

RÉSUMÉ

Agir autrement

Guide pour co-construire
des trajectoires d'adaptation
des territoires littoraux

Fondation
de
France

**CEE-M**
CENTER FOR ENVIRONMENTAL
ECONOMICS - MONTPELLIER



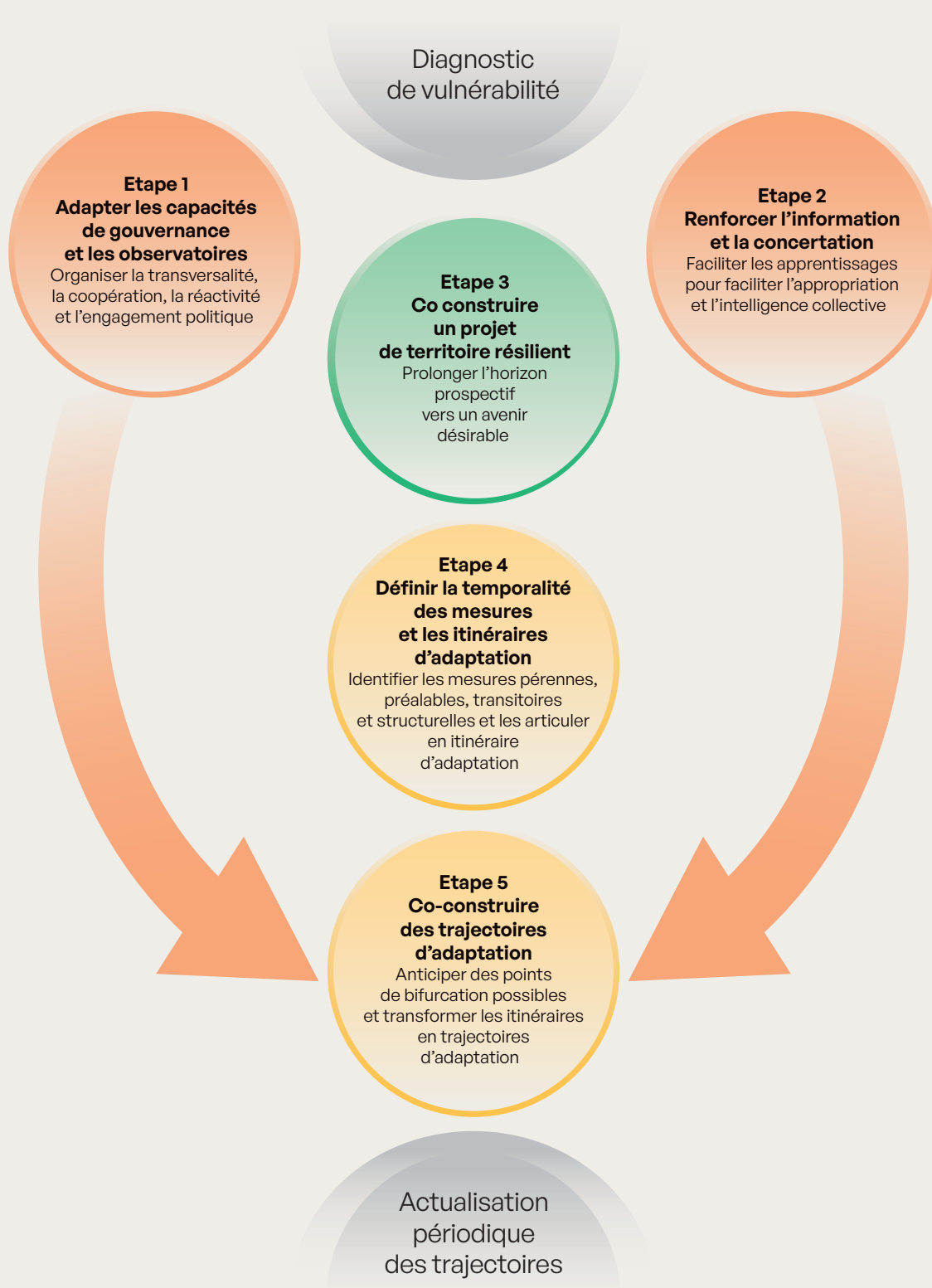
Téléchargez le guide
<https://tinyurl.com/2yacrvwm>

PLAN LITTORAL **21**
MÉDITERRANÉE


GIP LITTORAL
2030


Ce guide a été réalisé dans le cadre du projet de recherche, pluridisciplinaire et partenarial, TRAJECTOIRES financé par la Fondation de France. **Rédigé en partenariat étroit entre chercheurs et gestionnaires**, il permet de partager des constats et de proposer un cadre opérationnel de recomposition spatiale qui soit progressif et adaptatif pour tenir compte des incertitudes liées au changement climatique. **Il s'adresse à la fois aux chercheurs, aux étudiants et aux gestionnaires des territoires** qu'il s'agisse d'élus, d'agents de collectivités territoriales ou d'organismes d'aménagement, de services déconcentrés de l'Etat, de bureaux d'études ou d'associations diverses liées à la résilience des territoires littoraux.

Cette démarche implique cinq phases en distinguant un temps préalable pour créer des conditions favorables (étape 1 et 2) et imaginer un futur désirable (étape 3) et un temps opérationnel de construction des itinéraires (étape 4) et des trajectoires d'adaptation (étape 5).



Présentation des étapes de la démarche de co-construction des trajectoires d'adaptation

Introduction

Les politiques de recomposition spatiale du littoral, notamment portées par la Loi Climat et Résilience (Loi n°2021-1104 du 21 août 2021), dépassent la gestion du trait de côte pour s'interroger plus globalement sur l'adaptation et la résilience des territoires littoraux.

La recomposition spatiale « vise à réduire la vulnérabilité des territoires littoraux en renforçant leur résilience écologique, économique et sociale. Elle s'inscrit dans une logique d'aménagement qui inclut mais dépasse la relocalisation de certains enjeux et nécessite d'anticiper l'ensemble des évolutions climatiques et sociétales. Elle implique une approche intégrée, progressive et adaptative s'appuyant sur une gouvernance collaborative entre territoires (solidarités territoriales) et avec l'ensemble des acteurs » (PACCLO, 2024). Outre la relocalisation, elle implique des restructurations profondes tant de l'urbanisation (densification, transparence hydraulique...) que des mobilités. Elle doit s'inscrire en synergie avec les projets de territoire à différentes échelles et notamment avec les SCOTs qui doivent ainsi intégrer une dimension « *adaptation* ».

S'agissant d'adaptation au changement climatique, la recomposition spatiale implique de planifier dans un contexte d'incertitude (Fédération nationale des Scot, 2023) en considérant les variabilités interannuelles (Bidaut, 2020), les événements extrêmes et la non linéarité des évolutions. Plutôt que les scénarios les plus probables, **il s'agit d'étudier un ensemble de trajectoires possibles et de sortir du mode réactif** » (Haut Conseil pour le Climat, 2023) en apprenant à « *prendre des décisions à partir d'hypothèses* » (Fédération nationale des Scot, 2023).

Préconisée par le GIEC, expérimentée dans des pays anglo-saxons et en France par l'Ademe, l'approche en termes de trajectoires permet d'initier sans attendre des actions préalables ou provisoires et de planifier de façon flexible et concertée les aménagements à long terme. Ces trajectoires constituent « *une forme de planification dynamique au service d'un modèle de gestion souple et progressif reposant sur une démarche d'évaluation et d'ajustement en continu à mesure que les connaissances se développent et que les conditions climatiques et socioéconomiques évoluent* » (Ademe, 2019). **Le caractère adaptatif permet de planifier les changements structurels (adaptation transformative) en s'ajustant aux évolutions.** Il nécessite de nouveaux cadres d'action et outils ainsi que le renforcement des suivis pour décider des changements de trajectoires. **Cette anticipation des solutions réduit l'anxiété des populations et évite des mesures de mal-adaptation décidées dans l'urgence, sous le coup de l'émotion lors de catastrophes naturelles.**

Les références bibliographiques citées dans le texte sont disponibles dans la bibliographie du guide



Les conditions à une mise en mouvement pour agir autrement : Quels points de vigilance ?

Liste des encarts à retrouver dans le guide.

