



NOTE TECHNIQUE

REMISE EN PEINTURE ROBOTISEE DES VANNES - DOSSIER D'APPEL A COMPETENCES

Projet

Référence H-30575710-2022-000020

Date 08/02/2022

Indice A

21 page(s)

annexe(s)

Résumé	Avis de marché dans le cadre d'un projet de remise en peinture robotisée des vannes charpentées du parc EDF HYDRO		
Unité propriétaire	CIH		
Sous-Unité			
Site			
Entité rédactrice	30575710 - SERVICE ELECTROMECANIQUE		
Auteur(s)	[]		
EOTP	E100/B20051/E9HETUDESHM		
Accessibilité <small>(Classification et règles de protection des informations d'EDF SA, DSIE-2017-000046.)</small>	LibreInterne EDF		
	Confidentiel	(Lister nominativement en page 2 Diffusion : les personnes destinataires)	
	Restreint	(Indiquer explicitement en page 2 Diffusion : les destinataires (nom ou fonction) ou de manière implicite le périmètre restreint retenu : Projet, groupe de personnes, ...)	
	Interne	(Indiquer le périmètre d'accès retenu : EDF SA, Direction, Division, Entité, Projet, Liste de diffusion)	
	Libre	(Accessible à tout public interne ou externe EDF SA)	

SIGNATURES						
Date	Rédacteur(s)		Vérificateur(s)		Approbateur(s)	
	Nom	Visa	Nom	Visa	Nom	Visa
	Julien SCHWACH		Laurent GIRAUDON		Yoann VAYSSE	

LIEU DE CONSERVATION	
Original papier	Original numérique
DT-EM	Alexandr'hy

DIFFUSION INTERNE AU CIH			
Destinataire	Département / Service	Nb ex.	Format
Hervé BARTHOMEUF	DT-MT	1	PDF
David GRAVELEINE	DT-MT	1	PDF
Laurent GIRAUDON	DT-EM	1	PDF
Eric MOREL	DT-EM	1	PDF
Yoann VAYSSE	DT-EM	1	PDF
Stéphane CAFFO	DT-HY	1	PDF
Christine BONNIER	Innovation	1	PDF
Guillaume MARCHAL	GN-GC	1	PDF

DIFFUSION EXTERNE AU CIH			
Destinataire	Organisme	Nb ex.	Format
Valérie GAMBIEZ	Achats	1	PDF

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS		
Ind.	Date	Nature des évolutions
A	03/2020	Version initiale

SOMMAIRE

1. LEXIQUE.....	4
2. GENERALITES	4
2.1 CADRE DE L'AVIS DE MARCHE	4
2.2 OBJET DU DOCUMENT	4
3. ETAT DES LIEUX DES VANNES	5
3.1 LIMINAIRE	5
3.2 LES VANNES SEGMENT	6
3.3 LES VANNES STONEY ET WAGON	7
3.4 LES VANNES CLAPET	10
3.5 LES VANNES GLISSIERES	11
4. CONTRAINTES D'INTERVENTION.....	12
5. ETAT DES LIEUX DES METHODES DE MAINTENANCE AVEC DES MOYENS « CLASSIQUES »	12
6. BESOINS ET OBJECTIFS DES SOLUTIONS ROBOTISEES	19
7. VISION DU MARCHE POTENTIEL.....	20
8. ELEMENTS ATTENDUS DANS LE DOSSIER DE REPONSE	20
9. REFERENTIEL.....	21

1. LEXIQUE

- CMR : Cancérogène, Mutagène et Toxique pour la Reproduction. Produit qui présente ces risques pour l'Homme,
- PRS : Profilé Reconstitué Soudé,
- PEX : Partage d'Expérience,
- REX : Retour d'Expérience,

2. GENERALITES

2.1 CADRE DE L'AVIS DE MARCHE

Le présent avis de marché est lancé conformément aux exigences de la nouvelle directive européenne. Celle-ci autorise, avant le lancement d'une procédure de passation de marché, les entités adjudicatrices à recourir à un « dialogue technique », à solliciter ou à accepter un avis pouvant être utilisé pour l'établissement du cahier des charges à condition que cet avis n'ait pas pour effet d'empêcher la concurrence.

