

# NOTE TECHNIQUE PROJET REARMEMENT BARRAGE DE DESCARTES

## I- Description du projet

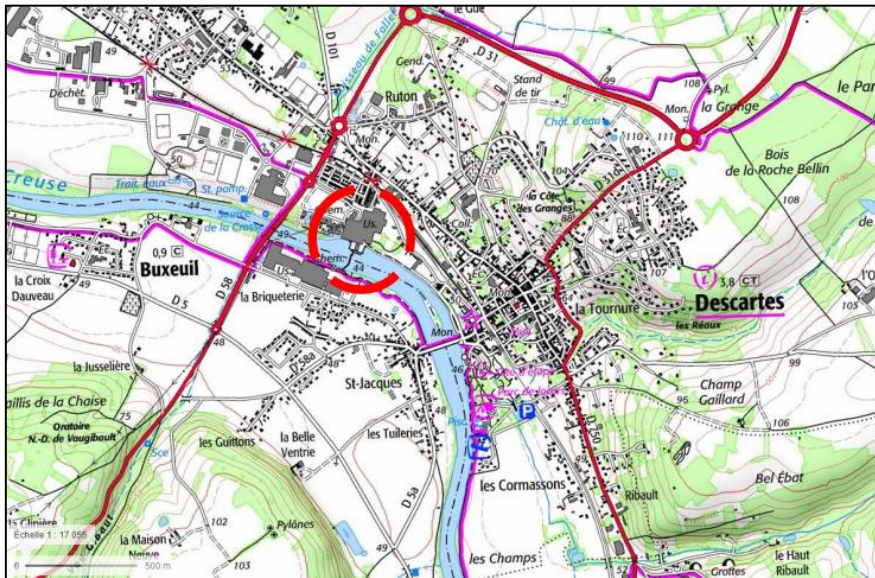
Le projet consiste à équiper le barrage de deux turbines à vitesse de rotation lente, compatibles avec la circulation vers l'aval des poissons, en vue du rétablissement d'une production d'origine hydraulique.

En sus, le projet consiste à modifier la passe à poissons existante en ajoutant 4 bassins aux 12 existants, et à construire entièrement une nouvelle passe à poissons, afin d'améliorer le passage des poissons vers l'amont du barrage. La nouvelle passe à poissons sera équipé d'un local de comptage.

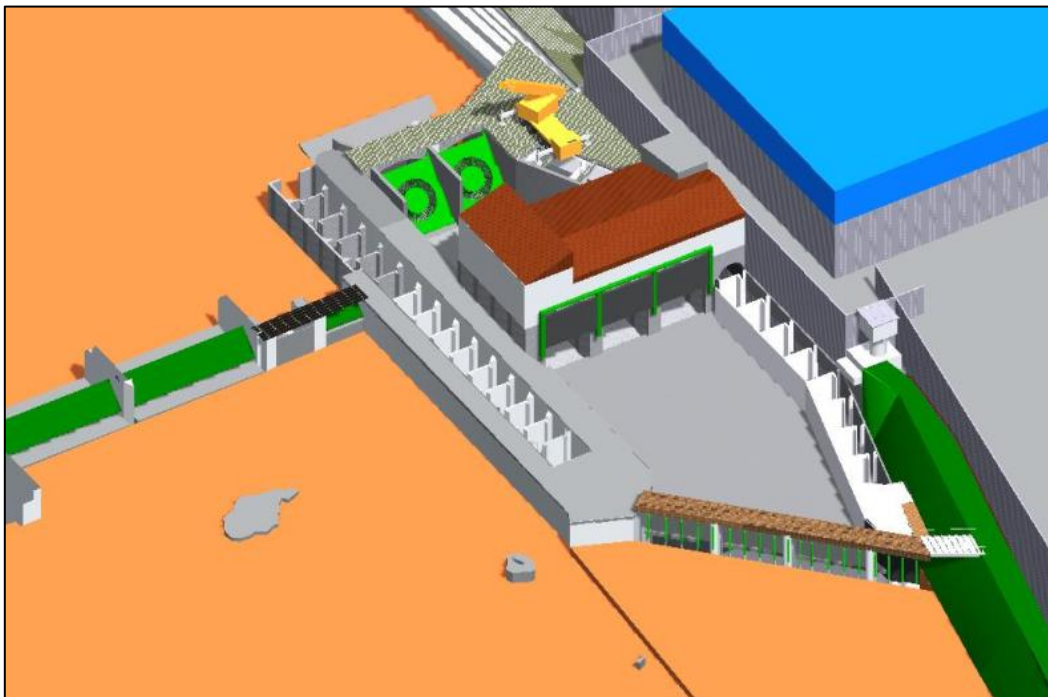
Ce projet s'inscrit dans un cadre réglementaire strict, visant à restaurer la continuité écologique sur le barrage, qui constitue le premier obstacle sur l'axe Creuse depuis la mer, et dont les enjeux sont donc majeurs.