1 : Définitions de la recomposition spatiale / 2 : Typologie des formes d'expérimentation / 3 : Qu'entend-t-on par hybridation ? / 4 : Retours d'expérience de collectivités accompagnées par le Cerema / 5 : Exemple de relocalisation de la route du petit travers / 6 : Exemple de relocalisation : route de Sète à Marseillan / 7 : Exemple du PPA de Coutances mer et bocage / 8 : Exemple de politique d'adaptation : ville de Lacanau / 9 : Clarification de la valeur des stratégies de gestion du trait de côte et de leurs interactions / 10 : Mode d'articulation des dispositifs en Nouvelle Aquitaine / 11 : Diversité des types de conflits / 12 : Quelques résultats de l'enquête nationale sur les Français et la mer / 13 : Déterminants géographiques de la mémoire du risque / 14 : L'allégorie de la grenouille / 15 : Apports du Nudge et de l'économie comportementale / 16 : Apports des théories du changement en science de gestion / 17 : Mesures d'information expérimentées à Lacanau / 18 : Sensibilité des prix de l'immobilier aux risques côtiers / 19 : La notion d'habitabilité / 20 : Exemple de la diversité des SFN appliquées aux risques littoraux en Nouvelle Aquitaine / 21 : Exemple de projet de recherche sur les Blues-Grey Solutions dans les Pyrénées Orientales / 22 : Diversité des dimensions de la recomposition spatiale

Dépasser les inerties structurelles et reconnaître les conflictualités

Les inerties (cadres de pensées, mentalités, représentations...) rendent difficile **le changement de paradigme** au profit d'une adaptation à la nature plutôt que son contrôle, ceci d'autant que ce changement remet aussi en cause les intérêts organisés autour de l'économie du littoral et des rentes afférentes. Trois principales inerties sont dénoncées : la référence à la population (financements et fiscalité), le modèle touristique balnéaire et résidentiel et l'adhésion persistante aux solutions techniques de protection dure.

Les dynamiques passées créent des interdépendances (« dépendance de sentier »). L'endettement et les coûts d'entretien des infrastructures (croissants avec l'accélération des épisodes tempétueux) constituent des contraintes tandis que les expérimentations passées constituent un facteur positif qui permet de bénéficier d'un climat de confiance et d'interconnaissances (communauté de pratique).

D'importantes inerties sont liées au cadrage institutionnel (souplesse des procédures, réduction des délais, gouvernance multiniveaux, opposabilité de certains documents) pour lesquelles les Projets Partenariaux d'Aménagement Trait de Côte (PPA-TC) offrent des voies de facilitation. Cependant ceux-ci concernent surtout les phases préalables et les relations avec les services de l'Etat mais dans les faits ils se heurtent encore à de nombreuses contraintes institutionnelles et financières (CNTC, 2024).

Tout processus de changement génère des gagnants et des perdants, doublé d'une redistribution des charges. Les conflits peuvent être dus à des différences de vulnérabilité (résidents exposés et non exposés), d'incitation ou de redistribution, d'assurabilité (éligibilité CatNat) et de pertes d'aménités consécutives à des aménagements. Ils sont aussi souvent liés à des différences de perception et d'expérience du risque selon les caractéristiques sociodémographiques mais aussi émotionnelles et psychologiques (attachement, éco-anxiété...) qui nécessitent de renforcer ce type de connaissances.



Le besoin de connaissance comme contrainte au passage à l'action

Un des principaux freins aux mesures d'adaptation transformative concerne **le biais dit de « *statu quo* » qui conduit à reporter les décisions**. Cependant **« Comprendre pour agir ne veut pas dire comprendre puis agir »** (Fondation de France, 2024) en particulier dans un contexte de forte incertitude où les événements exceptionnels rendent pour partie caduques les prévisions (i.e., la position du trait de côte en Aquitaine à la suite de la tempête de l'hiver 2013-2014). Au contraire, il convient de s'attacher à comprendre les capacités de changement et de transition.

Le guide évoque les spécificités des diagnostics de vulnérabilité et des mesures d'adaptation pour quelques enjeux particuliers tels que les territoires insulaires métropolitains, les zones de lido, les sites classés et patrimoniaux, les obus, les cimetières,

les infrastructures de réseau à partir de l'exemple des voies ferrées, les installations industrielles classées Seveso, l'hôtellerie de plein air, les installations conchylicoles et les zones portuaires

Quelques leviers favorables à la recomposition spatiale

Des marges de manœuvre foncières sont identifiées concernant les friches, les parkings, les zones commerciales, les résidences secondaires, des voies de densification (construction au-dessus des zones commerciales, rehaussement de bâtiments, nouvelles formes d'habitat...) avec la possibilité de déconstruire et reconstruire avec de nouvelles spécifications. Elles se combinent souvent avec des changements de mobilité et de localisation des équipements publics et des aménités.

Le maintien de l'habitabilité (plutôt que la notion d'attractivité) et la prise en compte des facteurs de qualité de vie, présente et future, constituent un objectif facilement partagé, favorisant l'acceptabilité de certaines restructurations et facilitant les projections à long terme.

Les solutions fondées sur la nature (avec un continuum combinant ingénierie écologique et civile (OCDE, 2024)) permettent de bénéficier des capacités d'adaptation des écosystèmes en renforçant la biodiversité. Il s'agit de protections douces dont l'efficacité varie selon les forces hydrodynamiques et qui interviennent en substitution ou en complément aux mesures dites dures.

En continuité du développement durable, la recomposition spatiale **s'inscrit dans une logique de gestion intégrée et concertée** en combinant une large diversité de mesures, outils et dispositifs. Elle doit privilégier **l'innovation proactive**, notamment sur les mobilités et l'urbanisation en procédant à l'évaluation des expérimentations avant leur généralisation.



Etape 1

Créer des conditions favorables en adaptant les capacités de gouvernance et les systèmes d'information



© OCNA

23 : Etapes de la gestion adaptative au Pays-Bas / 24 : La stratégie d'évitement du blâme par les élus / 25 : Mesurer les préférences des élus / 26 : Poids croissant de la « responsabilité de préparer » / 27 : Des stratégies locales à l'intersection des SCOT et des échelles sédimentaires en Occitanie / 28 : Entente Golfe d'Aigues Mortes / 29 : Exemple des conditions de gouvernance multi-niveaux / 30 : Rôle des communautés de pratique / 31 : Enquête sur la communauté de pratique en Occitanie / 32 : Exemple du réseau RIVAGES en Nouvelle Aquitaine / 33 : Les observatoires du trait de côte en France. / 34 : Fonctions préconisées pour l'observatoire régional d'Occitanie / 35 : Exemple de l'observatoire de la côte sableuse catalane (Obscat)

Faciliter l'engagement politique par des démarches coordonnées

On note **un consensus des élus pour éviter l'inaction avec pour certains une prise de conscience** des risques de recours futurs pour inaction en lien **avec la « responsabilité de préparer »** (Lavorel, 2022). Les approches coordonnées entre territoires et les expérimentations **renforcent la légitimité des démarches et réduit les risques politiques pour les élus**, tandis que les communautés de pratiques, permettent **l'accompagnement des techniciens, voire des élus**. La coordination du pilotage Etat/Région (i.e. PL21, GIP Nouvelle Aquitaine) favorise l'accompagnement, la mutualisation et la capitalisation.

Organiser la transversalité, la coopération et la gouvernance multiniveaux

Le GIEC met l'accent sur la complexité des coordinations et recommande d'associer des connaissances multiples,

de renforcer la concertation, de multiplier les expérimentations, d'intégrer la vulnérabilité sociale ainsi que les questions d'équité et de renforcer les réseaux et espaces d'échange. **Il s'agit de dépasser le fonctionnement en silo, de renforcer la gouvernance multi niveaux et de privilégier l'échelle intercommunale pour bénéficier des ressources d'ingénierie territoriale et financière.** Le partage d'expérience peut découler de l'élargissement des partenariats tandis que la structuration des communautés de pratique favorise l'échange de savoirs et de pratiques et renforce la confiance.

Renforcer la réactivité en adaptant le suivi et les indicateurs

Le pilotage des trajectoires implique le renforcement des suivis et des observatoires. Il s'agit d'identifier (I) les données à acquérir (fréquence, précision) pour rendre compte des mutations, (II) les partenaires ou prestataires compétents, (III) le budget et les financements nécessaires, (IV) les possibilités de mutualisation en fonction des échelles, (V) le mode de gouvernance et d'animation des observatoires. **La co-construction des indicateurs et leur diversification au profit des dimensions psychologiques et socio-économiques sont recommandées** ainsi que le recours aux sciences citoyennes qui facilite à la fois la collecte des données et l'engagement des populations.



Coutances © Stephane Leroy_BIPLAN

Etape 2

Renforcer les processus de sensibilisation et de concertation



© Coutances / Mer et bocage

De l'acceptabilité à l'appropriation de solutions coconstruites

Il s'agit de créer ou de structurer des collectifs et communautés pour qu'elles soient apprenantes et impliquées et de renforcer le vivre ensemble (Sea'ties, 2023) et la confiance. **Face au constat d'une société de plus en plus fragmentée, les actions de restauration des liens sociaux, constituent une condition nécessaire à l'appropriation des changements.** Les dispositifs de concertation et d'information doivent intervenir **le plus en amont possible dans l'élaboration des projets** qui doivent s'inscrire dans une perspective de **justice sociale et d'équité** (Sea'ties, 2023).