Ceci implique qu'après les échanges :

- Les informations utiles échangées durant la phase préparatoire doivent être communiquées à l'ensemble des candidats du/des marché(s) ultérieur(s), à l'exception des savoir-faire industriels propres aux entreprises consultées ;
- Les participants aux échanges préalables ne peuvent être exclus de la procédure de passation de ou des marchés ;
- Les comptes rendus des échanges préalables doivent être conservés dans la documentation interne d'EDF.

2.2 OBJET DU DOCUMENT

Le parc hydraulique d'EDF comporte près de 9000 vannes dont **3300 charpentées**. Leur moyenne d'âge est de 70 ans mais certaines d'entre elles ont plus de cent ans. **Le parc des vannes est globalement vieillissant**. Une maintenance doit être réalisée sur ces vannes pour garantir leur bon état et leur fonctionnement dans le temps. **En effet, elles sont indispensables au fonctionnement des aménagements hydroélectriques et assurent des fonctions de sûreté essentielles**.

Avec le temps, le revêtement anti-corrosion se dégrade. Ainsi, lorsque la peinture de la vanne est altérée, le métal est attaqué par des réactions de corrosion. La maintenance de la protection anti-corrosion est donc nécessaire.

Les opérations nécessaires pour remettre en état le revêtement sont nombreuses (voir description au § 5) ce qui nécessitent des moyens techniques et humain importants d'autant plus que les vannes sont complexes, difficile d'accès, de grandes dimensions et les revêtements contiennent souvent des produits CMR tels l'amiante et/ou le plomb.

Le décapage est une opération délicate car la peinture enlevée est mise en suspension dans l'air. Si les revêtements des vannes contiennent des produits CMR, des mesures sont mises en place pour garantir la sécurité des opérateurs et de l'environnement (par exemple un confinement). La gestion de ce risque combinée à celle du risque de chute rend l'opération complexe et coûteuse.

Le PEX-REX du CIH sur le décapage des vannes charpentées et sur l'opération de décapage et remise en peinture de la conduite forcée de la Coche par un moyen entièrement robotisé (qui a permis des gains sur la sécurité, le planning et les couts) permet de croire à la faisabilité **d'une robotisation de la maintenance du revêtement des vannes. Un projet PITON, en partenariat avec l'Université Savoie Mont-Blanc, a renforcé cette position.**

De fait, EDF HYDRO CIH lance un avis de marché auprès d'entreprises spécialisées pour proposer des solutions et des outils de remise en peinture par des moyens robotisés dans l'objectif d'améliorer les conditions de travail et la sécurité du personnel ainsi que la qualité du travail effectué et de baisser les couts de ces opérations.

Les objectifs de cet avis de marché sont les suivants :

- Vérifier la faisabilité technique, économique et organisationnelle d'une robotisation de la maintenance des revêtements (comprenant la conception de l'outil, les essais de qualification et l'opération elle-même sur un élément de vanne déposé puis des ouvrages du parc EDF HYDRO). L'objectif prioritaire est le décapage des revêtements existants. Les objectifs secondaires sont le nettoyage de la vanne avant le décapage et la remise en peinture après le décapage,
- Créer un prototype capable d'effectuer une maintenance des revêtements (objectif prioritaire : décapage ; objectifs secondaires : nettoyage et remise en peinture) :
 - o Dans un premier temps dans les ateliers de l'entreprise partenaire pour des éléments de vanne déposés et désamiantés et mis à disposition par EDF HYDRO,
 - o Dans un second temps sur un site EDF HYDRO pour des éléments de vanne ou de batardeau. Plusieurs essais sont à prévoir en augmentant progressivement la difficulté qu'il s'agisse de la dangerosité des revêtements anticorrosion en place mais également de la complexité structurelle de la vanne ou du batardeau,
- Mettre en œuvre de manière industrielle les solutions développées sur le parc de vannes charpentées d'EDF HYDRO,

3. ETAT DES LIEUX DES VANNES

3.1 LIMINAIRE

Les vannes charpentées sont présentes massivement sur les ouvrages hydroélectriques d'EDF HYDRO. **Elles assurent plusieurs rôles essentiels indispensables à la production hydroélectrique notamment :**

- Retenir l'eau,
- Régler le plan d'eau (gestion du débit, évacuation des crues),
- Évacuer les corps flottants,
- Isoler les équipements pour réaliser des opérations de maintenance (groupe, vanne, conduite...),
- Vidanger la retenue ou le réservoir,

- Permettre la navigation (dans le cas des écluses)

Elles présentent les points communs suivants :

- Le **coté aval** de la vanne supporte les forces imposées par la retenue de l'eau. Il est donc composé de raidisseurs et autres renforts, de structures (charpente) qui fournissent à la vanne sa résistance, mais rendent aussi la structure complexe et sensible à la corrosion.
- Le **coté amont** de la vanne est au contact direct de l'eau. Parfois, il dispose aussi de composants structurants (raidisseurs, renforts, structure charpentée...),
- Les vannes sont intégrées dans une structure Génie Civil nommée passe, pertuis ou piles..

