

## ACCORD DE CONSORTIUM

### Pour la réalisation du projet ERICA

(Evaluation de la Résilience des Infrastructures d'eAu en contexte de changement global)

Entre

La Régie de l'Eau Bordeaux Métropole, établissement public à caractère industriel et commercial, ayant son siège 91 rue Paulin, CS 42086, 33081 Bordeaux Cedex, représentée par Nicolas Gendreau, directeur général dûment habilité à l'effet des présentes par la délibération **xxxx** en date du 19 juin 2024,

Ci-après désigné par REBM,

Et

Altereo, société au capital social de 962 388 euros, dont le siège social est situé 2 Avenue Madeleine Bonnaud, 13770 Venelles, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Aix-en-Provence sous le n° B 453686966, représentée par Gilles BRUNSCHWIG en sa qualité de Président

Et

Le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), établissement public à caractère industriel et commercial, immatriculé au Registre du Commerce et des Sociétés d'Orléans sous le numéro 582 056 149 (SIRET 582 056 149 00120), dont le siège est situé 3, avenue Claude-Guillemain, BP 36009, 45060 Orléans Cedex 02, représenté par Madame Catherine LAGNEAU, agissant en sa qualité de Présidente-Directrice générale, ou par délégation par Monsieur Christophe Poinssot, Directeur général délégué, ayant tous pouvoirs à cet effet,

ci-après individuellement désignée par la « PARTIE » et collectivement par les « PARTIES ».

### IL EST TOUT D'ABORD EXPOSE CE QUI SUIT :

Les PARTIES disposent chacune d'une expérience et de compétences avérées et susceptibles d'être utilisées dans le domaine de l'évaluation de la résilience des services d'eau et des informations nécessaires pour conclure cet ACCORD.

Compte tenu de leur complémentarité dans ce domaine, les PARTIES ont élaboré le projet ERICA - Evaluation de la Résilience des Infrastructures d'eAu en contexte de changement global (ci-après désigné le « PROJET ») et ont demandé une aide au financement de ce projet auprès de l'Agence de l'Eau Adour Garonne (AEAG) dans le cadre du dispositif Recherche, Développement, Innovations et Etudes associées. Le PROJET a pour objectif de développer une approche territoriale intégrée et opérationnelle d'évaluation de la résilience des infrastructures d'eau, sur le territoire et les infrastructures correspondant au périmètre géographique et fonctionnel défini par les statuts de la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole. Ce PROJET a pour objectif de i) diagnostiquer le système et évaluer son niveau de résilience, ii) apporter des éléments d'aide à la décision dans un contexte d'incertitudes profondes, iii) guider le service dans une démarche prospective pour le développement de plans d'actions et d'investissements efficaces pour une résilience à court/long terme et iv) permettre d'évaluer l'impact des actions.

Le PROJET ayant été retenu et l'aide demandée accordée par l'AEAG, les PARTIES entendent désormais, dans le présent ACCORD, fixer les modalités relatives à l'exécution du PROJET, ainsi que leurs droits et obligations respectifs en résultant.

**En conséquence de quoi, les Parties ont convenu ce qui suit :**

## **Article 1. Définitions**

Dans le présent ACCORD les termes suivants, employés en lettres majuscules, tant au singulier qu'au pluriel, auront les significations respectives suivantes :

**ACCORD** : le présent Accord de consortium ainsi que ses annexes et/ou avenants éventuels.

**AFFILIE(S)** : Toute personne morale qui est contrôlée, directement ou indirectement, par une des PARTIES, ou contrôle une des PARTIES ou est sous le même contrôle qu'une des PARTIES, et ce tant que ce contrôle durera.

Pour les besoins de cette définition, on entend par contrôle la détention de :

- 50 % ou plus du capital social de cette personne morale, ou
- 50 % ou plus des droits de vote des actionnaires ou des associés de cette personne morale.

**BREVETS NOUVEAUX** : toute demande de brevet et brevet en découlant, portant sur des RESULTATS.

**PROJET** : le projet de recherche cité en Préambule intitulé « Evaluation de la Résilience des Infrastructures d'eAu en contexte de changement global », ayant pour acronyme ERICA, faisant l'objet de l'ACCORD, et décrit à l'Annexe 1.

**PART DU PROJET** : Part des travaux mise à la charge d'une PARTIE telle que définie à l'Annexe 1 à l'ACCORD.

**COMITE DE PILOTAGE** : Instance de suivi de l'avancement du projet constituée conformément à l'article 7.2.

**COMITE TECHNIQUE** : Instance de suivi opérationnel du projet constitué conformément à l'article 7.3.

**COORDONNATEUR** : Le COORDONNATEUR du PROJET tel que défini à l'article 7.1.

**DATE D'EFFET** : La DATE D'EFFET de l'ACCORD est fixée au 19 juin 2024, sous réserve de la signature de l'ACCORD par les PARTIES.

**INFORMATIONS CONFIDENTIELLES** : toutes les informations et/ou toutes les données sous quelque forme et de quelque nature qu'elles soient - incluant notamment tous documents écrits ou imprimés, tous échantillons, modèles et/ou connaissances brevetables ou non, brevetées ou non, communiquées par une PARTIE à une ou plusieurs autres PARTIE(S) au titre de l'ACCORD, pour lesquelles la PARTIE qui communique ces informations a indiqué de manière non équivoque leur caractère confidentiel, ou dans le cas d'une communication orale, visuelle ou sur un support non marquable, a fait connaître oralement leur caractère confidentiel au moment de la communication et a confirmé par écrit ce caractère dans un délai de trente (30) jours calendaires.

**PARTIES COPROPRIETAIRES** : PARTIES copropriétaires de RESULTATS COMMUNS, telles que définies à l'Article 8.3.

**CONNAISSANCES PROPRES** : toutes les informations et connaissances techniques et/ou scientifiques, notamment le savoir-faire, les secrets de fabrique, les secrets commerciaux, les données, les bases de données, logiciels, les dossiers, les plans, les schémas, les dessins, les formules, et/ou tout autre type d'informations, sous quelque forme qu'elles soient, brevetables ou non, et/ou brevetées ou non, et tous les droits de propriété intellectuelle en découlant, nécessaires à l'exécution du PROJET, appartenant à une PARTIE ou détenue par elle avant la DATE D'EFFET de l'ACCORD ou indépendamment de la réalisation des travaux et sur lesquels elle détient des droits d'utilisation.

**RESULTATS** : Toutes les informations et connaissances techniques et/ou scientifiques issues de l'exécution du PROJET, notamment le savoir-faire, les secrets de fabrique, les secrets commerciaux, les données, les bases de données, les logiciels, les dossiers, les plans, schémas, dessins, formules, et/ou tout autre type d'informations, sous quelque forme qu'elles soient, brevetables ou non et/ou brevetés ou non, et tous les droits de propriété intellectuelle en découlant, générés par une ou plusieurs PARTIES, ou leurs sous-traitants.

**RESULTATS COMMUNS** : Tout RESULTATS développés au titre du PROJET conjointement par des personnels d'au moins deux PARTIES et dont les caractéristiques sont telles qu'il n'est pas possible de séparer la contribution intellectuelle de chacune desdites PARTIES, notamment pour la demande ou l'obtention d'un droit de propriété intellectuelle.

**RESULTATS PROPRES** : RESULTATS obtenus par une PARTIE seule, sans le concours d'une autre PARTIE, c'est-à-dire sans la participation en termes d'activité inventive ou intellectuelle lors de l'exécution de sa PART DU PROJET.

**COMMUNICATION** : tout mode écrit ou oral de diffusion des connaissances, d'informations tel que notamment : exposés, conférences, publications de diverses natures (livres, articles etc.), mise en accès public sur Internet etc. La définition ne s'applique pas aux soutenances de thèses.

## **Article 2. Objet de l'ACCORD**

Le présent ACCORD a pour objet de définir les modalités d'exécution conjointe du PROJET par les PARTIES et de fixer les règles de propriété intellectuelle, d'accès et d'utilisation des CONNAISSANCES PROPRES et des RESULTATS issus du PROJET.

## **Article 3. Nature de l'ACCORD**

L'ACCORD organise la conduite de recherche collaborative entre les PARTIES qui comporte nécessairement une part d'aléa. Les PARTIES exécutent le programme technique conformément à l'annexe technique mais ne garantissent pas l'obtention de RÉSULTATS.

Aucune stipulation de l'ACCORD ne pourra être interprétée comme constituant entre les PARTIES une entité juridique de quelque nature que ce soit, ni impliquant une quelconque solidarité entre les PARTIES.

Les PARTIES déclarent que L'ACCORD ne peut en aucun cas être interprété ou considéré comme constituant un acte de société, l'affectio societatis étant formellement exclu.

Aucune PARTIE n'a le pouvoir d'engager les autres PARTIES ni de créer des obligations à leur charge, en dehors du COORDONNATEUR dans le seul cadre de la mission qui lui est confiée et dans la limite des droits qui lui sont conférés ci-après.

## **Article 4. Annexes**

Les annexes de l'ACCORD sont les suivantes :

Annexe n°1 : description technique du PROJET

Annexe n°2 : Composition des COMITE ;

Annexe n°3 : liste des sous-traitants acceptés par les PARTIES

Annexe n°4 : financement du PROJET

Annexe n°5 : convention de financement REBM - BRGM

## **Article 5. Entrée en vigueur et durée de l'ACCORD**

L'ACCORD entre en vigueur à la DATE D'EFFET.

Il est conclu pour toute la durée du projet.

Les dispositions prévues aux articles Article 8, Article 10 et Article 11 survivront à l'expiration ou à la résiliation du présent ACCORD pour la durée qui leur est propre, nonobstant l'expiration ou la résiliation de l'ACCORD.

## **Article 6. Modalités d'exécution du Projet**

### **6.1. Répartition des PARTS DU PROJET**

La répartition des PARTS DU PROJET entre les PARTIES et le calendrier de leur réalisation sont définis en annexe 1.

Chaque PARTIE est responsable de l'exécution de sa PART DU PROJET correspondant à l'annexe technique détaillée remise à l'AEAG.

### **6.2. Exécution de sa part du projet**

Chaque PARTIE s'engage à faire ses meilleurs efforts pour exécuter sa PART DU PROJET en mettant en œuvre tous les moyens raisonnables nécessaires à cette exécution.

Chaque PARTIE est tenue de faire part aux autres PARTIES de toutes les difficultés rencontrées dans l'exécution de sa PART DU PROJET qui sont susceptibles de compromettre les objectifs du PROJET. Cette information doit être adressée au COORDONNATEUR dans les meilleurs délais.

### **6.3. Sous-traitance**

6.3.1. Les sous-traitants listés en annexe 3 sont considérés comme acceptés par les PARTIES.

Toute sous-traitance non prévue en annexe 3 nécessaire à une PARTIE pour la réalisation d'une partie de sa PART DU PROJET, devra faire l'objet d'une information préalable par cette PARTIE aux autres PARTIES via le COORDONNATEUR. L'accord des autres PARTIES sera réputé acquis à l'issue d'un délai de quinze (15) jours calendaires sauf si l'une de ces PARTIES faisait valoir dans ce délai auprès du COMITÉ un intérêt légitime justifiant son opposition.

6.3.2. Chaque PARTIE sera pleinement responsable de la réalisation de la partie de sa PART DU PROJET qu'elle sous-traitera à un tiers. Chaque Partie impose contractuellement au sous-traitant les obligations nécessaires au respect des dispositions de l'Accord.

Chaque PARTIE s'engage, dans ses relations avec ses sous-traitants, à prendre toutes les dispositions pour acquérir les droits de propriété intellectuelle sur les RÉSULTATS obtenus par lesdits sous-traitants dans le cadre du PROJET, de façon à ne pas limiter les droits conférés aux autres PARTIES dans le cadre de l'ACCORD.

La PARTIE qui sous-traite devra s'assurer que son sous-traitant ne prétende à un quelconque droit de propriété intellectuelle ou d'exploitation au titre des articles ci-après.

Dans le cas d'une telle sous-traitance, toute utilisation par le sous-traitant des CONNAISSANCES PROPRES ou RÉSULTATS appartenant à une autre PARTIE sera subordonnée à l'accord préalable écrit de cette autre PARTIE et sera limitée aux seuls besoins de l'exécution de la partie de la PART DU PROJET concernée.

### **6.4. Personnel des PARTIES**

Chacune des Parties prend en charge la couverture de son personnel conformément à la législation applicable dans le domaine de la sécurité sociale, du régime des accidents du travail et des maladies professionnelles dont il relève et procède aux formalités qui lui incombent.

Dans le cadre de la réalisation du Projet, des personnels de l'une des Parties restant payés par leur employeur peuvent être amenés à travailler dans les locaux d'une autre Partie. Pendant leur séjour dans les locaux de la Partie accueillante, le personnel accueilli sera soumis au règlement intérieur et devra respecter les règles d'hygiène et de sécurité de la Partie accueillante. Il devra suivre les indications données concernant l'utilisation des équipements et installations, telles que notamment les instructions opératoires, horaires, risques encourus et protection spécifiques.

## **Article 7. Structures de gouvernance**

### **7.1. COORDONNATEUR**

#### **7.1.1. Désignation du COORDONNATEUR**

D'un commun accord entre les PARTIES, la Régie de l'Eau de Bordeaux Métropole est désignée COORDONNATEUR du PROJET ci-après dénommé « COORDONNATEUR ».

#### **7.1.2. Rôle du COORDONNATEUR**

Le COORDONNATEUR est notamment chargé :

- d'être l'intermédiaire entre les PARTIES et l'AEAG et entre les PARTIES et le COMITÉ,
- de diffuser aux PARTIES, dans un délai raisonnable pour le bon déroulement du PROJET, toutes correspondances d'intérêt commun en provenance de l'AEAG, ou toutes correspondances à destination de l'AEAG ayant notamment pour objet de lui faire part de toute difficulté rencontrée dans la réalisation du PROJET,
- de transmettre à l'AEAG, selon l'échéancier défini en annexe 1 et en accord avec l'AEAG, les livrables du PROJET, ainsi que, le cas échéant, un rapport de fin de recherche au terme du PROJET,
- d'établir, diffuser et mettre à jour le calendrier général du PROJET et d'en contrôler son exécution,
- en cas de difficulté et/ou de divergence entre les PARTIES, notamment celles visées à l'Article 12, de collecter les propositions de solution émanant de chacune des PARTIES, d'en assurer la diffusion entre elles, d'en élaborer éventuellement la synthèse et de veiller à la mise en œuvre de la solution retenue par le COMITÉ. Le cas échéant, le COORDONNATEUR en informera l'AEAG.

#### **7.1.3. Obligations des PARTIES à l'égard du COORDONNATEUR**

Chaque PARTIE a les obligations suivantes :

- fournir au COORDONNATEUR les éléments de réponse relatifs aux demandes éventuelles de l'AEAG dans les délais impartis par l'AEAG,
- porter à la connaissance du COORDONNATEUR l'état d'avancement de sa PART DU PROJET, selon une périodicité à définir d'un commun accord au sein du COMITÉ,
- transmettre au COORDONNATEUR ses demandes de modification des annexes concernées dans un délai raisonnable et compatible avec les exigences de l'AEAG,
- prévenir sans délai le COORDONNATEUR de toute difficulté susceptible de compromettre l'exécution normale du PROJET,
- transmettre au COORDONNATEUR, à sa demande, les éléments nécessaires à l'établissement des rapports techniques périodiques et le cas échéant du rapport de fin de recherche destinés à l'AEAG trente (30) jours calendaires avant la remise du rapport concerné à l'AEAG.

### **7.2. Le COMITE DE PILOTAGE**

#### **7.2.1. Composition du COMITE DE PILOTAGE**

Pour favoriser le bon déroulement du PROJET, il est créé un COMITÉ DE PILOTAGE, composé d'un représentant de chacune des PARTIES. La liste de ces représentants est jointe en annexe 2. Le COMITÉ DE PILOTAGE est présidé par le représentant du COORDONNATEUR.

Si un changement de représentant intervient pendant la durée du PROJET, il sera porté en temps utile et par écrit à la connaissance du COORDONNATEUR et des autres PARTIES.

En tant que de besoin, ces représentants pourront se faire assister de tout spécialiste de leur choix, moyennant information préalable aux autres PARTIES et sous réserve que ce spécialiste, s'il n'appartient pas au personnel des PARTIES, souscrive un engagement de confidentialité conforme aux stipulations de l'article 10.1 ci-après, préalablement à sa participation au COMITÉ DE PILOTAGE.

