

Juin 2025

REX BATIMENTS DURABLES MEDITERRANEENS

envirobat **bdm**

Retour d'expérience
des projets BDM

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Vulnérabilité du bassin méditerranéen
la singularité des initiatives

*Crédits : Textes : Emmanuelle PERRIN
Cartographies : Jordan SZCRUPAK*

EnvirobatBDM remercie l'ensemble des acteurs qui ont participé aux enquêtes. Leur collaboration a permis de nourrir les discussions et d'apporter les éléments nécessaires pour rédiger un texte de qualité en intelligence collective.

*Juin 2025 - Réalisation : Emmanuelle PERRIN / RAW prestataire / Jordan SZCRUPAK
Sophie DELAGE, Alexis BREUIL, Carlos VAZQUEZ, Chargés de mission retour d'expériences, EnvirobatBDM.*

SOMMAIRE

PRÉSENTATION ENVIROBATBDM	4
PRÉSENTATION ACTION REX BDM	5
PARTIE 1 : MÉTHODOLOGIE	
<i>Les enjeux de l'adaptation au changement climatique</i>	7
1. Quels critères pour analyser l'adaptabilité de nos territoires	7
2. Que révèle l'enquête	11
PARTIE 2 : ANALYSE DES SITES D'ÉTUDES	
<i>Fiches REX</i>	
L'échelle régionale	16
Site additionnel : Céüse	18
<i>Fiche additionnelle : Céüse</i>	18
Site 1 : Les Alpes du Sud	20
<i>Fiche initiative 1 : La reconstruction post-Alex</i>	22
<i>Focus 1 : Les week-ends solidaires</i>	26
<i>Focus 2 : Reconstruction d'un bassin de baignade</i>	28
<i>Focus 3 : Plan guide de Breil-sur-Roya</i>	30
<i>Fiche initiative 2 : Emmaüs Roya</i>	32
Site 2 : La Vallée de la Brague	34
<i>Fiche initiative 1 : La basse vallée de la Brague après 2015</i>	36
<i>Focus 1 : Le verger Saint-Eloi</i>	40
<i>Focus 2 : Le hameau de la Brague</i>	42
<i>Fiche initiative 2 : Châteauneuf en transition</i>	44
Site 3 : Le récit des Aygalades	48
<i>Fiche initiative 1 : Les gardiens du Ruisseau</i>	50
<i>Fiche initiative 2 : le Parc Bougainville</i>	54
Site 4 : Le delta Camarguais	58
<i>Fiche initiative 1 : La Camargue et la Tour du Valat</i>	60
<i>Focus 1 : Les étangs et marais des salins de Camargue</i>	64
<i>Focus 2 : expérimentation agroécologique</i>	66
Bibliographie	68
ALLER PLUS LOIN	71

Présentation et objectifs

EnvirobatBDM est un centre de ressources qui rassemble les professionnels de la construction en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur depuis plus de vingt ans. Ses acteurs font fructifier les connaissances, les bonnes pratiques et les innovations dans le domaine de l'aménagement, de la réhabilitation et de la construction durables en région méditerranéenne.

Ils sont partis du postulat qu'il est primordial d'évaluer leurs opérations pour mieux évoluer ensemble, en partageant les retours d'expériences. Ils ont ainsi développé des outils adaptés grâce à l'intelligence collective.

Les maîtres d'ouvrage, maîtres d'oeuvre, entreprises de réalisation, fabricants et fournisseurs de matériaux adhérents d'EnvirobatBDM, dialoguent avec les utilisateurs pour valider leurs retours d'expériences. L'association propose ses services aux collectivités, bailleurs et promoteurs pour optimiser leurs projets durables dans un contexte méditerranéen. Chaque interlocuteur bénéficie, dans un écosystème de confiance, d'une expertise technique et humaine pour réaliser des bâtiments d'une grande qualité durable. Ensemble, bâtissons le bonheur des générations futures !

Compétences de l'association

Centre d'évaluation

Pour accompagner et évaluer les projets de bâtiments et de quartiers ainsi que les actions novatrices.

Centre de ressources

Pour assurer une veille technique et dynamique sur les sources d'informations, capitaliser la matière issue de l'expérience des professionnels et la diffuser lors d'événements tels que BÂTIFRAIS ou le Colloque de la Réhabilitation.

Centre de formation

Pour amplifier la généralisation du bâtiment durable en s'adressant à tous les corps de métier, et mobiliser le plus grand nombre d'acteurs. La diffusion des connaissances et des bonnes pratiques repose sur la formation, l'animation des réseaux de professionnels (conférences, rencontres d'acteurs, visites et voyages d'étude) et la diffusion des ressources et des publications (fiches d'opérations, fiches retours d'expériences, rapports thématiques).



Contexte

Avec plus de 700 projets ayant suivi la démarche BDM, la mise en place d'un dispositif formalisé et systématique de capitalisation des retours d'expérience (REX) répond aux besoins des adhérents de l'association ainsi qu'aux professionnels du bâtiment en général, dans le but d'une amélioration continue pour la montée en compétences des acteurs.

Phasage de l'action

Choix du sujet

L'action démarre avec l'analyse générale des retours issus des projets BDM, collectés préalablement dans les commissions, livrets et compte-rendus. Les problématiques les plus récurrentes sont regroupées et un choix est défini par le centre de ressources, en accord avec le reste des centres.

Phase de recherche et enquête des opérations

Réalisation d'une quinzaine de visites, dans le but de capitaliser les retours sur le terrain. Le chargé de mission est accompagné par un ou plusieurs acteurs du projet.

Phase de production

Choix d'un ou deux référents techniques qui assistent EnvirobatBDM.
Production d'un rapport synthétique suite à la collecte des informations.

Phase de diffusion

Réalisation d'une restitution publique pour une plus large sensibilisation des professionnels.

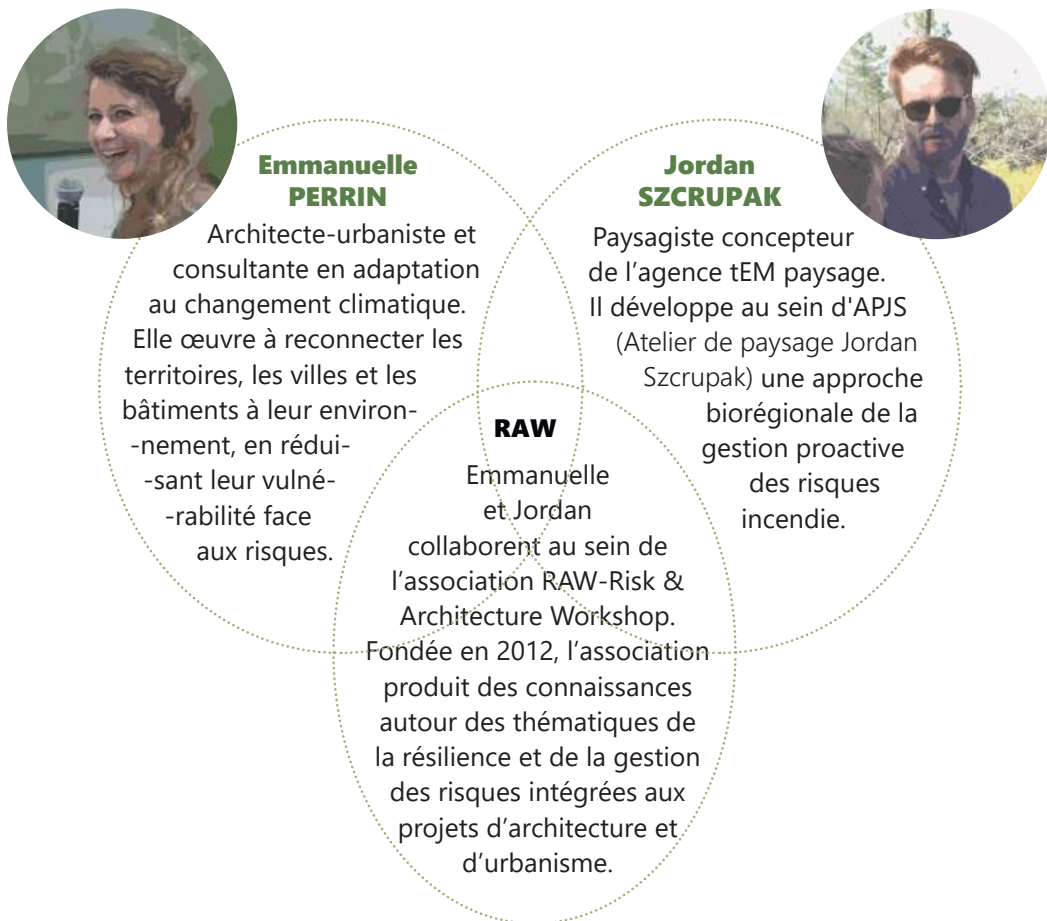
Cadrage de l'étude

La mission est une étude de terrain qui consiste à réaliser un retour d'expérience sur plusieurs quartiers et / ou bâtiments ayant mis en place une stratégie d'adaptation au changement climatique. Les risques liés au changement climatique étant multiples, nous avons fait le choix de cadrer le sujet d'étude. L'aspect caniculaire ne sera pas abordé étant donné les nombreux REX (retours d'expériences) que nous avons déjà produits sur le sujet du confort d'été. Le risque incendie est également écarté. Un guide « Construire durable en zone à risque incendie de forêt » a été produit en 2017.

Les sujets d'études seront donc le risque inondation, la montée des eaux, les glissements de terrain et l'autonomie alimentaire.

Référents techniques de l'étude

L'atelier de programmation urbaine et de conception **Perrin architectures**, Le paysagiste **Jordan Szcrupak** et l'association **RAW** (Risk & Architecture Workshop) ont mené ce travail approfondi.



Une méthode qui vise à développer une vision cohérente sur le long terme, respectueuse des contraintes locales et garante d'un modèle que nous défendons :
un territoire écoresponsable, résilient et qui gagne en autonomie.

PARTIE 1 - MÉTHODOLOGIE

1 / Quels critères pour analyser l'adaptabilité de nos territoires

- **Une grille méthodologique pour analyser les stratégies d'adaptation au changement climatique**

Face à l'accélération du changement climatique et à ses impacts croissants, l'adaptation devient un impératif incontournable pour assurer la résilience des territoires et des sociétés.

L'analyse des stratégies d'adaptation repose sur plusieurs axes :

La définition des risques climatiques implique de distinguer les aléas (phénomènes climatiques extrêmes tels que les tempêtes, canicules et inondations) des vulnérabilités (sensibilité des infrastructures, des activités économiques et des populations face à ces aléas) et de la résilience (capacité à récupérer et s'adapter durablement). Cette démarche s'appuie sur un ensemble d'outils, allant des bases de données et des réglementations aux diagnostics de vulnérabilité et à la prospective territoriale. L'obsolescence rapide de certaines normes et modèles exige une actualisation continue et une approche expérimentale basée sur le terrain.

La définition des stratégies d'adaptation se décline en différents types et niveaux :

- L'adaptation peut être une réaction face à des risques déjà identifiés (exemple de la désimperméabilisation des sols pour lutter contre le ruissellement et les îlots de chaleur, ou la reforestation pour restaurer la biodiversité, lutter contre les glissements de terrain, etc.) Elle peut également être une approche plus proactive via l'expérimentation, permettant d'anticiper les défis et d'affiner la compréhension des problématiques en jeu, comme nous le verrons dans les travaux menés par la Tour du Valat.

- L'adaptation se situe également à plusieurs niveaux, comme la maladaptation, qui peut accentuer les risques (exemple des digues ou de la climatisation excessive), l'adaptation passive (ne rien faire), l'adaptation incrémentale (traiter les symptômes sans en corriger les causes), et l'adaptation systémique (intégrer les causes profondes dans la résolution des problèmes).

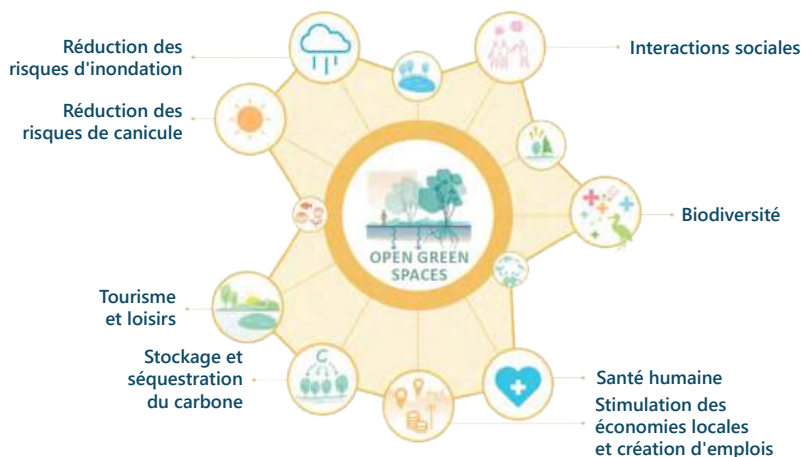
Enfin, **l'apprentissage tiré des crises et catastrophes passées est essentiel** pour renforcer la résilience. Les territoires, notamment en région PACA, sont des laboratoires naturels où s'observent ces dynamiques d'adaptation et les tensions entre préservation de l'environnement et développement humain.

- **Construire l'analyse à partir d'études existantes**

Nous proposons ici des axes de réflexion pour élaborer une grille d'analyse commune aux différentes initiatives, qui permette d'embrasser leur diversité. Ces fiches serviront, à terme, à évaluer les projets et à favoriser leur amélioration continue. La méthodologie adoptée se veut flexible et évolutive, elle est donc ouverte à la critique.

Plusieurs références ont été étudiées et prises en compte dans cette approche :

- Le rapport Sea Cities de Ocean Platform (2023)
- Le référentiel d'évaluation de la démarche BDM
- Le rapport Nature-Based Solutions de la World Bank (figure ci-dessous)



Avantages procurés par les espaces verts ouverts. Catalogue des solutions fondées sur la nature pour la résilience urbaine, Banque mondiale, 2021.

<https://naturebasedsolutions.org/opportunity-scan>

À partir de ces critères, l'équipe Perrin Architectures, Raw-Risk Architecture Workshop et EnvirobatBDM ont identifié une vingtaine d'initiatives jugées pertinentes en matière d'adaptation au changement climatique, ou à l'inverse, représentatives de cas de maladaptation. Sur ces vingt sélectionnées une dizaine ont été visitées et une vingtaine d'entretiens semi-directifs ont été réalisés sur le terrain. Cinq **indicateurs** ont été retenus afin de mettre en valeur et en relation les différentes initiatives :

- **Réduction des risques**
- **Interactions sociales**
- **Économie et création d'emplois**
- **Impact environnemental**
- **Répliquabilité**

Le choix de ces indicateurs s'est largement inspiré de l'ouvrage : « A catalogue of Nature-Based Solutions for urban resilience » World Bank, 2021. L'importance relative des bénéfices environnementaux y est illustrée sous forme de radar présenté en tête de chacune des fiches. Afin de permettre une lecture transversale des sites les **caractéristiques** suivantes ont été choisies :

- **Territoire**
 - **Risque**
 - **Superficie**
 - **Approche**
 - **Budget**
 - **Acteurs, gouvernance et niveau de co-construction**
 - **Durée et horizon de l'initiative**
-
- **Répartition des initiatives par zones géographiques porteuses d'enjeux communs**

Les initiatives présentées sont rassemblées en quatre biorégions et un site particulier permettant une lecture croisée des enjeux :

- **Céüse**, site emblématique des enjeux liés à la fin du "tout-ski"
- **Les Alpes du Sud**, territoires de montagne plutôt ruraux, frontaliers, emblématiques des enjeux des risques naturels
- **La vallée de la Brague dans les Alpes-Maritimes** : fleuve péri-urbain au régime torrentiel qui a contraint les autorités locales à repenser l'urbanisme du territoire
- **Le ruisseau des Aygalades** : rivière urbaine de Marseille au carrefour de nombreux enjeux et projets citoyens et institutionnels
- **Le littoral camarguais** et ses conflits exacerbés par la salinisation des sols, l'érosion et la montée des eaux.

Chaque initiative sélectionnée est présentée sous la forme d'une fiche selon deux formats :

- **Le format "Fiche Initiative"** correspond à une grande fiche de deux ou quatre pages. Il concerne des initiatives de longue durée et complexes, s'étendant sur un large territoire et prenant en compte plusieurs risques climatiques.

- **Le format "Focus"** est une fiche plus courte, de deux pages. Il s'agit d'initiatives plus récentes ou de plus courte durée, dont le périmètre spatial est plus restreint.

2 / Que révèle cette enquête

- **L'enjeu du foncier**

L'enjeu du foncier est central dans les stratégies d'adaptation, notamment en ce qui concerne la maîtrise des terrains exposés aux risques. Pourtant, même après une catastrophe, l'acquisition foncière demeure un défi majeur pour les collectivités locales. L'exemple de Biot et de la vallée de la Brague illustre bien cette problématique : après la crue dévastatrice de 2015, d'importants moyens ont été mobilisés pour racheter et déconstruire des habitations situées en zone inondable. Cependant, la flambée des prix fonciers dans la région Sud, même pour des terrains inconstructibles, rend ces démarches coûteuses et complexes.

Le Conservatoire du Littoral est l'un des acteurs à mener une politique foncière volontariste pour préserver les espaces naturels et limiter l'exposition aux risques. Toutefois, son modèle, basé sur des acquisitions foncières à bas coût (1 €/m² en moyenne nationale), se heurte aux réalités économiques locales, atteignant 8 à 9 €/m² et allant parfois jusqu'à 60 €/m².

Cette contrainte limite les possibilités de renaturation des cours d'eau, pourtant essentielle dans une approche de SfN (Solutions fondées sur la nature). Contrairement aux infrastructures hydrauliques traditionnelles, ces solutions nécessitent davantage d'espace pour fonctionner efficacement, ce qui accentue le défi de l'accès au foncier.

Dans un contexte d'adaptation au changement climatique, il devient urgent de repenser les mécanismes de maîtrise foncière, en facilitant les acquisitions et en intégrant des logiques de préemption ou de servitudes environnementales pour garantir la mise en œuvre de stratégies de résilience territoriale adaptées aux nouveaux risques climatiques, et ceci même avant l'occurrence de catastrophes.

- **Les territoires de montagne et littoraux, sentinelles du climat**

En montagne, la diminution de l'enneigement naturel et l'augmentation des températures conduisent à une rentabilité de plus en plus incertaine des stations de ski. Certaines stations commencent à envisager une transition vers un tourisme moins dépendant du ski, en développant des activités comme la randonnée, le VTT ou les événements culturels. La forêt domaniale de Céüse illustre bien ces tensions, où la gestion forestière doit s'adapter aux risques accrus d'érosion et aux transformations du paysage dues au changement climatique.

Côté littoral, les risques de submersion marine et d'érosion mettent en danger, par exemple, la Camargue. À l'horizon 2100, près de 80 % de son territoire pourraient être concernés par la montée des eaux. Face à cette menace, les politiques d'aménagement restent principalement tournées vers une stratégie défensive, misant sur des ouvrages de protection comme les digues et les enrochements. Toutefois, ces infrastructures ne constituent qu'une solution temporaire, dont la soutenabilité financière et écologique est de plus en plus remise en question.

L'adaptation à ces bouleversements est en marche, mais elle reste fragmentée et souvent insuffisante. En montagne, la transition vers un modèle touristique moins dépendant de la neige progresse lentement, tandis que sur le littoral, la stratégie du "tout-protection" montre ses limites, mais les alternatives restent encore trop peu développées. Ces territoires incarnent ainsi les défis majeurs du changement climatique, entre nécessité d'anticipation et inertie des modèles historiques.

- **Illusion de maîtrise des cycles naturels au 20^e siècle**

La gestion artificielle héritée de l'après-guerre a progressivement entraîné une érosion de la culture du risque, réduisant la perception des dangers associés aux crues. En conséquence, de nombreuses zones à risque ont été massivement urbanisées, les petites crues étant efficacement contenues par ces infrastructures.

Cette approche techniciste et fragmentée répond à un problème ciblé. Souvent menée dans l'urgence, elle néglige ces deux points essentiels :

- L'atténuation au changement climatique (réduction des consommations énergétiques, des émissions de GES, de la perte de biodiversité, ...)
- L'adaptation au changement climatique (réduction des disparités sociales et territoriales).

Une approche systémique et globale permettrait de concilier solutions technologiques et résilience territoriale.

- **Urbanisation et recherche de profit à court terme**

La recherche d'un aménagement rapide et rentable a conduit à la construction dans des zones inadaptées, notamment sur des plaines inondables et à proximité de torrents. Ces espaces naturels, qui jouent un rôle tampon essentiel en absorbant les crues, ont ainsi été sacrifiés, augmentant considérablement la vulnérabilité des territoires face aux phénomènes climatiques extrêmes.

Une analyse cartographique a été réalisée, mettant en évidence la différenciation du bâti selon sa période de construction, notamment entre les infrastructures antérieures aux années 1950 et celles édifiées après cette période. Cette cartographie illustre de manière incontestable l'expansion incontrôlée de l'urbanisation, marquée par le développement massif de l'habitat humain, ainsi que des infrastructures commerciales et industrielles (voir site 2 et site 3, p34 et 48).

- **Les pouvoirs publics face aux différents schémas d'adaptation**

Face à l'évolution rapide des risques climatiques, le modèle assurantiel, qui privilégie la reconstruction à l'identique, montre ses limites. La tempête Alex, qui a frappé les Alpes-Maritimes en 2020, a provoqué des destructions majeures et a nécessité une mobilisation financière exceptionnelle de l'État et des collectivités.

Si la reconstruction a permis un retour rapide à la normale pour les infrastructures, elle a aussi mis en lumière les défis liés à l'adaptation au changement climatique. La nécessité de mieux intégrer les risques climatiques dans les processus de reconstruction est apparue clairement.

Des initiatives ont émergé pour aller au-delà du simple retour à l'état initial. Le fonds Barnier, permet la démolition des ouvrages et le dispositif "Avenir des vallées" est à l'expérimentation pour financer le rebond économique. Ailleurs, comme dans la vallée de la Brague, certains projets ont intégré des principes de renaturation et de gestion des espaces fluviaux afin de limiter les risques futurs. Toutefois, les contraintes réglementaires et assurantielles restent un frein à une transformation plus ambitieuse.

