



**DEVELOPPEMENT D'UN OUTIL DE SUIVI ET DE
PLANIFICATION RELATIF AUX MILIEUX AQUATIQUES**

Cahier des charges de consultation

Marché n°2020-50

MARCHÉ À PROCÉDURE ADAPTÉE

Marché à prestations supplémentaires éventuelles (PSE)

(Décret n°2019-259 du 29 mars 2019 portant modification de diverses dispositions codifiées dans la partie réglementaire du Code de la commande publique)

Contacts-renseignements :

Thomas MAGNIN-FEYSOT - chargé de missions SIG/Evaluation
Bertrand DEVILLERS - chargé de missions Rivières et milieux aquatiques

Parc naturel régional du Haut-Jura
29, rue Le village - 39310 Lajoux

Tél : 03 84 34 12 30

Mail : t.magninfeysot@parc-haut-jura.fr

b.devillers@parc-haut-jura.fr

Version 28/04/2020



1. Maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage est le :

Parc naturel régional du Haut-Jura

Organisme public

Maison du Parc du Haut-Jura

29 le Village

39310 LAJOUX

Tel : 03 8 434 12 30

Fax : 03 84 41 24 01

Courriel : parc@parc-haut-jura.fr

www.parc-haut-jura.fr

représenté par son Président, Monsieur Jean Gabriel NAST

2. Contexte

Le projet s'inscrit dans un contexte où il existe de très nombreux intervenants sur l'étude des milieux aquatiques, une grande quantité de données produites sur le territoire mais non synthétisées et très peu exploitées. Ainsi par exemple, de nombreux suivis sont entrepris par les Universités et des études portées par d'autres structures (OFB, FDAPPMA, BE...) sans coordination.

Gestionnaire des milieux aquatiques depuis 1995 sur le bassin versant de la Bienne, 2003 sur le bassin versant de la Saine et 2007 sur le bassin versant de la Valserine, le Parc a produit un volume de données très important mais aujourd'hui encore peu structurées. Le Syndicat Mixte du Parc exerce également depuis 2019 la compétence GEMAPI sur le bassin de la Haute Vallée de l'Ain et de l'Orbe et sur celui de la Valserine. Le Parc gère ainsi un volume de données encore plus important et suit un linéaire de cours d'eau très conséquent. Cela suppose de structurer de façon pertinente les données et d'avoir un outil suffisamment efficace pour planifier les suivis et travaux, en faire une restitution aux EPCI des bassins versants concernés ou aux différents partenaires techniques et financiers.

En 2017, le Parc a, dans le cadre de sa programmation annuelle, mis en place et contribué à développer un outil de gestion et de valorisation des sentiers de randonnée (GEOTREK). Cet outil métier propose des fonctionnalités SIG et permet de dessiner et de gérer les linéaires de randonnées avec les informations associées (état et situation de la signalétique, aménagements, travaux...). Les premiers retours et utilisations ont mis en évidence des problématiques similaires avec la gestion et au suivi des cours d'eau ; les données d'entrée sont assez proches dans leur forme : travail sur des tronçons linéaires avec des informations associées (état des berges, aménagements piscicoles, seuils, planification des travaux...).

3. Présentation de GEOTREK

Cet outil a été conçu à partir de solutions libres et de manière générique et paramétrable dans l'objectif d'une utilisation par d'autres structures. Aujourd'hui des Parcs nationaux, des Parcs naturels régionaux, des départements ou encore des communautés de communes ont ainsi



entrepris le déploiement de GEOTREK. Les développements supplémentaires qui peuvent être effectués par ces structures bénéficient à l'ensemble des utilisateurs.

L'outil est structuré autour de trois applications :

- GEOTREK Admin, une application web permettant de gérer et d'éditer l'ensemble des données (l'outil métier pour gérer et planifier)
- GEOTREK Rando, une application web publique permettant de promouvoir les itinéraires et les points d'intérêts saisis dans GEOTREK Admin
- GEOTREK Mobile, une déclinaison de GEOTREK Rando sous forme d'application mobile

Contrairement à d'autres logiciels, cet outil a pour particularité d'intégrer à la fois la gestion des sentiers et leur valorisation auprès du grand public autour d'un concept qui permet d'assurer une intégrité et une cohérence entre l'ensemble des données.

Il est ainsi possible de présenter des itinéraires de façon attractive à partir des données suivantes : carte, carte en relief, description, informations pratiques, recommandations, tracé GPS, points d'intérêts patrimoniaux, objets et événements touristiques, lieux de renseignement... Le randonneur peut ainsi depuis la plateforme web rechercher et exporter des itinéraires de randonnées avec des critères croisés : type de pratique (pédestre, VTT...), durée, difficulté, thématique principal (milieu, faune, flore, patrimoine, géologie...).

Il est également possible d'établir des flux vers les Système d'Informations Touristiques des Régions pour obtenir des informations mises à jour par les offices de tourisme. L'ensemble des itinéraires peut également être directement retranscrits vers l'Espace Loisirs de l'IGN.

Plus d'informations :

- Le projet Geotrek : <https://github.com/GeotrekCE>
- Le site de présentation générale : <http://geotrek.fr/>
- L'espace ressources de Geotrek.fr : <http://geotrek.fr/ressources.html>
- MCD : <https://geotrek.ecrins-parcnational.fr/ressources/technique/2019-04-geotrekdb-2.24.8.png>
- Démonstration de l'outil Geotrek (utilisateur : admin / mot de passe : admin) : <http://geotrekdemo.ecrins-parcnational.fr/login/?next=/>

4. Objet du marché

Le présent marché vise au développement d'un outil de gestion et de suivi des cours d'eau équivalent à l'application web GEOTREK Admin.

Une nouvelle version de GEOTREK Admin améliorant sensiblement les performances d'édition et la procédure d'installation vient d'être publiée (version 3.33). Le prestataire devra donc s'appuyer à minima sur cette version pour la prestation et si possible sur la version la plus récente.

Etant donné que l'outil va s'appuyer sur l'outil GEOTREK Admin existant, une réflexion devra être faite avec la communauté GEOTREK pour voir si les nouvelles fonctionnalités envisagées peuvent également bénéficier à GEOTREK.

Ce marché est composé d'une tranche ferme et de quatre prestations supplémentaires éventuelles (PSE) obligatoires. Les candidats auront l'obligation de répondre aux PSE dans leur offre (PSE obligatoires). Si le candidat ne répond pas à une PSE, l'offre dans sa globalité ne sera pas analysée.

NB : Le Parc souhaite dans un second temps mettre en place une plateforme de valorisation du patrimoine aquatique et des actions auprès du grand public (équivalent du GEOTREK Rando). Cette plateforme pourra également permettre de faire remonter des signalements par le grand public aux techniciens rivières. Le candidat devra donc avoir à l'esprit cette potentielle évolution.



5. Description de la mission

5.1 Développements open source et sous licence libre

Le Parc du Haut-Jura a la volonté de mettre en commun tous les codes, contenus et développements de l'outil.

Le but est que d'autres structures puissent reprendre l'outil développé par le Parc du Haut-Jura en l'état et l'adapter à leurs propres besoins, de façon libre et gratuite.

Tout le développement du futur outil devra donc être libre de droit, sous tous ses aspects (plug-ins, fonctionnalités, administration...). Le code devra être assez clair et commenté pour que d'autres personnes puissent le reprendre facilement pour une adaptation.

Le code source devra être entièrement libéré et consultable sur la forge Github. Le prestataire mettra en place cet espace.

Le candidat retenu devra alimenter régulièrement l'espace Github avec les développements réalisés. Ce fonctionnement sera défini avec le Parc en début de prestation. Ce fonctionnement sera à mettre en relation avec le mode de suivi des développements qui sera mis en place, au moyen d'un système de ticketing (voir 5.10.1 Période d'observation)

Exemple GitHub pour Geotrek : <https://github.com/GeotrekCE>

5.2 Outil générique et customisable

En plus d'être libre de droit et basée sur des technologies open source, l'application doit être générique pour une mise en place facilitée par d'autres structures. Des éléments ergonomiques, graphiques, techniques et fonctionnels doivent être intégrés sous forme de variables et être centralisés dans un minimum de fichiers de propriétés et de customisation. Ces fichiers doivent être conçus pour être facilement utilisables, lisibles...

Le prestataire fournira une procédure détaillée d'installation et de mise à jour du back-office et du front-office.