Une PARTIE peut s'opposer à la présence d'un spécialiste n'appartenant pas au personnel d'une autre PARTIE ou y a un conflit d'intérêt entre les activités de la PARTIE qui s'oppose et celles dudit spécialiste ou de son employeur.

Les spécialistes susvisés n'interviendront qu'à titre consultatif durant les réunions du COMITÉ.

### 7.2.2. Missions du COMITE DE PILOTAGE

Le COMITÉ suit l'exécution de l'ACCORD, et notamment l'avancement du PROJET. Il veille au respect des échéances prévues dans l'annexe 1 et en cas de besoin, décide, sur proposition du COORDONNATEUR ou d'une des PARTIES, des solutions en cas de problème d'exécution. Il décide éventuellement de toute modification relative à l'estimation financière et/ou au calendrier, sous réserve de l'approbation de l'AEAG.

Le COMITÉ DE PILOTAGE décide le cas échéant et sous réserve de l'approbation de l'AEAG de l'exclusion d'une PARTIE défaillante ou de l'intégration d'une nouvelle PARTIE pour la réalisation du PROJET.

Le COMITÉ DE PILOTAGE constitue également une instance privilégiée pour la communication entre les PARTIES de toutes informations, qu'elles soient de nature technique, scientifique, industrielle, commerciale ou autre, liées au PROJET.

À ce titre, le COMITÉ assure notamment le suivi des éléments livrables et entérine les demandes d'évolution des annexes.

Le COMITÉ DE PILOTAGE autorise les modifications apportées aux annexes.

Le COMITÉ DE PILOTAGE est aussi l'organe de concertation entre les PARTIES en cas de difficulté ou de litige.

### 7.2.3. Décisions du COMITE DE PILOTAGE

Toutes les décisions du COMITE DE PILOTAGE sont prises à l'unanimité de ses membres présents ou représentés. Chacune des PARTIES dispose d'une seule voix de même valeur. Dans l'hypothèse d'une PARTIE défaillante ou souhaitant se retirer, cette dernière ne prend pas part au vote et la décision intervient à l'unanimité de tous les autres membres. Chaque fois que l'unanimité ne sera pas atteinte, le COMITE DE PILOTAGE réexaminera le(s) point(s) de désaccord dans un délai maximum d'un (1) mois. En cas de désaccord persistant au sein du COMITE DE PILOTAGE, la question sera soumise aux représentants des Parties signataires de l'Accord.

Une décision du COMITE DE PILOTAGE ne pourra pas avoir pour effet de modifier la PART DU PROJET, les échéances fixées, les coûts, la responsabilité, les droits de propriété intellectuelle d'une PARTIE sans son accord préalable et écrit.

Le COMITE DE PILOTAGE se réunit au moins tous les douze (12) mois pendant la durée du PROJET, sur convocation du COORDONNATEUR ou à la demande expresse de l'une des PARTIES.

La convocation (par courriel ou courrier) aux réunions du COMITÉ DE PILOTAGE doit intervenir dans un délai minimum de quinze (15) jours calendaires avant la date de réunion. La convocation sera accompagnée de l'ordre du jour établi par le président en concertation avec les autres représentants ; tout point supplémentaire à l'ordre du jour devra être adressé au COORDONNATEUR au moins sept (7) jours calendaires avant la date de réunion pour lui permettre d'en informer toutes les PARTIES.

En cas de nécessité d'une réunion urgente entre les Parties, ce délai est raccourci à cinq (5) jours.

Le COMITÉ DE PILOTAGE ne pourra valablement siéger que si les trois quarts (3/4) au moins de ses membres sont présents ou représentés.

Les réunions du COMITÉ DE PILOTAGE feront l'objet de comptes-rendus rédigés par le COORDONNATEUR et transmis à chacune des PARTIES dans les quinze (15) jours calendaires suivants la date de la réunion.

Tout compte-rendu est considéré comme accepté par les PARTIES si, dans les quinze (15) jours calendaires à compter de son envoi, aucune objection ni revendication n'a été formulée par écrit (courriel ou courrier) par les PARTIES.

### 7.3. Le COMITE TECHNIQUE

#### 7.3.1 Composition du COMITE TECHNIQUE

Le COMITE TECHNIQUE est composé d'un membre de chaque PARTIE participant à tout ou partie d'une part du PROJET et d'un représentant du COORDONNATEUR. La liste de ces représentants est jointe en annexe 2. Chaque membre du COMITE TECHNIQUE peut inviter une personne de l'équipe technique participant à tout ou partie d'une part du PROJET. Le COORDONNATEUR a la charge de la convocation des réunions des COMITES TECHNIQUES, de la rédaction des comptes rendus, et de leur diffusion auprès des membres du COMITE TECHNIQUE et du COMITE DE PILOTAGE.

#### 7.3.2 Rôle du COMITE TECHNIQUE

Le COMITE TECHNIQUE est notamment chargé, en ce qui concerne les lots ou tâches concernés :

- d'assurer le suivi de la réalisation de la part du PROJET de chaque PARTIE ;
- de faire, le cas échéant, des propositions de modification du PROJET au COMITE DE PILOTAGE ;
- de mettre en œuvre les orientations scientifiques décidées par le COMITE DE PILOTAGE ;
- d'informer le COMITE DE PILOTAGE des difficultés d'exécution et/ou de la défaillance de l'une des PARTIES dans la réalisation de ses parts du PROJET.

Le COMITE TECHNIQUE peut être amené à arbitrer des choix techniques structurants, il est entendu entre les PARTIES que toutes leurs décisions ayant un impact substantiel sur les aspects techniques du PROJET sont soumises à l'approbation du COMITE DE PILOTAGE.

#### 7.3.3 Réunions du Comité Technique

Le COMITE TECHNIQUE se réunit tous les trois (3) mois sur convocation du COORDONNATEUR ou à la demande expresse et écrite de l'une des PARTIES membre du COMITE TECHNIQUE.

Sauf urgence, l'ordre du jour est transmis aux membres du COMITE TECHNIQUE concerné au moins quinze (15) jours avant la réunion.

## **Article 8. Propriété intellectuelle**

### **8.1. CONNAISSANCES PROPRES**

Sous réserve des éventuels droits de tiers, chaque PARTIE reste propriétaire de ses CONNAISSANCES PROPRES ou titulaire des droits qui lui ont été concédés par un tiers sur ses CONNAISSANCES PROPRES.

À l'exception des stipulations ci-après, l'ACCORD n'emporte aucune cession ou licence des droits de la PARTIE détentrice sur ses CONNAISSANCES PROPRES.

Sous réserve des stipulations de l'Article 10 ci-après, rien dans le présent ACCORD n'interdit à la PARTIE détentrice d'utiliser de quelque manière que ce soit ses CONNAISSANCES PROPRES pour elle-même ou avec tout tiers de son choix.

### **8.2. RESULTATS PROPRES**

Les RÉSULTATS PROPRES sont la propriété de la PARTIE qui les a générés.

Les éventuels BREVETS NOUVEAUX et les autres titres de propriété intellectuelle sur lesdits RÉSULTATS seront déposés à ses seuls frais, à son seul nom et à sa seule initiative.

### 8.3. RESULTATS COMMUNS

Les PARTIES ayant généré des RÉSULTATS COMMUNS en sont par principe copropriétaires. Toutefois, les PARTIES à l'origine d'un RÉSULTAT COMMUN pourront se concerter afin d'en attribuer la propriété à l'une ou plusieurs d'entre elles.

Les PARTIES COPROPRIETAIRES signeront, par acte séparé et avant toute exploitation, un accord définissant la répartition des quotes-parts définies à hauteur de leur contribution ainsi que les droits et obligations s'y rapportant et reprenant pour ce qui concerne les RÉSULTATS COMMUNS brevetables et/ou les droits d'auteur les principes exposés ci-dessous.

#### 8.3.1. RESULTATS COMMUNS brevetables

##### 8.3.1.1. Gestion et procédure

Les PARTIES COPROPRIETAIRES des RÉSULTATS COMMUNS décideront si ces derniers doivent faire l'objet de demandes de brevet déposées à leurs noms conjoints, et désigneront parmi elles celle qui sera chargée d'effectuer les formalités de dépôt et de maintien en vigueur. Elles pourront aussi décider de désigner un tiers pour effectuer ces formalités.

Chaque PARTIE fera son affaire de la rémunération de ses inventeurs.

Sauf dispositions contraires dans l'accord de copropriété, les frais de dépôt, d'obtention et de maintien en vigueur des BREVETS NOUVEAUX en copropriété seront supportés par les PARTIES COPROPRIETAIRES en fonction de leurs quotes-parts.

##### 8.3.1.2. Renonciation

Si l'une des PARTIES COPROPRIETAIRES de RÉSULTATS COMMUNS renonce à déposer ou, après avoir été partie à des dépôts de BREVETS NOUVEAUX renonce à poursuivre une procédure de délivrance ou à maintenir en vigueur un ou plusieurs BREVETS NOUVEAUX dans un ou plusieurs pays, elle devra en informer les autres PARTIES COPROPRIETAIRES en temps opportun pour que celles-ci déposent en leurs seuls noms et poursuivent la procédure de délivrance ou le maintien en vigueur à leurs seuls frais et profits. La PARTIE qui s'est désistée s'engage à signer ou à faire signer toutes pièces nécessaires pour permettre aux autres PARTIES de devenir seuls copropriétaires du ou des BREVETS NOUVEAUX dans le ou les pays concernés.

Une PARTIE COPROPRIETAIRE sera réputée avoir renoncé au dépôt, à la poursuite de la procédure de délivrance ou au maintien en vigueur d'un BREVET NOUVEAU, soixante (60) jours calendaires après la réception d'une lettre recommandée restée sans effet avec accusé de réception adressée par la ou les autres PARTIE(S) COPROPRIETAIRE(S) lui demandant de faire connaître sa décision sur ce point.

Dans le cas où une PARTIE COPROPRIETAIRE renoncerait dans certains pays à la poursuite de la procédure et/ou au maintien en vigueur d'un BREVET NOUVEAU, elle resterait engagée au titre du règlement de copropriété pour les autres BREVETS NOUVEAUX bénéficiant de la même date de priorité.

Les autres PARTIES COPROPRIETAIRES s'engagent à ne pas lui opposer leurs droits dans les pays auxquels elle a renoncé, sous réserve qu'elle s'acquitte des compensations financières relatives à l'exploitation telles que prévues audit règlement de copropriété. Toutefois, elle ne pourra prétendre à aucune compensation au titre de l'exploitation par les autres PARTIES COPROPRIETAIRES pour les pays pour lesquels elle a abandonné la procédure.

##### 8.3.1.3. Cession

Chaque PARTIE COPROPRIETAIRE a le droit de céder sa quote-part de copropriété sur les BREVETS NOUVEAUX.

Le cédant devra notifier son projet par lettre recommandée avec avis de réception aux autres PARTIES COPROPRIETAIRES en indiquant, dans sa notification, sous réserve de ses éventuelles obligations de confidentialité, les conditions, notamment financières, de l'opération projetée, ainsi que l'identité du cessionnaire envisagé et, si le cessionnaire est une personne morale, de la ou des personnes en détenant le contrôle ultime.

Chaque PARTIE COPROPRIETAIRE disposera alors d'un délai de soixante (60) jours calendaires à compter de la réception de ladite notification, pour faire connaître à la PARTIE cédante, par lettre recommandée avec avis de réception, si elle entend ou non user de ce droit de préemption.

A défaut de réponse dans ce délai, une PARTIE sera réputée avoir renoncé à l'exercice de son droit de préemption.

En cas d'exercice du droit de préemption par la PARTIE non-cédante, la transaction sera réalisée aux conditions initialement notifiées par le cédant, comme indiqué ci-dessus.

Tout cédant s'oblige à inclure dans tout contrat de cession le détail des droits et obligations attachés aux BREVETS NOUVEAUX.

#### *8.3.1.4. Défense des BREVETS NOUVEAUX*

Au cas où l'une des PARTIES COPROPRIETAIRES suspecterait la contrefaçon d'un BREVET NOUVEAU, les PARTIES COPROPRIETAIRES se consulteront sur l'opportunité d'entamer ensemble une action en contrefaçon.

Dans le cas où un accord ne pourrait être obtenu entre les PARTIES COPROPRIETAIRES dans un délai de soixante (60) jours calendaires à compter de la notification par l'une des PARTIES COPROPRIETAIRES aux autres PARTIES COPROPRIETAIRES des actes de contrefaçon présumés d'un tiers, chacune des PARTIES COPROPRIETAIRES pourra exercer, sous sa propre responsabilité, à ses frais et à son entier profit, toute action qu'elle jugera utile.

Les PARTIES COPROPRIETAIRES ayant participé à de telles actions ne seront redevables d'aucune garantie à l'égard des autres PARTIES COPROPRIETAIRES quant aux conséquences dommageables de telles actions et notamment en cas d'annulation de tout ou partie des BREVETS NOUVEAUX.

#### 8.3.2. RESULTATS COMMUNS relevant du droit d'auteur hors logiciels

Un règlement de copropriété entre les indivisaires définira les droits détenus par les PARTIES COPROPRIETAIRES concernées notamment au regard de la spécificité des RESULTATS COMMUNS obtenus et des conditions d'accès et d'utilisation qu'elles souhaitent se réserver.

## **Article 9. Utilisation / Exploitation**

### **9.1. POUR LES BESOINS DU PROJET**

Pour les besoins de l'exécution des Travaux incombant aux autres PARTIES, conformément à l'Annexe 1 et à cette seule fin, chacune des PARTIES concède, un droit non-exclusif, non-cessible, non transférable, sans droit de sous-licence et sans contrepartie financière, d'utilisation de ses CONNAISSANCES PROPRES, RESULTATS et/ou RESULTATS COMMUNS nécessaires aux autres PARTIES pour la réalisation de leurs Travaux, pendant la durée du PROJET. En cas de sous-traitance, et si nécessaire, le titulaire des droits pourra conférer directement une licence au sous-traitant, dans les mêmes conditions. Lesdits CONNAISSANCES PROPRES, RESULTATS et RESULTATS COMMUNS devront être traités comme des Informations Confidentielles.

Ce droit d'utilisation sur les CONNAISSANCES PROPRES, RESULTATS et/ou RESULTATS COMMUNS est exclusivement limité à la réalisation du Projet et à la durée du Projet.

### **9.2. A L'ISSUE DU PROJET**

A l'issue du Projet, toute utilisation et exploitation directe et/ou indirecte par une Partie non-(co)propriétaire et/ou ses AFFILIEES des CONNAISSANCES PROPRES, RESULTATS et/ou RESULTATS COMMUNS d'autres PARTIES, doit faire l'objet d'une demande spécifique auprès des PARTIES ou des PARTIES PROPRIETAIRES concernées.

Les conditions d'exploitation et de rémunération de ces CONNAISSANCES PROPRES, RESULTATS et/ou RESULTATS COMMUNS seront négociées préalablement à toute exploitation industrielle et/ou commerciale et feront l'objet d'un contrat de licence séparé.

Il est d'ores et déjà convenu que pendant une durée de trois (3) ans à compter de la date d'expiration ou de formation de l'ACCORD, renouvelable sur accord écrit des PARTIES concernées chaque PARTIE COPROPRIETAIRE s'engage, à concéder, à une autre PARTIE qui en ferait la demande, une licence d'utilisation et/ou d'exploitation de ses RESULTATS et/ou RESULTATS COMMUNS à titre exclusif, non cessible, avec un droit de sous-licence au seul profit de ses AFFILIEES et ses sous-traitants agissant pour ses propres besoins, à des conditions commerciales préférentielles pour le secteur d'application considéré.

Sous réserve du respect de la confidentialité des RESULTATS RESULTAS COMMUNES, chaque PARTIE s'engage à concéder, sur demande écrite d'une autre PARTIE, un droit d'utilisation de ses RESULTATS pour mener des activités de recherche et développement complémentaire, sans contrepartie financière, non exclusif et non cessible.

