface, les corridors verts se consolident. 8. Poursuite de la réhabilitation et densification du tissu urbain afin de ne pas artificialiser de surface agricole ou naturelle.

9. Sur les zones de plus fort ruissellement, on expérimente de nouveaux programmes agricoles permettant de limiter les inondations pluviales et de nourrir de nouveaux corridors de biodiversité. Mise en place de nouveaux circuits alimentaires de proximité.

HORIZON 2100

L'eau qui vient
- Risque d'inondation par submersion marine
- Risque d'inondation par ruissellement pluvial

Avec le massif de la Gardiole et la plaine agricole
- Cortège agricole multispécifique

Avec le tissu urbain et les voies
- Route principale
- Maison du Littoral
- Recyclage urbain, densification
- Désimperméabilisation
- Corridor de fraîcheur et de biodiversité
- Renaturation

Avec le littoral
- Prés salés, sansouïres, roselières
- Nouvelle connexion hydraulique
- Nouvelle zone immergée peu profonde
- Cordon dunaire mouvant
- Maillage de chemins pédestres

1. Au niveau de la plage, le trait de côte a reculé, le cordon dunaire bouge au gré des tempêtes, on observe sa lente migration vers l'intérieur des terres. 2. De nouvelles zones immergées peu profondes sont apparues autour des étangs. 3. Des connexions hydrauliques ont été établies entre étangs et mer afin de favoriser l'écoulement naturel de l'eau et des sédiments. Elles facilitent aussi l'accès à des espaces de reproduction pour les poissons. 4. L'ancien port est désormais une petite île où les oiseaux viennent nicher.

5. Régulièrement submergées, la voie ferrée a été délocalisée en amont de la Gardiole et la RD 612 a été effacée.

6. Le tissu urbain continue de se diversifier : maisons individuelles, petit habitat collectif, espaces publics et végétalisés multifonctionnels. 7. Le risque de submersion entraîne de nouvelles déconstructions préventives dans les zones les plus exposées.

8. La plaine agricole est maillée de haies et de bosquets. Les parcelles accueillent des vignes enherbées, des prairies et de l'élevage, des systèmes agroforestiers, du maraîchage, de l'apiculture.

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

LES HIERLES, ARTICULATION ENTRE LITTORAL ET RÉTRO-LITTORAL

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

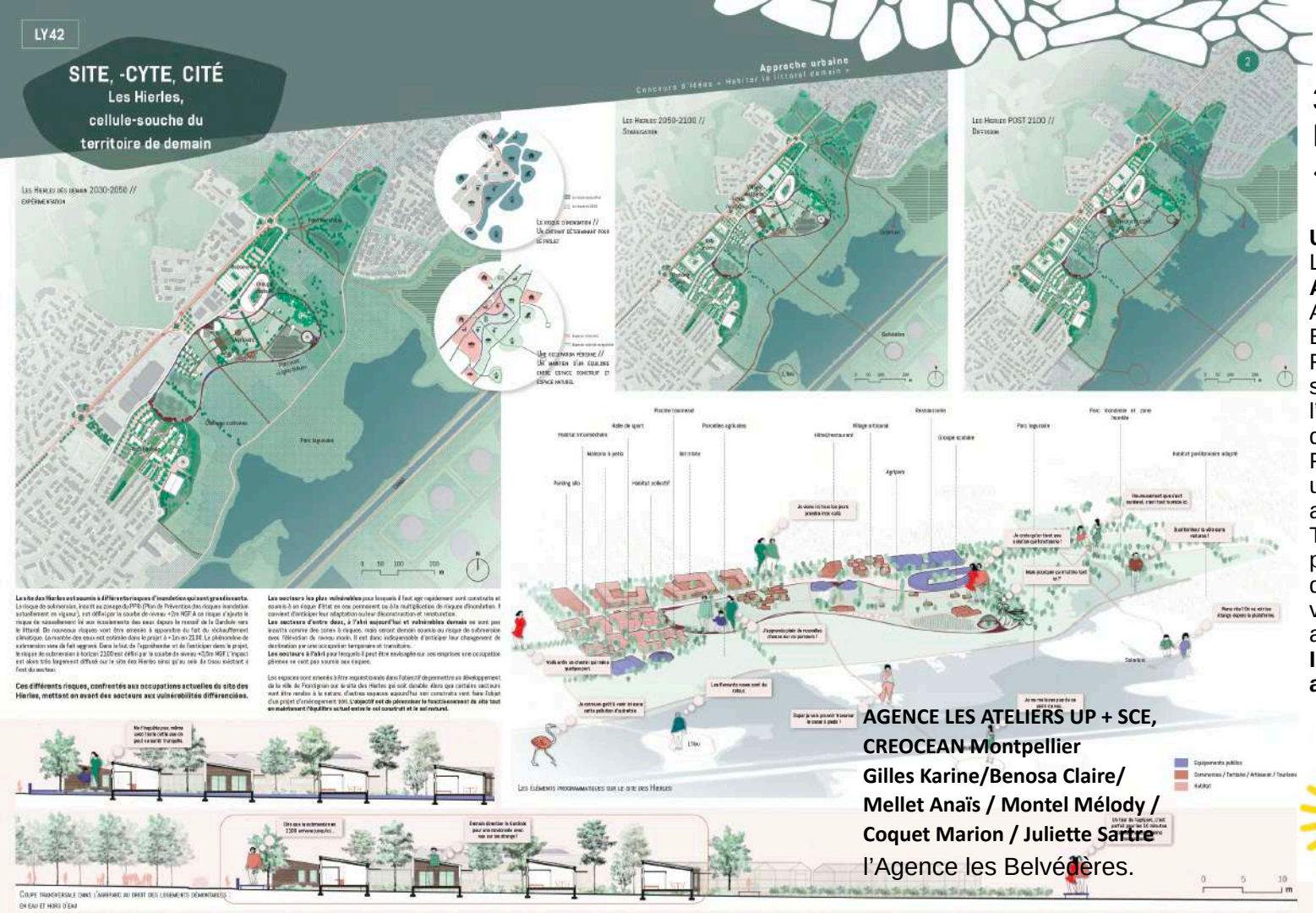
DES TRAMES VIVANTES ET MOUVANTES

Les Hierles. Cette pièce structurante de la trame verte et bleue est le point de départ vers la plaine agricole maritime, vers les zones humides d'eau douce et d'eau salée, vers les quartiers de la Peyrade et de Frontignan. La Maison du Littoral y est ouverte à tous.

Chemin des Vignaux. La plaine agricole s'est métamorphosée, elle accueille une grande diversité multispécifique. On vient s'y promener, s'y nourrir, y nicher, y cultiver. L'eau des pluies intenses y est retenue par un maillage de haies multistrates et de grandes surfaces de sols enherbés.

Quartier Saint-Martin. Les espaces perméables végétalisés ont été multipliés pour permettre l'infiltration de l'eau et réduire les îlots de chaleur. Fortement exposées aux submersions, les maisons se sont équipées de zones de refuge (étage, tropézienne) permettant aux habitants de se mettre à l'abri en cas d'inondation. Là où le risque est devenu trop fort, des opérations de déconstruction et de renaturation ont été lancées.