Cinq grands types de vannes charpentées (Clapet, Glissière, Segment, Stoney, Wagon) sont représentatifs d'environ 99% du parc d'EDF. Les autres vannes charpentées (Chenille, Porte Busquée, Secteur et Toit) qui constituent environ 1% du parc ne seront pas présentées et prises en compte dans le projet.

De nombreux types et de configuration de vannes sont présents sur le parc d'EDF : l'époque de construction, l'emplacement, le rôle de la vanne et les conditions du milieu influent sur leurs conceptions, leurs dimensions, leurs géométries et leur fonctionnement.

Les dispositions constructives sont extrêmement variées (treillis, rivetage, profilé type IPN, PRS etc...).

Les configurations sont nombreuses : un même aménagement peut comporter plusieurs types de vannes et plusieurs associations de type de vanne sont possibles : une vanne stoney ou wagon peut être équipé d'un clapet, ou une vanne peut être constituée de 2 vannes wagon superposées ou d'une vanne stoney et d'une vanne wagon...

Les vannes charpentées ont des dimensions très variables d'un aménagement à l'autre : d'une section de 2 m x 1 m pour les plus petites à 30 m x 10 m pour les plus grandes. La surface de revêtement d'une vanne est égale en moyenne à la section du pertuis multipliée par sept. Pour une passe d'une section de 20 m x 10 m, la surface du revêtement est de 1 400 m² en moyenne.

Les revêtements anticorrosion sont également très variés (âge compris entre 0 et 100 ans environ). Il s'agit majoritairement de peinture bitumineuse ou de peinture époxy. Ils contiennent souvent des produits CMR (amiante, plomb, etc...). Ils sont parfois très dégradés sur certaines vannes et la corrosion peut alors être présente sous différentes formes (généralisée de surface, feuilletante, chancres, etc...).

Les mouvements des vannes sont initiés par différentes chaînes cinématiques et différentes motorisations (vérins, chaines Galle ou câbles).

Les conditions d'accès sont très variables qu'il s'agisse de l'accès à l'aménagement, à la vanne elle-même ou à certains éléments. En effet, certaines vannes sont facilement accessibles pour des moyens motorisés (exemple : vanne d'écluse sur le Rhin) alors d'autres ne le sont pas du tout (exemple : vanne de crue sur une prise d'eau en haute montagne). Pour une vanne donnée, certaines parties peuvent être facilement accessibles pour un opérateur alors que d'autres ne le sont pas du tout (exemple : caissons, rainures, etc...).

3.2 LES VANNES SEGMENT

Une vanne segment est constituée d'un bordé courbe, d'une structure et de deux bras articulés. L'ouverture se fait par rotation. Elle peut être surmontée d'un clapet facilitant le réglage du niveau et l'évacuation des corps flottants.



Photo 1 - Vanne segment avec clapet embarqué - Structure treillis rivetées



Photo 2 - Vanne segment avec clapet embarqué - Structure caisson mécanosoudée et PRS

3.3 LES VANNES STONEY ET WAGON

Les vannes Stoney et Wagon sont constituées d'un bordé et d'une structure située à l'amont et/ou à l'aval.

Un chemin de roulement est aménagement dans les piles, sur lequel la vanne vient se déplacer en translation par l'intermédiaire de galets pour les vannes wagon ou de train de galet pour les vannes Stoney.