Exemple installation de Geotrek : <http://geotrek.readthedocs.io/en/master/installation.html>

Un fichier de propriétés permettra de paramétrer tous les éléments customisables techniques et fonctionnels (infos sur BDD, gestion de certaines fonctionnalités, fonds de cartes...). La liste exhaustive des propriétés customisables sera définie avec le titulaire en début et en cours de développement. Ce fichier ne doit pas être écrasé lors d'une mise à jour applicative.

L'application devra également être facilement installée par des personnes non spécialistes en développement web. Pour ce faire, le titulaire élaborera un ou des scripts shell d'installation de l'application.

5.3 Technologies utilisées

L'outil devra utiliser des technologies récentes et fonctionnelles. Ces technologies devront permettre un fonctionnement optimal de l'outil (ergonomie, rapidité d'exécution...). Le prestataire devra indiquer et argumenter l'ensemble de ces choix technologiques (technologies côté serveur et côté web)

La base de données devra être élaborée sur PostgreSQL/PostGIS.

5.4 Hébergement, sauvegarde et restauration de données

Le Parc du Haut-Jura s'occupera de l'hébergement de l'outil une fois celui-ci créé, ainsi que la sauvegarde et la restauration de données, en lien avec son prestataire informatique



Le candidat devra développer l'outil sur ses propres serveurs et devra mettre à disposition un accès provisoire au Parc pour tester l'outil.

5.5 Accessibilité W3C

Les sites doivent respecter les standards établis par le World Wide Web Consortium (W3C), notamment pour assurer une compatibilité optimale avec les futurs outils de navigation. Les pages doivent respecter les spécifications HTML 5 et les feuilles de style doivent être conformes à la norme CSS 3.

Le prestataire devra transmettre au Parc du Haut-Jura un document établissant que l'outil respecte les normes du W3C.

5.6 Affichage : responsives – performance – compatibilité

5.6.1 Performance d'affichage

En dehors des contraintes liées au débit, la vitesse d'affichage des pages doit être optimisée pour un affichage fluide du contenu. L'outil doit être conçu dans une définition minimale de 1280 x 720 sur les ordinateurs et être consultable (avec ascenseur du navigateur uniquement) dans les définitions inférieures.

5.6.2 Responsive Web Design

L'outil doit être "responsive web design", à savoir que ses pages, son contenu et sa structure doivent s'adapter à la taille et à la résolution de l'écran et donc au support sur lequel il est vu (tels que les smartphones, tablettes tactiles, téléviseurs...), tout en conservant la facilité de lecture. Cette adaptation doit se faire automatiquement à la détection de la résolution et du support.

Par ailleurs, pendant le marché, le candidat devra effectuer une démonstration de fonctionnement de l'outil sur un smartphone et une tablette.

Dans le cadre de son mémoire technique remis à l'offre, le candidat doit indiquer des références de sites internet qu'il a réalisés et qui répondent aux critères du "responsive web design".

5.6.3 Compatibilité systèmes d'exploitation et navigateurs

Les contenus, les pages, la structure et les services du site doivent être compatibles avec :

- les systèmes d'exploitation classiques à savoir Mac, PC et Linux
- les systèmes d'exploitation mobiles, à savoir Android et iOS
- les navigateurs web actuels, en particulier Firefox, Chrome, Safari, et Internet Explorer.

Le candidat doit effectuer des tests de vérification avant la mise en ligne publique et s'engage à corriger les éventuelles incompatibilités constatées par lui-même et le Parc du Haut-Jura, en prenant les mesures nécessaires pour assurer un affichage optimal dans ces différents environnements.

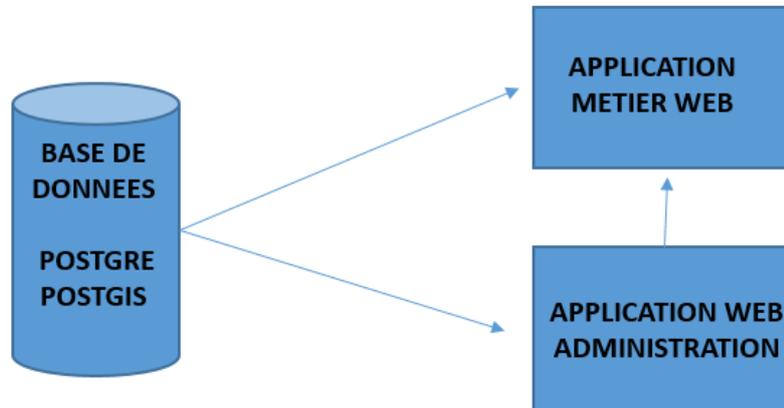
5.7 Ergonomie et structure de l'outil

La structure de l'outil envisagé est la suivante :

- Une base de données dédiée aux données de gestion des milieux aquatiques



- Une application web métier utilisable par les différents chargés de mission du Parc et partenaires pour compléter, consulter et exporter ces données
- Une application dédiée à l'administration pour gérer les droits d'accès ainsi que les listes de valeurs des différents modules.



5.7.1 Segmentation dynamique

L'outil fonctionnera selon la méthode de la segmentation dynamique.

La segmentation dynamique ou "système de référencement linéaire" est utilisée pour l'ensemble des géométries des objets :

- Elle garantit la validité et la cohérence des géométries linéaires. Elle évite de dupliquer ou redécouper les tronçons.
- Les géométries sont définies par rapport aux tronçons via des événements. Un événement précise le tronçon, les coordonnées de début et fin d'emprise sur le tronçon si la géométrie est sur celui-ci, sinon son positionnement est calculé en fonction de sa distance à la perpendiculaire du tronçon.

5.7.2 Base des données

Un Modèle Conceptuel de Données (MCD) figure en annexe 2. Il s'agit d'une première ébauche de la structure de l'outil suite aux échanges avec diverses partenaires et techniciens.

Une bonne compréhension et une critique du MCD par le candidat est indispensable.

Le candidat pourra proposer des modifications du MCD dans son offre.

Le MCD sera affiné entre le candidat retenu et le comité technique lors de la réunion de lancement (voir 6.1).

L'application d'administration concerne l'ensemble des champs présents dans le MCD.

Si certains champs ne sont pas cités explicitement dans le CCTP (parfois par « évidence »), l'interface d'administration doit permettre de renseigner tous les champs.

Le MCD est organisé en modules :

- Trois modules principaux :
 - Le module des tronçons,
 - Le module des rivières,
 - Le sur-module des événements : il est ensuite décliné en huit sous-modules ;



- Des modules annexes :

- Module SIG,
- Module Admin,
- Module des fichiers liés.

- **Le module tronçons** : il s'agit du module principal car le modèle est construit sur un principe de segmentation dynamique d'un réseau linéaire. Lorsque deux tronçons se croisent, ils doivent être découpés à l'intersection (ajout et modification). Ainsi, l'ensemble des autres objets seront localisés à partir du réseau de ligne représentant le linéaire de rivière.
- **Le module rivières** : les rivières regroupent un ou plusieurs tronçons. Les rivières seront créées du point le plus à l'amont vers le point le plus à l'aval. Pour chaque rivière, un point de référence sera attribué. Par défaut, ce point de référence sera représenté par le PK début (point le plus à l'amont) ou le PK fin (point le plus aval) (à définir lors de la réunion de lancement voir 6.1)
- **Le module des événements** : dans la logique de la segmentation dynamique, ces événements seront localisés à l'aide de mesures le long des tronçons. Ils pourront être de trois types : ponctuel, linéaire, polygone.

Pour ne pas engendrer un calcul de segmentation dynamique lors de chaque appel d'évènements, une géométrie est créée dans le sur-module événements (trigger sur insertion et mise à jour). Cela explique la présence d'un champ « geom » de type géométrique dans la table événements.

Tous les événements sont stockés dans le module « événements » qui joue le rôle de sur-module. On peut ainsi rattacher à chaque événement des fichiers (photos, pdf, bureautique...).

Pour chaque événement, il est également possible de préciser où se trouve l'évènement via l'attribut « position » : lit mineur, lit majeur, rive droite, rive gauche, rive droite et gauche.

Pour chaque événement présent sur une rivière, un calcul automatique devra donner la distance au point référence en utilisant le linéaire des rivières.

Ensuite la description de chaque événement est faite en fonction de sa thématique : études, travaux, qualité... Pour cela des sous-modules thématiques complètent le sur-module commun aux événements. Ils permettent ainsi de renseigner des attributs alphanumériques liés aux événements et ne contiennent pas de géométrie.