Caractéristiques techniques principales	
<b>Coût du projet (CAPEX)</b>	7 M€ sur base 2020
<b>Dont mesures réductrices au titre de l'impact environnemental (passe à poissons notamment)</b>	3,5 M€ sur base 2020
<b>Puissance électrique</b>	1 MW
<b>Production annuelle attendue</b>	5 GWh/an
<b>Equivalent production par habitant</b>	2 400 personnes
<b>Nombre de turbines</b>	2
<b>Type de turbines</b>	Very Low Head ichtyocompatible
<b>Durée de l'autorisation demandée</b>	40 ans
<b>Hauteur de chute brute</b>	3,53 m
<b>Module</b>	84 m <sup>3</sup> /s
<b>Débit d'équipement</b>	44 m <sup>3</sup> /s
<b>Rivière concernée</b>	La Creuse
<b>Gestion sédimentaire</b>	Suivi de la sédimentation par bathymétrie 1 fois tous les 5 ans, et transfert sédimentaire au-delà de 10 000 m <sup>3</sup>
<b>Mesures compensatoires</b>	Participation au rétablissement de la continuité écologique sur un autre barrage.

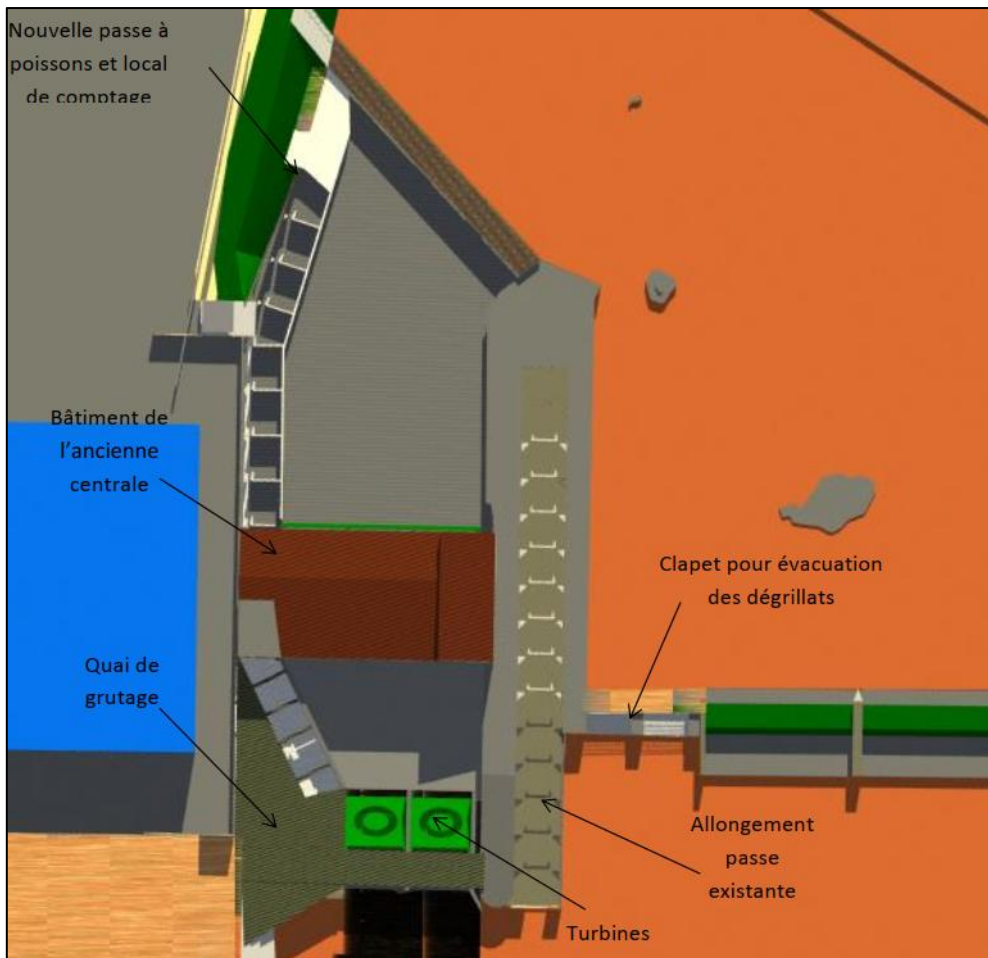
## Localisation du projet :



