

	REGIE DE L'EAU BORDEAUX METROPOLE		Envoyé en préfecture le 20/06/2024 Reçu en préfecture le 20/06/2024 Publié le Délibération ID : 033-895134674-20240619-20240209-DE
	Conseil d'Administration du 19 juin 2024	N° 2024/02/09	

L'an deux mille vingt-quatre, le 19 juin, le Conseil d'administration de la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole, dûment convoqué le 6 juin 2024, s'est assemblé au 3 avenue Jacqueline Auriol sur la commune de Mérignac, sous la présidence de Madame Sylvie Cassou-Schotte, Présidente du Conseil d'administration.

Etaient présents à la séance :

Madame Sylvie Cassou-Schotte, Monsieur Gérard Chausset, Monsieur Jean-Claude Feugas, Monsieur Guillaume Garrigues, Madame Anne-Eugénie Gaspar, Monsieur Maxime Ghesquière.

Excusés ayant donné procuration :

Madame Maïté Cazaux ayant donné procuration à Madame Anne-Eugénie Gaspar, Monsieur Daniel Delestre ayant donné procuration à Monsieur Maxime Ghesquière, Monsieur Laurent Guillemain ayant donné procuration à Madame Sylvie Cassou-Schotte, Madame Zeineb Lounici ayant donné procuration à Guillaume Garrigues.

Était absent :

Monsieur Fabrice Moretti.

LA SEANCE EST OUVERTE A 09h00



Projets de recherche de la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole : projet ERICA et projet AGORA 2

Madame Cassou-Schotte présente le rapport suivant,

Mesdames, Messieurs,

Il est aujourd'hui admis que la température à la surface du globe continuera à augmenter au moins jusqu'au milieu de ce siècle, dans tous les scénarios d'émissions considérés. En Gironde, l'examen de l'évolution attendue des températures au 21^e siècle souligne une tendance significative à la hausse de + 2,2°C en moyenne annuelle d'ici la fin du siècle, plus marquée en été qu'en hiver.

Concernant les précipitations, les tendances sont très variables à l'échelle planétaire. Dans le sud-ouest de la France, aucune tendance ne se dessine nettement quant à l'évolution des cumuls de précipitation.

Si l'évolution des précipitations locales est difficile à évaluer, il est probable que l'augmentation des températures entraîne une augmentation de l'évapotranspiration (évaporation des eaux précipitées par évaporation directe et transpiration des végétaux), diminuant ainsi la part d'eau de pluie participant à la recharge des aquifères. Ce phénomène pourrait impacter les volumes exploitables des nappes les moins profondes, dont certaines constituent des ressources majeures pour l'alimentation en eau potable du territoire de Bordeaux Métropole (par exemple les sources de Fonbanne à Budos, Thill, Gamarde à Saint Médard en Jalle ou encore Bellefond à Castres-Gironde).

Compte-tenu des incertitudes associées aux projections climatiques à long terme et aux nombreux paramètres à prendre en compte pour anticiper l'impact du dérèglement climatique sur la ressource en eau souterraine, des approches novatrices doivent être développées pour permettre l'anticipation et l'adaptation de la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole. Ces solutions devront s'appuyer sur des outils de modélisation prospectives et devront proposer de nouvelles stratégies d'adaptation intégrant les fortes incertitudes qui caractérisent la situation à venir. Enfin, sachant que l'ensemble de la société sera affecté par les effets du changement climatique, il s'avère crucial de prendre en compte l'évolution de la ressource et des consommations mais également d'identifier et d'intégrer l'ensemble des risques et menaces pesant sur le système « eau potable » dans son intégralité.

C'est face à ce constat que les projets ERICA et AGORA 2 sont proposés. Le premier vise à caractériser un maximum de risques et menaces pesant sur le système aux horizons 2040 puis 2050-2070 et à proposer non pas un schéma unique d'adaptation mais bien des trajectoires d'adaptation évolutive au cours du temps. Le projet AGORA 2 (phase 1), s'appuiera quant à lui sur un outil de modélisation hydrodynamique unique en Gironde. Il s'intéressera à l'aquifère Oligocène en proposant d'une part une stratégie d'exploitation optimisée de la ressource pour augmenter les volumes exploités sans modifications majeures des infrastructures existantes et d'autre part, pour proposer la création de nouveaux captages en cohérence avec les effets futurs du changement climatique.