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023



3ème prix et Mention n°3 du Jury « social »

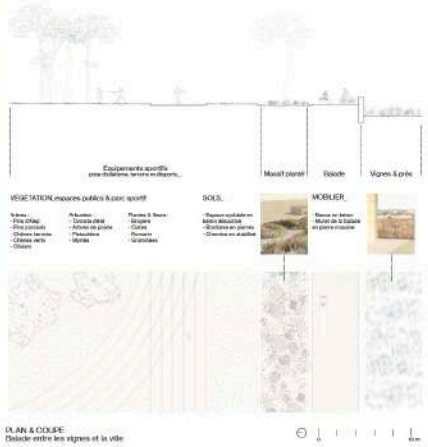
Urbanisme et Paysage
Lahiani Karim
Architecture
Agence En Plein milieu.x, Benjamin Breton (Post Master Recherche en architecture – spécialisation sur l'appréhension et la gestion des aléas naturels, Peytavin Pauline architecte DE urbaniste, Peytavin Manon architecte DE, Plantier Thomas Architecte DE + thèse professionnelle sur le développement et la valorisation de la terre crue en architecture
Ingénierie Génie Urbain + architecte DE : Calazel Yann

AGENCE LES ATELIERS UP + SCE, CREOCEAN Montpellier
Gilles Karine/Benosa Claire/ Mellet Anaïs / Montel Mélody / Coquet Marion / Juliette Sartre
l'Agence les Belvédères.

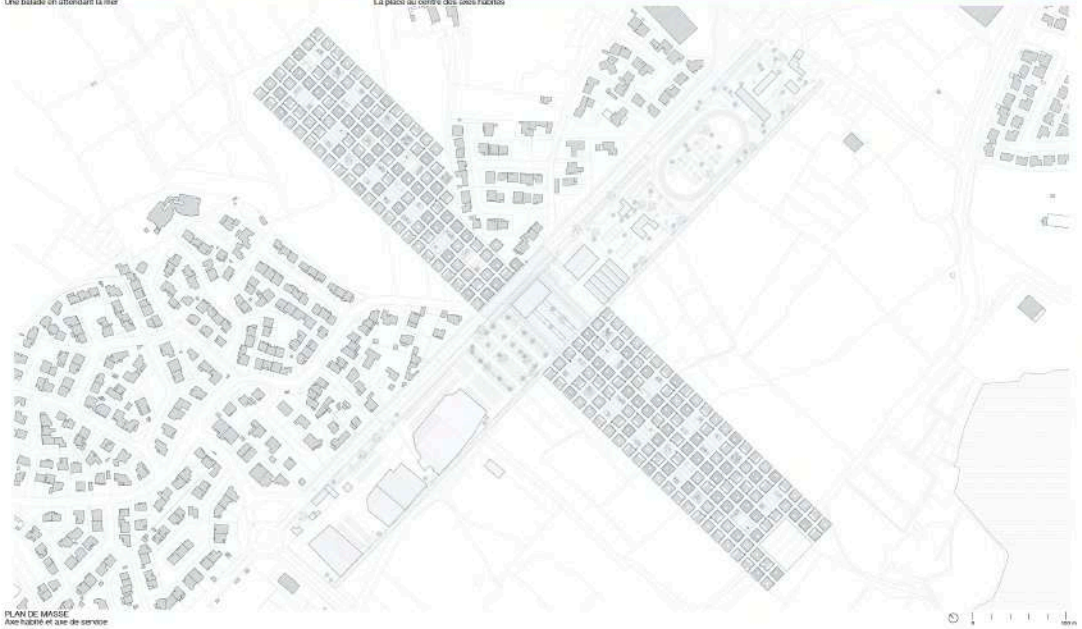
Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

PERSPECTIVE
Une balade en attendant la mer

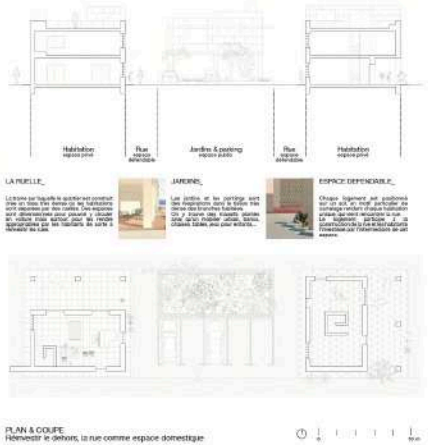
PERSPECTIVE
La place au centre des deux hameaux



PLAN & COUPE
Balade entre les vignes et la ville



PLAN DE MASSE
Axe habité et axe de service



PLAN & COUPE
Hérenvestir le dehors, la rue comme espace domestique

5ème prix

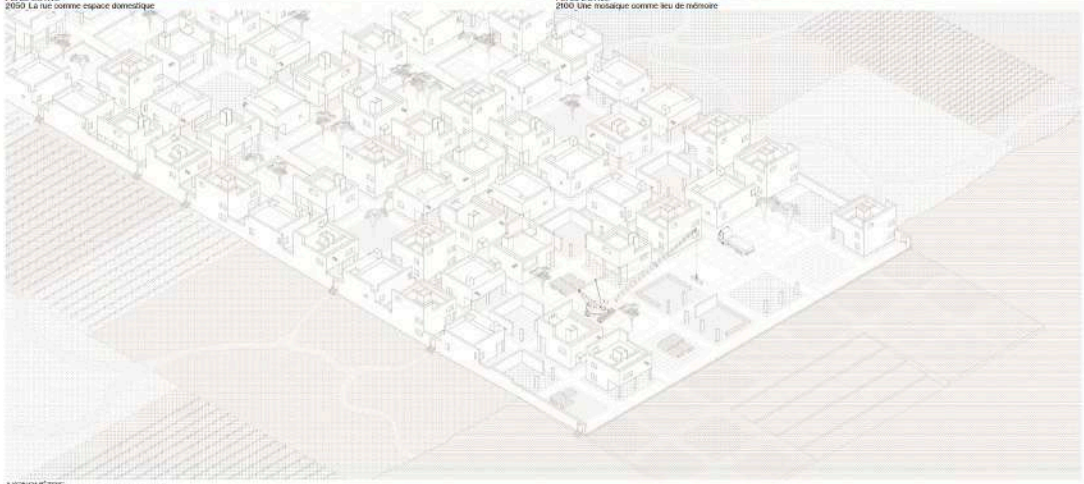
Étudiants en Architecture (Ensa.Montpellier)
Martinie De Maisonneuve Shama, Eberle Nicolas

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

AV 6

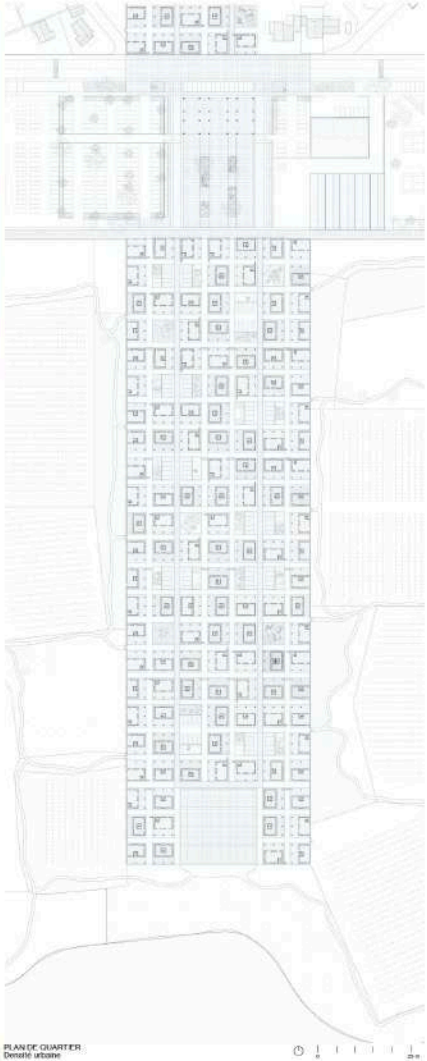
PERSPECTIVE
2050 La rue comme espace domestique