## **Article 10. Confidentialité – Publications**

### **10.1. Confidentialité**

10.1.1. Chaque PARTIE recevant une INFORMATION CONFIDENTIELLE dans le cadre du PROJET reconnaît que l'INFORMATION CONFIDENTIELLE reçue reste, en tout état de cause, la propriété de la PARTIE qui l'a communiquée et s'engage :

- à ne pas en faire d'autre usage que celui pour lequel ladite INFORMATION CONFIDENTIELLE lui aura été communiquée ;

- à ne la communiquer qu'aux seuls employés ou collaborateurs ayant à en connaître pour la réalisation du PROJET et à prendre toutes mesures utiles auprès de ceux-ci pour garantir le respect du présent article ;

- ne soit copiée, reproduite ou dupliquée totalement ou partiellement qu'aux fins de réalisation du PROJET ;

- à ne pas la divulguer, ne pas l'intégrer dans des communications, ne pas la transférer en tout ou partie à des tiers, sauf autorisation écrite et préalable de la PARTIE émettrice ;

- à prendre toutes les mesures nécessaires pour en protéger le caractère confidentiel, avec les mêmes précautions que celles prises pour ses propres informations confidentielles de même qualité.

10.1.2. Les dispositions ci-dessus ne s'appliqueront pas aux informations suivantes, à charge de la PARTIE qui invoque un de ces cas d'en apporter la preuve :

- les informations entrées dans le domaine public préalablement à leur divulgation ou postérieurement mais, dans ce dernier cas, en l'absence de toute faute imputable à la PARTIE réceptrice ; ou

- les informations déjà connues de la PARTIE réceptrice ou obtenues indépendamment de l'exécution du PROJET, cela pouvant être démontré par l'existence de documents appropriés dans ses dossiers ; ou

- les informations reçues d'un tiers libre d'en disposer ; ou

- les informations dont l'utilisation ou la divulgation ont été autorisées préalablement par écrit par la PARTIE dont elles émanent.

10.1.3. Les INFORMATIONS CONFIDENTIELLES nécessitant un degré de protection particulièrement élevé seront clairement signalées comme telles lors de leur transmission à la PARTIE réceptrice.

10.1.4. Toutes les INFORMATIONS CONFIDENTIELLES et leurs reproductions, copies, duplications et tous droits s'y rapportant restent propriété de la PARTIE émettrice et devront être restituées à cette dernière ou détruites sur sa demande. Cette restitution devra être certifiée par écrit par la PARTIE réceptrice dans les trente (30) jours suivant ladite demande.

10.1.5. La présente obligation de confidentialité prendra effet à la même date que le présent ACCORD et s'éteindra deux ans après la fin du PROJET.

10.1.6. En tout état de cause, les PARTIES veilleront à exercer les droits conférés par les articles Article 8 Article 10 et dans le respect du présent article.

10.1.7. Si, pendant la durée de cet ACCORD, une ou plusieurs PARTIES sont obligées de divulguer des INFORMATIONS CONFIDENTIELLES pour se conformer à une procédure judiciaire ou administrative ou à une décision de justice, la ou les PARTIES concernées en notifieront par écrit au plus vite les autres PARTIES. La ou les PARTIES concernées devront prouver que cette divulgation est obligatoire.

## 10.2. Communication

### 10.2.1. Communication externe

Tout projet de communication, notamment par voie de publication, présentation sous quelque support ou forme que ce soit, relatif au PROJET, aux RÉSULTATS COMMUNS ou intégrant les RÉSULTATS PROPRES des autres PARTIES, par l'une ou l'autre des PARTIES, devra recevoir, pendant la durée de l'ACCORD et les deux (2) ans qui suivent son expiration ou sa résiliation, l'accord préalable écrit des autres PARTIES dans le respect des dispositions prévues par le Code des relations entre le public et l'administration (CRPA) pour lesquelles les PARTIES s'engagent à mettre à disposition du public les documents visés dans le descriptif technique et tous les Résultats à des fins de réutilisation à titre gratuit ou onéreux. Il est notamment rappelé que le BRGM, qui relève des dispositions du Livre III du Code des relations entre le public et l'administration (CRPA) relatives à l'accès aux documents administratifs et à la réutilisation des informations publiques, soumettra les documents visés dans le descriptif technique et tous les Résultats à la licence Ouverte / Open Licence Etalab Version 2.0.

Ces autres PARTIES feront connaître leur décision dans un délai maximum de (60) jours calendaires à compter de la date de notification de la demande, cette décision pouvant consister :

- à accepter sans réserve le projet de communication ; ou
- à demander que les INFORMATIONS CONFIDENTIELLES leur appartenant soient retirées du projet de communication ; ou
- à demander des modifications, en particulier si certaines informations contenues dans le projet de communication sont de nature à porter préjudice à l'exploitation industrielle et commerciale des CONNAISSANCES PROPRES et/ou RÉSULTATS, étant précisé que les PARTIES veilleront à préserver la valeur scientifique et technique de la publication ; ou
- à demander que la communication soit différée si des causes réelles et sérieuses leur paraissent l'exiger, en particulier si des informations contenues dans le projet de publication ou de communication doivent faire l'objet d'une protection au titre de la propriété industrielle.

Toutefois, aucune des PARTIES ne pourra refuser dans ce cas son accord à une publication ou communication au-delà d'un délai de dix-huit (18) mois suivant la première soumission du projet concerné.

En l'absence de réponse d'une PARTIE à l'issue de ce délai de soixante jours (60) calendaires, son accord sera réputé acquis.

Il conviendra de respecter la Charte française de déontologie des métiers de la recherche<sup>1</sup> dont le BRGM est notamment signataire et en particulier le fait que « *Les résultats d'un travail de recherche ont vocation à être portés à la connaissance de la communauté scientifique et du public, en reconnaissant les apports intellectuels et expérimentaux antérieurs et les droits de la propriété intellectuelle.*

*Le travail est le plus souvent collectif et quand c'est le cas, la décision de publication doit être prise de manière collective et conférer à chaque auteur un droit de propriété intellectuelle. La qualité d'auteur doit être fondée sur un rôle explicite dans la réalisation du travail, toutes les personnes remplissant la qualité d'auteur devant l'être. Les contributeurs qui ne justifient pas de la qualité d'auteur selon les critères internationaux doivent figurer dans les « remerciements » insérés dans la publication ».*

À l'issue du délai des deux (2) ans, toute publication ou communication se fera dans le respect des obligations de confidentialité stipulées à l'article 10.1 ci-avant.

Ces communications devront mentionner le concours apporté par chacune des PARTIES à la réalisation du PROJET, ainsi que le financement apporté par l'AEAG.

Sous réserve du respect des stipulations de l'article 10.1 relatives à la confidentialité, les termes de l'article 10.2 ne pourront faire obstacle :

- ni à l'obligation qui incombe à chacune des personnes participant au PROJET de produire un rapport d'activité à ou aux organisme(s) dont elle relève ;
- ni aux dépôts par une ou plusieurs PARTIES d'une demande de brevet découlant uniquement de leurs RÉSULTATS ;
- ni à la publication ou communication par une PARTIE de ses RÉSULTATS PROPRES.

<sup>1</sup> [https://www.cnrs.fr/sites/default/files/download-file/2015\\_Charte\\_nationale\\_de%CC%81ontologie\\_190613.pdf](https://www.cnrs.fr/sites/default/files/download-file/2015_Charte_nationale_de%CC%81ontologie_190613.pdf)

## 10.2.2. Communication interne

Toute notification relative à l'exécution ou à l'interprétation du présent ACCORD sera valablement faite aux coordonnées respectives des PARTIES indiquées ci-après. Toute notification devra, pour être valablement opposée aux autres PARTIES, être faite par lettre recommandée avec accusé de réception, par télécopie ou par courrier électronique avec accusé de réception immédiatement confirmé par courrier simple dans ces deux derniers cas et sera réputé valablement faite à compter de l'envoi par la PARTIE émettrice.

Jessy JAUNAT (jessy.jaunat@leaubm.fr)  
La Régie de l'Eau Bordeaux Métropole  
91 rue Paulin  
CS 42086  
33081 Bordeaux Cedex,

Jean-François CLOSET, directeur général, jf.closet@alrereo.fr  
ALTEREO  
2 Avenue Madeleine Bonnaud, 13770 Venelles

BRGM Nouvelle-Aquitaine  
24 avenue Léonard de Vinci  
33600 Pessac  
Cécile LE GALL, Directrice Régionale, [c.legall@brgm.fr](mailto:c.legall@brgm.fr)

Chacune des PARTIES devra informer les autres PARTIES, par écrit, d'un changement d'adresse dans les meilleurs délais.

## **Article 11. Responsabilités – assurances**

### **11.1. Responsabilités à l'égard des tiers**

Chacune des PARTIES reste responsable, dans les conditions du droit commun, des dommages que son personnel pourrait causer aux tiers à l'occasion de l'exécution de l'ACCORD.

### **11.2. Responsabilité entre les PARTIES**

#### 11.2.1. Dispositions générales

Chaque PARTIE exécutera sous son entière responsabilité la totalité des obligations mises à sa charge dans le cadre de l'exécution du PROJET du présent ACCORD.

Il est entendu de façon expresse entre les PARTIES que chaque PARTIE est tenue à une obligation de moyens qui consiste à mettre en œuvre au mieux ses compétences et connaissances scientifiques et techniques en vue de la réalisation de sa PART DU PROJET dans la limite des moyens convenus entre les PARTIES et de la durée prévue.

Chaque PARTIE n'est responsable que des dommages qui sont la conséquence directe d'un manquement caractérisé à ses obligations contractuelles.

En cas de manquement caractérisé à une obligation contractuelle, elle ne pourra être tenue responsable que des seuls dommages directs subis par les autres PARTIES et ce, tous chefs de préjudice confondus, dans la limite maximum du montant total du budget reçu par ladite PARTIE au titre du PROJET.

Si une PARTIE est mise en cause, pour une cause imputable à une ou plusieurs autres PARTIES, ces dernières s'engagent à en faire immédiatement leur affaire personnelle et à couvrir, dans la limite définie ci-dessus, la PARTIE mise en cause de toutes les conséquences financières ou autres pouvant résulter des décisions, réclamations ou mesures coercitives du Financier.

### 11.2.2. Dommages corporels

Chacune des PARTIES prend en charge la couverture de son personnel conformément à la législation applicable dans le domaine de la sécurité sociale, du régime des accidents du travail et des maladies professionnelles dont il relève et procède aux formalités qui lui incombent.

Chaque PARTIE est responsable, dans les conditions de droit commun, des dommages de toute nature causés par son personnel au personnel de toute autre PARTIE.

### 11.2.3. Dommages aux biens

Chaque PARTIE est responsable, dans les conditions de droit commun, des dommages qu'elle cause du fait ou à l'occasion de l'exécution de l'ACCORD aux biens mobiliers ou immobiliers d'une autre PARTIE.

### 11.2.4. Dommages Indirects

Les PARTIES renoncent mutuellement à se demander réparation des préjudices indirects qui pourraient survenir dans le cadre de l'ACCORD, sauf cas de faute lourde ou intentionnelle. Par préjudices indirects, on entend la perte de production, la perte de chiffre d'affaires, le manque à gagner, etc. qui pourraient survenir dans le cadre de l'ACCORD.

### 11.2.5. Garantie

Dans le cas où une PARTIE causerait, par tout manquement fautif de son fait exclusif, un préjudice aux autres Parties, notamment en cas de défaillance tel que stipulé à l'article 0, la PARTIE responsable du manquement fautif s'engage à indemniser les autres Parties dudit préjudice direct. Le montant de cette indemnisation reste dans la limite du montant de la subvention que la partie responsable a vocation à percevoir en exécution de la convention de financement passée avec l'Agence de l'Eau Adour Garonne, exception faite des détériorations d'équipements appartenant à une autre Partie pour lesquelles les conséquences financières pour la Partie responsable sont à la hauteur du dommage.

## **11.3. Garanties et responsabilités du fait des CONNAISSANCES PROPRES, RESULTATS et autres informations**

Les PARTIES reconnaissent que les CONNAISSANCES PROPRES, les RÉSULTATS et les autres informations communiquées par l'une des PARTIES à une autre PARTIE dans le cadre de l'exécution de l'ACCORD sont communiquées en l'état, sans aucune garantie de quelque nature qu'elle soit.

Ces CONNAISSANCES PROPRES, ces RÉSULTATS et ces autres informations sont utilisés par les PARTIES dans le cadre de l'ACCORD à leurs seuls frais, risques et périls respectifs, et en conséquence, aucune des PARTIES n'aura de recours contre une autre PARTIE, ni ses sous-traitants éventuels, ni son personnel, à quelque titre que ce soit et pour quelque motif que ce soit, en raison de l'usage de ces CONNAISSANCES PROPRES, ces RÉSULTATS et ces autres informations, y compris en cas de recours de tiers invoquant l'atteinte à ses droits de propriété intellectuelle.

## **11.4. Assurances**

Chaque PARTIE doit, en tant que de besoin et dans la mesure où cela est compatible avec ses statuts, souscrire et maintenir en cours de validité les polices d'assurance nécessaires pour garantir les éventuels dommages aux biens et aux personnes qui pourraient survenir dans le cadre de l'exécution de sa PART DU PROJET.

La règle selon laquelle « l'Etat est son propre assureur » s'applique aux organismes publics. En conséquence ceux-ci garantissent sur leurs budgets les dommages qu'ils pourraient causer du fait de leur activité.

## **Article 12. Retrait ou défaillance d'une PARTIE**

### **12.1. Retrait d'une PARTIE**

Une PARTIE qui souhaite se retirer du PROJET devra notifier sa décision dûment motivée au COORDONNATEUR et à l'AEAG dans les meilleurs délais.

Le COORDONNATEUR convoquera une réunion exceptionnelle du COMITÉ DE PILOTAGE dans un délai de quinze (15) jours calendaires en présence de la PARTIE souhaitant se retirer qui exposera à cette occasion ses justifications.

Les PARTIES identifieront les conséquences de ce retrait et statueront dans le respect des stipulations de l'article 7.2 ci-avant.

L'exécution de sa PART DU PROJET pourrait, sur décision des autres PARTIES prise au sein du COMITÉ, être assurée par les soins d'une autre des PARTIES ou d'un tiers désigné par le COMITÉ DE PILOTAGE.

À l'issue de ce COMITÉ DE PILOTAGE, conformément aux stipulations de l'article 7.1 ci-avant, le COORDONNATEUR transmettra pour décision à l'AEAG le compte rendu de la réunion.

### **12.2 Défaillance d'une PARTIE**

Au cas où l'une des PARTIES manquerait aux obligations qui lui incombent et après une mise en demeure du COORDONNATEUR restée sans effet pendant un délai d'un (1) mois, le COMITÉ DE PILOTAGE se réunira en présence de la PARTIE défaillante qui ne prendra pas part au vote.

Le COMITÉ DE PILOTAGE pourra décider sous réserve de l'accord de l'AEAG d'exclure la PARTIE défaillante du PROJET et de l'ACCORD. Dans ce cas, le COMITÉ DE PILOTAGE décidera de la date d'effet de la résiliation de l'ACCORD à son égard et de la nouvelle répartition de la PART DU PROJET de la PARTIE défaillante.

### **12.3 PARTIE en difficulté**

Sous réserve des dispositions légales et réglementaires en vigueur, en cas de procédure de sauvegarde, de redressement ou de liquidation judiciaire d'une PARTIE, le COORDONNATEUR se chargera :

- de mettre l'administrateur ou liquidateur judiciaire en charge de ladite procédure, ou le cas échéant le débiteur, en demeure de poursuivre ou résilier l'ACCORD ;
  - d'avoir une réponse explicite de l'administrateur, du liquidateur judiciaire ou le cas échéant du débiteur ;
- l'ACCORD sera résilié de plein droit à l'égard de la PARTIE concernée dans le cas où ladite mise en demeure resterait plus d'un (1) mois sans réponse ;
- d'informer par écrit l'AEAG de toutes les démarches précitées.

À l'issue de telles démarches, l'AEAG, sur proposition des PARTIES, décidera de la poursuite du PROJET.

L'exécution de la PART DU PROJET de la PARTIE exclue pourra être assurée par les soins d'une autre PARTIE ou d'un tiers désigné par le COMITÉ.

**12.4.** Dans les cas prévus aux articles 0 à 12.3, le COORDONNATEUR fera part à l'AEAG de la solution retenue par le COMITÉ. Dans le cas où le COMITÉ désigne un tiers pour remplacer la PARTIE exclue ou qui se retire, le COORDONNATEUR demandera son approbation à l'AEAG.

