



Le projet LIFE Eau&Climat (LIFE19 GIC/FR/001259)
a reçu un financement du programme LIFE de l'Union européenne.



Stratégie d'adaptation au changement climatique pour la gestion locale de l'eau

Adaptation strategy for local water management

Février 2023



Auteurs : Chloé STAB, Léo LENOIR, Youcef ABDI (ACTERRA)

Coordinatrice : Julie FABRE

INFORMATIONS SUR LE DOCUMENT

Code du projet	LIFE19 GIC/FR/001259
Acronyme du projet	LIFE Eau&Climat
Nom complet du projet	Supporting long-term local decision-making for climate-adapted Water Management
Action du Grant agreement	C1 : Développement et validation des outils d'aide à la décision pour les acteurs locaux
Sous-action	C1.2 : Outils et méthodologie d'intégration de l'adaptation dans les SAGE et autres documents de planification de l'eau
Livrable	D.C1.3 : Guide méthodologique expliquant l'outil web de planification
Responsable de la tâche	ACTERRA
Auteur(s)	Léo LENOIR (ACTERRA), Chloé STAB (ACTERRA)
Coordination	Julie FABRE (indépendante)
Contributeur(s)	Stéphane SIMONET (ACTERRA), Eva LAFONT (ACTERRA), Jean-Philippe VIDAL (INRAE), Jean-Michel SOUBEYROUX (Météo France), Anne-Paule METTOUX-PETCHIMOUTOU (OiEau) ; Audrey BORNANCIN – PLANTIER (OiEau) ; Pascal DUMOULIN (SMAVD) ; Léa MANHES (Syndicat du bassin Célé – Lot médian) ainsi que tous les autres partenaires territoriaux du projet
Date de publication prévue	08/2021
Date de publication actuelle	02/2023
Droit de diffusion	Restreint aux partenaires du projet et à la CE

HISTORIQUE DU DOCUMENT

Version	Date	Partenaire	Révisions réalisées
V1	01/10/2022	Chloé STAB, Léo LENOIR Julie FABRE (indépendante)	
V2	07/11/2022	Sonia SIAUVE (OiEau)	Version envoyée au coordinateur pour relecture finale - Contrôle Qualité
V3	23/11/2022	Youcef ABDI (ACTERRA)	Légers réajustements avant envoi aux partenaires pour relecture
V4	03/02/2023	Youcef ABDI et Léo LENOIR (ACTERRA)	Reprise du guide en fonction des retours des partenaires
VF			Version finale (à venir)

SOMMAIRE

EXECUTIVE SUMMARY	3
SYNTHÈSE	4
ABREVIATIONS	7
1 Introduction à la démarche	10
1.1 Philosophie et objectifs	10
1.1.1 Contexte et enjeux	10
1.1.2 Pourquoi cet outil ?	12
1.1.3 Que permet cet outil ?	13
1.1.4 Comment se présente l'outil ?	13
1.1.5 Quels résultats ?	13
1.2 Cibles et périmètre	15
1.2.1 À qui s'adresse l'outil ?	15
1.2.2 Quels sont les prérequis pour démarrer ?	15
1.2.3 Pour quelle utilisation ?	15
1.3 Place de l'outil dans la planification	15
1.4 Les étapes de la démarche	17
1.5 Les ressources à mobiliser	19
2 La démarche étape par étape	20
2.1 Élaborer la feuille de route	20
2.2 Étape 0. Créer un nouveau projet	23
2.3 Étape 1. Cadrer le projet	25
2.4 Étape 2. Lister et caractériser le(s) impact(s)	26
2.5 Étape 3. Définir les objectifs de l'adaptation	30
2.6 Étape 4. Lister et évaluer les actions d'adaptation	32
2.7 Étape 5. Construire les trajectoires	38
2.8 Étape 6. Planifier l'adaptation	43
Fiches méthodes	45
FICHE MÉTHODE 0 : Dimensionner son/ses projet(s)	46
FICHE MÉTHODE 1 : Définir et caractériser les niveaux d'impact	48
FICHE MÉTHODE 2 : Choisir un indicateur de suivi et des seuils	49
FICHE MÉTHODE 3 : Formuler les objectifs d'adaptation	53
FICHE MÉTHODE 4 : Identifier les actions d'adaptation	54
FICHE MÉTHODE 5 : Caractériser les actions d'adaptation	58
FICHE MÉTHODE 6 : Réaliser une analyse multicritère	60
FICHE MÉTHODE 7 : Analyser les anticipations nécessaires	63

FICHE MÉTHODE 8 : Analyser les incompatibilités entre actions	64
FICHE MÉTHODE 9 : Élaborer des trajectoires d'adaptation	65
FICHE MÉTHODE 10 : Définir un plan d'action et l'intégrer dans la planification locale	67
Fiches animation	70
Préambule	71
FICHE ANIMATION 1 : Organisation des acteurs pour la concertation et plan de mobilisation	72
FICHE ANIMATION 2 : Atelier 1 - définition des niveaux d'impacts et des objectifs d'adaptation et premières pistes d'adaptation	75
FICHE ANIMATION 3 : Travail en équipe projet pour l'identification des indicateurs de suivi des niveaux d'impact et l'analyse des actions d'adaptation	78
FICHE ANIMATION 4 : Atelier 2 – co-construction des trajectoires d'adaptation.....	79
FICHE ANIMATION 5 : Validation de la stratégie.....	81
FICHE ANIMATION 6 : Atelier d'élaboration des actions (optionnel).....	82
FICHE ANIMATION 7 : Mobilisation des partenaires.....	83
3 Lexique.....	85

EXECUTIVE SUMMARY

This report corresponds to the deliverable (D1.2) related to the action C1- Development and validation of decision support tools for local stakeholders and more particularly the sub-action C1.2 on the development of a web tool and a methodology for integrating adaptation in the SAGEs and other water planning documents.

This methodological guide for building a strategy for adaptation to climate change for sustainable water management on the scale of sub-catchment areas corresponds to the second tool planned in the **LIFE Eau&Climat** project and presents a methodological approach and an analysis framework, which the territories are invited to take in hand and adapt to their contexts, needs, and means.

Indeed, within the framework of the LIFE Water & Climate project, two tools are developed, each corresponding to one of the two phases of an adaptation approach. This one is based on the following two phases:

- **The diagnosis**, which allows the analysis of the local consequences of climate change in relation to the territorial characteristics and the projections of climate and hydro(geo)logy evolution.
- **The adaptation strategy and action plan** to limit the negative impacts of climate change and increase the robustness of socio-economic and natural systems.

The tool proposes to local water management structures (local authorities or groups of local authorities, interdepartmental institutions, inter-municipal syndicates, mixed syndicates, territorial public establishments of the basin, etc.), a methodological pathway to apply the principles of dynamic planning in the elaboration of their adaptation strategy and plan, integrated into the local planning.

The proposed methodology is broken down into 6 main steps, as follow:

- Developing the roadmap
- Step 0. Create a new project
- Step 1. Framing the project
- Step 2. List and characterize the impact(s)
- Step 3. Define adaptation objectives
- Step 4. List and evaluate adaptation actions
- Step 5. Build trajectories
- Step 6. Plan the adaptation

The tool consists of two complementary parts, in two distinct formats:

- **This methodological guide** that presents the principles and methodology for developing adaptation trajectories, step by step, following the structure of the online tool.
- **An online tool** that supports the development of the adaptation strategy and trajectories, allowing the user to move forward in a structured manner from step to step, following the methodology developed in the guide. It supports the online tool, which helps structure the process and results.

The methodology and the online tool ultimately lead to the development of a climate change adaptation strategy broken down into one or more adaptation trajectories, composed of the actions selected. The method then invites to translate this strategy into the SAGE documents.

This guide, as well as the online tool, **are intended to be enriched before being validated in their final version** thanks to their implementation in two pilot SAGE territories, namely :

- Yèvre-Auron SAGE (EP Loire);
- The SAGE of the Garonne Valley (SMEAG).

This deliverable presents a **provisional version** of the methodological guide, **which will be revised at the end** of this demonstration and test phase. This one constitutes the action C1.3 of the project and is the subject of the Milestone MS7.

SYNTHÈSE

Ce rapport correspond au livrable (D1.2) relatif à l'action C1- *Développement et validation des outils d'aide à la décision pour les acteurs locaux* et plus particulièrement la sous-action C1.2 sur le développement d'un *outil web et d'une méthodologie d'intégration de l'adaptation dans les SAGE et autres documents de planification de l'eau*.

Ce **guide méthodologique de construction d'une stratégie d'adaptation au changement climatique** pour une gestion durable de l'eau à l'échelle des sous-bassins versants correspond au second outil prévu dans le cadre du projet LIFE Eau&Climat et présente une démarche méthodologique et un cadre d'analyse, que les territoires sont invités à prendre en main et à adapter à leurs contextes, besoins et moyens.

En effet, dans le cadre du projet **LIFE Eau & Climat**, deux outils sont développés, correspondant chacun à une des deux phases d'une démarche d'adaptation. Celle-ci repose sur les deux phases suivantes :

- Le **diagnostic**, qui permet d'analyser les conséquences locales du changement climatique en lien avec les caractéristiques territoriales et les projections d'évolution du climat et d'hydro(géo)logie ;
- La **stratégie d'adaptation et le plan d'action** permettant de limiter les impacts négatifs des évolutions climatiques et d'accroître la robustesse des systèmes socioéconomiques et naturels.

L'outil propose aux structures locales de gestion de l'eau (collectivité ou groupement de collectivités territoriales, institution interdépartementale, syndicat intercommunal, syndicat mixte, établissement public territorial de bassin, etc.), un cheminement méthodologique pour appliquer les principes de la planification dynamique dans l'élaboration de leur stratégie et plan d'adaptation, intégrés à la planification locale.

La méthodologie proposée se décompose en 6 grandes étapes, à savoir :

- Élaborer la feuille de route
- Étape 0. Créer un nouveau projet ;
- Étape 1. Cadrer le projet ;
- Étape 2. Lister et caractériser le(s) impact(s) ;
- Étape 3. Définir les objectifs de l'adaptation ;
- Étape 4. Lister et évaluer les actions d'adaptation ;
- Étape 5. Construire les trajectoires ;
- Étape 6. Planifier l'adaptation.

L'outil se compose de deux parties complémentaires, sous deux formats distincts :

- Le présent **guide méthodologique** qui présente les principes et la méthodologie pour l'élaboration de trajectoires d'adaptation, étape par étape, en suivant la structure de l'outil en ligne.
- **Un outil en ligne** qui constitue un support pour l'élaboration de la stratégie et des trajectoires d'adaptation, permettant à l'utilisateur d'avancer de manière structurée d'étape en étape, selon la méthodologie développée dans le guide. Il vient en appui à l'outil en ligne, qui lui, permet de structurer la démarche et les résultats.

La méthodologie et l'outil en ligne permettent in fine d'aboutir à l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique déclinée en une ou plusieurs trajectoires d'adaptation, composée(s) des actions retenues. La méthode invite ensuite à traduire cette stratégie dans les documents du SAGE.

Ce guide, ainsi que l'outil en ligne, ont pour vocation à **être enrichis avant d'être validés dans leur version définitive** grâce à leur mise en œuvre sur deux territoires de SAGE pilotes, à savoir :

- Le SAGE Yèvre-Auron (EP Loire) ;
- Le SAGE de la Vallée de la Garonne (SMEAG).

Ce livrable présente donc une **version provisoire du guide méthodologique**, qui sera révisé à l'issue de cette phase de démonstration et de test. Celle-ci constitue l'action C1.3 du projet et fait l'objet de la Milestone MS7.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

❖ Figures

Figure 1. Illustration schématique du principe de gestion adaptative	11
Figure 2. Exemple d'une trajectoire d'adaptation provenant des scénarios d'adaptation de la barrière de la Tamise au Royaume-Uni, tiré de « Rethinking adaptation for a 4°C world » M.S.Smith, L Horrocks, A. Harvey, C. Hamilton, 2011.....	12
Figure 3. Positionnement de l'utilisation de l'outil dans le processus de planification du SAGE.....	16
Figure 4. Étapes et taches clés de la démarche	17
Figure 5 : Fenêtre de création d'un projet.....	23
Figure 6 : Fenêtre de renseignement des impacts, de leurs différents niveaux d'intensité et de leurs causes ...	27
Figure 7 : Renseignement des objectifs d'adaptation par niveau d'impact.....	30
Figure 8 : Liste des actions et identification des niveaux d'impacts auxquels elles répondent.....	32
Figure 9 : Analyse multicritère des actions d'adaptation	33
Figure 10 : Matrice d'identification des incompatibilités	34
Figure 11 : Création d'une trajectoire, sélection d'un bouquet d'actions et légende	38
Figure 12 : Visualisation d'une trajectoire d'adaptation.....	38
Figure 13 : Temporalité de niveaux d'impacts	43
Figure 14. Proposition d'une carte mentale des SafN des milieux humides dans le cadre de l'« Inventaire et analyse des outils de mise en œuvre de Solutions d'adaptation fondées sur la Nature sur le territoire français. Sous-action A1-3 » / Cerema / juin 2021.	55
Figure 15. Illustration de différents types de mesures pour des approches d'adaptation par ajustement ou transformation de différents secteurs (adapté de « technologies for Climate Change Adaptation – Coastal Erosion and Flooding, GEF, UNEP » et issue de TACCT - Stratégie)	59

❖ Tableaux

Tableau 1. Questions guides pour vous aider à définir votre projet en lien avec un diagnostic/état des lieux des vulnérabilités et les enjeux de planification	47
Tableau 2. Questions guides pour définir un indicateur et des seuils d'impact	51
Tableau 3. Questions guides pour formuler les objectifs d'adaptation.....	53
Tableau 4. Exemples de pistes d'action*.....	56
Tableau 5. <i>Caractérisation des différents critères d'évaluation</i>	60

Tableau 6. Exemple de grille de notation pour les critères de flexibilité, synergie et contribution à l'atténuation.	61
Tableau 7. Caractérisation des différents types d'incompatibilité	64
Tableau 8. Questions guides pour définir des trajectoires d'adaptation.....	65
Tableau 9. Questions guides pour choisir les actions à inclure dans le prochain cycle de programmation.	67
Tableau 10. Questions guide posées dans l'outil web, selon le cas de figure du territoire	69
Tableau 11. Proposition d'un plan de mobilisation	73

ABREVIATIONS

AERMC	Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse
ARB	Agence régionale de la biodiversité
ARS	Agence régionale de la santé
BNPE	Banque de données sur les prélèvements en eau
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CC	Changement climatique
CCNUCC	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
CERDD	Centre développement durable
CE	Commission européenne
CGET	Commissariat général à l'égalité des territoires
CLE	Comité Local de l'Eau
DCE	Directive cadre sur l'eau
EPTB	Etablissement public territorial de bassin
ETP	Evapotranspiration potentielle
ERP	Etablissement recevant du public
EVP	Etude volume-prélevable
GES	Gaz à effet de serre
GCM	General circulation model
GICC	Gestion et impacts du changement climatique
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
HMUC	Hydrologie, milieux, usages, climat
MCGAO	Modèles de circulation générale couplés atmosphère océan
INRAE	Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
ONERC	Observatoire national de l'environnement et
PACC	Plan d'adaptation au changement climatique
PCAET	Plan climat air énergie territoire
PGRE	Projet de gestion de la ressource en eau
PLU	Plan local d'urbanisme
PNACC	Plan national d'adaptation au changement climatique
PTGE	Projet de territoire et de gestion de l'eau
PR	Précipitations
PPMV	Partie par million en volume
Q	Débit
QMNA	Débit moyen mensuel
RCM	Regional climate model
RCP	Representative concentration pathway
RNROE	Non-respect des objectifs environnementaux
RU	Réserve Utile
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SCOT	Schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SRCAE	Schéma régional « climat-air-énergie »

SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
SWE	Equivalent en eau du manteau neigeux
SWI	Humidité moyenne du sol
T	Température
TRI	Territoire à risque d'inondation
VCN	Débit minimum consécutif sur x jours
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

INTRODUCTION

Le domaine de l'eau a été précurseur dans le développement de modes de gouvernance innovants prônant une gestion de la ressource concertée et participative, avec des résultats en termes d'amélioration de la qualité de l'eau et des milieux, et la création de la gestion par bassin versant et locale de l'eau. Aujourd'hui, le secteur doit faire face à un nouveau défi qu'est le changement climatique. De grandes orientations ont été définies au niveau national (Plan National d'Adaptation au Changement Climatique PNACC2), et des plans d'adaptation au changement climatique ont été adoptés par chacune des Agences de l'eau à l'échelle des grands bassins hydrographiques.

Désormais, les acteurs territoriaux doivent **travailler à la transposition** de ces grandes orientations à l'échelle locale, en développant **des stratégies d'adaptation** en mesure de faire face aux défis posés localement par le changement climatique pour ensuite **passer à l'action**. Ils sont donc confrontés à la nécessité de **mieux comprendre** les enjeux posés par le changement climatique sur leur territoire, pour **mieux agir**, en synergie avec les objectifs et stratégies territoriales.

Ce constat pose la nécessité de **faire évoluer les outils traditionnels de gestion de l'eau** du territoire français déclinés aux échelles de bassins et sous-bassins pour intégrer des mesures d'adaptation aux effets du changement climatique dans la planification locale. Afin d'atteindre cet objectif, il est essentiel de donner aux gestionnaires et aux décideurs les clés **pour comprendre et anticiper la situation à un horizon plus lointain (20 à 30 ans)**.

Une démarche d'adaptation au changement climatique repose essentiellement sur trois phases :

1. Le **diagnostic**, qui permet d'analyser les conséquences locales du changement climatique en lien avec les caractéristiques territoriales et les projections d'évolution du climat et d'hydro(géo)logie ;
2. La **stratégie d'adaptation et le plan d'action** permettant de limiter les impacts négatifs des évolutions climatiques et d'accroître la robustesse des systèmes socioéconomiques et naturels.
3. La **mise en œuvre et l'évaluation des actions** afin de suivre le processus de réalisation des actions programmées et leurs résultats

Dans le cadre du projet **LIFE Eau & Climat**, deux outils ont été développés, correspondant aux deux premières phases des démarches d'adaptation.

Ce **guide méthodologique de construction d'une stratégie d'adaptation au changement climatique** pour une gestion durable de l'eau à l'échelle des sous-bassins présente une méthode et un cadre d'analyse, que les territoires sont invités à prendre en main et à adapter à leurs contextes, besoins et moyens. Il vient en appui à l'outil en ligne, qui lui, permet de structurer la démarche et les résultats.

Pour élaborer une stratégie d'adaptation, un diagnostic précis des conséquences du changement climatique est requis. Le premier outil LIFE [« Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique pour la gestion locale de l'eau »](#) propose une méthodologie pour réaliser ce diagnostic, néanmoins la mise en œuvre de cet outil n'est pas un passage obligé pour l'utilisation de ce second outil. Ils peuvent être utilisés de manière complémentaire ou bien indépendamment l'un de l'autre.

1 Introduction à la démarche

1.1 Philosophie et objectifs

1.1.1 Contexte et enjeux

Dans son rapport spécial sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5°C¹ (GIEC, 2018), le GIEC définit l'adaptation au changement climatique comme :

“ Pour les systèmes humains, **démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu**, ainsi qu'à ses conséquences, de manière à en **atténuer les effets préjudiciables** et à en **exploiter les effets bénéfiques**. Pour les systèmes naturels, **démarche d'ajustement au climat actuel** ainsi qu'à ses conséquences ; l'intervention humaine peut faciliter l'adaptation au climat attendu et à ses conséquences. ”

La vocation de l'adaptation est d'**anticiper** et de **réduire les conséquences du changement climatique** sur les systèmes naturels et la société. En effet, l'adaptation n'est pas seulement une série de mesures mises en œuvre au fil de l'eau en réaction aux impacts constatés du changement climatique. Elle doit être **planifiée** en amont, au travers d'une identification des **impacts futurs** majeurs du changement climatique, avec des actions qui correspondent aux **vulnérabilités prioritaires identifiées sur le territoire**.

Cet outil permet de répondre à ce premier besoin et fait suite à un **diagnostic des vulnérabilités** au changement climatique réalisé au préalable. Il est nécessaire de mettre en œuvre l'adaptation au changement climatique dans le cadre d'une stratégie territoriale, avec de grandes orientations basées sur un diagnostic fin des vulnérabilités et qui permette de réduire les impacts du changement climatique sur la ressource en eau et d'augmenter la robustesse du territoire.

Les projections de changement climatique sont basées sur des modélisations d'un système climatique complexe, et reposent sur des hypothèses d'évolution des émissions de gaz à effet de serre qui dépendent des choix politiques et techniques faits aujourd'hui et dans les décennies à venir. Ces projections contiennent donc une part incompressible d'**incertitudes**, notamment en termes de spatialisation, d'amplitude et de rapidité des évolutions climatiques et de leurs conséquences. De plus, les évolutions climatiques et leurs impacts en cours et à venir sont progressifs et continus, sur un fonds de forte variabilité interannuelle. Il ne s'agit donc pas de s'adapter à un nouveau climat et une nouvelle hydrologie donnée, mais davantage à une **évolution de long terme** et continue : les conditions hydroclimatiques ne peuvent être considérées comme étant stationnaires. L'adaptation au changement climatique doit donc viser à anticiper ces changements profonds et éviter la mise en place d'actions d'urgence au fur et à mesure de l'intensification des évolutions climatiques.

L'enjeu d'une stratégie d'adaptation est donc de pouvoir intégrer de la **flexibilité** dans la manière de choisir, de calibrer et de séquencer les actions d'adaptation dans le temps. Avec l'outil trajectoires, une approche de type « **planification dynamique** » est proposée ; celle-ci pose le socle de la **gestion adaptative**.

Il s'agit d'un mode de **gestion « pas-à-pas »**, souple et progressif, reposant sur une démarche d'évaluation et d'ajustement en continu des mesures d'adaptation à mesure que les connaissances se développent et que les conditions climatiques et socio-économiques évoluent.

¹ GIEC, 2018: Annexe I: Glossaire [Matthews, J.B.R. (éd.)]. Dans: Réchauffement planétaire de 1,5 °C, Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté [Publié sous la direction de V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor et T. Waterfield]. Sous presse.



Figure 1. Illustration schématique du principe de gestion adaptative

Une stratégie d’adaptation au changement climatique se doit de proposer une panoplie d’orientations à la fois politiques, techniques, institutionnelles, sociales et comportementales pour limiter les impacts négatifs et tirer profit des opportunités du changement climatique. Elle peut se structurer par enjeu ou impact par exemple et se décline en objectifs stratégiques et opérationnels accompagnés d’un programme d’actions.

Les stratégies d’adaptation doivent comprendre des **actions d’ajustement** ainsi que des démarches permettant de préparer (projets de recherche par exemple) et de mettre en œuvre la **transformation vers une résilience territoriale de long terme**. Les gestionnaires ont besoin d’outils pour les aider à planifier leur adaptation au changement climatique de manière dynamique et en concertation avec les acteurs concernés, dans un contexte incertain sur l’ampleur des impacts du changement climatique et l’horizon temporel auquel ils se manifesteront.