Le projet de recherche ERICA (Evaluation de la Résilience des contextes de changement global) a pour objectif de développer une approche territoriale intégrée et opérationnelle d'évaluation de la résilience des infrastructures d'eau, qui vise in fine à prendre des décisions dans un contexte d'incertitudes profondes. Ce projet prend la forme d'un accord de consortium entre la Régie, le BRGM et Altéreo pour une durée de trois ans qui va démarrer à partir de juin 2024.

La notion de résilience décrit la capacité d'un système à anticiper, s'adapter et tirer des enseignements des chocs et des stress qu'il subit. Les infrastructures de gestion et de distribution d'eau potable sont très vulnérables à différents chocs (par exemple panne d'électricité, cyber-attaque, inondation, pollution accidentelle ou intentionnelle, etc.) et/ou tendances (par exemple évolution de la demande en eau du fait de la démographie, diminution de la recharge des nappes exploitées en lien avec le changement climatique, etc.). Il est donc essentiel de les rendre plus résilientes, à même de fournir les services dont les populations et les entreprises ont besoin, pendant/après un choc ou un stress et en réponse à des tendances de long terme. La notion d'incertitudes profondes est quant à elle apparue récemment aux Etats-Unis. Elle vise à prendre en compte l'ensemble des futurs possibles dans les démarches de prospectives plutôt que s'appuyer sur un scénario hypothétique unique et incertain. La finalité de cette méthode, dite DMDU (« Decision Making under Deep Uncertainties ») est d'aboutir à des trajectoires d'adaptation, capables de s'ajuster au cours du temps.

L'application de ces méthodes dans le contexte d'un service de gestion et de distribution de l'eau potable est une approche particulièrement novatrice. Le terrain applicatif du projet de recherche ERICA sera le territoire et les infrastructures de la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole. La démarche adoptée devrait permettre d'aboutir à **un plan stratégique de résilience pour le service**. 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.

Ces objectifs sont proposés à deux horizons temporels : 2040, sur la base des actions proposées au sein du schéma directeur de l'eau potable en cours de finalisation puis sur le continuum 2050-2070.

I. Programme technique

Afin d'atteindre ces objectifs, ce travail de recherche appliquée est organisé en 4 étapes techniques.

Tout d'abord, un diagnostic du système dans son ensemble sera réalisé. Le système physique (infrastructures), les éléments clés du petit et du grand cycle de l'eau, ainsi que le contexte socio-économique de la Métropole seront précisément cartographiés. Cette cartographie s'appuiera sur un recueil des connaissances existantes au sein des directions opérationnelles de la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole pour les infrastructures et le petit cycle. Pour le grand cycle, les modèles numériques hydrodynamiques développés de longue date par le BRGM (MONA et modèle Oligocène notamment) seront utilisés pour décrire le fonctionnement des aquifères exploités pour l'alimentation en eau potable de la Métropole. Un modèle spatialisé de demande en eau sera mis en place. Enfin, une démarche participative est envisagée pour identifier les éléments critiques, tendance et menaces à prendre en compte prioritairement à l'horizon 2040 et sur le continuum 2050-2070. A ce titre, une cartographie des acteurs pertinents (ou parties prenantes de type industriels, élus de la métropole, représentants associatifs ...) sera élaborée. La régie de l'eau Bordeaux Métropole sera associée à ces travaux, au travers d'entretiens et d'ateliers participatifs. Cette première étape aboutira à la création d'un **outil d'évaluation de la résilience**.

La seconde étape consistera en l'évaluation de la résilience du plan schéma directeur de l'eau potable à l'horizon 2040, en cours de finalisation. Des scénarios d'intérêt à horizon 2040 (complémentaires à ceux élaborés dans le schéma directeur) seront définis puis les modèles décrits précédemment seront utilisés afin de tester la réponse à ces scénarios. L'analyse des résultats de ces tests de stress permettra d'identifier le **niveau de criticité du système à l'horizon 2040**.

Envoyé en préfecture le 20/06/2024

Reçu en préfecture le 20/06/2024

Publié le

ID : 033-895134674-20240619-20240209-DE



Dans un troisième temps, le projet s'intéressera à l'horizon 2050-2070 : définition des scénarios et futurs possibles, tests de stress du système puis modélisation du **niveau de résilience du système à l'horizon 2050-2070**.