Photo 3 - Vanne Stoney avec structure à l'aval et à l'amont (non visible) - Structure rivetée



Photo 4 - Vanne wagon avec clapet embarqué - Structure PRS mécanosoudée

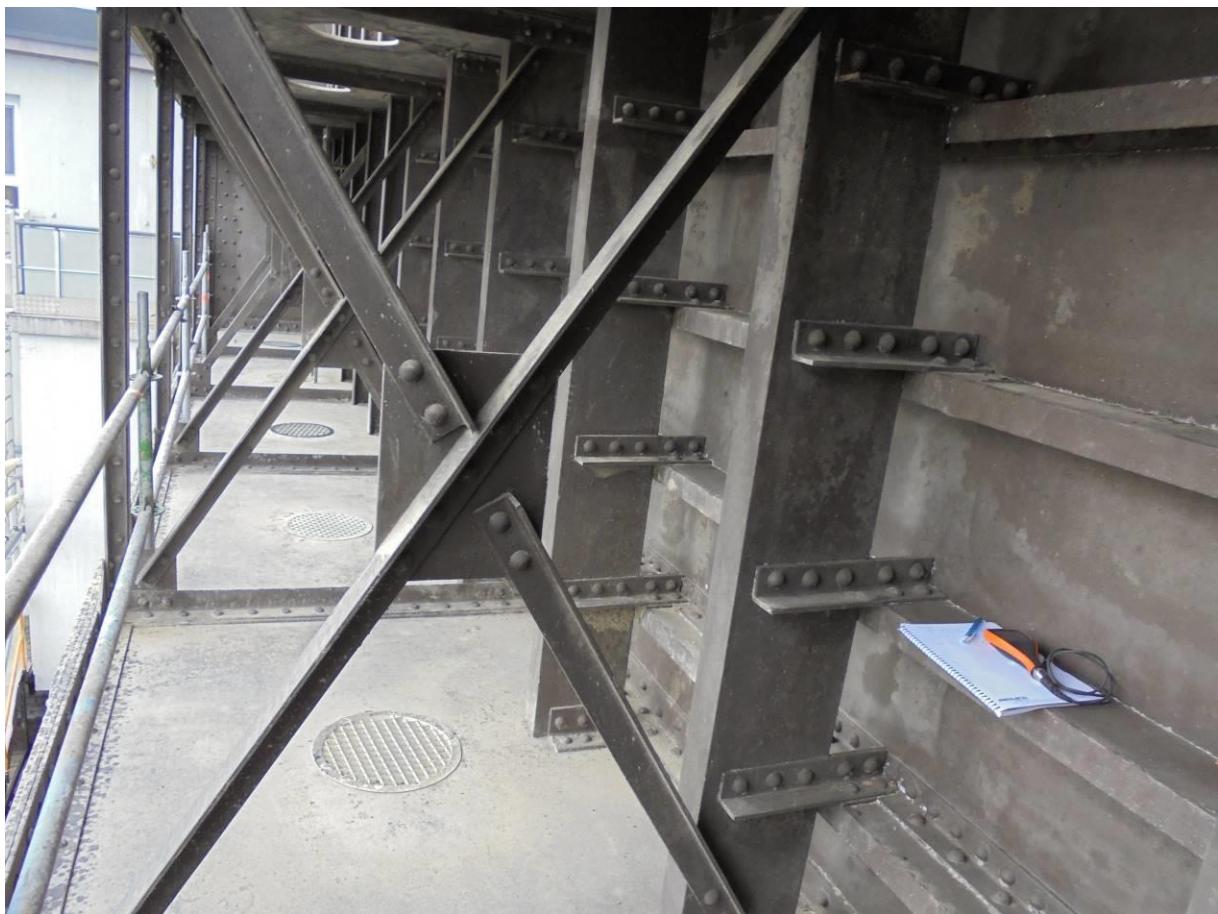


Photo 6 – Caisson d'une vanne wagon



Photo 7 – caisson d'une vanne wagon

3.4 LES VANNES CLAPET

Les clapets sont constitués d'un bordé droit ou profilé et d'une structure à l'aval qui pivotent autour d'un axe horizontal fixé au seuil (ou sur la vanne dans le cas des clapets embarqués).



Photo 8 – Vanne clapet – Structure PRS mécanosoudée

3.5 LES VANNES GLISSIERES

La vanne glissière est le type le plus simple de vannes : elle est constituée d'un bordé et d'une structure simple.

Des pièces fixes sont aménagées dans les piles, sur lesquelles la vanne vient glisser.

Elles sont en majorité de petites dimensions.