Une vision prospective intégrant relocalisation, aménagements préventifs et solutions fondées sur la nature permettrait d'assurer une meilleure résilience des territoires exposés.

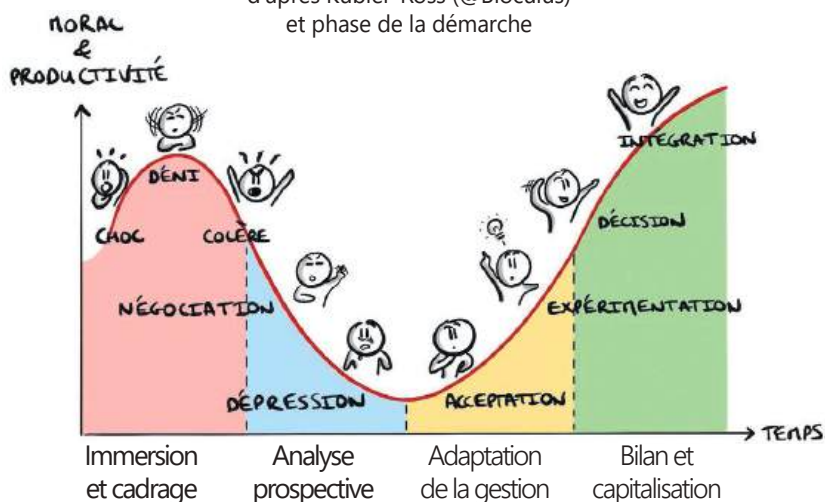
Ce changement de paradigme nécessiterait une approche nouvelle des documents d'urbanisme, intégrant des stratégies de densification maîtrisée et de relocalisation des activités économiques.

- **Besoin d'une méthode pour l'adaptation au changement climatique : S'inspirer de la méthodologie Natur'Adapt pour adapter les documents d'urbanisme ?**

Le projet LIFE Natur'Adapt a été initié entre 2018 et 2023 pour développer une méthodologie d'adaptation des espaces naturels au changement climatique. Fort de cette première phase, une expérimentation à plus grande échelle est en cours, notamment en région PACA, avec un rôle central joué par la Tour du Valat, institut de recherche dédié aux zones humides méditerranéennes.

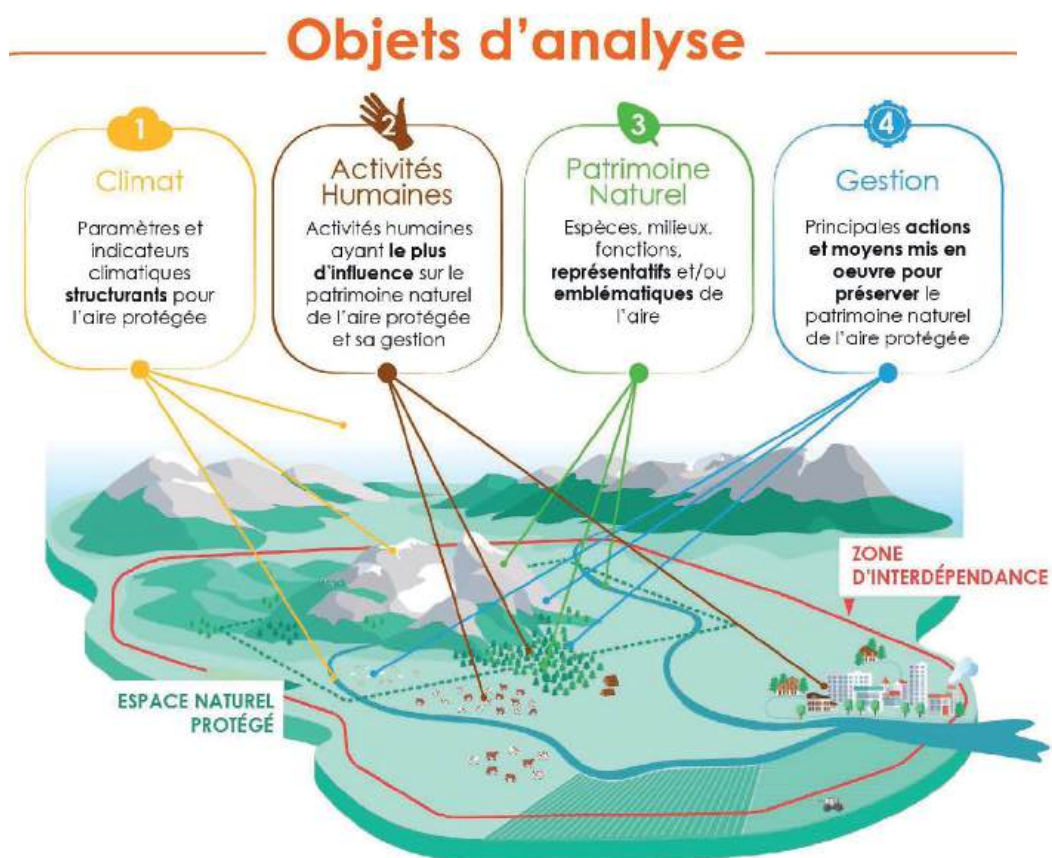
Cette démarche associe plusieurs partenaires, dont le Conservatoire d'Espaces Naturels PACA, RNF (Réserves Naturelles de France) et la DREAL PACA, pour tester et déployer la méthodologie sur plusieurs sites. L'objectif est de permettre aux gestionnaires de réserves de mieux intégrer les vulnérabilités climatiques dans leurs plans de gestion, grâce à des diagnostics spécifiques et **des stratégies d'adaptation progressives**.

Illustration des étapes du changement
d'après Kübler-Ross (@Bloculus)
et phase de la démarche



Les principes de Natur'Adapt pourraient inspirer les documents d'urbanisme, notamment les Plans de Prévention des Risques (PPR), Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT).

Aujourd'hui, ces outils reposent encore sur des données anciennes, alors que le changement climatique modifie en profondeur les régimes hydrologiques et les aléas naturels. À l'image des espaces naturels qui adoptent des plans de gestion dynamiques, les territoires urbanisés permettraient d'intégrer des mécanismes d'adaptation évolutifs, fondés sur des mises à jour régulières des scénarios de vulnérabilité.



Composantes et objets d'analyse
Guide Natur-Adapt - cahier RNF 11 - fév 2023

PARTIE 2 - ANALYSE DES SITES D'ÉTUDES

L'ÉCHELLE RÉGIONALE

REPÉRAGE RÉGIONAL DES SITES ÉTUDIÉS :

Site bonus - La fin du "tout-ski"

L'exemple de Céüse

Site 1 - Les Alpes du Sud

Entre laboratoire du vivre ensemble et catastrophes

Site 2 - La Vallée de la Brague

Initiatives post-inondation 2015

Site 3 - Le récit des Aygalades

Les gardiens du ruisseau et le projet Euromed

Site 4 - Le delta Camarguais

Le littoral Camarguais et la Tour du Valat

 Retour d'expérience - Envirobat' BDM
**PERIMETRE DE PROTECTION REGIONAUX
ET NATIONAUX**

PN - Parc national
 Cœur de Parc national
 Aire d'adhésion de Parc national
 RNN - Réserve naturelle nationale
 RNR - Réserve naturelle régionale

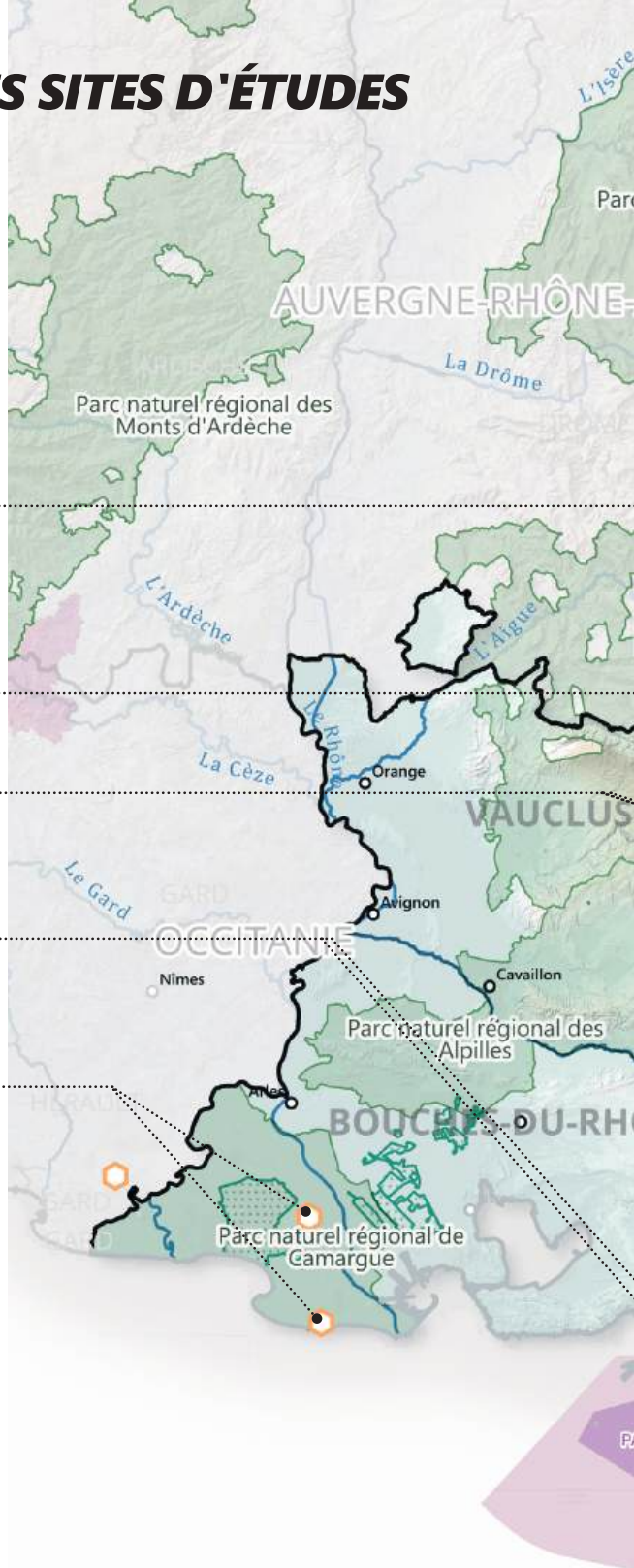
ADMINISTRATIVE

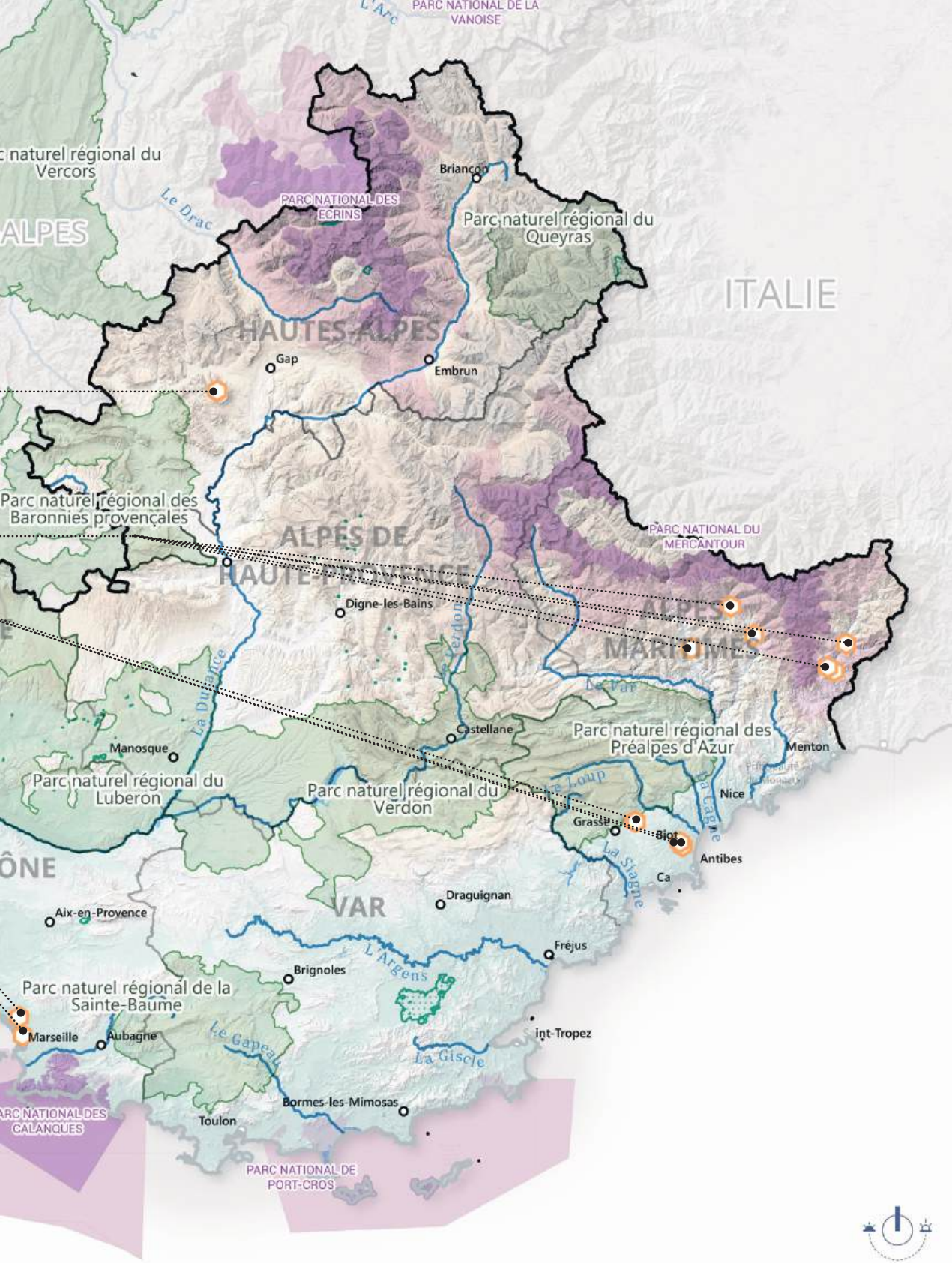
 Ville principale
 PNR - Parc naturel régional
 Département
 Région Provence Alpes Côte d'Azur

HYDROGRAPHIE

Cours Eau - BD CARTHAGE

 Classe 1 : supérieur à 100 km





Fiche bonus : Céüse, la fin du "tout-ski", et les solutions fondées sur la nature depuis 120 ans



TERRITOIRE : Montagne de Céüse, territoire rural, forestier et composé de prairies alpines pâturées avec petite station de ski isolée.



RISQUES : glissement de terrain, inondation, économie liée à la monoculture touristique.



SUPERFICIE : 2 055 ha de forêt domaniale et environnements naturels associés.



APPROCHE : Expérimentale et évolutive, combinant solutions fondées sur la nature (reboisement, préservation forestière) et diversification des usages touristiques et sylvicoles pour la forêt.



BUDGET, ACTION FONCIÈRE : NC



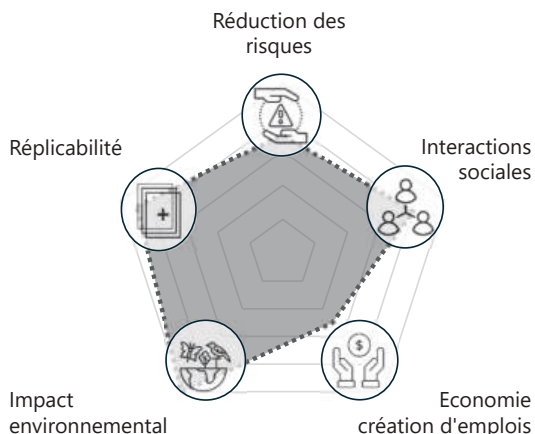
ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION :

Commune, Office National des Forêts (ONF), associations locales et initiatives citoyennes.



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE¹ : le reboisement a commencé à la fin du 19e s (acquisition foncière à partir de 1888, reboisement autour de 1896).

¹ <https://francearchives.gouv.fr/fin-dingaid/884033e04b22f304611b-423b4039ba3d123eeea0?utm>



Ci-contre :

Station de ski Ceuse



Forêt domaniale + espace de sport et loisir avec le site d'escalade support de tourisme 4 saisons

RÉSUMÉ DE L'INITIATIVE

Les Alpes du Sud subissent de plein fouet les effets du changement climatique: recul de l'enneigement, pénurie d'eau et déclin du modèle économique basé sur le ski. La fermeture de Céüse 2000 illustre l'impasse du "tout-ski" et invite à repenser ces territoires. Elle est un exemple parmi de nombreuses stations de ski des Alpes du Sud situées en basse altitude qui rencontrent les mêmes problématiques.

Sous la Montagne de Céüse se développe une grande forêt offrant un exemple intéressant de SfN. La reforestation RTM (Restauration des Terrains en Montagne), initiée il y a 120 ans, a restauré les sols, réduit les risques naturels (glissement de terrain, érosion, inondation en aval) et permis un usage multifonctionnel des forêts (loisir, sport, exploitation sylvicole et accès à un site d'escalade mondialement connu).

Ce succès montre que l'adaptation durable passe par une gestion à long terme des écosystèmes, indispensable à la réussite des initiatives fondées sur la nature et à rebours de la rhétorique de l'urgence qui domine le débat sur l'adaptation.



Sources : BD TOPO & BD ALTI 25m - IGN © J. SZCRUPAK | RAW - Risk & Architecture Workshop, 2025

CONTEXTE

Céüse 2000 a fermé en 2020 après 85 ans, faute d'enneigement, et à cause d'un déficit annuel de 100 000 €. La station illustre une opportunité de transition. Restée à l'écart des grands projets touristiques, elle conserve une dimension de proximité facilitant une adaptation écologique. Depuis l'arrêt des remontées, le site attire des pratiques alternatives comme le ski de randonnée, la raquette ou l'escalade, témoignant d'une réappropriation spontanée.

RÉPONSES APPORTÉES

Bien que ne portant pas à l'époque le nom de "Solution fondée sur la Nature" (SfN), le reboisement constituait les prémices. En replantant des arbres adaptés aux conditions locales (pins sylvestres, mélèzes, et feuillus), ces programmes visaient à stabiliser les sols, réguler le cycle de l'eau et offrir une protection naturelle contre les aléas climatiques.

Les bénéfices écologiques du reboisement sont multiples :

- **Services écosystémiques** : Les forêts jouent un rôle crucial dans la séquestration du carbone, la purification de l'air et de l'eau,

ainsi que la préservation de la biodiversité et la conservation de certaines espèces rares.

- **Réduction des risques naturels** : Un couvert forestier dense limite l'érosion, réduit le risque de glissements de terrain et atténue les crues, protégeant ainsi les populations et infrastructures en aval.

- **Développement d'activités récréatives** : La forêt de Céüse est devenue un lieu prisé pour des activités de plein air tout au long de l'année, telles que la randonnée, l'escalade, le VTT et le ski de randonnée, contribuant au dynamisme économique local.

RÉSULTAT ET LIMITES :

Le reboisement et les pratiques sylvicoles ont permis de restaurer les paysages montagneux et de limiter les risques naturels tels que l'érosion et les glissements de terrain.

Une condition clé pour réussir cette transition est de renforcer le lien entre le haut et le bas de la montagne. Cela implique d'aménager des infrastructures légères, comme des sentiers multi-usages par exemple.