**12.5.** Dans les cas prévus aux articles 0 à 12.3 et Article 14, la PARTIE exclue ou qui se retire s'engage à communiquer aux autres PARTIES ou au tiers remplaçant, gratuitement et sans délai, tous les dossiers et informations nécessaires à l'exécution de la PART DU PROJET concernée. En outre, la PARTIE exclue ou qui se retire s'engage à ne pas opposer aux autres PARTIES ou au tiers remplaçant ses droits de propriété intellectuelle, relatifs à ses CONNAISSANCES PROPRES et RÉSULTATS, pour la poursuite du PROJET et s'engage à négocier les termes d'une licence pour l'exploitation de ses RÉSULTATS et/ou de ses CONNAISSANCES PROPRES, dans les conditions de l'article Article 8 ci-avant.

Le retrait ou l'exclusion d'une PARTIE ne dispense pas ladite PARTIE de remplir les obligations contractées jusqu'à la date d'effet de la résiliation et ne saurait en aucun cas être interprété comme une renonciation des autres PARTIES à l'exercice de leurs droits et à d'éventuels dommages et intérêts.

La PARTIE exclue ou qui se retire de l'ACCORD perd le bénéfice des droits concédés ou qui auraient pu lui être concédés, sur les CONNAISSANCES PROPRES et/ou les RÉSULTATS des autres PARTIES au titre de l'article Article 8 ci-avant.

Les stipulations de l'article Article 9 ci-avant demeurent applicables à la PARTIE exclue ou qui se retire.

**12.6.** La résiliation de l'ACCORD prendra effet de plein droit à la date de réception de la notification de la décision du COMITÉ.

**12.7.** Dans le cas de l'impossibilité de trouver une solution de remplacement (c'est-à-dire aucune PARTIE ni aucun tiers n'est en mesure de se substituer à la PARTIE exclue ou qui se retire au titre des articles 0 à 12.3 et Article 14), et dans la mesure où l'abandon de la PART DU PROJET en question affecte la réalisation du PROJET dans son ensemble, le COMITÉ proposera les modalités d'arrêt du PROJET à l'AEAG. Après décision de l'AEAG, l'ACCORD prendra alors fin avec l'apurement des comptes.

### **Article 13. Force majeure**

Aucune PARTIE ne sera responsable de la non-exécution totale ou partielle de ses obligations due à un événement constitutif d'un cas de force majeure au sens de l'article 1218 du code civil et de la jurisprudence.

La PARTIE invoquant un événement constitutif d'un cas de force majeure devra en aviser le COORDONNATEUR par écrit avec avis de réception dans les dix (10) jours calendaires suivant la survenance de cet événement. Le COORDONNATEUR devra ensuite en informer l'AEAG dans les meilleurs délais.

Les délais d'exécution de la PART DU PROJET concernée pourront être prolongés pour une période déterminée d'un commun accord entre les PARTIES et l'AEAG.

Les obligations suspendues seront exécutées à nouveau dès que les effets de l'événement de force majeure auront cessé. Dans le cas où l'événement de force majeure perdurerait pendant une période de plus de trois (3) mois, les PARTIES se réuniront au sein du COMITÉ afin de retenir une solution pour permettre la réalisation du PROJET y compris par l'exclusion de la PARTIE qui subit la force majeure.

Le COORDONNATEUR informera l'AEAG de la solution retenue pour assurer la continuité du PROJET.

### **Article 14. Intuitu personae – cession de contrat – changement de contrôle**

Les PARTIES déclarent que l'ACCORD est conclu intuitu personae.

En conséquence, aucune PARTIE n'est autorisée à céder à un tiers tout ou partie de ses droits et obligations sans l'accord préalable et écrit des autres PARTIES.

En cas de cession à un AFFILIE, la PARTIE cédante devra informer les autres PARTIES et l'AEAG via le COORDONNATEUR. L'accord des autres PARTIES sera réputé acquis à l'issue d'un délai de quinze (15) jours calendaires sauf si l'une de ces PARTIES faisait valoir dans ce délai un intérêt légitime au COMITÉ justifiant son opposition. Toutefois, cette cession devra également recueillir l'accord de l'AEAG.

En cas de changement de contrôle au sens des articles L 233-1 et L 233-3 du Code de commerce, la PARTIE affectée s'engage à en informer sans délai le COORDONNATEUR et l'AEAG.

Le COORDONNATEUR convoquera le COMITÉ à une réunion extraordinaire.

Le COMITÉ :

- pourra résilier l'ACCORD à l'égard de la PARTIE affectée, celle-ci ne prenant pas part au vote ou
- devra résilier l'ACCORD à l'égard de la PARTIE affectée dans le cas où l'AEAG imposerait l'exclusion de cette dernière.

## **Article 15. Droit applicable - litiges**

L'ACCORD est soumis au droit français.

En cas de difficulté sur l'interprétation, l'exécution ou la validité de l'ACCORD, et sauf en cas d'urgence justifiant la saisine d'une juridiction compétente statuant en référé, les PARTIES s'efforceront de résoudre leur différend à l'amiable par l'intermédiaire du COMITÉ, puis de leurs autorités respectives.

Au cas où les PARTIES ne parviendraient pas à résoudre leur différend dans un délai de trois (3) mois à compter de sa survenance, le litige sera porté par la PARTIE la plus diligente devant les tribunaux français compétents.

## **Article 16. Stipulations diverses**

### **16.1 Nullité**

Dans l'hypothèse où une ou plusieurs des stipulations de l'ACCORD serait contraire à une loi ou à un texte légalement applicable, cette loi ou ce texte prévaudrait, et les PARTIES feraient les modifications nécessaires pour se conformer à cette loi ou à ce texte. Toutes les autres stipulations de l'ACCORD resteraient en vigueur et les PARTIES feraient leurs meilleurs efforts pour trouver une solution alternative acceptable dans l'esprit de l'ACCORD.

### **16.2 Omissions**

Le fait, par l'une ou l'autre des PARTIES, d'omettre de se prévaloir d'une ou plusieurs stipulations de l'ACCORD, ne pourra en aucun cas impliquer renonciation par ladite PARTIE à s'en prévaloir ultérieurement.

### **16.3 Modification**

L'ACCORD annule et remplace toute convention antérieure, écrite ou orale, entre les PARTIES sur le même objet et il constitue l'accord entier entre les PARTIES sur cet objet. Sauf stipulation contraire de l'ACCORD, notamment son article Article 5, aucune addition ou modification aux termes de l'ACCORD n'aura d'effet à l'égard des PARTIES à moins d'être faite par avenant écrit aux présentes, et signé par leurs représentants respectifs dûment habilités

Fait en \_\_\_\_\_ exemplaires, dont un pour chacune des PARTIES :

#### **Pour La Régie de l'Eau Bordeaux Métropole**

Nom : Nicolas GENDREAU \_\_\_\_\_  
Fonction : Directeur Général \_\_\_\_\_  
Date : \_\_\_\_\_

#### **Pour ALTEREO**

Nom : Gilles BRUNSCHWIG \_\_\_\_\_  
Fonction : Président \_\_\_\_\_  
Date : \_\_\_\_\_

#### **Pour le BRGM**

Nom : Christophe Poinsot  
Fonction : Directeur général délégué \_\_\_\_\_  
Date : \_\_\_\_\_

## **Annexe 1 : description technique du PROJET**

### **OBJECTIFS**

Le présent projet **ERICA** (Evaluation de la **R**ésilience des **I**nfrastru**C**tures d'**eA**u en contexte de changement global) a pour objectif de développer une approche territoriale intégrée et opérationnelle d'évaluation de la résilience des infrastructures d'eau. Cette approche vise à permettre la prise de décision dans un contexte d'incertitudes profondes. Le terrain applicatif sera le territoire et les infrastructures de la régie de l'eau Bordeaux Métropole. La démarche adoptée au sein de ce projet se veut comparable, reproductible et partageable. Néanmoins, l'application des méthodes DMDU dans le contexte d'un service de gestion et de distribution de l'eau potable est une approche particulièrement novatrice, avec un niveau de risque non négligeable et pas nécessairement généralisable à court terme. Les succès et les difficultés rencontrées sur le territoire de Bordeaux métropole serviront de retour d'expérience et permettront in fine à d'autres structures de s'emparer de ces méthodes, afin d'évaluer la maturité de la résilience de leurs infrastructures dans le domaine de l'eau.

Cette approche a vocation à : (i) diagnostiquer le système et évaluer son niveau de résilience, (ii) apporter des éléments d'aide à la décision pour les parties prenantes dans un contexte d'incertitudes profondes (*i.e changement global*), (iii) les guider dans une démarche prospective pour le développement de plans d'actions et d'investissements efficaces pour une résilience à court/long terme, et (iv) leur permettre d'évaluer l'impact de leurs actions.

La bonne combinaison de mesures et le niveau approprié à cibler dépendent fortement du contexte. Le développement de cette approche se veut ainsi intégratif et vise à s'appuyer sur les connaissances et compétences des parties prenantes, partenaires du projet ou sollicitées dans ce cadre, afin de mieux identifier leurs besoins et les risques auxquels elles pourraient être confrontées, et de leur apporter des solutions opérationnelles.

### **DESCRIPTION DETAILLEE DU PROJET**

Pour mener à bien les objectifs du projet, les opérations sont organisées en plusieurs Work Packages (WP). Le projet se divise en 4 WP techniques et 2 WP administratifs et gestion du projet. La figure 1 ci-dessous met en évidence de manière concise le contenu des WPs techniques.

#### **WP0 : COORDINATION ET PARTAGE DE CONNAISSANCES**

##### **Tâche 0.1 Comités techniques & Comités de pilotage**

Cette tâche est détaillée dans la partie « Organisation globale et gouvernance du projet » tel que demandé dans le modèle de l'Agence de l'Eau Adour Garonne.

##### **Tâche 0.2 Gestion administrative et financière du projet**

Cette tâche est détaillée dans la partie « Organisation globale et gouvernance du projet » tel que demandé dans le modèle de l'Agence de l'Eau Adour Garonne.

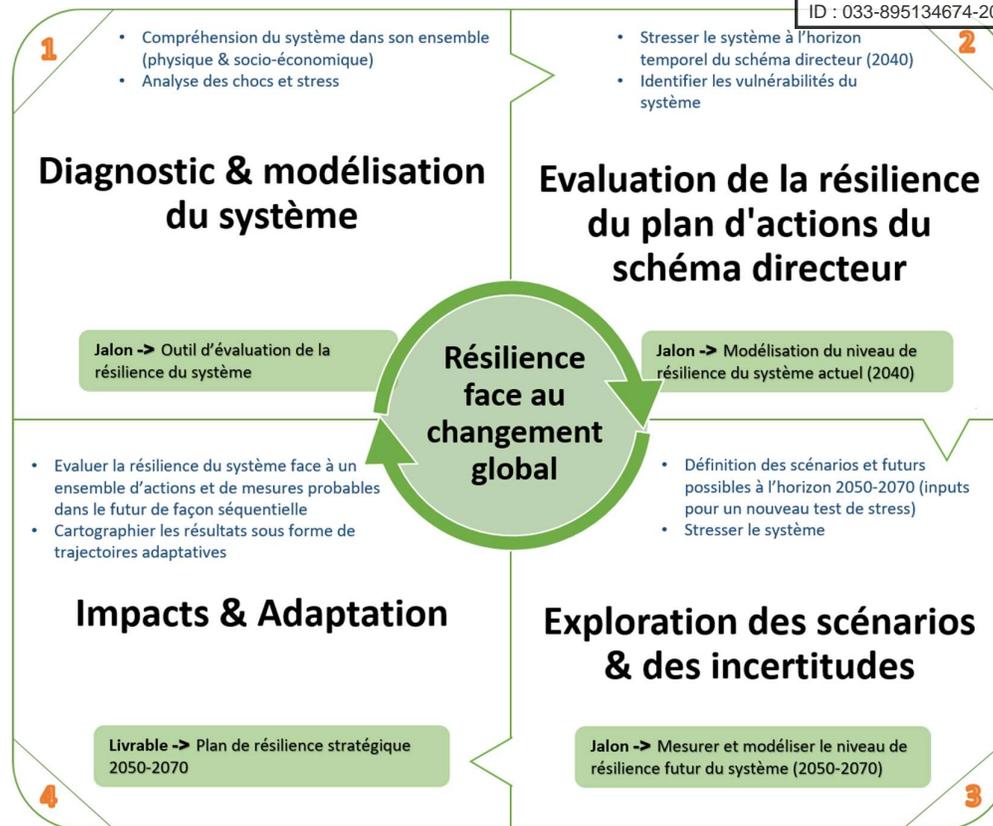


Figure 1 : Le projet ERICA en image- l'articulation des 4 WPs techniques du projet avec leurs livrables

### Tâche 0.3 Revue bibliographique - Résilience, hydrosystèmes, changement global

- 0.3.1 Analyse et synthèse des enjeux et impacts du changement global sur le bassin Adour-Garonne

De nombreux travaux portant sur les impacts des changements globaux et/ou la planification à plus ou moins longs termes en lien avec différents enjeux, sont ou ont été menés à l'échelle de la Région Nouvelle Aquitaine ou du bassin Adour-Garonne (e.g. Le Treut, 2013 ; AcclimaTerra, 2018 ; AEAG, 2014) ou à des échelles plus locales comme sur le département girondin (e.g. a'urba, 2009) ou la métropole bordelaise (e.g. De Godoy Leski, 2021). Ces travaux portent le plus souvent sur une unique catégorie de changement (e.g. changement climatique, évolutions sociétales). La tâche 0.3.1 consistera à effectuer un inventaire aussi exhaustif que possible de ces études et à les synthétiser, non pas en considérant chaque catégorie de changement de façon individuelle, mais en s'attachant à analyser les résultats de façon globalisante.

- 0.3.2 Analyse et synthèse des concepts/méthodes d'évaluation de la résilience

Cette tâche du projet vise à mettre à jour les connaissances autour des méthodes, outils, et concepts existants pour mesurer la résilience d'un système.

Nos premiers éléments d'analyse bibliographique ont permis d'identifier un certain nombre de méthodes et d'outils développés et mis en œuvre majoritairement dans des pays anglo-saxons à l'échelle des Mégalopoles pour qualifier la résilience de systèmes (100RC, 2015 ; Arup, 2019a ; Arup 2019b). Certains choisissent d'adopter des systèmes de notation sur la base d'analyses multi-critères pour différents indicateurs, appelés 'ScoreCard' (Burton et al., 2017 ; UNDRR, 2017 ; Cerema & Veolia, 2022) là aussi fléchés vers les Mégalopoles. A noter qu'en France, des outils

conceptuels ont été développés (i.e. Boussole de la résilience) mais ne permettent pas une finesse d'analyse suffisante pour définir des plans d'actions stratégiques à l'échelle du service d'eau (Cerema, 2020). Il est donc envisagé de procéder à une mise à jour des connaissances scientifiques via le recueil et l'analyse de la littérature scientifique et grise existante sur cette thématique. Nous interrogerons les bases de données scientifiques (Google Scholar, Sciences Direct, etc.) afin d'identifier les dernières avancées. Cette analyse sera restituée sous la forme d'une synthèse avec l'objectif de partager cet état des connaissances pour que le consortium (REBM, Altereo, BRGM), ainsi que le Comité de pilotage aient un niveau de connaissances partagé et harmonisé.

- 0.3.3 Analyse et synthèse des approches DMDU (prise de décision dans un contexte de forte incertitude (Decision Making under Deep Uncertainty, DMDU))

A l'instar de la tâche précédente, il s'agira ici de mettre à jour les connaissances autour des approches de prise de décision en contexte d'incertitudes profondes (DMDU) à partir d'une analyse de la littérature scientifique et grise sur le sujet. Là aussi, l'analyse des tendances de publication montre que le sujet est émergent, il convient donc d'interroger les bases de données scientifiques sur le sujet afin d'identifier les dernières avancées.

Nos premiers éléments nous indiquent que les méthodes DMDU se déclinent sous différentes approches complémentaires :

- La planification des scénarios qui développe de manière robuste des stratégies à partir de scénarios créés par les parties prenantes (Mannucci et al., 2023) ;
- Les trajectoires d'adaptation qui permettent d'élaborer un cadre pour développer des plans de contingence. Ces trajectoires fournissent ainsi un cadre structuré pour concevoir des stratégies flexibles capables de s'ajuster au fil du temps, et permettent de représenter visuellement ces stratégies. Les points de bascule en matière d'adaptation se concentrent sur l'ampleur du changement que les infrastructures et les plans sont capables d'absorber sans perdre leur efficacité. Ces seuils critiques définissent jusqu'où les ajustements sont nécessaires pour maintenir la fonctionnalité (Haasnoot et al. In Vincent et al., 2019).
- La prise de décision robuste (RDM) qui est un processus analytique itératif, souvent utilisé dans le cadre d'engagements avec des parties prenantes, conçu pour soutenir la prise de décision dans une profonde incertitude (Groves et al. In Vincent et al., 2019).
- La théorie de la décision Info-Gap (IG) qui est une méthode permettant de prioriser les alternatives et de prendre des décisions dans une profonde incertitude (Ben-Haim et al. In Vincent et al., 2019).