Renforcer et diversifier l'information pour faciliter les apprentissages

Au-delà de la sensibilisation, l'enjeu est celui de **l'information pour développer la connaissance et la capacité d'action.** Les modalités pratiques sont diversifiées : plaquette pédagogique, page web, exposition photo, encart bulletin municipal, enquête par questionnaire, courrier ciblé (notaire, agence immobilière), brochure, parcours interactif, panneau de sensibilisation, vidéo pédagogique, réunion publique et forum, atelier de concertation, rencontre avec les riverains, marqueur physique mémoriel... Les dimensions festives, **couplant art et sciences**, sont de plus en plus privilégiées (shows scientifiques, théâtre, géopoétique, ateliers d'écriture, musique...). Il est montré que **les outils de mise en situation** (jeux sérieux, théâtre participatif réalité virtuelle) **et déployés sur les lieux concernés facilitent l'appropriation et le passage**

36 : Exemple de jeu de rôle pour comprendre et explorer des possibilités d'action / 37 : Exemple d'un outil de réalité virtuelle pour l'appropriation de connaissances scientifiques / 38 : Quelques repères sur les panels citoyens / 39 : Quelques repères sur la notion de tiers lieux / 40 : S'appuyer sur un réseau d'acteurs et de citoyens engagés Les « ambassadeurs » de l'eau du SMTB

à l'action, de même que le recours aux sciences citoyenne qui renforce l'engagement des populations.

De la concertation pour une intelligence collective des territoires

Il s'agit de développer **la participation citoyenne en diversifiant les dispositifs, en proposant des modalités d'animation innovantes, en spécialisant les actions en fonction des publics et en renforçant les liens à la décision**, ceci en s'appuyant sur des études de contexte pour identifier les publics, les collectifs et partenaires existants. Le caractère dynamique du processus de recomposition spatiale nécessite une certaine pérennisation des dispositifs de concertation, par exemple à travers des tiers lieux. Il s'agit de **penser la participation et la mobilisation dans le temps pour offrir un temps d'acculturation et faciliter la cohérence des actions dans la durée.**

Enfin, les concertations relatives à la recomposition spatiale **doivent s'inscrire dans une logique d'adaptation du territoire au changement climatique** avec une large diversité de sujets relatifs à la manière d'habiter demain le territoire : se nourrir, se loger, se déplacer. Cette intégration permet de **questionner et remettre en cause les modèles dominants** et de s'interroger sur **des voies de changements socialement justes.** Enfin soulignons **l'importance de l'implication des élus** et des porteurs de projet dans la préparation et la mise en œuvre des démarches (information et cadre d'animation, type de retours au public, lien à la décision, suivi du devenir des recommandations...) et dans l'évaluation de la qualité de ces démarches.

Etape 3

Définir un projet commun de territoire résilient à long terme

Définir un projet de territoire résilient à long terme

Les trajectoires doivent être orientées vers un « *avenir désirable* » (Sea'ties, 2023) défini à partir d'un exercice collectif de prospective. La prise en compte d'un horizon correspondant à la vie des petits enfants (soit une cinquantaine d'années) favorise l'appropriation et un engagement sur le long terme.



© OCA-Agence-Odds

41 : Quelques réflexions de la fédération nationale des Scot sur l'intégration de la transition / 42 : Astuces pour faciliter l'imagination lors des démarches de prospective / 43 : Vers un nouveau rapport au futur pour anticiper et réconcilier l'urgence de la transition et le temps long des mutations / 44 : L'apport de l'art à l'imaginaire futur des territoires

Outre la réalisation d'exercices de prospective à moyen terme, la prise en compte du long terme et des effets du changement climatique implique de co-construire des imaginaires collectifs positifs.

Co-construire des imaginaires collectifs positifs

Il s'agit de faire émerger des récits prospectifs à tonalité positive, pour combler le déficit d'imaginaire collectif. Ce type de récit peut jouer un rôle de prophétie auto-réalisatrice en stimulant les capacités d'auto-organisation. Il est important de prendre conscience que le futur imaginé impliquera des changements mais apportera aussi des bénéfices ou réglera des difficultés sociales (Bain et al., 2013). En pratique, des travaux en ateliers, des focus groups, des déambulations collectives, ou des démarches artistiques peuvent être mobilisées et/ou articulées. Salmon (2021) souligne l'intérêt du recours à la fiction, qui favorise la prospective et l'élaboration de scénarii par un collectif, et propose des supports facilitateurs : le jeu, le théâtre et les représentations visuelles (peinture, dessin, maquettes 3D ou virtuelles). La simulation de l'évolution des paysages (cf. exemple du site des Aresquiers ci-dessous) constitue un outil pédagogique efficace pour se projeter dans le futur.

Situation actuelle des Aresquiers



© EID Méditerranée et Conservatoire du littoral

Projection des Aresquiers en 2150



© EID Méditerranée et Conservatoire du littoral

Etape 4

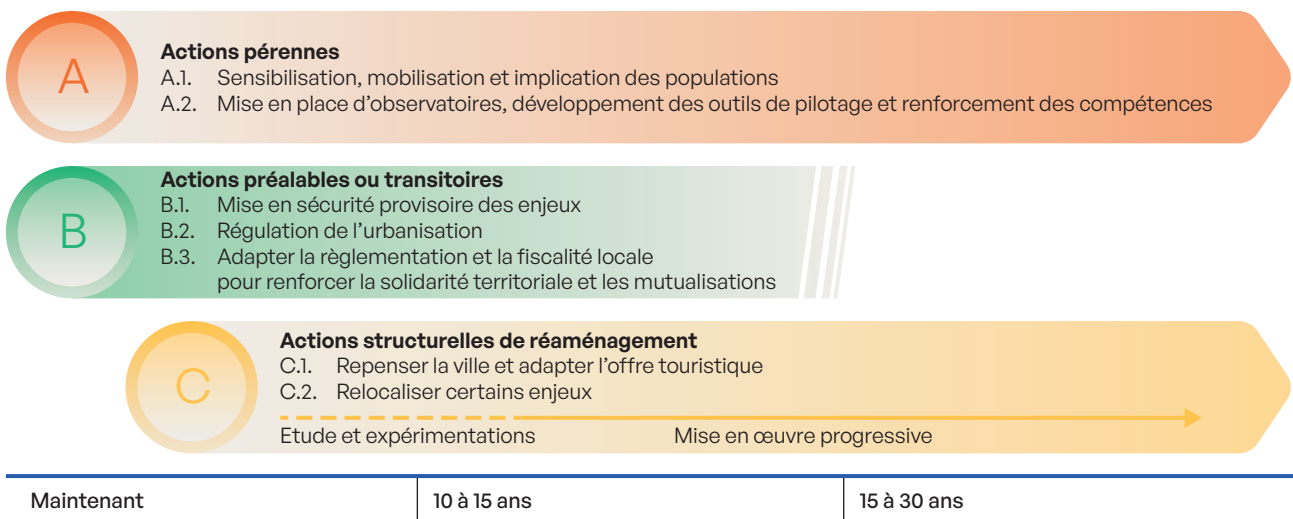
S'adapter progressivement en planifiant des mesures en fonction de leur temporalité

Caractériser la temporalité des mesures

Les trajectoires impliquent une planification des mesures dans le temps, ce qui conduit à les qualifier en fonction de leur horizon tout en veillant à ce qu'elles soient le plus possible modulables et sans regret.

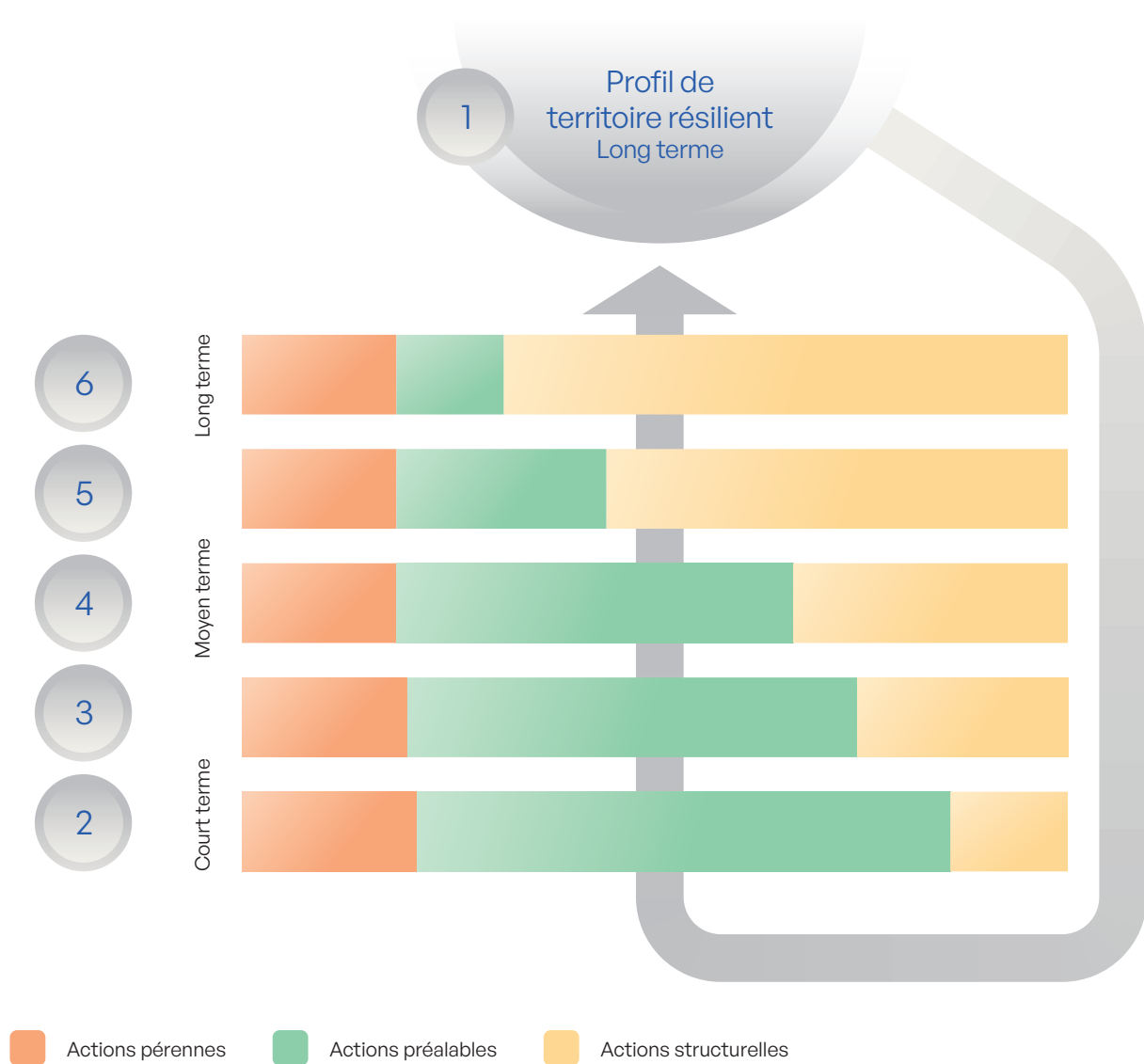
Définition des types de mesures en fonction de leur temporalité