Le GIEC (GIEC, 2018) distingue ces deux types d’adaptation comme :

“ **L’adaptation incrémentale** (ou d’ajustement) préserve l’essence et l’intégrité d’un système ou d’un processus à une échelle donnée. Elle aboutit dans certains cas à une adaptation transformationnelle (Termeer et al., 2017 ; Tàbara, 2018). Alors que **l’adaptation transformationnelle** modifie les attributs fondamentaux d’un système socio-écologique en prévision de l’évolution du climat et de ses impacts. ”

Au-delà des actions à mettre en œuvre aujourd’hui, une seconde question fondamentale émerge donc : jusqu’où des **actions d’ajustement** (qui permettent souvent de faire les premiers pas dans une démarche d’adaptation, mais ne sont généralement pas à la hauteur des enjeux) permettent-elles de garantir l’atteinte d’un objectif d’adaptation de plus **long terme** ? À partir de quand sera-t-il nécessaire d’initier des actions **plus ambitieuses** pour assurer la **transformation** vers une robustesse à plus long terme ?

L’élaboration de **trajectoires d’adaptation**, telle que proposée dans cet outil, permet de combiner et de séquencer des actions d’adaptation dans le temps en envisageant différents « chemins » possibles en fonction de l’évolution constatée du climat et de ses impacts, et en anticipant, pour les éviter, les impasses en cas d’intensification des évolutions climatiques.

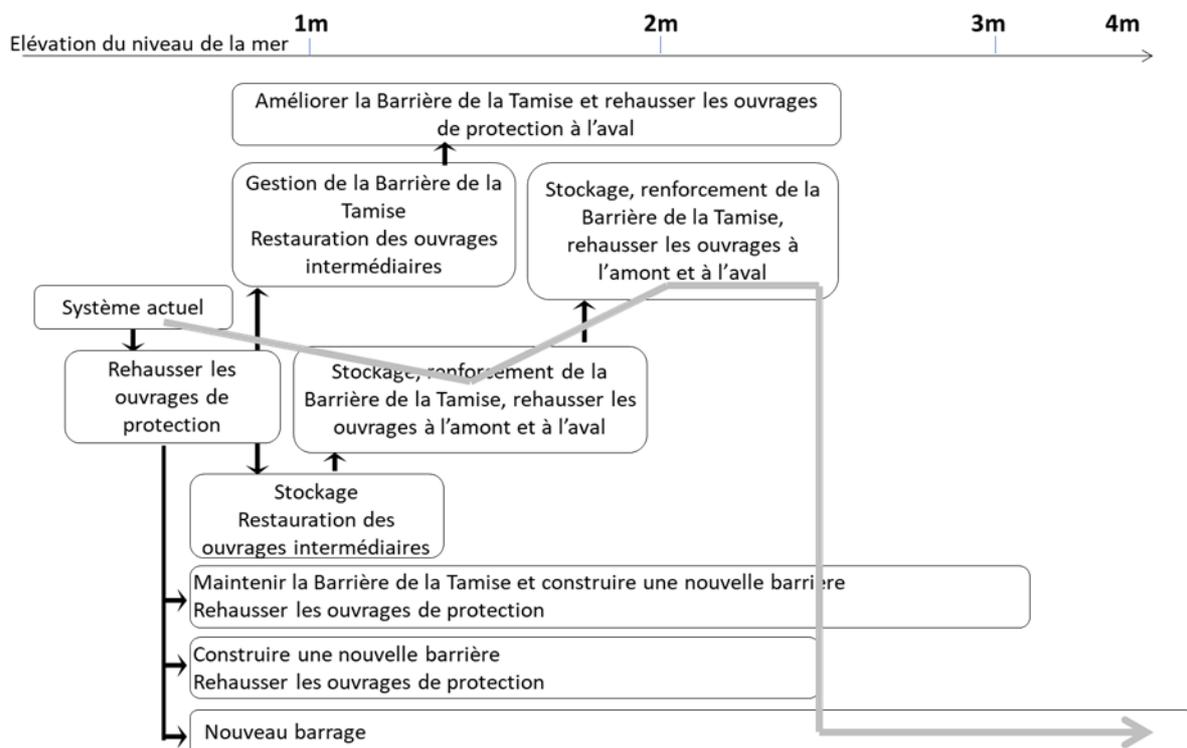


Figure 2. Exemple d’une trajectoire d’adaptation provenant des scénarios d’adaptation de la barrière de la Tamise au Royaume-Uni, tiré de « Rethinking adaptation for a 4°C world » M.S.Smith, L Horrocks, A. Harvey, C. Hamilton, 2011.

Dans cet exemple provenant des scénarios d’adaptation de la barrière de la Tamise au Royaume-Uni, les actions sont placées sur le diagramme en fonction du niveau d’élévation de la mer pour lequel elles sont pertinentes. Les flèches noires montrent les possibilités de séquençage entre actions. La flèche grise représente une trajectoire possible, c’est-à-dire une succession de 4 actions à déclencher en fonction de l’élévation constatée du niveau de la mer.

1.1.2 Pourquoi cet outil ?

L’outil web et le présent guide méthodologique associé proposent aux structures locales de gestion de l’eau (collectivité ou groupement de collectivités territoriales, institution interdépartementale, syndicat intercommunal, syndicat mixte, établissement public territorial de bassin, etc.), un cheminement méthodologique pour appliquer les principes de la planification dynamique dans l’élaboration de leurs stratégies et leurs plans d’adaptation, intégrés à la planification locale. Cet outil invite ces territoires à :

- Intégrer de la **flexibilité** et du **dynamisme** dans une planification à long terme (l’horizon du changement climatique) des actions d’adaptation à travers l’élaboration de trajectoires d’adaptation ;

- Identifier les **actions à mettre en œuvre dès à présent**, en s'assurant qu'elles ne compromettent pas l'avenir ;
- **Planifier des actions d'adaptation transformatives²**, souvent indispensables sur le moyen ou long terme face à des impacts d'intensité croissante.

1.1.3 Que permet cet outil ?

Concrètement, la démarche de planification dynamique dans l'outil trajectoires accompagne le territoire dans :

- La description de la **progressivité des impacts** en fonction de l'intensité du changement climatique, à partir du diagnostic de vulnérabilités précédemment établi ;
- La formulation d'**objectifs d'adaptation différenciés selon l'intensité du changement climatique et donc de ses impacts** ;
- L'identification de **pistes d'actions d'adaptation** de différentes natures (technique, communication / sensibilisation, institutionnelle, réglementaire...) et selon divers niveaux d'ambition, en réponse à plusieurs niveaux progressifs d'intensité des impacts prioritaires du changement climatique sur le territoire ;
- L'**évaluation et la priorisation de ces actions d'adaptation** identifiées pour engager un plan d'action de court terme ;
- La **construction de trajectoires d'adaptation** articulant le court et le long terme, par le séquençage de ces actions en fonction des objectifs d'adaptation du territoire et de l'évolution du contexte climatique dans le temps ;
- De manière générale, la **mobilisation en interne et en externe** autour de ces trajectoires d'adaptation, pour construire collectivement un futur positif dans un contexte de changement climatique.

1.1.4 Comment se présente l'outil ?

L'outil se compose de deux parties complémentaires, sous deux formats distincts :

- Le présent **guide méthodologique** qui présente les principes et la méthodologie pour l'élaboration de trajectoires d'adaptation, étape par étape, en suivant la structure de l'outil en ligne.
- **Un outil en ligne** qui constitue un support pour l'élaboration de la stratégie et des trajectoires d'adaptation, permettant à l'utilisateur d'avancer de manière structurée d'étape en étape, selon la méthodologie développée dans le guide.

La réalisation d'un diagnostic des impacts du changement climatique (à l'aide du guide Life Eau&Climat ou non) est un préalable essentiel à l'élaboration de la stratégie d'adaptation au changement climatique.



Il est impératif de s'imprégner de cette méthode avant d'entamer la démarche et donc de lire le guide méthodologique en entier avant de démarrer l'étape 0 de l'outil.

1.1.5 Quels résultats ?

² L'action transformative vise à modifier les attributs fondamentaux d'un système à partir d'une transition vers un système plus résilient au changement climatique. Cette action se distingue d'une action d'ajustement visant à adapter des attributs du système tout en le conservant.

Le guide et l'outil en ligne permettent in fine d'aboutir à l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique déclinée en une ou plusieurs trajectoires d'adaptation. L'utilisateur peut choisir l'entrée de ses trajectoires : par impact du changement climatique, par grand enjeu ou thématique, par usage de l'eau, etc. Dans l'outil en ligne, chaque entrée constitue un « projet ».

La dernière étape de l'outil synthétise l'ensemble des informations renseignées pendant la démarche (impacts, objectifs, pistes d'action, etc.). Elle permet de télécharger les trajectoires créées.

Félicitation ! Voici la synthèse de votre projet

Vous retrouvez ici toutes les informations que vous avez renseignées lors de votre démarche. Vous pourrez télécharger via un PDF toutes ces informations ainsi que les différentes trajectoires que vous avez créés.

Télécharger le pdf ↓

Niveau 1

Les problèmes

Impacts

- Des tensions accrues en termes de quantité
- Des tensions accrues en termes de qualité

Causes

- Elévation des températures moyennes
- Modification du régime des précipitations
- Sécheresses
- Des réseaux communaux sur captages non interconnectés, des habitations et EP isolés sur captages privés
- L'état de conservation des zones humides
- Certains cours d'eau et lacs sensibles sur le plan hydromorphologique
- L'absence de culture de la rareté de l'eau
- Une forte pression touristique sur la ressource en période hivernale et estivale
- Une industrie avec des besoins en eau
- De potentiels nouveaux besoins liés à l'urbanisation
- Evolution vers des pratiques plus intensives sur certains secteurs agricoles

Les solutions

Objectif d'adaptation

- Faire face aux épisodes de tension sur la ressource
- Limiter les pollutions et améliorer la capacité d'auto-épuration

Pistes d'actions

- Réaliser une étude sur les fonctions de soutien d'étiage et d'épuration des ZH
- Rétablir X km de haies/an
- Mettre en place un réseau d'échanges sur la limitation du travail du sol et les pratiques améliorant la rétention d'eau des sols
- Analyser le système actuel de gestion de crise en situation de sécheresse et l'améliorer avec l'ensemble des acteurs
- Équiper la totalité des bâtiments publics avec des dispositifs hydro-économiques
- Lancer un AAP "économie circulaire" pour les économies d'eau dans les processus industriels
- Tester une tarification incitative et sociale de l'eau dans les zones les plus tendues



L'outil en lui-même **ne permet pas de générer une stratégie ou un plan d'action en se substituant à la réflexion et à la participation des acteurs du territoire**. Il permet de guider la réflexion étape par étape à l'aide notamment de questions guides, et de formaliser la stratégie finale et son intégration dans la planification locale. L'outil cadre la réflexion et synthétise les éléments qui permettent d'élaborer la stratégie et le plan d'action, une fois mis en concert.

1.2 Cibles et périmètre

1.2.1 À qui s'adresse l'outil ?

Tous les acteurs du **territoire ayant la compétence de la gestion de l'eau** à l'échelle d'un sous-bassin versant peuvent utiliser l'outil trajectoires, quels que soient leur taille, leur niveau d'obligation, leur situation géographique (montagne, littoral, rural, urbain, etc.), et leurs secteurs d'activités prioritaires (industrie, agriculture, tourisme, etc.).

La méthode s'adresse en premier lieu aux personnes en mesure de prendre en main les **questions d'adaptation au changement climatique** en interne, le plus souvent les chargés **d'animation SAGE, en lien avec les Commissions Locales de l'Eau (CLE)**. Du fait de la nature transversale de l'adaptation, elle incite fortement à impliquer les services concernés de la collectivité, les partenaires et/ou les acteurs à différents moments du processus de sélection des actions d'adaptation pour en garantir le succès.

1.2.2 Quels sont les prérequis pour démarrer ?

L'outil s'adresse aux **territoires ayant effectué un diagnostic des vulnérabilités au changement climatique**, une étude d'impacts, un diagnostic d'état des lieux de la ressource assez fin (etc.) et souhaitant passer à l'étape de l'identification et de la sélection des options d'adaptation.

Le diagnostic effectué doit avoir permis au territoire de construire une vision des enjeux et des besoins prioritaires d'adaptation de la gestion de la ressource en eau de son territoire face au changement climatique.

1.2.3 Pour quelle utilisation ?

L'outil est conçu pour **accompagner l'utilisateur dans la démarche d'élaboration de trajectoires d'adaptation** de long terme et de construction d'un plan d'action à l'échelle d'un cycle de planification.

Il apporte un **appui méthodologique** (cheminement logique des étapes, questions guides à chaque étape, fiches méthode, etc.) et permet d'enregistrer et de structurer les résultats de chacune des étapes de la démarche, sous forme de tableaux et/ou d'illustrations graphiques.

1.3 Place de l'outil dans la planification

L'outil trajectoires vient guider la réflexion des territoires dans leur processus d'adaptation au changement climatique de la gestion de l'eau.

Cet outil permet avant tout d'élaborer une stratégie d'adaptation et d'identifier des pistes d'action à intégrer dans les documents de planification de la gestion de l'eau à l'échelle locale (SAGE ; contrats de milieu ; PGRE ; PTGE ; etc.). Il convient d'identifier les démarches pertinentes pouvant permettre de porter ces actions et ainsi aller vers leur mise en œuvre opérationnelle.

Dans le cadre d'un territoire se trouvant sur le périmètre d'un SAGE (ou visant à l'être), cette démarche peut intervenir lors des phases suivantes :

- De l'émergence ou de l'élaboration d'un SAGE (diagnostic ; scénarios et tendances ; rédaction des documents constitutifs);
- De la mise en œuvre d'un SAGE ;
- De la révision ou de la modification d'un SAGE.

Il peut néanmoins permettre d’aboutir à l’élaboration d’une stratégie et d’un plan d’action d’adaptation, à part entière, indépendamment d’un SAGE. Pour les territoires où il n’existe pas de SAGE mais disposants d’autres démarches de planification à l’échelle locale. Il permettra de faire ressortir les grands enjeux d’adaptation, de proposer des objectifs stratégiques d’adaptation et de définir un plan d’action.

Cet outil peut aussi être utilisé par un SAGE en cours de mise en œuvre et hors processus de révision/modification, pour justement anticiper ces processus.

Le schéma suivant tente de replacer le déploiement de l’outil vis-à-vis du processus de planification du SAGE.

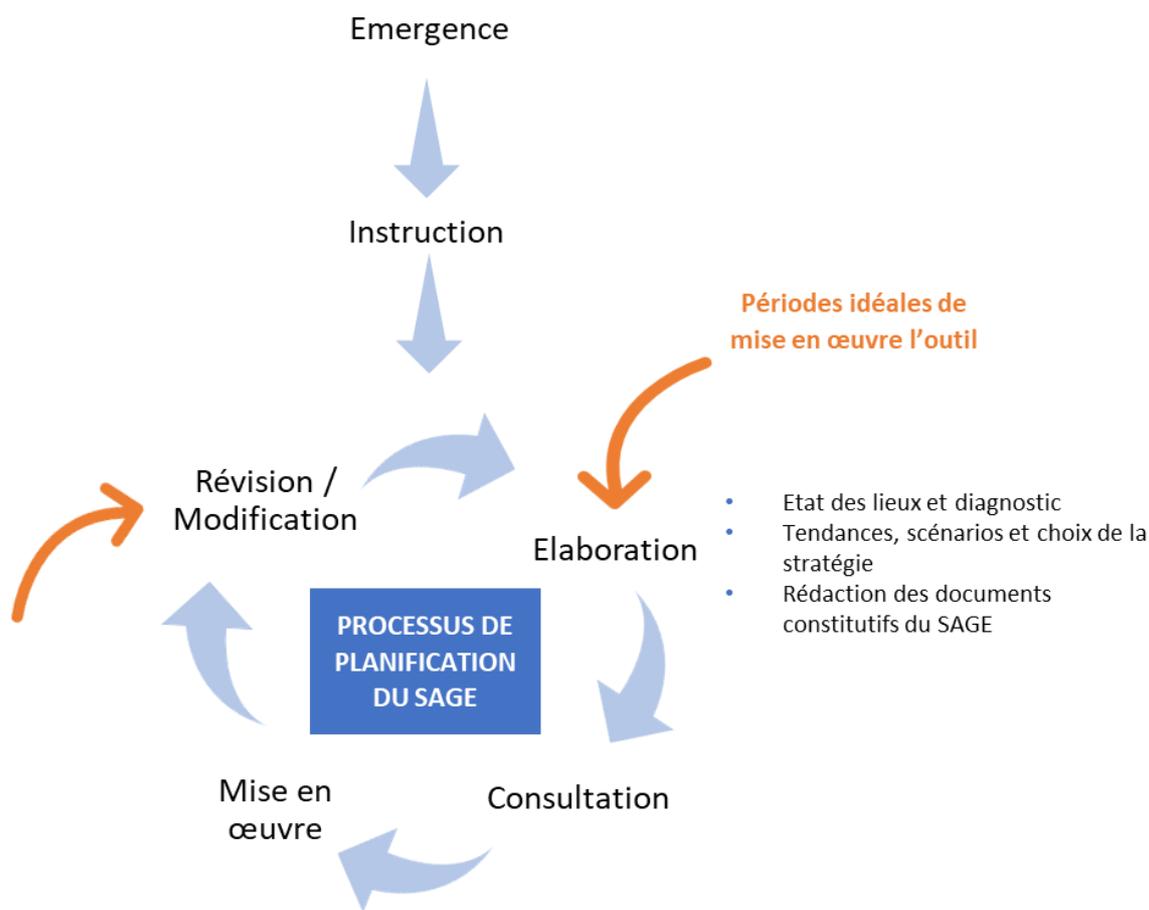


Figure 3. Positionnement de l'utilisation de l'outil dans le processus de planification du SAGE

1.4 Les étapes de la démarche

Les étapes et tâches clés de la démarche sont synthétisées dans le schéma ci-dessous.



Figure 4. Étapes et tâches clés de la démarche



QUELQUES CONSEILS

- L'outil en ligne doit être utilisé de manière complémentaire à ce guide : il s'agit d'un accompagnement pas à pas à l'application de la méthode, permettant à l'utilisateur de s'appropriier la philosophie et la démarche des trajectoires d'adaptation.
- **La compréhension des notions de niveaux d'impacts et de trajectoires d'adaptation constitue la clé de l'application de cette méthode et de l'utilisation de l'outil en ligne.**
- L'application de l'outil sur chaque territoire se veut **flexible**. En effet, s'il est possible d'élaborer des trajectoires d'adaptation globales (concernant la gestion de l'eau dans son ensemble) – exercice complexe et exploratoire à ce jour – la réponse aux impacts du changement climatique peut être construite impact par impact, ou traiter d'un seul impact particulièrement prégnant et nécessitant une approche cadrée pour faire face aux incertitudes, ou encore se décliner de manière thématique ou selon 2-3 axes transversaux, etc.

1.5 Les ressources à mobiliser

Une équipe projet restreinte : il est important que le responsable du pilotage de la démarche s'entoure d'une équipe qui participera activement à l'ensemble de la démarche (entre 2 et 5 personnes). En fonction des territoires, cette équipe projet est constituée d'agents de l'organisme porteur du SAGE ou de la gestion locale de l'eau, d'élu.e.s (de la CLE), de responsables de services techniques ou de partenaires compétents sur les enjeux de préservation des milieux, de maintien de la quantité ou de la qualité des eaux de surface et souterraines.

Les services techniques et les acteurs de terrain (agriculteurs ; pêcheurs ; associations ; etc.) : leur mobilisation est essentielle puisqu'ils seront probablement chargés de porter ou d'accompagner certaines actions d'adaptation en fonction des thématiques/usages étudié(s) (biodiversité, gestion quantitative, gestion qualitative ; usages agricole, industriel, touristique, eau potable, etc.). Leur mobilisation permettra en outre de mieux appréhender les enjeux propres à leurs thématiques d'expertise / champs d'intervention.

La démarche d'élaboration d'une stratégie d'adaptation se fait dans la **co-construction**. Il sera donc essentiel d'associer ces acteurs du territoire dans toute leur diversité. Des temps de concertation et des compétences d'animation seront nécessaires.

Les élus / décideurs : leur mobilisation dépend fortement du contexte local et de leur intérêt pour le sujet. Il est cependant conseillé de les solliciter aux moments clés de la démarche, par exemple en réunions de CLE, dans le but d'obtenir leur soutien et leur adhésion, en particulier pour fixer au départ un objectif d'adaptation pour le territoire. Trois moments clés pour engager les élus peuvent être envisagés :

- Au lancement, pour la présentation des bénéfices attendus de la démarche (en termes de résultats, de vision, de mobilisation des acteurs...) et la fixation d'un objectif d'adaptation ;
- Lors de la discussion autour des trajectoires d'adaptation élaborées ;
- Au moment de la validation du plan d'action.

L'élaboration de la stratégie d'adaptation peut prendre entre 6 et 12 mois (intégration dans le SAGE et plans d'action inclus). Un effort approximativement de 8 à 10 jours par projet est à envisager. Pour une stratégie d'adaptation autour de 5 projets, 50 jours environ peuvent donc être nécessaires. Toutefois des économies d'échelle seront réalisées. Les ateliers de concertation proposés traiteront par exemple de plusieurs projets en parallèle. Les temps nécessaires à la mise en œuvre de cette démarche seront affinés après les phases de tests dans différents territoires.



L'IMPORTANCE D'UNE DÉMARCHÉ COLLÉGIALE ET D'UNE MOBILISATION DANS LA DURÉE

L'outil trajectoires est un outil d'animation territoriale. Il est important de rassembler tous les acteurs intéressés (services, partenaires de la structure) et concernés (les parties prenantes) pour les mobiliser et construire ensemble la démarche.

La mobilisation des parties prenantes sur l'adaptation au changement climatique peut s'avérer difficile pour plusieurs raisons :

- Certains sujets relatifs à l'adaptation sont très sensibles car ils touchent aux modèles économiques territoriaux (littoral, montagne, agriculture par exemple) ;
- L'adaptation tend à être considérée comme une source de complexité supplémentaire et un surcoût dont il est difficile d'évaluer le retour sur investissement ;
- L'adaptation étant une démarche d'ajustement continu, on manque parfois d'éléments concrets pour communiquer sur les bénéfices que l'on aura à s'adapter ou pour mesurer le résultat de certaines actions.

C'est pourquoi les responsables du projet devront être attentifs à identifier et valoriser au mieux les bénéfices de l'adaptation sur le territoire auprès des parties prenantes.

2 La démarche étape par étape

2.1 Élaborer la feuille de route

Avant de se lancer concrètement dans la démarche, il faut d'abord pouvoir en dessiner les contours, réfléchir au niveau d'ambition souhaité, aux objectifs ciblés, aux moyens à allouer, aux partenaires à mobiliser, etc. La première étape consiste donc à définir une **feuille de route pour l'élaboration de la stratégie**.



À NOTER

L'outil propose la **possibilité de créer un ou plusieurs projets** dont l'ambition va dépendre de l'échelle de travail souhaitée, des impacts climatiques et des enjeux de gestion de la ressource en eau jugés comme prioritaires, de l'objectif final visé, etc. Un projet peut donc correspondre à :

- Une **thématique** : quantité, qualité, milieux, risques, etc. ;
- Un **enjeu** : gestion du risque inondation, bon état écologique des cours d'eau, etc. ;
- Un **usage** : approvisionnement en eau potable, activités nautiques, etc. ;
- Un **impact** : augmentation de la demande en eau pour l'irrigation, risque accru d'eutrophisation des cours d'eau, risque de rupture d'approvisionnement en eau potable, etc.