**Le barrage de Descartes avant la crue de juillet 2021 ayant emporté le clapet n°4**



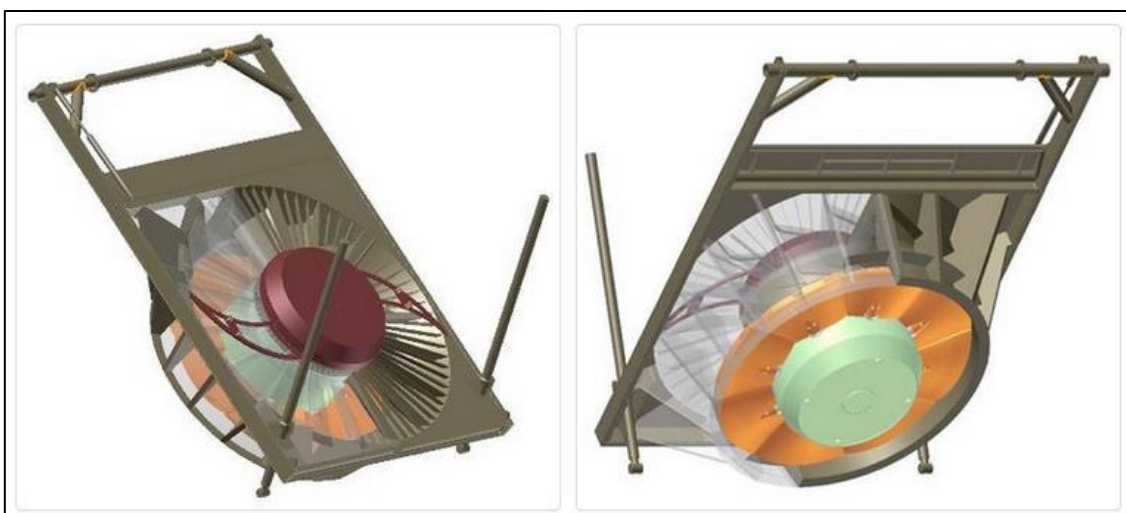
**Etat projeté du barrage après travaux (projet porté par Forces Hydraulique de Descartes en 2019)**



**Etat projeté du barrage après travaux (projet porté par Forces Hydraulique de Descartes en 2019)**

## II- Machines de production

Le type de groupe de production à installer, dit VLH, pour Very Low Head, est un système de production adapté aux chutes inférieures à 4.5 m et aux débits élevés (entre 8 et 20 m<sup>3</sup>/s). Ce système de production est basé sur une roue de type Kaplan à 8 pales à ouverture variable et à vitesse lente variable (quelques dizaines de tours par minute).