Mesures pérennes	Elles interviennent au fur et à mesure de la recomposition spatiale en accompagnement de celle-ci. Leurs modalités évoluent en fonction des retours d'expérience et de l'évolution des besoins. Elles portent sur deux axes : la sensibilisation et la concertation d'une part ainsi que les systèmes d'information d'autre part.
Mesures préalables	Destinées à créer des conditions propices au changement, elles visent à préparer les mesures structurelles, en levant des contraintes, en facilitant la mise en capacité des acteurs et en renforçant les connaissances par des études de faisabilité et la définition de stratégies.
Mesures transitoires	Il s'agit de mesures limitées dans le temps qui interviennent pour pallier certaines situations en attendant la mise en œuvre de mesures structurelles. L'exemple emblématique porte sur des mesures de protection provisoire dans l'attente de relocalisations. Il convient de veiller à l'absence d'effet contreproductif pour la sensibilisation aux risques futurs.
Mesures structurelles	Cette catégorie implique des mutations importantes telles que des relocalisations, des opérations de transparence hydraulique des bâtiments, des actions de densification. Elles correspondent à la notion d'adaptation transformative du GIEC.



Organisation des mesures en fonction de leur temporalité (PACALO,2024)

La programmation de ces mesures conduit à équilibrer la proportion des mesures préalables ou transitoires d'une part et structurelles d'autre part au fur et à mesure du temps. Les mesures pérennes interviennent quant à elles sur l'ensemble des périodes (cf. cadre d'articulation des mesures au cours du temps)



Cadre d'articulation des catégories de mesures (PACCLO, 2024)

45 : Exemple du programme de renouvellement urbain de Sainte Marie / 46 : Exemple de solutions transitoires / 47 : L'Atelier des territoires de Sète Agglopolé Méditerranée : un projet de territoire résilient / 48 : La réorganisation du camping « les sables d'Argent » sur la commune de Soulac-sur-Mer / 49 : L'opération de replis stratégique de la station d'épuration de Capbreton / 50 : Perception des politiques adaptatives par les citoyens

Etape 5

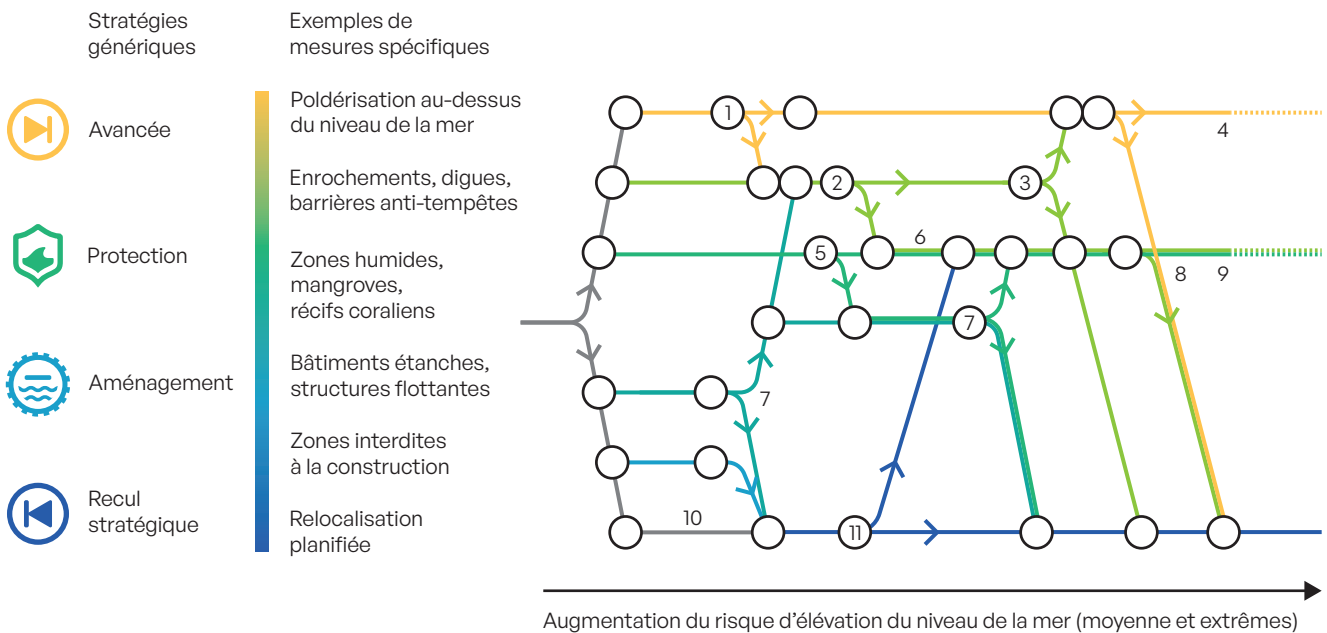
Définir des trajectoires fondées sur l'anticipation et l'apprentissage

Définitions préalables

La notion de trajectoire

La notion de trajectoire constitue un cadre progressif et ouvert qui intègre le long terme avec une planification dynamique. **Elle réconcilie l'urgence à agir et le besoin de flexibilité et de réversibilité.** Les trajectoires représentent « les chemins pour passer d'un état à un autre » (Jaillet, 2024) en fonction de l'évolution de la vulnérabilité. **Il s'agit de pouvoir « modifier les plans d'actions en fonction des connaissances nouvelles et de l'évolution des situations »** (Bodiguel, 2023). Elles maintiennent des options ouvertes et assurent des réponses flexibles. Néanmoins dans le cas de la France, l'Ademe note une mise en œuvre encore timide qui se heurte aux difficultés à se représenter les changements de long terme et à la difficulté d'agir (Bodiguel, 2023).

Représentation des trajectoires d'adaptation proposée par le GIEC (IPCC, 2022)



1. Expérimentation réussie, l'absence d'espace de développement déclenche la poldérisation ou la protection, par manque d'ingénierie, de temps ou de financement.
2. Préférence pour les solutions fondées sur la nature.
3. Coût trop élevé, salinisation, pompage impossible, manque d'ingénierie.
4. Coût trop élevé, pompage impossible, manque de temps, d'ingénierie, de connaissance ou de financement.
5. Réchauffement, espace limité, pressions humaines, submersions fréquentes, nécessitant des mesures supplémentaires.
6. Stratégie hybride.
7. Submersions fréquentes créant des problèmes d'accès.
8. Réchauffement, espace limité, pressions humaines, manque d'ingénierie.
9. Coût trop élevé, salinisation, pompage impossible, manque d'ingénierie.
10. Temps long de démarrage pour tenir compte des objectifs sociétaux et garantir des résultats justes et équitables.
11. Manque d'acceptation et d'équité déclenche le changement.



Intégrer l'incertitude en identifiant des points de bifurcations

Les trajectoires anticipent les incertitudes en identifiant des points de bifurcation. Les points de bifurcation correspondent à des événements climatiques ou sociaux. Les travaux de l'Ademe (2019) montrent que c'est plutôt un ensemble de facteurs qui constituent les bifurcations, conduisant à parler de **faisceaux de facteurs**. Les points de bifurcation ne sont pas datés. Ils correspondent souvent à des niveaux de coût de reconstruction et/ou de récurrence des tempêtes trop importants ou à l'anticipation d'événements sociaux ou institutionnels (cf. Tableau).