PERSPECTIVE
2100 Une mosaïque comme lieu de mémoire



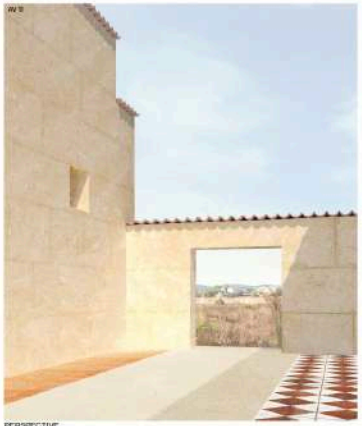
AXONOMÉTRIE
Un quartier rythmée par la montée des eaux

COUPE DE QUARTIER
Densité urbaine



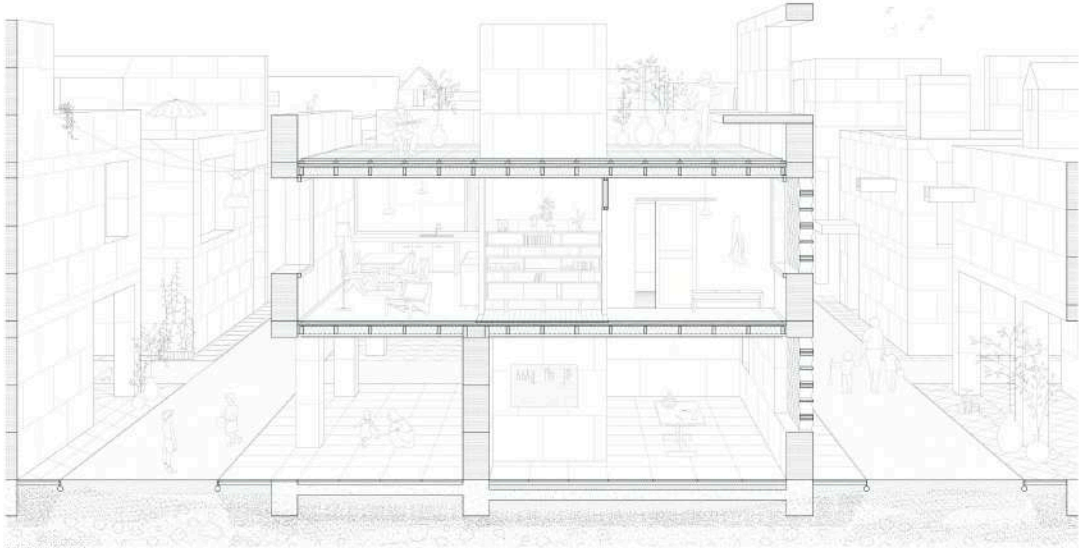
PLAN DE QUARTIER
Densité urbaine

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

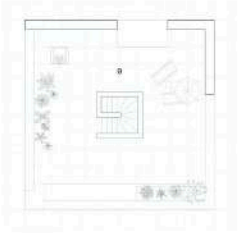


PERSPECTIVE
Un quartier au porte du paysage

PERSPECTIVE
Habiter les toits

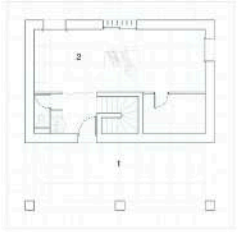


COUPE PERSPECTIVE
Vie de quartier



PLAN DU TOIT

PLAN R+1



PLAN DE REZ-DE-CHAUSSÉE

1. Porche
2. Espace aménageable
3. Cuisine / salle à manger
4. Salon
5. Chambre
6. Salle de bain
7. Entrée
8. Bureau / bibliothèque
9. Terrasse

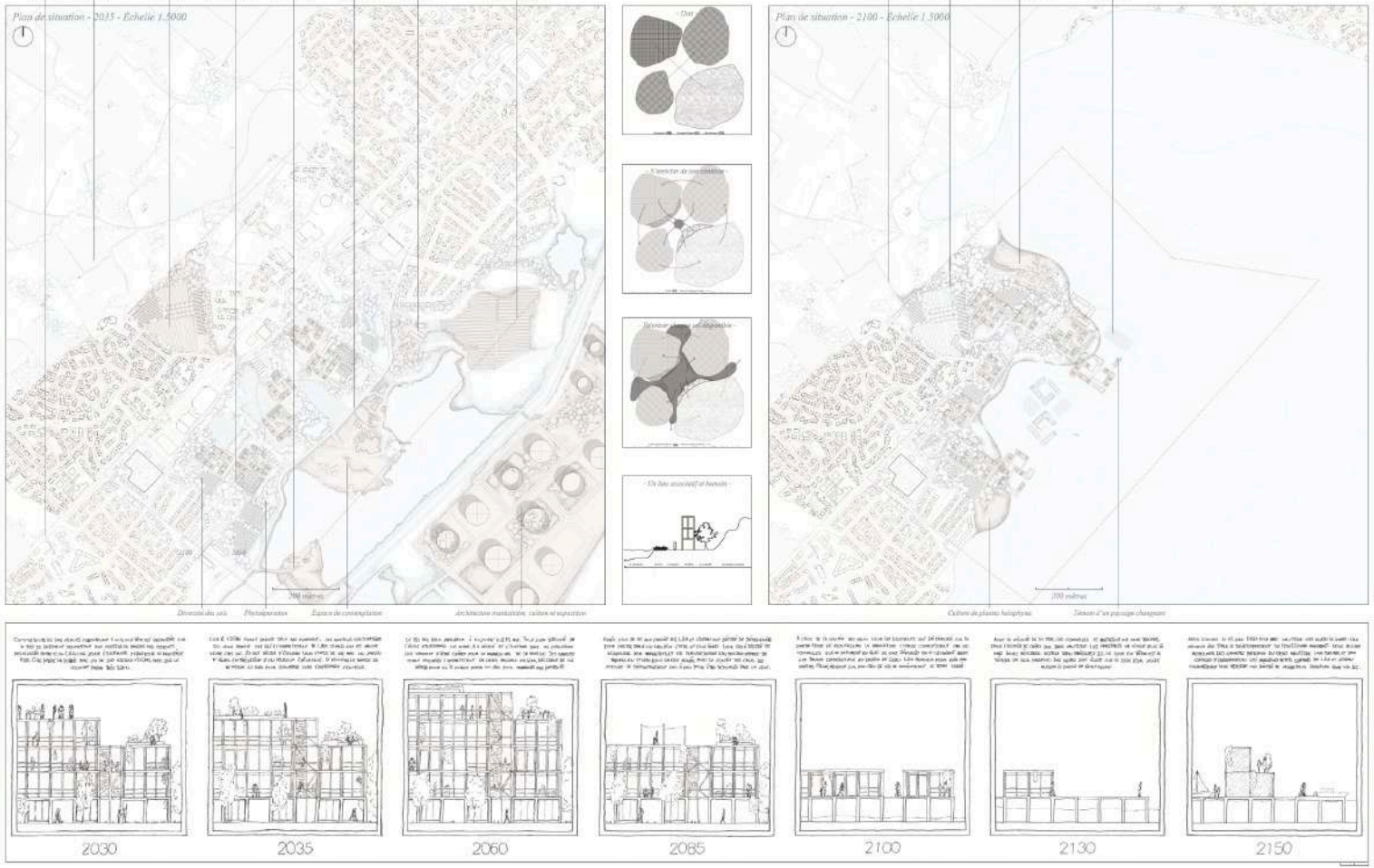
PLAN DE LOGEMENT
Une typologie appropriable