La quatrième et dernière étape sera consacrée à la définition des **trajectoires d'adaptation** permettant d'assurer la résilience du système en réponse aux scénarios définis précédemment. Les actions à mettre en place seront définies puis de nouveaux tests de stress seront effectués en intégrant ces actions pour finalement aboutir à une cartographie de ces trajectoires d'adaptation et à l'élaboration d'un **plan de résilience stratégique à l'horizon 2070**.

II. Partenariat et plan de financement

Le consortium de recherche constitué dans le cadre du projet ERICA est composé de trois entités complémentaires en termes de compétences et d'expertise :

- La Régie de l'Eau de Bordeaux Métropole sera le porteur de ce projet, du fait de la connaissance fine du système eau potable, dans toutes ses composantes, afin de valider et/ou proposer des améliorations sur les outils opérationnels qui seront développés au sein du projet ERICA. Un appui du laboratoire ETTIS d'INRAE de Cestas sera également sollicité.

- Le BRGM contribuera, par des approches interdisciplinaires, à une meilleure gestion des eaux souterraines face aux défis que posent les changements globaux. Le BRGM/NRE apportera son expertise en économie et dans l'appui à la planification de l'adaptation des infrastructures d'eau. Le BRGM présente un savoir-faire reconnu en modélisation hydrogéologique, développe et dispose d'outils spécifiques uniques qui seront mobilisés dans le cadre du projet. Le modèle Nord Aquitain (MONA), initié dès le début des années 1990 pour apporter une aide à la gestion des nappes profondes de Gironde est en effet l'outil de référence pour l'élaboration des règles de gestion utilisées dans le cadre du SAGE Nappes Profondes de Gironde. Cet outil, qui a connu de nombreuses évolutions depuis sa création, est actuellement le seul modèle numérique hydrodynamique permettant de représenter l'ensemble des couches géologiques impliquées dans les écoulements souterrains exploités pour l'alimentation en eau potable de la métropole. Le modèle Oligocène quant à lui, permet de répondre à des enjeux plus locaux pour lesquels les modèles régionaux tels que le MONA ne sont pas adaptés. Ce modèle est aujourd'hui la référence locale pour la gestion de l'aquifère oligocène. Le BRGM possédant les seuls outils existant pour modéliser l'évolution des aquifères exploités par la régie (modèles MONA et Oligocène) sa présence dans le consortium s'avère cruciale pour la réussite du projet ERICA.

- ALTEREO, PME spécialisée et reconnue dans le domaine de l'eau et des changements globaux permettra une approche pluridisciplinaire et transversale.

Le projet est prévu pour se dérouler sur 3 ans et le budget estimatif des actions envisagées s'élève à 1 378 000 €, répartis selon le tableau ci-dessous.

Partenaires	Budget total estimatif des actions envisagées (€ HT)	Demande d'aide auprès de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne (€ HT)
REBM	155 000	77 500
ALTEREO	535 000	267 500
BRGM	688 000	344 000
Total	1 378 000	689 000

Envoyé en préfecture le 20/06/2024
 Reçu en préfecture le 20/06/2024
 Publié le 
 ID : 033-895134674-20240619-20240209-DE

Chaque membre du consortium a la possibilité de demander une aide de 50% du montant hors taxe à l'Agence de l'Eau Adour Garonne.

Pour boucler le plan de financement, **la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole signera avec le BRGM une convention de financement, à hauteur de 137 600 €, s'inscrivant dans le dispositif de la convention cadre de partenariat d'innovation et de recherche signée le 05/10/2023 entre la régie et le BRGM.**

B/ PROJET DE RECHERCHE AGORA 2

En 2019, pour répondre aux enjeux de son approvisionnement en eau potable, Bordeaux Métropole s'est associée au BRGM pour élaborer le projet AGORA. Ce dernier visait à proposer des scénarii d'optimisation de l'exploitation de la ligne des « 100 000 m³/jour » permettant d'accroître la production, et par-là même sécuriser son approvisionnement en eau potable, tout en limitant au maximum l'extension de la zone dénoyée de l'aquifère Oligocène, en respect de la disposition 95 du SAGE « nappes profondes de Gironde ». L'optimisation de la distribution des pompages a été effectuée en utilisant des outils numériques.