Cette analyse sera également restituée sous forme d'une synthèse avec l'objectif de partager cet état de connaissances pour que le consortium et le Comité de pilotage aient un niveau de connaissances partagé et harmonisé.

Livrables : Document de synthèse bibliographique, compte-rendu de réunions, document de synthèse des résultats du projet

Ce WP0 comprend un nombre de jours.homme estimé à 283 comme indiqué dans le tableau suivant. La moitié du temps consacré à ce WP a trait à l'organisation, la préparation, l'animation et la restitution des différents COTECH et COPIL menés tout au long du projet. Le nombre important de jours s'explique par la participation de plusieurs intervenants au sein des différentes structures constituant le consortium.

Les tâches liées à l'analyse bibliographique dans les domaines du projet représentent environ 30 % du temps passé tandis que la coordination et la gestion du projet pèse pour 20 % seulement du volume de jours provisionnés.

	Ingénieur Sénior (jours)	Ingénieur d'étude (jours)	Post-Doc (jours)	Technicien (jours)	Secrétaire / Gestionnaire (jours)	Total par WP
<b>WP0 - Coordination &amp; Partage de Connaissances</b>	<b>242</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>283</b>
Participation aux Comités techniques & Comités de pilotage tout au long du projet	138	10				
Coordination et gestion du projet	50				6	
Analyse et synthèse des enjeux et impacts du changement global sur le Bassin Adour Garonne	15					
Analyse et synthèse des approches DMDU	25					
Analyse et synthèse des concepts/méthodes d'évaluation de la résilience	14	25				

## WP1 : DIAGNOSTIC & MODELISATION DU SYSTEME

### Tâche 1.1 Cartographie du système physique (infrastructures + ressources) & synthèse des études existantes

#### - 1.1.1 Recueil des connaissances

L'ensemble des études déjà réalisées, documents ou données disponibles seront mis à disposition par la Régie de l'eau Bordeaux Métropole pour le bon déroulement du projet. A titre d'exemple, nous pouvons citer :

- Accès aux données SIG,
- Transmission des modèles hydrauliques développés au cours du schéma directeur,
- Cartes et synoptiques du fonctionnement du réseau,
- Corpus patrimonial décrivant le fonctionnement des axes majeurs et leur criticité,
- Schéma, données de fonctionnement des ouvrages,
- Etudes et rapports hydrogéologiques,
- Livrables détaillés du schéma directeur,
- Eléments de prospective financière,
- Données de consommation d'eau potable, de prélèvements et d'eau livrée au réseau ainsi que les données sur les déterminants de la consommation (population, logement...).

Des entretiens pourront également être menés avec des experts du service de l'eau pour la description précise de certaines installations, de certains fonctionnements ou exposer plus en détails les stratégies d'exploitation suivies par exemple. 5 réunions environ pourraient être menées pour ce partage d'informations. Des visites de sites sont également envisageables si nécessaires. Les principaux sites pourraient être visités en 2 jours.



## Tâche 1.2 Cartographie du système socio-économique

Les sous-tâches de la cartographie du système socio-économique contribuent à une compréhension holistique de l'environnement dans lequel la Régie de l'eau Bordeaux Métropole évolue, tout en favorisant une approche participative et stratégique pour sa mise en œuvre.

- 1.2.1 Analyse des programmes en cours et de la dépendance des activités économiques vis-à-vis de la ressource en eau

L'objectif de l'analyse des programmes en cours est de comprendre quels sont les projets et les programmes actuellement en cours qui pourraient avoir un impact sur la résilience des infrastructures d'eau potable. Il s'agit d'identifier les synergies potentielles avec d'autres initiatives, d'éviter d'éventuels doublons, et de déterminer s'il y a des lacunes à combler, en recueillant des informations sur les programmes et projets en cours dans la région.

Dans un deuxième temps, l'équipe se penchera sur le paysage économique local. Elle identifiera les principales industries présentes dans la région, les entreprises clés, les secteurs d'activité prédominants, et les acteurs économiques importants. L'objectif ici est de comprendre comment l'économie locale fonctionne et sa dépendance vis-à-vis de la ressource en eau. Ceci permettra également d'établir des scénarios d'évolution de la consommation en eau des acteurs économiques et d'identifier comment elle pourrait être impactée par les événements climatiques extrêmes et les mesures de résilience envisagées.

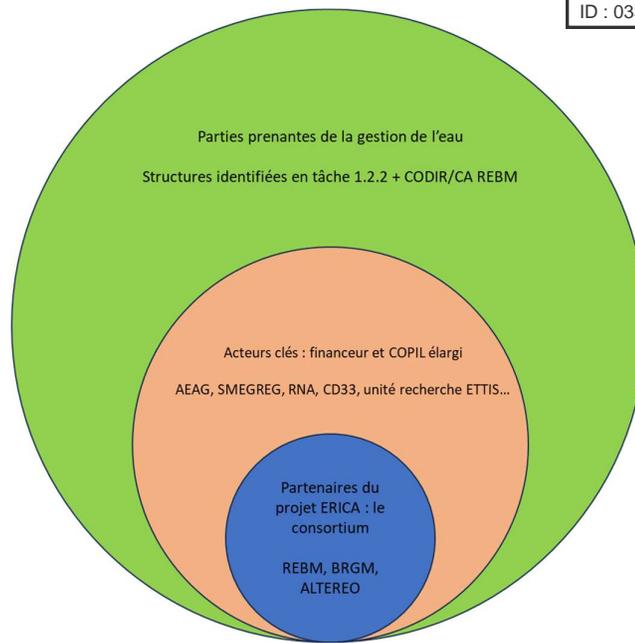
- 1.2.2 Identifier les parties prenantes impliquées dans le processus d'adaptation

Dès le début du projet et avec l'aide des acteurs identifiés préalablement (voir WPO), nous nous attacherons à identifier de façon exhaustive l'ensemble des parties prenantes de la gestion de l'eau sur le territoire. Un COTECH sera ainsi organisé afin de : (i) identifier toutes les parties prenantes qui ont un intérêt dans la résilience des infrastructures de l'eau et (ii) de recenser toutes les entités qui peuvent influencer ou être influencées par le projet de résilience. Les membres du Comité de Direction (CODIR) et Conseil d'Administration (CA) de la Régie de l'eau Bordeaux Métropole seront notamment sollicités dans ce cadre et des représentants des parties prenantes seront invités.

Ainsi, nous pouvons définir 3 niveaux de participation au sein du projet ERICA, tels qu'identifiés au sein de la figure 4 :

- le premier niveau concerne les membres du consortium (ALTEREO, BRGM et REBM) ;
- un second niveau inclut l'AEAG en tant que financeur et les structures identifiées comme acteurs clés (SMEGREG, RNA, CD33, unité de recherche ETTIS), ce niveau constituant le comité d'experts ;
- le troisième niveau intègre les structures reconnues comme parties prenantes de la gestion de l'eau sur le territoire. Il comprend les acteurs qui seront identifiées en tâche 1.2.2 (à titre d'exemple, peuvent être envisagés des représentants du comité d'usagers de la régie en cours de constitution, des industriels, des élus de la métropole, des membres des directions opérationnelles de la régie, des représentants d'associations environnementales...) ainsi que le CODIR et le CA de la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole. Les membres de ce troisième niveau participeront, en fonction des objectifs, aux différents ateliers mentionnés dans les tâches suivantes visant notamment à identifier les sources d'incertitude, fixer les objectifs de résilience, identifier les scénarios et les options d'adaptation.

En fonction de la cartographie finale issue la tâche 1.2, des structures du troisième niveau pourraient passer dans le second et inversement.



**Figure 4 : niveau d'implication des participants au projet ERICA (niveau 1 en bleu, niveau 2 en orange et niveau 3 en vert)**

- 1.2.3 Cartographier les relations (analyse relationnelle systémique) entre les parties prenantes

Une fois les parties prenantes identifiées (sous-tâche 1.2.2), il sera nécessaire d'analyser les relations et les interactions entre elles. Cette étude vise à comprendre comment elles interagissent, collaborent ou entrent en conflit dans le contexte de la résilience des infrastructures de l'eau. L'objectif est de créer une compréhension approfondie des dynamiques sociales et relationnelles qui peuvent influencer la mise en œuvre du projet. Cela permet d'anticiper les défis potentiels et d'identifier les opportunités de collaboration. Cette tâche sera effectuée à travers des méthodes d'analyse relationnelle, telles que des entretiens, des questionnaires ou des ateliers de groupe, pour recueillir des informations sur les interactions entre les parties prenantes. Les résultats seront représentés sous forme de diagrammes de réseaux ou de matrices d'interactions.

- 1.2.4 Évaluer les perceptions et les attentes des parties prenantes en matière d'adaptation

Afin de prendre en compte les perspectives des parties prenantes pour concevoir des solutions plus adaptées et socialement acceptables, nous allons recueillir les opinions, les préoccupations, les attentes et les besoins des parties prenantes concernant la résilience des infrastructures de l'eau. Pour ce faire, il sera nécessaire de réaliser au moins 20 entretiens semi-directifs. Les résultats seront analysés pour identifier les tendances et les points de vue divergents.

Cette cartographie exhaustive (tâches 1.2 dans son ensemble), dès les premiers mois du projet, permettra i) d'identifier définitivement les acteurs locaux clés à impliquer dans les COPILs et ii) de sensibiliser l'ensemble des parties prenantes de la gestion de l'eau du territoire avant sollicitation pour participer aux différents ateliers décrits dans les tâches suivantes. Cette analyse détaillée est un prérequis indispensable pour connaître le nombre de ces parties prenantes, leur rôle dans la résilience du système « eau potable », leur niveau de connaissance ou encore leur degré d'implication dans le projet ERICA. C'est pourquoi certaines tâches décrites ci-après doivent être considérées comme évolutives et devront être affinées en cours de projet.

### Tâche 1.3 Mise au point d'un modèle probabiliste spatialisé de demande en eau

Cette étape consistera à mettre en place un modèle permettant d'identifier l'influence de différents facteurs déterminants sur la répartition spatiale de la consommation en eau sur le territoire de Bordeaux Métropole. Le principe consistera à déterminer les facteurs ayant influencé cette demande dans le passé et à évaluer les incertitudes qui y sont attachées. Le modèle probabiliste de demande en eau pourra ensuite être utilisé pour quantifier spatialement les incertitudes d'évolution de la demande future en eau sur la base de l'évolution attendue des déterminants de la consommation à l'échelle du territoire. Pour atteindre ces objectifs, nous allons suivre une série d'étapes méthodiques, telles que décrites ci-dessous :

- Collecte des données de consommation en eau potable et des potentiels déterminants de cette consommation à l'échelle des IRIS (découpage infra-communal) ;
- Capitalisation des approches passées d'analyse de la consommation sur le territoire (Salinas-Kraljevich, 2021) ;
- Élaboration d'un modèle économétrique permettant d'identifier et caractériser les déterminants de la consommation en eau à l'échelle des IRIS sur le territoire de Bordeaux Métropole ;
- Quantification de l'impact sur la consommation des différents facteurs socio-démographiques, caractéristiques du logement, activités économiques, climat, etc.

### Tâche 1.4 Identification des éléments critiques, tendances, et des menaces à horizon 2040 et sur le continuum 2050-2070

Un premier travail permettant d'identifier les menaces, chocs et tendances d'intérêt pour REBM a déjà été effectué en amont sur la base d'échanges avec le Comité de Direction de la Régie (Figure 5).

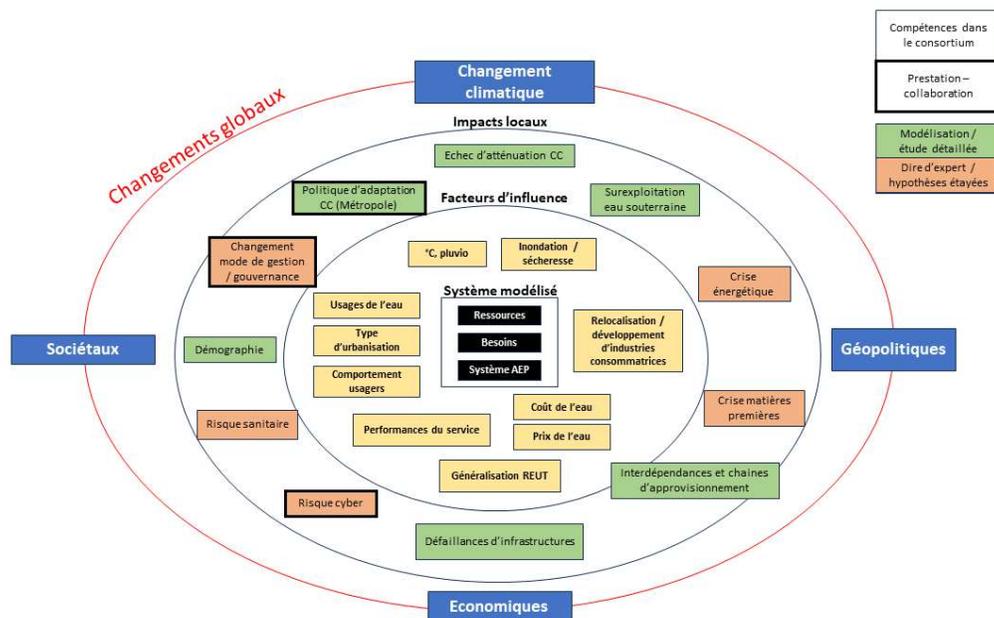


Figure 5 : Menaces, chocs, tendances d'intérêt pré-identifiés par la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole

En ce qui concerne les incidences du changement climatique (~~tendanciers et événementiels~~) dans le cadre de cette tâche et plus spécifiquement sur la ressource eau, les éléments seront repris des principaux documents structurants de l'échelle régionale à l'échelle locale (cf. 0.3.1) et éventuellement à partir des résultats de travaux menés dans le cadre de projets annexes et ce en fonction de leurs avancées (ex. Explore2, Schéma Stratégique Départemental d'Alimentation en Eau Potable en Gironde, étude VMPO SMEGREG).

La tendance concernant la demande en eau à long terme liée à l'évolution de la démographie, du comportement des usagers et des modes d'urbanisation sera quant à elle étudiée par le BRGM/NRE. REBM (au sein de la direction « Recherche, Innovation et Transition Ecologique » ou dans d'autres directions supports et opérationnelles) et Altereo possèdent en interne l'expertise nécessaire pour traiter les risques liés à des défaillances d'infrastructures, les interdépendances et la rupture de chaînes d'approvisionnement, les crises énergétiques et/ou de matières premières ou encore le risque sanitaire. Cependant, conscients de la nécessité de multiplier les thématiques d'expertise pour atteindre les objectifs du projet ERICA, nous avons également fait le choix d'aborder certains impacts des changements globaux en se faisant accompagner par des prestataires. A titre indicatif, il est envisagé de solliciter la structure Mayane sur le volet « politique d'adaptation au changement climatique », la société de conseil ES2 (Environmental Emergency & Security Services) sur la partie risque cyber et de travailler avec l'équipe ETTIS (INRAE) sur le volet gouvernance. L'ensemble des thématiques étudiées au sein du projet ERICA étant fortement interconnectées, elles seront abordées comme telles, la démarche développée permettant d'aller vers des combinaisons séquentielles d'actions pour aboutir à une réelle résilience du système.

La stratégie permettant d'identifier précisément les impacts de ces changements globaux sur le « système Eau potable » est décrite dans les sous-tâches 1.4.1 à 1.4.4

- 1.4.1 Identification participative des menaces, tendances, chocs et incertitudes de la gestion de l'AEP

Certains des éléments clés décrits ci-dessus seront traités « à dire d'experts » et/ou sur la base d'hypothèses étayées dans le cadre d'études existantes.

Dans ce cadre, il sera proposé aux acteurs identifiés au sein de la tâche 1.2 (niveaux 2 et 3 de la figure 4) de s'impliquer dans des ateliers participatifs grâce auxquels il sera possible d'identifier les menaces, tendances et les chocs pour le futur de la gestion de l'AEP de la métropole ainsi que les incertitudes qui les caractérisent. Ces ateliers s'appuieront sur les méthodes de prospectives participative.