Au sein d'un même projet, **plusieurs impacts du changement climatique peuvent être étudiés** (sauf si l'entrée par impact est choisie).

Avant d'entamer la création d'un projet, il est donc nécessaire de réfléchir à la démarche à entreprendre dans sa globalité, c'est-à-dire aux projets à élaborer.

Pour se faire, il s'agit de s'appuyer sur toutes les **ressources disponibles** faisant état de l'évolution et de l'impact du changement climatique sur la ressource en eau concernant le territoire/zone considéré(e). Il peut s'agir d'un diagnostic des vulnérabilités (par exemple si vous avez mis en œuvre le premier outil sur le *Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique pour la gestion locale de l'eau*), d'un état des lieux de la ressource, d'une étude d'impact, etc.



À NOTER

Si vous avez réalisé un **diagnostic territorialisé des vulnérabilités au changement climatique** (par exemple à partir du 1^{er} outil), il est suggéré de repartir des impacts prioritaires identifiés.

Si vous souhaitez adopter une approche territoriale et traiter de l'ensemble des impacts, ceux-ci peuvent être étudiés séparément (un projet par impact) ou bien regroupés par thématique, par enjeu ou encore par usage.

Il est également question de réfléchir aux **objectifs ciblés** par la démarche. Une stratégie d'adaptation au changement climatique peut en effet être entreprise dans différents contextes et avec des objectifs qui doivent être clairement définis et formulés. Elle peut avoir comme finalité de :

- Élaborer un SAGE qui tient compte du changement climatique sur le territoire et de l'adaptation nécessaire ;
- Anticiper la révision ou la modification du SAGE pour y intégrer l'adaptation ;
- Identifier les actions d'adaptation à mettre en œuvre en réponse aux impacts et à intégrer dans d'autres démarches de planification (PGRE ; PGRI ; Contrats de milieux ; etc.)
- Élaborer un plan d'adaptation au changement climatique de la ressource en eau à l'échelle locale (à part entière) ;
- ...

Par exemple, s'il est question de réviser un SAGE, il peut être souhaitable de reprendre les enjeux du SAGE existant et de les reconsidérer sous le prisme du changement climatique.

Définir la feuille de route de la stratégie

La feuille de route permettra donc de préciser :

- **Les objectifs ciblés** par la démarche ;
- **La gouvernance** à mettre en place (équipe projet, comités techniques et de pilotage, etc.) **et le plan de mobilisation** (cf. **FICHE ANIMATION 1 : Organisation des acteurs pour la concertation et plan de mobilisation**).

NB : dans certains cas, des commissions existantes au sein de la CLE peuvent assurer le suivi de la stratégie, dans d'autres cas on mobilisera la CLE complète. On pourra également créer un comité technique ad hoc pour l'étude, avec des membres qui font partie ou non de la CLE ;

- **Le cadrage technique** (thématiques/impacts abordé(e)s, le ou les « projets » à élaborer, l'échelle d'étude et territorialisation...)
- **Les partenaires** à mobiliser et le recours éventuel à un appui externe.

Chacun de ces éléments sera déterminé au vu des objectifs ciblés par l'étude (degré de mobilisation et/ou d'appui technique, types d'acteurs à mobiliser, thématiques/impacts abordé(e)s...).

Lancement de la stratégie avec les acteurs

Dans une démarche pédagogique et de mobilisation, un événement de lancement pourra être organisé (atelier de lancement ou événement de sensibilisation).

Avec qui ? Les élus, les services techniques, les acteurs de terrain, le grand public (s'il s'agit d'un évènement de sensibilisation de plus grande ampleur).

>> Pour vous aider dans ce travail de dimensionnement voir La [FICHE MÉTHODE 0 : Dimensionner son/ses projet\(s\)](#) et la [FICHE ANIMATION 1 : Organisation des acteurs pour la concertation](#)

2.2 Étape 0. Créer un nouveau projet



OBJECTIF :

Dimensionner le projet et choisir l'angle d'entrée



CONTENU :

Il vous est proposé de renseigner un **titre** et une **description succincte** du projet et de ses composantes (Figure 5).

C'est ici que vous pouvez choisir l'angle d'entrée de votre stratégie. Ce choix est assez libre et vous pouvez donc l'adapter en fonction des spécificités de votre territoire ou de vos choix méthodologiques (définis dans la feuille de route – voir cadrage). L'entrée et donc le titre du projet peut se faire par :

- **Thématique** : qualité de la ressource, quantité de la ressource, état écologique...
- **Enjeu** (du SAGE) : préserver la ressource, maintenir les zones humides...
- **Usages** : agricoles, AEP, industriels...
- **Impact** : diminution de la disponibilité de la ressource, augmentation de la fréquence et de l'intensité des inondations...
- Etc.

Étape 0 : Création d'un nouveau projet

Créez un nouveau projet basé sur un des enjeux climatiques majeurs en termes de gestion de l'eau sur votre territoire afin d'aboutir à des trajectoires possibles d'adaptation, permettant ainsi une meilleure résilience.



Figure 5 : Fenêtre de création d'un projet

Vous serez ainsi amené à créer un projet par thématique/enjeu/usage/impact... La stratégie et les trajectoires d'adaptation que vous construirez par la suite seront propres à un projet. Vous pouvez créer autant de projets que de problématiques à traiter.



À NOTER

Si vous avez réalisé un **diagnostic territorialisé des vulnérabilités au changement climatique** (par exemple à partir du 1^{er} guide méthodologique issu du projet LIFE E&C), vous êtes peut-être arrivé à une spécification des impacts selon un découpage géographique de votre territoire : un impact peut être majeur dans une zone de votre territoire et inexistant dans une autre par exemple. Vous pouvez alors choisir de poursuivre sur un raisonnement territorialisé dans votre stratégie en spécifiant dans l'intitulé du projet que vous créez la zone de votre territoire concernée. Vous pouvez sinon travailler sur une stratégie globale en distinguant ou non des actions spécifiques à certaines zones de votre territoire.

Vous pouvez créer l'ensemble des projets que vous avez identifiés afin de les traiter ensuite en parallèle ou bien en créer un et le traiter entièrement avant d'en créer un autre.



RESULTATS :

L'organisme gestionnaire a défini les domaines d'intervention de sa politique d'adaptation, son angle d'entrée et le nombre de projets sur lesquels il souhaite travailler.



Nombre de jours approximatifs nécessaires par projet : 0,25 jours.



FIL ROUGE

Selon l'angle d'entrée choisi, la formulation du projet sera différente. Ci-dessous sont proposées différentes entrées pour un projet autour de la gestion du risque d'inondation.

- **Entrée 1 (par thématique large) : Risque inondation**
La formulation est large, mais peu précise. Le sujet pourra être traité de façon globale.
- **Entrée 2 (par enjeu ou orientation) : Prévenir les inondations**
La formulation se rapproche de celle utilisée pour l'orientation d'un SAGE et peut déjà donner un angle d'attaque plus précis. On essaye ici d'entrer directement dans le cadre prévu pour l'élaboration d'un SAGE.
- **Entrée 3 (par impact) : Augmentation du risque d'inondations par ruissellement dans les sous-bassins xxx ou dans les communes xxx**
Un impact directement lié au changement climatique est ciblé. Il pourra être subdivisé en sous-impacts ou non par la suite. Dans cet exemple de formulation, l'impact est territorialisé.
- **Entrée 4 (par usage) : Pollution des milieux aquatiques superficiels lors d'épisode d'inondation**
Ici on s'intéresse directement à l'impact des inondations sur un usage particulier de la ressource en eau (support de biodiversité et usage récréatif ici).

Dans la suite de ce guide, nous développerons le fil rouge du projet «prévenir les inondations»

2.3 Étape 1. Cadrer le projet



OBJECTIF :

Faire le bilan de l'avancement du territoire en matière de planification en lien avec le changement climatique.



CONTENU :

L'outil vous propose des questions « guide » afin de faire le point sur :

- Votre niveau d'avancement dans une démarche d'adaptation ;
- La situation d'avancement de votre SAGE (si le territoire en possède un) ;
- Votre avancement dans la réflexion autour de la stratégie d'adaptation.

À noter que la réalisation d'un diagnostic des impacts du changement climatique est un préalable essentiel à la suite de la démarche.



RESULTATS :

L'organisme gestionnaire a fait le point sur son niveau d'avancement dans sa démarche de planification et d'adaptation au changement climatique.



Nombre de jours approximatifs nécessaires par projet : 0,25 jours.



FIL ROUGE

Dans notre exemple, nous nous placerons dans le cas où un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique a déjà été réalisé. L'identification des impacts du changement climatique est donc claire et partagée par les acteurs du territoire, ce qui constitue un prérequis essentiel à la construction de la stratégie d'adaptation.

De plus, le SAGE sur lequel nous nous situons doit être révisé prochainement. C'est donc une opportunité d'introduire une vraie stratégie d'adaptation au changement climatique complète dans le prochain SAGE via la démarche proposée ici.

2.4 Étape 2. Lister et caractériser le(s) impact(s)



OBJECTIF :

Renseigner les impacts prioritaires du changement climatique sur votre territoire au regard de l'enjeu considéré et les décliner en plusieurs niveaux d'impacts d'intensité croissante.



CONTENU :

L'utilisateur est d'abord invité à **lister les impacts prioritaires** (5 au maximum) correspondant au projet considéré (Figure 6). Ces impacts doivent provenir d'une phase préalable de diagnostic des impacts.

Ensuite, les **causes climatiques et non climatiques** de l'ensemble de ces impacts sont à lister. Pour les définitions, se référer au Lexique disponible à la fin de ce guide.



À NOTER

Si vous avez réalisé un **diagnostic territorialisé des vulnérabilités au changement climatique** (par exemple à partir du 1^{er} guide méthodologique issu du projet LIFE E&C) ; l'intitulé des impacts peut être adapté en spécifiant les zones particulièrement concernées (ressortant comme davantage vulnérables).

Autre option : l'intitulé général est conservé, mais la réponse à apporter sera différente selon les sous-zones d'étude. Plusieurs actions d'adaptation pourront être définies, en réponse à un même impact, mais à mettre en place sur des zones différentes/spécifiques du territoire.

Pour chaque impact, des facteurs climatiques et non climatiques ont dû être identifiés précédemment ; ils correspondent ainsi aux causes à renseigner.

Pour chaque impact, il est proposé de définir 3 à 4 niveaux d'impact d'intensité croissante auxquels le système pourrait être confronté sous changement climatique, en les caractérisant par un bref descriptif (cf. Fil rouge). Dans les étapes suivantes, une réponse adaptative sera proposée à chacun de ces niveaux d'impacts. Les niveaux d'impact définissent la base du travail sur les trajectoires d'adaptation, leur définition constitue donc une étape clé dans la démarche, dont il est nécessaire de s'assurer qu'elle soit comprise et appropriée par les partenaires de la démarche.



À NOTER

Pourquoi travailler par niveau d'impact ?

S'il est certain que le changement climatique va impacter les systèmes naturels et humains, la temporalité des impacts et leur intensité sont difficilement prévisibles. Il est donc proposé d'anticiper le changement climatique en détaillant des niveaux d'impacts possibles d'intensité croissante. Ces différents niveaux d'impacts devraient se succéder dans le temps : d'abord le niveau d'impact faible, puis moyen et enfin fort.

Ainsi, une réponse séquentielle et progressive au changement climatique peut être imaginée. Pour chaque niveau d'impact défini, une batterie de solutions d'adaptation est identifiée. Le passage à l'action peut alors être planifié de façon progressive : le passage d'un niveau d'impact à un autre déclenche un autre pool d'actions qui ont été anticipées.

Indicateur des seuils ⓘ **Niveaux d'impact du CC**

Libellé

Niveau 1 **+** Seuil

Niveau 2 **+** Seuil

Niveau 3 **+** Seuil

Niveau 4 **+** Seuil

Les impacts (5 max) ⓘ

Libellé global

Préciser l'impact par niveau

Préciser l'impact par niveau

Préciser l'impact par niveau

Préciser l'impact par niveau

Libellé global

Préciser l'impact par niveau

Préciser l'impact par niveau

Préciser l'impact par niveau

Préciser l'impact par niveau

+ Ajouter un impact

Les causes ⓘ

Libellé de la cause

Libellé de la cause

+ Ajouter une cause

Figure 6 : Fenêtre de renseignement des impacts, de leurs différents niveaux d'intensité et de leurs causes

Pour vous aider, voir [FICHE MÉTHODE 1 : Définir et caractériser les niveaux d'impact](#).

Enfin, un **indicateur de suivi pour l'ensemble du projet** est requis afin de suivre l'évolution du changement climatique et de ses impacts sur le territoire. On définira des seuils de valeur de cet indicateur pour déterminer le passage d'un niveau d'impact à un autre. Il est conseillé de choisir un indicateur de suivi déjà existant afin de pouvoir utiliser des données disponibles, simples d'accès et dont le suivi sera pérenne. L'indicateur peut être très générique, et doit rester pertinent pour l'ensemble des impacts définis dans le projet. Son but est de surveiller le passage d'un niveau d'impact à un autre et ainsi de séquencer l'action dans le temps. Il peut être d'ordre quantitatif ou qualitatif.

Pour vous aider, voir [FICHE MÉTHODE 2 : Choisir un indicateur de suivi et des seuils](#).



À NOTER

Choisir un indicateur homogène aux impacts définis

Pour chaque projet, il est demandé de ne choisir qu'un unique indicateur de passage d'un niveau d'impact à un autre (seuil). Or plusieurs impacts peuvent être listés dans un projet.

Il faudra donc veiller à choisir pour chaque projet une entrée homogène entre les impacts identifiés et l'indicateur de suivi choisi, par exemple en partant du même phénomène climatique ou impact principal. In fine, les impacts doivent dépendre des mêmes seuils définis pour l'indicateur de suivi.

Tous les impacts d'un même projet et l'indicateur de suivi peuvent par exemple tous dépendre du débit d'étiage, ou du niveau des barrages, ou des paramètres physico-chimiques de l'eau, ou du bilan hydrique des sols, etc.

Comment remplir l'outil ?

1. **Remplir les impacts identifiés** dans la colonne de gauche. **Détailler leurs causes** (climatiques et non climatiques) dans les champs de texte dans le bas de la page (vous pouvez ajouter autant de causes que souhaité).
2. **Décliner chaque impact en 3 ou 4 niveaux d'impact** d'intensité croissante. Il s'agit de traduire une nouvelle intensité d'impact dans la rédaction utilisée (cf. fil rouge). Il est possible de faire cohabiter des impacts avec 3 niveaux de gradation avec des impacts sur 4 niveaux. Pour cela, il suffit par exemple d'inscrire le même intitulé de niveau d'impact pour deux niveaux différents consécutifs.
3. **Renseigner un indicateur homogène** aux impacts choisis dans le champ "indicateur des seuils". Puis cliquer sur chaque icône « + » entre deux niveaux afin de **renseigner le seuil** de passage d'un niveau d'impact à l'autre pour l'indicateur renseigné.



RESULTATS :

Pour chaque impact identifié dans le cadre du projet en cours, l'utilisateur aura défini 3 à 4 niveaux croissants d'impact. Il aura aussi défini un indicateur permettant de suivre et de déterminer le niveau d'impact dans lequel il se situe.



Nombre de jours approximatifs nécessaires par projet : 2 jours.



FIL ROUGE

Dans le cadre du projet « *prévenir les inondations* », le tableau suivant donne des exemples d'impacts liés au changement climatique pouvant être identifiés :

Impacts	Causes climatiques	Causes non-climatiques
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Augmentation du ruissellement</i> • <i>Augmentation des inondations par débordement des cours d'eau</i> • <i>Inondations par affleurement des nappes phréatiques</i> • <i>Etc.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Augmentation des phénomènes de fortes pluies</i> • <i>Sécheresses (l'eau ruisselant davantage sur un sol sec)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Anthropisation des cours d'eau</i> • <i>Imperméabilisation des sols</i> • <i>Pratiques agricoles néfastes (sols nus et travaillés dans le sens de la pente...)</i>

Pour chaque impact, des niveaux d'impacts peuvent être définis de la façon suivante :

Impacts	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<i>Augmentation des ruissellements</i>	<i>Les phénomènes de ruissellement sont peu fréquents et éphémères n'impliquant pas d'impacts notables</i>	<i>Les phénomènes de ruissellement sont fréquents et notables. Ils causent des dégâts importants.</i>	<i>Les phénomènes de ruissellements sont intenses à chaque événement pluvieux notable. Ils causent des dégâts très importants et mettent en péril des vies ou des activités.</i>
<i>Augmentation des inondations par débordement des cours d'eau</i>	<i>Les cours d'eau débordent de façon contrôlable et peu fréquemment.</i>	<i>Les cours d'eau débordent fréquemment et mettent régulièrement en danger les vies ou les activités.</i>	<i>Les cours d'eau débordent très fréquemment et causent des dégâts importants (mortalité, destructions...)</i>
<i>Inondations par affleurement des nappes phréatiques</i>	<i>Les nappes affleurent occasionnellement causant des dégâts légers.</i>	<i>Les nappes affleurent relativement fréquemment entraînant des dégâts occasionnels, mais sévères.</i>	<i>Les nappes affleurent régulièrement causant des dégâts majeurs.</i>

Plusieurs types d'indicateurs peuvent être utilisés ici. Quelques exemples sont présentés dans le tableau suivant :

Indicateur	Seuil de passage du niveau 1 au niveau 2	Seuil de passage du niveau 2 au niveau 3
Indicateur climatique : Nombre de jours de très fortes précipitations (ex : 10j par an avec de fortes précipitations en moyenne sur la période 1970-2000)	<i>20 jours par an</i>	<i>40 jours par an</i>
Indicateur d'impact biophysique : nombre d'arrêtés inondation	<i>Moyenne glissante des 5 dernières années 20% supérieure à la moyenne 1970-2000</i>	<i>Moyenne glissante des 5 dernières années 50% supérieure à la moyenne 1970-2000</i>
Indicateur d'impact environnemental ou socio-économique : montant des dommages liés aux inondations	<i>Moyenne glissante des 5 dernières années 20% supérieure à la moyenne 1970-2000</i>	<i>Moyenne glissante des 5 dernières années 50% supérieure à la moyenne 1970-2000</i>

Un seul indicateur est sélectionné à l'échelle du projet (donc pour les trois impacts décrits précédemment dans ce fil rouge). Dans cet exemple, l'indicateur « nombre d'arrêtés inondation » peut être choisi.

2.5 Étape 3. Définir les objectifs de l'adaptation



OBJECTIF :

Cette étape vise à formuler les objectifs de la stratégie d'adaptation au changement climatique en fonction de l'intensité de l'impact du changement climatique.



CONTENU :

L'utilisateur définit pour chaque niveau d'impact un objectif d'adaptation, c'est-à-dire l'objectif auquel la stratégie d'adaptation doit contribuer pour le niveau d'impact (Figure 7) considéré. Dans ce cadre, l'objectif correspond au but ultime recherché, c'est-à-dire aux effets visés à moyen et long termes et auxquels s'efforcera de contribuer la politique conduite. Ces effets sont généralement de deux types : renforcer la capacité d'adaptation du territoire ou réduire sa vulnérabilité au changement climatique.



Figure 7 : Renseignements des objectifs d'adaptation par niveau d'impact

La définition de différents objectifs d'adaptation en fonction de l'intensité des impacts du changement climatique sur le territoire permet d'initier une réflexion autour des stratégies d'adaptation envisageables et donc l'identification de diverses actions potentielles.

Les objectifs d'adaptation ne sont pas à confondre avec des objectifs ou orientations stratégiques qui décrivent eux les résultats stratégiques visés par la stratégie.



À NOTER

Selon les territoires, et les documents de planification, la formulation des niveaux d'intervention peut varier. Certains documents de stratégie (SAGE) ou de plans d'action (PAGD) peuvent utiliser le terme d'« orientation » stratégique plutôt que celui d'« objectif » stratégique. Ce qui importe, c'est de placer les différents éléments de la politique au bon niveau du cadre, et ce, indépendamment des intitulés ou des champs sémantiques employés.



Pour cette étape, la **co-construction est particulièrement importante**. La stratégie d'adaptation, en particulier ses objectifs, doit émaner d'une réflexion collective sur le territoire. Dans le cas où la démarche est accompagnée par un prestataire externe, celui-ci devra se positionner comme assistant à l'animateur de la démarche et pourvoyeur du cadre méthodologique. **Voir FICHE ANIMATION 2 : Atelier 1 - définition des niveaux d'impacts et des objectifs d'adaptation et premières pistes d'adaptation.**

Pour vous aider, voir [FICHE MÉTHODE 3 : Formuler les objectifs d'adaptation](#).



RESULTATS :

À la fin de cette étape, l'utilisateur dispose des objectifs d'adaptation associés à chaque niveau d'impact. Ces objectifs le guideront dans la réalisation des trajectoires d'adaptation.



Nombre de jours approximatifs nécessaires par projet : 1 jour



FIL ROUGE

Dans le cadre du projet « *prévenir les inondations* », le tableau suivant donne des exemples d'objectif d'adaptation :

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<i>Contenir le risque inondation via une meilleure gestion des cours d'eau</i>	<i>Adopter un aménagement territorial incluant davantage le risque inondation et rétablir les dynamiques naturelles pour gérer les flux d'eau</i>	<i>Délocaliser les zones à enjeux (habitation, activités...) dans des zones non inondables. Rendre entièrement à la nature les zones inondables.</i>

2.6 Étape 4. Lister et évaluer les actions d'adaptation



OBJECTIF :

Cette étape vise à identifier et caractériser les actions répondant aux objectifs de l'adaptation définis à l'étape précédente. Il s'agit aussi de recueillir et analyser les informations nécessaires à la priorisation et au séquençage des actions.



CONTENU :

Tout d'abord, l'utilisateur est invité à lister un large éventail d'actions et à les associer aux niveaux d'impacts et aux objectifs d'adaptation auxquels elles répondent (Figure 8).

Niveaux d'impact du CC

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Les impacts	Seuil	Seuil	Seuil	Seuil
Les causes	Orages, tempêtes, ouragans plus fréquents			
Les objectifs				
Les pistes d'actions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Action 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Action 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Action 3	Ajouter une action			

Figure 8 : Liste des actions et identification des niveaux d'impacts auxquels elles répondent

Pour vous aider, voir [FICHE MÉTHODE 4 : Identifier les actions d'adaptation](#).

Les actions proposées font ensuite l'objet d'une évaluation par analyse multicritère. L'évaluation *ex-ante* des actions est un processus d'évaluation servant à préparer et à vérifier le bien-fondé d'une action avant son lancement. Sa fonction est notamment de vérifier l'adéquation de l'action par rapport aux objectifs, au contexte du territoire et aux ressources disponibles. Un des outils d'aide à la décision est l'analyse multicritère qui permet d'intégrer différents critères à la prise de décision.

Initialement, l'objectif de l'analyse multicritère est d'intégrer différents types d'informations à la fois monétaires et non monétaires, afin de préciser le ou les scénarios de politique ou de projets préférés. L'analyse multicritère se substitue donc à l'analyse coûts-avantages ou à l'analyse coûts-efficacité en permettant la prise en considération d'autres valeurs que la seule dimension monétaire. Concernant l'adaptation, on peut penser par exemple aux bénéfices environnementaux, aux valeurs culturelles ou encore des considérations de nature sociopolitique.