SITE 1 : LES ALPES DU SUD, ENTRE LABORATOIRE DU VIVRE ENSEMBLE ET CATASTROPHES

*Les Alpes du Sud en première ligne du
changement climatique*

REPÉRAGE DES 4 SITES D'ÉTUDE

Fiche Initiative 1 -

La reconstruction post-Alex

Focus 1 -

Les week-end solidaires

Focus 2 -

Reconstruction à Roquebillière

Focus 3 -

Plan guide de Breil-sur-Roya

Fiche Initiative 2 -

Emmaüs Roya



Retour d'expérience - Envirobat' BDM

PERIMETRE DE PROTECTION REGIONAUX ET NATIONAUX

PN - Parc national

Coeur de Parc national

Aire d'adhésion du Parc national

ADMINISTRATIE

o Ville principale

Département

PNR - Parc naturel régional

Région Provence Alpes Côte d'Azur

HYDROGRAPHIE

Périmètre de Bassin versant topograp

Surface hydrographique

Cours Eau - BD CARTHAGE

Classe 6 : inférieur à 5 km

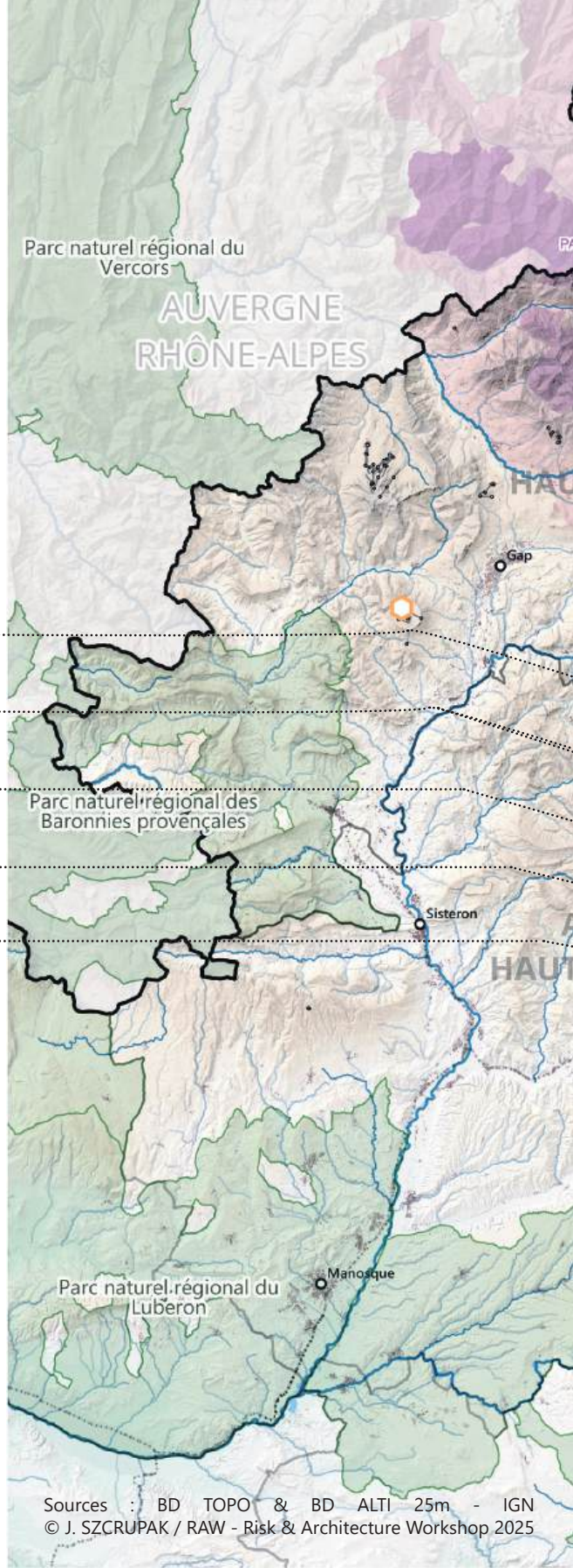
Classe 3 : 25 à 50 km

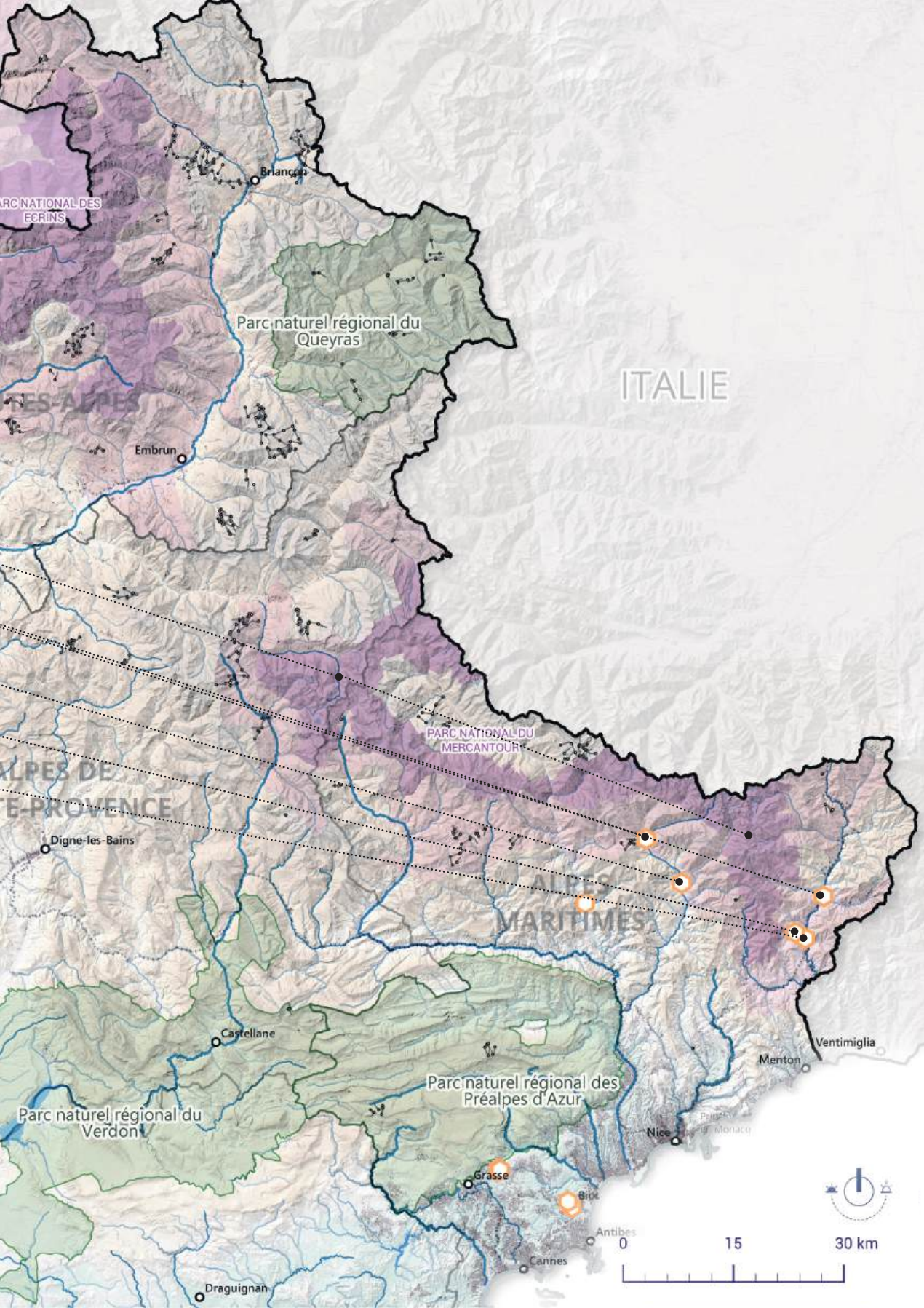
Classe 2 : 50 à 100 km

INFRASTRUCTURES

Voie ferrée

Remontées mécaniques





Fiche initiative 1 :

La reconstruction post-Alex



TERRITOIRE : Vallées des Alpes-Maritimes (Vésubie, Roya, Tinée, Moyen-Var) caractérisées par des bâtis diffus et une dépendance aux infrastructures linéaires (ponts, routes, réseaux hydrauliques).



RISQUES : Inondation (crues torrentielles), érosion, affouillement des sols, instabilité des berges, et dégradation des infrastructures essentielles, risque économique lié à la vulnérabilité aux aléas climatiques, pollution des milieux.



SUPERFICIE : Zones touchées couvrant plusieurs vallées (Vésubie, Roya, Tinée, Moyen-Var) avec une gestion multiéchelle (locale, départementale et nationale).



APPROCHE : Interventions ponctuelles et sectorielles, combinées à des expérimentations de résilience locale. Absence de schéma directeur global.



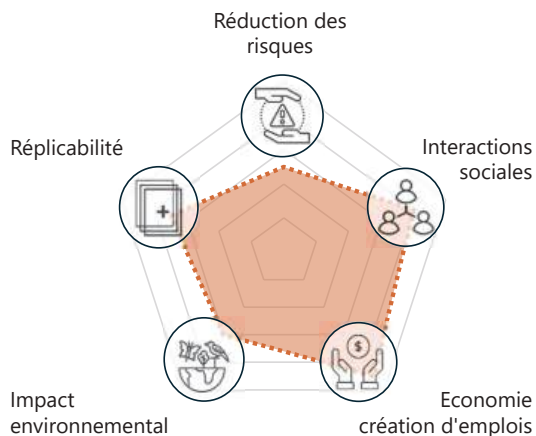
BUDGET, ACTION FONCIÈRE : 615 M€ mobilisés par l'État avec au moins le double financé par les collectivités.



ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION : Etat via la MIRV (Mission Interministérielle pour la Reconstruction des Vallées), collectivités locales, organismes techniques (SMIAGE pour GEMAPI), citoyens (concertations ponctuelles).



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE : Démarrage en 2020

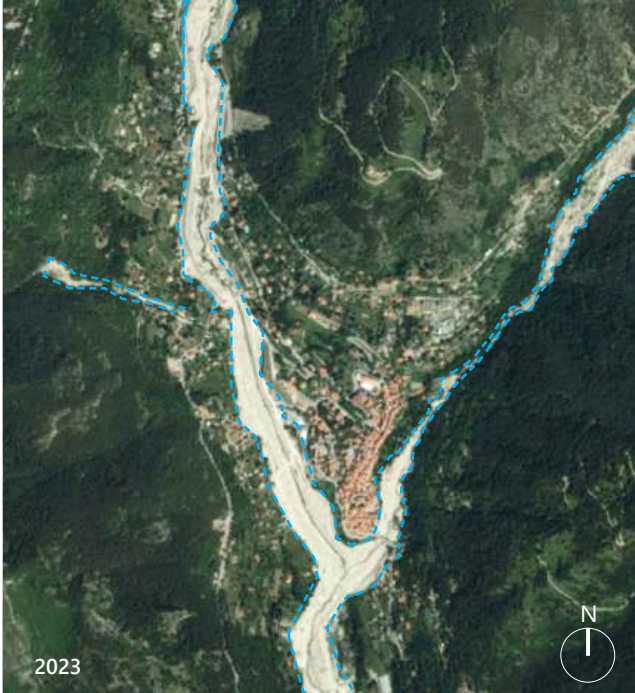
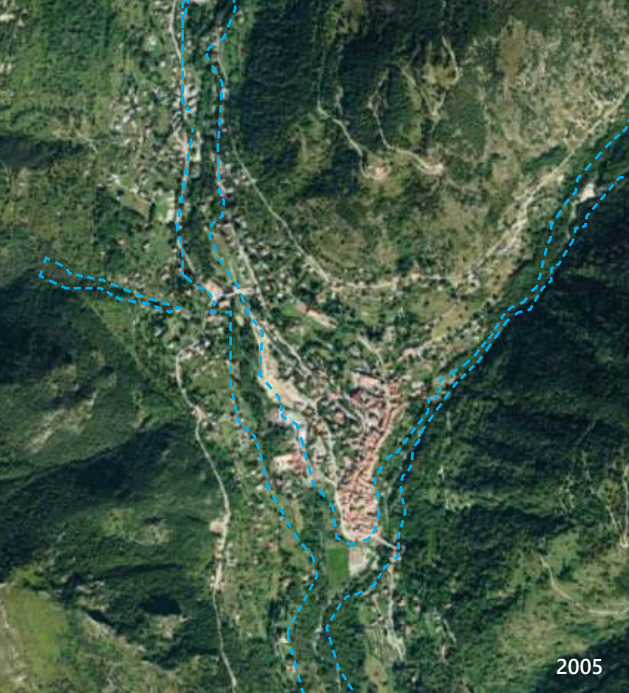


ci-contre : Saint-Martin-de-Vésubie
Emprise de la crue sur photo aérienne
Avant-après la tempête Alex
Source IGN

RÉSUMÉ DE L'INITIATIVE

La tempête Alex (octobre 2020) a provoqué des destructions sans précédent dans les vallées des Alpes-Maritimes, mais elle a également été une opportunité pour repenser la résilience territoriale. Les efforts déployés ont permis une reconstruction rapide grâce à des financements conséquents et à des initiatives locales, notamment à Breil-sur-Roya et Roquebillière, où des projets intégrés et concertés ont vu le jour.

Cependant, l'absence de schéma directeur global a limité la portée des actions. Ces expériences soulignent la nécessité d'allier prévention en amont et planification stratégique pour renforcer la durabilité future des territoires.



CONTEXTE

« Le 2 octobre 2020, la tempête Alex provoquait dans les vallées des Alpes-Maritimes (Vésubie, Roya, Tinée et Moyen-Var) la plus grande destruction civile depuis la Seconde Guerre mondiale en France. », une image fréquemment utilisée par le Préfet Pelletier nommé à la reconstruction par l'Etat après la catastrophe.

Evènement météo

La tempête Alex, du 1er au 5 octobre 2020, a généré des pluies extrêmes et des vents records, provoquant un épisode méditerranéen dévastateur (500 mm en 24h à Saint-Martin-Vésubie).

Dégâts

Le traumatisme des habitants demeure nourri par la peur intense ressentie lors de la tempête, les pertes humaines et matérielles mais aussi par la perte de repères face à des paysages transformés et des infrastructures détruites¹.

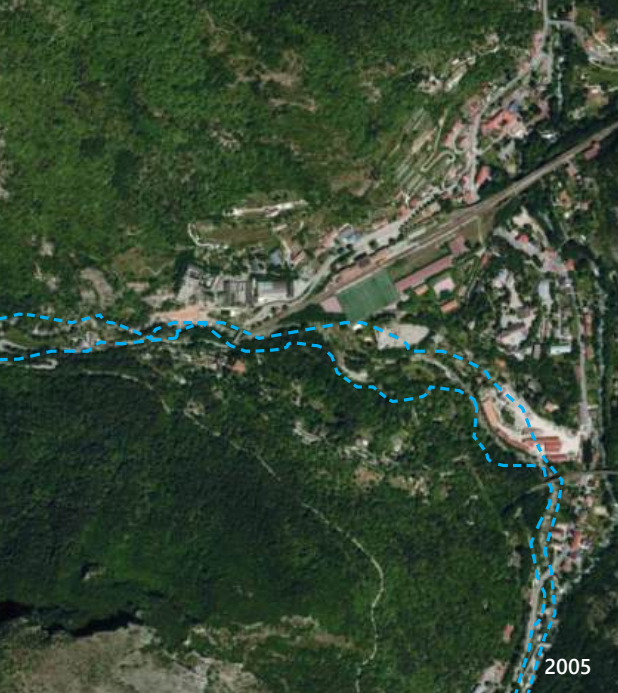
Les dégâts sont majeurs : 30 ponts, 171 bâtiments dévastés, 52 risquent de s'effondrer, 134 partiellement endommagés et 35 kilomètres de routes ont été touchés. La majorité des bâtiments a souffert d'un affouillement des fondations. La présence d'embâcles a aggravé les dégâts, amplifiant les phénomènes de divagation des lits et causant un impact dynamique sur les bâtiments. Au total, plus de 470 bâtiments, 11 stations d'épuration ou hydroélectriques, 1000 km de sentiers et 60 passerelles ont été touchés par ces phénomènes d'aggravation.

L'ampleur des dégâts s'élève à environ 1 milliard d'euros, dont un quart concerne des biens privés et trois quarts des infrastructures.

RÉPONSES APPORTÉES

Pour répondre à cette problématique de reconstruction à l'identique, plusieurs expérimentations ont été testées sur la reconstruction post tempête Alex.

¹ Journal du débord, FAP et Emmaüs Roya, 2022



 Tende - Emprise de la crue sur photo aérienne Avant-après la tempête Alex - Source IGN

Gouvernance et financement

Un préfet dédié a été nommé pour piloter l'urgence et la reconstruction dans les trois premières années. Il a constitué une équipe créant la MIRV (Mission Interministérielle pour la Reconstruction des Vallées). L'État a débloqué 615 M€ pour des cofinancements (30-50 %), complétés par : 100 M€ pour des infrastructures adaptées au risque post-Alex, et 50 M€ via « Avenir des Vallées » pour soutenir des projets communaux, comme un tiers-lieu à Breil-sur-Roya.

Le pilotage s'est structuré en deux niveaux : un comité technique local incluant les collectivités, et un Conseil national de la reconstruction. Les intercommunalités sont intervenues selon leurs compétences : les Départements pour les routes, les EPCI pour l'eau et la GEMAPI et les Communes pour leurs bâtiments.

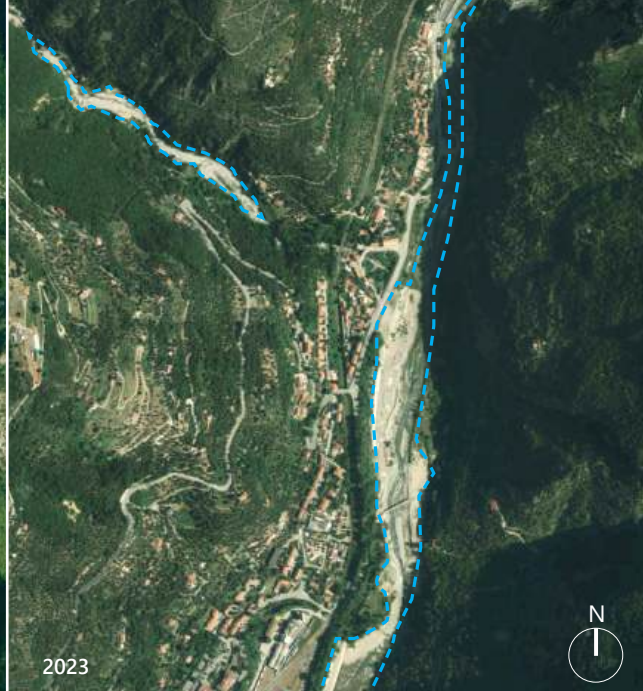
Dans les trois premiers mois, les collectivités ont présenté des fiches projets pour le financement d'une constellation d'actions.

Réglementaire et projet

Le premier objectif a été de redéfinir les zones de risques après la tempête Alex, car le lit des cours d'eau avait considérablement évolué. Un nouveau PAC (Porté à connaissance), établi en mars 2021, a été ajusté avec les communes concernées, préfigurant la révision des PPR (Plan de Prévention des Risques). L'enjeu a été d'intégrer les dynamiques de crues et laves torrentielles, en modélisant les phénomènes d'érosion et d'engraissement, malgré leur complexité.

Des mesures ont redonné aux cours d'eau leurs fonctionnalités naturelles : suppression de verrous hydrauliques, élargissement de l'espace fluvial, et remplacement de ponts anciens par des ouvrages sans pilier dans l'eau, comme dans la vallée de la Roya. En 2022, l'État a lancé une concertation citoyenne via une plateforme en ligne.

Deux schémas ont vu le jour : le Label STEPRIM (approche multirisque en Roya) et le PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations) du Moyen-Var (72 M€) pour conforter les digues, moderniser le



 Breil-sur-Roya - Emprise de la crue sur photo aérienne Avant-après la tempête Alex - Source IGN

radar au Mont Vial, et promouvoir une ville perméable.

Cependant, le dispositif pourrait être complété par une spatialisation de la stratégie globale des vallées impactées.

RÉSULTAT ET LIMITES

La reconstruction post-tempête Alex s'est concentrée sur des actions d'urgence :

La protection des berges, réhabilitation des routes, des STEP (STation d'EPuration des eaux usées) et démolition de bâtiments. Ces interventions, bien que cruciales, n'ont pas permis de s'interroger sur l'habitabilité durable du territoire prenant en compte les scénarios climatiques de demain. Un schéma directeur urbain et paysager, intégrant ces dimensions climatiques, pourrait être mené dans un second temps.

Les financements ont laissé aux collectivités locales une large part de responsabilité et révèlent un déficit d'ingénierie territoriale, particulièrement dans les petites communes rurales. Une concertation citoyenne a mobilisé les

habitants, mais leurs contributions n'ont pas été pleinement intégrées dans une stratégie globale, limitant l'impact de ces initiatives.

L'ESSENTIEL :

- *Bâtir un projet de territoire uniquement sur les modèles devient obsolète face au changement climatique. Les prédictions météo seules sont basées sur des moyennes historiques passées.*
- *La solidarité territoriale favorise un rebond rapide.*
- *Les routes ont été gravement endommagées, mais la voie ferrée, réparée, a permis un fonctionnement rapide dans la vallée de la Roya.*
- *Malgré ces avancées, la modélisation de ces épisodes reste un défi pour les scientifiques à Météo-France et au niveau international.*

Focus 1 : Les Week-ends solidaires



TERRITOIRE : Vallées alpines des Alpes-Maritimes, notamment la Roya, la Tinée et la Vésubie.



RISQUES : Post-catastrophe (inondation, glissement de terrain, pollution des sols et de l'eau).



SUPERFICIE : Interventions sur plusieurs communes des vallées sinistrées, couvrant des zones variées selon les besoins identifiés.



APPROCHE : Stratégique et expérimentale, avec des actions concrètes de reconstruction, de nettoyage et de prévention environnementale.



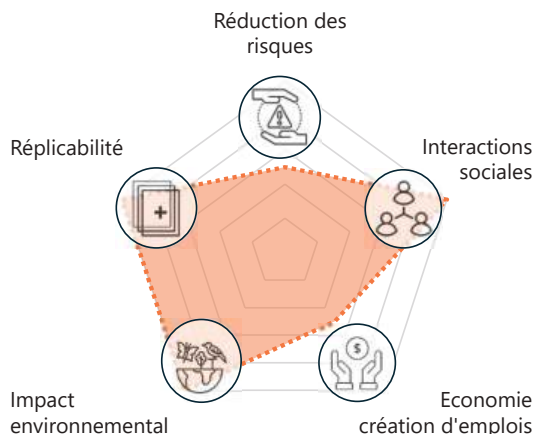
BUDGET : Financement basé sur des dons et des partenariats, avec des ressources matérielles et humaines mobilisées chaque week-end.



ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION : Association loi 1901, collaboration avec des bénévoles, des collectivités locales, des entreprises partenaires et d'autres associations locales.



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE : Démarrée en octobre 2020, l'initiative se poursuit avec une perspective d'action à long terme (aide autres territoires, nettoyages etc).



Ci-contre :
Bénévoles - Les week-ends Solidaires
© WES

CONTEXTE

Née à la suite de la tempête Alex en octobre 2020, l'initiative des Week-ends solidaires (WES) a vu le jour pour répondre aux besoins urgents des populations sinistrées de l'arrière-pays niçois. Les dégâts, qualifiés de plus grande catastrophe civile depuis la Seconde Guerre mondiale, incluaient des destructions massives de maisons, routes et infrastructures essentielles. Dans un contexte marqué par la pandémie de Covid-19, qui limitait les déplacements et les ressources, cette initiative a été créée pour mobiliser des bénévoles autour de chantiers solidaires.

Fondée par Gil Marsalla, l'association a rapidement fédéré des milliers de volontaires prêts à agir pour reconstruire les vallées, notamment celles de la Roya et de la Vésubie. Aujourd'hui elle est toujours active, organise des chantiers de collecte des innombrables déchets laissés par les crues à répétitions dans les cours d'eau. C'est aussi un réservoir de 2000 bénévoles équipés et formés à l'action d'urgence.



RÉPONSES APPORTÉES

Les Week-ends solidaires s'appuient sur l'engagement citoyen et l'entraide comme outils-clés pour répondre aux crises climatiques. La solidarité y joue un rôle fondamental, permettant aux populations sinistrées de se relever plus rapidement grâce à un soutien collectif. Les actions mises en œuvre se déclinent en plusieurs volets. Les bénévoles, issus de divers horizons (artisans, enseignants, étudiants, etc.), sont regroupés en équipes pour intervenir chaque week-end sur des chantiers prédéfinis.