- 1.4.2 Collecte des données

L'ensemble des données nécessaires à la caractérisation des chocs menaces et tendances identifiées au sein de la tâche 1.3.1 devra être collecté et bancarisé. Ces données seront issues de bases de données publiques (DRIAS les futurs du climat – drias.climat.fr pour les données de climat ; DRIAS-Eau – drias-eau.fr pour les données sur les eaux ; INSEE - statistiques-locales.insee.fr), d'études internes à la Régie et aux membres du consortium, des recherches bibliographiques issues de la tâche 0.3 ou bien encore être fournies par les acteurs précédemment identifiés.

- 1.4.3 Analyse des principaux chocs et contraintes, leurs impacts en cascade et interdépendances avec d'autres systèmes

L'analyse à dire d'expert d'une partie des données collectées permettra d'identifier les impacts potentiels des éléments sélectionnés. Les thèmes abordés étant, pour certains d'entre eux, fortement interconnectés, il sera particulièrement important d'identifier les impacts en cascades des scénarios proposés. Pour cela, les membres du Consortium du projet ERICA travailleront le plus possible en commun afin de ne pas biaiser les analyses en restant centré sur leur propre domaine d'expertise. On peut par exemple illustrer ces interconnexions par l'effet du changement climatique sur la ressource et sur la demande, l'augmentation potentielle des consommations ayant elle-même des répercussions sur la ressource.

- 1.4.4 Synthèse sous forme de fiches

L'ensemble des résultats issus de la tâche 1.4 sera synthétisé sous la forme de fiches, chacune étant dédiée à un impact local particulier des changements globaux. Ces fiches résumeront, de façon lisible et pédagogique, les prospectives modélisées et/ou les scénarios possibles sur lesquels nous nous appuierons pour la suite du projet. Elles permettront d'identifier les facteurs d'influence associés ainsi que la ou les briques finales sur lesquelles le changement décrit interviendra (ressource, demande ou système AEP). Elles mettront également en évidence les interdépendances d'une fiche à l'autre.

Ces fiches seront utilisées pour les ateliers participatifs des tâches suivantes, mais elles pourront également avoir vocation à être diffusées plus largement à des fins de communication, particulièrement auprès des décideurs locaux.

## **Tâche 1.5 Création d'un outil de l'évaluation de la résilience**

- 1.5.1 Définition des indicateurs du système sous forme d'atelier participatif

Il s'agira d'une part de caractériser les indicateurs relatifs à la ressource : la pression, les volumes disponibles, les risques de dénoyage, les risques de pollution, le milieu aval (notamment les sources oligocènes).

Sur la partie modélisation des réseau AEP, nous nous appuierons sur l'outil WNTR, qui est un logiciel de modélisation en Python compatible avec EPANET conçu pour simuler et analyser la résilience des réseaux de distribution d'eau. Cet outil est développé depuis 2018 par l'US EPA (U.S. Environmental Protection Agency).

Nous pouvons d'ores et déjà proposer des indicateurs pertinents selon différentes métriques qui peuvent être compilées grâce à l'outil WNTR, à savoir :

- Métriques topographiques : métriques structurelles du réseau à partir de la théorie des graphes, telles que : densité des liens, degrés de nœud moyen, centralité, coefficient de groupement, diamètre, longueur des chemins caractéristiques, décalage spectral, connectivité algébrique, etc.
- Métriques hydrauliques : pression, indice de Todini, entropie, population impactée, taux de satisfaction de la demande, l'indice de satisfaction moyen sur l'ensemble du réseau, le taux de satisfaction des demandes en eau incendie sur un poteau incendie, etc.

- Métriques de sécurité et de qualités des eaux : temps de séjour des eaux, masses et volumes de contaminants quittant le réseau, population impactée, etc.
- Métriques économiques : coût de maintenance et opération sur les réseaux, coût de pompage, émissions de GES, etc.

Ces métriques permettront de caractériser les paramètres de résilience du système (robustesse, redondance, rapidité, ressources).

Enfin, il faudra définir les seuils de défaillance, ainsi que d'autres indicateurs pour évaluer la résilience du système selon les différents scénarios et actions entreprises. Il conviendra de recenser l'ensemble des indicateurs potentiels, puis de les hiérarchiser afin de retenir ceux qui seront jugés comme les plus pertinents et cohérents par rapport aux approches de modélisations proposées.

Pour atteindre ces objectifs, nous optons pour une démarche participative à travers une série d'ateliers en collaboration avec nos partenaires. Cette approche nous permettra d'identifier et de hiérarchiser les indicateurs et seuils de défaillance principaux permettant d'obtenir une vision partagée de la résilience du système.

#### - 1.5.2 Collecte des données

La collecte de données pour nourrir les indicateurs peut être opérée de différentes façons selon la nature de l'indicateur. Pour les indicateurs quantitatifs, les données pourront être récoltées auprès des opérateurs et/ou services disposant des données. Pour les indicateurs qualitatifs, les valeurs peuvent être collectées au travers d'ateliers, d'entretiens d'experts, etc.

#### - 1.5.3 Création des fiches par indicateur

Chaque indicateur fera l'objet d'une description détaillée à travers l'élaboration d'une fiche de synthèse. Cette fiche de synthèse devra permettre d'identifier précisément l'indicateur à travers son intitulé, la méthode et les données utilisées pour le calculer, sa nature (qualitatif, quantitatif), etc. L'objectif à terme est d'avoir une vision complète et homogène pour l'ensemble des indicateurs.

Une réflexion sera proposée par le consortium sur la meilleure façon d'intégrer l'ensemble des indicateurs pour caractériser la résilience. En effet plusieurs possibilités se dessinent déjà : hiérarchisation des indicateurs, pondération, agrégation, etc. L'intégration des indicateurs permettra in-fine de créer l'outil d'évaluation de la résilience du système de la Régie des eaux de Bordeaux Métropole.

### **Tâche 1.6 Développement des chaînes de traitement et modules informatiques de data-visualisation**

#### - 1.6.1 Chaînes de traitements pour des indicateurs quantitatifs

L'usage de différents outils de modélisation, compte tenu de notre volonté d'adopter une approche systémique, nous impose d'avoir une réflexion quant à la construction d'une chaîne de traitement informatique dédiée. En effet, les sorties des outils de modélisations (modèles hydrogéologiques ou réseaux (WNTR tool)) devront venir alimenter les indicateurs quantitatifs développés dans l'outil d'évaluation de la résilience. L'ensemble doit permettre d'évaluer la résilience du système à travers un outil dédié.

Le traitement de données issues des différents modèles sera semi-automatisé. A partir des modèles sélectionnés et adaptés à nos objectifs, il conviendra de les intégrer dans une chaîne de traitement en cascade sur-mesure tout en s’assurant que les données peuvent être transmises entre les modèles de manière fluide (prise en compte des formats notamment). Le développement d’une interopérabilité entre les différents modèles utilisés au sein du projet n’est pas envisagé et c’est pourquoi un couplage interne de type multi-modèle n’est pas proposé. En revanche, une méthodologie sera développée pour permettre un couplage externe de ces modèles, ces derniers s’alimentant en cascade, les paramètres de sortie de l’un constituant les paramètres d’entrée de l’autre.

Un ensemble de validations et tests devront être engagés à partir de données d’usages afin de s’assurer que cette chaîne de traitement fonctionne correctement.

- 1.6.2 Modules de data-visualisation

Afin que les outils développés soient conviviaux pour les utilisateurs, nous développerons des modules de data-visualisation dédiés. Concernant la cartographie du système, une visualisation sur-mesure sera proposée. L’utilisateur devra pouvoir obtenir des informations et interagir avec le système en temps réel à travers la consultation de fiches pour chaque entité reprenant les éléments observés dans le cadre des tâches amont du WP1.

Enfin, l’outil d’évaluation de la résilience devra permettre de visualiser les résultats pour différents scénarios de manière fluide tout en répondant à des exigences opérationnelles. Il doit aussi permettre de visualiser les différents indicateurs, leurs interactions et les scores associés de façon claire, en réponse à ces différents scénarios.

***Livrables : Note de diagnostic des problématiques et menaces/tendances pour le système à horizon 2040 et 2050-2070***

***Jalon : Outil d'évaluation de la résilience du système***

Projection sur les ateliers du WP1 :

Il est essentiel de noter que la nature et le nombre des ateliers participatifs, tout au long de ce projet, seront ajustés en fonction des sujets abordés ainsi que de la densité de participants et de parties prenantes impliquées dans chaque session, avec une variation possible entre 1 et 3 ateliers par thème. Cette flexibilité nous permettra d’adapter notre approche en fonction des besoins spécifiques de chaque aspect du projet.

Nombre d’atelier	Le sujet
1-3	1.2.2. Identifier les parties prenantes impliquées dans le processus d’adaptation
1-3	1.2.3 Cartographier les relations (analyse relationnelle systémique) entre les parties prenantes
1-3	1.2.4 Évaluer les perceptions et les attentes des parties prenantes en matière d’adaptation
1-3	1.4.1 Identification participative des menaces, tendances, chocs et incertitudes de la gestion de l’AEP
1-3	1.5.1 Définition des indicateurs du système sous forme d’atelier participatif pour créer un outil de l’évaluation de la résilience



Ce WP1 est central dans le déroulement du projet ERICA. Il est en effet prévu de mobiliser 801 jours.homme pour réaliser l'ensemble des tâches qui le composent. En plus des éléments décrits supra, deux autres tâches ne dépassant pas 10 % du temps total seront à réaliser : la conception des ateliers participatifs et la veille technique en lien avec la modélisation du système.

Outre les cartographies à produire, les deux autres tâches principales sont l'identification des éléments critiques à intégrer dans l'étude (environ 35 % du temps de travail) et la création de l'outil d'évaluation de la résilience et des chaînes de traitement (25 % du temps).

	Ingénieur Senior (jours)	Ingénieur d'étude (jours)	Post-Doc (jours)	Technicien (jours)	Secrétaire / Gestionnaire (jours)	Total par WP
<b>WP1 - Diagnostic &amp; Modélisation du système</b>	<b>520</b>	<b>281</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>801</b>
Cartographie du système socio-économique	49	10				
Cartographie du système physique (infrastructures+ressources base SDAEP) & synthèse des études existantes	85	20				
Mise au point d'un modèle probabiliste spatialisé de demande en eau	75					
Identification des éléments critiques, tendances, et des menaces à horizon 2040 et sur le continuum 2050-2070	165	106				
Création d'un outil de l'évaluation de la résilience, développement des chaînes de traitement et modules informatiques de data-visualisation	76	140				
Conception des ateliers participatifs	30	5				
Veille technique sur différentes phases du diagnostic et de la modélisation du système	40					

## WP2: EVALUATION DE LA RESILIENCE DES PLANS D' ACTIONS DU SCHEMA DIRECTEUR

### Tâche 2.1 Définition des scénarios d'intérêts à horizon 2040

- 2.1.1 Définition de scénarios complémentaires à ceux élaborés dans le SD et hypothèses de modification des inputs

Le schéma directeur à horizon 2040, en cours de finalisation, se base sur un scénario unique d'évolution des consommations, de volumes disponibles et de défaillance d'ouvrages. Le travail effectué au sein du WP1 aura permis de développer de nouveaux scénarios possibles et incertains. Il conviendra ici d'utiliser les inputs représentatifs de ces scénarios supplémentaires afin de vérifier dans quel mesure les aménagements proposés dans le schéma directeur permettent effectivement au système "eau potable" de la régie de l'eau Bordeaux Métropole d'être résilient.

### Tâche 2.2 Tests de stress du système

- 2.2.1 Tests de stress

Les modèles d'impacts hydrogéologiques (MONA et/ou Oligocène) seront mobilisés ici pour réaliser différents tests de stress sur la ressource issue de scénarios définis en tâche 2.1. Dans ce cadre et pour cet horizon proche, il ne semble pas pertinent de travailler à partir des données de projections climatiques issues du projet DRIAS mais de se baser sur les années climatiques récentes (simulation sur les 10 dernières années climatiques, re-jeux de données type 2022 par exemple ou autre). Toutefois, cette hypothèse de travail devra être discutée au cours du montage des scénarios et validée le cas échéant. Ces scénarios testés tiendront compte des évolutions possibles de la demande en eau et des menaces définis sur la ressource.

Dans un premier temps, une première simulation avec prélèvement constant (prélèvements sur une année de référence ou moyenne de prélèvements par exemple – reste à définir) sera établie. Elle servira de base pour vérifier l'impact des scénarios proposés et simulés par la suite. Pour

travailler sur l'impact de l'évolution de la demande en eau, il sera nécessaire de travailler sur différents plans de prélèvements. Le modèle intégrant l'ensemble des ouvrages AEP de façon spatialisée, différents scénarios pourront ainsi être proposés (tâche 2.1) : évolution globale des prélèvements sur tous les ouvrages, évolutions différenciées des prélèvements par secteur avec mise en œuvre ou non de solutions de substitution (nouveaux champs captant). En termes de capacité de prélèvements, la question de prendre en compte certains aspects réglementaires devra être également posée : respect des DUP, lien avec les préconisations du SAGE, respect des VMPO par exemple. Ces tests permettront de vérifier les impacts de ces scénarios sur la ressource et notamment sur les niveaux de nappes, le stockage et le déstockage des réservoirs, et pour le modèle oligocène les sorties vers les eaux superficielles ou le dénoyage du réservoir. Ces informations permettront donc d'évaluer les impacts sur la ressource. Par ailleurs, les informations issues de ces simulations (outputs) alimenteront les outils externes.

Différents stress potentiels pourront être explorés sur la partie réseau AEP. Au-delà d'une exhaustivité totale, certains stress pourront être approchés via l'outil WNTR, dont certains à partir d'inputs fournis par les autres phases du projet, à savoir :

- Évolution de la ressource : demande en eau, et son comportement,
- Impact de la température sur le vieillissement des ouvrages de transport et de distribution et donc l'accélération potentielle du vieillissement et/ou l'augmentation du risque de casse,
- Évolution du prix de l'eau : impact sur la demande.

Ces stress peuvent être modélisés via l'outil WNTR, et peuvent permettre de fournir des résultats relatifs aux différents indicateurs mentionnés dans le WP1.

Les incertitudes sur les résultats de modélisation pourront être évaluées à travers des simulations stochastiques pour un ensemble de scénarios hydrauliques, sur la demande en eau à partir du modèle probabiliste ou bien même sur les aspects qualité/sécurité de l'eau.

#### - 2.2.3 Analyse des résultats des tests de stress et définition du niveau de criticité du système

Les résultats seront analysés d'une part du point de vue de la ressource (graphiques, cartographies, éléments de synthèse "vulgarisés") pour alimenter les ateliers du WP3 et d'autre part du point de vue de la résilience du système en réponse aux propositions du Schéma Directeur grâce à l'outil d'évaluation de la résilience.

Les résultats fournis par les outils de modélisations pourront en effet être intégrés directement dans les indicateurs de l'outil d'évaluation de la résilience définis dans le cadre du WP1. L'agrégation de ces indicateurs nous permettra de définir un score de résilience du système, qui par antagonisme nous indiquera le niveau de criticité du système en réponse aux différents scénarios qui seront explorés.

***Jalon : Modélisation du niveau de résilience du système actuel (2040)***

L'analyse des temps provisionnés montre que les ingénieurs d'études et le post-doctorant (recrutés spécifiquement pour le projet) sont mobilisés de façon importante pour la réalisation de ce WP2 qui nécessite de faire tourner différents modèles.

La définition des scénarios de défaillance et du niveau de criticité du système reste très principalement portée par des ingénieurs expérimentés et impliqués sur l'ensemble des WPs.