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

JL32 *Promesses silencieuses*

Du sous-sol au grand territoire, ôde romantique au transitoire.

Comprendre ce qui n'est pas vu pour penser demain. A l'image d'un écrin protégeant son diamant, ce lieu se dévoile pudiquement. Puis entrant en dialogue avec la matière, ce lieu si longtemps muet se permet quelques éclats de son, de silence, parfois même de bruit. Épousant le temps, les saisons se donnent au corps de l'édifice, qu'il soit palpable ou non, offrant ainsi une nouvelle expérience du corps, un plaisir de se rencontrer, soi-même. S'accordant le droit au test, à l'erreur au bien même à l'expérimentation, ce lieu révèle, tableau du monde donnant à voir la diversité naturellement présente dans tout corps épousant la terre.

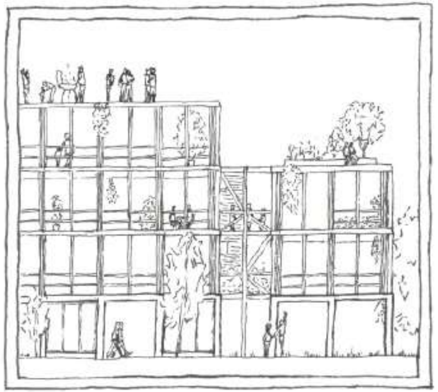


Mention n°1 du Jury « adaptation – valeur d'usage – impact énergétique »

Étudiants en Architecture (Ensa.Montpellier)
Brunel Mathieu, Dossetto Jean-Baptiste

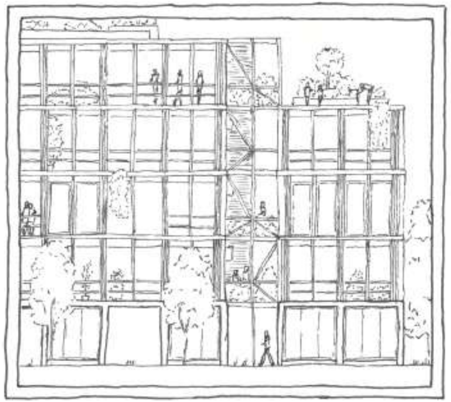
Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Comme tous les ans depuis maintenant 5 ans, une fête est organisée sur le toit du bâtiment permettant aux voisins de passer des moments privilégiés entre eux. Lila, une jeune étudiante y vient pour la première fois. Elle passe la soirée avec un de ses voisins Vivian, avec qui le courant passe très bien.



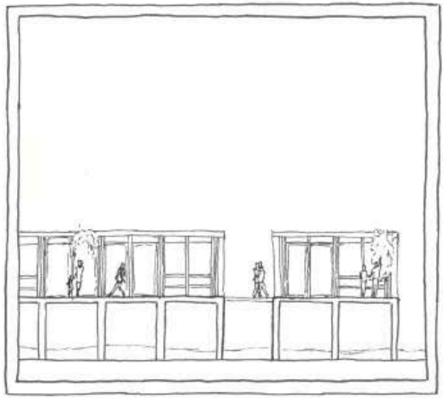
2030

Le fils des deux amoureux a aujourd'hui 25 ans. Tout juste diplômé de l'école d'infirmerie lui aussi, il a décidé de s'installer dans les extensions qui viennent d'être créées pour se rapprocher de sa famille. Ses parents ayant rachetés l'appartement de leurs anciens voisins, décident de lui offrir pour qu'il puisse avoir un lieu pour recevoir ses patients.



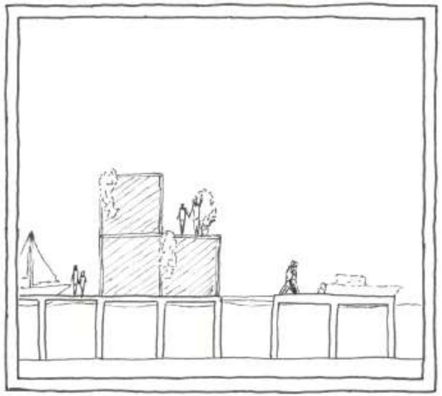
2060

À cause de la montée des eaux, tous les logements ont été déplacé sur la partie Nord de Frontignan. Le paradigme change complètement car les commerces qui se situaient en RdC se sont déplacés en R+1 créant ainsi une balade commerciale au dessus de l'eau. Lila revenue pour voir ses petites filles, revient sur son lieu de vie se remémorant le temps passé.