Photo 9 - Vanne à glissière. Structure mécanosoudée

4. CONTRAINTES D'INTERVENTION

Une intervention sur un ouvrage EDF est soumise à certaines contraintes en particuliers pour les ouvrages importants pour la sûreté telles les vannes charpentées :

- L'accès aux ouvrages est conditionné à la délivrance d'une autorisation d'accès par la maîtrise d'ouvrage,
- Les actes de maintenance effectués sont soumis à la validation de la maîtrise d'ouvrage dans l'objectif d'éviter une dégradation de l'ouvrage lors de l'intervention,
- Les opérations de maintenance du revêtement sont réalisées conformément aux préconisations techniques du CCTR [1],
- L'accès aux ouvrages est soumis à des exigences en termes de protection de l'environnement et de sécurité des opérateurs :
 - o Les ouvrages sont situés en rivière. Une vigilance est notamment à accorder au risque de noyade et de pollution du milieu aquatique,
 - o Une vigilance est à accorder au risque de chute en particuliers lors des accès en travaux acrobatiques,
 - o Une vigilance est à accorder aux produits CMR contenus dans les revêtements en particuliers lors des opérations de décapage ou los d'un cheminement lorsque les revêtements existants sont dégradés,
- L'accès aux ouvrages peut être difficile :
 - o Certains ouvrages sont inaccessibles à certaines saisons (Hiver pour les aménagements en montagne en raison de l'enneigement, période de forte production, période de crue, etc...),
 - o Certains ouvrages sont isolés et difficiles d'accès pour des moyens motorisés,
 - o Les ouvrages ne possèdent pas toujours de dispositifs de cheminement pour le personnel et/ou de moyens de manutention pour le matériel.
 - o Certains équipements sont abimés avec un support dégradé (corrosion, état de surface). Ils sont soumis aux intempéries et à des températures extrêmes. Certaines zones peuvent être humides (zones de rétention d'eau, équipements non abrités). Tous ces éléments contribuent à rendre le cheminement plus difficile,

5. ETAT DES LIEUX DES METHODES DE MAINTENANCE AVEC DES MOYENS « CLASSIQUES »

Les chantiers de remise en peinture avec des moyens "classiques" nécessitent des moyens lourds et conséquents.

Pour information, voici les principales phases d'un chantier « classique » de remise en peinture sont les suivantes :

- Batardage ou Isolement de la vanne (amont et/ou aval),
- Mise hors d'eau de la passe,
- Mise en place d'échafaudages pour permettre l'accès aux opérateurs,
- Nettoyage de la vanne des déchets (boue, mousse, vase, bois, etc...),
- Mise en place d'un confinement pour récupérer les déchets lors du décapage et pour maîtriser la température et l'hygrométrie lors de la remise en peinture,

- Séchage de la vanne,
- Décapage conformément au CCTR [1] (degré de soin, rugosité de surface pour garantir l'adhérence du nouveau revêtement) usuellement par grenaillage/sablage. Une mise à jour est en cours de rédaction pour faciliter les remises en peinture après décapage UHP uniquement,
- Décontamination des installations de chantier et notamment des échafaudages,
- Nettoyage des supports décapés conformément au CCTR [1],
- Application de la peinture conformément au CCTR [1],
- Test, garanties,
- Repli du chantier.

Etant donné les moyens mis en œuvre (échafaudages et confinement), la remise en peinture est réalisée sur toute la surface accessible de la vanne même si le revêtement n'est que partiellement dégradé.

Certaines zones ne sont pas remises en peinture car non accessibles pour des opérateurs (typiquement les éléments de vannes dans les rainures, les intérieurs de caisson aux dimensions petites, etc.).

Les opérations de remise en peinture sont souvent associées à des opérations de maintenance mécanique (remplacement de certains éléments de structure ou de mécanismes) ce qui implique un phasage non continu des étapes de remise en peinture (décapage, application du primaire puis travaux mécaniques avant de continuer les travaux de peinture).

Dans la majorité des cas, sortir la vanne de son pertuis est une opération très complexe voire impossible. En conséquence, la maintenance du revêtement est réalisée dans le pertuis. La vanne peut néanmoins être mise dans différentes positions d'ouverture lors des opérations de maintenance.

Ces chantiers présentent des risques et contraintes importants générés par :

- Des produits dangereux liés à la peinture existante : La majorité des vannes du parc d'EDF HYDRO sont protégés de la corrosion par des revêtements anticorrosion anciens (mis en œuvre il y a plus de trente ans) qui contiennent des produits CMR dont les principaux sont l'amiante, le plomb et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Selon les techniques de décapage utilisés, ces produits toxiques peuvent être mis en suspension dans l'atmosphère ou dans l'eau.
- Des produits dangereux liés aux revêtements à mettre en œuvre :
- Les principales techniques de décapage utilisées pour des remises en peinture (projection d'abrasifs sous pression ou d'eau sous très haute pression) : elles sont très éprouvantes et génèrent des risques importants de blessure pour les opérateurs notamment un risque de chute en raison de la contre-poussée,
- L'environnement de travail : la vanne est une structure complexe pouvant présenter des zones exiguës ou de grande hauteur, mais aussi des chutes de plain-pied...
- Un aménagement en exploitation : le chantier est soumis aux risques d'inondations en cas de crue.