Au niveau de la BDD, on fait appel aux principes d'héritage gérés par POSTEGRE SQL (<http://docs.postgresql.fr/8.1/ddl-inherit.html>) :

- La table d'évènement joue le rôle de table « mère »
- Chaque thématique correspond à une table « fille » liée par héritage à la table « mère »

> **Les sous modules** envisagés sont les suivants :

- **Module Description** : quatre types de statut pourront être renseignés sur un linéaire :

- morphologie : permet de renseigner les données morphologiques des cours d'eau. Quatre types morphologiques pourront être renseignés : écoulement, sédiment, largeur et incision. L'utilisateur pourra choisir un des quatre types et pour chaque type choisir une catégorie parmi une liste de valeur. Exemple : choix du type largeur, et sélection de la catégorie « inférieur à 1m ».



- statut foncier : permet de renseigner et d'obtenir le statut foncier à la parcelle. Une prestation supplémentaire éventuelle est demandée pour connecter une base données propriétaires (voir 5.9.1 PSE 1 BD propriétaire) et pouvoir incrémenter ce module.

- statut réglementaire/référentiel : permet de renseigner les statuts réglementaires ou référentiels des cours d'eau.

- usages : permet de référencer les usages (pêche, activités de pleine nature...).

- **Module Connaissance** : ce module permet de répertorier et consulter l'ensemble des observations terrain ou éléments qui ont un enjeu en termes de gestion des milieux aquatiques (végétation rivulaire, érosion des berges, ripisylve, embâcles/obstacles/seuils, évolution de lit, frayères, atterrissement, pollutions, espèces invasives/patrimoniales, îlots, inondations...). Des données plus spécifiques sont à saisir pour les données relatives à la végétation rivulaire et aux ouvrages, c'est pourquoi une table spécifique a été créé pour ces deux types d'événements. Ces tables fonctionneront par principe d'héritage. Les événements de ce module seront étroitement liés aux événements du module suivi et du module intervention.

- **Module Suivi** : ce module permet de renseigner et consulter des données de suivi pour un événement du module connaissance qui nécessite un suivi. Exemple : une station d'espèce invasive a été mise dans le module connaissance, un suivi est renseigné chaque année pour renseigner l'emprise de la station et ainsi voir son évolution. Les suivis devront être listés pour chaque événement dans le module connaissance. Il sera malgré tout possible de renseigner un suivi sans lien avec un événement du module connaissance.

- **Module Intervention** : ce module permet de consulter et renseigner les caractéristiques techniques et administratives d'une intervention pour un événement de connaissances qui nécessite une intervention. Exemple : fauchage de la station d'espèce invasive. Les interventions devront être listés pour chaque événement dans le module connaissance. Il sera malgré tout possible de renseigner une intervention sans lien avec un événement du module connaissance.

- **Module Etudes** : ce module permet d'inventorier l'ensemble des études et d'indiquer les caractéristiques techniques et administratives de chaque étude. Une étude doit pouvoir être reliée à un événement de l'outil.

- **Module Connaître et suivre la qualité de l'eau** : ce module permet de répertorier les différentes stations de mesure de la qualité de l'eau et d'indiquer les paramètres techniques suivi et la fréquence des mesures de chaque paramètre. Pour chaque station il est possible d'indiquer des sous-stations si besoin et pour chaque station et sous-station de réaliser des fiches relevées pour un paramètre suivi afin d'avoir un historique et un suivi à long terme. Ce module sera en partie incrémenter par l'API Qualité physico-chimique des cours d'eau et l'API Température des cours d'eau (voir 5.8.1 Récupération des APIs HUBEAU).

- **Module Connaître et suivre la quantité de l'eau** : ce module permet de reprendre les différentes données liées au suivi de la quantité d'eau (débit, pluviométrie...). Ce module sera en partie incrémenter par l'API Hydrométrie (voir 5.8.1 Récupération des APIs HUBEAU).

- **Module Contentieux** : ce module permet de répertorier et de suivi l'état d'avancement des différents contentieux.

-Liste synthétique des évènements

Sous modules	Tables évènements	Type évènement
Description	Morphologie Occupationsol Foncier	Ligne + Polygone



	Statut Usage	
Connaissance	Connaissance Vegetationrivulaire Ouvrage	Ligne + Point + Polygone
Suivi	Suivi	Ligne + Point + Polygone
Interventions	Intervention	Ligne + Point + Polygone
Etudes	Etude	Ligne + Point
Connaître et suivre la qualité de l'eau	Stationqualite Relevequalite	Ligne + Point
Connaître et suivre la quantité de l'eau	Stationquantite Relevequantite	Ligne + Point
Contentieux	Contentieux	Ligne + Point

Il est possible que le modèle de données évolue à la marge avant ou en cours de développement. Le Parc du Haut-Jura et le candidat s'accorderont sur ces ajustements.

➤ **Module Administratif :**

Ce module a pour objectif d'assurer un suivi administratif et financier d'un groupement d'actions qui peuvent être dans plusieurs modules. Il sera ainsi possible d'associer à un ou plusieurs événements une référence administrative pour laquelle il est possible d'avoir un récapitulatif des coûts. Il sera accessible depuis la colonne gauche comme les autres modules.

➤ **Module SIG**

Des couches SIG vecteur utilisées pour le croisement d'informations sont stockées à part dans un schéma de la BDD (lien avec 5.8.3 Cartographie et ajout de géométries)

. Les tronçons et les événements seront rattachés automatiquement à ces zones. Ces zones seront réparties en plusieurs types :

- Zonages administratifs : communes, communautés de communes...
- Zonages réglementaires : natura 2000, réserve naturelle...
- Zones associées : zone humide, lac...,
- Bassins versants : il devra être possible de mentionner plusieurs bassins versants : bassin versant au titre DCE, sous-bassin versant au titre de la DCE, bassin versant local. Pour chaque bassins, un code et un libellé seront attribués.

Ce rattachement permettra notamment des recherches par communes, zones et secteurs.

Chaque utilisateur potentiel de l'outil ayant une gestion différente de ces couches de références, l'application sera basée sur des vues que chaque utilisateur pourra construire différemment pour l'adapter à son contexte.

Un MNT permettra également pour chaque tronçons et événement de calculer :

- Si la donnée est un ponctuel : une altitude



- Si la donnée est linéaire : l'altitude min et max, le dénivelé positif et négatifs, la longueur 2D et 3D et la génération d'un profil altimétrique

Ces données seront associées à chaque fiche d'un élément :

Informations

Commentaires

Aucun(e)

Brouillon	Non
Structure liée	CC Jura Sud
Départ	
Arrivée	
Confort	Aucun(e)
Longueur	~ 1162,3m (→ 1157,5m)
Pente	-76m +4m (0,1)
Altitude	Min: 352m, Max: 424m
Source	Initial (PDIPR39-PNRHJ) (CC Jura Sud)

Zonage

Communes	CHANCIA
Secteurs	CC Jura Sud
Zonage réglementaire	PNRHJ - PNR du Haut-Jura

➤ Module des fichiers liés

Pour l'ensemble des évènements présents dans l'outil, il sera possible de lier des fichiers de type PDF, bureautique et photo. Les documents seront stockés sur le serveur dans un espace dédié et le chemin d'accès vers le document sera stocké dans la base de données.

Pour les photos, des fonctions automatiques de mise à l'échelle des images et de leur résolution seront proposées afin de limiter le poids global des fichiers.

The screenshot shows the 'Fichiers attachés' section of the GEOTREK ADMIN interface. It displays a table with columns for 'Nom de fichier', 'Légende', 'Auteur', 'Date d'insertion', 'Date de modification', and 'Actions'. One file is listed: 'Belvédère des deux lacs' by 'PNRHJ / Gilles Prost', inserted on '21 Juin 2017 09:23'. Below the table is a 'Nouveau fichier attaché' form with options for 'Mode' (Fichier, URL, External picture link), a file selection field, and input fields for 'Type de fichier', 'Auteur', 'Nom de fichier', and 'Légende'. To the right, a map shows a route with an 'Profil altimétrique' graph below it, plotting 'Altitude (m)' against 'Distance (m)'. The map includes labels for 'la Drésine', 'Goux', 'la Seigne Monnet', and 'le Fuverat'.

Exemple de la liste des fichiers attachés pour un itinéraire dans GEOTREK ADMIN



Le MCD montre plusieurs champs nommés « supprime ». Ces champs sont de type booléen :

- Vrai : la donnée est supprimée,
- Faux : la donnée est active.