**Exemple d'un groupe de production VLH et ses équipements**



Le groupe de production, totalement immergé, inclue dans le même bloc tous les équipements suivants :

- Une roue de type Kaplan à 8 pâles à ouverture variable ;
- Une génératrice à vitesse variable ;
- Une grille et un dégrilleur automatique ;
- Un système de relèvement par vérin permettant la mise hors d'eau.

Les turbines VLH sont des groupes de production discrets : les principaux éléments générateurs de bruit sont immergés. D'une façon générale, l'ensemble des équipements installés est soit immergé, soit placé dans le bâtiment existant, permettant de limiter les impacts visuel et sonore.

Par-ailleurs, les turbines VLH sont des équipements permettant le passage des poissons en dévalaison à travers la machine. Ainsi, le système VLH allie l'ichtyocompatibilité (ie. Turbines n'induisant pas ou très peu de dommages sur les poissons). En avril 2012, l'Office National de l'eau et des milieux aquatiques publie une note indiquant que les turbines VLH sont les seules turbines ichtyocompatibles testées in situ en France. Le taux de mortalité de l'anguille est < 1%, il est également < 1% pour les autres espèces excepté pour les saumons adultes ravalant pour lesquels le taux de mortalité peut atteindre 4,2%. Dans ce cas précis, il est possible d'équiper la turbine d'un plan de grille à espacement de 5 cm pour réduire la mortalité induite pour cette espèce.

Pour le projet de Descartes, les analyses effectuées par SERHY Ingénierie, en charge de la rédaction du dossier d'autorisation environnementale, conduisent à une estimation de mortalité comprise entre 0,28% et 1,11% pour les poissons de taille supérieure à 43 cm en fonction des hypothèses, et compte tenu des turbines VLH devant être installées sur le site. Pour les poissons de taille inférieure à 43 cm, la mortalité peut être considéré comme quasi-nulle.

### **III- Principaux enjeux et prise en compte**

#### **Sur le volet écologique :**

Le barrage de Descartes est considéré comme le premier obstacle à la migration des poissons sur la Creuse. Cet ouvrage est stratégique pour la migration des poissons sur l'axe Creuse-Gartempe. La passe à poissons actuellement en place est fonctionnelle, mais force est de constater que la transparence de l'ouvrage pourrait être améliorée.

A ce titre, le projet de réarmement prévoyait :

- La modernisation de la passe à poissons existante pour faire en sorte de modifier la chute maximale interbassin à seulement 25 cm. Pour cela, 4 bassins à l'aval de la passe à poissons seront ajouter et une correction des niveaux des échancrures sur 8 cloisons interbassins sera réalisée.
- La création d'une nouvelle passe à poissons adaptée aux espèces suivantes :
  - Saumon atlantique
  - Lamproies marines et fluviatiles
  - Truite fario
  - Brochet
  - Anguille

- Truite de mer
- Alose

La passe à poissons sera une passe à fente verticale, qui convient bien aux cours d'eau à fort débit et elle sera munie de plots à anguilles.

### **Sur le volet sédimentaire :**

L'ouverture régulière des clapets en période de crue pour éviter les débordements de la Creuse permettent déjà de laisser la libre circulation des sédiments tous les ans (rappelons que l'ouvrage existait depuis 170 ans). Pour s'assurer d'une continuité sédimentaire pérenne, le projet prévoyait d'inclure un suivi de la sédimentation dans la retenue de Descartes tous les 5 ans de manière à refaire un état des lieux de la sédimentation avec le fonctionnement de la centrale hydroélectrique. En fonction des relevés effectués, plusieurs stratégies existent :

- Manœuvrer les clapets pour accélérer l'écoulement de la retenue et permettre la mobilisation des sédiments
- Ouvrir les pertuis batardés
- Effectuer une intervention par engins mécanisés pour curer mécaniquement la retenue.