Globalement ces chantiers génèrent des conditions de travail difficiles pour les opérateurs.



Photo 10 – Confinement d'une vanne avec l'aval en eau



Photo 11 – Intérieur d'un confinement et équipement d'un opérateur lors du sablage



Photo 12 – Intérieur d'un confinement et protection de l'échafaudage avant peinture



Photo 13 – Confinement d'une vanne derrière son batardeau aval



Photo 14 – Echafaudages en cours de montage autour d'un batardeau à terre



Photo 15 – Installations de décontamination



Photo 16 – Installations de décontamination



Photo 17 – intérieur du confinement après la fin du désamiantage et l'application de la première couche de revêtement

Une visite d'un chantier de remise en peinture d'une vanne charpentée pourrait être organisée par EDF pour les soumissionnaires retenus en 2022 sur un ouvrage du parc d'EDF HYDRO situé en France. Le site et la date de visite seront définis ultérieurement.

6. BESOINS ET OBJECTIFS DES SOLUTIONS ROBOTISEES

Les opérations de maintenance du revêtement sont réalisées sur des ouvrages indispensables à la production hydroélectriques et importants pour la sûreté.

Elles doivent donc répondre aux exigences du CCTR [1].

Les besoins d'EDF HYDRO sont les suivants par ordre de priorité :

- **Besoin N°1** : décapier (en partie ou en totalité la surface d'une vanne ; en partie si le revêtement n'est que dégradé localement) en contexte CMR en respectant la réglementation,
- **Besoin N°2** : décapier dans des zones inaccessibles ou difficilement accessibles pour des opérateurs,
- **Besoin N°3** : nettoyer la vanne avant le décapage (boue, vase, mousse, bois, etc...),
- **Besoin N°4** : appliquer la peinture après décapage dans les zones inaccessibles ou difficilement accessibles pour des opérateurs,
- **Besoin N°5** : appliquer la peinture après décapage dans les zones facilement accessibles pour des opérateurs,

Les objectifs du projet sont les suivants par ordre de priorité :

- **Objectif N°1** :
 - Développer une ou des solutions robotisées capables de répondre aux besoins listés ci-dessus,
 - Mettre en œuvre cette ou ces solutions sur site dans un premier temps dans le cadre d'essais de prototype puis dans un second temps dans le cadre d'une phase industrielle,
- **Objectif N°2** : Améliorer les conditions de travail et la sécurité des opérateurs,
- **Objectif N°3** : Traiter les zones inaccessibles,
- **Objectif N°4** : Améliorer la protection de l'environnement et diminuer la quantité de déchets générés par les chantiers de rénovation des revêtements. Une vigilance particulière est à accorder à l'amiante : aucune pollution n'est acceptable lors des opérations de décapage. Un captage des déchets à la source serait particulièrement adapté à l'objectif de réduction des déchets,
- **Objectif N°5** : S'adapter à différentes vannes. Les solutions peuvent répondre à un type de vanne ou à plusieurs types de vanne. Plusieurs solutions différentes sont envisageables pour traiter une seule vanne,
- **Objectif N°6** : Diminuer les moyens nécessaires et donc les coûts des chantiers de remise en peinture,
- **Objectif N°7** : Diminuer les durées des chantiers de remise en peinture et donc pouvoir multiplier le nombre de chantiers de remise en peinture,

- **Objectif N°8 :** Diminuer les consommations d'énergie et de ressources pour les chantiers de remise en peinture,
- **Objectif N°9 :** Favoriser l'utilisation d'une énergie décarbonée. En effet, EDF souhaite minimiser l'empreinte carbone de ses opérations de maintenance.

Le développement d'une solution ou de plusieurs solutions capables de répondre aux besoins listés ci-dessus est un processus qui nécessitera vraisemblablement d'avancer par étapes en commençant par des ouvrages « simples » (éléments de vanne déposés, désamiantés et transportés en atelier, batardeau ou vannette murale de petites dimensions sur site EDF avec un revêtement ne contenant pas de produits CMR) puis en introduisant progressivement la difficulté jusqu'à parvenir aux ouvrages les plus complexes (vanne évacuateur de crue en treillis avec peinture amiantée).