Cette organisation évite de lancer une instruction « Delete » et permet de garder la donnée dans la BDD sans l'afficher dans l'application. Les administrateurs peuvent ainsi réactiver une donnée « supprimée » par erreur.

5.7.3 Architecture et fonctionnement de l'application métier web

➤ Page d'accueil

Un page d'accès à l'outil où l'utilisateur doit se connecter avec un login et un mot de passe. Cette page d'accueil devra être customisable avec la possibilité de personnaliser du texte et des images.

Nom d'utilisateur :

Mot de passe :

[Login](#)

Version 2.19.1

Exemple page d'accueil GEOTREK Admin

➤ Page principale

Après s'être connecté, l'utilisateur arrive sur la page principale permettant de réaliser une recherche parmi les différents modules qui composent l'application. L'utilisateur peut choisir alors sur quel module il souhaite travailler (tronçons, interventions, chantiers, ouvrages, signalétique, administratif, itinéraires ou POI) en cohérence avec les droits dont il dispose (voir 5.7.4.).

Cette page est composée de la manière suivante, de gauche à droite :

- D'une colonne reprenant l'ensemble des modules accessibles par l'utilisateur,
- D'une liste reprenant les données et les attributs principaux en lien dynamique avec l'affichage cartographique et les filtres sélectionnés (liens cliquables – au clic, ouverture de la fiche)
- Une carte dynamique (zoom, déplacement, choix des couches) affichée par défaut sur l'ensemble du territoire affichant les données (liens cliquables – au clic, ouverture de la fiche)



Action	Nom	Réseaux	Longueur 3D	Longueur 2D	Sentiers
	tronçon 31591		130	129.9	21- Belvédère des 2 La
	tronçon 31593		396.7	391.7	Aucun(e)
	tronçon 31594		460.1	459.6	Aucun(e)
	tronçon 31595		122.7	122.6	Aucun(e)
	tronçon 31596		486.9	485.2	VTT 05 L'Encensement
	tronçon 31597		854.9	849.3	Aucun(e)
	tronçon 31598		227.3	226.9	VTT 01 Voie du Tram, V
	tronçon 31599		62	61.9	Aucun(e)
	tronçon 31600		465.1	464.2	VTT 31 Sur les Gits, VT
	tronçon 31601		472.8	470.7	Aucun(e)
	tronçon 31602	02-Echappée Jurasienne, 02...	147	146.6	VTT 31 Sur les Gits
	tronçon 31603	02-Echappée Jurasienne, 02...	341.3	340.5	VTT 31 Sur les Gits
	tronçon 31604		591.6	591.1	PR4 Les Trois Taureau
	tronçon 31605		1492.4	1488.8	Aucun(e)
	tronçon 31606		517.7	516.7	Aucun(e)
	tronçon 31607		824.4	823.1	PR4 Les Trois Taureau
	tronçon 31608		206.8	206.3	GRP - Tour de Jura Mo
	tronçon 31609		287.5	286.2	GRP - Tour de Jura Mo

Page général de GEOTREK ADMIN

- Affichage des objets dans chaque module

Une fois choisi le module sur lequel il souhaite travailler (par exemple sur les Aménagements, partie signalétique), les objets (les pancartes dans cet exemple) s'affichent dans un tableau et sur la carte.

Il existe une interactivité entre la carte et la liste (quand il sélectionne un objet sur l'un ou l'autre, il est mis en évidence sur les 2).

Nom	Code	Type	Etat
NOIRECOMBE		DIRECTIONNELLE RANDON...	Aucun(e)
Les Cheneviers		Directionnelle randonnée sec...	Aucun(e)
CASCADE DE LA VOUVRE		DIRECTIONNELLE RANDON...	Aucun(e)
BELV DE CINQUETRAL		DIRECTIONNELLE RANDON...	Aucun(e)
Relais de Cinquétrel		Directionnelle randonnée sec...	Aucun(e)
CINQUETRAL		DIRECTIONNELLE RANDON...	Aucun(e)
Les Roches		Directionnelle randonnée sec...	Aucun(e)
Sur les Roches		Directionnelle randonnée sec...	Aucun(e)
VIELLE ROUTE		DIRECTIONNELLE RANDON...	Aucun(e)
Pont de la Pitie		Directionnelle randonnée sec...	Aucun(e)
VAUCL		DIRECTIONNELLE RANDON...	Aucun(e)
Le ruisseau		Directionnelle randonnée sec...	Aucun(e)
Pissoeville		Directionnelle randonnée sec...	Aucun(e)
GROTTE DES SARRAZINS		DIRECTIONNELLE RANDON...	Aucun(e)
Biko Park Sommet		Directionnelle randonnée sec...	Aucun(e)
Sous le Dalm		Directionnelle randonnée sec...	Aucun(e)
BIKE PARK DEPART		DIRECTIONNELLE RANDON...	Bon

Exemple du module signalétique

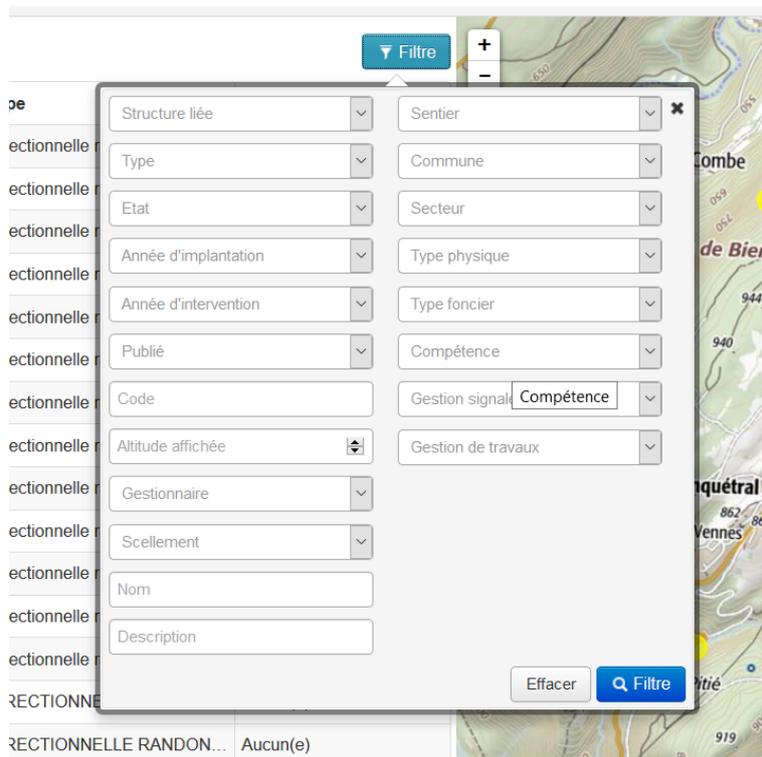


➤ Filtres et critères de recherche :

L'utilisateur a la possibilité de filtrer de plusieurs façons :

- En filtrant la liste à partir de l'emprise géographique affichée sur la carte (filtre dynamique)
- En sélectionnant des critères depuis l'outil filtre. 4 ou 5 critères de recherche spécifiques sont proposés pour chaque module. Ces critères seront définis lors de la phase des spécifications détaillées avec le candidat retenu.

Les critères de recherche sont combinables entre eux et avec la carte : à chaque zoom ou déplacement sur la carte, la liste des objets est filtrée en fonction des critères sélectionnés + de l'étendue de la carte affichée.



Exemple de l'outil « Filtre »

➤ Export :

L'utilisateur peut exporter la liste des objets ou la carte affichée (Voir 5.8.4 Export et reporting).

➤ Fiche individuelle

Au clic d'un objet dans la table ou sur la carte, l'affichage d'une fiche objet reprenant

- à gauche l'ensemble des attributs de l'objet et les informations recoupées par segmentation dynamique
- à droite : l'affichage cartographique de l'objet



Fiche événement dans GEOTREK ADMIN

L'outil doit être simple à comprendre, ergonomique, intuitif, efficace. Il doit être adapté à des non-spécialistes.

La liste de tous les objets étant à l'écran, l'utilisateur peut cliquer sur un objet particulier pour afficher sa fiche individuelle : il ouvre alors une page dans l'application consacrée à l'objet qu'il a sélectionné.