	Ingénieur Senior (jours)	Ingénieur d'étude (jours)	Post-Doc (jours)	Technicien (jours)	Secrétaire / Gestionnaire (jours)	Total par WP
<b>WP2 - Evaluation de la résilience des plans d'actions du schéma directeur</b>	<b>161</b>	<b>50</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>301</b>
Définition des scénarios de défaillances/chocs d'intérêts à horizon 2040	90	10	15			
Tests de stress du système	20	35	70			
Analyse des résultats et définition du niveau de criticité du système	51	5	5			

### WP3 : DIAGNOSTIC DE VULNERABILITE DU SYSTEME A LONG TERME

#### Tâche 3.1 Définition des scénarios et futurs possibles à horizon 2050-2070 et leurs traductions en inputs pour les scénarios de défaillances/chocs

- 3.1.1 Définition des scénarios (sous forme d'atelier participatif) et leurs traductions en inputs

La sous-tâche en question s'appuie sur les connaissances acquises lors de la première phase du projet (WP 1) et a pour but d'engager les parties prenantes dans la création de scénarios. Ces récits visent à mieux appréhender les défis et opportunités liés aux incertitudes entourant les changements globaux dans le cadre du projet. L'objectif est de développer des scénarios qui explorent diverses trajectoires possibles, en tenant compte des incertitudes liées au climat, à la ressource en eau et aux scénarios socio-économiques. Pour ce faire, des ateliers participatifs rassembleront les acteurs clés du projet, tels que des experts en climat, des chercheurs en sciences sociales, et les membres du consortium. Au cours de ces ateliers, les participants collaboreront pour élaborer des scénarios décrivant comment les conditions climatiques, la disponibilité de l'eau, et les évolutions socio-économiques pourraient influencer le système au fil du temps.

A titre d'exemple, pour un même scénario d'émissions, les projections climatiques régionalisées peuvent varier selon les modèles climatiques utilisés. Certains ont par exemple tendance à privilégier les événements extrêmes (sécheresses, pluies intenses) alors que d'autres vont lisser les évolutions dans le temps. Aucune de ces projections n'est plus réaliste qu'une autre, il sera donc primordial d'intégrer ces incertitudes et de proposer différents types de trajectoires lors des ateliers participatifs. Le BRGM possède l'expertise sur ces données de projections climatiques et sera donc en mesure d'apporter ces informations au consortium. Ces scénarios joueront un rôle essentiel dans l'exploration de différents futurs possibles, ce qui contribuera de manière significative à la prise de décisions et à la planification stratégique du projet.

Parallèlement, une autre phase de l'engagement des parties prenantes consistera à définir des hypothèses cruciales liées aux facteurs de défaillance ou de chocs susceptibles d'affecter les infrastructures d'eau (paramètres d'entrée des modèles pour les tests de stress). Cette démarche se fera via un processus participatif visant à établir une compréhension commune et à modéliser de manière précise les scénarios de résilience. L'objectif principal de cette étape est d'identifier et de définir, de manière collaborative, les hypothèses clés qui serviront de base à la création de

scénarios réalistes et pertinents pour l'analyse de la résilience des infrastructures face à d'éventuelles défaillances ou chocs.

### Tâche 3.2 Tests de stress du système

#### - 3.2.1 Test de stress

Les modèles d'impact (MONA et/ou Oligocène) sur la ressource seront ici de nouveau sollicités pour réaliser des tests de stress du système sur la base des scénarios préalablement établis qui intégreront notamment les projections climatiques à horizon 2050-2070. Les sorties de ce(s) modèle(s) viendront alimenter les outils externes.

Comme pour le WP2, différents tests de stress pourront être modélisés sur la partie réseau AEP (Figure 6).

Les incertitudes sur les résultats de modélisation pourront être évaluées à travers des simulations stochastiques pour un ensemble de scénarios hydrauliques, ou bien même sur les aspects qualité/sécurité de l'eau.

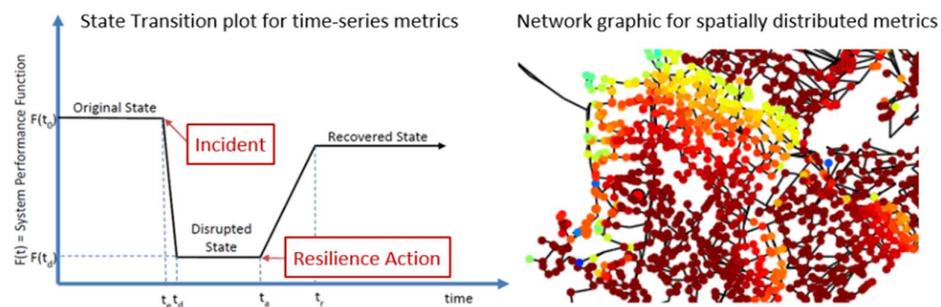


Figure 6 : Exemple de résultats de modélisation en réponse à un stress avec l'outil WNTR.

#### - 3.2.3 Analyse des résultats et définition du niveau de criticité du système

L'ensemble des résultats des tests de stress serviront à alimenter les indicateurs de résilience définis dans l'outil. Leur agrégation permettra de déterminer un niveau de résilience globale du système en réponse à un stress.

L'illustration ci-dessous (Figure 7), donne un aperçu de ce que pourraient être la data visualisation des résultats de la modélisation.

*Jalon : Modélisation du niveau de résilience du système (2050-2070)*

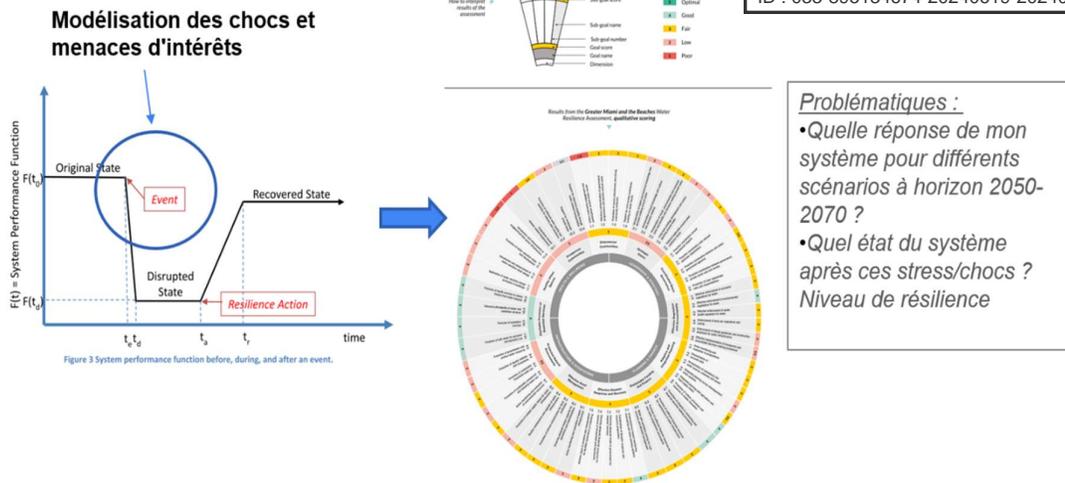


Figure 7 : alimentation de la roue de résilience par des résultats de test de stress

Projection sur les ateliers de WP3 :

Nombre d'atelier	Le sujet
1-2	3.1 Définition des scénarios et futurs possibles à horizon 2050-2070
1-2	3.1 Traduire les récits en inputs pour les scénarios de défaillances/chocs

Le nombre de jours affectés à ce WP3 est supérieur de 40 % environ au WP2, ce qui traduit bien la difficulté supplémentaire liée à la définition de scénarios plus lointains et offrant nécessairement plus de possibilités. Les tâches de modélisation sont par conséquent également plus développées et consommatrices de temps. Elles deviennent prépondérantes par rapport à l'ensemble du WP3 (45% du temps prévisionnel).

	Ingénieur Sénior (jours)	Ingénieur d'étude (jours)	Post-Doc (jours)	Technicien (jours)	Secrétaire / Gestionnaire (jours)	Total par WP
<b>WP3 - Diagnostic de vulnérabilité du système à long terme</b>	<b>219</b>	<b>58</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>417</b>
Définition des scénarios et futurs possibles à horizon 2050-2070	124	10	15			
Tests de stress du système	35	38	120			
Analyse des résultats et définition du niveau de criticité du système	60	10	5			

## WP4 : IMPACTS & TRAJECTOIRES D'ADAPTATION

### Tâche 4.1 Examen des actions et mesures possibles (focus groups, entretiens, base experts)

- 4.1.1 Définition des actions/mesures et traduction en données d'entrée de la modélisation

L'objectif principal de cette sous-tâche est de définir les actions et les mesures potentielles qui peuvent être mises en œuvre pour renforcer la résilience des infrastructures d'eau. Il s'agit également de transformer ces actions et mesures en données d'entrée appropriées pour les modèles de simulation et d'analyse. Les actions et les mesures possibles seront identifiées à travers des ateliers interactifs structurés, favorisant l'échange et la contribution des parties prenantes. Ces ateliers adopteront un format participatif, comprenant des sessions de brainstorming dirigé, focus group, des groupes de travail ciblés et des discussions ouvertes. Leur nombre et leur thématique seront adaptés pour garantir une couverture exhaustive des enjeux.

Chaque atelier visera à explorer en profondeur les stratégies de gestion de l'eau, les investissements en infrastructures et les programmes de sensibilisation, en détaillant les objectifs, la portée et les résultats attendus de chaque action ou mesure identifiée. Ces discussions seront ensuite utilisées pour traduire les caractéristiques spécifiques des actions et des mesures en données d'entrée de modélisation. Finalement, ces données d'entrée générées seront validées par l'équipe du projet, les experts et les parties prenantes pour s'assurer de leur réalisme et de leur pertinence.

- 4.1.2 Préparation des données d'entrée

Il s'agit ici de convertir les actions et mesures en données d'entrée adaptées pour les modèles, en s'assurant que ces informations soient prêtes à être utilisées dans les simulations et analyses ultérieures. Plus précisément, cette étape implique la collecte, la structuration et la validation des informations, afin qu'elles soient compatibles avec les exigences de la chaîne de traitement développée en amont. Cela pourra inclure l'homogénéisation des formats, la correction des incohérences et la création de jeux de données prêts à être intégrés dans les simulations et analyses futures. L'objectif est alors de garantir que les données d'entrée nécessaires aux modèles sont fiables, cohérentes et adaptées, créant ainsi une base solide pour des évaluations et des projections précises.

- 4.1.3 Rejeu des tests de stress

Il s'agit dans cette étape d'évaluer la résilience des infrastructures d'eau en simulant des scénarios de stress et de perturbation du système et les mesures correctives préparées dans les sous-tâches 4.1.1 et 4.1.2. Cette étape vise à tester la robustesse des actions et des mesures proposées précédemment, ainsi que la capacité du système à résister et à s'adapter à des situations critiques.

## **Tâche 4.2 Développer et évaluer des trajectoires d'adaptation**

- 4.2.1 Évaluer les impacts des mesures associés à chaque point de bascule<sup>2</sup> de potentielles trajectoires déjà identifiés lors du WP3

Dans le cadre du projet, une évaluation approfondie des impacts liés aux mesures d'adaptation sera entreprise, en considérant les différentes trajectoires identifiées lors du WP3. En utilisant les résultats des tests de stress et les données d'entrée préalables, des trajectoires d'adaptation seront élaborées. Ces trajectoires comprennent des mesures spécifiques, des ajustements d'infrastructures, des pratiques de gestion et des investissements. Nous envisageons d'employer l'approche de trajectoire adaptative, de la méthode DMDU. A titre d'exemple, la carte ci-dessous, illustre la traduction française<sup>3</sup> des fiches d'information du GIEC sur l'adaptation des villes et des activités côtières face à l'élévation du niveau de la mer.

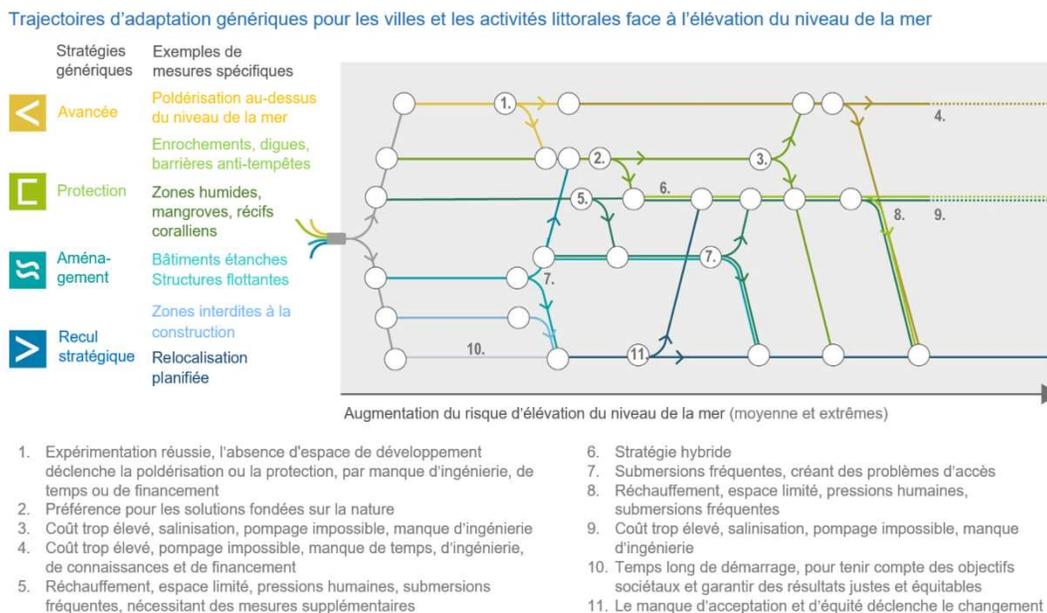
La carte que nous observons dans la Figure 8, comporte des cercles numérotés, chacun d'entre eux symbolise des "points de bascule". Ces points de bascule définissent des seuils critiques dans un système où des changements progressifs, bien que minimes, peuvent engendrer des transformations soudaines, parfois irréversibles. Dans le contexte d'une trajectoire adaptative liée

<sup>2</sup> Tipping point en anglais

<sup>3</sup> <https://www.giplittoral.fr/actualites/traduction-francaise-de-fiches-dinformation-du-giec-sur-ladaptation-des-villes-et>

aux changements climatiques, ces points de bascule marquent des seuils au-delà desquels un système ou un environnement subit des modifications significatives en réponse aux impacts climatiques.

Par exemple, dans une trajectoire adaptative pour la gestion des infrastructures de canalisation vieillissantes, les points de bascule marquent des seuils critiques où les réparations habituelles ne suffisent plus à maintenir en état le réseau d'eau. Après chaque point de bascule, des phases de prise de décision avisées sont nécessaires, comprenant la surveillance, l'analyse des options et des prises de décisions éclairées impliquant des parties prenantes. Cela peut impliquer, par exemple, des stratégies de remplacement, la modernisation des canalisations et des politiques de maintenance adaptées. L'objectif est de garantir la fiabilité de l'approvisionnement en eau potable malgré le vieillissement du système.



**Figure 8 : la traduction française des fiches d'information du GIEC sur l'adaptation des villes et des activités côtières face à l'élévation du niveau de la mer.**

Le consortium dispose d'expertises variées qui assurent la bonne application des méthodes DMDU au domaine de l'eau, même si à date aucun membre ne les a directement mises en œuvre dans leur globalité.

ALTEREO dispose des compétences en modélisation hydraulique et en simulations stochastiques (notamment les méthodes dites de Monte Carlo qui sont des approches de modélisations probabilistes qui permettent de prendre en compte les incertitudes liées aux paramètres d'entrée d'un modèle). Le BRGM possède de son côté une expérience dans l'application de la méthode des Trajectoires Dynamiques de Politiques Adaptatives (Sauquet E, Le Coent P, et al., 2022). Additionnées, ces compétences permettent d'envisager sereinement la mise en œuvre des méthodes DMDU appliquées au domaine de l'eau. Elles seront en outre complétées par l'analyse de la littérature scientifique et technique la plus récente, dont les travaux de l'OFB4, pour la prise en compte des incertitudes dans la gestion de l'eau.