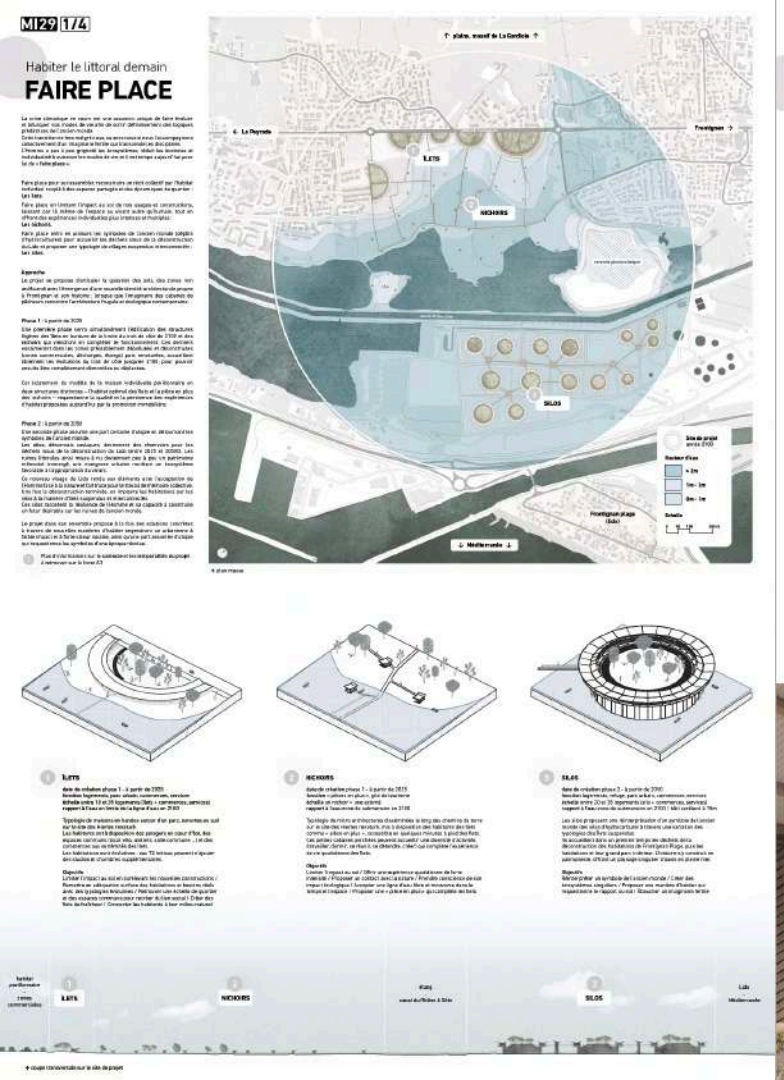
2100

Nous sommes le 15 juin 2150 et la base nautique voit enfin le jour. Une nouvelle ère dans le développement de Frontignan apparait. Nous allons retrouver des navettes bateaux du sport nautique, une balade et des espaces d'observation. Les arrières petits enfants de Lila et Vivian connaissant leur histoire ont décidé de venir pour imaginer leur vie ici.



2150

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023



Mention n°2 du Jury « paysage »

Architecture
Agence Slow architecture
Soulez Larivière, Frapoli Olivia

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

2 L'expérience
NICHOIRS

La pièce en plus

Nous allons, chacun à notre manière, d'un espace pour déposer nos bibelots, nos envies pour se ressentir et s'épanouir. C'est compliqué en plus qui se matérialisent avec les nichoirs.

Dans cette échelle la mesure de, analysant le « pièce en trop » des maisons traditionnelles pour l'associer à notre chambre comme référentielle qui sont à demeure à loger conjoint le cadre d'appartement. Matérialisé en sur un petit balcon dans un cadre, pour de la passage à l'abbé volante pour les gens étrangers les soirées. Ou bien l'un sert à dormir sur un canapé-lit peu trop petite pour deux et qu'ils auront gravé la passerelle.

Les nichoirs remplissent l'expérience des habitants nommer des lieux en proposant des espaces atypiques en plein cœur d'un site existant, à quelques minutes à peine de l'habitation centrale. Vous aurez accès librement aux réservations à ces espaces individuels communs selon l'usage que vous souhaitez en faire. L'accès se fait à pied ou à vélo par les accès d'entrée de bois stabilisé 2 traverse les anciennes vignes et le village puis des fleurs, et plus tard en barque.

Identité architecturale et matérielle

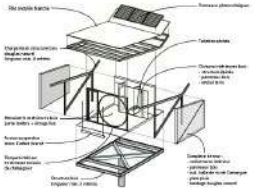
L'imaginaire est celui d'une cabane de pêcheur qui surnomme un nichoir. Ces mêmes architectures sur pilotis proposent une immersion dans un environnement vivant, loin des nuisances de la ville.

La structure est pensée pour fonctionner aussi bien comme une cabane perchée qu'un habitat flottant lorsque le niveau baisse, elle aura les pieds dans l'eau. Le rapport au trait de côte est ici appréhendé comme dans le quotidien.

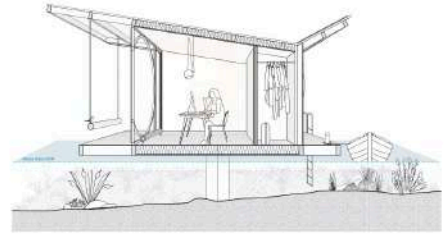
L'enjeu a consisté à créer un espace unique (13 m²) relativement peu porteur de structure légère, pensée pour utiliser le minimum de matériaux. Les plus longues sections de bois ne font ici, l'isolation est en botte de foin de Camargue, les revêtements intérieurs sont en enduits de terre pour une ambiance qualité et ingénierie de l'air. La toiture est en tôle métallisée blanche (bon albédo, matériaux à forte énergie grise mais à longue durée de vie et recyclable en fin de cycle. Le mur est entièrement démontable en fin de vie, la récupération et réciproque. Ce principe serait techniquement transposable à une construction sur les habitants des îles accessible et accompagnée par les services de la marie, les architectes et des artisans.

Les visiteurs proposent donc une expérience individuelle pour cette échelle hors-normes et complètement des îles, et surtout à ceux à une « vocation » mondiale d'habiter plus radicale et respectueuse de son milieu naturel.

Plus d'informations sur les matériaux, les paysagers et notices et le contexte à retrouver sur la fiche N2



◆ axonométrie éclatée de la structure



◆ façades

◆ plans présentant plusieurs extensions d'usages du nichoir

3 Le symbole
SILOS

Une utopie concrète

Nous sommes en 2120 - le nouveau de la bifurcation écologique est encore trois dans la mémoire des habitants.

Ils se rappellent encore des précédents. Lorsque les premières vagues arrivent ils ont déjà commencé à construire des habitations flottantes, des jardins flottants, des villes pour y résister. Ils ont appris à vivre avec l'eau. La décision au maire de Wassa aussi fait partie de ces habitants flottants désormais vides pour y résister. Ils étaient assez de la décroissance des années et décidé de s'en échapper. Ils regardent avec un œil curieux la vie se développer dans les ruines immergées : avec le retour d'une biodiversité marine. Des oiseaux aux couleurs vives ont fait leur nid dans les cheminées, de petits alligators chassent les maigres restes poissons au milieu d'une flore luxuriante.

Les îles ont maintenant plus de cinquante ans, et leur succès a poussé le maire à la demande des habitants des anciens quartiers pavillonnaires, à en construire une nouvelle suspendue sur les silos abandonnés.

Image fertile

Le symbole est permanent - il est l'un structure avant des drapeaux hissés, en voit passer des drones au milieu de la mer, sur les cheminées de l'ancien monde.

On y arrête en barque par les petites rues aux anciennes fenêtres qui deviennent par des portes des nouveaux étages.

Chaque silo a une fonction différente de logements, « détenant une identité propre et unique. Seules quelques passerelles en font il l'usage pour se rendre un partager d'un commun glorieuse avec son marché, un « place commune » qui se développe. Mais aussi et fautive de la déconnexion du quartier au niveau cette forêt qui « bloque l'eau » : ils se mêlent les enfants qui n'aiment pas le service les fleurs vivants de tous bords qui ont repris cette zone isolante.