La page affiche :

- la carte recentrée sur l'objet en question,
- les informations générales sur l'objet (exemple : type de travaux réalisés, date des travaux, photos, documents liés... quand on est sur la fiche d'une intervention). S'il en a les droits, il peut modifier l'objet en question (géométrie et attribut).
- les objets liés des autres modules (exemple sur la fiche d'une pancarte : il liste les interventions réalisées sur celle-ci). Il peut alors afficher la fiche détaillée d'un des objets liés.

Il peut aussi exporter la fiche au format PDF ou traitement de texte ou la carte affichée.

L'utilisateur doit pouvoir retourner aux résultats de sa recherche à tout moment, et pouvoir afficher plusieurs fiches en même temps. Le candidat proposera une solution pour cela comme par exemple un système d'onglet à l'intérieur de l'application. Il n'est pas souhaité que l'application ouvre différents onglets du navigateur.

➤ **Autres contraintes de l'application :**

Il est souhaité que l'application soit basée sur un fichier de langues pour tous les messages et les étiquettes des champs. De cette manière elle pourra être traduite ou modifiée par d'autres structures.

Les champs de type texte doivent être éditables dans l'administration avec un éditeur type WYSIWYG/RICH TEXT FORMAT afin de pouvoir gérer facilement les caractères italiques, gras, insérer des balises HTML pour des intégrations de vidéos...



Chaque utilisateur disposera de sa version indépendante de cette application. Il est nécessaire que chaque partenaire puisse paramétrer son application selon ses spécificités :

- URL de l'hébergement
- Nom de la base de données
- Logo et titre de l'application
- Étendue géographique du territoire concernant chaque partenaire
- Système de projection

5.7.4 Application d'administration

L'application devra être accessible depuis la web application métier

The screenshot shows the 'Geotrek administration' interface. At the top, there's a header with 'BIENVENUE THOMAS' and navigation links. Below, the main content is organized into several sections:

- AMÉNAGEMENT**: Includes 'Etats d'aménagement' and 'Types d'aménagement', each with '+ Ajouter' and 'Modifier' buttons.
- AUTHENTIFICATION**: Includes 'Structures' with '+ Ajouter' and 'Modifier' buttons.
- AUTHENTIFICATION ET AUTORISATION**: Includes 'Groupes' and 'Utilisateurs', each with '+ Ajouter' and 'Modifier' buttons.
- CELERY RESULTS**: Includes 'Task results' with '+ Ajouter' and 'Modifier' buttons.
- CIRKWI**: Includes 'Catégories de POI Cirkwi', 'Locomotions Cirkwi', and 'Tags Cirkwi', each with '+ Ajouter' and 'Modifier' buttons.
- Actions récentes**: A list of recent actions, including 'Consommer Parc' (twice), 'C. CLUTIER' (twice), 'F. MARGUET' (twice), 'F. BAUERCAUNEILLE' (twice), 'Marque_Parc', and 'G. JEANTET'.

Outil d'administration dans GEOTRE ADMIN

Il y aura 2 types de gestionnaires : administrateur du site et contributeur. Un portail d'administration devra permettre à l'administrateur :

- de renseigner des paramètres généraux (ajout d'entité de base, paramétrage de flux...)

The screenshot shows the 'Geotrek administration' interface for managing communes. It features a search bar with a 'Rechercher' button and an 'AJOUTER COMMUNE +' button. Below the search bar, there's an 'Action:' dropdown menu and a status indicator '0 sur 100 sélectionné'. A table lists various communes with their names and codes:

NOM	CODE
ANDELOT-EN-MONTAGNE	39009
APREMONT	01011
ARBENT	01014
ARDON	39015
ARSURE-ARSURETTE	39020
AVIGNON-LES-SAINT-CLAUDE	39032
BAREZIA-SUR-L'AIN	39038
BEARD-GEOVREISSIAT	01170
BELLECOMBE	39046
BELLEFONTAINE	39047
BELLEGARDE-SUR-VALSERINE	01033
BELLEYDOUX	01035
BELLIGNAT	01031

Exemple des communes ajoutées dans l'administration de GEOTREK ADMIN

- de gérer des listes de valeurs





Geotrek administration BIENVENUE, THOMAS. RETOUR À L'APPLICATION / MODIFIER LE MOT DE PASSE / DÉCONNEXION

Accueil > Outils > Usages

Sélectionnez l'objet Usage à changer AJOUTER USAGE +

Q Rechercher

Action: Envoyer 0 sur 100 sélectionné

USAGE	STRUCTURE LIÉE
<input type="checkbox"/> 01-Bike Parc	01-CC Arcade Haut-Jura
<input type="checkbox"/> 01-Enduro VTT	01-CC Arcade Haut-Jura
<input type="checkbox"/> 01-Equestre	01-CC Arcade Haut-Jura
<input type="checkbox"/> 01-EVTT	01-CC Arcade Haut-Jura
<input type="checkbox"/> 01-Pédestre	01-CC Arcade Haut-Jura
<input type="checkbox"/> 01-Sentier d'interprétation	01-CC Arcade Haut-Jura
<input type="checkbox"/> 01-Trail	01-CC Arcade Haut-Jura
<input type="checkbox"/> 01-VTT	01-CC Arcade Haut-Jura
<input type="checkbox"/> 02-Bike Parc	02-CC Champagnole Nozeroy Jura
<input type="checkbox"/> 02-Enduro VTT	02-CC Champagnole Nozeroy Jura
<input type="checkbox"/> 02-Equestre	02-CC Champagnole Nozeroy Jura
<input type="checkbox"/> 02-EVTT	02-CC Champagnole Nozeroy Jura
<input type="checkbox"/> 02-Pédestre	02-CC Champagnole Nozeroy Jura

FILTRE

Par Structure liée

Tout

- 01-CC Arcade Haut-Jura
- 02-CC Champagnole Nozeroy Jura
- 03-CC Grand Pontarlier
- 04-CC Haut-Bugey
- 05-CC Haut-Jura Saint-Claude
- 06-CC Lacs et montagnes du Haut Doubs
- 07-CC Jura Sud
- 08-CC La Grandvallière
- 09-CC Lacs et montagnes du Haut Doubs, OLD
- 10-CC Pays Bellegardien
- 11-CC Pays de Gex
- 12-CC Pays des Lacs
- 13-CC Station des Rousses Haut-Jura
- 14-PNRHJ
- PNR du Haut-Jura
- PNX

Exemple de liste de valeur pour un attribut

- de gérer des droits d'accès et des droits d'actions pour chaque module soit en établissant des groupes d'utilisateurs ou en paramétrant ces droits pour un utilisateur spécifique.

Geotrek administration BIENVENUE, THOMAS. RETOUR À L'APPLICATION / MODIFIER LE MOT DE PASSE / DÉCONNEXION

Accueil > Authentification et autorisation > Groupes > Ajouter groupe

Ajout groupe

Nom:

Permissions:

permissions disponible(s)

land | Type foncier | Can change Land type

land | Type foncier | Can delete Land type

land | Tronçon physique | Can add Physical edge

land | Tronçon physique | Can change Physical edge

land | Tronçon physique | Can delete Physical edge

land | Tronçon physique | Can export Physical edge

land | Tronçon physique | Can read Physical edge

land | Type physique | Can add Physical type

land | Type physique | Can change Physical type

land | Type physique | Can delete Physical type

land | Tronçon de gestion signalétique | Can add Signage ma

land | Tronçon de gestion signalétique | Can change Signage

Choix des « permissions »

Tout choisir

Maintenez appuyé « Ctrl », ou « Commande (touche pomme) » sur un Mac, pour en sélectionner plusieurs.

Exemple d'une création d'un groupe dans l'administration de GETOREK ADMIN

Permissions

Actif
Précisez si l'utilisateur doit être considéré comme actif. Décochez ceci plutôt que de supprimer le compte.

Statut équipe
Précisez si l'utilisateur peut se connecter à ce site d'administration.

Statut super utilisateur
Précisez que l'utilisateur possède toutes les permissions sans les assigner explicitement.

Groupes:

groupes disponible(s)

Administrateur

CML_PNRHJ

Consultant

Marque_Parc

Référent communication partenaire

Référent randonnée partenaire

Utilisateur communication partenaire

Utilisateur randonnée partenaire

Choix des « groupes »

Tout choisir

Les groupes dont fait partie cet utilisateur. Celui-ci obtient tous les droits de tous les groupes auxquels il appartient. Maintenez appuyé « Ctrl », ou « Commande (touche pomme) » sur un Mac, pour en sélectionner plusieurs.