C'est sur ce principe que se base cette deuxième étape d'évaluation des actions. Une grille d'évaluation est fournie dans l'outil en ligne, les 8 critères d'évaluation proposés sont les suivants :

- Efficacité ;
- Faisabilité ;
- Flexibilité ;
- Co-bénéfice environnemental ;
- Acceptabilité sociale ;
- Coût-bénéfice ;
- Contribution à l'atténuation du changement climatique.

Un système de pondération est proposé : il est possible de mettre un poids de 0 (critère non pris en compte) à 5 à chaque critère.

	Anticipation	Efficacité	Faisabilité	Flexibilité	Résultat
Les pistes d'actions ?		1	0	5	
Réaliser une étude sur les...	Aucune	★★★★☆	★★★★☆	4	★★★★★
Rétablir X km de haies/an	Niveau moyen	★★★★★	★★★★☆	3	★★★★☆
Mettre en place un résea...	Aucune	★★★★☆	★★★★☆	2	★★★☆☆
Analyser le système actu...	Aucune	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	1	★★☆☆☆
Équiper la totalité des bât...	Niveau fort	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	0	★★★★★
Lancer un AAP "économie...	Aucune	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆		★★★★☆
Tester une tarification inac...	Aucune	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆		★★★★★

Figure 9 : Analyse multicritère des actions d'adaptation

Pour vous aider, voir [FICHE MÉTHODE 6 : Réaliser une analyse](#) .

Pour chaque action, il est aussi demandé d'évaluer le **niveau d'anticipation** potentiellement nécessaire à son implémentation. En effet, certaines actions envisagées pour des niveaux d'impact élevés, donc supposées être mises en place dans un futur plus lointain, nécessitent néanmoins un certain niveau de préparation et/ou d'anticipation. Préparation et anticipation sont souvent nécessaires pour les mesures de type transformationnel, lorsque celles-ci doivent être envisagées pour atteindre les objectifs d'adaptation de long terme.

Pour vous aider, voir [FICHE MÉTHODE 7 : Analyser les anticipations nécessaires](#).

La dernière étape consiste à **identifier les actions incompatibles** entre elles. La sélection d'une mesure d'adaptation peut compromettre la mise en œuvre d'autres mesures potentielles. En effet, des incompatibilités entre actions peuvent survenir, de différents types : technique ; financière ; de planification dans le temps.

	système actuel...	Équiper la totalité des bâti...	Lancer un AAP "économie ...	Tester une tarification inact...
Réaliser une étude sur les f...	×	Actions incompatibles ?	Actions incompatibles ?	Actions incompatibles ?
Rétablir X km de haies/an	is incompatibles ?	Actions incompatibles ?	×	Actions incompatibles ?
Mettre en place un réseau ...	×	×	Actions incompatibles ?	×
Analyser le système actuel...		×	×	Actions incompatibles ?
Équiper la totalité des bâti...			×	Actions incompatibles ?
Lancer un AAP "économie c...				Actions incompatibles ?
Tester une tarification inacti...				

Figure 10 : Matrice d'identification des incompatibilités

Pour vous aider, voir [FICHE MÉTHODE 8 : Analyser les incompatibilités entre actions](#).

L'ensemble des étapes 2 et 3 peuvent être menées en chambre, puis validées lors d'ateliers ou en COPIL : voir [FICHE ANIMATION 3 : Travail en équipe projet pour l'identification des indicateurs de suivi des niveaux d'impact et l'analyse des actions d'adaptation](#).

Comment remplir l'outil ?



Cette étape est décomposée en trois pages dans l'outil web, reprenant le déroulé suivant :

1. Lister les pistes d'action (page 1/3)

L'outil invite à renseigner les pistes d'action envisagées (intitulé court et ajout d'une description plus longue possible en cliquant sur l'icône à droite du champ texte). Une croix permet également d'ajouter de nouvelles actions. Les différents impacts et objectifs d'adaptation sont accessibles à tout moment en cliquant sur la flèche du menu déroulant. Des exemples d'actions sont proposés dans l'outil en ligne (icône ?). Chaque action doit être associée à au moins un niveau d'impact. Si elles sont associées à plusieurs niveaux, ces niveaux doivent se suivre. Voir Figure 8.

2. Évaluation / caractérisation de ces actions (page 2/3)

Chaque action est à évaluer au regard de chaque critère de la grille d'analyse (et selon la pondération choisie – liste déroulante sous chaque critère). L'évaluation se fait via une note 1 à 4 (système d'étoiles) dans la grille d'analyse proposée. L'outil en ligne calcule une note moyenne en prenant en compte les pondérations associées à chaque critère. Cette note moyenne apparaît sur la droite de l'écran (système d'étoile et de code couleur). Voir Figure 9.

3. Anticipation de ces actions (page 2/3)

Au moment de l'analyse multicritère, une liste déroulante apparaît pour chaque action (1^{ère} colonne). Les propositions d'anticipation dépendent du ou des niveau(x) d'impact au(x)quel(s) l'action a été associée. Il suffit de cliquer sur le choix effectué (Figure 9).

4. Incompatibilités entre actions (page 3/3)

Une matrice des actions apparaît automatiquement. L'utilisateur est invité à cocher les actions incompatibles entre elles (Figure 10).



À NOTER

Processus itératif

Dans la pratique, il est parfois difficile d'établir des objectifs (étape 3) sans avoir une idée de la manière concrète dont ils se déclinent derrière (étape 4). L'utilisateur peut ainsi préférer identifier des actions d'adaptation à partir des impacts listés avant de faire ressortir les grands objectifs d'adaptation auxquels elles répondent. L'utilisateur reste libre d'agencer ces deux phases comme il le souhaite. Dans tous les cas, le processus est itératif : il est possible de préremplir une étape, puis de passer à l'étape suivante avant de revenir en arrière pour modifier/compléter l'étape précédente.



RESULTATS :

À la fin de cette étape, l'utilisateur dispose d'une liste d'actions d'adaptation potentielles, leur niveau de priorisation et les niveaux d'impact auxquels elles répondent.

L'anticipation nécessaire à la mise en œuvre de certaines actions ainsi que les incompatibilités éventuelles entre actions ne sont pas illustrées, mais seront prises en compte à l'étape suivante lors de l'élaboration des trajectoires d'adaptation.



Nombre de jours approximatifs nécessaires par projet : 2-3 jours.



FIL ROUGE

Dans le cadre du projet « prévenir les inondations », le tableau suivant donne des exemples d'actions d'adaptation et les niveaux d'impacts et d'objectif d'adaptation auxquels elles répondent :

Actions	Niveau 1 : Contenir le risque inondation via une meilleure gestion des cours d'eau	Niveau 2 : Adopter un aménagement territorial incluant davantage le risque inondation et rétablir les dynamiques naturelles pour gérer les flux d'eau	Niveau 3 : Délocaliser les zones à enjeux (habitation, activités...) dans des zones non inondables. Rendre entièrement à la nature les zones inondables
<i>Construire/réhausser des digues</i>	X	X	
<i>Repenser l'aménagement territorial en fonction du risque inondation</i>			X
<i>Renaturer/reméandrer les cours d'eau</i>		X	X
<i>(Re)Créer des zones humides tampons</i>		X	X
<i>Communiquer sur les risques d'inondation auprès du grand public</i>	X	X	X
<i>Accompagner les agriculteurs sur des pratiques limitant les ruissellements</i>	X	X	
<i>Développer des forêts de « défense » sur les pentes</i>		X	X
<i>Un PLU favorisant l'infiltration de l'eau</i>		X	X

Chaque action fait ensuite l'objet d'une analyse multicritère (AMC) et les anticipations nécessaires sont évaluées :

Les pistes d'actions		Anticipation	Efficacité	Faisabilité	Flexibilité	Synergie	Co bénéfice environnemental	Acceptabilité sociale	Coût-efficacité	Contribution à l'atténuation	Résultat
			2	1	0	0	1	1	2	1	
Construire/réhausse ...	Pas d'anticipa...	★★★★☆	★★★★☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★☆☆☆☆	★★★★☆
Repenser l'aménage ...	Dès le niveau 1	★★★★★	★★★★☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★★☆☆☆	★☆☆☆☆	★★★★☆	★☆☆☆☆	★★★★☆
Renaturer/reméandr ...	Dès le niveau 1	★★★★☆	★★★★☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★★★★★	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
(Re)Créer des zones ...	Dès le niveau 1	★★★★☆	★★★★☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★★★★★	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★☆
Communiquer sur le ...	Pas d'anticipa...	★★★★☆	★★★★★	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★★★★★	★★★★☆	★☆☆☆☆	★★★★☆
Accompagner les agr...	Pas d'anticipa...	★★★★☆	★★★★☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★★★★★	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Développer des forêt...	Dès le niveau 1	★★★★☆	★★★★☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★★★★★	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★☆
Un PLU favorisant l'in ...	Pas d'anticipa...	★★★★☆	★★★★☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★★★★☆	★★★★☆	★☆☆☆☆	★★★★☆

Liste des actions : Construire/réhausser des digues, Repenser l'aménagement territorial en fonction du risque inondation, Renaturer/reméandrer les cours d'eau, (Re)Créer des zones humides tampon, Communiquer sur les risques inondations auprès du grand public, Accompagner les agriculteurs sur des pratiques limitant les ruissellement, Développer des forêts de « défense » sur les pentes, Un PLU favorisant l'infiltration de l'eau.

Ici, trois actions peuvent être incompatibles :

- Construire/réhausser des digues avec Renaturer/reméandrer les cours d'eau
- Construire/réhausser des digues avec (Re)Créer des zones humides tampon

2.7 Étape 5. Construire les trajectoires



OBJECTIF :

Cette étape est dédiée à l’articulation et au séquençage des actions d’adaptation évaluées à l’étape précédente, afin de tracer des trajectoires d’adaptation en fonction des objectifs d’adaptation du territoire et de l’évolution de l’impact du changement climatique dans le temps.

Plusieurs trajectoires peuvent être définies, aidant ainsi l’utilisateur à envisager plusieurs façons d’atteindre son objectif d’adaptation.



CONTENU :

L’utilisateur est invité à définir de grandes trajectoires d’adaptation traduisant une façon de répondre à l’enjeu, à une stratégie ou une volonté politique différente permettant d’atteindre l’objectif d’adaptation visé. Pour cela, il est question de sélectionner des « bouquets » d’actions pertinentes pour la trajectoire définie (Figure 11).



Figure 11 : Création d’une trajectoire, sélection d’un bouquet d’actions et légende

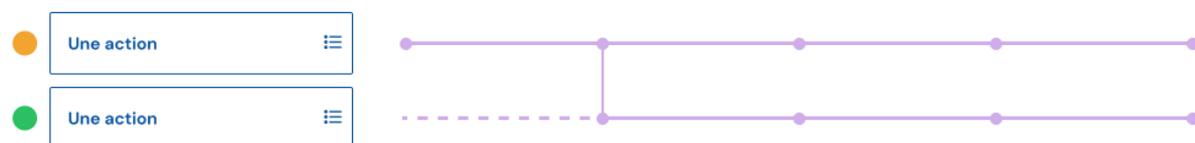


Figure 12 : Visualisation d’une trajectoire d’adaptation

Pour vous aider, voir la [FICHE MÉTHODE 9 : Élaborer des trajectoires d’adaptation](#).

De même que pour la définition des objectifs de la stratégie d’adaptation, l’élaboration des trajectoires d’adaptation émane d’une co-construction par les acteurs du territoire. L’outil en ligne peut être utilisé comme support de la co-construction afin d’illustrer les trajectoires, ou peut être utilisé par l’animateur de la démarche, en appui au travail en chambre de préparation/bilan des ateliers de co-construction. Pour plus d’information, vous référer à la [FICHE ANIMATION 4 : Atelier 2 – co-construction des trajectoires d’adaptation](#).

Si plusieurs trajectoires sont créées, il y aura une réflexion à avoir sur le choix de la trajectoire à retenir pour former le plan d’action.

Comment remplir l'outil ?



Les actions sont listées de façon à visualiser les niveaux d'impact auxquels elles répondent et les résultats de l'analyse multicritère (à gauche de l'écran).

Il est possible de créer différentes trajectoires (à l'aide du bouton "créer une trajectoire"), il faudra alors lui associer une couleur et un nom.

Une même action peut se retrouver dans différentes trajectoires. Les liens entre les actions d'une trajectoire se font automatiquement.



RESULTATS :

L'utilisateur aura défini une ou plusieurs trajectoires d'adaptation possibles. Il dispose d'une visualisation de ces trajectoires, incluant le niveau de satisfaction de chacune des actions vis-à-vis de l'analyse multicritère ainsi que les anticipations nécessaires.



Nombre de jours approximatifs nécessaires par projet : 2 jours.



FIL ROUGE

Trois **visions stratégiques**, ou trajectoires, pour le territoire sont ressorties des ateliers de concertation à partir des objectifs fixés par niveau d'impact :

- Prévenir les inondations en s'appuyant sur l'ingénierie et le progrès technique
- Prévenir les inondations en s'appuyant sur les dynamiques naturelles et les services écosystémiques
- Prévenir les inondations en déplaçant les enjeux

L'AMC a permis de faire une première "évaluation" des actions. Des actions ressortent comme moins favorables que d'autres, mais ce n'est pas pour autant qu'elles doivent être éliminées. Elles peuvent en effet revêtir un rôle stratégique important et être essentielles à certaines trajectoires. On gardera tout de même en tête que ces actions nécessitent peut-être davantage de vigilance quant à leur mise en œuvre ou quant au suivi de leurs résultats par exemple.

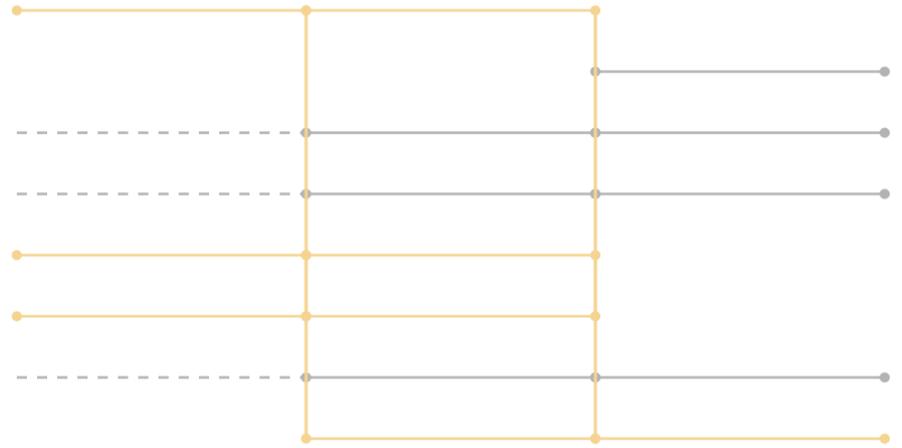
Pour chaque vision, une combinaison d'actions est sélectionnée afin de former des trajectoires :

Prévenir les inondations en s'appuyant sur l'ingénierie et le progrès technique

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Contenir le risque inondation via une meilleure gestion des cours d'eau	Adopter un aménagement territorial incluant davantage le risque inondation et rétablir les dynamiques naturelles pour gérer les flux d'eau	Délocaliser les zones à enjeux (habitation, activités...) dans des zones non inondables. Rendre entièrement à la nature les zones inondables

Les pistes d'actions

- Construire/réhausse ...
- Repenser l'aménage ...
- Renaturer/reméandr ...
- (Re)Créer des zones ...
- Communiquer sur le ...
- Accompagner les agr...
- Développer des forêt...
- Un PLU favorisant l'in ...

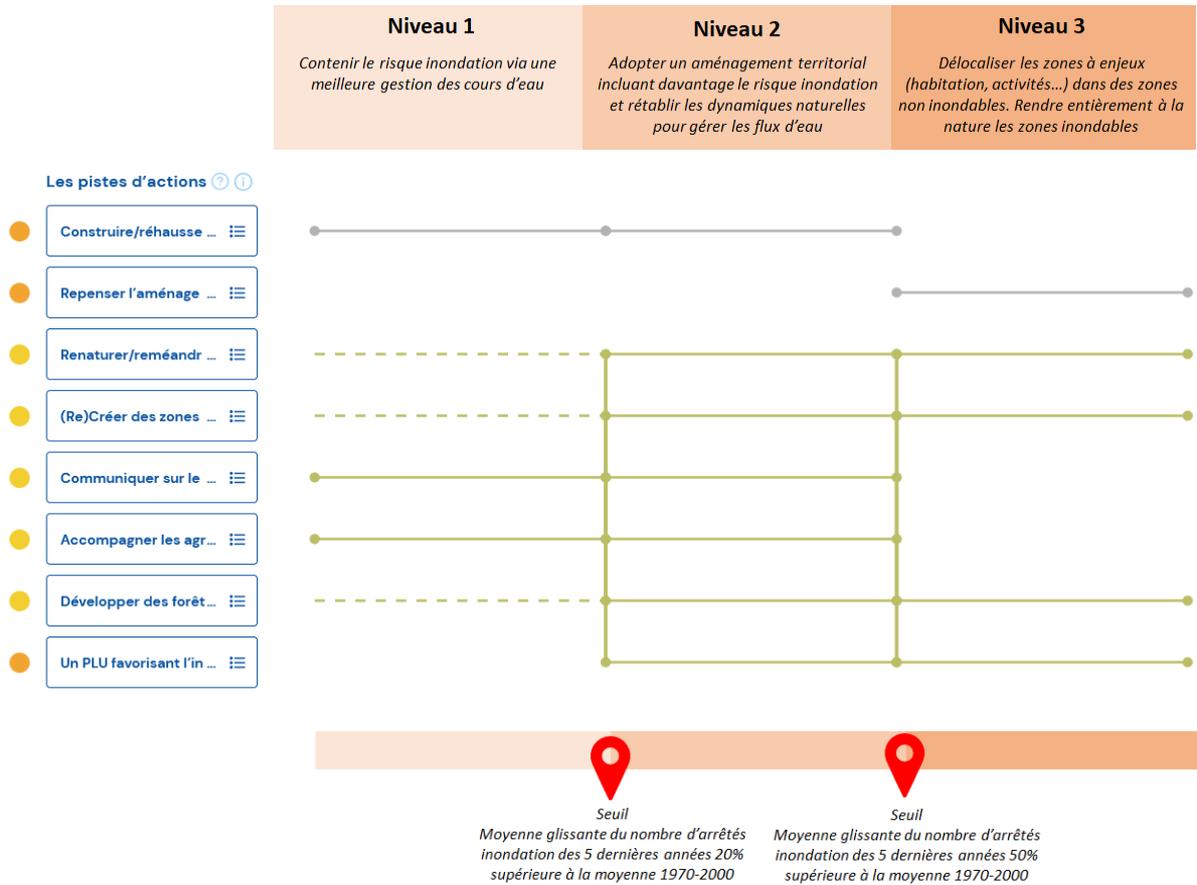


Seuil
Moyenne glissante du nombre d'arrêtés inondation des 5 dernières années 20% supérieure à la moyenne 1970-2000



Seuil
Moyenne glissante du nombre d'arrêtés inondation des 5 dernières années 50% supérieure à la moyenne 1970-2000

Prévenir les inondations en s'appuyant sur les dynamiques naturelles et les services écosystémiques



2.8 Étape 6. Planifier l'adaptation



OBJECTIF :

Intégrer les actions d'adaptation dans les documents de planification, et réfléchir à la temporalité de leur mise en œuvre.



CONTENU :

Le récapitulatif des questions-réponses de la phase de cadrage est présenté. Les réponses peuvent encore être modifiées.

Des questions guides amenant la réflexion sur la planification de la stratégie sont proposées.

Enfin, l'utilisateur peut associer des horizons temporels pour les différents seuils de passage d'un niveau d'impact au suivant. Ces « périodes » sont établies de façon approximative, en se référant aux projections climatiques disponibles et en estimant à quel moment ces seuils pourraient être franchis. Le fait de rajouter une temporalité aux niveaux d'impact est intéressant pour anticiper le séquençage des actions et faciliter ainsi leur planification.



Figure 13 : Temporalité de niveaux d'impacts

À cette étape, l'outil apporte un appui au gestionnaire en structurant la construction des trajectoires et en synthétisant l'ensemble des caractéristiques renseignées pour chacune des actions lors des étapes précédentes. L'utilisateur est invité à choisir des actions une par une pour construire une trajectoire. L'outil rappelle le résultat de l'analyse multicritère pour l'action, et précise à quelles autres options cette action fermerait la porte, par les incompatibilités renseignées dans l'onglet précédent.

Les trajectoires d'adaptation peuvent être assimilées à une feuille de route, représentant plusieurs itinéraires possibles pour le territoire face aux évolutions climatiques de court, moyen et long termes, permettant d'aligner la stratégie d'adaptation au changement climatique globale pour une gestion durable de la ressource en eau pour le territoire. L'enjeu de l'étape suivante est de montrer comment s'appuyer sur ces trajectoires / feuilles de route pour intégrer les actions d'adaptation dans la planification (SAGE, etc.) et les mettre en œuvre selon le cycle de planification.

Pour vous aider, voir la [FICHE MÉTHODE 10 : Définir un plan d'action et l'intégrer dans la planification locale](#).



RESULTATS :

L'organisme gestionnaire a fait le point sur les enjeux de planification et a anticipé les dates clés des jalons de la stratégie d'adaptation.

In fine, une synthèse du projet est proposée. Elle présente les impacts et leurs causes, les objectifs d'adaptation et pistes d'actions et les trajectoires formalisées.



Cette étape est proposée à chaque projet créé. Néanmoins la stratégie d'adaptation développée doit pouvoir représenter une **vision d'ensemble de la gestion de l'eau** à l'échelle du territoire considéré. Il convient donc, une fois le travail sur l'ensemble des projets définis menés à son terme, de prévoir un temps de synthèse et de prise de recul afin de construire la vision d'ensemble de la stratégie. La **synthèse par projet** produite peut aider à rassembler et organiser les idées afin d'arriver à un plan d'action commun.

L'élaboration du programme d'action peut s'effectuer au travers d'un atelier de travail, voir **FICHE ANIMATION 5 : Validation de la stratégie** et **FICHE ANIMATION 6 : Atelier d'élaboration des actions (optionnel)**.



Nombre de jours approximatifs nécessaires par projet : 0,25 jour.



FIL ROUGE

Afin de faciliter la planification et la mise en œuvre de la trajectoire retenue, l'équipe projet souhaite déterminer des horizons temporels approximatifs pour les seuils de passage d'un niveau d'impact à un autre. Pour ce faire, les dynamiques climatiques (projections climatiques) et socio-économiques sont étudiées.

Les tendances climatiques pour le territoire sont les suivantes :

- Augmentation de l'intensité et de la fréquence des épisodes de sécheresse des sols ;
- Augmentation des phénomènes orageux et de pluies diluviennes courtes en été ;
- Augmentation des pluies hivernales potentiellement lors d'événements pluvieux plus intenses.

Les tendances socio-économiques pour le territoire sont les suivantes :

- Forte croissance démographique ;
- Règles d'urbanisme visant à une réduction de l'imperméabilisation des sols déjà en place ;
- Des zones de développement économique prévues dans des zones à risque inondation pour le futur.