I. Retour d'expérience AGORA 1

L'optimisation du champ captant de la ligne des 100 000 m³/j réalisé au cours du projet AGORA a permis de proposer des ajustements d'exploitation qui permettraient d'augmenter le volume global de production de 17,8 %. Suite à ce travail, certaines des préconisations proposées au cours du programme AGORA ont été mise en œuvre par la Régie, d'autres n'ont pas pu l'être pour des raisons structurelles inhérentes aux ouvrages eux-mêmes et non aux propriétés intrinsèques de l'aquifère. Lorsque ces préconisations ont été mises en œuvre, l'aquifère n'a pas toujours répondu exactement comme simulé par le modèle numérique.

Le premier objectif du programme AGORA 2 est donc une mise à jour du modèle et de l'optimisation proposée dans AGORA 1 en intégrant le retour d'expérience de la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole.

II. Précision sur les nouvelles ressources proposées

Envoyé en préfecture le 20/06/2024

Reçu en préfecture le 20/06/2024

Publié le

ID : 033-895134674-20240619-20240209-DE



Les simulations réalisées au cours du programme AGORA 1 avaient également abouti à la proposition de création de nouvelles ressources, selon trois configurations différentes, toujours à l'Oligocène. Ces trois options (intitulées α , β , γ) ont été prise en compte dans le schéma directeur d'eau potable à 2030. Cumulées, ces trois options proposent la création de 15 forages placées judicieusement selon les propriétés hydrodynamiques de l'aquifère Oligocène et en fonction des infrastructures déjà existantes pour un volume de production estimé de plus de 2200 m³/h. Au cours du programme AGORA 1, la mise en exploitation simultanée de ces trois options n'avait pas été simulée.

Il est donc proposé au cours du projet AGORA 2 de simuler la mise en exploitation de ces 15 nouveaux forages de façon simultanée afin de vérifier l'effet cumulé sur le dénoyage éventuel de l'aquifère oligocène.

III. Prise en compte de l'impact du changement climatique

Parallèlement à l'évaluation des impacts de nouveaux prélèvements sur la nappe de l'Oligocène, dans un objectif de vision prospective à long terme, une simulation intégrant la projection climatique basé sur le scénario d'émission de gaz à effet de serre RCP 8.5 permettra de mieux encadrer les gains des nouvelles ressources dans les années à moyen et long terme. Une optimisation intégrant les conditions climatiques futurs à horizon 30-50 ans avec des prélèvements constants pour les autres forages (en dehors de la ligne des « 100 000 m³/j » et des 15 forages ajoutés α et β et γ) permettra d'évaluer le gain obtenu dans les conditions climatiques attendus.

IV. Préparation à l'optimisation du parc Oligocène

Compte-tenu de la réussite du projet AGORA 1 pour l'optimisation des prélèvements de la ligne des 100 000 m³/j, il est proposé dans AGORA 2 de développer la même méthodologie d'optimisation que précédemment, mais cette fois-ci sur l'ensemble du parc de forages de la Régie captant la nappe de l'Oligocène. Ce travail d'optimisation sera proposé dans une seconde phase, mais un travail préparatoire est prévu au cours de cette première étape. Il s'agira ici d'effectuer un diagnostic des 31 forages oligocènes non intégrés dans AGORA 1 (réinterprétation d'essais de pompages, interprétation des variations piézométriques de long terme...). Les paramètres hydrodynamiques (T, S) issus de ces interprétations permettront de consolider le calage du modèle Oligocène. Par ailleurs, le travail réalisé sur les essais de puits permettra de définir précisément les pertes de charges intégrées au processus d'optimisation.

Un travail sera également mené pour étendre l'extension du modèle Oligocène vers le Nord, afin de pouvoir intégrer l'ensemble des ouvrages d'exploitation de la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole.

V. Plan de financement

Cette première phase du projet AGORA 2 se déroulera sur 18 mois.

Le montant du programme est fixé à 180 000 € HT.