Permissions de l'utilisateur:

permissions de l'utilisateur disponible(s)

admin | entrée d'historique | Can add log entry

admin | entrée d'historique | Can change log entry

admin | entrée d'historique | Can delete log entry

admin | entrée d'historique | Can export log entry

Choix des « permissions de l'utilisateur »

Exemple de gestion des droits par utilisateur dans GEOTREK ADMIN

Une montagne à partager





5.8 Fonctionnalités

5.8.1 Référentiels SANDRE

Le Sandre est organisé en un réseau d'organismes contributeurs au Système d'information sur l'Eau (SIE).

Le Sandre a pour mission, d'établir et de mettre à disposition le référentiel des données sur l'eau du SIE. Ce référentiel, composé de spécifications techniques et de listes de codes libres d'utilisation, décrit les modalités d'échange des données sur l'eau à l'échelle de la France. D'un point de vue informatique, le Sandre garantit l'interopérabilité des systèmes d'information relatifs à l'eau.

Le Sandre propose plusieurs référentiels. Ces référentiels sont accessibles via une API : <http://www.sandre.eaufrance.fr/api-referentiel>.

L'outil devra permettre l'import de référentiels SANDRE dans les listes de valeurs notamment les référentiels suivants : bassin DCE, cours d'eau, masses d'eau, paramètres, région hydrographique, secteurs hydrographiques, sous bassin DCE, sous-secteurs hydrographiques, station de mesures des eaux de France, unité de référence, zones hydrographiques. Le choix de l'import des référentiels pourra se faire de façon optionnelle lors de l'installation de l'outil. A chaque mise à jour de l'outil, les référentiels devront pouvoir être mis à jour.

5.8.2 Import de données et API

Les données relatives au suivi des cours d'eau peuvent être assez conséquentes. De nombreux acteurs possèdent déjà des bases de données historiques notamment sur le suivi de la qualité et de la quantité d'eau.

En parallèle, de nombreuses API favorisant l'accès aux données du Système d'information de l'Eau (SIE) sont mises à dispositions. Il s'agit de Hub'Eau qui met à disposition des données dans des formats simples d'emploi et propices à la réutilisation (CSV, JSON, GeoJSON) : <http://hubeau.eaufrance.fr/page/apis-hubeau>. Une page Github est dédiée à l'utilisation des API Hub'Eau : <https://github.com/BRGM/hubeau>.

Pour l'outil Géorivières, il est souhaité dans un premier temps que les trois APIs suivantes puissent remonter dans l'outil :

1) Qualité physico-chimique des cours d'eau : cette API devra faire remonter les données sur le territoire d'étude dans le module « Connaître et suivre la qualité de l'eau ». Les données viendront incrémenter les tables QUALITEEAU et RELEVES.

L'API "Qualité des cours d'eau" propose différentes opérations :

- **station_pc** permet d'accéder à la liste des stations (lieux de mesure) sur les cours d'eau ou plans d'eau où des prélèvements d'eau ont eu lieu en vue de faire des analyses de la qualité de l'eau ;
- **operation_pc** permet d'accéder à la liste des opérations de prélèvement ayant eu lieu sur les stations ;



- **condition_environnementale_pc** permet d'accéder à la liste des conditions environnementales (température de l'air, présence de feuilles, mousses, irisations, etc) observées lors des opérations de prélèvements physico-chimiques ;
- **analyse_pc** permet d'accéder à la liste des analyses physico-chimiques effectuées sur les échantillons confectionnés lors des opérations de prélèvement sur les différentes stations. Ces analyses concernent des paramètres physico-chimiques tels que : conductivité, nitrates, substances pesticides, métaux lourds...).

Présentation de l'API : <https://hubeau.eaufrance.fr/page/api-qualite-cours-deau>

Tutoriel : <https://hubeau.eaufrance.fr/page/api-qualite-cours-deau-tuto>

2) Température des cours d'eau : cette API permet d'interroger les données de températures relevées par des capteurs automatiques posés dans les cours d'eau de France métropolitaine. Ces capteurs enregistrent la température à des fréquences variant d'une minute à quelques heures. Les données viendront incrémenter les tables QUALITEEAU et RELEVES.

Les deux opérations possibles sont :

- **stations**, permettant de rechercher les stations sur lesquelles sont mesurées les températures en continu dans les cours d'eau ;
- **chroniques**, permettant de rechercher les chroniques de températures en continu dans les cours d'eau mesurées aux différentes stations.

Présentation de l'API : <https://hubeau.eaufrance.fr/page/api-temperature-continu>

Tutoriel : <https://hubeau.eaufrance.fr/page/api-qualite-cours-deau-tuto>

3) Hydrométrie (<https://hubeau.eaufrance.fr/page/api-hydrometrie>) : cette API devra faire remonter les données sur le territoire d'étude dans le module « Connaître et suivre la quantité de l'eau ». Les données viendront incrémenter la table QUANTITEEAU.

L'API "Hydrométrie temps réel" propose 3 opérations :

- **observations_tr** permet de lister les observations dites "temps réel" portées par le référentiel (sites et stations hydrométriques), à savoir les séries de données de hauteur d'eau (H) et de débit (Q).
- **sites** permet d'interroger les sites du référentiel hydrométrique (tronçon de cours d'eau sur lequel les mesures de débit sont réputées homogènes et comparables entre elles). Un site peut posséder une ou plusieurs stations ; il est support de données de débit (Q).
- **stations** - permet d'interroger les stations du référentiel hydrométrique. Une station peut porter des observations de hauteur et/ou de débit (directement mesurés ou calculés à partir d'une courbe de tarage).

Présentation de l'API : <https://hubeau.eaufrance.fr/page/api-hydrometrie>

Dans le cadre de l'interopérabilité et des échanges de données, une méthode d'import de données et d'intégration de ces API devra donc être proposé pour le module quantité et le module qualité de l'eau. Il est attendu des candidats de proposer une fonctionnalité générique permettant d'intégrer facilement des bases de données et de paramétrer des APIs dans l'outil : correspondance champ à champ avec choix de la table à incrémenter. Pour les bases de données, l'import se fera en une fois de façon manuelle. Pour les APIs, l'incrémentation se

Une montagne à partager



fera de façon automatique en continu. Le paramétrage et les imports se feront depuis le module Administration. Pour l'import de données, le candidat retenu devra fournir un fichier type pour faciliter l'import.

5.8.3 Analyses des données relatives à la qualité et la quantité de l'eau

Comme mentionné dans la partie 5.8.2, les données relatives à la quantité et à la qualité des cours d'eau peuvent s'avérer très nombreuses et bien souvent des analyses sont faites à partir des données brutes par les techniciens rivières. C'est pourquoi, il est attendu de pouvoir élaborer des données synthétiques à partir des données brutes sur des pas de temps différents notamment :

- la valeur minimum et la valeur maximum
- la moyenne et la médiane
- l'amplitude
- le nombre de valeurs

Ces données synthétiques se feront sur trois pas de temps différents :

- de façon journalière pour les 15 derniers jours
- de façon mensuelle pour les 12 derniers mois
- de façon annuelle sur l'ensemble de l'historique

Les données brutes seront affichées sous forme de graphique pour les 3 derniers jours et pour les 15 derniers jours.

L'utilisateur devra pouvoir exporter un tableur avec les données brutes et synthétiques associées en sélectionnant une temporalité.

5.8.4 Journal

Un journal global devra permettre de répertorier les actions des différents utilisateurs. Ce journal sera accessible depuis le module Admin.

Pour chaque évènement, un historique permettra également d'afficher les différentes modifications réalisées pour chaque évènement.

5.8.5 Cartographie et ajout de géométries

➤ L'affichage cartographique

La cartographie devra disposer des outils traditionnels : outils de déplacements (zooms et pan), choix de quelques échelles prédéfinies, gestion de l'affichage de couches, gestion de la transparence, mesure de distance, gestion des copyrights et des sources affichées en fonction des données, échelle, nord, coordonnées du curseur. Le système de coordonnées sera le Lambert 93 (code EPSG : 2154)

Une fonctionnalité d'export de la carte en format image (JPG) est demandée, selon l'étendue affichée à l'écran (avec affichage de l'échelle, flèche du nord, logo, sources et copyright)

Importation de données : une importation de données est nécessaire afin d'afficher des relevés GPS ou une couche SIG. Les formats demandés sont :

- GEOJSON avec affichage des données type infobulle quand on clique sur un objet
- Shape avec affichage des données type infobulle quand on clique sur un objet



- GPX avec affichage de la balise « name » type infobulle quand on clique sur un objet. Ces données sont importées dans l'application dans un unique but d'affichage de ses points et/ou lignes : il n'y a aucun lien avec la base de données.