L'outil peut être téléopéré mais une commande autonome n'est pas exclue.

7. VISION DU MARCHE POTENTIEL

Le marché a un potentiel conséquent étant donné le nombre de vannes du parc (environ 3 000) et son âge (70 ans en moyenne). Néanmoins, à l'heure d'aujourd'hui, EDF HYDRO ne peut pas donner une visibilité sur les futurs chantiers de remise en peinture sur le parc de vannes charpentées car cela va forcément dépendre du coût et de la durée du chantier avec les nouvelles solutions développées.

En outre, d'autres maîtrises d'ouvrage possèdent des ouvrages qui pourraient être éligibles à des remises en peinture robotisées : exploitants d'aménagements hydroélectriques hors EDF (ENGIE, SHEM, etc...), exploitants de voies navigables (VNF), exploitants de ponts métalliques (SNCF Réseau, Services de maintenance de la voirie), etc...

8. ELEMENTS ATTENDUS DANS LE DOSSIER DE REPONSE

Il est attendu que les candidats rédigent un dossier de réponse avec les éléments suivants :

- Le candidat fournit les références, s'il en dispose, au cours des 3 dernières années permettant de juger s'il dispose des capacités techniques requises,
- Le candidat doit fournir pour l'identification de chacune des références produites :
 - o L'objet et la référence du ou des marché(s),
 - o La nature des fournitures, prestations et services fournis par le candidat,
 - o Le volume (quantité, montant, sauf si soumis à accord de confidentialité, l'indiquer alors et le justifier) des fournitures, prestations et services fournis par le candidat,
 - o La durée globale du ou des marché(s),
 - o Les délais d'exécution pour la part réalisée par le candidat,
 - o Les effectifs mobilisés du candidat (nombre, spécialité, niveau de qualification, habilitation),
 - o La situation juridique du candidat pour le ou les marchés concernés (titulaire, co-traitant, sous-traitant en précisant le rang de sous-traitance),
- Le candidat justifie des moyens annoncés en fournissant les documents de présentation de son entreprise,

- Management sécurité, santé et environnement des entreprises intervenantes :
 - o Les systèmes de Management sécurité, santé et environnement des entreprises intervenantes devront être des systèmes reconnus et donnant aux entreprises utilisatrices des garanties similaires aux systèmes tels que VCA, SCC, MASE, OSHAS ou systèmes équivalents.
 - o Le candidat dispose d'un système d'Assurance de la Qualité conforme à la norme européenne ISO 9000 « Système Qualité — modèle pour l'assurance qualité en conception, développement, production, installation et soutien après la vente », ou bien le candidat dispose d'un référentiel équivalent, ou encore s'engage à l'acquérir avant la notification du marché. Le candidat fournit le certificat ISO 9000 ou équivalent, ou l'engagement à l'obtenir avant notification du marché.
 - o Le candidat dispose de personnel d'encadrement de chantier lisant et parlant français : fournir l'engagement du candidat.
- Le candidat accepte la libre consultation de ses documents permettant de vérifier le bien-fondé des réponses et arguments qu'il a apportés.
- Le candidat présente des premiers éléments de solutions techniques envisagées pour répondre aux besoins et objectifs listés au paragraphe 6,
- Le candidat présente la stratégie pour la mise en œuvre industrielle des solutions développées.

9. REFERENTIEL

- [1] Cahier des charges pour les travaux de revêtements (C.C.T.R) – Peintures et Produits Connexes (Document de 2016 du référentiel technique d'EDF ; Référence : H-30571301-2016-000171).

Page d'approbation

Remise en peinture robotisée des vannes - Dossier d'appel à compétences

Réf. : H-30575710-2022-000020

Indice : A Date : 25/04/2022 Accessibilité : Interne EDF

Rédacteur(s) :

- SCHWACH Julien - 14/04/2022

Vérificateur(s) :

- GIRAUDON Laurent - 14/04/2022

Approbateur(s) :

- Pas de Approbateur

EDF SA
22-30 avenue de Wagram
75382 Paris Cedex 08 – France
Capital de 1 549 961 789,50 euros
552 081 317 R.C.S Paris

www.edf.fr

© EDF -2022. Ce document est la propriété d'EDF. Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation.