

Accusé de réception - Ministère de l'Intérieur

075-20007522-20231115-2023-50-CS-DE

Accusé certifié exécutoire

Réception par le préfet : 20/11/2023

Publication : 20/11/2023

**AVENANT N°1
À LA CONVENTION DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT
RELATIVE À L'AMÉLIORATION DU MODÈLE HYDROLOGIQUE DE
PRÉVISION DES ECOULEMENTS DE LA MARNE ENTRE L'EPTB
SEINE GRANDS LACS ET LE BRGM
SIGNÉE LE 30 JUIN 2022**

ENTRE

Le **BRGM**, Bureau de Recherches Géologiques et Minières, établissement public 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 se trouve 3, avenue Claude-Guillemin, BP 36009, 45060 Orléans Cedex 02, représenté par Catherine Lagneau, Présidente-directrice générale, ou par délégation Hélène Pauwels, Directrice adjointe de la Recherche, de la Programmation scientifique et de la Communication, ayant tous pouvoirs à cet effet,

Ci-après désigné par le « **BRGM** »,

D'une part,

ET

L'EPTB Seine Grands Lacs, syndicat mixte ouvert regroupant la Métropole du Grand-Paris, la Ville de Paris, les Départements des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, la Région Grand-Est, les communautés d'agglomérations de Troyes Champagne Métropole, de Saint-Dizier, Der et Blaise et du Pays de Meaux ;

Dont le siège est situé au 12 rue Villiot à Paris 12^e ;

Représenté par son Président en exercice, Monsieur Patrick OLLIER dûment habilité par délibération du Comité syndical n° 2023-50/CS en date du 15 novembre 2023 ;

Ci-après désigné par « **Seine Grands Lacs** »,

D'autre part,

Le BRGM et Seine Grands Lacs étant ci-après désignés individuellement et/ou collectivement par la (les) « **Partie(s)** ».

ÉTANT PRÉALABLEMENT RAPPELÉ QUE

Les Parties ont signé une convention de recherche et de développement relative à l'amélioration du modèle hydrologique de prévision des écoulements de la Marne le 30 juin 2022 (ci-après désignée par la « Convention »).

Le présent avenant a pour objet :

- De porter le financement du projet à un montant de deux cent quatre-vingt-neuf mille deux cents Euros hors taxes (289 200 € HT), soit une augmentation de soixante-dix-neuf mille deux cents Euros hors taxes (79 200 € HT, annexe B) correspondant à la réalisation d'une nouvelle interface web spécifique et autonome Présages jusqu'à son industrialisation non planifiée initialement.
- De prolonger la durée de réalisation du programme de 12 mois.

Les Parties se sont rapprochées afin de signer le présent avenant (ci-après désigné par « l'Avenant n° 1 ») afin de prolonger la durée de la Convention, modifier le contenu technique et le financement de celle-ci.

AU VU DE CE QUI PRÉCÈDE, LES PARTIES CONVIENNENT CE QUI SUIT :

ARTICLE 1 : OBJET DE L'AVENANT N° 1

L'Avenant n° 1 a pour objet de modifier la durée, le contenu technique et le financement de la Convention.

ARTICLE 2 : MODIFICATION DE LA CONVENTION

2.1 : MODIFICATION DE L'ARTICLE 4. DE LA CONVENTION

L'alinéa 1. de l'article 4 « 4.1 » de la Convention est remplacé et modifié comme suit :

4.1. PROGRAMME D'ACTION

Le BRGM s'engage à réaliser, dans le respect des règles de l'art, les tâches prévues pour la réalisation du Programme, conformément aux dispositions de l'Annexe A.

La durée prévisionnelle de réalisation du Programme est de trente (30) mois à compter de l'entrée en vigueur de la Convention.

L'alinéa 2. de l'article 4. « 4.2 » de la Convention est remplacé et modifié comme suit :

4.2 LIVRABLES

Conformément au complément du cahier des charges visé à l'Annexe B jointe à l'avenant, le BRGM s'engage à remettre à Seine Grands Lacs les livrables suivants :

- Un diaporama BRGM présentant les travaux menés ;
- Un rapport d'étude ;
- Les données brutes et valorisées associées aux données de débits et de niveaux piézométriques du modèle EROS insérées dans l'API « MétéEAU Nappes » ;
- Un guide d'accompagnement afin que Seine Grands Lacs puisse utiliser l'API pour automatiser ses envois de données ;
- Un prototype site web d'interface de visualisation basé sur l'API MétéEAU Nappes (PRESAGES) ;

- L'application fonctionnelle Présages.

Seine Grands Lacs s'engage à valider chaque rapport dans un délai de quinze (15) semaines maximum. Au-delà, le rapport sera considéré comme définitif.

2. 2 : MODIFICATION DE L'ARTICLE 6. DE LA CONVENTION

L'article 6. de la Convention est remplacé et modifié comme suit :

ARTICLE 6. – NOTIFICATION ET ÉLECTION DE DOMICILE

Toute notification faite au titre de la Convention est considérée comme valablement faite si elle est effectuée par écrit aux adresses suivantes :

<p>Pour le BRGM : Benjamin LOPEZ Tour Mirabeau 39-43 quai André Citroën 75739 PARIS Cedex 15 Tél. : +33 (0)1 40 58 89 03/ (0)2.38.64.30.99 E-mail : b.lopez@brgm.fr</p>	<p>Pour Seine Grands Lacs : Emmanuelle LUCAS 12, rue Villiot – CS 0001 75 012 PARIS Cedex France Tél. : 01 44 75 29 29 E-mail : eptb@seinegrandslacs.fr</p>
--	--

2. 3 : MODIFICATION DE L'ARTICLE 7. DE LA CONVENTION

L'alinéa 1 de l'article 7 « 7.1 » de la Convention est remplacé et modifié comme suit :

7.1 MONTANT

Le montant du Programme est fixé à deux-cent-quatre vingt-neuf mille deux cents euros Hors Taxes (289 200 € HT)

L'alinéa 2 de l'article 7 « 7.2 » de la Convention est remplacé et modifié comme suit :

7.2 RÉPARTITION

Le montant du Programme fait l'objet de la répartition suivante sur les montants :

- Pour le BRGM, 20% du montant Hors taxes soit 57 840 € HT ;
- Pour Seine Grands Lacs, 80% du montant Hors Taxes soit 231 360 € HT, soit 277 632 € TTC. Seine Grands Lacs bénéficie d'une aide financière de l'Agence de l'Eau Seine Normandie à hauteur de 105 000 € HT.

Le BRGM cofinance le budget du Programme, dans le cadre de ses actions de service public.

2. 4 : MODIFICATION DE L'ARTICLE 8. DE LA CONVENTION

L'alinéa 1 de l'article 8. « 8.1 » de la Convention est remplacé et modifié comme suit :

Les versements seront effectués par Seine Grands Lacs, au nom de l'Agent Comptable du BRGM, à réception des différents livrables et, selon l'échéancier ci-dessous :

- 22 % du montant au démarrage du projet, soit 50 400 € HT, soit 60 480 Euros Toutes Taxes Comprises ;
- 50 % du montant à réception de la version provisoire du prototype site web, soit 115 680 € HT, soit 138 816 € Euros Toutes Taxes Comprises ;

- 10 % du montant à réception de la version finalisée du prototype site web, soit 23 136 € HT, soit 27 763,20 € Euros Toutes Taxes Comprises ;
- 18 % du montant à réception du rapport final et de l'application fonctionnelle Présages, soit 42 144 € HT, soit 50 572,80 € Euros Toutes Taxes Comprises ;

Le taux de TVA en vigueur à la signature de la Convention est de 20 %. Toute modification du taux de TVA applicable, intervenant durant la période d'exécution de la Convention, sera répercutée dès la première échéance de facturation suivant la date d'entrée en vigueur du nouveau taux.

2.3 : MODIFICATION DE L'ANNEXE A DE LA CONVENTION

L'annexe A « Cahier des charges » est complétée par l'annexe B jointe en annexe du présent avenant.

ARTICLE 3 : CLAUSE CONSERVATOIRE

Les autres dispositions de la Convention n'étant ni modifiées, ni abrogées, continuent à obliger les Parties.

En cas de conflit entre les dispositions de l'Avenant n° 1 et celles de la Convention, celles de l'Avenant n° 1 prévaudront.

La Convention et l'Avenant n° 1 forment un tout indissociable.

ARTICLE 4 : EXÉCUTION

L'Avenant n° 1 entre en vigueur à compter de la date de signature par la dernière des Parties.

Fait à Paris en deux (2) exemplaires originaux,

Le

Pour le BRGM,

Pour le EPTB Seine Grands Lacs,

Le Président,

Patrick OLLIER
Ancien Ministre
Maire de Rueil-Malmaison
résident de la Métropole du Grand Paris

Annexe B : COMPLÉMENT AU CAHIER DES CHARGES

Les objectifs de cet avenant sont d'aller plus loin qu'une simple adaptation de l'interface existante MétéEAU Nappes et de réaliser une nouvelle interface Présages autonome et fonctionnelle.

Le site web fonctionnel nécessite le développement d'une API spécifique pour le code de calcul EROS, les adaptations de la base de données MétéEAU Nappes, les adaptations de l'interface MétéEAU Nappes afin de faire tourner le code EROS et le changement d'architecture pour déconnecter l'interface du code de calcul EROS. Le travail sur l'intégration d'EROS entraîne une modification d'architecture de MétéEAU Nappes.

Une fois le prototype site web de Présages réalisé, testé et approuvé, il est nécessaire de l'industrialiser. En effet :

1. Le BRGM ne produit de prototype que dans le but de produire une application finie, fonctionnelle et performante. Le prototype est hébergé sur une infrastructure de recette, ouverte à des utilisateurs externes seulement de manière ponctuelle, avec des ressources limitées et sans garantie de fonctionnement à long terme.
2. Le prototype est développé sans prendre soin des performances et de l'automatisation. Le chargement du fichier de gestion de l'EPTB SGL (données de gestion du lac-réservoir avec prises et restitutions dans la Marne et la Blaise) se faisant manuellement depuis le prototype, les rafraichissements des prévisions des débits de rivière peuvent être longs à l'affichage. Des évolutions significatives ont déjà été identifiées pour rendre les performances optimales.
3. À l'occasion de la recette de l'application web en version prototype (et probablement lorsque des utilisateurs EPTB vont se connecter), des anomalies devraient être repérés et des propositions de corrections faites. Au-delà de la correction des anomalies bloquantes réalisée pour le prototype, le passage à un site fonctionnel nécessite la correction de toutes les anomalies et permet d'en assurer la maintenance. Un support utilisateur est également prévu par exemple pour la mise en place de fonctionnement par API ou pour toute autre question liée au fonctionnement de l'application.

Livrables

Les documents produits seront :

- Un diaporama BRGM présentant les travaux menés ;
- Un rapport d'étude ;
- Les données brutes et valorisées associées aux données de débits et de niveaux piézométriques du modèle EROS insérées dans l'API « MétéEAU Nappes » ;
- Un guide d'accompagnement afin que l'EPTB puisse utiliser l'API pour automatiser ses envois de données ;
- Un prototype site web d'interface de visualisation basé sur l'API MétéEAU Nappes (PRESAGES) ;
- L'application fonctionnelle Présages.