© OCNA

Exemples de points de bifurcations identifiés lors des ateliers en Occitanie et en Nouvelle Aquitaine

Economiques	Climatiques
<ul style="list-style-type: none"> ● Migrations climatiques ● Densification des villes ● Développement d'une économie bleue ● Evolution vers un tourisme vert ● Réduction des prix de l'immobilier ● Changement de regard/ propriété privée ● Nouvelles constructions (bois ou mobiles) ● Coût du sable et de l'entretien des ouvrages 	<ul style="list-style-type: none"> ● Récurrence des fortes tempêtes ● Survenue d'un tsunami ● Accentuation des sécheresses ● Récurrence des canicules ● Hausse des températures accompagnée d'espèces invasives ● Ouverture de brèches dans les cordons dunaires ● Elévation du niveau de la mer avec combinaison des aléas
Institutionnels	Socio politiques et apprentissages
<ul style="list-style-type: none"> ● Directives européennes allégeant des contraintes ● Accélération de la décentralisation ● Simplification des DUP ● Augmentation des cotisations d'assurance ● Nouvelles possibilités de financement ● Généralisation des PPA ● Limitation de la part des résidences secondaires ● Interdiction de reconstruction après tempête ● Convention de citoyens locales ● Interdiction de financement des ouvrages par des particuliers ● Intégration des risques dans les SCOTs ● Densification de l'urbanisation en lien avec l'impératif ZAN ● Arrêt des indemnités pour les submersions récurrentes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Large diffusion des expérimentations réussies ● Développement d'une communauté de pratique ● Collaboration accrue préfet/maire renforçant la décentralisation ● Obligation des PLUi ● Phénomène de gentrification ● Prise de conscience des citoyens de vivre dans un monde « après pétrole » ● Nouveaux outils de prévision des risques ● Changements d'élus ralentissant la mise en œuvre



© R. Spekking & E. Wetzig - Saint-Pierre-la-Mer

Retour d'expérience de trajectoires d'adaptation à l'échelle internationale

La définition des trajectoires tant au Pays Bas que pour l'estuaire de la Tamise à Londres **illustrent la diversité des dimensions du futur qui sont appréhendées associant des d'informations qualitatives** (récits et cartes) **et quantitatives** (chiffres clés) sur le climat (i.e. température, précipitation), les systèmes aquatiques (i.e. débit des rivières), l'utilisation de l'eau et l'utilisation des terres, et diverses données géographiques telles que l'affaissement des terres et la salinisation. L'exemple de la ville de Hutt en Nouvelle Zélande témoigne d'une progressivité des évaluations, partant de 6 trajectoires explorant des scénarios en fonction des données climatiques et d'hypothèses diverses pour prioriser deux trajectoires dont les coûts seront estimés et qui donneront lieu à des concertations avec la population. Les travaux menés à l'échelle de la ville de Santa Cruz en Californie

rendent compte de l'importance de la co-construction associant des habitants et des universitaires et relative à

- un plan d'adaptation qui crée un espace de collaboration et d'engagement portant sur les besoins d'adaptation à court terme (15 ans) en distinguant 4 trajectoires en fonction des zones ;
- des outils de suivi (marégraphe, caméras, drones, stations CoastSnap) et de concertation.

Néanmoins ces retours d'expériences montrent que les solutions technologiques sont encore souvent préférées et que le bénéfice des adaptations transformatives doit être montré lors des concertations.

Les plus souvent on observe des mesures progressives à court terme, des mesures plus fermes à moyen terme et des mesures transformatives à long terme. La détermination des points de bifurcation reste difficile, de même que l'évaluation des conséquences des décisions en fonction de l'évolution du contexte.

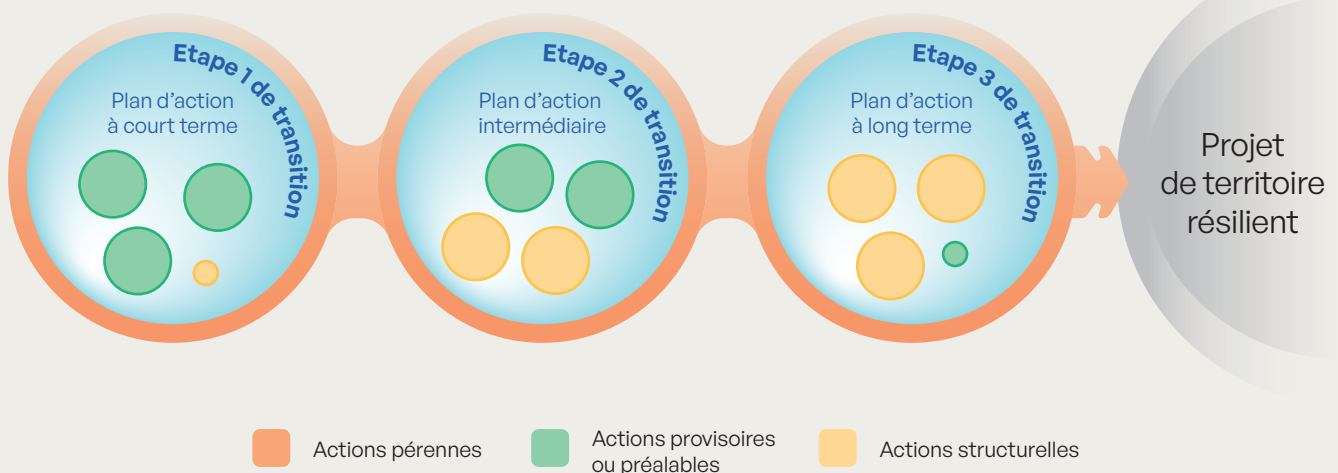
Cadre de référence des trajectoires d'adaptation

La définition de ces trajectoires doit se faire de façon collective et concertée.

Soulignons qu'elles ne sont pas datées mais dépendent des niveaux de vulnérabilité et des opportunités.

Compte tenu de la temporalité des mesures il s'agit tout d'abord d'identifier des types de mesures provisoires et préalables ainsi que structurelles (étape 4) en fonction des niveaux de vulnérabilité qui conditionnent les niveaux de transition. **Ces niveaux sont identifiés lors du diagnostic et périodiquement actualisés.** Les mesures structurelles sont définies en se référant au projet de territoire résilient (notion de futur désiré, Etape 3) et en tenant compte des particularités qui peuvent conduire à distinguer plusieurs trajectoires. La construction des trajectoires suppose

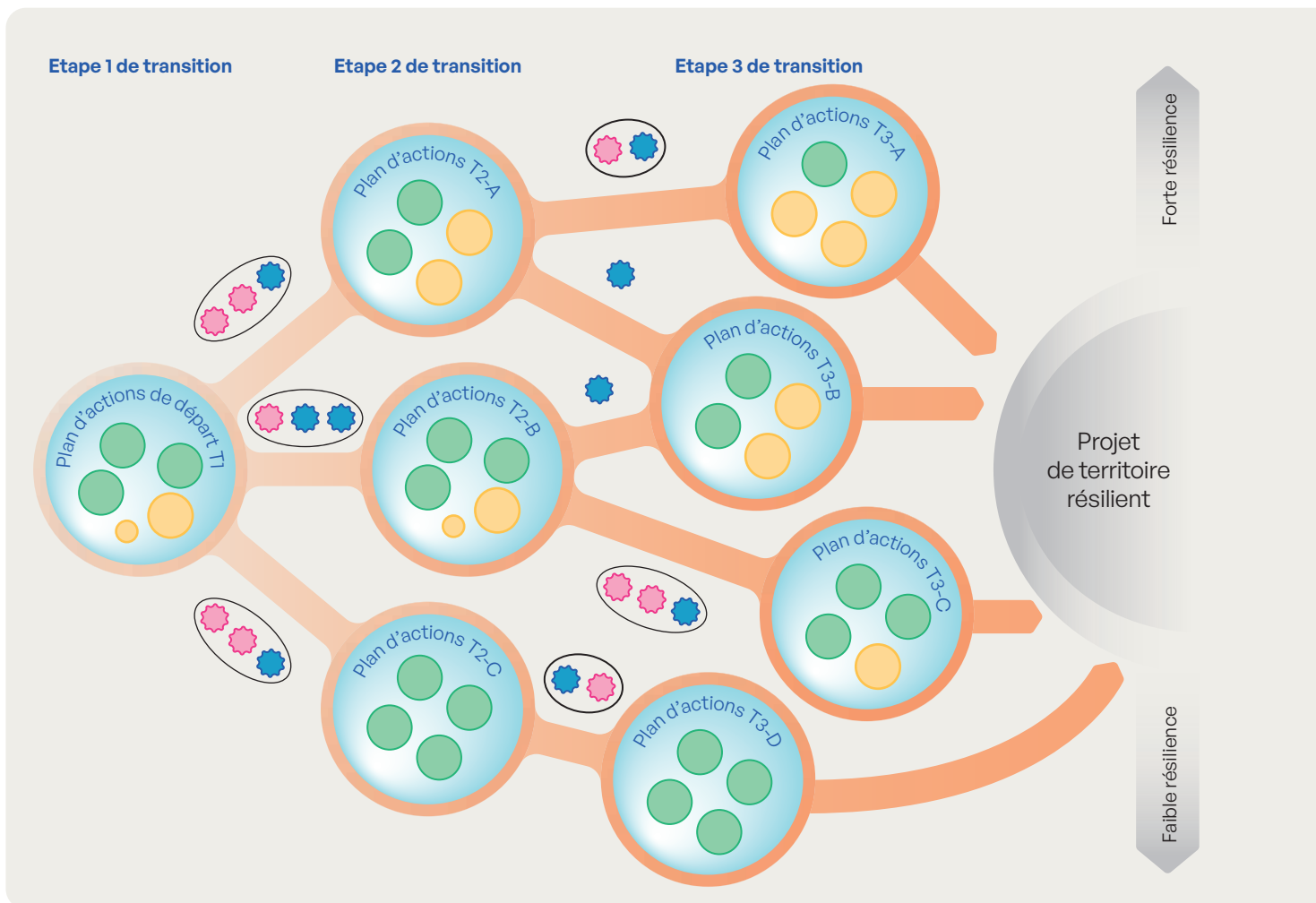
d'abord d'identifier **des itinéraires d'adaptation (chronique d'actions organisées en plan d'actions dans le temps)** en anticipant des bifurcations pour changer de niveaux de transition. Le cadre de représentation des itinéraires d'adaptation est constitué d'une suite de plans d'action (assemblage d'actions qui peuvent être préalables ou provisoires (en vert) ou structurelles (en jaune), avec dans l'idéal un nombre croissant de mesures structurelles au cours du temps et corrélativement un nombre décroissant de mesures préalables ou transitoires. Idéalement il s'agit de prévoir un projet volontaire de transition qui articule des mesures en fonction de leur temporalité de façon à prévoir une progressivité du processus de transition. **Les bifurcations modifient le rythme, voire l'orientation de ces changements.** Elles peuvent accélérer ou entraver la mise en œuvre des projets d'adaptation et itinéraires prévus.



Cadre de référence d'un itinéraire d'adaptation hors incertitude

S'inspirant conjointement des schématisations du GIEC et de l'Ademe (2019), un cadre de représentation de référence des trajectoires est proposé. Il permet de prévoir et d'articuler plusieurs types d'itinéraires en fonction des bifurcations. **De la même façon qu'en prospective on évite de multiplier les scénarios, il ne s'agit pas de multiplier les trajectoires et d'essayer de tout prévoir. Pour les points de bifurcations il convient d'appréhender seulement quelques facteurs ou événements dont les conséquences pourraient être déterminantes.** Pour des raisons

pédagogiques le cadre de représentation proposé présente 5 trajectoires mais on peut se limiter à un nombre plus réduit et/ou définir des trajectoires spécifiques à certaines parties d'un territoire (commune, quartier...). Ces trajectoires peuvent être subies (par exemple à la suite d'événements climatiques extrêmes) ou résulter d'un projet volontaire accéléré par des bifurcations facilitatrices (par exemple disponibilité de financements). **Enfin il est important d'identifier les indicateurs de suivi pour justifier les moments de changement de plan d'action.**



- Actions provisoires ou préalables
- Actions structurelles
- Mesures pérennes à ajuster en fonction des acquis et des nouveaux besoins au cours du temps. Actions de sensibilisation et concertation. Suivi des indicateurs et renforcement des observatoires et systèmes d'information.
- Point de bifurcation socio-éco ou institutionnel
- Point de bifurcation climatique (tempête)
- Faisceau de bifurcations

Cadre de référence des trajectoires d'adaptation

Précisions sur les tâches à mettre en œuvre



© OCNA

Tâche 5a Construire un itinéraire d'adaptation

Identifier une chaîne logique dans le temps des mesures nécessaires pour atteindre l'objectif de projet de territoire résilient en fonction de différents niveaux de vulnérabilité. Les actions sont caractérisées selon

leur temporalité (pérenne, préalable, provisoire, structurelle) en détaillant leur rôle, leurs conditions de faisabilité (coût) et d'efficacité et leur position dans la chaîne chronologique. **Cette chaîne logique est qualifiée « d'itinéraire » d'adaptation. Il offre une chronologie organisée des actions par rapport à un horizon de long terme et permet de justifier la cohérence de chaque action.**

Tâche 5b Identification des points de bifurcation

Caractériser les niveaux de vulnérabilité future (cartographies à 30 ans et à 100 ans du diagnostic) et **les contraintes et événements marquants (points de bifurcation) qui peuvent changer la chronologie ou les composantes de l'itinéraire considéré.** L'identification de ces points de bifurcation oblige à s'interroger sur les types d'incertitude et leur impact. **Il est recommandé d'envisager aussi des bifurcations liées à d'autres risques (i.e. ressource en eau) pour avoir une approche intégrée.** Le nombre de points de bifurcation doit être limité.



© DREAL Occitanie



Tâche 5c Construction des trajectoires

L'intégration des points ou des faisceaux de bifurcation dans l'itinéraire permet d'identifier plusieurs alternatives de trajectoires qui doivent être articulées. **Il s'agit d'organiser une succession chronologique de plans d'actions séquencés par des nœuds**

de décision où les gestionnaires peuvent être conduits à changer de plans d'action. La variable clés des décisions de changement est l'acceptabilité des différents niveaux de vulnérabilité à travers **la notion de RISQUE SOCIALEMENT ACCEPTABLE, sachant que cette décision engage la responsabilité des élus.**



Tache 5d Adaptation du système de suivi pour faciliter l'anticipation

Les nœuds de décision interviennent à l'issue d'un signal rendant compte d'un changement significatif de situation. Il s'agit de **prévoir les besoins de suivi** (indicateurs et système de surveillance) pour (i) programmer les

décisions de changement (déclencheur d'adaptation) et (ii) évaluer les **coûts de ces changements**. Il convient de comparer les bénéfices attendus (dommages évités et co-bénéfices) et les coûts en intégrant le coût des actions envisagées par la nouvelle trajectoire et les coûts de changement qui dépendent du taux d'amortissement des aménagements précédents. **L'approche en termes de trajectoires implique donc un renforcement des suivis et des observatoires.**

Exemple de trajectoires relatives à un archétype de territoire

Il convient en premier lieu de raisonner par rapport à un scénario de référence qui propose de :

- Réduire la dépendance touristique en renforçant l'habitat permanent et la pérennité des services sur l'année avec une stabilisation du marché immobilier pour éviter la gentrification ;
- Préserver les paysages, les espaces naturels et l'agriculture de proximité ;
- Mettre en œuvre une logique de densification raisonnée avec des habitats légers et démontables ;
- Etablir une stratégie foncière et développer des instances de participation pérennes.

Pour s'inscrire dans une logique de progressivité trois phases, hors concertation et études, sont préconisées. Elles correspondent à des niveaux de vulnérabilité, de financements et de maîtrise foncière croissants (Tableau).

Les mesures structurelles portent ensuite successivement sur :

- les enjeux publics, les mobilités et l'attractivité des zones situées en arrière (phase 1 à CT) ;
- l'habitat diffus fortement exposé à moyen et long terme (phase 2 à MT) ;
- l'habitat dense fortement exposé à moyen et long terme (phase 3 à LT).

Principaux éléments du plan d'action pour l'archétype référence

Niveau 1 de transition et adaptation	Niveau 2 de transition et adaptation	Niveau 3 de transition et adaptation
<ul style="list-style-type: none"> ● Restructuration des enjeux publics (administration, parking) ; achat et aménagement de terrains en arrière ● Végétalisation et aménagement rétro littoral pour accroître l'attractivité de ces zones ● Restructuration des flux de mobilité (centre administratif, zone commerciale, espaces communs) ● Création de fontaines et espaces verts ● Accommodation / mitigation de l'habitat ● Plan de gestion des sédiments et rechargement temporaire des plages avec un entretien provisoire des épis ● Mise en place d'une stratégie foncière et d'outils de maîtrise de l'urbanisation (i.e. zonage PLU) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Restructuration de quelques activités de commerce ou service très exposées et de l'habitat diffus ● Reconversion d'une partie des résidences secondaires ● Reconversion de certains habitats diffus en habitat dense (densification modérée en zone non exposée) ● Rechargement provisoire des plages ● Début de création d'un espace récréatif sur l'espace libéré par les reconversions des habitats diffus 	<ul style="list-style-type: none"> ● Restructuration de l'habitat dense ● Végétalisation et aménagement paysager et récréatif des zones libérées par la relocalisation ● Substitution des infrastructures de lutte active dure par des mesures fondées sur la nature (lutte active douce) ● Rehaussement des digues portuaires s'il existe un port

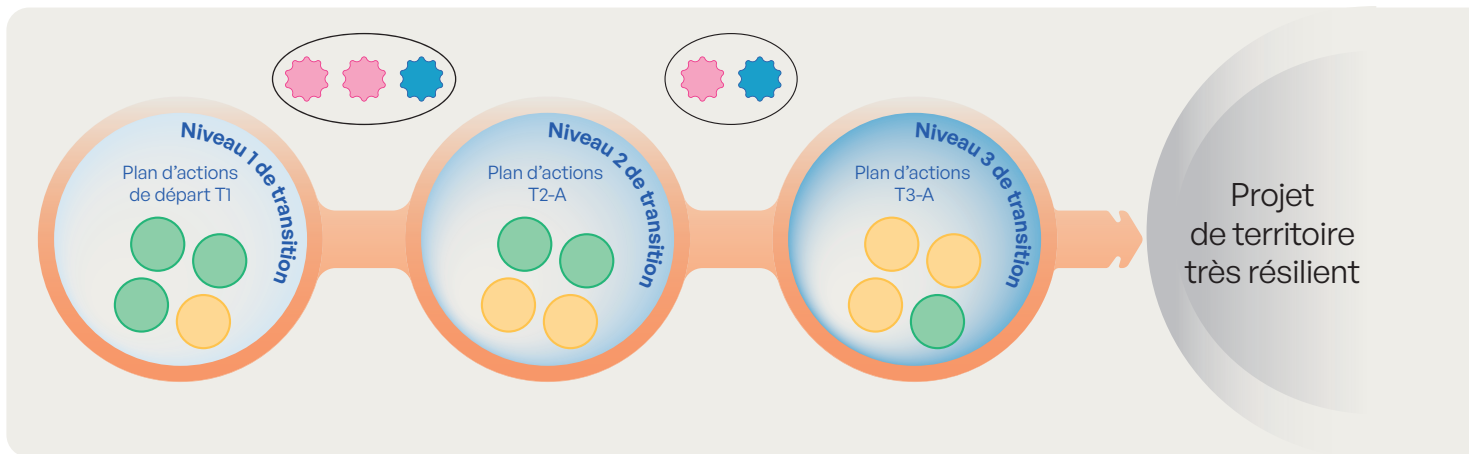
Il convient ensuite de définir des points de bifurcation et de décomposer les plans d'actions selon les niveaux de transition. **Deux trajectoires sont envisagées en fonction de l'ambition et du caractère plus ou moins volontaire du projet de recomposition spatiale et en considérant que les points de bifurcation sont facilitateurs ou contraignants.**

- Trajectoire relevant d'un projet volontaire avec une stratégie et une volonté d'anticipation
- Trajectoire très dépendante des tempêtes ou points de bifurcation contraignants avec des évolutions moins maîtrisées et plus ou moins bien anticipées.

Dans les faits les trajectoires pourront mixer ces deux types contrastés tandis qu'à l'extrême certains territoires pourraient ne pas anticiper induisant des situations d'inaction ou d'adaptation subie qui conduiraient

à des pertes d'attractivité et d'habitabilité de ces territoires.

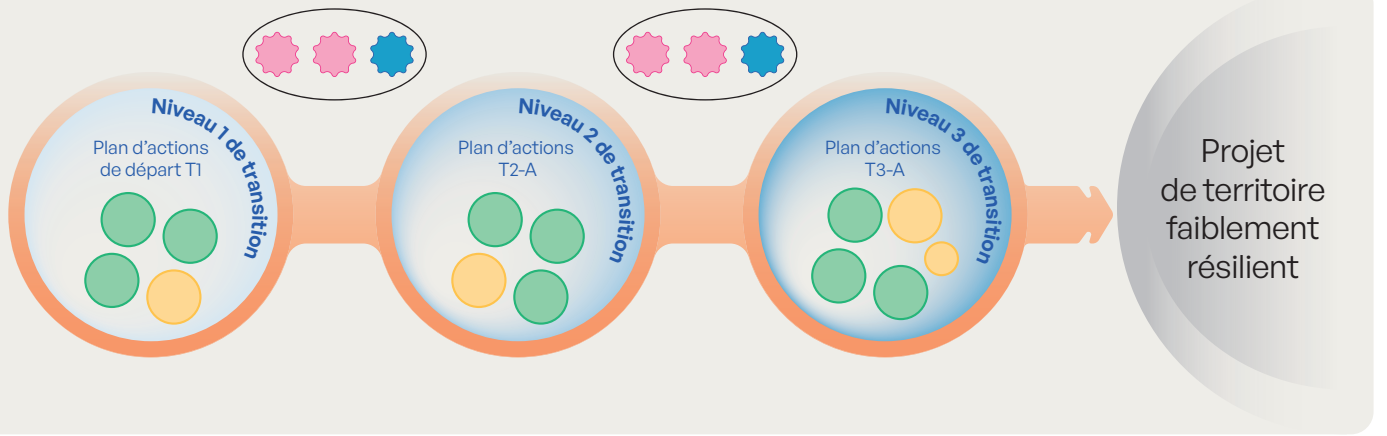
Outre cet archétype de référence, le guide présente des pistes d'application pour 3 territoires bénéficiant d'un PPA-TC (Lacatau, Biscarrosse et Sète Agglopolie Méditerranée). Néanmoins, il ne peut s'agir d'une application aboutie qui nécessiterait des travaux de prospective et de concertation importants et qui devraient être validée politiquement. Les trajectoires proposées ne peuvent donc être qu'embryonnaires, notamment pour la phase qui correspond au niveau 3 de transition.



	Passage du niveau 1 au niveau 2 de transition	Passage du niveau 2 au niveau 3 de transition
Points de bifurcation	Autorisation de nouvelles formes d'habitat Forte tempête Disponibilité de financement	Forte tempête Disponibilité de financement

	Plan d'action de départ	Plan d'action A niveau de transition 2 (T2A)	Plan d'action A niveau de transition 3 (T3A)
Actions préalables	Mise en place d'une stratégie foncière ; Etude nouveaux quartiers et formes d'habitats (concours architecte).	Etude de faisabilité de la relocalisation ; Mise en place d'une maîtrise foncière ; Restructuration des services.	Mise en place d'un consortium pour les opérations de relocalisation ; Appui juridique ; Nouvelle stratégie touristique.
Actions Provisoires	Accommodation habitat ; Rechargement des plages ; Atténuateurs de houle ; Renforcement de la gestion de crise.	Rechargement des plages ; Protections douces (SFN).	Arrêt des rechargements.
Actions Structurelles	Végétalisation arrière ; Restructuration parking et mobilités ; Expérimentation dans le cadre d'un PPA.	Restructuration enjeux publics ; Relocalisation habitat diffus très exposé et végétalisation des espaces libérés ; Expérimentations de restructuration (transparence hydraulique) ; De imperméabilisation.	Suppression de quelques épis ; Relocalisation et transparence hydraulique des quartiers très exposés ; Accommodation habitat peu exposé ; Développement des espaces verts et des fontaines en ville.
Actions Pérennes	A ajuster en fonction des acquis et des nouveaux besoins au cours du temps		

Exemple de trajectoire de recomposition spatiale dans un contexte de bifurcations facilitatrices de la transition



	Passage du niveau 1 au niveau 2 de transition	Passage du niveau 2 au niveau 3 de transition
Points de bifurcation	Absence de financement adaptés (dégradation et perte d'attractivité : départ des résidents les plus riches ; baisse recettes fiscales) Augmentation taxe résidence secondaire avec reconversions	Forte tempête Augmentation des assurances et baisse du prix du foncier permettant quelques rachats Réduction de la taille des plages et baisse de flux touristiques

	Plan d'action de départ	Plan d'action C niveau de transition 2 (T2C)	Plan d'action C niveau de transition 3 (T3C)
Actions préalables	Etude foncière.	Etude de faisabilité de la relocalisation ; Stratégie foncière .	Appui juridique.
Actions Provisoires	Rechargement des plages ; Atténuateurs de houle ; Renforcement de la gestion de crise.	Rechargement des plages ; Protections douces (SFN).	Stratégie de diversification touristique ; Accommodation habitat et politique de gestion de crise.
Actions Structurelles	Végétalisation arrière ; Restructuration parking et mobilités .	Relocalisation des situations d'urgence avec endettement ; Expérimentations de restructuration (transparence hydraulique) .	Mise en péril de certains habitats Relocalisation des situations d'urgence avec endettement croissant ; Mise en transparence hydraulique de quelques ilots les plus exposés.
Actions Pérennes	à ajuster en fonction des acquis et des nouveaux besoins au cours du temp		

Exemple de trajectoire de recomposition spatiale dans un contexte de bifurcations contraignantes pour la transition

49 : Perception des politiques adaptatives par les citoyens /

Éléments catalyseurs et marges de manœuvre



© OCNA

Besoin de marge de manœuvre des acteurs publics

Faire évoluer les cadres juridiques et fiscaux

Agir autrement suppose de composer avec les outils juridiques existants. Dans le cadre d'un PPA ou d'une grande opération d'urbanisme, il convient de se saisir du permis d'innover pour déroger aux règles à condition d'en démontrer l'intérêt.