Ainsi, les horizons temporels approximatifs de franchissement de seuils sont les suivants :

Période de référence	Horizon de franchissement du seuil "Moyenne glissante du nombre d'arrêtés inondation des 5 dernières années 20% supérieure à la moyenne 1970-2000"	Horizon de franchissement du seuil "Moyenne glissante du nombre d'arrêtés inondation des 5 dernières années 50% supérieure à la moyenne 1970-2000"
1970-2000	2035-2040	2050-2055

Fiches méthodes

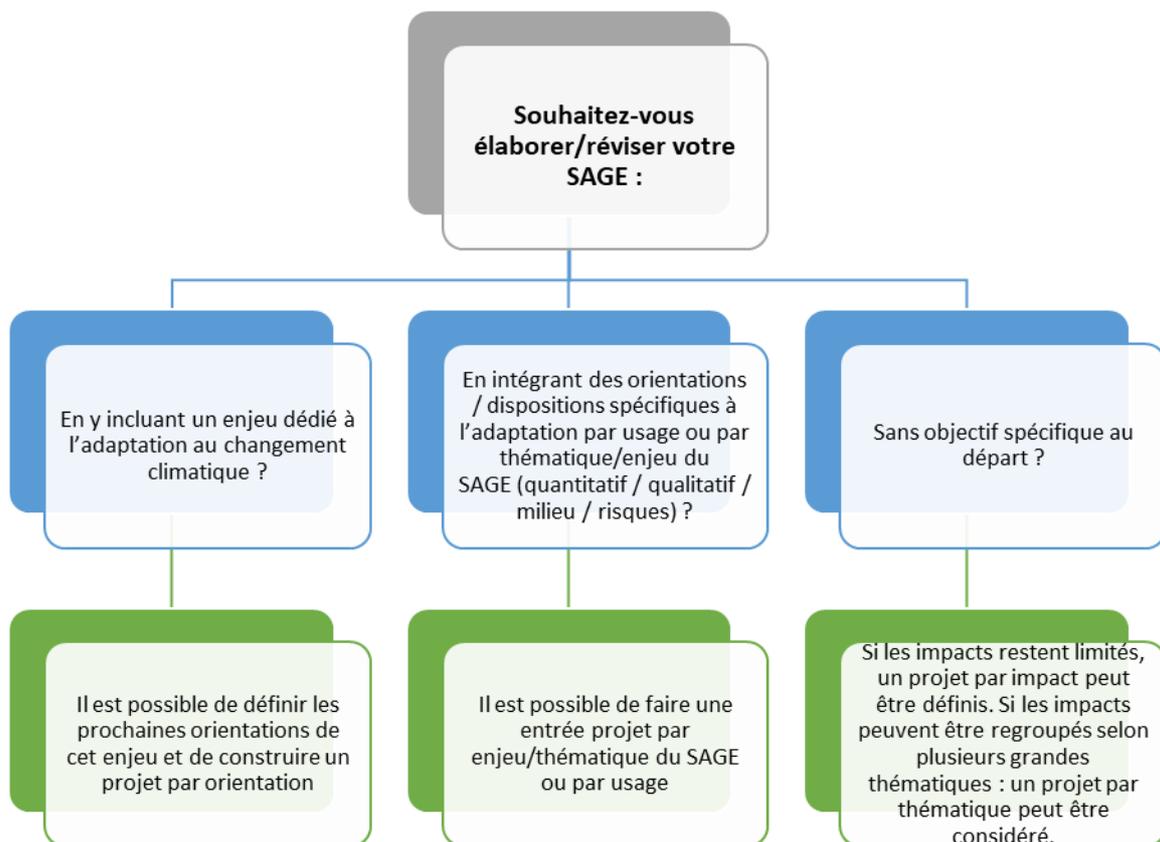
FICHE MÉTHODE 0 : Dimensionner son/ses projet(s)

La première étape, et non des moindres, consiste à dimensionner sa démarche. L'outil propose la possibilité de créer **un ou plusieurs projets** dont l'ambition va dépendre de l'échelle de travail souhaitée, des enjeux climatiques et de gestion de la ressource en eau jugés importants à considérer, de l'objectif final visé.

Avant de se lancer dans un projet, il peut être intéressant de réfléchir à la démarche à entreprendre dans sa globalité, c'est-à-dire à le ou les projets à élaborer. Pour se faire, il faut s'appuyer sur toutes les ressources disponibles faisant état de l'évolution et de l'impact du changement climatique sur la ressource en eau concernant le territoire/zone considéré(e). Il peut s'agir d'un diagnostic des vulnérabilités, d'un état des lieux de la ressource, d'une étude d'impact, etc.

Il est également question de réfléchir à le ou éventuellement les documents de planification qui constitueront le ou les outil(s) pour la mise en œuvre de la stratégie et des actions d'adaptation identifiées. Notamment s'il est question de réviser un SAGE, il peut être souhaitable de reprendre les enjeux du SAGE existant et de les considérer sous le prisme du changement climatique.

Les illustrations ci-dessous sont une aide à l'identification de « l'entrée projet » la plus pertinente.



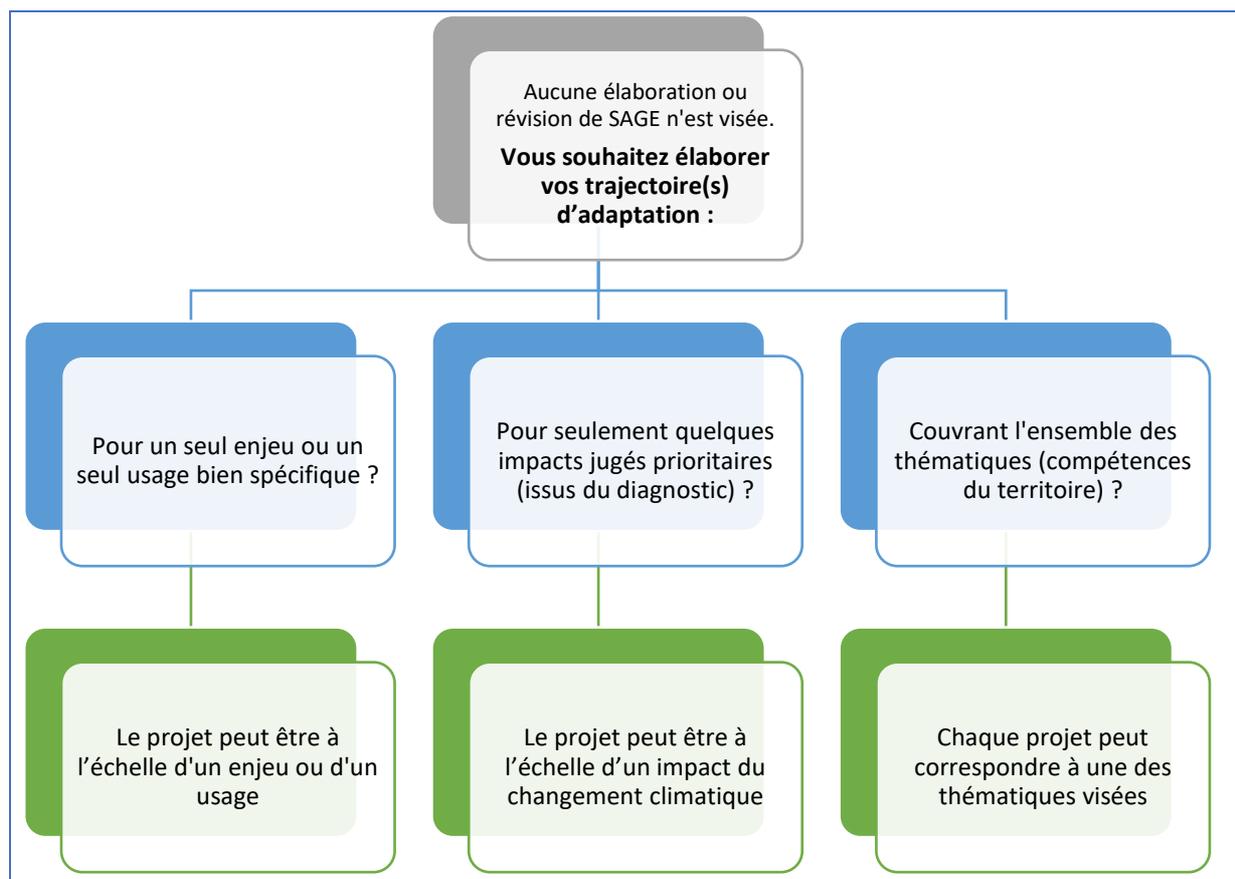


Tableau 1. Questions guides pour vous aider à définir votre projet en lien avec un diagnostic/état des lieux des vulnérabilités et les enjeux de planification

Le territoire a-t-il déjà fait face dans le passé à des crises liées au climat, ayant eu des répercussions sur la ressource en eau, sur les milieux ou sur les usages (socio-économiques) ?	
Oui	Non
Quelles étaient-elles ?	Est-ce que des impacts liés au caractère progressif du changement climatique sont palpables ou identifiés ?
1. Multiplication des restrictions en période d'étiage sur tous les usages 2. Importantes inondations et coulées de boues à la suite de fortes précipitations ayant entraînés des dommages importants	1. Diminution progressive de l'enneigement et perturbation de l'écoulement nival et donc du régime hydrologique 2. Difficultés à maintenir une bonne qualité des eaux 3. Régression des zones humides et perte de biodiversité liées à l'augmentation des températures et au changement du régime de précipitations

FICHE MÉTHODE 1 : Définir et caractériser les niveaux d'impact

Une fois les impacts prioritaires du territoire face au changement climatique définis, le territoire est amené à définir et à caractériser, pour chaque impact prioritaire, trois à quatre niveaux d'impact d'intensité croissante auxquels le système pourrait être confronté dans un contexte de changement climatique.

Cette fiche méthode vise à vous appuyer dans cette démarche en proposant les questions clés ci-dessous, pouvant guider la réflexion collective.

Un exemple est proposé ci-dessous, afin de vous guider dans la définition de trois ou quatre niveaux d'impact, en fonction des caractéristiques de votre territoire.

Exemple en 3 niveaux d'impact	Exemple en 4 niveaux d'impact
<p>IMPACT : Multiplication des restrictions de l'eau en période d'étiage</p> <p>NIVEAU D'IMPACT 1</p> <p>Des arrêtés sécheresse occasionnels (niveaux de vigilance ou d'alerte) dus à des sécheresses inhabituelles touchant seulement certains usages sur de courtes durées.</p> <p>NIVEAU D'IMPACT 2</p> <p>Arrêtés sécheresse réguliers (niveaux d'alerte et d'alerte renforcée), sur de plus longues périodes, ayant un impact socio-économique significatif sur les usages.</p> <p>NIVEAU D'IMPACT 3</p> <p>Arrêtés sécheresse tous les ans, allant parfois jusqu'au niveau de crise, impactant l'ensemble des usages, mettant en péril leur stabilité économique et créant des conflits d'usage de la ressource.</p>	<p>IMPACT : Augmentation des dommages liés aux inondations</p> <p>NIVEAU D'IMPACT 1</p> <p>Risque d'inondation de faible intensité, géré par les aménagements et dispositions en place et n'entraînant pas de dommages.</p> <p>NIVEAU D'IMPACT 2</p> <p>Des dommages liés aux inondations restant modérés, et restant peu fréquentes.</p> <p>NIVEAU D'IMPACT 3</p> <p>Fréquence attendue d'inondations élevée avec des niveaux d'intensité variables et pouvant entraîner des dommages matériels importants.</p> <p>NIVEAU D'IMPACT 4</p> <p>Augmentation significative de la surface inondable, touchant des zones habitées et/ou des zones à intérêt économique, avec des inondations importantes et fréquentes mettant en péril les personnes et les activités.</p>

NB : Dans l'outil en ligne, il est possible de faire cohabiter des impacts avec 3 niveaux de gradation avec des impacts sur 4 niveaux. Pour cela, il suffit par exemple d'inscrire le même intitulé de niveau d'impact pour deux niveaux différents consécutifs.

FICHE MÉTHODE 2 : Choisir un indicateur de suivi et des seuils

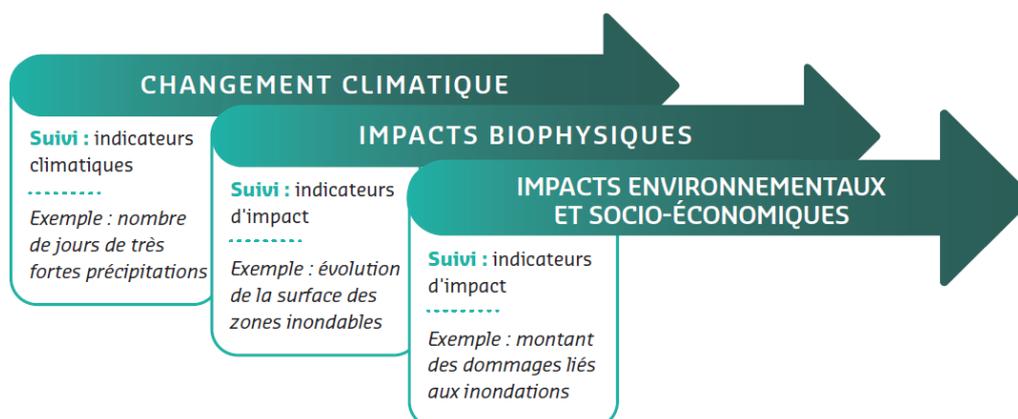
Cette fiche apporte des précisions à la fois conceptuelles et opérationnelles pour aider à choisir des indicateurs pertinents pour caractériser et suivre l'évolution des impacts du changement climatique sur le système analysé.

1/ LES INDICATEURS

En fonction de l'impact étudié, plusieurs types d'indicateurs peuvent être identifiés :

1. Des **indicateurs climatiques**, qui traduisent l'évolution du climat et donc indirectement l'impact potentiel du changement climatique sur le territoire.
2. Des **indicateurs d'impact direct du changement climatique**, qui traduisent les conséquences tangibles du changement climatique sur le système d'étude : 1. Impacts biophysiques et 2. Impacts environnementaux et socio-économiques.

Classification des différents types d'indicateurs



Les indicateurs climatiques

Ils ont vocation à traduire les évolutions effectives de l'état et de la variabilité du climat et à constituer progressivement un historique qui permette de dégager des tendances sur les moyens et longs termes. Certaines collectivités suivent déjà ce type d'indicateurs du fait de leurs compétences obligatoires et collaborent directement avec les fournisseurs de données. Il faut s'appuyer autant que possible sur les observatoires existants qui disposent déjà de bases d'indicateurs pertinents : Observatoire national des effets des changements climatiques (ONERC), observatoires régionaux et locaux sur des zones particulièrement vulnérables, ou avec des fournisseurs de données tels que Météo-France (DRIAS).

Exemples d'indicateurs climatiques

- Nombre de jours de très fortes précipitations.
- Hausse du niveau de la mer.
- Température moyenne annuelle.
- Nombre de jours de neige...

Les indicateurs d'impact direct du changement climatique

Ils ont vocation à matérialiser les effets du changement climatique sur le territoire en observant l'évolution de phénomènes dépendants du climat et des risques associés identifiés (le climat n'étant pas le seul facteur d'évolution). Ces indicateurs sont en général déjà suivis par certains services des collectivités (directions de l'environnement, de l'agriculture, de l'eau, etc.), par des agences généralistes ou spécialisées (Agence Régionale Pour l'Environnement, Agence de l'Eau, etc.), et les laboratoires de recherche (INRA, IRSTEA, etc.).

Exemples d'indicateurs d'impacts biophysiques du changement climatique

- Débit d'étiage d'un fleuve ou d'une rivière.
- Intensité du phénomène de ruissellement / érosion des sols
- Évolution de la surface des zones inondables.
- Pourcentage du bâti exposé au risque de glissements de terrain, ...

Exemples d'indicateurs d'impacts environnementaux et socio-économiques du changement climatique

- Évolution des populations (nombre et répartition géographique) d'une espèce animale caractéristique du territoire et reconnue comme marqueur du changement climatique (INRA, ARPE ...).
- Évolution des populations d'une essence d'arbre caractéristique du territoire et reconnue comme marqueur du changement climatique (INRA, ARPE ...).
- Montant des dommages liés aux inondations.
- Pourcentage de diminution des rendements en année sèche.
- Évolution de la consommation d'eau pour l'agriculture.
- Nombre de jours de coupure d'accès à l'eau potable
- Nombre de jours de fermeture d'une base de loisir pour raison sanitaire

2/ COMMENT CHOISIR SON INDICATEUR DE SUIVI ?

Un bon indicateur présente les caractéristiques suivantes :

- Il est valable, pertinent et spécifique, c'est-à-dire qu'il représente bien et est en rapport direct avec le facteur à évaluer.
- Il est fiable et permet également l'acquisition de données à l'avenir, il a un sens précis, à savoir que les différentes parties prenantes de la démarche sont d'accord sur ce que l'indicateur mesure.
- Il est mesurable (de manière quantitative ou qualitative, mais objective pour rester identique quelle que soit la personne réalisant la mesure).
- Il provient d'une source de données accessible (souvent principale contrainte au choix d'un indicateur).

Le choix des indicateurs est principalement contraint par la disponibilité des données et par la qualité et la finesse des connaissances du territoire d'études et du système suivi. Les indicateurs climatiques sont souvent plus faciles d'accès, néanmoins ils traduisent de manière plus indirecte les impacts potentiels du changement climatique sur le système territorial étudié, et donc leur interprétation peut être plus complexe. Il est donc préférable de choisir un indicateur qui soit le plus représentatif possible de l'impact étudié.



POUR ALLER PLUS LOIN sur les indicateurs de suivi des impacts du changement climatique

- L'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC) propose un certain nombre d'indicateurs du changement climatique par thématique : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/observatoire-national-sur-effets-du-rechauffement-climatique-onerc#e2>

- Le Recueil de littérature internationale « Indicateurs de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique » (ADEME) effectue une revue de travaux traitant des indicateurs de vulnérabilité au changement climatique, afin de comprendre l'état d'avancement de la recherche sur le sujet et de mettre à disposition des collectivités des exemples d'indicateurs.
- Le site de Météo-France « **Drias de l'eau** » met à disposition des données sur des indicateurs climatiques et hydroclimatiques : <http://www.drias-climat.fr/accompagnement/sections/311>
- Le Service d'Administration National des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE) est source d'information sur les indicateurs suivis par les services de l'état notamment : <https://www.sandre.eaufrance.fr/search/site/indicateurs?filter-status=0>
Par exemple : <https://www.sandre.eaufrance.fr/notice-doc/indicateurs-des-services-deau-et-dassainissement>
- Le Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (ADES) renseigne sur les niveaux d'eau ou la qualité de l'eau : <https://ades.eaufrance.fr/>
- La base de données GASPARG pour les risques naturels comme les inondations ou mouvements de terrain : <https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees>
- Les arrêtés sécheresse : <http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr/propluvia/faces/index.jsp>
- Les données vulgarisées et facilement accessibles sur l'état des masses d'eau vis-à-vis des sécheresses et sur les conditions météorologiques favorables aux sécheresses : <https://info-secheresse.fr/>
- Etc.

3/ DEFINIR DES SEUILS D'IMPACT

À la suite du choix d'un indicateur pertinent pour le suivi de l'impact du changement climatique sur le système, le territoire est invité à définir deux seuils afin de délimiter les différents niveaux d'impact décrits précédemment.

Il est important de définir ces seuils en concertation avec les membres du COTECH qui peuvent être associés à l'exercice.

Tableau 2. Questions guides pour définir un indicateur et des seuils d'impact

Questions	Exemples
À quel impact du changement climatique le système doit-il faire face, vis-à-vis des enjeux prioritaires ?	Impact du changement climatique : <i>Augmentation des dommages liés au risque inondation</i>
Quel indicateur vous semble pertinent pour caractériser l'évolution de cet impact ou de ce risque ?	<i>Montant des dommages liés aux inondations</i>
Quels seraient les deux seuils critiques de l'indicateur permettant de distinguer 3 niveaux d'impact ?	Du niveau 1 au 2 (seuil 1) : Moyenne glissante des 5 dernières années 20% supérieure à la moyenne 1970-2000
	Du niveau 2 au 3 (seuil 2) : Moyenne glissante des 5 dernières années 50% supérieure à la moyenne 1970-2000



À NOTER

L'observation du territoire (paramètres socio-économiques, évolution des crues, etc.) renseigne sur les dynamiques climatiques et territoriales susceptibles d'interagir avec la politique et permet d'alerter sur l'évolution du contexte et ses implications pour l'adaptation. Dans le cadre du suivi-évaluation de la stratégie d'adaptation, il est important de tenir compte de l'indicateur de suivi défini car il permet de suivre le franchissement des seuils critiques au-delà desquels la stratégie ne suffirait plus et nécessiterait un réajustement, voire des changements importants (changement de trajectoire par exemple).

Par exemple, un objectif de réduction des dommages matériels liés aux crues (ayant pour seul indicateur l'évolution du montant des dommages) peut être atteint pendant le cycle de la politique non pas du fait de l'efficacité de la politique en elle-même, mais tout simplement parce qu'aucune crue n'aura eu lieu sur le territoire pendant la période donnée.

À l'inverse, un objectif de réduction des dommages peut ne pas être atteint, non pas du fait d'une politique inefficace, mais parce que les tendances socio-économiques (développement des habitations et activités économiques en zone inondable par exemple) ou climatiques (expansion inattendue des zones inondables) ont largement changé, rendant caduc l'objectif final de réduction initialement prévu.

FICHE MÉTHODE 3 : Formuler les objectifs d'adaptation

Cette fiche vise à vous aider à formuler une finalité pour l'adaptation correspondant à chaque niveau d'impact. Expliciter l'objectif c'est caractériser le niveau de réponse recherché par le territoire à travers sa politique d'adaptation.

L'objectif diffère selon le niveau d'impact (niveau 1, 2, 3 ou 4), car en fonction de l'intensité des impacts du changement climatique sur le territoire, le gestionnaire doit envisager différents niveaux de réponse. Il s'agit donc dans cette étape de définir de **manière concertée** différents objectifs de l'adaptation permettant de répondre aux différents niveaux d'impact du changement climatique décrits précédemment.

Les objectifs peuvent être de plusieurs ordres :

L'objectif de l'adaptation peut être par exemple de maintenir la nature et l'intégrité du système actuel. On parle alors d'**ajustement**. Celle-ci est en général associée à des niveaux d'impact faibles ou modérés.

Mais le changement climatique peut aussi impliquer d'accepter, d'initier et d'accompagner une évolution plus fondamentale du système pour s'adapter au climat et à ses effets. On parle alors de **transformation**. Si celle-ci est généralement associée à des niveaux d'impact élevés (niveaux 3 ou 4), et à un horizon de temps souvent plus lointain, planifier l'adaptation implique de l'envisager dès à présent pour s'assurer que les décisions prises à court terme n'en compromettent pas la mise en œuvre si / lorsque nécessaire.

Finalement, la définition de ces objectifs constituera la base de réflexion pour l'élaboration de stratégies d'adaptation et donc pour l'identification d'actions potentielles d'adaptation (par ajustement ou transformation).

Tableau 3. Questions guides pour formuler les objectifs d'adaptation.