<sup>4</sup> Le Coent, P., Graveline, N. (2019) – Incertitude et robustesse des politiques de l'eau. Rapport final. BRGM/RP- 68940-FR

- 4.2.2 Identifier et évaluer les trajectoires d'adaptation possibles pour chaque scénario

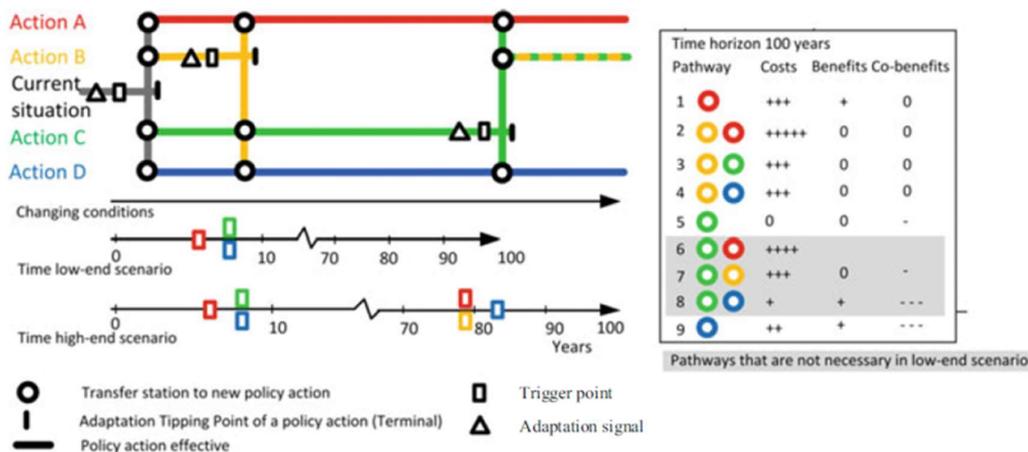
Les trajectoires d'adaptation sont évaluées à travers différents scénarios d'application. Ces scénarios représentent des conditions futures possibles, y compris des scénarios de changement global sur la ressource, des évolutions socio-économiques, et d'autres facteurs pertinents. Par la suite, ces trajectoires d'adaptation sont intégrées dans des modèles de simulation pour évaluer leur efficacité à maintenir la fonctionnalité du système d'infrastructures d'eau et à réduire les impacts potentiels.

**Tâche 4.3 Cartographier les trajectoires d'adaptation**

- 4.3.1 Analyse des trajectoires d'adaptation disponibles et leur coût-efficacité pour chaque zone géographique (selon la vulnérabilité déjà identifiée-WP2)

Il sera intéressant à ce stade, de réaliser une analyse coûts-efficacité pour évaluer de façon prédictive la viabilité économique des différentes trajectoires d'adaptation. Cela permet de déterminer les investissements les plus rentables pour renforcer la résilience. Les trajectoires d'adaptation seront soumises par la suite à la consultation des parties prenantes, y compris les experts, les autorités locales, et la Régie de l'eau Bordeaux Métropole (CODIR et CA). Les commentaires et les contributions sont pris en compte pour affiner les trajectoires. Sur la base des résultats des évaluations, des consultations et des analyses, les trajectoires d'adaptation les plus appropriées et les plus efficaces sont sélectionnées pour être mises en œuvre.

Une planification détaillée sera élaborée sous forme de cartographie (comme dans l'exemple précédent-Figure 8), pour chaque trajectoire d'adaptation choisie. L'objectif principal de cette étape est de représenter graphiquement les trajectoires d'adaptation sélectionnées sous forme de cartes de « trajectoires adaptatives » (Figure 9).



**Figure 9 : Une carte<sup>5</sup> des trajectoires adaptatives et une fiche de notation présentant les coûts et les avantages des trajectoires présentées sur la carte. Adapté de Hasnoot et al. (2018).**

<sup>5</sup> Sur la carte, en partant de la situation actuelle, les objectifs commencent à ne plus être atteints après quatre ans. En suivant les lignes grises de la politique actuelle, on peut distinguer quatre options. Les actions A et D devraient être en mesure

L'utilisation de cette approche nous permet de fournir une vue d'ensemble des actions planifiées, ce qui est essentiel pour la gestion et la communication des mesures d'adaptation.

#### **Tâche 4.4 Elaboration d'un plan de résilience stratégique à horizon 2070 et sa traduction en actions opérationnelles**

- 4.4.1 Évaluer les options de planification à long terme pour renforcer la résilience des infrastructures d'eau

Cette étape repose sur les résultats de la cartographie des trajectoires d'adaptation. Elle implique une évaluation approfondie des différentes possibilités de stratégies et mesures de planification à long terme qui ont pour objectif de renforcer la résilience des infrastructures liées à l'eau. Cette évaluation comprend l'analyse de diverses approches, telles que la modification des infrastructures existantes, l'adoption de nouvelles technologies, le développement de politiques et de réglementations adaptées, ainsi que des changements dans les pratiques de gestion. Le but est d'identifier les options les plus appropriées, en prenant en compte les caractéristiques du contexte local, les contraintes budgétaires, les besoins de la population, et les impacts potentiels des changements globaux. Les résultats de cette évaluation serviront de base pour élaborer un plan de résilience stratégique à long terme visant à garantir la viabilité et l'efficacité des infrastructures d'eau face aux défis anticipés.

- 4.4.2 Traduire les résultats de l'évaluation en actions opérationnelles pour renforcer la résilience des infrastructures d'eau

Cette phase consiste à prendre en compte les conclusions et les recommandations issues de l'évaluation des options de planification à long terme, telles que définies dans la sous-tâche 4.4.1, et à les convertir en actions pratiques et opérationnelles. Cela implique de détailler les étapes spécifiques, les calendriers et les ressources nécessaires pour mettre en œuvre les stratégies d'adaptation retenues. Ces actions opérationnelles visent à concrétiser le plan de résilience stratégique à long terme, en veillant à ce que les infrastructures d'eau soient mieux préparées et adaptées aux défis futurs, tout en garantissant la continuité des services essentiels pour la population.

***Livrable : Plan de résilience stratégique 2050-2070***

---

d'atteindre les objectifs au cours des 100 prochaines années dans tous les scénarios climatiques. Si l'action B est choisie après les quatre premières années, un point de bascule est atteint au bout d'environ cinq années supplémentaires ; un changement vers l'une des trois autres actions sera alors nécessaire pour atteindre les objectifs (suivre les lignes orange). Si l'action C est choisie après les quatre premières années, un passage à l'action A, à D, ou une combinaison de C avec B sera nécessaire dans le cas de scénarios à haut risque (suivre les lignes vertes). Dans tous les autres scénarios, les objectifs seront atteints au cours des 100 prochaines années. Les couleurs dans la fiche d'évaluation font référence aux actions : A (rouge), B (orange), C (vert) et D (bleu).



Projection sur les ateliers de WP4 :

Nombre d'atelier	Le sujet
1-3	4.1 Examen des actions et mesures possibles (focus groups, entretiens, base experts)
1-3	4.2. Identifier et évaluer les trajectoires d'adaptation possibles pour chaque scénario
1-3	4.4. Évaluer les options de planification à long terme pour renforcer la résilience des infrastructures d'eau

Le WP4 est doté d'un nombre de jours conséquent. Il a pour objet de concrétiser l'ensemble du projet en proposant une cartographie des trajectoires d'adaptation et un plan de résilience. Cependant, certaines tâches de modélisation sont intégrées à ce WP ce qui explique à la fois le nombre de jours conséquent du WP mais aussi la forte contribution du post-doctorant et d'ingénieurs.

La tâche intitulée « Développement et évaluation des trajectoires d'adaptation » concentre ainsi 50 % environ du temps de travail prévu pour le WP.

	Ingénieur Sénior (jours)	Ingénieur d'étude (jours)	Post-Doc (jours)	Technicien (jours)	Secrétaire / Gestionnaire (jours)	Total par WP
<b>WP4 - Impacts et trajectoires d'adaptation</b>	<b>294</b>	<b>291</b>	<b>115</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>700</b>
Examen des actions et mesures possibles	81	104	15			
Développement et évaluation des trajectoires d'adaptation	87	58	100			
Cartographie des trajectoires d'adaptation	27	30				
Elaboration d'un plan de résilience à horizon 2070 et actions opérationnelles	99	99				

## WP5 : VALORISATION DES RESULTATS DU PROJET

### Tâche 5.1 Gestion de la propriété intellectuelle - Accord du consortium

Cette tâche est détaillée dans la partie « Organisation globale et gouvernance du projet » tel que demandé dans le modèle de l'Agence de l'Eau Adour Garonne.

### Tâche 5.2 Valorisation scientifique et technique

Cette tâche est détaillée dans la partie « Communication, retombées scientifiques, sociétales et environnementales du projet » tel que demandé dans le modèle de l'Agence de l'Eau Adour Garonne.

*Livrable : Article scientifique et congrès, séminaire de restitution des résultats, retour d'expérience*

Le temps prévu pour la valorisation scientifique et technique des résultats du projet est supérieur à 200 jours comme l'indique le tableau ci-dessous.

	Ingénieur Sénior (jours)	Ingénieur d'étude (jours)	Post-Doc (jours)	Technicien (jours)	Secrétaire / Gestionnaire (jours)	Total par WP
<b>WP5 - Valorisation des résultats du projet</b>	<b>194</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>249</b>
Gestion de la propriété intellectuelle - accord de consortium	29					
Valorisation scientifique et technique	165	20	35			

## Synthèse des différentes étapes

Etapes	Description	Partenaires	Moyens humains et matériels
<b>WP0</b> : Coordination et partage de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation des comités de pilotages et comités techniques</li> <li>- Gestion administrative et financière</li> <li>- Revue bibliographique</li> </ul>	REBM BRGM ALTEREO	242 jours ingénieur sénior 35 jours Ingénieur d'étude 6 jours Secrétaire
<b>WP1</b> : Diagnostic et modélisation du système	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartographie du système physique et synthèse des études existantes</li> <li>- Cartographie du système socio-économique</li> </ul> Mise au point d'un modèle probabiliste spatialisé de la demande en eau Identification des éléments critiques, tendances et menaces à l'horizon 2040 et sur le continuum 2050-2070 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'un outil de l'évaluation de la résilience</li> <li>- Développement des chaînes de traitement et modules informatiques de data-visualisation</li> </ul>	REBM BRGM ALTEREO	520 jours ingénieur sénior 281 jours Ingénieur d'étude
<b>WP2</b> : Evaluation de la résilience des plans d'actions du schéma directeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition des scénarios d'intérêts à horizon 2040</li> <li>- Tests de stress su système</li> <li>- Définition du niveau de criticité du système</li> </ul>	REBM BRGM ALTEREO	161 jours ingénieur sénior 50 jours Ingénieur d'étude 90 jours post-doc
<b>WP3</b> : Diagnostic de vulnérabilité du système à long terme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition des scénarios et futurs possibles à horizon 2050-2070 et traductions en inputs pour les scénarios de défaillances/chocs</li> <li>- Tests de stress su système</li> <li>- Définition du niveau de criticité du système</li> </ul>	REBM BRGM ALTEREO	219 jours ingénieur sénior 58 jours Ingénieur d'étude 140 jours post-doc
<b>WP4</b> : Impacts et trajectoires d'adaptation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen des actions et mesures possibles</li> <li>- Développement et évaluation des trajectoires d'adaptation</li> <li>- Cartographie des trajectoires d'adaptation</li> <li>- Elaboration d'un plan de résilience stratégique à horizon 2070 et traduction en actions opérationnelles</li> </ul>	REBM BRGM ALTEREO	294 jours ingénieur sénior 291 jours Ingénieur d'étude 115 jours post-doc
<b>WP5</b> : Valorisation des résultats du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion de la propriété intellectuelle – accord de consortium</li> </ul> Valorisation scientifique et technique	REBM BRGM ALTEREO	194 jours ingénieur sénior 20 jours Ingénieur d'étude 35 jours post-doc



## Résultats attendus à l'issue du projet et livrables

Plusieurs livrables principaux et un livrable de fin de projet sont prévus dans le cadre de ce programme :

- Livrables WP0 : document de synthèse bibliographique, compte-rendu de réunions, document de synthèse des résultats du projet ;
- Livrable WP1 : Note de diagnostic des problématiques et menaces/tendances pour le système à horizon 2040 et 2050-2070 ;
- Jalon WP1 : Jalon : Outil d'évaluation de la résilience du système
- Jalon WP2 : Modélisation du niveau de résilience du système actuel et à horizon 2040
- Jalon WP3 : Modélisation du niveau de résilience du système sur le continuum 2050-2070
- Livrable WP4 : Plan de résilience stratégique 2050-2070 de la Régie de l'eau Bordeaux Métropole
- Livrables WP5 : Article scientifique et congrès,
- Livrables finaux : Séminaire de restitution des résultats, rapport final, retour d'expérience à destination des services d'eau pour vulgariser et promouvoir l'intérêt de déployer ce type d'approche innovante et évaluer la faisabilité en fonction des freins identifiés ;

## Calendrier prévisionnel

CALENDRIER						
Work Packages	S1	S2	S3	S4	S5	S6
WP0- Coordination & Partage de Connaissances	★		★		★	★
WP1- Diagnostic & Modélisation du système			★			
WP2- Evaluation de la résilience des plans d'actions du schéma directeur						
WP3- Exploration des scénarios & des incertitudes					★	
WP4- Impacts & Adaptation						
WP5- Valorisation scientifique, technique et économique				★		★

★ COPIL      ★ Rapports : avancement et final  
★ Jalons

## **Annexe 2 : Composition des COMITES**

### **Annexe 2.1. Composition du COMITE de pilotage**

Le comité est constitué d'un représentant de chacune des PARTIES.

Pour REBM, le représentant est Jessy JAUNAT : [jessy.jaunat@leaubm.fr](mailto:jessy.jaunat@leaubm.fr), 06 16 71 67 12.

En cas de besoin, il pourra être suppléé 1. Par Olivier CHESNEAU : [olivier.chesneau@leaubm.fr](mailto:olivier.chesneau@leaubm.fr), 06 16 71 67 12. et 2. par Françoise GOULARD : [francoise/goulard@leaubm.fr](mailto:francoise/goulard@leaubm.fr), 06 22 34 05 92

Pour ALTEREO, le représentant est Jean-françois CLOSET : [jf.closet@altereo.fr](mailto:jf.closet@altereo.fr) , il pourra être suppléé 1. par et 2. par Edouard PATAULT : [e.patault@altereo.fr](mailto:e.patault@altereo.fr)

Pour le BRGM, le représentant est Marc SALTEL : [m.saltel@brgm.fr](mailto:m.saltel@brgm.fr), 05.57.26.52.82, il pourra être suppléé par Philippe LE COENT : [p.lecoent@brgm.fr](mailto:p.lecoent@brgm.fr), 04.67.15.79.98

### **Annexe 2.2. Composition du COMITE TECHNIQUE**

Le comité technique est constitué par :

Pour REBM :

Jessy JAUNAT : [jessy.jaunat@leaubm.fr](mailto:jessy.jaunat@leaubm.fr), Olivier CHESNEAU : [olivier.chesneau@leaubm.fr](mailto:olivier.chesneau@leaubm.fr)

Pour ALTEREO : Edouard PATAULT : [e.patault@altereo.fr](mailto:e.patault@altereo.fr), Benoit MARDUEL : [b.marduel@altereo.fr](mailto:b.marduel@altereo.fr), Etienne PEQUIGNOT : [e.pequignot@altereo.fr](mailto:e.pequignot@altereo.fr)

Pour le BRGM :

Marc SALTEL : [m.saltel@brgm.fr](mailto:m.saltel@brgm.fr) - 05.57.26.52.82

Philippe LE COENT : [p.lecoent@brgm.fr](mailto:p.lecoent@brgm.fr) - 04.67.15.79.98

**Annexe 3 : Liste des sous-traitants acceptés par les PARTIES**

<b>Société</b>	<b>Adresse Siège</b>	<b>Contact</b>	<b>Site web</b>
MAYANE	173 chemin de Fescau, 34980 Montferrier sur Lez	09 53 61 19 20	<a href="http://www.mayane.eu">www.mayane.eu</a>
ES <sup>2</sup> (Environmental Emergency and Security Services)	82, rue de Sèvres 75007 Paris	01 42 84 47 10	<a href="https://www.envemergency.com">https://www.envemergency.com</a>
INRAE, UR ETTIS (Environnement, Territoires en Transition, Infrastructure)	50 Avenue de Verdun 33612 Cestas Cedex	05 57 89 08 00	<a href="http://inrae.fr">UR ETTIS - (inrae.fr)</a>

Version Provisoire

**Annexe 4 – Plan de financement général**

Partenaires	Coût global (€)	Aide Agence de l'Eau Adour Garonne (€)	Fond propre (€)
REBM	155 000	77 500 <i>50 % coût global</i>	77 500 <i>50 % fond propre</i>
BRGM	688 000	344 000 <i>50 % Coût global</i>	344 000 <i>30 % fond propre (206 400 €) + 20 % participation REBM (soit 137 600 € via convention de financement)</i>
ALTEREO	535 000	267 500 <i>50 % Coût global</i>	267 500 <i>50 % fond propre</i>
<b>Total (€)</b>	<b>1 378 000</b>	<b>689 000</b>	<b>689 000</b>

Version Prévisionnelle

**Annexe 5 – Convention de financement du BRGM par la Régie de l’Eau Bordeaux Métropole**

Version Provisoire