Le fichier importé peut être affiché comme une couche vectorielle. Il peut ainsi servir de guide à la saisie avec accrochage.

Les fonds de cartes pourront être multiples et pourront être affichées à partir de flux WMS/WFS (flux IGN et OSM notamment).

Il sera également possible d'afficher divers zonages (lien avec les données du 5.7.2 Base de données, module SIG) :

- Périmètres des communes ou EPCI : import
- Périmètres de zonages environnementaux : import et/ou flux WMS/WFS (notamment flux de l'INPN : http://ws.carmencarto.fr/WMS/119/fxx_inpn?)

➤ La gestion des tronçons

- Description de la table des tronçons

La table des tronçons est dotée de 2 champs de type geometry :

- o une première géométrie nommée « geom » constitue la géométrie affichée par défaut,
- o une seconde géométrie nommée « geom_cadastre » sera créée sur le référentiel cadastral.

Certaines informations de la table tronçons sont calculées par trigger :

- o date d'insertion ou de modification,
- o longueur du tronçon,
- o calcul des altitudes minimales et maximales et dénivelés

- Saisie, modification et suppression de tronçons

Il est demandé au candidat une bonne gestion des connexions entre les tronçons (arcs) :

- o tolérance et distance de « snapping » entre les noeuds et les vertex,
- o « flip » d'un segment dans l'autre sens dans le cadre de la segmentation dynamique.

Il faut gérer plusieurs actions en cascade après des modifications ou des suppressions de tronçon. Des propositions du candidat sont attendues afin de gérer l'intégrité des données. La logique à laquelle nous pensons est la suivante, en utilisant notamment des triggers dans la BDD :

- Seul un utilisateur de droit Référent peut ajouter, modifier ou supprimer un tronçon. Après saisie ou modification, un contrôle de topologie est nécessaire pour voir si le segment ne se recoupe pas sur lui-même (trigger).
- Conséquence de la modification d'un tronçon : les événements liés au tronçon doivent être recalculés automatiquement.
- Conséquence de l'ajout d'un nœud sur un tronçon : le tronçon est coupé en 2 et les événements qui y sont liés doivent être recalculés automatiquement.
- Conséquence d'une suppression de tronçon sur les événements : les événements liés aux tronçons disparaissent : on passe le champ "supprime" à « True » dans la table des événements. Sauf si l'évènement est rattaché à plusieurs tronçons.
- Conséquence d'une suppression de tronçon sur une rivière : la rivière étant composé de tronçons, la rivière n'est plus valide ! On passe le champ "valide" dans la table itinéraires sur « False ».



- Exportation de tronçon :

Voir 5.8.7 Export et reporting

➤ La gestion des évènements

La table des évènements est dotée d'un champ de type « geom » qui constitue la géométrie affichée.

La gestion des évènements est réalisée de deux manières :

- une gestion commune pour les aspects segmentation dynamique (cf Sur-module du MCD),
- une gestion par type d'évènements pour les attributs (cf Sous-modules du MCD).

- Gestion commune à tous les types d'évènements

Le rattachement des évènements sur les tronçons et les rivières est réalisé de la même manière.

- Gestion des attributs propres à chaque type d'évènements

Des formulaires seront construits pour saisir les données propres à chaque thématique.

- Exportation des évènements

Voir 5.8.7 Export

5.8.6 Logs et admin

Différents logs devront être mis en place pour faire remonter les erreurs dans le fonctionnement de l'outil. Il devra également être prévu un envoi par mail de ces erreurs aux administrateurs. Les mails seront à configurer dans les fichiers de configuration.

5.8.7 Export

➤ Listes

Les listes affichées doivent être exportables en format tableur.

Ex : l'utilisateur recherche tous les équipements de type passerelle. Il obtient alors une liste des passerelles qu'il peut exporter au format tableur. Les champs de chaque type de liste seront définis lors des spécifications.

➤ Cartographie

Les objets affichés doivent être exportables en format Shape, GeoJson et GPX

Ex : l'utilisateur recherche tous les équipements de type passerelle. Il obtient alors une liste des passerelles qu'il peut exporter sous forme de Shape.

➤ Fiches

Une fiche objet peut être exportée au format PDF ou traitement de texte.

Cette fiche contient une carte centrée sur l'emplacement de l'objet

Cette fiche contient aussi toutes les informations sur l'objet.

Ex : export de la fiche d'un ouvrage avec toutes les interventions sur cet ouvrage.

La fiche exportée contient aussi les photos liées à l'objet.

5.8.8 APIs et interfaçage

Il est attendu de pouvoir mettre en place des synchronisations entre plusieurs instances. Il sera donc attendu de mettre en place pour chaque module une API ainsi qu'un parser pour pouvoir récupérer ces données dans une autre instance.



5.8.9 RGPD

Le nouveau règlement européen sur la protection des données (RGPD), est entré en application le 25 mai 2018. Il est directement applicable dans l'ensemble de l'Union sans nécessiter de transposition dans les différents États membres.

Ce règlement a pour objectif principal de protéger les données personnelles dans le cadre de traitement :

- une donnée personnelle se définit comme « toute information se rapportant à une personne physique identifiée ou identifiable ».
- le traitement de données personnelles se définit quant à lui comme toutes opérations portant sur ces données quel que soit le procédé : collecte, enregistrement, organisation, conservation, etc.
- la protection des données personnelles s'axe sur plusieurs principes fondamentaux décrits dans le règlement,
- l'usage des données à caractère personnel doit être déterminé et légitime au regard des missions du Parc et exprimé de manière claire et précise. On parle de finalité du traitement,
- seules les informations pertinentes et nécessaires à la finalité du traitement doivent être collectées, traitées et enregistrées,
- les personnes concernées doivent fournir un consentement explicite quant au recueil des données prévues pour la finalité du traitement,
- le responsable du traitement et les éventuels sous-traitants doivent garantir la sécurité des données de manière à en prévenir la perte, l'altération ou la divulgation
- toute information adressée au public ou aux personnes concernées doit être aisément accessible et formulée en terme simple et clair pour ce qui concerne l'identité du responsable et les finalités du traitement. Le droit de portabilité des données permet à chaque personne d'obtenir du responsable de traitement toutes les données la concernant, dans un format structuré, couramment utilisé et lisible par une machine,
- le stockage des données ne peut être indéfini, mais établi en fonction de la finalité du traitement. L'intéressé doit pouvoir obtenir la suppression des données le concernant lorsqu'il exerce son droit à l'oubli,
- les droits d'accès, de rectification et d'opposition aux données personnelles doivent être respectés,
- les données inexacts doivent faire l'objet d'une rectification ou d'une suppression.

Le délégué à la protection des données (DPO) a pour rôle d'informer et de conseiller les différents acteurs et de contrôler la bonne application du règlement. Il coopère avec l'autorité de contrôle et il est le point de contact pour les questions relatives aux données personnelles. Ce délégué doit pouvoir exercer ses missions en toute indépendance et ne pas avoir de conflit d'intérêt avec les traitements réalisés. En référence à la délibération du Bureau du 2 mai 2018, le Parc a désigné le SIDEC comme DPO pour le Parc.

L'outil hébergeant certaines informations personnelles (utilisateurs, données liées au foncier, contentieux...), celui-ci devra être conforme à la réglementation RGPD et devra être sécurisé pour la protection de ces données. Quelles que soient les données traitées et la finalité du traitement, le candidat retenu devra proposer des mesures organisationnelles et techniques permettant d'assurer la protection des données personnelles.



5.9 Prestation supplémentaires éventuelles (PSE)

5.9.1 PSE 1 : BD propriétaire

Dans le module Statut et le sous-module Foncier, il est souhaité de faire remonter lors de l'interrogation d'une parcelle ou de plusieurs parcelles, les données propriétaires présents dans une base POSTGRESQL/POSTGIS externe. Cette base est construite à partir de l'outil Cadastre Plugin développé par 3LIZ et accessible sur : <https://github.com/3liz/QgisCadastrePlugin>

La fonctionnalité Foreign Data wrapper (<https://docs.postgresql.fr/11/sql-createforeigndatawrapper.html>) devra être utilisé pour accéder à ces données distantes.