Le BRGM s'engage à participer au financement du Programme pour la part qui lui revient, sur la Subvention pour Charge de Service Public (SCSP) qui lui est attribuée par le Ministère chargé de la Recherche (Programme 172). Le montant du Programme fait l'objet de la répartition financière suivante sur les montants suivants, soit un total de 180 000 € HT :

- pour le BRGM, 20 % du montant Hors Taxes soit 36 000 € HT ;
- pour la Régie, 80 % du montant Hors Taxes soit 144 000 € HT.

Ceci étant exposé, il vous est demandé, Mesdames, Messieurs, de bien vouloir si tel est votre avis, adopter les termes de la délibération suivante :

Le Conseil d'administration réuni,

VU le Code Général des Collectivités Territoriales, et notamment ses articles L2224-7, L.2122-22, L2224-7-5,

VU la délibération n° 2020-551 du Conseil métropolitain du 18 décembre 2020 relative au choix du mode de gestion en régie de l'eau bordeaux métropole

VU la délibération N° 2020-552 du Conseil métropolitain du 18 décembre 2020 portant création de la régie de l'Eau Bordeaux Métropole dotée de l'autonomie financière et de la personnalité juridique et portant désignation des membres du Conseil d'administration,

VU les statuts de la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole,

VU la délibération DL/CA/21-74 du Conseil d'administration de l'agence de l'eau Adour-Garonne du 27 octobre 2021 relative aux modalités générales d'attribution et de versement des aides de l'agence de l'eau au 11ème programme, relativement à la thématique « Etudes et Recherche, Innovation et Connaissances Environnementales », lignes 31, 32

Vu la convention cadre de partenariat d'innovation et de recherche entre la régie de l'eau Bordeaux Métropole et le BRGM, signée le 5 octobre 2023 pour une durée de trois ans,

ENTENDU le rapport de présentation

CONSIDERANT

- Que les programmes d'aide ou de subvention de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne sur la thématique « Recherche, Développement, Innovations et Etudes associés » constituent une opportunité pour la Régie en vue de mettre en œuvre une stratégie de planification à moyen et long terme lui permettant d'aboutir à un haut niveau de résilience,
- Que le BRGM est le seul acteur capable de réaliser des modélisations prospectives de l'évolution des nappes d'eau souterraine exploitées par la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole, dans le cadre à la fois des projets ERICA et AGORA2,
- Que la participation du BRGM au projet ERICA nécessite un financement complémentaire qui sera apporté par la régie via une convention de financement à hauteur de 137 600 €,
- Que le montant du programme AGORA2, déduit de la participation du BRGM, s'élève à 144 000 € HT, qui seront apportés au BRGM par la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole via une convention de Recherche et Développement partagée,

APRES EN AVOIR DELIBERE, DECIDE :

Envoyé en préfecture le 20/06/2024
Reçu en préfecture le 20/06/2024
Publié le
ID : 033-895134674-20240619-20240209-DE



Article 1 : d'autoriser Monsieur le Directeur général à solliciter et percevoir la subvention de l'Agence de l'eau d'un montant de 77 500 € pour le projet ERICA,

Article 2 : de signer tout acte d'attribution d'une subvention ou d'une aide au bénéfice de la Régie dans le cadre du projet ERICA,

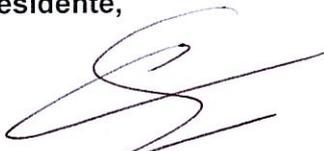
Article 3 : d'autoriser Monsieur le Directeur général à signer l'accord de consortium et ses annexes relatif au projet ERICA présenté en annexe 1 et plus particulièrement la convention de financement d'un montant de 137 600 € entre le BRGM et la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole en annexe 2,

Article 4 : d'autoriser Monsieur le Directeur général à signer la convention de recherche et développement partagée relative au projet AGORA 2 qui fixe notamment le financement du BRGM par la Régie de l'Eau Bordeaux Métropole à hauteur de 144 000 € HT,

Article 5 : d'autoriser Monsieur le Directeur général à prendre tout acte nécessaire à l'exécution de la présente délibération.

Les conclusions, mises aux voix, sont adoptées à l'unanimité.

Fait et délibéré le 19 juin 2024.

REÇU EN PRÉFECTURE LE :	Pour expédition conforme,
PUBLIÉ LE :	La Présidente, 
	Madame Sylvie Cassou-Schotte