Renforcer la réactivité des institutions

Le rapport IGEDD IGA (2023) suggère un schéma organisationnel pour faire face aux projets complexes et propose de renforcer la gouvernance régionale. Les travaux mettent en exergue le rôle de la gouvernance pour sortir de la gestion en silo de façon à conduire les interventions autrement en « *adaptant les outils et procédures des politiques encore trop en silo avec une meilleure articulation des domaines de compétences et d'expertises* » (Nicol et Dépoues, 2022). **D'après Nicol et Dépoues (2022) « les enjeux d'organisation et de transversalité » prédominent sur les contraintes financières. Cependant, « la recomposition organisationnelle est un phénomène progressif » nécessitant « un constant travail itératif » et une « méta-organisation »** (Paupin, 2024). Cette méta organisation facilite la capitalisation des acquis et favorise le passage à l'action par un effet de légitimation, et par la capacité à « *internaliser et neutraliser les conflits* » (Berkowitz et Dumez, 2015). On retrouve les conditions de gouvernance multi niveaux avec une instance d'animation et de coordination dédiée. On peut noter que les motivations des changements de trajectoires proposés par le GIEC (cf. figure) renvoient souvent au manque d'ingénierie.

Etablir des plans de financement adaptés



© OCNA

Complexité de l'évaluation des coûts de l'adaptation

L'évaluation des coûts d'adaptation face aux risques côtiers a été estimée par le CEREMA en 2019 puis précisée à la demande du CNTC en 2024. À l'horizon 2050, 5200 logements et 1400 locaux d'activité seraient concernés pour une valeur totale de 1,2 milliard d'euros. Cependant outre le fait qu'elles **n'intègrent pas tous les coûts** (réseaux électriques et télécommunication par exemple), **les estimations sont aussi fonction des choix méthodologiques concernant la valorisation des actifs exposés** (laisser faire et perte de valeur, rachat à la valeur du marché ou à des prix décroissants, mobilisation de l'outil BRAEC...). **Ces choix interrogent le niveau de participation publique ou de « solidarité nationale »** et les critères, conditions et seuils à mettre en place qui n'ont pas encore fait l'objet d'arbitrages sachant que les coûts dépendent aussi du niveau d'anticipation.

Moyens actuellement disponibles

Les moyens (fonds Barnier, taxe GEMAPI, plan France Relance, puis fond vert pour les PPA-TC) **ne permettent pas d'envisager des options de transition de large ampleur** (montants et pérennité des dispositifs), malgré la croissance des dépenses de l'État (de 14 à 48,2 millions entre 2021 et 2023 (Cour des Comptes, 2024)) et un **cofinancement d'autant plus important « qu'il existe un cadre stratégique et une gouvernance régionale aboutis »** (Cour des comptes, 2024). Les dépenses publiques d'ici 2040 sont estimées entre 140 et 800 millions d'euros (Cour des comptes, 2024). Elles dépendront des hypothèses de mise en œuvre avec des pistes proposées par le rapport IGEDD et l'IGA (2023) qui excluent les biens achetés en connaissance du risque d'érosion ainsi que les résidences secondaires et qui modulent les aides pour les résidences principales à 70% de la valeur vénale du bien avec un plafond de 300 k€. Avec ces hypothèses la mission IGEDD-IGA (2023) évalue à 250 millions d'euros le besoin sur les 25 prochaines années impliquant de nouvelles sources de financement tels « *un fonds de solidarité côtière* » alimenté par une augmentation de la DMTO parallèlement à une hausse de la taxe GEMAPI et/ou un élargissement des finalités de la taxe de séjour (Cour des Comptes 2024).

Rappelons qu'au-delà de l'évaluation des budgets, **le principe de l'adaptation est d'éviter des dommages futurs avec un rapport coût bénéfice positif. Par ailleurs ces bénéfices sont d'autant plus importants que l'adaptation est précoce.** Selon Hallegatte et al. (2018) « *les bénéfices de l'adaptation sont au moins deux fois supérieurs aux coûts* » sachant qu'outre les pertes évitées il existe aussi des co-bénéfices économiques et des effets sociaux et environnementaux positifs. Soulignons le besoin d'organiser la péréquation financière entre les communes.

Accompagner la montée en compétence des collectivités et des acteurs

Le CNFPT propose diverses formations pour la protection et l'aménagement durable de l'espace littoral et met à disposition près de 50 e-communautés (réseaux professionnels d'échanges). Cependant on note un besoin partagé de connaissances liées aux dimensions juridiques, socio-psychologiques ainsi que de science politique. Cette diversification des besoins de connaissance peut introduire des iniquités entre collectivités, en fonction de leur taille et nécessite de favoriser un meilleur partage des connaissances entre services, voire de nouvelles modalités de travail collectif.

Au-delà des thématiques il s'agit de diversifier la pédagogie en développant des pratiques d'accompagnement de type coaching (Bodiguel, 2023) et en renforçant les dimensions humaines, comportementales, organisationnelles ainsi que les dispositifs de management et d'apprentissage (expérimentations, communautés de pratique...) pour coconstruire des solutions en renforçant l'engagement. En effet au-delà des compétences techniques et thématiques, ce sont aussi des savoirs concernant les processus d'apprentissage eux-mêmes qui doivent être développés en apprenant à partager et hybrider savoirs experts et savoirs empiriques et à « *animer et accompagner des situations d'apprentissage ancrées dans les réalités et dans une dynamique de co-construction du savoir* » (Sauvé, 2014).



© EID méditerranée

51 : Restructuration des services : exemple de la DDTM de l'Aude / 52 : Hypothèses pouvant influencer l'évaluation des budgets d'adaptation / 53 : L'engagement de la Banque des Territoires pour l'adaptation au changement climatique / 54 : Evaluation des besoins de formation au sein de la communauté de pratique en Région Occitanie

Liste des auteurs

Hélène Rey-Valette (Laboratoire CEE-M, Université de Montpellier) ; **Alexandre Richard** (Région Occitanie, Montpellier), **Gaël Perrochon** (GIP Littoral Nouvelle Aquitaine, Bordeaux) ; **Laura Michel** (Laboratoire CEPTEL, Université de Montpellier) ; **Vincent Bawedin** (Communauté de Communes des Grands Lacs, Landes) ; **Eléonore Geneau** (Mairie de Lacanau, Lacanau) ; **Christophe Boschet** (Laboratoire ETTIS, INRAE Bordeaux) ; **Hugues Heurtefeux** (EID Méditerranée, Montpellier) ; **Samuel Robert** (Laboratoire Espace, CNRS Marseille) ; **Yvon Iziquel** (Sète Agglopôle Méditerranée, Sète) ; **Camille André** (Région Nouvelle Aquitaine, Bordeaux) ; **Christophe Brière** (Egis, Guyancourt) ; **Provence Lanzellotti** (AURCA, Perpignan) ; **Théophile Bongarts** (Plateforme Océan & Climat, Paris) ; **Audrey Richard-Ferroudji** (Consultante, chercheuse associée à l'UMR G-EAU) ; **Etienne d'Anglejan** (Coutances mer et bocage) ; **Stéphane Costa** (Laboratoire IDEES, Université de Caen) ; **Amandine Cabrit** (DREAL Occitanie, Montpellier) ; **Clément Crespy** (Avocat, Montpellier) ; **Martin Renard** (GIP Littoral Nouvelle Aquitaine, Bordeaux) ; **Renaud Piquemal** (CNFPT, Montpellier) ; **Agnès d'Artigues** (Syndicat Mixte du Bassin de Thau, Sète) ; **Jean Denis Hue** (Association SAP, Calais)

Liste des contributeurs (par ordre alphabétique)

Stéphan Arnassant (Entente intercommunale du Golfe d'Aigues-Mortes, Grau du Roi) ; **Cécile Bazart** (Laboratoire CEE-M, Montpellier) ; **Delphine Boulet** (ONF, Mont-de-Marsan) ; **Marie Breuillé** (Laboratoire CESAER, INRAE Dijon) ; **Jeanne Dachary-Bernard** (Laboratoire ETTIS, INRAE, Bordeaux) ; **Vivian Dépoues** (I4CE, Paris) ; **Camille Grivault** (Laboratoire CESAER, INRAE Dijon) ; **Mathilde Koscielny** (SNCF Réseau, Paris) ; **Julie Le Gallo** (Institut Agro Dijon) ; **Chloé Martin** (Chargée de Programme Plan Bleu, Toulon) ; **Pascal Marquilly** (Artiste associé au Groupe A - Coopérative culturelle) ; **Bérengère Papion** (Réseau R3 Rivages Région Nouvelle aquitaine, Bordeaux) ; **Nicolas Robin** (Laboratoire CEFREM, Université de Perpignan) ; **Amélie Roche** (Cerema, Plouzané) ; **Claire Rousselet** (SNCF Réseau, Paris), **Kriss Sans** (SMAAR, Narbonne) ; **Læticia Verhaeghe** (Banque des Territoires, Paris) ; **Estelle Wateau** (CNFPT, Montpellier)



Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