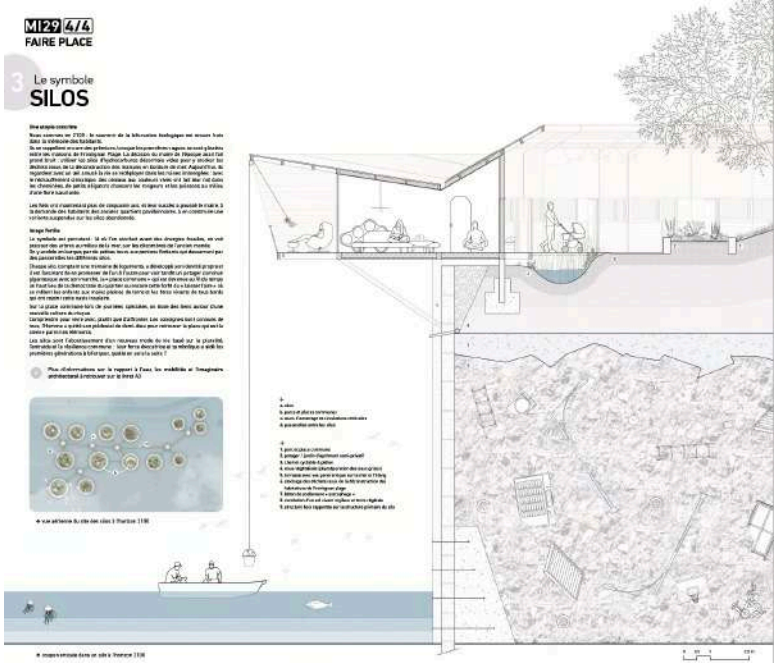
Sur la place commune loin de pouvoir spéculer, on doute des liens actuel d'une nouvelle culture du risque.

Lorsque le jour pour vivre avec, puisqu'on s'attroupe. Les consignes sont connues de tous. Pourtant « quitté une pédagogie de client, dieu pour retrouver le plaisir qui est la cause partout des différences.

Les silos sont l'aboutissement d'un nouveau mode de vie basé sur le pluralité. Sont-ils-ici la résilience commune : leur force descendre et la véritable « outil les premières générations à bifurquer, quitté en sera-t-elle ?

Plus d'informations sur le rapport à l'eau, les modalités et l'imaginaire architectural à retrouver sur la fiche A3

◆ vue aérienne du site des silos à Thanlon 1100



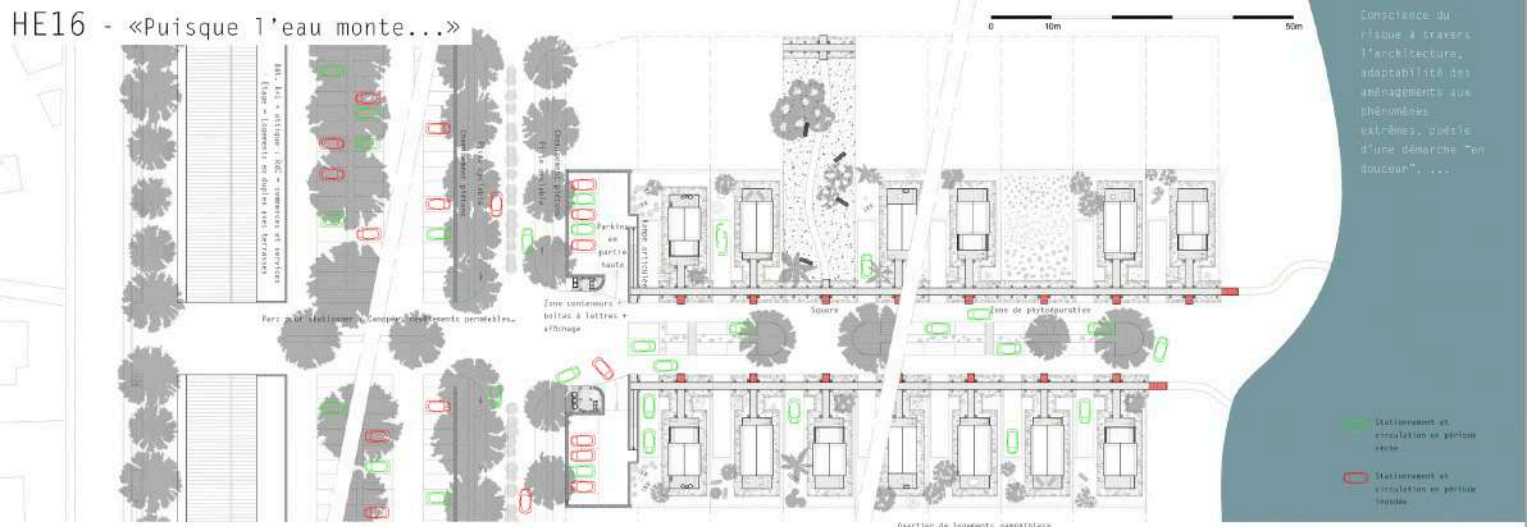
◆ maquette volumique dans un silo à Thanlon 1100

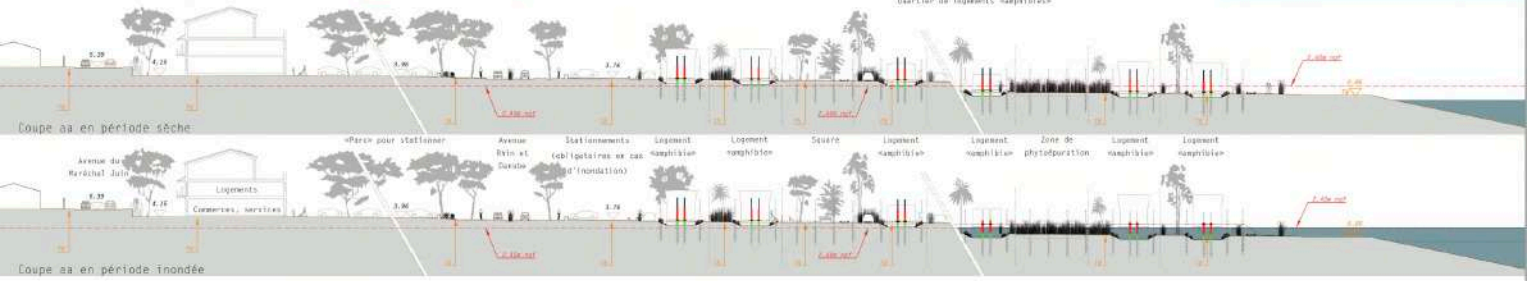
Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

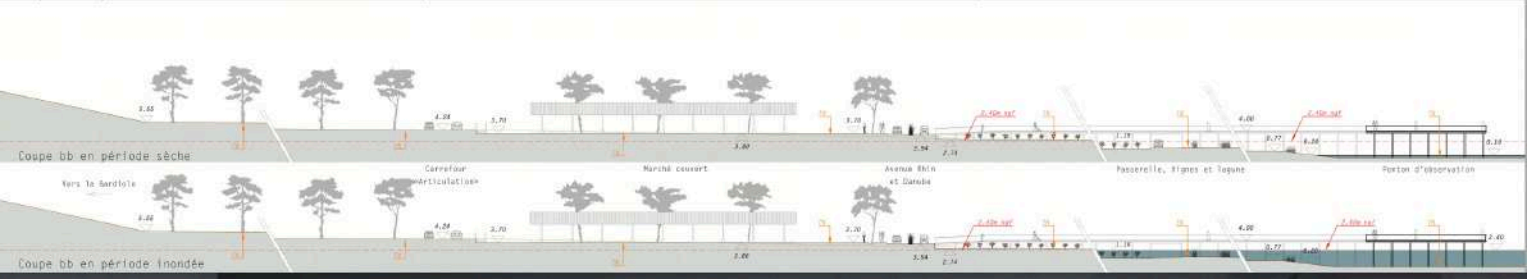
Architecture
Florence Paulet architecte

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

HE16 - «Puisque l'eau monte...»







Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

HE16 - «Puisque l'eau monte...»