Calendrier

Actions	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2022	1 ^{er} trimestre 2023	2 nd trimestre 2023	3ème trimestre 2023	4 ^{ème} trimestre 2023	1 ^{er} trimestre 2024	2 nd trimestre 2024	3ème trimestre 2024	4 ^{ème} trimestre 2024
Collecte, traitement, analyse de toutes données Actualisation et modification du modèle Premiers tests de recalage	X	X	X	X	X					
Développement code pour propagation/diffusion/infiltration des débits de restitutions dans le modèle Tests et analyse des modifications						X	X	X		
Analyse de la sensibilité au point de départ des prévisions Détermination des situations adaptées au lancement des prévisions Développement code pour amélioration du point de départ des prévisions					X	X	X	X		
Acquisition et diffusion des données temps réel (hydrométriques, piézométriques et climatiques) <u>Récupération automatique des données Météo-France pour une utilisation dans PRESAGES</u> Détermination et diffusion d'un indicateur de l'efficacité des restitutions <u>Modification d'architecture par rapport à MétéEAU Nappes / Adaptation de l'automatisation des prévisions de débits pour Présages</u> <u>Développement du front et adaptation pour prise en compte du scénario de restitutions pour les prévisions</u> Automatisation des prévisions débits et niveaux piézométriques		X	X	X	X	X	X			
<u>Adaptation aux nouvelles exigences d'Eros (en cours de développement)</u>										
Diaporama et rapport BRGM présentant les travaux menés Prototype site web d'interface de visualisation basé sur l'API MétéEAU Nappes (PRESAGES) Guide d'accompagnement et formation à son utilisation					X		X	X		X
<u>Passage d'un mode prototype à une application fonctionnelle</u> Mise à disposition du site Présages								X	X	X

B. Proposition Financière

Étapes	Actions incluses dans la convention initiale	Budget (HT)
<u>Étapes complémentaires de l'avenant N°1</u>	<u>Actions complémentaires de l'avenant N°1</u>	
Actualisation	Collecte, traitement, analyse de toutes les données	14 415,00 €
	Actualisation et modification du modèle	9 610,00 €
	Premiers tests de recalage	9 610,00 €
Développement du code EROS pour amélioration du calage	Développement code pour propagation/diffusion/infiltration des débits de restitutions dans le modèle	24 025,00 €
	Tests et analyse des modifications	9 610,00 €
Développement du code EROS pour amélioration de la prévision	Analyse de la sensibilité au point de départ des prévisions	9 610,00 €
	Détermination des situations adaptées au lancement des prévisions	
	Développement code pour amélioration du point de départ des prévisions	24 025,00 €
Adaptation des fonctionnalités de l'API MétéEAU Nappes pour utiliser le modèle EROS Marne	Acquisition et diffusion des données temps réel (hydrométriques, piézométriques et climatiques)	19 220,00 €
	<u>Récupération automatique des données Météo-France pour une utilisation dans PRESAGES</u>	<u>5 000,00 €</u>
	Détermination et diffusion d'un indicateur de l'efficacité des restitutions	9 610,00 €
	Prise en compte du scénario de restitutions pour les prévisions	9 610,00 €
	Automatisation des prévisions débits et niveaux piézométriques	14 415,00 €
<u>Développement d'une interface spécifique Présages</u>	<u>Modification d'architecture par rapport à MétéEAU Nappes / Adaptation de l'automatisation des prévisions de débits pour Présages</u>	<u>15 900,00 €</u>
	<u>Développement du front et adaptation pour la prise en compte des scénarios de restitution</u>	
<u>Adaptation aux nouvelles exigences d'Eros (en cours de développement)</u>	<u>Modification du Back avec intégration de nouveaux paramètres à prendre en compte et des formats de fichier différents</u>	<u>15 900,00 €</u>

Livrables	<p>Diaporama et rapport BRGM présentant les travaux menés</p> <p>Livraison de l'API REST et guide d'accompagnement et formation à son utilisation</p> <p>Prototype site web d'interface de visualisation basé sur l'API MétéEAU Nappes (PRESAGES)</p> <p><u>Mise à disposition de l'interface Présage / document support utilisateur</u></p>	51 240,00 €
<u>Passage d'un mode prototype à une application fonctionnelle</u>	<p><u>Bancarisation</u></p> <p><u>Vérification des standards de développement</u></p> <p><u>Automatisation</u></p> <p><u>Mise en performance</u></p> <p><u>Tests de charge</u></p>	<u>42 400,00 €</u>
Autres frais	<p>Mission / autres</p> <p>Hébergement API / Maintenance</p>	<p>2 000,00 €</p> <p>3 000,00 €</p>
Total (convention initiale)		210 000,00 €
<u>Total de l'avenant N°1</u>		<u>79 200,00 €</u>
Total projet		289 200,00 €