### **Mesure compensatoire :**

Le projet de réarmement du barrage de Descartes impliquait les garanties suivantes de la part du porteur de projet :

- La consignation de fonds de 250 k€ à la délivrance de l'autorisation environnementale pour mettre en œuvre des mesures correctives visant à améliorer/restaurer la continuité écologique et sédimentaire sur un ouvrage situé sur l'axe Creuse – Gartempe.

## **IV- Quelles formes juridiques pour la reprise de la gestion du barrage avec la commune**

### **La SEM à opération unique (SEMOP) :**

Créée par la loi n°2014-744 du 1er juillet 2014 insérant au code général des collectivités territoriales un titre IV intitulé « Sociétés d'économie mixte à opération unique », la SEMOP est composée au minimum de deux actionnaires, l'un privé, l'autre public. La collectivité territoriale ou son groupement doit détenir entre 34% et 85% du capital. Ces deux acteurs s'unissent afin de répondre à la demande de la collectivité. La spécificité première de cette SEM réside dans le fait qu'elle est constituée pour une durée limitée dans le seul but de conclure et d'exécuter un contrat.

Si la SEM à opération unique est une innovation par son objet, elle l'est aussi par la procédure applicable en matière de publicité et de mise en concurrence. En effet, la sélection du ou des actionnaires opérateurs économiques et l'attribution du contrat à la SEM à opération unique mise en place sont effectuées par un unique appel public à la concurrence respectant les procédures applicables aux délégations de service public, aux concessions de travaux, aux concessions d'aménagement ou aux marchés publics, selon la nature du contrat destiné à être conclu.

La création d'un tel outil, spécifique au cas de Descartes, permettrait aux collectivités territoriales, et notamment à la commune de Descartes, d'être pleinement associés au projet, de sa construction à son exploitation. Outre les bénéfices du projet qui restent au niveau local, cela permet une prise en compte exemplaire des enjeux du territoire.

### **La Société par Actions Simplifiée (SAS) :**

La loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 (loi TEPCV) a introduit une dérogation à l'interdiction des collectivités de participer au capital de société de production d'énergies renouvelables. Désormais, les collectivités territoriales et leurs groupements sont autorisées à participer au capital d'une société par actions simplifiée (SAS), dont l'objet social est la production d'énergies à partir d'énergies renouvelables.

Cette possibilité est toutefois ouverte, sous réserve que les installations de production soient elles-mêmes situées sur le territoire, ou sur des territoires limitrophes, de la ou des collectivités actionnaires.

La participation peut prendre plusieurs formes : elles peuvent participer directement ou via un fonds participatif autorisé à cet effet. Seule l'activité de production d'énergie est permise par la dérogation.

Cette seconde option permet à la commune d'être pleinement associé au projet, mais en limitant le niveau d'investissement communal nécessaire dans la mise en œuvre de l'installation, celle-ci étant majoritairement financé par des tiers (privés notamment).

#### En synthèse :

	<b>Niveau d'investissement de la commune</b>	
	Minoritaire	Majoritaire
<b>Situation</b>	Petite capacité d'autofinancement. Souhait de limiter la prise de risque	Capacité importante d'autofinancement. Prise de risque importante
<b>Apport nécessaire</b>	50 – 300 k€	> 300 k€
<b>Motivations</b>	S'approprier le projet	Avoir la main sur le projet en étant le principal investisseur
<b>Compétences techniques requises</b>	Faible à moyenne	Moyenne à forte (notamment service technique)
<b>Montage juridique associé</b>	SAS	SEM