Questions	Exemples		
À quel impact du changement climatique le système doit-il faire face ?	Impact du changement climatique : <i>Augmentation des dommages liés au risque inondation</i>		
Caractérisez trois ou quatre niveaux d'impact d'intensité croissante auxquels le système pourrait être confronté dans un contexte de changement climatique.	Niveau 1 <i>Des dommages liés aux inondations restant modérés, et restant peu fréquents.</i>	Niveau 2 <i>Fréquence attendue d'inondations élevée avec des niveaux d'intensité variables et pouvant entraîner des dommages matériels importants.</i>	Niveau 3 <i>Augmentation significative de la surface inondable, touchant des zones habitées et/ou des zones à intérêt économique, avec des inondations importantes et fréquentes mettant en péril les personnes et les activités.</i>
Formulez un objectif d'adaptation pour chaque niveau d'impact.	Objectif 1 <i>Contenir le risque inondation via une meilleure gestion des cours d'eau</i>	Objectif 2 <i>Adopter un aménagement territorial incluant davantage le risque inondation et rétablir les dynamiques naturelles pour gérer les flux d'eau</i>	Objectif 3 <i>Délocaliser les zones à enjeux (habitation, activités...) dans des zones non inondables. Rendre entièrement à la nature les zones inondables.</i>

FICHE MÉTHODE 4 : Identifier les actions d'adaptation

Il est conseillé, à cette étape de la démarche, d'établir une liste la plus large possible d'actions potentielles, sans préjuger de leur faisabilité financière, technique ou sociale. En effet, sur le long terme, les conditions de mise en œuvre peuvent évoluer (coût, innovations technologiques, acceptabilité).

Les actions d'adaptation peuvent être de nature technique, législative et réglementaire, institutionnelle ou concernant l'approfondissement des connaissances, la sensibilisation et la communication, etc. Elles portent sur un grand nombre d'usages et de thématiques : aménagement, urbanisme, foresterie, agriculture, tourisme, etc.

OPTIONS : décliner les objectifs d'adaptation en objectifs opérationnels puis en actions

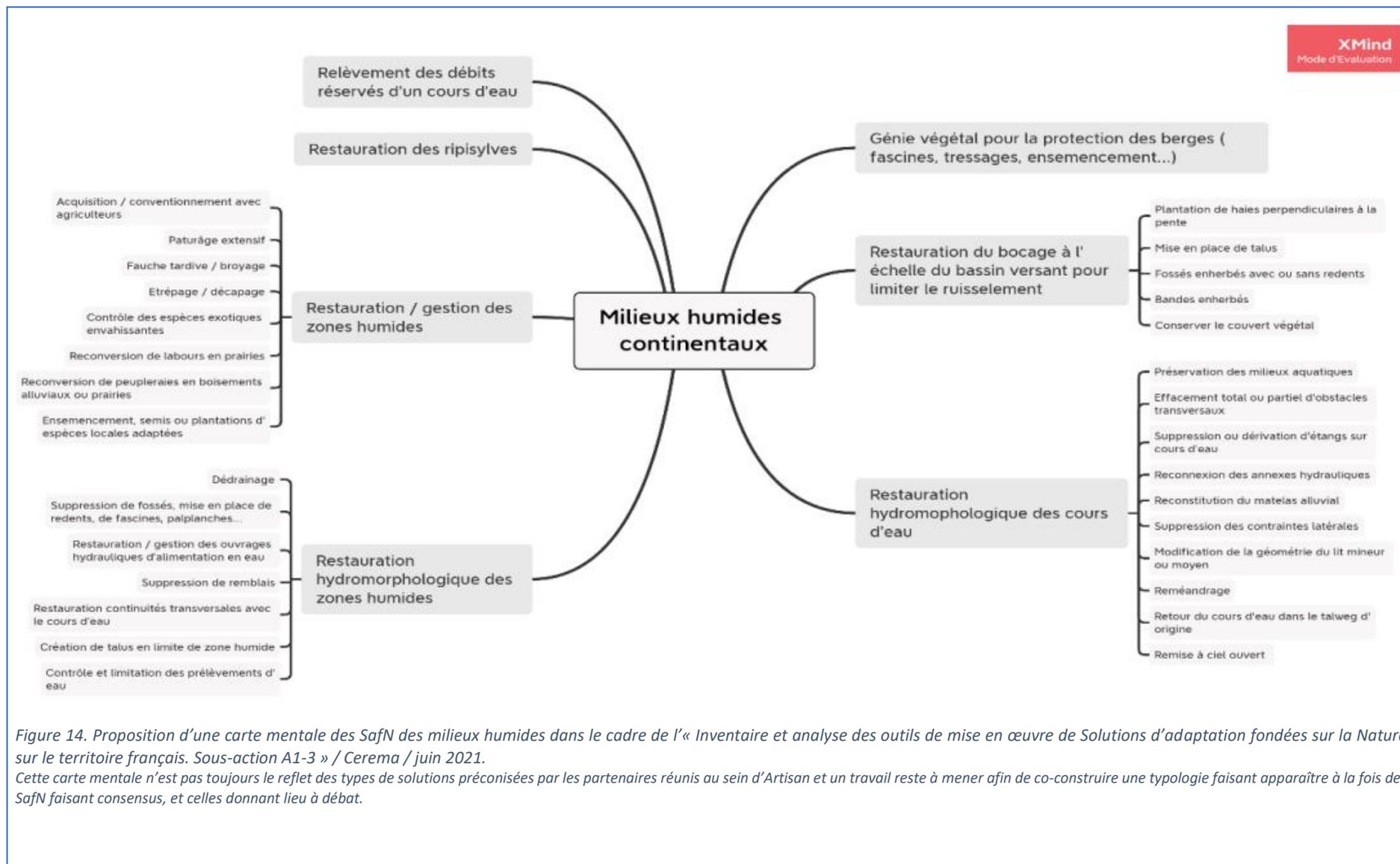
Pour vous aider à établir une liste d'actions qui permettent de répondre effectivement aux objectifs d'adaptation du territoire, il peut être utile de décliner ces objectifs de manière opérationnelle.

Les objectifs opérationnels décrivent les éléments tangibles que la politique doit produire pour répondre à son ambition.



POUR ALLER PLUS LOIN - Sélection de guides et catalogues d'actions d'adaptation

- « Inventaire et analyse des outils de mise en œuvre de Solutions d'adaptation fondées sur la Nature sur le territoire français. Sous-action A1-3 » / Cerema / juin 2021
https://www.ofb.gouv.fr/sites/default/files/2021-09/210903_Artisan_Livrable_Final%20A1-3.pdf
- Rapport "Des solutions fondées sur la nature pour s'adapter au changement climatique" / ONERC / 2019 (p91 et p165) : <http://www.cerdd.org/Parcours-thematiques/Changement-climatique/Ressources-climat/Rapport-Des-Solutions-fondees-sur-la-Nature-pour-s-adapter-au-changement-climatique>
- "Les Solutions fondées sur la Nature pour les risques liés à l'eau en France" / UICN, comité français / mai 2021 <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2020/01/sfn-light-ok.pdf>
- « La plateforme européenne de l'adaptation au changement climatique (Climate-Adapt) » propose une base de données sur les différentes options d'adaptation au regard de secteurs prioritaires (santé, urbanisme, etc.) ou impacts identifiés par les territoires (sécheresse, inondation, etc.).
- « La plateforme WIKLIMAT » : Cette plateforme collaborative développée par le CEREMA dans le cadre du Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) permet à chacun de se documenter sur les initiatives françaises en matière d'adaptation au changement climatique et à chaque acteur de partager avec le plus grand nombre son expérience et ses réalisations. <http://wiklimat.developpement-durable.gouv.fr/index.php/Wiklimat:Accueil>



XMind
Mode d'Evaluation

Figure 14. Proposition d'une carte mentale des SafN des milieux humides dans le cadre de l'« Inventaire et analyse des outils de mise en œuvre de Solutions d'adaptation fondées sur la Nature sur le territoire français. Sous-action A1-3 » / Cerema / juin 2021.
Cette carte mentale n'est pas toujours le reflet des types de solutions préconisées par les partenaires réunis au sein d'Artisan et un travail reste à mener afin de co-construire une typologie faisant apparaître à la fois des SafN faisant consensus, et celles donnant lieu à débat.

Tableau 4. Exemples de pistes d'action*.

THEMATIQUES	PISTES D'ACTION
Risque inondation / coulées de boue 	Créer et/ou renforcer les digues et protections
	Expérimenter la relocalisation des biens et des activités
	Reméandrer les cours d'eau
	Réduire le ruissèlement par la protection des sols agricoles (cultures intermédiaires, non labour, etc.)
	Restaurer et protéger les zones humides et les espaces naturels d'épandage des crues
	Réviser la cartographie des zones inondables en tenant compte du CC
	Redimensionner et renforcer les ouvrages de protection
	Adapter le réseau de collecte unitaire vers un réseau séparatif
	Développer les ouvrages d'infiltration à la source des eaux pluviales (à intégrer dans les plans d'urbanisme via une OAP)
Redimensionner le réseau de collecte des eaux pluviales	
Disponibilité des ressources en eau 	Former sur l'usage des technologies efficaces d'irrigation
	Collecter les eaux pluviales à des fins agricoles
	Faire de la maintenance et réparer les réseaux de distribution de l'eau
	Soutenir les débits d'étiage
	Réviser les plans et règles de gestion des nappes phréatiques en prenant en compte le CC dans l'évaluation des volumes prélevables
	Mettre en place des mesures d'économie d'eau
	Réutiliser les eaux usées traitées
	Analyser le système actuel de gestion de crise en situation de sécheresse et l'améliorer avec l'ensemble des acteurs
	Définir des priorités d'usage en cas d'alerte
	Adapter le développement économique local à la disponibilité de la ressource
	Tester une tarification incitative et sociale de l'eau dans les zones les plus tendues
Lancer un appel à projets "économie circulaire" pour les économies d'eau dans les processus industriels	
Diversifier l'offre touristique	
Qualité de la ressource en eau 	Renforcement du contrôle du traitement des eaux usées
	Dépollution de l'eau par génie écologique
	Contrôles renforcés sur les activités polluantes
	Augmentation de la capacité de traitement des STEP et amélioration des technologies employées
	Création d'une convention encadrant les pratiques agricoles autour de la zone de captage
Mise en place de paiements pour services environnementaux (PSE)	
Milieux humides et biodiversité aquatique	Renaturalisation / protection des berges (ripisylves, fascines, tressages, etc.)
	Mise en place d'un suivi de la température de l'eau
	Restauration hydromorphologique des zones humides (dédrainage, suppression de remblais, etc.)
	Restauration du bocage à l'échelle du bassin versant pour limiter le ruissèlement et l'eutrophisation

 	Relèvement des débits réservés d'un cours d'eau et soutien au débit d'étiage
	Restauration / gestion des zones humides
	Restauration des continuités transversales avec le cours d'eau
	Réglementer la fréquentation de certains sites touristiques
	Améliorer le suivi des populations aquatiques vulnérables
Transversal 	Renforcement des connaissances des gestionnaires et usagers sur les "bonnes pratiques" : organisation d'un voyage d'étude retour d'expériences
	Amélioration de la coopération et du dialogue entre les usagers de l'eau : organisation d'un serious game ; d'un atelier d'échange, etc.
	Éducation sur l'importance de l'usage de l'eau potable et communication grand public sur le thème Eau & Climat
	Réalisation de classes "Eau & Climat" à destination des élus et des agents de collectivités
<p><i>*il convient de repositionner ces propositions dans le contexte du territoire. Une solution jugée pertinente dans un territoire ne l'est peut-être pas dans un autre.</i></p>	

FICHE MÉTHODE 5 : Caractériser les actions d'adaptation

La démarche propose aux gestionnaires de l'eau de caractériser les actions d'adaptation, **qui ont été identifiées en concertation au préalable**, en renseignant les informations présentées ci-dessous :

Pour chaque action identifiée, il est demandé de renseigner à quel(s) niveau(x) d'impact elle répond. Une même mesure, par exemple une action de long terme, peut être pertinente sous tous les niveaux d'impact.



La description de chaque action doit être suffisamment précise et doit inclure des éléments de dimensionnement permettant, par la suite, d'évaluer l'action (exemple : « construction de 500 mètres de digue dimensionnés pour un événement de période de retour 20 ans » plutôt que « construction de digues »).

NB : il est conseillé de donner un intitulé court aux actions et de les décrire de manière détaillée dans la plage « description ». En effet, les intitulés des actions apparaîtront à plusieurs reprises dans les tableaux et illustrations de l'outil. Si les titres sont trop longs, ceux-ci seront plus difficilement lisibles.



À NOTER

Il est également recommandé de réfléchir aux différents types d'action (technique, institutionnelle, financière, réglementaire, de formation, sensibilisation, communication, etc.), afin de prendre en compte l'ensemble des leviers possibles pour l'atteinte de l'objectif.

Il est enfin utile de réfléchir si les actions identifiées répondent à une approche d'adaptation par ajustement ou transformation et de s'assurer d'un équilibre entre ces deux types d'actions. En effet, si dans un premier temps les collectivités ont plus d'aisance à identifier des actions relevant de l'ajustement du système, il est dans la plupart des cas nécessaire d'envisager des actions de modification et de mutation plus profonde du système, dans le cas notamment d'une aggravation de l'impact du changement climatique.

NB : ces deux points ne sont pas spécifiés pour le remplissage de l'outil, néanmoins ils peuvent être renseignés dans la description de l'action. Ils encouragent simplement les utilisateurs à diversifier les types d'action et d'approche envisagés.

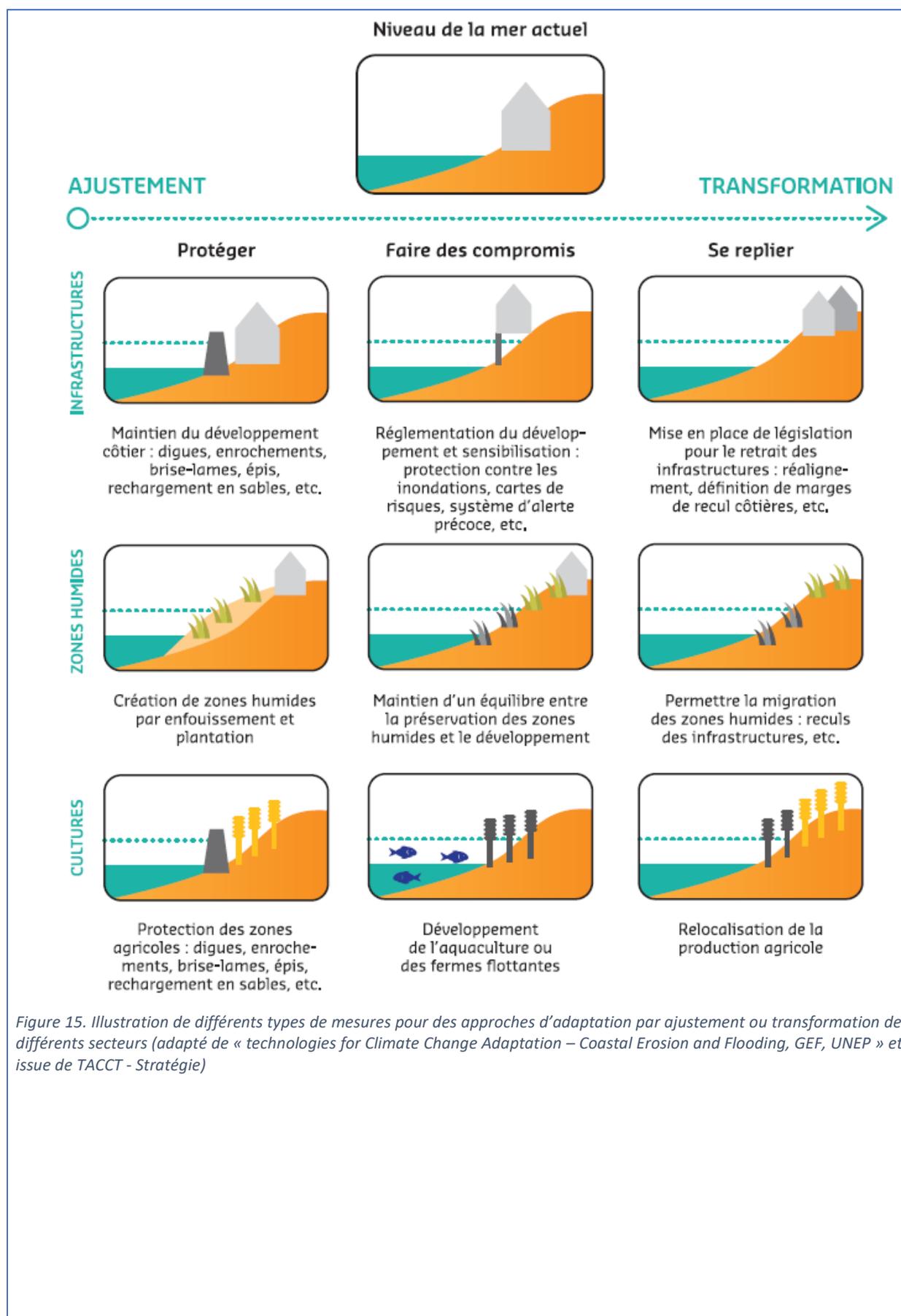


Figure 15. Illustration de différents types de mesures pour des approches d'adaptation par ajustement ou transformation de différents secteurs (adapté de « technologies for Climate Change Adaptation – Coastal Erosion and Flooding, GEF, UNEP » et issue de TACCT - Stratégie)

FICHE MÉTHODE 6 : Réaliser une analyse multicritère

Une fois les actions d'adaptation identifiées, il est proposé de les évaluer afin d'appuyer par la suite le choix des actions à intégrer dans le plan d'action.

1/ LES CRITERES D'EVALUATION

L'analyse multicritère vise à analyser les caractéristiques suivantes pour chaque action d'adaptation. Les questions guides permettent de préciser la signification des critères et de la partager avec l'ensemble des parties prenantes concernées.

Tableau 5. Caractérisation des différents critères d'évaluation

Critères d'évaluation	Questions guides
Efficacité de l'action	À quel impact du changement climatique le système doit-il faire face, vis-à-vis des enjeux prioritaires ?
Faisabilité de sa mise en œuvre	Dans quelle mesure sa mise en œuvre peut-elle être entravée par des barrières techniques, réglementaires ou institutionnelles ?
Flexibilité	Dans quelle mesure cette action peut-elle être ajustée en cas de modification des conditions ou si les changements sont différents de ceux qui avaient été envisagés ?
Synergie	Dans quelle mesure cette action améliore-t-elle la capacité d'adaptation d'autres secteurs ?
Co-bénéfice environnemental	Dans quelle mesure cette action apporte-t-elle des bénéfices environnementaux supplémentaires ?
Acceptabilité sociale de l'action	Dans quelle mesure cette action est-elle acceptable socialement ?
Évaluation « coût-bénéfice »	Les coûts engendrés sont-ils supérieurs / inférieurs à l'ensemble des bénéfices créés ?
Contribution à l'atténuation	Dans quelle mesure cette action contribue-t-elle à l'atténuation ?



À NOTER

La définition précise de chacun des critères d'évaluation peut être **sujette à discussion** et dépendre du contexte ou du type d'actions à évaluer (par exemple l'efficacité d'une action de recherche pour réduire la vulnérabilité ne s'évaluera pas de la même manière que l'efficacité de la construction d'une infrastructure de protection).

L'analyse multicritère étant un outil de travail collectif et de négociation, une première étape de ce travail doit être de clarifier, avec l'ensemble des partenaires techniques, la signification exacte pour eux de chacun des critères, et d'ajuster en fonction les questions guides.

S'ils ne s'avèrent pas pertinents dans le contexte de l'étude, certains critères peuvent être **pondérés à zéro** et donc ne pas peser dans l'analyse. Néanmoins, dans le contexte de l'évaluation ex ante d'actions d'adaptation, certains critères forment un socle indispensable qu'il est fortement conseillé de conserver à minima : **efficacité, flexibilité, acceptabilité sociale, contribution à l'atténuation.**

2/ ÉCHELLE DE NOTATION

Une échelle de notation à quatre niveaux est proposée pour l'évaluation de chaque action au regard des différents critères détaillés ci-avant. Les quatre niveaux sont représentés par des étoiles. L'évaluation de chacun des niveaux dépendra des critères considérés. Pour faciliter le déroulement de l'analyse multicritère, les utilisateurs pourront définir collectivement une grille de notation pour chacun des critères. Un exemple de grille de notation est présenté ci-dessous.

Tableau 6. Exemple de grille de notation pour les critères de flexibilité, synergie et contribution à l'atténuation.

Critères d'évaluation	Questions guides	Grille de notation
Flexibilité	Dans quelle mesure cette action peut-elle être ajustée en cas de modification des conditions ou si les changements sont différents de ceux qui avaient été envisagés ?	 Cette action ne peut être réajustée. Elle met le territoire dans une trajectoire fixée sur le long terme
		 Flexibilité très limitée (seuls des ajustements à la marge sont possibles)
		 Action flexible
		 Action totalement flexible et réversible à moindre coût
Synergie	Dans quelle mesure cette action améliore-t-elle la capacité d'adaptation d'autres secteurs ?	 Cette action peut faire baisser la capacité d'adaptation et augmenter la vulnérabilité d'autres secteurs
		 Cette action n'a pas d'impact sur la capacité d'adaptation d'autres secteurs
		 Cette action peut améliorer la capacité d'adaptation d'autres secteurs (à la marge ou un secteur en particulier)
		 Cette action améliore fortement la capacité d'adaptation d'un ou plusieurs autres secteurs
Contribution à l'atténuation	Dans quelle mesure cette action contribue-t-elle à l'atténuation ?	 Cette action induirait une hausse des émissions de GES
		 Cette action n'a pas d'impact sur l'atténuation
		 Cette action contribue faiblement à l'atténuation
		 Cette action contribue fortement à l'atténuation

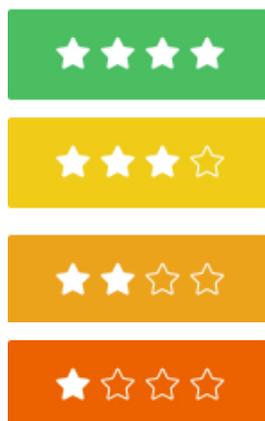
3/ PONDERATION DES CRITERES D'EVALUATION

Le résultat issu de l'analyse multicritère est une moyenne pondérée, pour chaque action, des scores attribués pour chacun des critères d'évaluation. Par défaut, chaque critère a un poids équivalent, néanmoins il est donné la possibilité d'effectuer une pondération entre ces critères, si la collectivité juge un critère plus important qu'un autre au regard du contexte et de la spécificité de son territoire. La pondération proposée va de 0 à 5.

4/ RESULTATS DE L'ANALYSE MULTICRITERES

Après avoir évalué chaque action au regard des différents critères proposés, une échelle de quatre couleurs donne à voir le résultat global de l'analyse multicritère, soit la pertinence de chacune des actions vis-à-vis de l'ensemble des critères considérés.

Résultats de l'Analyse multicritère



5/ QUE FAIRE DES RESULTATS DE L'ANALYSE MULTICRITERES (AMC) ?

Il est à noter que dans l'AMC chaque action est évaluée séparément alors que dans la mise en œuvre il faut considérer un cortège d'actions et leur séquençage dans le temps. Il ne faut donc pas forcément prioriser les actions directement à partir des résultats de l'AMC.

L'AMC peut servir de points de vigilance à avoir sur les actions : si on décide qu'il faut absolument mettre en œuvre une action peu acceptable socialement, il faudra l'accompagner de dispositifs assurant une équité dans les efforts à faire, de la communication et de la sensibilisation, des compensations éventuelles, etc.

FICHE MÉTHODE 7 : Analyser les anticipations nécessaires

Certaines actions envisagées pour des niveaux d'impact élevés, donc supposées être mises en place dans un futur plus lointain, nécessitent néanmoins un **certain niveau de préparation et/ou d'anticipation**.

La préparation peut relever par exemple :

- De **l'acquisition d'une technique donnée** ;
- De **l'acquisition de connaissances** (recueil de données de terrain, voire projet de recherche) ;
- De la **communication** (préparer le terrain et consulter/co-construire en amont des mesures a priori peu acceptables) ;
- De **l'aménagement** (politique foncière en prévision d'une délocalisation d'activités économiques) ;
- etc.

Le regroupement des actions potentielles en bouquets d'actions en fonction du niveau d'impact auquel elles répondent aura permis d'apporter des éléments de réponse à une question posée en introduction de ce guide : « jusqu'où des actions d'ajustement permettent-elles de garantir l'atteinte d'un objectif de plus long terme ? ». Le renseignement de l'anticipation nécessaire à la mise en œuvre d'actions plus structurantes permet de répondre à la question suivante : « **à partir de quel seuil est-il nécessaire d'initier des actions plus ambitieuses pour assurer la robustesse à plus long terme ?** ».

Préparation et anticipation sont souvent nécessaires pour les mesures de type transformationnel, lorsque celles-ci doivent être envisagées pour atteindre les objectifs d'adaptation de long terme.

FICHE MÉTHODE 8 : Analyser les incompatibilités entre actions

La sélection d'une mesure d'adaptation peut compromettre la mise en œuvre d'autres mesures potentielles. En effet, des incompatibilités entre actions peuvent survenir, de différents types :

Tableau 7. Caractérisation des différents types d'incompatibilité

Type d'incompatibilité	Explication / Exemple
TECHNIQUE	Des mesures d'adaptation « grises » (essentiellement fondées sur des infrastructures) peuvent être incompatibles avec des mesures « douces » ou « vertes » basées sur les écosystèmes. La construction de digues de protection et de vannages pour lutter contre les inondations est une mesure qui est difficilement compatible avec la création d'une zone d'expansion de crue et la renaturation du cours d'eau.
FINANCIÈRE	Le passage d'une action à une autre peut entraîner des coûts trop importants, s'ils n'ont pas été identifiés au préalable.
DE PLANIFICATION DANS LE TEMPS	Des actions peuvent réduire les possibilités d'adaptation à long terme. Par exemple, si l'on envisage la construction d'une infrastructure, il sera difficile ensuite de revenir en arrière pour favoriser une méthode « verte » fondée sur les services écosystémiques.

Il est proposé à l'utilisateur de renseigner les incompatibilités entre actions dans une matrice dédiée. Cette information permettra par la suite de visualiser l'éventail des combinaisons possibles et des incompatibilités lors de l'étape de sélection des actions.

FICHE MÉTHODE 9 : Élaborer des trajectoires d'adaptation

L'objectif de l'exercice est de définir **une ou des visions souhaitable(s)** ainsi que les choix stratégiques à envisager. Plusieurs trajectoires peuvent être définies, aidant ainsi le territoire à envisager différentes façons d'atteindre ses objectifs. Les diverses trajectoires peuvent correspondre soit à différentes manières d'arriver au même résultat, soit à différentes manières de répondre aux objectifs d'adaptation fixés³.

La prise en compte des incompatibilités entre actions (renseignées à l'étape 4) doit permettre d'éviter de s'engager dans des trajectoires irréversibles ou « verrouillées » qu'il serait très coûteux d'infléchir. Pour reprendre l'exemple déjà cité, la construction de certaines protections (digues) est difficilement conciliable avec la mise en œuvre ultérieure ou en parallèle de solutions « vertes » fondées sur les écosystèmes (restauration de zones humides, etc.).

Cette étape peut, le cas échéant, permettre de prendre conscience de la nécessité de mettre en œuvre des actions jugées comme problématiques au regard de l'analyse multicritère (actions coûteuses, difficilement acceptables, sensibles politiquement, etc.), mais nécessaires pour atteindre l'objectif d'adaptation à plus long terme.

L'élaboration de trajectoires d'adaptation relève d'une réflexion prospective : **Quel territoire ou quelle gestion de l'eau souhaitable pour demain ? Quel type de développement ou d'usage poursuivre sous des conditions climatiques modifiées ?** Cet exercice demande donc d'aller vers une logique de scénarisation.

Tableau 8. Questions guides pour définir des trajectoires d'adaptation.

Questions	Exemples
Où va-t-on ?	<ul style="list-style-type: none"> • Quelle est la finalité de la stratégie d'adaptation ? • Existe-t-il plusieurs façons d'y arriver ? • En quoi les actions à mettre en œuvre dépendent-elles des évolutions climatiques / de leur vitesse ?
Par quoi commence-t-on ?	<ul style="list-style-type: none"> • Quelles sont les actions à mettre en œuvre dès aujourd'hui ? • Quelles sont les actions à anticiper ?
Quelles sont les options laissées ouvertes pour la suite ?	Le renseignement des incompatibilités entre actions permet de visualiser « les portes qui se ferment » (pour maintenant et pour plus tard) si on décide de mettre en œuvre telle ou telle action.

À cette étape, l'outil apporte un appui au gestionnaire en structurant la construction des trajectoires et en synthétisant l'ensemble des caractéristiques renseignées pour chacune des actions lors des étapes précédentes. L'utilisateur est invité à choisir des actions une par une pour construire une trajectoire. L'outil rappelle le résultat de l'analyse multicritère pour l'action, et précise à quelles autres options cette action fermerait la porte, par les incompatibilités renseignées dans l'onglet précédent.

³ Pour en savoir plus : Marjolijn Haasnoot, Jan H. Kwakkel, Warren E. Walker, Judith ter Maat, Dynamic adaptive policy pathways: A method for crafting robust decisions for a deeply uncertain world, *Global Environmental Change*, Volume 23, Issue 2, 2013, Pages 485-498, ISSN 0959-3780, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.12.006>.

Les trajectoires d'adaptation peuvent être assimilées à une feuille de route, représentant plusieurs itinéraires possibles pour le territoire face aux évolutions climatiques de court, moyen et long terme, permettant d'alimenter la stratégie d'adaptation au changement climatique globale pour une gestion durable de la ressource en eau pour le territoire. L'enjeu de l'étape suivante est de montrer comment s'appuyer sur ces trajectoires / feuilles de route pour intégrer les actions d'adaptation dans la planification (SAGE, etc.) et les mettre en œuvre selon le cycle de planification.

FICHE MÉTHODE 10 : Définir un plan d'action et l'intégrer dans la planification locale

Une fois les visions de long terme et les trajectoires d'adaptation possibles établies, vous pourrez être amené à revenir à un questionnement plus opérationnel : quelles actions programmer dans mon prochain cycle de planification / PAGD / plan d'action ?

Pour ce faire, l'outil propose des questions guide posées tout au long de la démarche suivant où le territoire se situe en termes de planification et notamment au regard du SAGE (voir Tableau 10) :

- Il n'y a pas de SAGE, mais d'autres documents de planification locale existent ;
- Le SAGE est en cours d'émergence, d'instruction ou d'élaboration ;
- Le SAGE est en cours de mise en œuvre (hors modification et hors révision) ;
- Le SAGE est en cours de révision ou de modification (ou révision planifiée).

Le tableau ci-dessous liste d'autres questions pour guider le territoire dans cette démarche.

Tableau 9. Questions guides pour choisir les actions à inclure dans le prochain cycle de programmation.

Questions	Exemples
1. Dans quel niveau d'impact vous situez-vous aujourd'hui ?	<p>Parmi les trois ou quatre niveaux d'impact potentiels définis au début de la démarche, lequel caractérise la situation actuelle du territoire / du secteur ?</p> <p>Si cette question paraît peu pertinente à la suite de la première utilisation de l'outil (le territoire se situera à priori dans le premier niveau d'impact), la même question pourra être reposée à chaque nouveau cycle de programmation. Le niveau de changement climatique et la situation du territoire auront alors évolué.</p> <p><i>NB : les seuils de l'indicateur de suivi définissant les trois ou quatre niveaux d'impact peuvent être réévalués lors d'une actualisation du plan d'action, en fonction d'évolutions dans la connaissance des impacts, de constats faits sur le territoire, etc.</i></p>
2. Quelle est la trajectoire d'adaptation préférentielle ?	<p>Si plusieurs trajectoires possibles ont été définies, sur laquelle se situe-t-on / souhaite-t-on se situer ?</p> <p><i>Dans le cadre d'un SAGE, la trajectoire retenue doit être en cohérence avec le scénario préférentiel du SAGE.</i></p>
3. Quels sont, au vu de l'objectif d'adaptation et de la trajectoire préférentielle, les objectifs opérationnels *?	<p>Les objectifs opérationnels découlent de l'objectif d'adaptation.</p> <p><i>Dans le cadre d'un SAGE, il pourrait s'agir de définir les objectifs du PAGD, pour chacune des thématiques étudiées.</i></p>
4. Quelles actions devez-vous mettre en place afin de répondre aux objectifs opérationnels ?	<p>Se référer aux trajectoires d'adaptation.</p> <p><i>Dans le cadre d'un SAGE, les actions composant la trajectoire peuvent faire l'objet d'une disposition du PAGD ou bien d'une règle du règlement.</i></p>

<p>5. Existe-t-il un risque de dépasser un ou plusieurs seuils critiques dans les 10 prochaines années ? Quelle temporalité estimer ?</p> <p>Si oui, est-il possible d'estimer la probabilité de dépassement du seuil ? (à minima : probabilité faible / moyenne/ forte ?)</p>	<p>Cette évaluation sera effectuée par expertise car des informations sur l'évolution future du climat sont nécessaires pour répondre à cette question. En fonction de la valeur actuelle de l'indicateur de suivi (de la valeur seuil suivante par exemple), en fonction de connaissances spécifiques du ou des impact(s) étudié(s), etc.</p> <p>S'il s'agit d'un indicateur climatique qui est suivi, il est possible de se renseigner sur les simulations de son évolution future (à partir du portail DRIAS de Météo-France par exemple) et donc d'estimer l'horizon auquel les différents seuils pourraient être dépassés. Pour les indicateurs (bio)physiques ou socio-économiques, il s'agira d'<u>estimer</u> les périodes des dépassements éventuels à partir des tendances passées et des évolutions climatiques futures.</p> <p>Si les enjeux et/ou les investissements impliqués sont forts, une étude spécifique peut être requise.</p>
<p>6. Si oui, quels objectifs opérationnels permettent d'anticiper les évolutions attendues et quelles actions devez-vous mettre en place ?</p>	<p>Cf la réflexion en étape 3 sur l'anticipation nécessaire pour la mise en œuvre de certaines actions.</p>
<p>7. Quelles actions pourront être mises en œuvre dans 5 ans ou plus, mais demandent une anticipation dès aujourd'hui ? Quelles implications pour le programme d'action ?</p>	<p>Exemple : sensibilisation, concertation, études techniques préalables, observation territoriale... À inscrire dans le programme d'action.</p>

Tableau 10. Questions guide posées dans l'outil web, selon le cas de figure du territoire

Cadrage	Pas de SAGE, mais autre(s) document(s) de planification locale	SAGE en cours d'émergence, d'instruction ou d'élaboration	SAGE en révision ou en modification	SAGE en cours de mise en œuvre (hors révision ou modification)
Impacts			1a. Est-ce que les impacts du CC compromettent l'atteinte des objectifs du SAGE, si oui lesquels ?	
Objectifs	2a. Parmi le(s) autre(s) document(s) de planification de référence, quels objectifs participent à l'adaptation au changement climatique ? Peuvent-ils être repris dans le cadre de cette étape ?		2a. Quels objectifs du SAGE participent à l'adaptation au changement climatique ? Peuvent-ils être repris dans le cadre de cette étape ?	
			2b. Est-ce que le diagnostic amène la formalisation de nouveaux enjeux ? De nouveaux objectifs ?	
Les pistes d'action	3a. Est-ce que certaines actions en cours ou prévues) sont rendues obsolètes ? 3b. Lesquelles participent à l'adaptation ?			
Les trajectoires	4a. Pour chaque trajectoire, est-ce que les efforts d'adaptation sont équitablement partagés entre tous les usagers de l'eau ? 4b. Pour chaque trajectoire, les coûts de mise en œuvre sont-ils supérieurs à l'ensemble des bénéfices créés ?			
			4c. Les trajectoires identifiées engendrent-elles la mise en œuvre de beaucoup de nouvelles actions (qui ne sont pas planifiées dans le SAGE actuel) ?	
La planification	5a. Est-ce que les enjeux soulevés par le changement climatique mettent en avant la nécessité d'élaborer un SAGE ?	5b. La démarche mène-t-elle à intégrer dans le PAGD du SAGE de nouveaux enjeux/ orientations /dispositions liés à l'adaptation au changement climatique ?		
		5c. Récapituler ici la manière dont l'adaptation au changement climatique est intégrée dans le SAGE en cours d'élaboration :	5d. La démarche l'adaptation au changement climatique mène-t-elle à modifier, voire supprimer, certaines dispositions du PAGD voire orientations ?	
	5c. Récapituler ici la manière dont vous voulez que l'adaptation au changement climatique soit intégrée dans les documents constitutifs du SAGE dans le cadre de sa révision :		5e. Est-ce que les enjeux soulevés par le changement climatique (et les réponses aux questions précédentes) mettent en avant la nécessité de réviser le SAGE ?	
			5f. Quels objectifs font déjà partie du SAGE actuel et ont été (ou sont en cours de) mis(e) en œuvre ?	
	5g. S'il y en a, quels objectifs faisant partie de la stratégie d'adaptation au changement climatique seront conservés lors de la prochaine révision du SAGE, en fonction de l'évolution constatée des impacts ? 5h. S'il y en a, quelles actions faisant partie de la stratégie de l'adaptation au changement climatique seront conservées lors de la prochaine révision du SAGE, en fonction de l'évolution constatée des impacts ?			

Fiches animation

Préambule

L'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique est nécessairement une démarche de co-construction qui doit impliquer les acteurs du territoire dans toute leur transversalité et les mobiliser à leur échelle pour une appropriation et une mise en œuvre efficace.

Les animateurs de la démarche tout comme les acteurs du territoire doivent s'emparer de cette démarche : les choix stratégiques pour un territoire viennent des acteurs du territoire et non d'un prestataire externe. Cela nécessite une bonne compréhension de la méthodologie. L'accompagnement par un prestataire externe pourra faciliter cette prise en main méthodologique, mais un temps de formation en amont de la démarche, afin d'en maîtriser les concepts clés, sera nécessaire à minima pour l'animateur ou l'animatrice.

Des temps de co-construction impliquant les acteurs du territoire seront des jalons essentiels à la démarche. Ils doivent être pensés et préparés en amont pour les rendre les plus assimilables possibles pour les partenaires et ainsi faciliter le travail en groupe. Les fiches animations qui suivent sont des pistes de réflexion pour l'animation des points clés de la démarche. Ces temps de concertation devront faire émerger une vision commune de la trajectoire à suivre par le territoire. Ils auront aussi pour vocation de susciter l'intérêt des acteurs du territoire afin de créer une émulation générale autour de l'adaptation au changement climatique.

FICHE ANIMATION 1 : Organisation des acteurs pour la concertation et plan de mobilisation

Afin de mener une démarche de co-construction efficace, les acteurs du territoire peuvent être organisés en groupes aux fonctions complémentaires.

Nom du groupe	Fonction et mobilisation	Composition possible
Equipe projet	Assurer la bonne exécution de la démarche <i>Mobilisation tout au long de la démarche</i>	<ul style="list-style-type: none"> L'animateur.rice de la démarche (ex : animateur.rice SAGE) : maîtrise de la méthodologie et des notions ; Un ou deux collègues des services techniques de la structure porteuse de la démarche ou d'une structure partenaire ; Un ou deux élus référents siégeant au COPIL/CLE pour porter politiquement la démarche.
CoTech	Donner des conseils techniques à des moments clés <i>Mobilisation au lancement pour valider le cadrage (projets et impacts traités)⁴</i>	<ul style="list-style-type: none"> L'équipe projet (éventuellement sans l'élu référent) ; Un ou plusieurs représentants des services de l'Etat (DDT, DREAL...); Un ou plusieurs représentants de l'Agence de l'Eau ; Un ou plusieurs représentants des services techniques des collectivités concernées (Région, Métropole, Département, Intercommunalité...); Un ou plusieurs représentants techniques d'organismes ou d'agences localisés sur le territoire (chambre d'agriculture, OFB, etc.) ; Etc.
COPIL ou CLE	Valider les décisions stratégiques <i>Mobilisation pour la validation finale de la stratégie</i>	<ul style="list-style-type: none"> L'équipe projet ; Un ou plusieurs représentants des services de l'Etat (DDT, Dreal...); Un ou plusieurs représentants de l'Agence de l'Eau ; Un ou plusieurs élus et représentants des services techniques des collectivités concernées (Région, Métropole, Département, Intercommunalité...); Un ou plusieurs élus et représentants techniques d'organismes ou d'agences localisés sur le territoire (chambre d'agriculture, industriels, OFB, syndicats d'irrigants, fédération de pêche, EDF, etc.) ; Etc.
Groupe de travail	Co-construire la démarche et apport d'expertise <i>Mobilisation au cours de 2 ateliers (ou plus) de co-construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> L'équipe projet ; Les services de l'Etat (DDT, Dreal...); Les collectivités concernées (Région, Métropole, Département, Intercommunalité...) et porteuse de document stratégiques (SCOT, PLU, SRADDET, etc.) ; La chambre d'agriculture ;

⁴ Lors du Cotech de lancement, la liste des projets traités au cours de cette démarche d'élaboration de la stratégie d'adaptation est arrêtée. La liste des impacts étudiés est aussi déterminée lors de ce Cotech, mais elle pourra évoluer au gré des discussions des divers ateliers.

- Les syndicats d'irrigants ou groupements d'agriculteurs ;
- Les instituts techniques (INRAe, BRGM, etc.)
- La fédération de pêche ;
- Les associations environnementales ;
- Les associations de consommateurs d'eau ;
- Les industriels ou les syndicats d'industriels voire la CCI ;
- Les représentants du secteur touristique ;
- Etc.

Le tableau ci-dessous récapitule les différents types d'acteur mobilisables/à mobiliser, pourquoi, comment et quand il peut être pertinent de les mobiliser au cours de la démarche. Le plan de mobilisation de la démarche devra être construit lors de son cadrage (étape 1) et dépendra du contexte territorial, des jeux d'acteurs en place et du contexte institutionnel d'élaboration de la stratégie d'adaptation.

Tableau 11. Proposition d'un plan de mobilisation

Qui ?	Pourquoi ?	Comment ?	Quand ?
Les services techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir la qualité de la stratégie • Appropriation de la stratégie en transversalité • Faciliter le passage à l'action 	<ul style="list-style-type: none"> • Acte engageant • Co-construction 	À chaque étape de la démarche (lors de COTECH)
Les acteurs de terrain (acteurs économiques, associations, ...)	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir la qualité de la stratégie et son appropriation • Faciliter le passage à l'action, trouver des porteurs de projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Co-construction 	Au lancement (COFIL) À certaines étapes clés comme : - l'identification des actions (Atelier 1) - l'élaboration des trajectoires (Atelier 2) À la restitution (COFIL)
Les services de l'Etat (DDT ; DDTM ; DREAL ; DRAAF ; etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir le cadre de déploiement de la stratégie 	<ul style="list-style-type: none"> • Co-construction 	Au lancement (COFIL) Lors de la définition des objectifs d'adaptation (Atelier 1) Lors de l'élaboration des trajectoires (Atelier 2) Pour la validation du plan d'action (COFIL)
Les élus	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer un portage politique de l'adaptation • Garantir une cohérence avec les différents enjeux du territoire (environnement ; économie ; social ; etc.) • Convaincre pour passer à l'action 	<ul style="list-style-type: none"> • Acte engageant* • Visites de terrain** • Formations aux notions, enjeux et méthodes liés à l'adaptation • Plénières 	Au lancement (COFIL) Lors de la définition des objectifs d'adaptation (Atelier 1) Lors de l'élaboration des trajectoires (Atelier 2)

		Pour la validation du plan d'action (COFIL)
Le grand public	<ul style="list-style-type: none"> • Informer • Sensibiliser • Nourrir le portage politique • Convaincre pour passer à l'action 	<ul style="list-style-type: none"> • Plénières <p>Au lancement À la restitution</p>
<p><i>*En communication engageante, les participants sont acteurs, ils ne sont pas passifs/récepteurs d'une information qui vise à les convaincre. La réalisation d'un acte préparatoire engageant facilite le changement d'attitude.</i></p> <p><i>**Ex : le principe des Climatours avec des visites de terrain destinées aux professionnel·les pour découvrir la prise en compte des enjeux climatiques de manière concrète, permettant ainsi d'échanger autour d'un lieu, d'un thème et d'un acteur.</i></p>		

FICHE ANIMATION 2 : Atelier 1 - définition des niveaux d'impacts et des objectifs d'adaptation et premières pistes d'adaptation

Cet atelier permettra de produire le contenu attendu en étape 2 (lister et caractériser les impacts), 3 (définir les objectifs d'adaptation) et une partie de l'étape 4 (lister les actions). Il convie l'ensemble des acteurs identifiés dans le groupe de travail.

En amont de cette réunion, et à l'issue du diagnostic, les principaux impacts du changement climatique auront déjà été définis. Si ce n'est pas le cas, une séquence peut être ajoutée à l'agenda proposé ci-dessous afin de procéder à une identification et sélection des impacts principaux sur le territoire.

Un exemple d'agenda est proposé ci-dessous :

Horaires	Séquence – objectifs - support	Modalités
8h45-9h15 30 min	Accueil des participants <i>Étiquettes nominatives</i> <i>Café et biscuits</i>	Café, échanges, remise d'une étiquette nominative aux participants
9h15-9h45 30 min	Brise-glace	Débat mouvant : l'animateur pose 2-3 questions et invite les participants à se positionner dans la salle en fonction d'un axe de gradation de leurs réponses. Les participants sont invités à expliquer leur réponse en une phrase ou deux. Exemple de questions : <ul style="list-style-type: none"> - Quel est votre niveau d'appréhension du futur de votre territoire sur les enjeux ? (de « serein sur l'avenir de notre territoire » à « très anxieux quant à l'avenir de notre territoire ») - Estimez-vous que le territoire a la capacité de s'adapter au changement climatique dès maintenant ? (de « pas du tout capable » à « toutes les cartes en main pour agir ») - Vous sentez-vous en capacité d'agir à votre échelle ? (de « pas en capacité d'agir » à « contribution à l'adaptation possible à mon échelle »)
9h45- 10h15 30 min	Validation des impacts par projet <i>Diaporama</i> <i>1 panneau par projet avec la liste des impacts</i>	Plénière : l'animateur présente les projets retenus pour la démarche ainsi que les impacts clés associés à chaque projet. La liste des impacts rattachés à chaque projet peut être modifiée et l'intitulé des projets peut être reformulé grâce aux échanges avec les acteurs du territoire.
10h15-10h30 15 min		Pause
10h30–11h30 1h (1 rotation)	Définition des niveaux d'impact <i>Une grande feuille (A1) par projet (intitulé du projet en titre, une colonne par niveau d'impact)</i>	Travail en groupes de 6/7 maximum : Un rapporteur/encadrant est désigné pour chaque projet. Chaque groupe traite d'un projet. Pour chaque impact relié au projet, les participants proposent une gradation en 3 ou 4 niveaux d'impact croissants en définissant l'état de l'impact pour chaque niveau. Il s'agit ici de définir un narratif court permettant de caractériser ce que pourraient être les impacts futurs du changement climatique pour le territoire.

	<p><i>Post-it (propositions d'éléments de contexte ou de narratifs pour chaque niveau d'impact)</i> Stylos</p>	<p>Une rotation (ou plusieurs) des groupes en les mixant permettra de compléter le travail du groupe précédent. L'encadrant reste sur sa table tout au long de l'exercice et résume les réflexions du groupe précédent.</p> <p>Compter 30 min par rotation.</p>
<p>11h30-12h30 1h (2 rotations)</p>	<p>Définition des objectifs d'adaptation par projet</p> <p><i>Une grande feuille (A1) par projet (intitulé du projet en titre, une colonne par niveau d'impact)</i> <i>Post-it (propositions d'objectifs d'adaptation pour chaque niveau d'impact)</i> Stylos</p>	<p>Travail en groupes de 6/7 maximum : Un rapporteur/encadrant est désigné pour chaque projet (le même qu'à l'exercice précédent a priori). Chaque groupe traite d'un projet. Pour chaque projet, un objectif d'adaptation est défini par niveau d'impact (l'objectif est défini à l'échelle du projet et non de chaque impact).</p> <p>Une rotation en mixant les groupes est effectuée afin que les participants puissent compléter le travail du groupe précédent. Il s'agit ici d'imaginer le futur souhaitable, l'objectif d'adaptation en fonction des différents niveaux d'impact. L'encadrant reste sur sa table tout au long de l'exercice et résume les réflexions du groupe précédent.</p> <p>Compter 20 min par rotation.</p>
<p>12h30-14h 1h30</p>	<p>Repas</p>	
<p>14h-15h 1h</p>	<p>Validation des objectifs d'adaptation</p> <p><i>Grande feuille de résultat des tâches précédentes par projet</i></p>	<p>Plénière : un rapporteur par projet présente les objectifs d'adaptation. Ces objectifs peuvent être reformulés au cours des discussions en plénière.</p>
<p>15h-16h 1h (2 rotations)</p>	<p>Identification des actions d'adaptation</p> <p><i>Une grande feuille (A1) par projet</i> <i>Post-it</i> Stylos</p>	<p>Travail en groupes de 6/7 maximum : Un rapporteur/encadrant est désigné pour chaque projet. Chaque groupe travaille sur un projet. À partir de la liste des impacts et de leurs causes climatiques et non climatiques ainsi que des objectifs d'adaptation, ils listent les actions d'adaptation possibles. Cette liste se fait sans tabous et de façon la plus large possible.</p> <p>Une rotation (ou plusieurs) des groupes en les mixant peut permettre de compléter le travail du groupe précédent. L'encadrant reste sur sa table tout au long de l'exercice et résume les réflexions du groupe précédent.</p> <p>Compter 20 min par rotation.</p>
<p>16h-16h30 30 min</p>	<p>Conclusion</p>	<p>Synthèse des principaux résultats, point sur le prochain atelier et remerciements</p>

Cet agenda d'atelier est pensé pour vingt à trente participants environ. Dans l'idéal, un encadrant pourrait être assigné à chaque sous-groupe pour rappeler les consignes, résumer les réflexions du groupe précédent pour le nouveau groupe qui arrive, etc. Exemple : 20 participants répartis en 4 sous-groupes de 5. Quatre encadrants répartis sur les quatre tables. Les encadrants ne bougent pas et accueillent les différents sous-groupes au fil de l'atelier.

Il est tout à fait possible d'accueillir davantage de participants si le nombre d'encadrants est suffisant. Aussi, en cas de manque d'encadrants, des responsables de table peuvent être nommés dans chaque sous-groupes. Ils resteront à leur table et auront pour rôle de résumer les réflexions du groupe précédent au nouveau groupe accueilli.

Divers guides à l'animation existent sur internet et peuvent donner des idées de brise-glaces ou autres techniques d'animation efficaces. Notamment, la boîte à outils de mobilisation du projet Life E & C :

<http://www.pearltrees.com/lifeeauclimat/animer/id53569185>

FICHE ANIMATION 3 : Travail en équipe projet pour l'identification des indicateurs de suivi des niveaux d'impact et l'analyse des actions d'adaptation

Suite à l'atelier 1, l'équipe projet se réunit afin de consolider les résultats et de les approfondir pour remplir l'outil web.

Pour chaque projet, un indicateur de suivi ainsi que des seuils de passage d'un niveau d'impact à l'autre est défini. Ces éléments permettront de séquencer les trajectoires d'adaptation et donc la mise en œuvre des actions retenues en fonction du niveau d'impact.

Pour chaque action d'adaptation identifiée, les niveaux d'impact auxquels elles répondent sont indiqués.

L'analyse multicritère (AMC) des actions d'adaptation proposée en étape 4 est un exercice qui peut s'avérer complexe et chronophage en atelier avec un groupe nombreux. Il est donc aussi conseillé de mener cette AMC en interne.

Plusieurs façons de faire sont possibles :

- L'animateur ou l'animatrice préremplit l'analyse multicritère pour l'ensemble des actions et organise une réunion de travail en équipe projet pour finaliser le travail ;
- L'animateur demande aux partenaires de remplir l'AMC pour toutes les actions d'adaptation ou pour une sélection d'entre elles puis fait la synthèse des notes proposées par chaque participant. Une validation en équipe projet peut aussi être effectuée ;
- Etc.

C'est au cours de cette étape que les incompatibilités possibles entre actions ainsi que les anticipations nécessaires sont identifiées. Des synergies peuvent aussi être relevées.

FICHE ANIMATION 4 : Atelier 2 – co-construction des trajectoires d’adaptation

Cet atelier permettra de produire le contenu attendu pour finaliser l’étape 4 (évaluation des actions d’adaptation) et pour réaliser l’étape 5 (trajectoires). Il convie l’ensemble des acteurs identifiés dans le groupe de travail.

En amont de cette réunion, les niveaux d’impact pour chaque enjeu et les objectifs d’adaptation associés auront été définis. Les actions d’adaptation auront été listées et évaluées. L’objectif de l’atelier est d’agencer les actions entre elles et de définir une ou plusieurs trajectoires partagées entre les acteurs.

Un exemple d’agenda est proposé ci-dessous :

Horaires	Séquence – objectifs	Modalités
8h45-9h15 30 min	Accueil des participants <i>Étiquettes nominatives</i> <i>Café et biscuits</i> <i>Post-it</i> <i>Paperboard</i> <i>Stylos/feutres</i>	Café, échanges, remise d’une étiquette nominative aux participants Chaque participant inscrit sur une feuille sa vision du futur souhaitable pour le territoire en une phrase. L’animateur regroupe les visions semblables pour faire ressortir les axes forts et partagés.
9h15-9h45 30 min	Brise-glace <i>Paperboard</i>	Plénière : L’animateur présente les grandes visions partagées par les acteurs. Les acteurs sont invités à réagir.
9h45-10h30 45 min	Présentation des résultats des étapes précédentes <i>Diaporama et/ou panneau par projet</i>	Plénière : L’animateur présente les résultats des travaux précédents. Pour chaque projet, il rappelle les niveaux d’impacts identifiés, les objectifs d’adaptation et les actions d’adaptation proposées avec les niveaux d’impacts auxquels elles répondent. La synthèse des résultats de l’AMC est présentée. Sur chaque panneau présentant un projet, les informations suivantes sont présentées de façon graphique : <i>les impacts et leurs niveaux d’impact, les objectifs d’adaptation, les indicateurs et seuils, les actions d’adaptation, les niveaux d’impacts auxquels elles répondent et leur score d’AMC final.</i>
10h30-10h45 15min	Pause	
10h45-11h45 1h	Élaboration des trajectoires <i>Grande feuille (A1) avec la frise des niveaux d’impacts et objectifs d’adaptation</i> <i>Post-it</i> <i>Stylos</i>	Travail en groupes de 6/7 maximum : chaque groupe travaille sur un projet et, au regard des objectifs d’adaptation définis précédemment, imagine des trajectoires souhaitables pour le territoire. Pour chaque trajectoire identifiée, les participants sélectionnent les actions compatibles avec la vision exprimée dans la trajectoire. Des actions peuvent être ajoutées si nécessaire. Une rotation des groupes en les mixant permettra de reformuler l’intitulé de la trajectoire si besoin et de compléter le travail du groupe précédent. Compter 30 min par rotation.
11h45-12h45 1h	Priorisation des trajectoires <i>Gommettes</i>	Plénière : les trajectoires identifiées pour chaque enjeu sont présentées par un rapporteur de chaque groupe. Chaque trajectoire peut faire l’objet d’une évaluation rapide à travers des questions guide :

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Est-ce que les efforts d'adaptation sont équitablement partagés entre tous les usagers de l'eau ?</i> • <i>Les coûts de mise en œuvre sont-ils supérieurs à l'ensemble des bénéfices créés ?</i> • <i>Est-ce que cette trajectoire engendre la mise en œuvre de beaucoup de nouvelles mesures (hors SAGE) ?</i> <p>Un vote aussi être réalisé pour prioriser les trajectoires pour chaque projet. Chaque participant colle une gommette sur la trajectoire qui lui semble être la plus souhaitable pour chaque projet traité.</p> <p>Compter 5 à 10 min de présentation des trajectoires par enjeu et 10 min de vote.</p>
<p>12h45-13h <i>15 min</i></p>	<p>Conclusion</p>	<p>L'animateur présente les résultats de l'évaluation des trajectoires.</p> <p>Point sur la suite de la démarche et remerciements.</p>

Si les incompatibilités entre les actions sont identifiées, des incompatibilités entre trajectoires peuvent aussi exister. L'animateur ou l'animatrice veillera donc à la compatibilité des trajectoires/visions entre chaque projet/enjeu. Des synergies entre trajectoires peuvent aussi être imaginées.

FICHE ANIMATION 5 : Validation de la stratégie

La stratégie d'adaptation au changement climatique devra ensuite être validée politiquement par l'organe décisionnel (la CLE dans le cadre d'un SAGE, le COPIL sinon).

Il s'agira de présenter les résultats des ateliers et les trajectoires qui ont été proposées à la suite d'un rappel des grands enjeux en termes de changements climatiques pour le territoire.

Les trajectoires auront pu être priorisées en atelier. Toutefois, un vote politique sur la trajectoire à conserver pour chaque projet reste nécessaire. Les trajectoires sélectionnées devront être compatibles et cohérentes dans la vision globale qu'elles proposent pour le futur du territoire.

Ces trajectoires et les actions qu'elles englobent restent modifiables si les échanges autour de ce vote l'exigent.

Afin de communiquer sur la stratégie retenue, plusieurs médias sont possibles selon le public cible :

- Faire appel à un facilitateur graphique qui pourra résumer les échanges ou les trajectoires retenues sous forme de dessin ;
- Réaliser une courte vidéo avec des témoignages et des exemples de réalisations qui pourra être diffusée en mairie, en école, etc.
- Faire une intervention dans une radio ou chaîne télévisuelle locale ;
- Réaliser une exposition publique ;
- Rédiger une note de synthèse graphique qui sera diffusée dans les journaux municipaux et sur internet ;
- Etc.

FICHE ANIMATION 6 : Atelier d'élaboration des actions (optionnel)

Afin d'anticiper l'élaboration d'un plan d'action complet, un ou plusieurs ateliers visant à détailler les actions d'adaptation retenues peuvent être réalisés avec les partenaires du groupe de travail.

Il s'agira, par exemple, de remplir des fiches actions en sous-groupe en indiquant :

- Le porteur de l'action
- Les partenaires techniques
- L'objectif de l'action
- Le descriptif de l'action : nombre de personnes visées, superficie ou linéaire considéré, etc.
- Le calendrier de mise en œuvre
- Une estimation du coût si possible
- Le ou les financeurs possibles
- Un indicateur de suivi (de mise en œuvre, de résultat...)
- Etc.

L'atelier peut se dérouler sur le même procédé que les précédents (technique du « world café ») : les participants sont réunis par sous-groupes. Chaque sous-groupe (4/5 personnes) travaille sur une fiche action. Des rotations permettent d'approfondir le travail du groupe précédent. Il est aussi possible de faire des groupes thématiques afin de mobiliser l'expertise des acteurs (ex : représentants du monde agricole sur les actions liées à l'agriculture). Accueillir des financeurs lors de cet atelier est un plus (Agence de l'Eau, Région, ADEME...).

Ce travail peut aussi être réalisé en interne par l'équipe projet en mobilisant ponctuellement les partenaires à distance.

FICHE ANIMATION 7 : Mobilisation des partenaires

Une bonne communication avec les partenaires est essentielle à leur mobilisation. Ci-dessous sont listés quelques conseils :

- **Définir un langage commun** : les participants à la démarche doivent en avoir la même compréhension pour y adhérer. Un travail de définition des termes peut être nécessaire en amont afin que tout le monde maîtrise les concepts clés.
- **Avoir un discours engageant** : le thème du changement climatique peut être anxiogène. L'objectif étant de créer un réseau d'acteurs dynamiques sur l'adaptation au changement climatique, le discours devra être tourné de façon positive. Par exemple, plutôt que de se focaliser sur les menaces du changement climatique, les opportunités de changement pourront être mises en avant. Ainsi les bénéfices de la démarche doivent être perceptibles par l'ensemble des acteurs.
- **Parler de projet de territoire** : cette stratégie d'adaptation ne sera pas seulement portée par une administration, mais par tout un réseau d'acteur. La collaboration est un prérequis essentiel à la réussite d'une stratégie d'adaptation.

La concertation est centrale dans cette démarche. Elle permet d'engager tous les acteurs du territoire pour une mise en œuvre réussie et bénéfique à tous. Ci-dessous sont listés quelques conseils pour aider à mobiliser les acteurs du territoire :

- **Un budget dédié** : L'animation d'un réseau et la concertation sont chronophages et demandent des moyens pour une mise en œuvre efficace.
- **L'animation participative** permet de dynamiser les partenaires, de les rendre acteurs et de leur donner envie de s'engager. Des ateliers tels que la fresque du climat peuvent être un bon outil de sensibilisation et de mobilisation.
- Faire des **visites de terrain** pour rendre les choses concrètes : elles permettent de rendre compte d'impacts du changement climatique ou des bénéfices/défauts de réalisations déjà effectives. Il est possible de coupler certaines réunions en salle avec une partie dédiée à la visite de terrain. Par exemple le site du GRAIE (observatoire de la désimperméabilisations en AURA) peut donner des idées de visites.
- Organiser un **moment convivial** autour de ces réunions permet de solidariser le réseau de partenaires. Les échanges informels en marge de la réunion peuvent déboucher sur des propositions constructives dans le cadre du projet ou par ailleurs !
- **Accorder de l'importance au cadre de la salle de réunion, au bon accueil** des participants pour que ceux-ci soient ouverts.
- **Préparer en amont une introduction forte** avec des mots clés afin de donner envie de s'impliquer.
- Faire appel à **l'aide d'un sociologue** pour créer un cadre et animer la réunion. Il faut un cadre clair pour arriver à des solutions. Un sociologue spécialisé dans l'animation de réunion aura les ressources techniques pour mobiliser les partenaires.
- Savoir couper la parole sans vexer pour **mieux la répartir**.
- **Bien expliquer aux participant.es ce qu'on attend** d'eux en gardant de la souplesse pour éviter que les gens s'autocensurent. Donner des jalons en donnant de la liberté.
- **Travailler à partir de photos/films** très courts pour avoir des supports visuels et étayer les propos. Les photos avant/après par exemple permettent une bonne prise de conscience.
- Importance de faire une **synthèse courte** en une page ou deux des réunions afin de ne pas noyer les participant.es. Une version longue pourra aussi être éditée pour conserver davantage d'information et elle pourra être transmise à celles et ceux qui le souhaitent.



POUR ALLER PLUS LOIN

Le guide méthodologique « Diagnostic des vulnérabilités au changement climatique pour la gestion locale de l'eau » propose d'autres exemples d'animation d'atelier (pour vous aider, vous pouvez aller le consulter).

Dans le cadre du projet LIFE Eau&Climat, un autre rapport a été produit concernant des retours d'expérience sur la mobilisation des acteurs de l'eau, il sera bientôt publié ici : <https://www.gesteau.fr/life-eau-climat/resultats>

3 Lexique

Adaptation au changement climatique : Pour les systèmes humains, démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences, de manière à en atténuer les effets préjudiciables et à en exploiter les effets bénéfiques. Pour les systèmes naturels, démarche d'ajustement au climat actuel ainsi qu'à ses conséquences ; l'intervention humaine peut faciliter l'adaptation au climat attendu et à ses conséquences. (Source : GIEC)

Adaptation incrémentale : L'adaptation incrémentale (ou d'ajustement) préserve l'essence et l'intégrité d'un système ou d'un processus à une échelle donnée. Elle aboutit dans certains cas à une adaptation transformationnelle (Source : GIEC)

Adaptation transformationnelle : L'adaptation transformationnelle modifie les attributs fondamentaux d'un système socio-écologique en prévision de l'évolution du climat et de ses impacts. (Source : GIEC)

Causes (des impacts) : Les causes font référence aux facteurs climatiques (changements de température, de précipitations, débits, sécheresse, etc.) à l'origine du ou des impacts concerné(s), ainsi qu'aux facteurs non climatiques d'ordres politiques, économiques, environnementaux (etc.) qui contribuent à renforcer leurs effets (mode de gestion de la ressource, biodiversité sensible, géomorphologie des cours d'eau, etc.).

Gestion adaptative : processus d'adaptation « pas à pas », souple et progressif, reposant sur une démarche d'évaluation et d'ajustement en continu des mesures d'adaptation à mesure que les connaissances se développent et que les conditions climatiques et socio-économiques évoluent.

Impact : un impact désigne l'ensemble des conséquences et des effets du changement climatique (qu'ils soient directs ou non) sur les systèmes naturels et humains.

Trajectoires d'adaptation : combinaison ou séquençage des actions d'adaptation dans le temps en envisageant différents « chemins » possibles en fonction de l'évolution constatée du climat et de ses impacts, et en anticipant, pour les éviter, les impasses en cas d'intensification des évolutions climatiques.

Vulnérabilité : Mesure dans laquelle un système est sensible – ou incapable de faire face – aux effets défavorables des changements climatiques, y compris la variabilité du climat et les phénomènes extrêmes. La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme de l'évolution et de la variation du climat à laquelle le système considéré est exposé, de la sensibilité de ce système et de sa capacité d'adaptation.

Références bibliographiques

- ADEME. (Révision 2018). *Diagnostiquer l'impact du changement climatique sur un territoire - Guide méthodologique*. ADEME Editions.
- Agence de l'eau Adour-Garonne. (Juin 2018). *Impacts du changement climatique sur l'eau : quelles vulnérabilités des territoires en Adour-Garonne ?*
- Agence de l'eau Loire-Bretagne. (Février 2017). *Réalisation des cartes de vulnérabilité au changement climatique sur le bassin Loire-Bretagne*.
- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. (2013). *Etude de caractérisation des vulnérabilités du bassin Rhône-Méditerranée aux incidences du changement climatique dans le domaine de l'eau*.
- Alterre Bourgogne, C.-U. d. (Avril 2016). *Rapport final du projet HYCCARE Bourgogne*.
- BASSIN RHONE-MEDITERRANEE. (Novembre 2020). *Anticiper le changement climatique pour une gestion équilibrée de la gestion des ressources en eau. Prospective appliquée aux Plans de gestion de la Ressource en Eau (PGRE) et autres projets de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE)*.
- Etablissement Public-Loire. (2017). *Bilan es connaissances des impacts du changement climatique sur les SAGE SIOULE-ALLIER AVAL*.
- GIZ. (Auguste 2014). *The Vulnerability Sourcebook - Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments*.
- Météo-France. (s.d.). Récupéré sur Drias-les futurs du climat: <http://www.drias-climat.fr/>
- Office International de l'Eau. (Mai 2019). *Actes du Séminaire national SAGE 2018 – SAGE & adaptation au changement climatique*. Office International de l'Eau (OIEau).

Index des tableaux et figures

Tableaux

Tableau 1. Questions guides pour vous aider à définir votre projet en lien avec un diagnostic/état des lieux des vulnérabilités et les enjeux de planification	47
Tableau 2. Questions guides pour définir un indicateur et des seuils d'impact	51
Tableau 3. Questions guides pour formuler les objectifs d'adaptation.....	53
Tableau 4. Exemples de pistes d'action*.....	56
<i>Tableau 5. Caractérisation des différents critères d'évaluation.....</i>	<i>60</i>
Tableau 6. Exemple de grille de notation pour les critères de flexibilité, synergie et contribution à l'atténuation.....	61
Tableau 7. Caractérisation des différents types d'incompatibilité	64
Tableau 8. Questions guides pour définir des trajectoires d'adaptation.....	65
Tableau 9. Questions guides pour choisir les actions à inclure dans le prochain cycle de programmation.....	67
Tableau 10. Questions guide posées dans l'outil web, selon le cas de figure du territoire	69
Tableau 11. Proposition d'un plan de mobilisation	73

Figures

Figure 1. Illustration schématique du principe de gestion adaptative	11
Figure 2. Exemple d'une trajectoire d'adaptation provenant des scénarios d'adaptation de la barrière de la Tamise au Royaume-Uni, tiré de « Rethinking adaptation for a 4°C world » M.S.Smith, L Horrocks, A. Harvey, C. Hamilton, 2011.....	12
Figure 3. Positionnement de l'utilisation de l'outil dans le processus de planification du SAGE.....	16
Figure 4. Étapes et tâches clés de la démarche	17
Figure 5 : Fenêtre de création d'un projet.....	23
Figure 6 : Fenêtre de renseignement des impacts, de leurs différents niveaux d'intensité et de leurs causes ...	27
Figure 7 : Renseignement des objectifs d'adaptation par niveau d'impact.....	30
Figure 8 : Liste des actions et identification des niveaux d'impacts auxquels elles répondent.....	32
Figure 9 : Analyse multicritère des actions d'adaptation	33
Figure 10 : Matrice d'identification des incompatibilités	34
Figure 11 : Création d'une trajectoire, sélection d'un bouquet d'actions et légende	38
<i>Figure 12 : Visualisation d'une trajectoire d'adaptation.....</i>	<i>38</i>
Figure 13 : Temporalité de niveaux d'impacts	43

Figure 14. Proposition d'une carte mentale des SafN des milieux humides dans le cadre de l'« Inventaire et analyse des outils de mise en œuvre de Solutions d'adaptation fondées sur la Nature sur le territoire français. Sous-action A1-3 » / Cerema / juin 2021. 55

Figure 15. Illustration de différents types de mesures pour des approches d'adaptation par ajustement ou transformation de différents secteurs (adapté de « technologies for Climate Change Adaptation – Coastal Erosion and Flooding, GEF, UNEP » et issue de TACCT - Stratégie) 59



Le projet LIFE Eau&Climat (LIFE19 GIC/FR/001259)
a reçu un financement du programme LIFE de l'Union européenne.

Contact projet : Dr Sonia SIAUVE
(Office International de l'Eau)
s.siauve@oieau.fr



Office Internatio-
nal de l'Eau



gesteau.fr/life-eau-climat



[@gesteau](https://twitter.com/gesteau)