Habitat « amphibie » :

Le principe de mobilité verticale « décortiqué »

0 Le temps est sec

1 Niveau d'alerte 1 :

Mise en eau des fossés paysagers

2 Niveau d'alerte 2 :

Passage des étriers dans le rouge

Zoom sur l'aménagement d'une parcelle

Terrassements

Piquets de protection du "berceau"

Jardins Méditerranéens

Une emprunte écologique limitée

Une signalétique omniprésente

Un assemblage de flotteurs en guise de fondations

Une structure en acier galvanisé

Un caillebotis bois

"La nature impose toujours aux êtres cet impérieux dilemme : s'adapter ou disparaître"

Gustave Le Bon - Psychologie des temps nouveaux (1920)

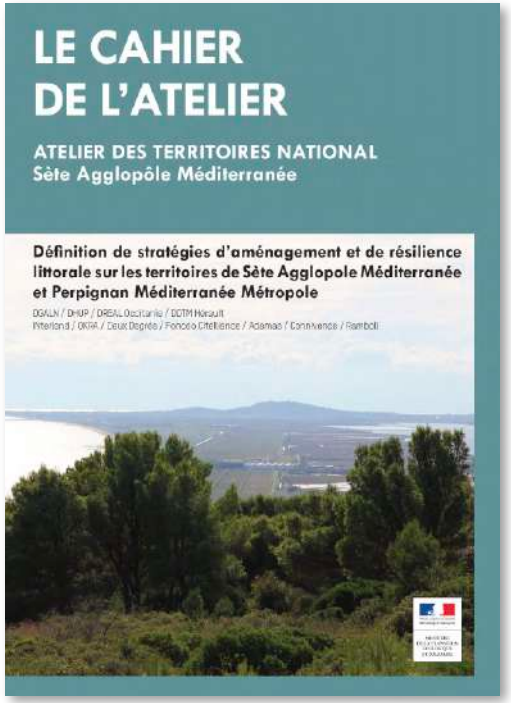
Partager pour mieux innover !

UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Habiter le littoral demain !

- D’autres actions engagées sur nos territoires :

Par l’Etat – Ateliers des Territoires



Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D’ÉTÉ DES CAUE 2023

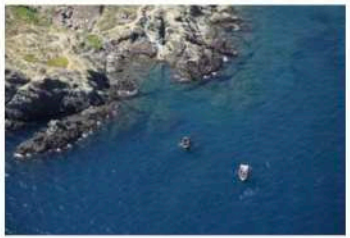
Habiter le littoral demain !

Par la région, Plan Littoral 21, avec notamment une entrée économique (et touristique) forte

Actualité

Signature de la convention plan Littoral 21 pour 2021/2027

Mise à jour : 17 février 2022



Le Premier ministre Jean Castex, le préfet de la région Occitanie Etienne Guyot, la présidente de région Occitanie Carole Delga et la directrice régionale de la Banque des territoires Annabelle Viollet, ont signé une convention tripartite qui donne un nouveau souffle au Plan littoral 21.

Le Plan littoral 21 est un programme d'investissement de dix ans (2017-2027), porté par l'Etat, la Région et la Banque des territoires **pour accompagner la transformation du littoral.** L'ambition est de concilier la résilience écologique, le développement économique et la cohésion territoriale, en réponse aux multiples défis auxquels est confronté le littoral (érosion côtière et submersion marine, montée en gamme du tourisme, modernisation des stations balnéaires, transition numérique et écologique des ports, etc.).

Après des résultats très satisfaisants pour la période 2017-2020, cette convention confirme les engagements financiers de chacun des partenaires sur la période 2021-2027: ainsi, près de **146M d'euros** seront engagés par l'Etat et la Région, qui permettront de subventionner un montant total **de projets de 300M d'euros**, auxquels s'ajoute l'apport de la Banque des territoires (ingénierie, prêts, investissements).

Au-delà de ces aides directes aux porteurs de projet (collectivités, entreprises, associations, etc.), les investissements sur le littoral Occitanie s'élèveront à plus d'1Md d'euros sur cette période: la Région consacrera **une enveloppe de 400M d'euros au développement des portes de commerce** (Port-La-Nouvelle et Sètes) ainsi que le soutien au plan hydrogène et aux énergies renouvelables, tandis que l'Etat favorisera l'implantation de deux parcs d'éoliennes marines.

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Habiter le littoral demain !

Ces habitats hybrides répondent également à une autre attente : la lutte contre le réchauffement climatique, puisque **ces structures sont amovibles**, ne consomment pas de foncier, **aucun rejet d'eaux usées dans le port** et **peuvent évoluer face à la montée des eaux**. Cette expérimentation, qui ne répond pour l'heure à aucune règlementation, devra d'ailleurs fait l'objet de la création d'un régime spécifique d'ici fin 2022. A ce titre, **ce projet, qui répond à plusieurs orientations du Plan Littoral 21 est largement soutenu par la Région** [1]. Cinquante ans après sa création, la dernière-née des cinq stations de la mission Racine (impulsée par le Général De Gaulle) ouvre ainsi une nouvelle page de son histoire.

Tourisme durable

Les « lodgeBoats », des habitats amovibles qui répondent aux attentes en matière de lutte contre le réchauffement climatique

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

La loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite loi Climat et Résilience, a été publiée au journal officiel du 24 août 2021. Le **changement climatique remet en question l'occupation et l'usage de certains territoires** par l'aggravation des phénomènes naturels qui les affectent : érosion du trait de côte, exhaussement du niveau moyen des mers, augmentation de la fréquence des aléas naturels (inondations, pluies intenses, retrait des argiles). La **recomposition de ces territoires est une nécessité** pour soustraire progressivement les activités, les biens et les personnes de ces menaces, tout en maintenant le plus longtemps possible les activités sur les secteurs impactés. Cette recomposition peut être envisagée comme une opération d'aménagement dont la réalisation peut s'étendre sur plusieurs années, voire décennies. Les dispositions de la **loi Climat et Résilience** visent à protéger les populations tout en permettant le développement du territoire. Le volet trait de côte de la loi se fonde notamment sur la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte élaborée en 2012 et actualisée en 2017, importante pour l'action publique de l'Etat et des collectivités territoriales. La loi va plus loin en proposant les **outils techniques juridiques et financiers nécessaires aux élus pour mettre en place une stratégie d'adaptation**.
Le volet "trait de côte" de la loi (articles 236 à 248) se fonde sur quatre priorités :

- connaître et faire connaître l'évolution du trait de côte ;
- décliner les outils juridiques nécessaires pour gérer les biens existants particulièrement vulnérables au recul du trait de côte ;
- encadrer le régime des nouvelles constructions dans les zones exposées ;
- permettre la recomposition spatiale.

Travaux en cours et à venir :

Le Gouvernement a été habilité à légiférer par ordonnance pour :

- créer un **nouveau régime de contrat de bail réel de longue durée, dit bail immobilier d'adaptation au changement climatique (BRACC)** par lequel un bailleur consent des droits réels en vue d'occuper ou de louer, d'exploiter, d'aménager, de construire ou de réhabiliter des biens situés dans des zones exposées au recul du trait de côte ou à des risques naturels aggravés par le changement climatique ;
- définir une **méthode d'évaluation des biens** pour les moyens publics d'intervention foncière (droit de préemption, expropriation), qui pourrait être, le cas échéant et sous des conditions limitées, complétée par un mécanisme de « décote administrée ». Ces mesures doivent permettre de mieux prendre en compte la valeur réelle des biens les plus menacés (c'est-à-dire en tenant compte de la perte de valeur des biens à l'approche de la menace de l'érosion) et de contribuer ainsi à équilibrer le modèle économique de certaines actions de recomposition territoriale ;
- mettre en place, éventuellement, une **aide exceptionnelle au relogement**, notamment sous des conditions de ressources, d'habitation à titre de résidence principale et de date d'acquisition du bien cédé ;
- prévoir des **dérogations à la « loi littoral »**, sous certaines conditions, et lorsqu'elles sont nécessaires à la mise en œuvre d'un projet de relocalisation durable ;
- **adapter des mesures aux spécificités de l'outre-mer** (notamment concernant la zone des 50 pas géométriques).

L'Etat et ses opérateurs (CEREMA et BRGM) mènent par ailleurs un travail de rédaction **d'un guide méthodologique pour la réalisation des cartographies du recul du trait de côte.** Ce guide proposera aux collectivités concernées des outils d'aide à la réalisation des projections d'évolution du trait de côte et à leur intégration dans leurs documents d'urbanisme. Les cartographies seront financées par l'Etat à hauteur de 80%.

Un dispositif de financement est en cours de définition. Il fera l'objet d'une communication ultérieure.

AMÉNAGEMENT

Erosion du littoral : la liste des communes concernées est établie

Publié le 02/05/2022 • Par Léna Jabre • dans : Actu juridique, actus experts technique, France, Textes officiels, TO parus au JO

M. J. Thomas / Adobestock

Est enfin parue la liste des communes dont l'action en matière d'urbanisme et la politique d'aménagement doivent être adaptées aux phénomènes hydrosédimentaires entraînant l'érosion du littoral. Ces collectivités ont désormais de nouvelles obligations et disposent, pour cela, d'outils spécifiques. Explications.

La loi du 22 août 2021 dite « Climat et résilience » comporte un important volet consacré à l'aménagement du littoral et, plus particulièrement, à la gestion de l'érosion du trait de côte (articles 236 à 250). Prise pour son application, l'ordonnance relative à l'aménagement durable des territoires littoraux exposés au recul du trait de côte, parue au « Journal officiel » du 7 avril, présentait différents outils mis en place par cette loi.

À LIRE AUSSI

- Recul du trait de côte : présentation des outils à la disposition des communes

Y étaient présentés l'évaluation des biens les plus exposés, à horizon de trente ans, un droit de préemption spécifique et un dispositif des réserves foncières complété, de même qu'un nouveau bail réel de longue durée, et la possibilité de déroger, sous condition, à la loi « littoral », notamment à l'obligation de construire en continuité de l'urbanisation existante.

Mais ces nouveaux outils ne pourront être utilisés que par certaines communes, dont la liste est enfin parue en annexe d'un décret du 29 avril, pris en application de l'article L. 321-15 du code de l'environnement. Il s'agit donc des communes dont l'action en matière d'urbanisme et la politique d'aménagement doivent être adaptées aux phénomènes hydrosédimentaires entraînant l'érosion du littoral.

Nouvelle-Aquitaine 300 km de côte	Charente-Maritime	17004	Ile-d'Aix
		17015	Arces
		17225	Les Mathes
		17380	Saint-Palais-sur-Mer
		17168	Fouras
		17337	Saint-Georges-d'Oléron
		17437	Talmont-sur-Gironde
		17484	Port-des-Barques
		17190	L'Houmeau
		17486	La Brée-les-Bains
	Gironde	33009	Arcachon
		33214	Lacanau
		33236	Lège-Cap-Ferret
		33514	Soulac-sur-Mer
		33529	La Teste-de-Buch
		33540	Vendays-Montalivet
		33097	Carcans
		33544	Le Verdon-sur-Mer
	Landes	40184	Mimizan
		40065	Capbreton
		40304	Soorts-Hossegor
		40209	Ondres
		40296	Seignosse
		40326	Vielle-Saint-Girons
		40046	Biscarrosse
	Pyrénées-Atlantiques	64024	Anglet
		64122	Biarritz
		64125	Bidart
		64189	Ciboure
		64249	Guéthary
		64483	Saint-Jean-de-Luz
Occitanie 200 km de côte	Aude	11145	Fleury
	Gard		
	Hérault	34337	Villeneuve-lès-Maguelone
	Pyrénées-Orientales	66053	Collioure

Le littoral d'Occitanie / Pyrénées-Méditerranée, c'est :

- 215 km de côte
- 4 départements littoraux : le Gard, l'Hérault, l'Aude et les Pyrénées-Orientales
- Une biodiversité exceptionnelle, avec 40 000 hectares d'étangs et lagunes
- 20 stations balnéaires
- 8 millions de touristes par an
- 1,3 million d'habitants permanents
- 60 millions de nuitées de touristes
- 70 ports de plaisance dont la plus grande marina d'Europe à Port-Camargue
- 52 pavillons bleus.

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Habiter le littoral demain !

Les suites …

Le 21 septembre un colloque :
- La fresque numérique Rivages Héraultais, Histoire et évolution du littoral, co-produite avec l'Institut national de l'audiovisuel
- Présentation du Concours d'idées “ Habiter le littoral demain ! “

La création d’un Domaine d’études Littoralité à l’Ecole Nationale Supérieure d’Architecture de Montpellier en Master

Des actions de **sensibilisation des élus et du grand public,** à engager sur ces questions !

- Une exposition sur la Mission Racine qui permet de revenir sur l’histoire “récente“ du littoral et sa mise en perspective au regard des problématiques à venir,
- Une valorisation de ce travail (conférence pour présenter ces projets, exposition des résultats)

- Ateliers des territoires pour évoquer les différentes thématiques: ressource en eau, confort d’été des édifices et des formes urbaines - adapter l’existant et se projeter demain sur ce qu’il convient de faire,
- Anticiper dé-pollution et renaturation,
- Anticiper dans les documents d’urbanisme le recul stratégique (foncier) et engager les territoires vers plus de solidarité,
- Action de l’état à l’échelle d’une nouvelle Mission Racine :

celle de l’adaptation et d’un nouveau contrat entre l’homme et la nature ?

Partager pour mieux innover !
UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

Patrick Buffard
Architecte-urbaniste conseiller au CAUE 34
Serena Palazzi architecte paysagiste conseiller,
Sylvaine Galizol architecture urbaniste

partenariat avec le **Conseil départementale de l'Hérault**
Michel Pieyre, Directeur de la Mission Développement Durable et Prospective – DETIE
Frédéric Bothe, Directeur territorial CHCM, Routes et Mobilités

Autres Partenaires :
Ville de Frontignan-La-Peyrade
Région
DDTM 34
Daniel Andersch
École nationale supérieure d'architecture de Montpellier

Partager pour mieux innover !

Partager pour mieux innover !

UNIVERSITÉS D'ÉTÉ DES CAUE 2023

PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST
Liberté
Égalité
Fraternité

ALSACE
Collectivité européenne

FONDATION DU PATRIMOINE

SOCIETE GENERALE