Une logistique rigoureuse, soutenue par des dons matériels et des partenariats avec des entreprises comme Leroy Merlin, garantit les ressources nécessaires pour ces interventions.

Les chantiers incluent la reconstruction d'infrastructures telles que des passerelles, ponts, canalisations et talus, ainsi que le nettoyage et la remise en état de terrains agricoles ou résidentiels. Par ailleurs, des initiatives de dépollution des berges et vallons visent à réduire les impacts des futures crues. Ces interventions s'accompagnent de la création de liens sociaux, grâce à des activités fédératrices comme des repas partagés ou des événements culturels.

L'association intègre progressivement des actions de prévention et d'adaptation au changement climatique. Parmi celles-ci figurent la réhabilitation des canaux d'irrigation pour une meilleure gestion des ressources en eau et la plantation de végétaux adaptés au climat local, à la stabilisation des berges pour renforcer la résilience environnementale.

LIMITES

L'afflux massif de bénévoles lors de catastrophes, s'il n'est pas bien encadré, peut provoquer des désordres logistiques, voire des accidents.

D'autres initiatives similaires, comme Emmaüs Roya ou Remontons la Roya, méritent une attention particulière. La vallée de la Roya bénéficie d'un tissu associatif dynamique, rassemblant des acteurs comme Roya Citoyenne, Vigilance Mercantour, Emmaüs, Sauvons la Roya et Les Amis de la Roya, actifs sur les questions environnementales, sociales et d'accueil. Plus récemment, des projets comme Mission Trekkeurs, nés après la tempête Alex, ont renforcé cette solidarité en proposant des solutions innovantes pour la reconstruction et le développement durable.

Focus 2 : Reconstruire Roquebillière et le bassin de baignade biologique dans le lit mineur?



TERRITOIRE : Commune de Roquebillière, Vallée de la Vésubie, Alpes-Maritimes, dans la région PACA. Zone montagneuse fortement touchée par la tempête Alex en octobre 2020. Rural.



RISQUES : inondation, déclin économique lié à la vulnérabilité du secteur touristique.



SUPERFICIE : Le projet concerne une superficie restreinte à l'échelle communale, intégrée dans une démarche plus large de reconstruction et résilience dans la vallée.



APPROCHE : Stratégique ou expérimentale à décliner avec les types de mesures : génie civil, renforcement des berges (site identique à la piscine détruite).



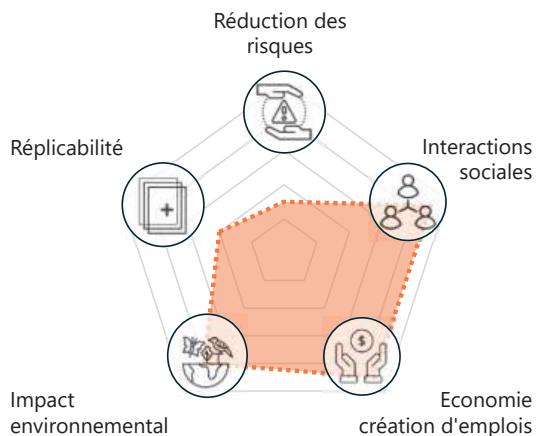
BUDGET : 3 M€



ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION : Mairie de Roquebillière, Métropole NCA, SMIAGE, Vésubie, services de l'État (DREAL, préfet).



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE : Travaux prévus sur 2 ans (2021-2023)



Risque de crue torrentielle

Porter à connaissance (PAC)
Préfet 06 2021

- zone d'exposition directe
- zone d'exposition rapprochée
- zone d'analyse au cas par cas

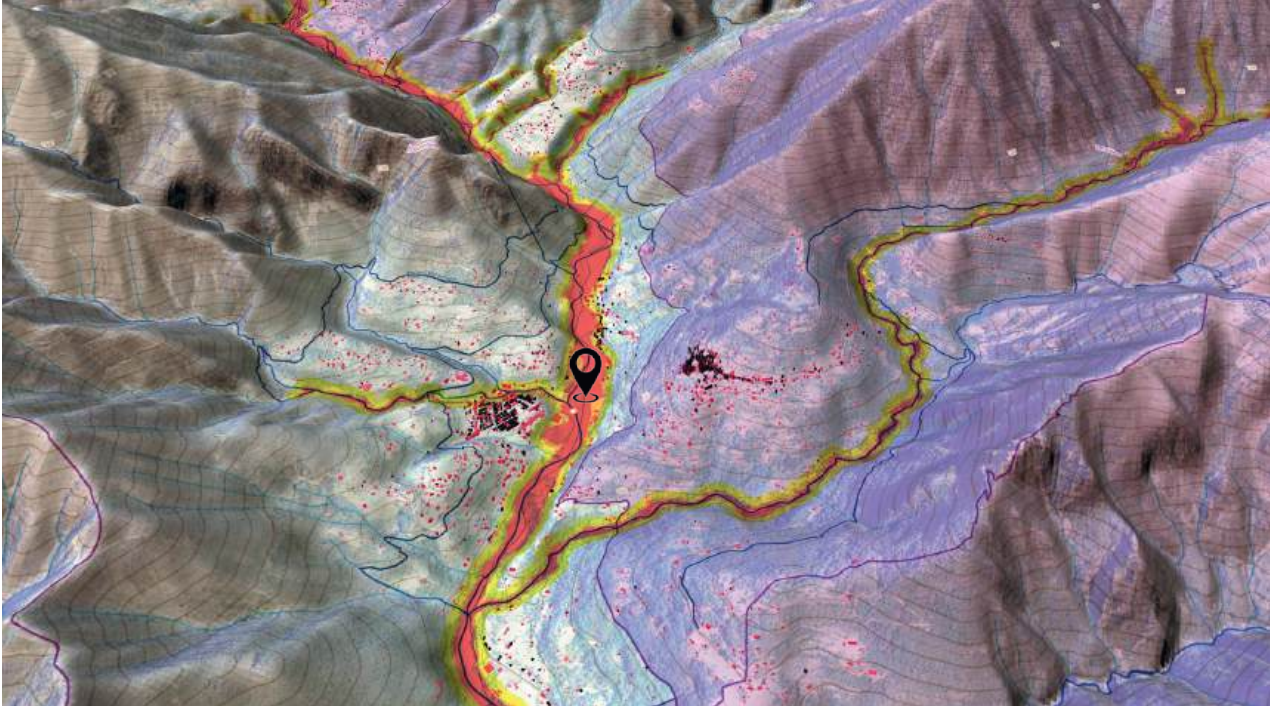


Ci-contre : Localisation du projet de reconstruction du bassin dans la zone de risque de crue torrentielle, PAC. Projet situé dans le cône de déjection. © J. SZCRUPAK/RAW

CONTEXTE

Le bassin de baignade biologique de Roquebillière, situé dans la vallée de la Vésubie, était un lieu prisé des habitants et des visiteurs pour ses qualités de détente et de loisirs. Détruit lors de la tempête Alex en octobre 2020, il a été reconstruit au même endroit dans le cadre des efforts de réhabilitation post-catastrophe.





RÉPONSES APPORTÉES

Le projet de reconstruction s'accompagne d'actions pour renforcer la sécurité des berges et restaurer l'écosystème local. Les travaux incluent la stabilisation des berges avec des enrochements, l'amélioration des digues, la création d'un espace de divagation pour les crues, et des aménagements paysagers visant à intégrer le bassin dans son environnement.

En parallèle, des acteurs locaux comme la Métropole Nice Côte d'Azur et les services de l'État ont collaboré pour faire avancer ce projet, en incluant des objectifs de développement durable et de résilience écologique.

Ce projet montre l'exemple d'un système de financement de reconstruction post-catastrophe dit "assurantiel" : les projets sont indemnisés pour une reconstruction à l'identique. La rigidité de ce système combinée à la volonté de rebondir vite

conduisent à une vulnérabilité accentuée des biens reconstruits. Dans ce cas précis, la piscine est construite à la confluence aval d'un torrent et de la Vésubie, en zone rouge du PAC.

LIMITES

La piscine, réhabilitée pour offrir un espace de loisir, est présentée comme un levier économique et touristique pour la commune. Cependant, sa conception repose sur des études hydrologiques limitées, fixant un débit de référence à 350 m³/s, bien inférieur aux crues réelles observées lors de la tempête Alex, de l'ordre de 700-1050 m³/s.

Cette reconstruction, réalisée avant l'adoption d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) encadrant les travaux, pose des questions sur son emplacement en zone rouge, à proximité immédiate de la zone de divagation de la Vésubie. Ce choix illustre les limites d'un modèle reproduisant à l'identique les constructions sans tenir compte des risques croissants liés aux aléas climatiques, symptôme d'une maladaptation et de la difficulté de sortir d'un schéma existant, même après une telle catastrophe.

*Ci-contre : Bassin de Roquebillière - Photos avant/après la tempête Alex © Photo S.D et K.L.
Source : <https://www.nicematin.com/vie-locale/devastee-par-la-tempete-alex-la-piscine-naturelle-de-roquebilliere-reconstruite-pour-lete-2022-629956>*

Focus 3 : Le plan guide de Breil sur Roya



TERRITOIRE : Alpin, fond de vallée de la Roya, centre village



RISQUES : Inondation et mouvement de terrain exacerbé par des crues torrentielles et l'érosion, amplifié par l'imperméabilisation des sols et l'intensification des épisodes méditerranéens liés au changement climatique.



SUPERFICIE : Centre village (du centre historique au Castel du Roi le long des Berges).



APPROCHE : Stratégique, appuyée sur un plan guide structuré et des mesures spécifiques : renaturation, réduction de l'imperméabilisation, revitalisation économique et préservation du patrimoine.



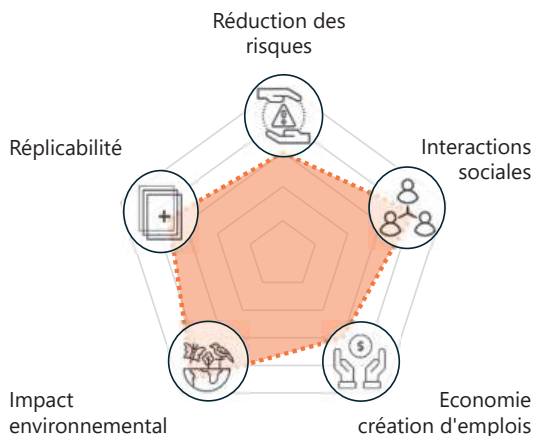
BUDGET : 50 000 €



ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION : Acteurs principaux : Commune, ANCT (programme PVD), agence MOD 06, Perrin Architecte (mandataire), Puya Paysage, Nlana Programmation. Gouvernance : Portée par la Commune avec l'appui des partenaires et financements PVD.



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE : Planification sur 15 ans sans trajectoire climatique explicitement définie.



CONTEXTE

Breil-sur-Roya, une commune durement frappée par la tempête Alex en 2020, s'inscrit dans le programme "Petites Villes de Demain" (PVD) pour revitaliser son centre-ville et réaménager les berges de la Roya. L'objectif est de répondre aux défis posés par la reconstruction. La commune bénéficie d'atouts tels que son cadre naturel, sa proximité avec Nice et Vintimille, et son rôle de porte d'entrée au parc du Mercantour.

RÉPONSES APPORTÉES

La méthodologie adoptée repose sur l'élaboration d'un plan guide structuré autour de trois axes principaux : les espaces publics, les logements et les activités économiques. Ce plan guide a été décliné de manière pré-opérationnelle pour inclure la programmation spécifique des espaces publics situés le long des berges. Par ailleurs, l'organisation de concertations publiques, telles que des balades urbaines et des ateliers, a permis de recueillir les avis des habitants et d'intégrer leurs attentes dans les projets.

Les scénarios et actions proposés s'articulent autour de plusieurs volets-clés. Le développement du pôle urbain est une priorité, avec des actions de revalorisation du centre-ville, de renaturation des berges et de création d'équipements sportifs et culturels autour de la gare. La revitalisation

PLAN GUIDE de reconstruction et
revitalisation des berges de la Roya,
études menées par Perrin Architecture,
Puya Paysage, Nlana Conseil

Légende "porté à connaissance"

Zone d'exposition directe ————
Zone d'exposition rapprochée ————
Zone d'analyse au cas par cas ————



Le castel
du Roy

La promenade
de la Roya

L'espace de
la piscine

L'espace Charles
de Gaulle

L'isola

Le tour
du lac

commerciale s'appuie sur la mise en place de marchés paysans, favorisant les circuits courts, et sur la réhabilitation des commerces existants au centre-ville. La promotion d'une économie locale axée sur l'agriculture paysanne, l'artisanat et le tourisme expérientiel est également centrale dans la démarche. L'adaptation aux risques climatiques se traduit par des aménagements visant à limiter l'imperméabilisation des sols, grâce à des surfaces drainantes et des bassins de rétention. En parallèle, la création d'espaces verts et publics accessibles vise à encourager les interactions sociales et à offrir des lieux de rencontre adaptés aux besoins des habitants. Ainsi, les vulnérabilités face aux crues devraient être réduites. Enfin, la mobilité durable est renforcée par un appui sur le rôle du train, accompagné de l'aménagement de pistes cyclables et d'une amélioration des liaisons entre les différents quartiers.

Cette démarche illustre la manière dont une réponse à une catastrophe peut devenir une opportunité pour repenser en profondeur le territoire et répondre aux défis actuels et futurs. La gestion du risque, loin d'être uniquement une contrainte, s'est transformée ici en levier pour développer un véritable projet de territoire, alliant sécurité, durabilité et cohésion sociale. Cette commune a su trouver un équilibre crucial : préserver les terrains exposés au risque en les renaturant ou en les adaptant, tout en évitant de reproduire les erreurs de l'urbanisation déconnectée de son territoire.

LIMITES

En complément du plan guide, une coordination intercommunale pourrait élaborer une vision stratégique à l'échelle de la vallée pour intégrer les scénarios du GIEC et l'adaptation qui en découle. Cela inclut une approche combinée de protection, prévention et solutions fondées sur la nature, en intégrant d'autres risques (ressource en eau, résilience alimentaire, etc.) tout en impliquant activement les populations locales et les acteurs économiques dans une démarche de co-construction.

Fiche Initiative 2 : EMMAÛS Roya. Une initiative inspirante pour l'adaptation au changement climatique, et l'accueil des réfugiés.



TERRITOIRE : Vallée alpine de la Roya, située dans les Alpes-Maritimes, marquée par des terres agricoles abandonnées et des villages de montagne.



RISQUES : Abandon des terres agricoles, tensions politiques et sociales liées aux enjeux migratoires.



SUPERFICIE : 1,5 ha de terres agricoles réhabilitées et un bâtiment restauré pour l'accueil solidaire et les activités communautaires.



APPROCHE : Expérimentale et solidaire, combinant accueil, agroécologie, réhabilitation du patrimoine, et plaidoyer pour des changements systémiques.



BUDGET : NC, à titre indicatif, chiffre d'affaires agricole annuel de 160 000 €.

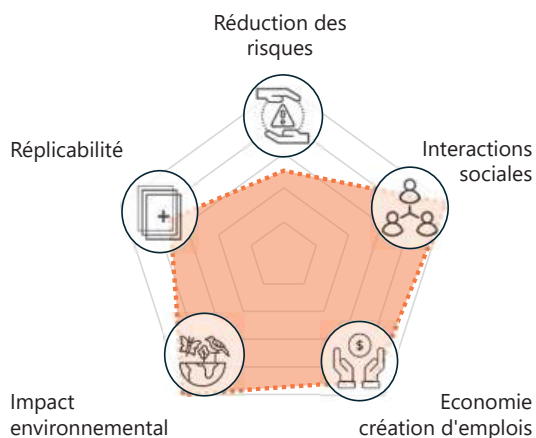


ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION :

Association Emmaüs Roya, Compagnes et Compagnons, bénévoles, woofers, partenaires locaux.



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE : Débutée en 2016, initiative en cours avec un horizon indéfini visant une transformation durable du territoire.



Ci-contre :
Agroécologie - EMMAÛS ROYA- © E. Perrin 2024

RÉSUMÉ DE L'INITIATIVE

Emmaüs Roya, située dans la vallée alpine de la Roya, allie accueil des personnes fragilisées et agroécologie. L'association réhabilite des terres agricoles, produit des aliments localement et restaure des bâtiments pour en faire des lieux de vie et d'échange. Les personnes accueillies sont appelées Compagnes et Compagnons.

En formant aux pratiques durables, elle promeut l'autonomie alimentaire et la résilience locale, tout en renforçant les solidarités et le dynamisme du territoire.

CONTEXTE

Face au dérèglement climatique de la vallée, une agriculture locale, durable et résiliente devient indispensable pour répondre aux besoins alimentaires. La vallée est touchée par le dérèglement climatique, illustré par des événements comme la tempête Alex, qui a détruit des infrastructures locales. Cela met en évidence la nécessité de revaloriser les terres agricoles abandonnées.



RÉPONSES APPORTÉES

Emmaüs Roya propose un modèle solidaire combinant accueil et agroécologie. L'association offre aux réfugiés un hébergement digne, incluant nourriture, produits essentiels et soutien juridique, permettant aux individus de se reconstruire au-delà de l'urgence. Elle a mis en culture 1,5 hectare de terres, produisant des olives, volailles et légumes pour atteindre une quasi-autosuffisance. L'association a également rénové un bâti ancien, en utilisant des matériaux locaux, pour héberger ses Compagnes et Compagnons, et prévoit d'ouvrir un restaurant solidaire dans son jardin. La production agricole, générant un chiffre d'affaires de 160 000 € par an, répond aux besoins des structures locales, comme les écoles et EHPAD. Les activités agricoles permettent également aux réfugiés, bénévoles et woofers de développer des compétences transférables. Les solidarités locales sont renforcées par l'implication citoyenne, grâce à des bénévoles réguliers et une reconnaissance internationale. Emmaüs Roya repose sur un modèle économique innovant centré sur un commun agricole, basé sur la propriété collective des terres et leur gestion partagée.

Ce fonctionnement novateur amplifie l'impact social et environnemental par rapport aux modèles économiques traditionnels, en transformant les terres agricoles abandonnées en un espace productif et éducatif au service des populations locales et des personnes en quête de reconstruction.

RÉSULTAT ET LIMITES

Le modèle d'Emmaüs Roya a démontré sa capacité à dynamiser le territoire et à offrir une réponse durable aux crises migratoires et environnementales. Cependant, son impact est limité par l'absence d'un cadre structuré à une échelle plus large, comme un Projet Alimentaire Territorial (PAT), et par des tensions d'acceptabilité locale liées à l'intégration des réfugiés et à son modèle économique innovant. La taille critique de l'association, volontairement restreinte pour préserver son humanité, limite son développement mais inspire des initiatives similaires au sein du réseau Emmaüs.

L'ESSENTIEL :

- *Emmaüs Roya représente une réponse exemplaire aux enjeux croisés du changement climatique et des migrations. En associant agroécologie et accueil solidaire, elle prouve que des solutions locales et humaines sont possibles et efficaces. Ce modèle démontre que justice climatique et justice sociale peuvent aller de pair.*
- *L'agroécologie est aussi une réponse à l'adaptation au changement climatique. Les pratiques agricoles incluent la restauration de restanques, la réutilisation des déchets verts et la réduction de l'irrigation, contribuant à restaurer les écosystèmes locaux.*
- *Les co-bénéfices sont nombreux: amélioration de la biodiversité, restauration des sols, réduction de l'empreinte carbone.*

SITE 2 :
LA VALLÉE DE LA BRAGUE

REPÉRAGE DES
3 SITES D'ÉTUDE

Fiche Initiative 2 -
Châteauneuf en transition

*Adéquation théorique entre production
et consommation alimentaire des Alpes-Maritimes*

Fiche Initiative 1 -
La base vallée de la Brague après 2015

Focus 1 -
Le Verger Sain-Eloi

Focus 2 -
Le Hameau de la Brague

 Retour d'expérience - Envirobot' BDM

ADMINISTRATIF

-  Ville principale
-  Commune

HYDROGRAPHIE

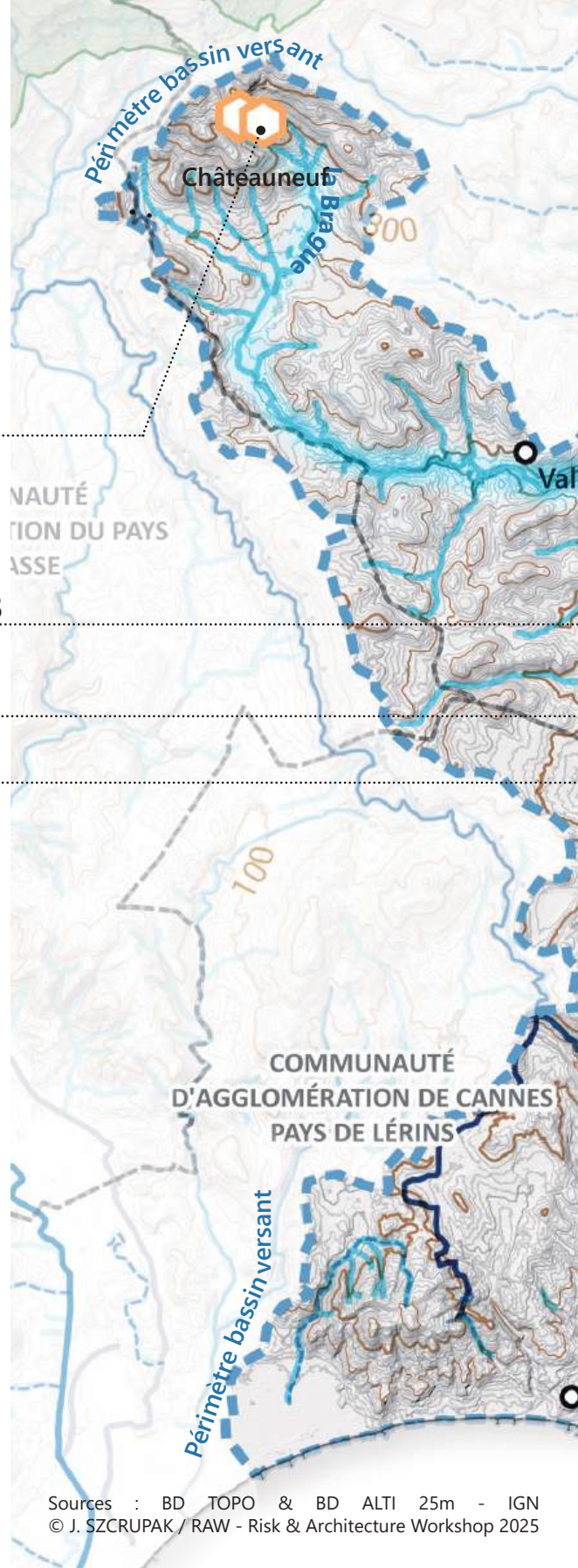
-  Périmètre de Bassin versant topographique
-  Surface hydrographique

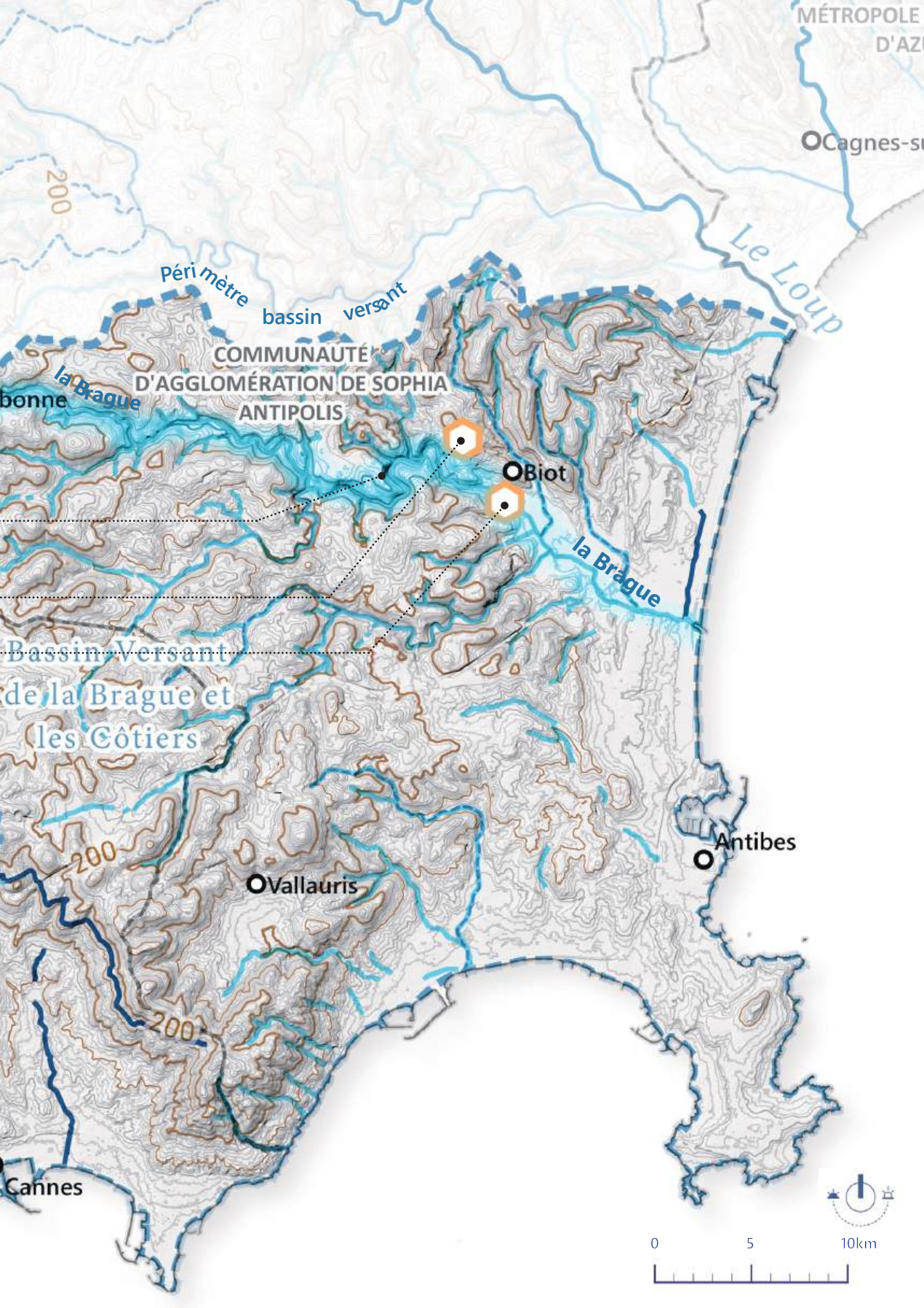
Type de tronçon hydrographique

-  Canal
-  Écoulement naturel
-  Inconnue

Cours Eau - BD CARTHAGE

-  Classe 6 : inférieur à 5 km
-  Classe 5 : de 5 à 10 km
-  Classe 4 : de 10 à 25 km





Fiche initiative 1 : La basse vallée de la Brague après 2015



TERRITOIRE : Vallée de fleuve côtier à régime torrentiel, métropolisé et périurbanisé



RISQUES : Inondation du milieu urbain par des crues torrentielles rapides, accentuée par le ruissellement urbain lié à l'artificialisation des sols.



SUPERFICIE : : 7180,20 ha de bassin versant de la Brague (communes de Biot, Valbonne, Antibes) Périmètre plan guide 160 ha.¹



APPROCHE : Stratégique mixte, planification réglementaire, maîtrise foncière, solutions fondées sur la nature, travaux hydrauliques (reprofilage des berges) et génie civil (ouvrages de protection).



BUDGET, ACTION FONCIÈRE :
- 17,2 M€ : Ville de Biot 11,1 M€, Ville d'Antibes 6,1 M€ acquisitions foncières et de démolitions dans le cadre du Fonds Barnier.
- 8,4 M€ Acquisitions CASA : 15 000m² (Hameau Brague, Vallons des Horts, Vallon des Clausonnes, ...)

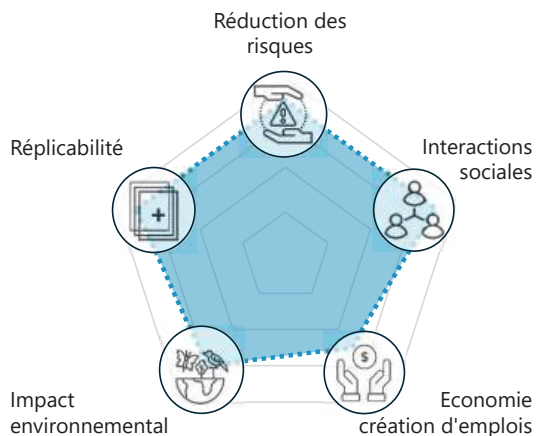


ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION :

-MOA : Ville de Biot, Ville d'Antibes, CASA, Conservatoire du Littoral
-Révision PPRI, PAPI (SMIAGE), Plan Guide.



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE : Débuté en 2015



Ci-contre :
Urbanisation et scénario inondation DREAL PACA

RÉSUMÉ DE L'INITIATIVE

En 2015, des pluies torrentielles ont provoqué une crue du fleuve la Brague, causant dégâts matériels et disparitions humaines. Cet évènement a marqué un tournant dans l'aménagement du territoire, amorçant une prise de conscience sur les risques climatiques et un changement de paradigme urbanistique.

En 2019, la CASA (Communauté d'Agglomération de Sophia Antipolis) a finalisé un plan guide axé sur le recalibrage et la renaturation du cours d'eau. À Biot, les projets au hameau de la Brague et aux vergers municipaux illustrent ce succès. Le succès de ces projets tient au fait que le fleuve est sur un seul et même EPCI (Établissement public de coopération intercommunale) ainsi les périmètres administratif et géographique offrent une cohérence qui permet l'action.

¹ https://www.cerema.fr/system/files/documents/2019/09/2_2-plaine_de_la_brague.pdf



CONTEXTE

La Brague, fleuve torrentiel de 21 km, subit une forte pression urbaine qui dégrade sa santé écologique (IMREDD, 2019). Le 3 octobre 2015, un épisode méditerranéen violent cause 175,3 mm de pluie à Cannes et 105,7 mm à Antibes en 2 heures. Les ruissellements urbains engendrent des crues torrentielles majeures, causant 21 morts et des dégâts massifs. À Biot, une crue historique, aggravée par des embâcles (période de retour 150 ans) dévaste le cours moyen et aval. Les campings d'Antibes sont détruits et l'A8 submergée.

RÉPONSES APPORTÉES

L'approche est multi-échelles et de plusieurs natures :

1. Règlementaire : révision du PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondations) et mise à jour du PAC.

2. Reconquête du foncier public pour la renaturation (CASA, Conservatoire du littoral), acquisition, démolition des constructions.

3. Travaux d'aménagement et sécurisation des berges.

4. Ouverture au public des espaces naturels et parc paysager ; recherche de nouveaux usages (loisirs, agriculture, sports...) en remplacement d'activités économiques et touristiques privées.

Les étapes de la stratégie territoriale:

1. 2015-2016 : L'État, en concertation avec les collectivités, révisé les PPRI de 1998 et encadre les aménagements possibles dans la plaine de la Brague.

2. 2016 : L'étude de réaménagement hydraulique de la Brague est réorientée avec des objectifs à long terme, et intégrée au PAPI CASA.

3. 2014-2021 : La CASA met en place une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) pour acquérir les berges de la Brague et en assurer l'entretien.

4. 2019 : Un plan-guide d'aménagement est intégré aux PLU d'Antibes et Biot ainsi qu'au SCOT révisé de la CASA.

5. Les travaux sont engagés par lots et les acquisitions foncières se poursuivent encore aujourd'hui. La poursuite des projets planifiés par le plan guide se heurte à des difficultés de maîtrise foncière. En effet, le territoire est très attractif et le foncier est beaucoup plus cher qu'ailleurs.



Photo des travaux d'aménagement et de renaturation des berges de la Brague, © Sacha Lenzini 2024

RÉSULTAT ET LIMITES

Le projet de gestion et de renaturation de la Brague a conduit à des résultats significatifs. Il a permis une sécurisation accrue des zones inondables grâce à des travaux de recalibrage et d'aménagement hydraulique, limitant les risques de crues torrentielles.

Les efforts de renaturation ont contribué à restaurer la biodiversité locale et à améliorer le fonctionnement hydraulique du fleuve.

La valorisation des berges, notamment par la création de parcs paysagers et d'espaces ouverts au public, a enrichi les usages sociaux et récréatifs de ces zones, tout en sensibilisant les habitants aux enjeux environnementaux.

La gouvernance unifiée sous la CASA a favorisé une meilleure coordination des actions, et des outils réglementaires, tels que la révision des Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI). L'intégration de ces orientations dans les documents d'urbanisme, a consolidé la planification à long terme.

Cependant, plusieurs limites freinent l'effi-

cacité globale du projet. Malgré les risques d'inondation clairement identifiés, de nombreux logements restent exposés aux crues torrentielles.

Les prix élevés du foncier, atteignant 12 €/m² (60 € dans des cas extrêmes) compliquent la maîtrise foncière nécessaire pour poursuivre les efforts de renaturation.

Par ailleurs, des constructions, légales et illégales, persistent en zones rouges, nécessitant une animation locale plus efficace pour négocier des solutions amiables et éviter les longues procédures de Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

De plus, le projet mobilise peu les volets agricoles et forestiers, pourtant pertinents à proximité de Sophia Antipolis, et se concentre surtout sur l'aval du fleuve, négligeant les opportunités de prévention en amont.

Ces limites montrent qu'une perspective élargie et une mobilisation renforcée des ressources auraient pu être envisagées pour maximiser les impacts positifs du projet.



Synthèse - PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations) réalisé par la SMIAGE pour la CASA*

* Légende Synthèse PAPI, ci-dessus :

Opérations réalisées :

Réalimentation Brague aval
Suppression baïonnette des Horts
Recalibrage vallon Pré St-Pierre
Bassin de rétention des Combes
Recalibrage vallon des Combes
Recalibrage vallon des Horts
Recalibrage vallon des Clausonnes

Actions sur 2020-2022 :

Mutation des usages
Implantation de pièges à embâcles
Renaturation hameau de la Brague
Renaturation Clos des Moulières
Reconstruction du pont Brejnev

Actions à venir d'ici 2030 :

Réalimentation périphérie pont Brejnev
Complément bassin des combes
Reprise des ouvrages limitants
Tamponnage de la Maïre à Vaugrenier
Réalimentation Brague aval / Horts aval

Actions complémentaires d'autres maîtres d'ouvrages :

Reprise des ouvrages de l'A8
Recalibrage de la Maïre et de vallon des Groules

L'ESSENTIEL :

- *La superposition entre la gouvernance CASA et le périmètre d'intervention (GEMAPI) est un facteur-clé de succès, la vallée de la Brague étant contenue dans un EPCI unique.*
- *L'urbanisation des lits majeurs et mineurs, amplifiée par l'artificialisation des sols, aggrave le ruissellement, les débits et les vitesses, augmentant les dégâts.*
- *La mémoire des catastrophes ne dissuade pas assez d'habiter les zones à risque.*
- *Une révision de l'urbanisme est essentielle pour éloigner les constructions des espaces de bon fonctionnement des cours d'eau*

Focus 1 : Le verger Saint Eloi



TERRITOIRE : Péri-urbain, traversé par un torrent affluent de la Brague



RISQUES : Inondation, sanitaire (lié au mode de vie sédentaire), sécurité alimentaire



SUPERFICIE : 46 000 m²



APPROCHE : expérimentale



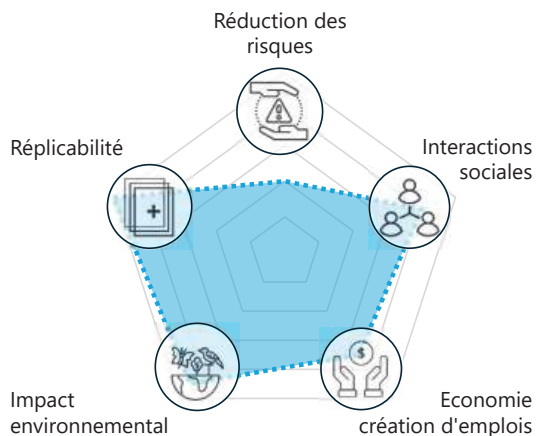
BUDGET : 400 000 €



ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION : MOA Ville de Biot, CASA, Département, conception paysagère Terreauciel, contrat ambassadeur avec Mycophyto



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE : 2020-études en cours



Ci-contre :
Etudes de diagnostic du site et réalisation de scénarios technico-économique et juridique
© Terreauciel, 2005

CONTEXTE

« Nous nous engageons à maîtriser l'urbanisation pour mieux gérer les risques naturels et préserver la qualité de vie des Biotois, notre histoire, notre environnement. » extrait du programme de campagne du Maire de Biot, 2020.

Pour cela l'équipe municipale veut « stopper la bétonnisation » et le développement incontrôlé des immeubles collectifs d'habitation. En 2020, le maire de Biot a refusé le permis de construire du projet immobilier Saint-Eloi, prévoyant 130 logements sur 3 hectares. Après plusieurs recours, le Conseil d'État a confirmé le refus en 2024.

Face à la faible autonomie alimentaire locale (1 %), la Commune a programmé un verger pédagogique sur ce site complexe (ancienne décharge, sol instable). Ce projet, soutenu par des fonds européens et le Green Deal, vise à approvisionner cantines et CCAS en fruits locaux, tout en sensibilisant à la biodiversité.

Ci-contre :
Futur verger de Saint-Eloi
aujourd'hui en friche © S. Delage 2024





RÉPONSES APPORTÉES

Le verger pédagogique Saint-Eloi, situé à Biot, est un projet ambitieux intégrant des objectifs éducatifs, écologiques et agricoles sur un site varié de plusieurs hectares entre zones pavillonnaires, centre-bourg et parc naturel de la Brague.

Objectifs principaux :

- Développer une agriculture productive et durable grâce à la création de vergers extensifs (4 550 m²) et intensifs (2 700 m²), intégrant également des serres de petits fruits (2 600 m²).
- Sensibiliser le public à travers un **jardin pédagogique** (200 m²), une **maison bioclimatique** (160 m²) et un rucher éducatif, tout en créant des sentiers pédagogiques dans des zones boisées préservées.
- Restaurer et valoriser les paysages locaux, notamment les **restanques** typiques, pour renforcer le caractère méditerranéen du site.
- Offrir des infrastructures adaptées pour l'accueil du public (parkings, zones de pique-nique) et des professionnels (hangar agricole, logement pour l'agriculteur).

LIMITES

Bien que prometteur, le projet doit relever des défis liés à la restauration des sols instables (gypse) et aux contraintes d'un site en partie pollué. La viabilité économique et technique du projet devra être confirmée une fois les aménagements terminés.

" Face à la faible autonomie alimentaire locale (1 %), la Commune a programmé un verger pédagogique sur ce site complexe (ancienne décharge, sol instable). "

Source : [CNRA](#) (Conseil national pour la [résilience alimentaire](#)) et les [greniers de l'abondance](#).

Focus 2 : Le hameau de la Brague



TERRITOIRE : Péri-urbain, lotissement bâti dans le lit mineur d'un fleuve torrentiel.



RISQUES : Inondation du milieu urbain par des crues torrentielles rapides, accentuée par le ruissellement urbain lié à l'artificialisation des sols, identifiée en post-catastrophe.



SUPERFICIE : 14 000 m²



APPROCHE : Stratégie restauration hydromorphologique.



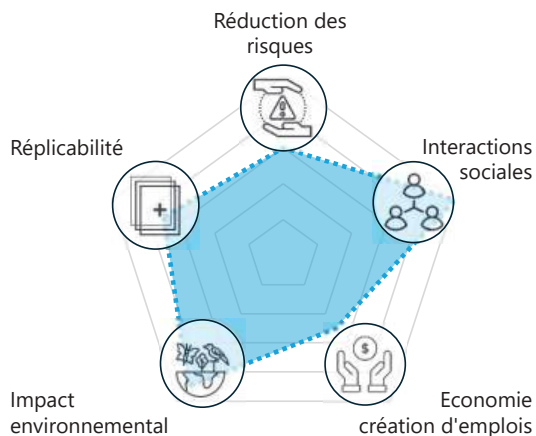
BUDGET : 12 M€



ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION : MOA CASA (Communauté d'Agglomération de Sophia Antipolis) déléguée au SMIAGE, MOE SMIAGE, conception paysagère Perrin Architectures.



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE : 2020-2024,



Ci-contre:
Etat des lieux avant Projet
Projet de parc inondable et
de renaturation de la Brague © E. Perrin

CONTEXTE

Le méandre de la Brague a été remblayé, dans les années 90, pour créer un lotissement de maisons accolées dans le lit du fleuve.

Ce lotissement a été endommagé en 2015, démoli en 2021, grâce au fonds Barnier (6 maisons de plain-pied rachetées par le fonds Barnier et 19 maisons avec étage rachetées par la CASA). Le projet de renaturation encore en cours s'inscrit dans un contexte post-catastrophe lié à un épisode climatique extrême.





RÉPONSES APPORTÉES

Le projet prévoit l'aménagement d'un parc urbain inondable, naturel et paysagé en continuité avec les berges de la Brague, en intégrant des essences endémiques de ripisylves pour préserver la biodiversité locale.

Un cheminement doux traverse cet espace, accessible aux piétons et aux vélos. Des aires de repos, équipées de bancs et de tables, mettent en valeur les vues sur le patrimoine environnant, comme le Pont Vieux et le village. Pour assurer la sécurité des usagers, l'espace est protégé contre les intrusions de véhicules motorisés. Enfin, le cheminement piéton se poursuit le long de la Route d'Antibes, avec le maintien de quelques places de stationnement, des parkings pour vélos et une aire de retournement pour faciliter l'accessibilité du site. Face au parc principal se trouve un jardin partagé et un espace paysager de parlement des eaux de la Brague est installé pour que l'on puisse débattre des intérêts du fleuve in situ.

La stratégie végétale du Parc du Méandre de la Brague repose sur un aménagement en quatre strates :

- En bordure immédiate du lit mineur, des hélophytes tels que les laïches et les salicaires stabilisent les pentes douces.
- Sur la première strate de berges, une saulaie buissonnante occupe le sol limoneux.
- La strate intermédiaire est une aulnaie-frênaie, qui renforce la stabilité des berges et fournit un habitat pour les chiroptères.
- Enfin, en hauteur, une frênaie-chênaie forme une transition paysagère et écologique avec l'environnement urbain.

LIMITES

En 2023, les crues ont montré les limites des modèles hydrologiques, car elles étaient supérieures à la période de retour dimensionnée, confirmant ainsi l'obsolescence des modèles climatiques du passé.

Fiche Initiative 2 : Le haut de la vallée de la Brague, Châteauneuf en transition

 **TERRITOIRE** : Péri-urbain, village « perché » puis habitat pavillonnaire diffus sur deux bassins versants Loup-Brague (source de la Brague)

 **RISQUES** : Insécurité alimentaire (qualité et quantité), pénurie d'eau, dépendance énergétique.

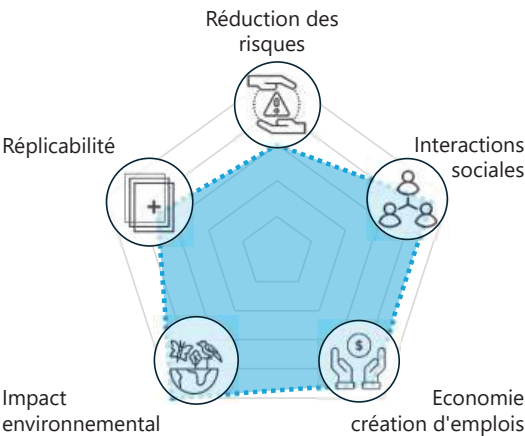
 **SUPERFICIE** : Commune de Châteauneuf-Grasse.

 **APPROCHE** : Expérimentale et incrémentale sans planification stratégique .

 **BUDGET** : NC

 **ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION** : Commune, SCIC (Société Coopérative d'Intérêt Collectif) et partenaires par opération.

 **DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE** : Démarré en 2017, toujours en cours.



Ci-contre :
Châteauneuf de Grasse village © E Perrin

RÉSUMÉ DE L'INITIATIVE

Soucieuse du changement climatique, Châteauneuf-Grasse (3 500 habitants) mène depuis 2017 une transition axée sur la maîtrise de l'alimentation, de l'énergie et de l'eau. Face à une autonomie alimentaire actuelle critique (0,46 % des besoins locaux couverts), la commune a lancé un **Projet Alimentaire Territorial (PAT)** et aménagé une oliveraie de 4,2 ha pour les cantines. Côté énergie, un projet d'autoconsommation des bâtiments publics vise 70 % de couverture via le photovoltaïque.

	Production	Consommation	Ratio (Prod./Conso)
Dep. 06	4 874 ha	638 975 ha	1%
PACA	355 627 ha	3 038 861 ha	12%
France	25 018 339 ha	20 891 205 ha	120%

Source : les Greniers de l'Abondance à partir des données : Recensement Parcellaire Graphique (IGN2017, retraité), Surfaces agricoles nécessaires pour couvrir la consommation de la population (Parcel 2019)



CONTEXTE

En 2018, le territoire de Châteauneuf-Grasse à l'instar du département des Alpes-Maritimes, se trouve dans une situation critique en matière d'autonomie alimentaire. Il compte seulement 28 m² de surface agricole productive par habitant alors que 6 100 m² seraient nécessaires pour soutenir le régime alimentaire actuel.

RÉPONSE APPORTÉE

Le PAT

Depuis le lancement du projet en 2017, des actions concrètes ont été réalisées. La commune a acquis un terrain agricole de 4,2 hectares, mis à disposition d'un maraîcher par contrat de commodat (contrat à prêt d'usage). Ce terrain sur la ferme « la ferrage » est utilisé pour produire des légumes et poulets certifiés bio, principalement destinés à la restauration scolaire et au portage de repas à domicile. Depuis 2018, quatre nouvelles exploitations agricoles ont vu le jour, renforçant ainsi le tissu agricole local.

Un marché paysan a également été inauguré en 2018 pour permettre aux producteurs locaux de vendre directement leurs produits à la population.

La restauration collective existante a été transformée pour devenir un modèle exemplaire en matière d'approvisionnement durable. La cuisine centrale est alimentée à 100 % en produits certifiés bio, avec une gestion en partenariat avec un ESAT (Établissement et Service d'Aide par le Travail).

Le PAT de Châteauneuf-Grasse, qui intègre des actions pédagogiques sur l'agriculture durable et la nutrition, vise à élargir ses partenariats avec la CASA pour enrichir son champ d'actions et rendre les produits agricoles durables accessibles aux populations défavorisées.

Autoconsommation collective

En 2017, la Commune de Châteauneuf-Grasse inaugure Le Plantier, un bâtiment multi-usages exemplaire par ses performances thermiques et ses systèmes énergétiques (micro-cogénération et récupération de chaleur fatale).



Inspirée par ce succès, la Commune lance une étude d'autoconsommation collective (ACC) visant à produire localement de l'électricité renouvelable et à la consommer sur place, réduisant ainsi sa dépendance énergétique.

Deux scénarios étudiés montrent qu'une couverture de 15 % des toitures permettrait de couvrir 70 % des besoins électriques du territoire, bien que des systèmes de stockage de grande capacité seraient nécessaires.

Désimperméabilisation et stockage de l'eau de pluie

La Commune de Châteauneuf-Grasse a concrétisé un projet ambitieux de transformation écologique et sociale, réinventant 2 000 m² d'espaces urbains avec un budget total de 600 000 € HT. Porté par l'objectif de «*nourrir les corps et les esprits*», ce projet conjugue bien-être, pédagogie et adaptation environnementale à travers des aménagements innovants et durables.

Deux espaces complémentaires ont été transformés : un verger sportif au Plantier et les cours d'écoles maternelle et élémentaire, désormais devenues des zones végétalisées.

L'eau de pluie (ruissellement et toitures) est collectée et stockée dans des réservoirs enterrés, ou dirigée vers des noues paysagères qui permettent son infiltration naturelle. Ce système assure également l'irrigation des plantations.

Réalisé avec la participation active des enfants et des habitants, ce projet offre des espaces adaptés pour le sport, la détente et l'apprentissage, tout en favorisant une reconnexion à la nature.

Ci-contre :

Photos des projets de végétalisation des écoles et de l'espace du Plantier © E. Perrin 2024

" Seulement 28 m² de surface agricole productive par habitant alors que 6 100 m² seraient nécessaires pour soutenir le régime alimentaire actuel. "

Extrait étude CRATER

Surface agricole utile par habitant

RÉSULTAT ET LIMITES

La structuration d'une vision prospective du territoire pourrait constituer un outil essentiel pour fédérer et impulser une dynamique collective en faveur d'un projet de Transition. Imaginer un futur créatif et positif représente un levier puissant et inspirant pour mobiliser les acteurs locaux.

L'ESSENTIEL :

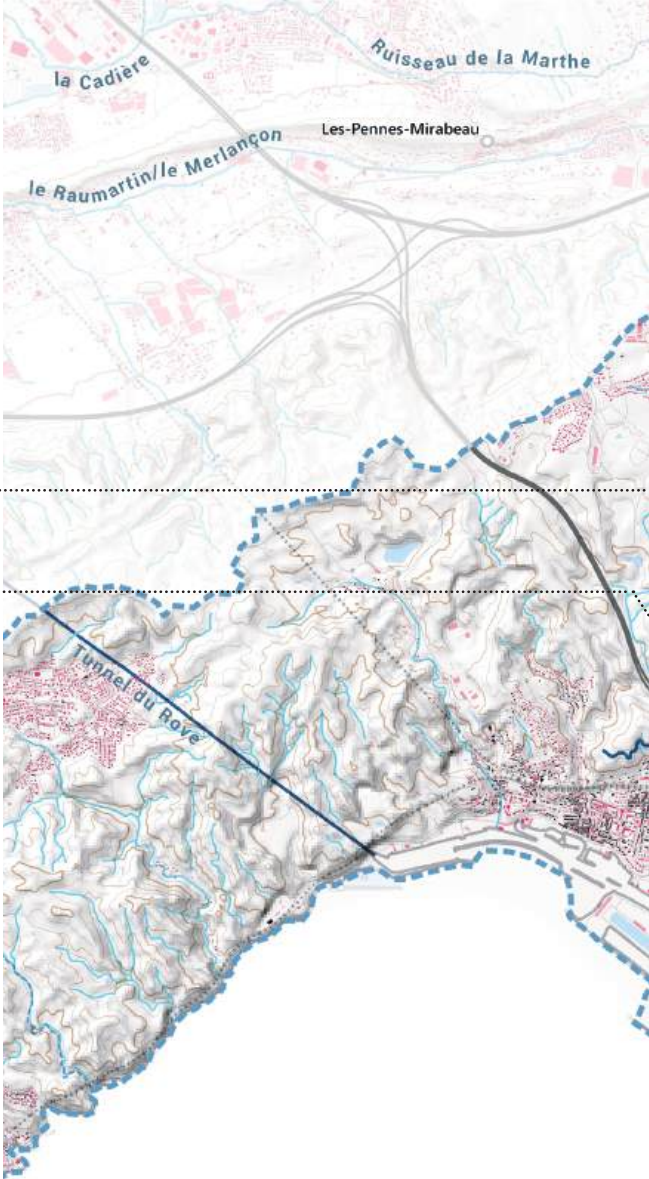
- *Châteauneuf-Grasse mène une démarche proactive pour renforcer son autonomie alimentaire (PAT), énergétique (autoconsommation) et hydrique (désimperméabilisation), améliorant sa résilience face au changement climatique.*
- *Les infrastructures prometteuses nécessitent des solutions complémentaires, comme une planification urbaine cohérente et prospective intégrant des scénarios climatiques et démographiques à une échelle supra-communale.*

SITE 3 :
LE RÉCIT DES AYGALADES

REPÉRAGE DES
2 SITES D'ÉTUDE

Fiche Initiative 1 -
Les gardiens du ruisseau

Fiche Initiative 2 -
Le parc Bougainville



Retour d'expérience - Envirobat' BDM

ADMINISTRATIF

- Ville principale
- Périmètre EUROMED
- Département

URBANISME

Batiment

- Bâti historique (avant 1950)
- Bâti de 1950 à 2024
- Non renseigné

INFRASTRUCTURES

- Voie ferrée
- Voirie
 - Route principale
 - Autoroute

HYDROGRAPHIE

- Périmètre de Bassin versant topographique
- Surface hydrographique¹³

Tronçon hydrographique

- Aqueduc
- Canal
- Ecoulement naturel

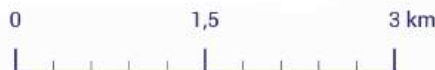
TRI Débordement de cours d'eau - Marseille

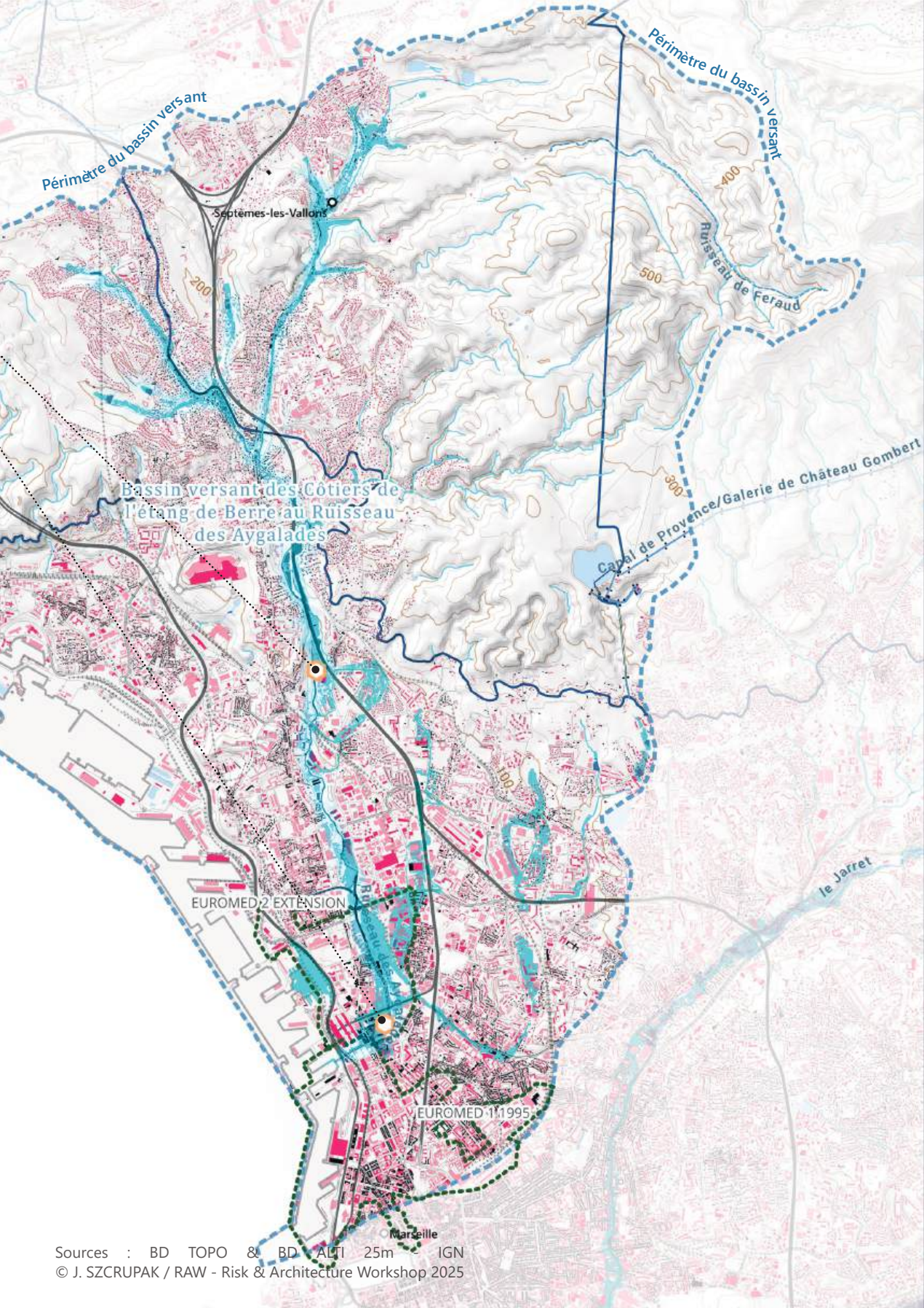
Scénario moyen - DREAL (2020)

- De 0 à 0,5 m
- De 0,5 à 1 m
- De 1,5 à 2 m

Cours Eau - BD CARTHAGE

- Classe 6 : inférieur à 5 km
- Classe 4 : de 10 à 25 km
- Classe 2 : 50 à 100 km
- Courbes de niveau (pas de 50 mètres)





Fiche Initiative 1 : Les gardiens du ruisseau (lieux publics et collectif des Gammare)



TERRITOIRE : Zone urbaine dense de Marseille, traversée par le ruisseau des Aygaldes, incluant des espaces industriels, résidentiels, et la Cité des arts de la rue.



RISQUES : Pollution diffuse (déchets plastiques, industriels, organiques). Risques hydrologiques (inondations dues à l'imperméabilisation des sols).



SUPERFICIE : Linéaire 17 km, avec des interventions ciblées sur les berges et autour de la Cité des arts de la rue.



APPROCHE : Expérimentale, combinant des chantiers d'insertion, des interventions artistiques et des mesures de renaturation écologique.



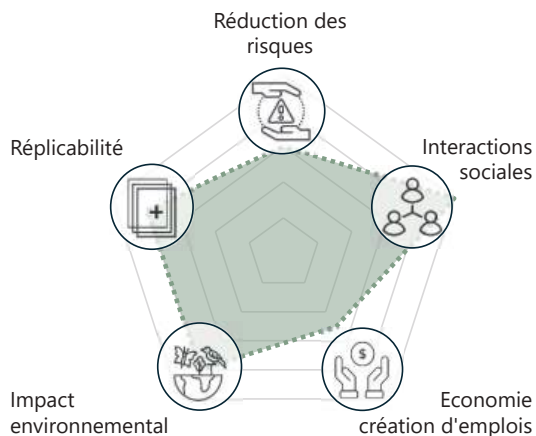
BUDGET, ACTION FONCIÈRE : NC, financements principalement issus de subventions publiques et partenariats locaux.



ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION : Lieux publics, Bureau des Guides, Collectif des Gammare, collectivités locales, citoyens. Gouvernance collaborative encore en développement, coordonnée par des associations en lien avec des institutions publiques.



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE : Démarrée en 2010, avec des actions en cours et une perspective de long terme liée à l'intégration dans les projets urbains (Euromed).



Ci-contre :
A gauche : Cascade des Aygaldes
A droite : Accumulation de déchets
© E Perrin 2024

RÉSUMÉ DE L'INITIATIVE

Le ruisseau des Aygaldes, fleuve côtier urbain de 17 km à Marseille, souffre depuis des décennies de pollution industrielle, de bétonisation et d'un débit réduit, mettant en péril sa biodiversité et son rôle écologique. Pour y remédier, des initiatives collectives ont entrepris une restauration écologique et sociale du site. Ces projets incluent des actions de renaturation, de sensibilisation artistique et de nettoyage, mobilisant habitants et institutions. Bien que des progrès aient été réalisés, les pressions urbaines et climatiques persistent, rendant essentielle une gouvernance intégrée pour la durabilité de cet écosystème.



CONTEXTE

Le ruisseau des Aygalades, situé à Marseille, illustre les défis écologiques, sociaux et urbains auxquels sont confrontées les zones urbanisées. Il a longtemps été utilisé comme décharge pour les déchets industriels, plastiques, et organiques qui se sont accumulés, affectant gravement la qualité de l'eau et la biodiversité locale. Les ruissellements issus des surfaces imperméabilisées des zones environnantes aggravent le risque d'inondation, tandis que la charge sédimentaire transportée par le ruisseau augmente la pollution.

Le ruisseau des Aygalades est un microcosme d'interactions complexes entre l'environnement naturel et les activités humaines, ce qui révèle des dynamiques qui nécessitent une prise en compte différenciée des responsabilités en amont et en aval :

- L'amont, marqué par des zones urbanisées et industrielles, constitue une source majeure de pollution (déchets, eaux usées, ruissellement urbain).

- En aval, le ruisseau accumule les impacts des pressions exercées en amont. Les risques de crues, d'inondations et de pollution affectent directement les habitants, les espaces verts et la biodiversité.

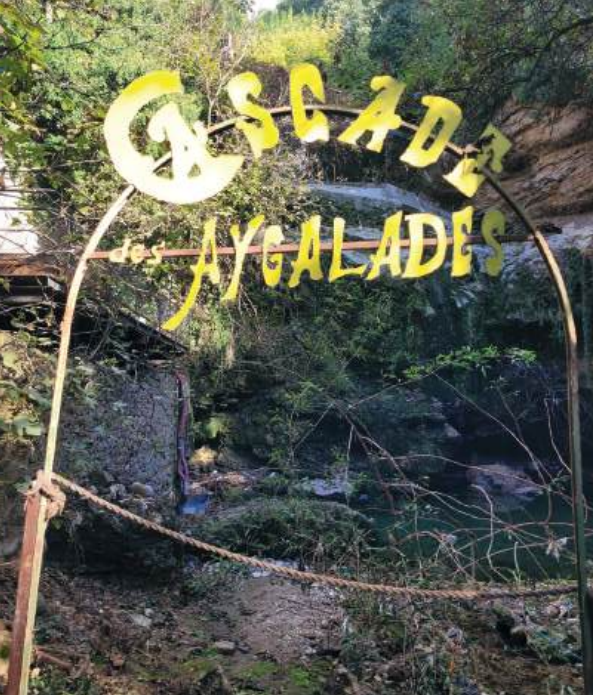
RÉPONSES APPORTÉES

Grâce à l'engagement de Lieux publics, du Bureau des Guides et du Collectif des Gammars, ce site est devenu un espace de sensibilisation et d'action face aux enjeux contemporains de pollution, d'urbanisation, de changement climatique et de gouvernance écologique.

Les chantiers d'insertion proposés offrent une opportunité d'emploi tout en contribuant à la restauration écologique du site. Ils se concentrent sur l'aménagement des berges pour permettre une meilleure infiltration des eaux pluviales et réduire les risques de ruissellement. Un volet complémentaire est porté par les aménagements artistiques, comme la "machine à renaturer", qui réactive la cascade.

Le Collectif des Gammars mène des interventions artistiques pour sensibiliser les habitants aux enjeux environnementaux. À travers des récits, des expositions et des installations, ces actions révèlent les problématiques de pollution et de gestion du cycle de l'eau. Les artistes impliquent les résidents locaux pour intégrer le ruisseau dans leur vie quotidienne et transformer leur perception de cet espace autrefois délaissé.





La Cité des Arts de la Rue, quant à elle, anime un espace collectif autour du ruisseau, accessible au public chaque semaine. Des balades guidées, des ateliers pédagogiques et des événements communautaires permettent d'associer les habitants aux projets et de renforcer leur appropriation du lieu.

RÉSULTAT ET LIMITES

Les actions menées sur le ruisseau des Aygalades, bien qu'efficaces à court terme, demeurent palliatives face à l'ampleur des enjeux. Les défis persistants freinent la pleine réussite du projet. Les pollutions situées en amont restent récurrentes. Les pressions liées à l'urbanisation réduisent les espaces disponibles pour la biodiversité, et les événements climatiques extrêmes, tels que sécheresses et crues, exacerbent

ces difficultés. Par ailleurs, le financement représente un obstacle majeur : les projets reposent principalement sur des subventions.

Il est donc impératif de créer des infrastructures capables d'absorber les chocs climatiques (zones d'expansion des crues, végétalisation des berges) et de garantir une continuité écologique, ainsi que mener des politiques efficaces de gestion des déchets, de traitement des eaux pluviales et d'aménagement durable pour limiter les apports polluants.

L'ESSENTIEL :

- *Le ruisseau des Aygalades illustre la manière dont un espace dégradé peut devenir un modèle de résilience et d'innovation. Grâce aux efforts conjoints, cet espace est aujourd'hui un symbole d'adaptation au changement climatique.*

- *Une mobilisation continue est nécessaire. Cela passe par une meilleure sensibilisation, une gestion partagée à l'échelle du bassin versant, et une planification intégrée prenant en compte les pressions climatiques et urbaines.*

Haut de page :

A gauche : Parcours - Cascade des Aygalades

A droite : Parcours pédagogique - sensibilisation

Ci-contre : Roue de 2,5 tonnes et de 6,4 mètres de diamètre, Noria, la machinerie poétique et sonore imaginée par Alain Arraez et Matthieu Audejean, est la première œuvre d'un parcours artistique pour sensibiliser le public aux questions écologiques.

© E Perrin 2024

Fiche Initiative 2 : Euromed, le parc de Bougainville et les Aygaldes



TERRITOIRE : Secteur urbain dense de Marseille, dans le cadre de l'OIN Euroméditerranée.



RISQUES : Pollution des sols, îlots de chaleur urbains et risque inondation.



SUPERFICIE : Parc Bougainville 4 ha ; projet plus large de 20 ha pour le futur parc des Aygalades.



APPROCHE : Stratégique et expérimentale : maîtrise foncière, concertation, urbanisme transitoire, travaux d'aménagement.



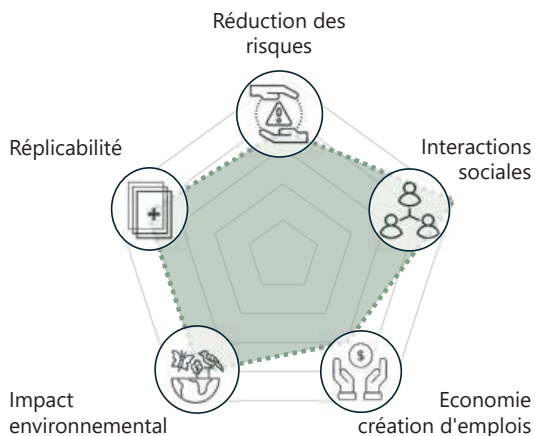
BUDGET, ACTION FONCIÈRE : 38 M € (foncier et honoraires compris), dont 12,5 M pour les travaux d'aménagement, porté par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée et l'ADEME.¹



ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION : EPA Euroméditerranée, Agence de l'Eau, ADEME, Ville de Marseille. Groupement MOE : D'Ici Là, Biotec, Arcadis, Zakarian-Navalet, Adeus, 8'18", Sprint Conseil.



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE : Etudes de conception concertées 2017-2019, maîtrise foncière, démolition et libération du site 2019-2020, travaux d'aménagement 2022-2027.



Ci-contre : Aperçu de la Zac Littorale, du Parc des Aygalades (en bas), de l'axe Cap Pinède - Capitaine Gèze et de l'îlot urbain Château Vert (à droite), au sein de celui de l'OIN Euromed II
©Euroméditerranée (Source : dossier de consultation du secteur Cazemajou)

RÉSUMÉ DE L'INITIATIVE

Le parc Bougainville, situé à Marseille dans le cadre de l'OIN Euroméditerranée, est un projet de 4,5 ha (phase 1 de 3,7 ha) lauréat des Défis Urbains², transformant un site industriel en un grand parc métropolitain. Ce projet répond aux problématiques environnementales telles que l'imperméabilisation des sols, les îlots de chaleur urbains et la pollution des sols. La renaturation du ruisseau des Aygalades, la désimperméabilisation, la transparence hydraulique et l'expansion des crues sont au cœur du projet. La Maison du Parc, labellisée BDM Argent, sensibilise le public à la nature via des ateliers éducatifs et se distingue par une conception durable utilisant des matériaux biosourcés et géosourcés, une ventilation naturelle et des toitures végétalisées.

¹ <https://www.euromediterranee.fr/projets/parc-bougainville>



CONTEXTE

Le projet, situé à 500 mètres de la mer, concerne le fleuve côtier des Aigalades, actuellement artificialisé et canalisé en béton. Ce projet s'inscrit dans une initiative plus large de rénovation urbaine et couvre une surface de 4,5 hectares, dont 3,7 hectares sont inclus dans la première phase du parc. Les aménagements provisoires de cette première phase ont débuté en 2021, avec une livraison partielle initialement prévue pour le printemps 2023.

La première phase du parc Bougainville a finalement été inaugurée en février 2024. L'achèvement complet du parc des Aigalades (20 ha), comprenant la réhabilitation du ruisseau et l'aménagement d'un parc amont, est prévu d'ici 2030.

RÉPONSES APPORTÉES

Le projet tend à restaurer le lit naturel sur ce tronçon de 210 mètres du ruisseau des Aigalades, qui est actuellement en grande partie canalisé et busé. La renaturation de ce ruisseau vise à rétablir son écoulement naturel, améliorer la biodiversité et limiter les risques d'inondation.

Le projet prévoit de redonner à la rivière un tracé plus sinueux, réintroduire des zones humides, et gérer les eaux pluviales de manière plus naturelle, en permettant à l'eau de s'infiltrer dans les sols.

Au sujet de la désimperméabilisation, la première phase du projet implique la démolition de 13 000 m² de structures et de revêtements imperméables, et la deuxième phase concerne environ 11 000 m² supplémentaires.

² <https://www.defisurbains.fr/edition-2024/laureats-2024.html>



L'objectif de cette opération est de réduire le coefficient de ruissellement du site, passant de 1 à 0,4 L/s, permettant ainsi une infiltration plus efficace des eaux de pluie dans le sol. Cette technique contribue à la recharge des nappes phréatiques, à la réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain et à l'atténuation des risques d'inondation, par le biais des bassins de rétention d'eau et des ouvrages de régulation. Elle permet également de limiter la pollution des réseaux d'assainissement et des nappes phréatiques en réduisant le ruissellement.

RÉSULTAT ET LIMITES

Le parc Bougainville vise à créer une trame verte et bleue, conformément au Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) intégré au Plan Local D'urbanisme Intercommunal (PLUI). Ce réseau écologique intégré permet de renforcer la biodiversité en réintégrant des espaces naturels et en favorisant l'interconnexion entre les différents parcs et espaces verts (Parc François Billoux – Mairie du 15^e arrondissement). La trame bleue, liée à la gestion des eaux et au ruisseau, est essentielle pour restaurer les écosystèmes aquatiques et permettre la régénération des habitats naturels.

Le projet a rencontré plusieurs difficultés techniques liées à la gestion de la pollution des sols, en particulier des anomalies en hydrocarbures et la présence de métaux lourds (antimoine, plomb, arsenic, cuivre et mercure).

Pour y remédier, 4 800 m³ de sols contaminés ont été évacués vers des filières agréées. Par ailleurs, un biotertre de 1 600 m³ a été mis en place sur site pour traiter une partie des sols pollués.

La gestion des déblais et remblais a également constitué un défi : sur les 50 300 m³ de déblais générés et criblés, 27 000 m³ ont été évacués vers des filières agréées, tandis que 23 100 m³ de remblais ont été réutilisés dans les zones inondables du fleuve des Aygalades.

L'ESSENTIEL :

- *Le parc transforme un site industriel pollué en espace naturel, grâce à des solutions innovantes : dépollution, désimperméabilisation et gestion des eaux pluviales à ciel ouvert.*
- *Avec 4 hectares plantés, il régule chaleur et inondations, tout en réhabilitant un ruisseau canalisé. Ce laboratoire expérimental renforce l'habitabilité urbaine et offre à un secteur dense et paupérisé une réconciliation symbolique avec le fleuve et son espace de naturalité..*
- *La pérennité des bénéfices attendus repose sur une gestion efficace et un entretien régulier des infrastructures et des espaces verts, condition essentielle à leur durabilité*

Ci-contre :

En haut - Parc de Bougainville inauguré en février 2024 - © G.Mathieu, Groupement D'ICI LA – Zakarian Navelet Le Parc Bougainville

En bas - Vue aérienne - © Groupement D'ICI LA – Zakarian Navelet

SITE 4 : LE DELTA CAMARGUAIS

REPÉRAGE DES 2 SITES D'ÉTUDE

Fiche Initiative 1 -
La Camargue et la Tour du Valat

Focus 2 -
Expérimentation agroécologique
des deux domaines

Focus 1 -
Les étangs et Marais des salins de
Camargue

- Programme LIFE Natur'ADAPT
Adaptation des plans de gestion au CC
- Retour d'expérience - Envirobot' BDM

Institut de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes

- Réserve naturelle régionale de la Tour du Valat
- Propriétés de la Tour du Valat
Giraud_Nord

PERIMETRE DE PROTECTION REGIONAUX ET NATIONAUX

- RNR - Réserve naturelle régionale
- REGION copie
- RNN - Réserve naturelle nationale

ADMINISTRATIE

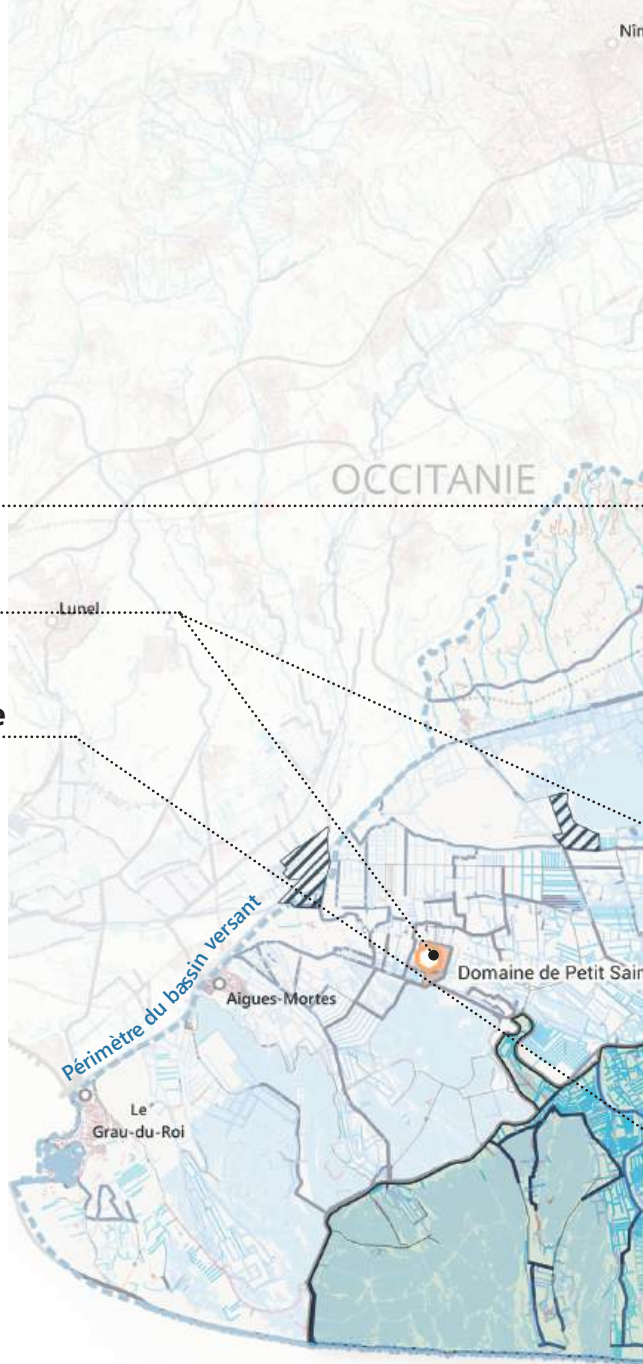
- Ville principale
- PNR - Parc naturel régional
- Département
- Région Provence Alpes Côte d'Azur

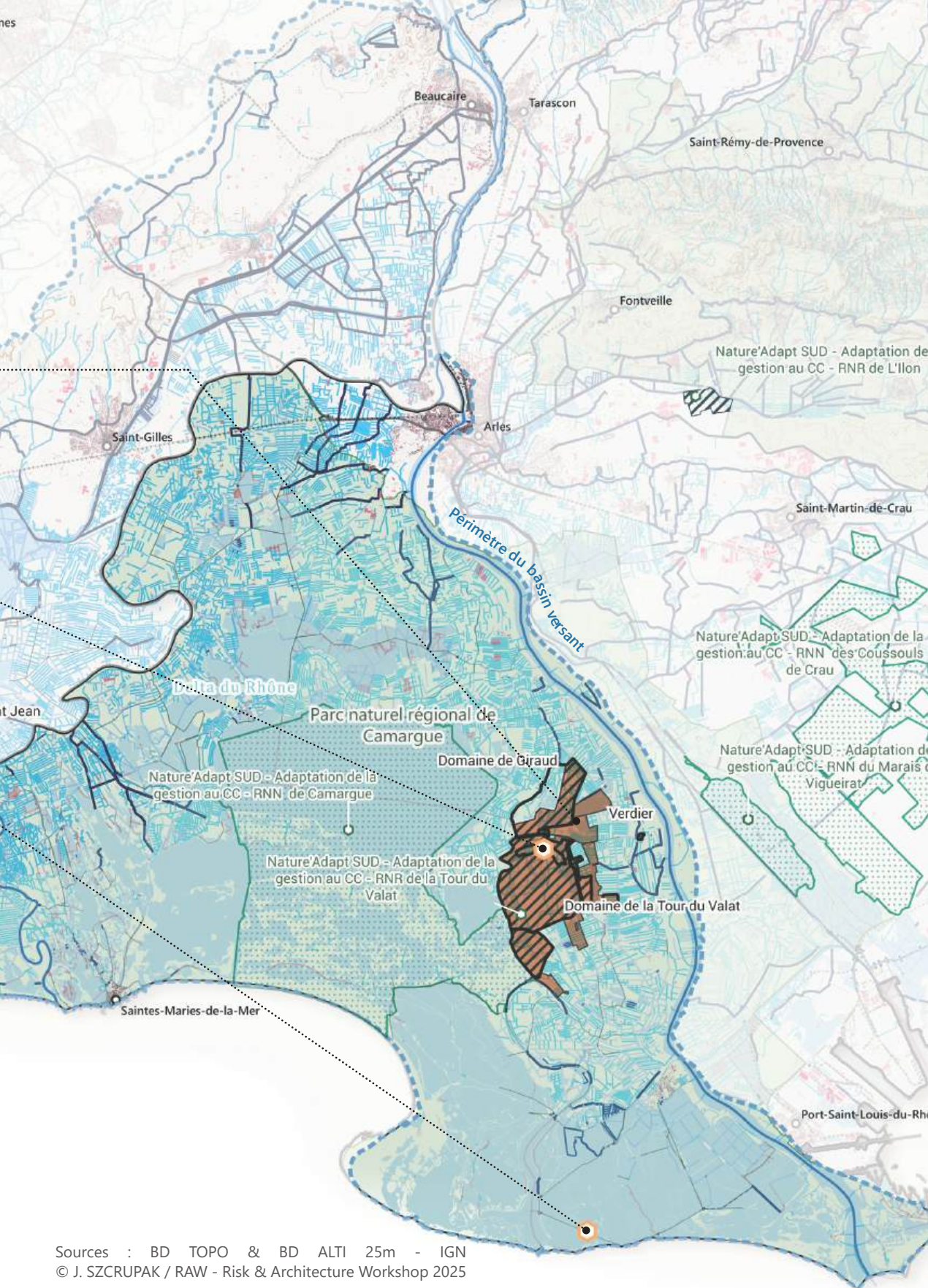
HYDROGRAPHIE

- Périmètre de Bassin versant topographique
- Surface hydrographique13
- Tronçon hydrographique
- Aqueduc
- Conduit buse
- Ecoulement naturel
- Lagune
- Marais
- Retenue-barrage

Cours Fau - BD CARTHAGE

- Classe 6 : inférieur à 5 km
- Classe 4 : de 10 à 25 km
- Classe 2 : 50 à 100 km
- Courbes de niveau (pas de 50 mètres)





Fiche Initiative 1 : La Camargue et la tour du Valat



TERRITOIRE : Delta du Rhône, zone humide, domaine agricole, littoral.



RISQUES : Inondation par submersion, manque d'eau douce, pollutions, intrusions salines.



SUPERFICIE : 2 918 ha



APPROCHE : Expérimentale sur le domaine et stratégique sur la restauration du cordon dunaire.



BUDGET :
7 244 000 € en 2023

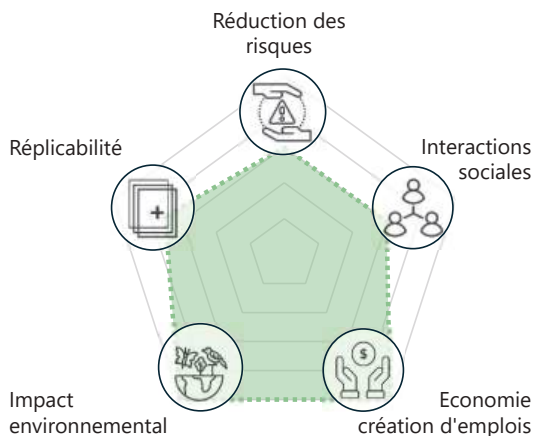


ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION :

Conseil d'administration, composé d'un Collège des fondateurs, d'un Collège de personnalités qualifiées, et d'un Collège des membres de droit. Chaque projet associe différents partenaires.



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE : débuté en 1954.



Ci-contre :

A gauche - Entrée du Site

A droite - Accueil du public et séminaires

© J Szcrupak 2024

RÉSUMÉ DE L'INITIATIVE

La Tour du Valat, institut de recherche en Camargue, gère un domaine de 2 918 ha, dont 2 163 ha classés en réserve naturelle. Leur modèle d'adaptation climatique associe conservation des habitats, gestion agroécologique (riz, blé bio, élevage extensif de taureaux) et recherche scientifique. Malgré son innovation, le domaine est freiné par des interrogations sur l'investissement face au risque de submersion future de la Camargue.

CONTEXTE

Le domaine de la Tour du Valat, fondé en 1954 par Luc Hoffmann pour étudier les oiseaux d'eau et leurs migrations, a élargi ses activités à la conservation et à la gestion intégrée des zones humides méditerranéennes. Couvrant 2 918 ha en Camargue, il inclut des réserves naturelles, des marais et des terres agricoles réparties entre le site principal près du Sambuc et le Petit Saint-Jean en Camargue gardoise.



En Camargue

Historiquement, le Rhône a façonné le delta camarguais par ses crues, mais son cours est aujourd'hui stabilisé par des digues, limitant les apports sédimentaires et modifiant l'équilibre naturel. La basse Camargue, formée par des dépôts sédimentaires à la fin du petit âge glaciaire, est partiellement gérée par la Tour du Valat et protégée par des infrastructures comme la digue de Verran. Jusqu'au Moyen-Âge, la Camargue bénéficiait d'une agriculture fertile et d'une activité de pêche prospère grâce aux crues du Rhône, tandis que les mas camarguais et tours répondaient aux contraintes hydriques et défensives.

Aujourd'hui, le Conservatoire du Littoral et la Tour du Valat cherchent à restaurer les écosystèmes face au déclin sédimentaire, suscitant des débats sur l'avenir de ce territoire fragile.

RÉPONSES APPORTÉES

Expérimentation sur la gestion adaptable et durable du domaine

Sur le site même de la Tour du Valat, le domaine est en lui-même une initiative qui expérimente sur différents volets de l'écoresponsabilité :

- la rénovation énergétique de ses bâtiments par une approche bio-régionale (matériaux locaux, travail sur le confort hiver et été) et une optimisation de la gestion des déchets.
- l'adaptation des modes de transport.
- la mise en œuvre de pratiques agroécologiques.
- la réévaluation continue des modes de consommation et comportements.

Expérimentation sur le système alimentaire territorial et l'agroécologie

La Tour du Valat mène un élevage de 350 bovins Camargue en pâturage extensif, sans alimentation additionnelle ni traitement antiparasitaire depuis 11 ans, et valorise la viande en circuit court. Un projet pilote en agroécologie est développé au Petit Saint-Jean pour optimiser les interactions entre



milieux agricoles et naturels, avec une réduction de la consommation d'eau, d'intrants et d'énergies fossiles. La cantine privilégie les produits locaux, bio et de saison, inclut des repas végétariens, évite les poissons menacés et limite le gaspillage alimentaire. Le comité d'entreprise organise régulièrement des achats groupés de produits écologiques, de riz de Camargue, d'huile d'olive et d'agrumes bio. Cette démarche éco-responsable évolue continuellement avec l'implication active des salariés.

Expérimentation sur le modèle économique de l'initiative

Son modèle économique repose sur le mécénat de fondations autour de la recherche scientifique sur l'adaptation. Il s'agit du premier employeur de l'île de Camargue, avec environ 100 salariés, témoignant de la capacité des expérimentations pertinentes en matière d'adaptation à générer un développement territorial tout en améliorant la santé des écosystèmes.

Expérimentation sur les risques induits par le changement climatique (voir Focus N°2 p66)

La gestion du trait de côte combine des solutions de génie civil avec la restauration des cordons dunaires. Pour répondre à la salinisation des sols et des cultures, des adaptations agricoles spécifiques sont mises en œuvre.

RÉSULTATS ET LIMITES

La Tour du Valat a grandement contribué à la conservation de cette zone humide méditerranéenne en menant des recherches approfondies sur les écosystèmes et en développant des pratiques de gestion durable.

Haut de page :

*Extension en éco-construction,
Atelier Ostraka architecte*

Ci-contre :

Agroécologie et élevage de taureaux

© J Szcrupak 2024



Elle a également joué un rôle crucial dans la protection d'espèces emblématiques, telles que le flamant rose, grâce à des programmes de suivi et de baguage qui ont permis une meilleure compréhension de leurs comportements et de leurs migrations. De plus, l'institut a favorisé la collaboration internationale en établissant des partenariats avec diverses organisations et en partageant son expertise pour renforcer les capacités de conservation à travers le bassin méditerranéen.

L'ESSENTIEL :

- *Un projet démonstrateur mettant en lumière le dynamisme territorial de la Camargue, en s'appuyant sur la science, l'agroécologie et la conservation active des milieux*
- *Cette démarche mêle conservation et expérimentations agroécologiques innovantes pour une adaptation au changement climatique.*

Focus 1 :

Les étangs et marais des Salins de Camargue



TERRITOIRE : Littoral, agricole, zone humide, marais.



RISQUES : Submersion, salinisation.



SUPERFICIE : 6500 ha (site du conservatoire), 30 457 ha pour l'ensemble.



APPROCHE : Stratégique en cogestion adaptative basée sur les écosystèmes. ¹



BUDGET : NC



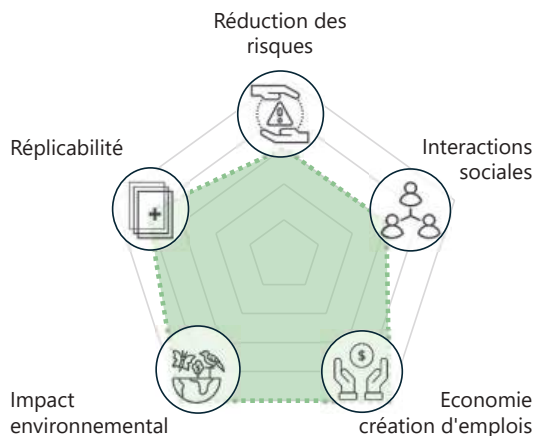
ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION : Conservatoire du Littoral, Tour du valat, Parc Naturel Régional.



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE : Démarrée en 2008, premier plan de gestion 2011-2017, plan d'adaptation puis 2023-2032.

¹ Le concept de cogestion adaptative se définit comme « un processus par lequel les arrangements institutionnels et le savoir écologique sont testés et révisés, via un processus dynamique, continu et auto-organisé d'apprentissage par la pratique » (Folke et al., 2002, TLDA)

Source : <https://journals.openedition.org/teoros/2185>



ci-contre : Site du vèran
Evolution du trait de côte
sur photo aérienne 2015-Auj Source IGN

CONTEXTE

Le delta du Rhône, situé en Camargue, est un espace historiquement modelé par les apports sédimentaires du fleuve et les crues successives, qui ont contribué à la formation de nouveaux bras et à l'avancée des terres sur la mer. L'endiguement du Rhône au XIX^e siècle a permis une stabilisation de son lit et une protection accrue contre les inondations, favorisant ainsi les activités agricoles et industrielles. Toutefois, l'élévation du niveau de la mer, l'accélération de l'érosion littorale et les épisodes de sécheresse fréquents exacerbent les processus de salinisation et remettent en question la viabilité des stratégies historiques d'endiguement.

Les étangs et marais des salins de Camargue, couvrant plus de 6 500 ha au sud-est du delta du Rhône dans le Parc Naturel Régional de Camargue et la Réserve de biosphère de l'UNESCO, sont gérés depuis 2008 par le Conservatoire du Littoral avec une approche adaptative hybride intégrant Solutions fondées sur la Nature et infrastructures en dur pour préserver la biodiversité et limiter les risques d'inondation, tout en soutenant les activités humaines locales.



RÉPONSES APPORTÉES

La gestion a été confiée par le Conservatoire du Littoral à trois cogestionnaires : le Parc Naturel Régional de Camargue, la Tour du Valat et la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN).

Le SYMADREM (Syndicat mixte interrégional d'aménagement des digues du delta du Rhône et de la mer), qui assure la compétence GEMAPI, est responsable de la maintenance de la digue à la mer. Ce syndicat a prévu un programme de renforcement de cette infrastructure afin de mieux protéger les terres amont face aux événements de submersion marine dont les travaux doivent démarrer en 2030.

En parallèle, le Conservatoire du Littoral a opté pour une réduction progressive de l'entretien de la digue de Véran, favorisant une restauration naturelle de la zone littorale pour réduire la pression anthropique, comme l'aménagement du territoire, l'exploitation des ressources ou la pollution. Cette approche s'inscrit dans une logique de gouvernance écosystémique visant à laisser la nature reprendre certains de ses processus d'équilibre.

LIMITES

La réalisation des travaux sur la digue à la mer d'ici 2030 repose sur un calendrier ambitieux et dépend de financements soutenus, exposant la région à des risques temporaires en cas de tempête exceptionnelle. Par ailleurs, les divergences de priorités entre acteurs – en particulier le Conservatoire du Littoral, les Salins du Midi, et les agriculteurs – révèlent des tensions inhérentes à une gouvernance adaptative, qui cherche un équilibre difficile entre protection écologique, durabilité économique, et sécurité des infrastructures face aux aléas climatiques.

" En parallèle, le Conservatoire du Littoral a opté pour une réduction progressive de l'entretien de la digue de Véran."

Focus 2 : Expérimentations agroécologiques des deux domaines (enjeux croisés)



TERRITOIRE : Agricoles, zones humides, territoire deltaïque.



RISQUES : Montée de la mer, salinisation croissante des sols, pénurie d'eau douce due à la réduction des précipitations et dépendance énergétique pour le pompage hydraulique.



SUPERFICIE : 2 817 ha, dont 2 163 ha classés en Réserve Naturelle Régionale dont 100 ha domaine du Petit Saint-Jean



APPROCHE : Gestion adaptative incrémentale basée sur la méthodologie "Conservation Standards", associée à des expérimentations agroécologiques et agroforestières.



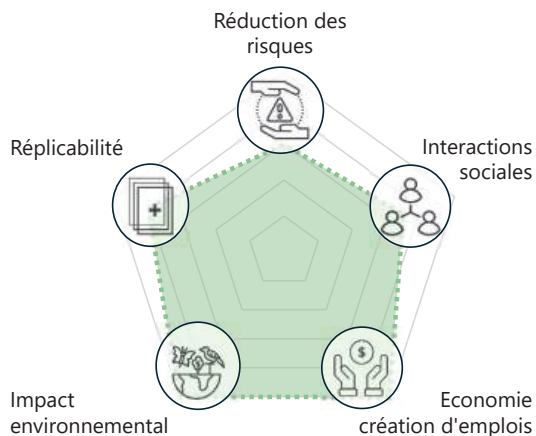
BUDGET : NC



ACTEURS, GOUVERNANCE ET NIVEAU DE CO-CONSTRUCTION : Fondation Tour du Valat (porteur principal), associations agricoles locales (ASA) pour la gestion hydraulique, acteurs agricoles voisins, et communautés locales impliquées dans des projets collaboratifs (compostage, circuits courts, etc.).



DURÉE ET HORIZON DE L'INITIATIVE : Démarrée en 2012, avec une révision des objectifs tous les cinq ans, projet en cours.



Ci-contre:

De gauche à droite : Canaux - Saules Blancs

© S. Delage 2024

CONTEXTE

Depuis 1981, La Tour du Valat détient le domaine du Petit Saint-Jean de 100 ha, dont la dégradation résulte du surpâturage et du manque de gestion. La région est exposée à une montée des eaux et à la salinisation croissante des sols, des phénomènes accentués par la réduction des précipitations (250 mm annuel en 2022, contre 450-650 mm habituellement) qui fragilisent l'approvisionnement en eau douce.

En 2012, la fondation a initié un projet de réhabilitation intégrant des pratiques d'agroécologie et d'agroforesterie, avec un objectif d'amélioration de la biodiversité, d'optimisation de l'usage de l'eau et de promotion des pratiques agricoles exemplaires.

RÉPONSES APPORTÉES

La Tour du Valat applique une gestion adaptative des écosystèmes en suivant la méthodologie "Conservation Standards", avec des objectifs révisés tous les cinq ans pour répondre aux menaces écologiques et anthropiques. Le domaine développe



LIMITES

aussi des projets de phytoremédiation, avec l'utilisation de roseaux pour filtrer les pesticides provenant des cultures voisines, ainsi que des plantations de saules blancs (*Salix alba*) pour diversifier les ressources fourragères, ombrager le bétail et les sols. En parallèle, la cantine de la Tour privilégie les circuits courts et les produits locaux. Le Petit Saint-Jean, un site expérimental annexe, applique également ces principes d'agroécologie.

Les actions mises en œuvre en 2020 sur ce site se concentrent sur plusieurs volets : des pratiques agroforestières, incluant la plantation de haies pour limiter l'érosion, ainsi que l'intégration des dispositifs de lutte biologique (nichoirs pour chauves-souris dans les vignes). La viticulture repose sur la plantation de cépages adaptés au climat méditerranéen et irrigués par un système à énergie solaire. En parallèle, le pâturage bovin gère l'enherbement, la culture de chanvre diversifie les productions et un projet de compostage vise l'autonomie en matière organique.

Bien que la gestion adaptative et les expérimentations en agroécologie aient démontré des bénéfices écologiques et un potentiel de résilience, plusieurs limites persistent. Les avancées de la mer et la salinisation des sols menacent directement la viabilité foncière et donc économique des domaines. Parallèlement, l'absence de prises d'eau gravitaires sur le Rhône, supprimées pour limiter les risques d'inondation, a paradoxalement compliqué la gestion hydraulique : les apports d'eau douce dépendent désormais de pompes onéreux, gérés par des associations agricoles (ASA). Ce contexte exacerbe les tensions en Camargue, notamment entre les besoins de protection des zones humides et les exigences de l'agriculture intensive.

Bibliographie - Partie 1

Méthodologie d'évaluation

- Cerema - Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement & École des Ponts Paris Tech. (2022). Suivi des projets de Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN) : Référentiel d'indicateurs fondé sur les 10 sites pilotes du programme démonstrateur du projet LIFE intégré ARTISAN. Paris, France. <https://naturebasedsolutions.org/opportunity-scan>
- Banque des Territoires & GIP EPAU (2024). Évolution des modèles d'aménagement dans les projets opérationnels des territoires littoraux et ultra-marins face aux impacts du changement climatique. Consultation de recherche-action. Juillet 2024.
- Dufournet, M., Pichenot, E., Versini, P.-A., Chretien, L., Clavel, A., Le Mitouard, E., L'hoir, M., Talandier-Lespinasse, S., Bourges, F., Al Sayah, M., et al. (2022). Suivi des projets de Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN) : Référentiel d'indicateurs fondé sur les 10 sites pilotes du programme démonstrateur du projet LIFE intégré ARTISAN. Cerema - Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement; Ecole des Ponts Paris Tech, Paris-France.
- Goonesekera, S. M. & Olazabal, M. (2022). Climate adaptation indicators and metrics: State of local policy practice. *Ecological Indicators*, 145, 109657. Elsevier Ltd.
- Haut Conseil pour le Climat (HCC) (2024). Tenir le cap de la décarbonation, protéger la population. Rapport annuel du Haut Conseil pour le Climat, juin 2024.

Bibliographie - Partie 2

Société civile et expérimentation

- Brink, E., & Wamsler, C. (2018). Collaborative Governance for Climate Change Adaptation: Mapping Citizen–Municipality Interactions. *Environmental Policy and Governance*, 28(2), 82–97. <https://doi.org/10.1002/et.1795>
- Sharma, R. (2023). Civil Society Organizations' Institutional Climate Capacity for Community-Based Conservation Projects: Characteristics, Factors, and Issues. *Current Research in Environmental Sustainability*, 5, 100218. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2023.100218>
- Vinke-De Kruijf, J., Augustijn, D. C. M., & Bressers, H. T. A. (2012). Evaluation of Policy Transfer Interventions: Lessons from a Dutch-Romanian Planning Project. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 14(2), 139–160. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2012.680700>
- Wamsler, C., Alkan-Olsson, J., Björn, H., Falck, H., Hanson, H., Oskarsson, T., Simonsson, E., & Zelmerlow, F. (2020). Beyond Participation: When Citizen Engagement Leads to Undesirable Outcomes for Nature-Based Solutions and Climate Change Adaptation. *Climatic Change*, 158, 235–254. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02557-9>
- Agence nationale de contrôle du logement social (ANCOLS). (2019). Rapport public annuel de contrôle de l'ANCOLS - Année 2019. Récupéré de <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/279255.pdf>
- France Télévisions. (2020, 5 octobre). Les disparus de Roquebillière. Franceinfo. Récupéré de https://www.francetvinfo.fr/meteo/tempete/tempete-alex/video-les-disparus-de-roquebilliere_4133193.html
- Groupe des élu.es écologistes de Nice. (2024, 10 juillet). Conseil métropolitain du 10 juillet 2024. Récupéré de <http://elusecologistes-nice.fr/2024/07/10/conseil-metropolitain-du-10-juillet-2024>
- France Dignes. (2020, 9 octobre). Tempête Alex : le SMIAGE toujours dans l'urgence. Récupéré de <https://www.france-dignes.fr/actualites/tempete-alex-le-smiage-toujours-dans-lurgence/>
- Ministère de la Transition Écologique. (s.d.). Les stations de montagne face au changement climatique. Récupéré de <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=37fc06c9-9524-424d-9513-4d299a056518>
- Préfecture des Alpes-Maritimes. (s.d.). Le suivi post-tempête Alex. Récupéré de <https://www.alpes-maritimes.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Les-risques-naturels-et-technologiques/Le-suivi-post-tempete-Alex>
- État des Lieux. (2022, 25 novembre). Rapport EDL-État VFFF. Récupéré de https://www.alpes-maritimes.gouv.fr/contenu/telechargement/45167/331481/file/20221125_rapport-EDL-Etat-VFFF-compress%C3%A9.pdf

- Vie Publique. (s.d.). Retour d'expérience (RETEX) sur la tempête Alex. Récupéré de <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/287724.pdf>
- Métropole Nice Côte d'Azur. (2022, 3 octobre). Note MDC1 : État des demandes des PPA et PPC. Récupéré de https://www.nicecotedazur.org/uploads/files/modification-droit-commun/22-10-03_note-mdc1_etat-d-des-ppa-ppc_vf.pdf
- Métropole Nice Côte d'Azur. (s.d.). Modification de droit commun n°1 du Plan Local d'Urbanisme métropolitain (PLUm) : Dispositions particulières T2 UE UF UL UM R MDC1. Récupéré de https://www.nicecotedazur.org/uploads/files/modification-droit-commun/1-pieces-reglementaires/4-reglement/dr/t2_ue-uf-ul-um_r-mdc1.pdf
- FranceArchives. (s.d.). Plan climat énergie diagnostic : BURGEAP. Récupéré de <https://francearchives.gouv.fr/findingaid/884033e04b22f304611b423b4039ba3d123eeea0>
- Ripert, C., Vennetier, M., Blanc, L., Brochiéro, F., Chandioux, O., Chapelle, B., ... & Manlay, R. (2001). Écologie et croissance du pin d'Alep en France. Récupéré de <https://hal.inrae.fr/hal-02580039v1/document>
- Office National des Forêts (ONF). (s.d.). *Le climat "montagnard"
<https://www.onf.fr/+amgt++A027565E/+zfiles++3fda0051>

Montagne

- Office National des Forêts (ONF). (2016). Aménagement forestier de la Forêt Domaniale de Céüse (2016-2035). Département des Hautes-Alpes.
- Arbizzi, S., Cinotti, B., Desbouis, J.-F., Moreau, L., Sauzey, P., & Vilms, F. (2021). Retour d'expérience des intempéries des 2 et 3 octobre 2020 dans les Alpes-Maritimes : Enseignements de la crise et propositions pour une reconstruction résiliente. Rapport CGEDD n° 013618-01, IGA n° 20115-R.
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM06). (2022). Reconstruction des vallées et processus d'acquisition de biens sinistrés – Fonds Barnier. Foire aux Questions, mars 2022.
- Germain, T., & Pelletier, X. (2023). Catastrophes climatiques et résilience territoriale : Les vallées des Alpes-Maritimes après la tempête Alex. Fondation Jean-Jaurès.
- Mountain Wilderness. (2022). Aménagement touristique : Un modèle à repenser. Dossier thématique n°13, hiver 2022.
- Débackere, C., & Migeon, A. (2021). FAP et Emmaüs Roya : Évaluation des actions et perspectives de reconstruction après la tempête Alex. Version finale.
- Grünwald, F. (2021). Évaluation en temps réel de la réponse aux inondations du 4 octobre 2020 dans les Alpes-Maritimes. Groupe URD.
- Association Les Week-ends Solidaires. (2024). Dossier de présentation WES. Nice, France.
- TPF Ingénierie. (2022). Reconstruction du bassin de baignade biologique de Roquebillière : Plans techniques. Document interne.
- Commission d'enquête publique de Roquebillière. (2024). Rapport d'enquête sur la mise en œuvre du schéma d'aménagement de la Vésubie dans la commune de Roquebillière. Département des Alpes-Maritimes, Métropole de Nice Côte d'Azur.
- Syndicat Mixte de la Vésubie et du Valdeblor. (2022). Évaluation des incidences Natura 2000 : Reconstruction du bassin de baignade biologique de Roquebillière. Rapport environnemental.

Littoral

- Lizard, S. (2013). Littoralisation de la façade nord-méditerranéenne : Analyse spatiale et prospective dans le contexte du changement climatique (Thèse de doctorat). Université de Nice Sophia Antipolis. HAL Archives. Disponible à <https://theses.hal.science/tel-00927492v2>
- Chambre régionale des comptes Provence-Alpes-Côte d'Azur. (2024). Rapport d'observations définitives : Communauté d'agglomération Arles-Crau-Camargue-Montagnette et commune des Saintes-Maries-de-la-Mer. Marseille, France.
- Plateforme Océan & Climat. (2022). Adapter les villes et territoires côtiers à l'élévation du niveau de la mer en Méditerranée : Défis et bonnes pratiques. Rapport de l'initiative Sea'ties. Disponible à <https://ocean-climate.org/seaties/>

- Tour du Valat. (s.d.). Co-gestion des étangs et marais des salins de Camargue (EMSC). Récupéré de <https://tourduvalat.org/actions/gestion-adaptative-etangs-marais-salins-de-camargue/>
- Tour du Valat. (2018). Plan de gestion du domaine du Petit Saint-Jean (Volume II : Gestion du domaine, 2018-2023). Récupéré de https://tourduvalat.org/wp-content/uploads/2017/11/Petit-Saint-Jean_Volume-II_gestion.pdf
- Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD). (2023, 17 novembre). L'adaptation de la Camargue au changement climatique - Améliorer la gouvernance pour prendre en charge les dérèglements. Récupéré de <https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-adaptation-de-la-camargue-au-changement-a3806.html>
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence – Alpes – Côte d'Azur (DREAL PACA). (2022, février). Bulletin de situation hydrologique en PACA. Récupéré de https://www.provence-alpes-cote-d-azur.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/bulletin_hydro_paca_fevrier2022.pdf

La Brague

- Ville de Biot. (2023). Réunion du Conseil Départemental - Verger Pédagogique Saint Eloi. Rapport de réunion du 21 décembre 2023.
- AmeKo. (2024). Vivre avec les risques climatiques : Présentation de la mission de maîtrise d'œuvre pour la restauration de la Brague à Biot. Rapport de maîtrise d'œuvre, septembre 2024.
- Communauté d'Agglomération Sophia Antipolis (CASA). (2020). Gestion durable de la plaine de la Brague. Présentation du Conseil Communautaire du 16 novembre 2020.
- CEREMA. (2019). Élaboration d'un plan-guide d'aménagement et de gestion durable de la plaine de la Brague. Rapport d'étude, Aix-en-Provence.
- Gnonlonfin, A., & Douai, A. (2019). Rapport d'enquête : Quel avenir pour la Brague face au risque d'inondation ? Rapport de recherche IMREDD, projet européen NAIAD.
- Mairie de Châteauneuf-Grasse. (2021). Projet de développement agricole et alimentaire durable. Rapport de gouvernance et concertation.
- Les Greniers d'Abondance. (2024). Diagnostic du territoire de Châteauneuf-Grasse : Analyse du système alimentaire et des terres agricoles. Rapport de diagnostic territorial.
- Les Greniers d'Abondance. (2024). Diagnostic du territoire de la Communauté d'Agglomération de Sophia Antipolis : Analyse du système alimentaire et de l'artificialisation des terres agricoles. Rapport de diagnostic territorial.
- Tribuca. (s.d.). La commune de Biot mise sur le bâti éco-intégré. Récupéré de https://tribuca.net/collectivites_50848863-la-commune-de-biot-mise-sur-le-bati-eco-integre
- Nice-Matin. (s.d.). À Biot, bientôt un parc paysager sur le terrain Saint-Eloi. Récupéré de <https://www.nicematin.com/vie-locale/a-biot-bientot-un-parc-paysager-sur-le-terrain-saint-eloi-727967>
- Conseil d'État. (2024, 22 mars). Décision n° 462535. Récupéré de <https://www.conseil-etat.fr/fr/arianeweb/CE/decision/2024-03-22/462535>
- Commune de Châteauneuf-Grasse. (2021). Projet Alimentaire Territorial (PAT) de la commune de Châteauneuf-Grasse. Récupéré de https://reseau.rural.maregionsud.fr/fileadmin/user_upload/gestion_documentaire/GROUPES_DE_TRAVAIL/PAT/Commune_Chateauneuf_de_Grasse.pdf

Les Aygalades

- Tourisme-Marseille.com. (s.d.). Ruisseau des Aygalades, de La Caravelle, 17,1 km, Marseille. Récupéré de <https://tourisme-marseille.com/fiche/ruisseau-des-aygalades-ruisseau-de-la-caravelle-carou-cravelle-marseille/>
- Collectif Gamares. (s.d.). Site officiel du Collectif Gamares. Récupéré de <https://collectifgamares.org/>
- Euroméditerranée. (2018, 15 juin). Marseille Parc Bougainville : Présentation de l'Avant-Projet. Récupéré de https://www.euromediterranee.fr/sites/default/files/2018-08/Pr%C3%A9sentation%20de%20l%27AVP_BOUGAINVILLE-AVP.pdf
- Brunaud, P.-Y. (s.d.). Parc Bougainville, Marseille (13) – D'Ici Là Paysages & Territoires. Récupéré de <https://pierreyvesbrunaud.net/portfolio/parc-bougainville-marseille-13dici-la-paysages-territoires/#1>

POUR ALLER PLUS LOIN

Ce livrable s'inscrit dans une série d'ouvrages "Retours d'expérience" édités par EnvirobatBDM depuis quelques années, en traitant la question du confort d'été comme axe majeur.

Ci-dessous quelques exemples :

- <https://www.enviroboite.net/vegetal-architecture>
- <https://www.enviroboite.net/panorama-des-protections-solaires>
- <https://www.enviroboite.net/conception-des-protections-solaires-principes-generaux-et-retours-d-experiences>
- <https://www.enviroboite.net/ventilation-naturelle-pour-le-confort-thermique-d-ete-dans-des-batiments-de-bureaux-performants>
- <https://www.enviroboite.net/confort-d-ete-dans-l-habitat-apres-renovation>
- <https://www.enviroboite.net/rafraichissement-adiabatique-une-technologie-simple-encore-trop-mal-connue>
- <https://www.enviroboite.net/eaux-pluviales-et-desimpermeabilisation>
- <https://envirobatbdm.eu/nos-actions/vivre-demain-les-bonnes-pratiques>

Retrouvez tous nos retours d'expérience, outils ou encore sélection de ressources thématiques dans l'EnviroBOITE, notre centre de ressources en ligne.



envirobatbdm

Créée en 2003, EnvirobatBDM est une association régionale de professionnels de l'acte de bâtir. Elle oeuvre pour la généralisation de la construction et de l'aménagement durable. En 2008, elle a initié la démarche Bâtiments durables méditerranéens (BDM) qui vise à accompagner les projets de manière contextualisée, participative et ouverte.

EnvirobatBDM

Résidence Le Phocéén
32 rue de Crimée
13003 Marseille
Tel : 04 95 043 044
Fax : 04 91 84 62 09
contact@envirobatbdm.eu
www.envirobatbdm.eu

Antenne EnvirobatBDM
dans les Alpes-Maritimes
Pôle InnovaGrasse
4 traverse Dupont
06130 Grasse

Soutenu
par