Il est attendu une remontée des parcelles et de leur numéro et de la liste des propriétaires par parcelle. Pour ne pas surcharger la base, il sera importé uniquement ces données autour d'une zone tampon des linéaires de tronçons. Cette zone tampon pourra être paramétrer dans le fichier de configuration. Par défaut, cette zone tampon est fixée à 250m.

5.9.2 PSE 2 : Outil terrain

Le candidat devra proposer une solution pour pouvoir compléter des données sur le terrain des modules connaissance, suivi et interventions avec une synchronisation avec la base de données au retour terrain. Cet outil devra fonctionner en mode hors ligne et devra être le plus simple et lisible possible.

Le service GEMAPI du Parc possède des tablettes terrain en Windows OS avec une version allégé de QGIS version 3 pour la consultation et la prise de données sur le terrain. Le Parc dispose également de l'outil LIZMAP pour créer des applications cartographiques web en lien avec QGIS (<https://www.3liz.com/lizmap.html>)

Il est donc fortement recommandé de proposer un plugin python sur QGIS version 3 (https://www.qgistutorials.com/en/docs/3/building_a_python_plugin.html).

5.9.3 PSE 3 : Reporting

Le prestataire proposera une fonctionnalité visant à avoir une synthèse des principales informations des différents modules à l'échelle d'un linéaire basé sur les tronçons. Le contenu de la synthèse (à définir avec le prestataire retenu) pourra se faire à partir d'une sélection des informations intégrées aux différents modules. Cette synthèse devra être sous format pdf. La mise en page de ce pdf pourra être modifier.

5.9.4 PSE 4 : Contrat d'assistance

Voir 5.10.3

5.10 Période d'observation et évolution

5.10.1 Suivi des développements réalisés

Le prestataire mettra en place dans Github un système de ticketing pour que la Parc du Haut-Jura puisse communiquer au prestataire les éventuelles anomalies constatées et besoins sur la base des développements publiés régulièrement. Le prestataire pourra questionner le Parc sur des éléments techniques à travers ce système également.

5.10.2 Période d'observation



Suite à la publication du développement final, une période d'observation sera également mise en place à travers un système de ticketing sur Github pour faire remonter les anomalies constatées. **Cette période durera au minimum 2 mois et pourra durer plus longtemps si des bugs sont encore constatés au bout de ces 2 mois.**

L'admission des prestations sera constatée à l'issue de la période d'observation, lorsque le Parc du Haut-Jura aura observé que les bugs ou anomalies signalées ont bien été corrigées.

5.10.3 PSE 4 : Contrat d'assistance

À l'issue de la prestation, un contrat d'assistance permettra de définir un nombre d'heures de développements utilisables à la demande du Parc du Haut-Jura, afin d'apporter des corrections à l'outil ou de réaliser de petites évolutions.

Ce contrat pourra être reconduit d'année en année, et pourra être modifié lors de cette reconduction (conditions, nombre d'heures)

Le candidat devra proposer un nombre d'heures qu'il juge nécessaire pour ce contrat d'assistance.

6. Déroulement de la mission et compétences requises

6.1 Lancement de la mission

Il est prévu d'organiser une réunion de lancement avec le comité technique mise en place pour l'élaboration et le suivi de cet outil. Cette réunion aura lieu au Parc du Haut-Jura à Lajoux (39310). Cette réunion aura pour objectif de définir des éléments techniques pour l'élaboration de l'outil. Le candidat devra intégrer cette réunion de lancement dans son devis.

6.2 Relation avec le maître d'ouvrage

Pour mener à bien ce projet, le Maître d'ouvrage tient à la collaboration la plus étroite et continue entre l'équipe de réalisation et les personnes en charge du projet au Parc du Haut-Jura. Le candidat retenu devra désigner nominativement un représentant pour assurer le suivi et la coordination du projet.

A noter que le Parc a mis en place un comité technique pour l'élaboration composé de différents partenaires susceptibles d'utiliser l'outil. Le Parc ou le prestataire pourront être amenés à questionner ce comité technique pour avoir leur avis sur divers points.

6.3 Déroulement de la mission/ Calendrier de réalisation

La mission devra être finalisée pour mars 2021.

6.4 Compétences requises

Le candidat devra justifier dans son offre qu'il possède toutes les compétences pour le développement de l'outil et sur les technologies envisagées.

6.5 Sous-traitance

Le prestataire pourra sous-traiter une partie des missions, en particulier celles qui demandent des compétences spécifiques.

6.6 Livrables

Une montagne à partager



Les livrables sont :

- Un outil de suivi et de planification relatif aux milieux aquatique fonctionnelle
- Un dépôt complet des codes sources l'outil entièrement libéré sur la forge
- Une documentation complète à destination des administrateurs pour expliquer l'installation, la mise à jour et la configuration de l'outil (<https://geotrek.readthedocs.io/en/master/>)
- Une documentation complète à destination des utilisateurs pour l'utilisation de l'outil : (<https://github.com/GeotrekCE/Geotrek-admin/blob/master/docs/user-manual.rst>)

7. Contenu et rendu des propositions

L'offre devra être présentée de manière claire et détaillée. L'offre devra comporter notamment :

- la lettre de candidature, mentionnant si le candidat se présente seul ou en groupement, et dans ce dernier cas, faisant apparaître les membres du groupement (imprimé DC4 à jour ou équivalent). En cas de candidature émanant de groupements de prestataires, la lettre de candidature sera signée par chaque membre du groupement ou par le mandataire dûment habilité ;
- une proposition sous forme de note méthodologique, entièrement conforme au cahier des charges, précisant la méthode de travail envisagée, les outils, les technologies et ressources mobilisés pour la prestation ;
- les noms, qualités et CV des personnes qui seront en charge de la mission ;
- un devis faisant figurer les montants HT et TTC. Les coûts pour la prestation principale ainsi que les quatre PSE devront être présentés de manière distincte et claire. Ce devis sera daté, signé et portera la mention "sincère et vérifiable dans la comptabilité de ma structure" ;
- les éventuelles sous-traitances proposées par le prestataire ;
- tout document que le candidat jugera utile pour expliciter et compléter son offre ;
- l'attestation jointe complétée (annexe 1) ;
- les attestations d'assurance à jour responsabilité civile, responsabilité professionnelle et décennale ;

Les offres doivent être exclusivement déposées sur la plateforme de dématérialisation DEMATIS (<http://www.e-marchespublics.com>) **avant le 05/06/2020 à 12 heures.**

Les dossiers qui seraient remis, ou dont l'avis de réception serait délivré après la date et l'heure limites fixées ci-dessus, ainsi que ceux remis sous enveloppe non cachetée, ne seront pas retenus ; ils seront renvoyés à leurs auteurs.

8. Rendu des propositions

Les propositions devront parvenir au plus tard pour le **05/06/2020 à 12 heures** sur la plateforme DEMATIS (<http://www.e-marchespublics.com>). Ne seront analysées que les offres déposées sur cette plateforme.

NB : toute entreprise soumissionnant au marché s'assurera de la bonne réception de l'offre, dans le délai imparti.



9. Modalités de facturation et de paiement

Les versements interviendront sur présentation de factures et d'un RIB.

La facturation délivrée au paiement comportera :

- la raison sociale et l'adresse du titulaire
- le numéro de SIRET de la société
- la désignation des prestations réalisées
- le montant TTC
- le taux de TVA
- les références de l'action et du compte à créditer.

Le paiement sera réalisé dans un délai de 30 jours à compter de la réception des factures.

Une convention pourra être établie entre le candidat retenue et le Parc pour la mise en place d'un ou plusieurs versements intermédiaires.

10. Renseignements techniques et administratifs

Les questions d'ordre techniques et administratives sont à formuler uniquement sur le site de publication et de dématérialisation des marchés publics DEMATIS : www.e-marchespublics.com avant le 2 juin à 17h.

11. Critère d'analyse des offres

Le jugement des offres sera effectué au moyen des critères suivants, chaque critère étant pondéré :

- valeur technique (50 pts) déclinée comme suit :
 - o compréhension de la demande (10 pts)
 - o pertinence, cohérence et qualité de la proposition au regard du cahier des charges (30 pts)
 - o moyens humains et compétences affectés à la mission (10 pts)
- prix (50 pts) : $\frac{\text{Offre moins disante}}{\text{Offre jugée}} \times 50$

N.B. Si l'offre est supérieure au budget prévisionnel, cette dernière sera considérée comme inacceptable et ne fera donc l'objet d'aucune analyse.

12. Négociation

Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de négocier avec les trois candidats les mieux classés à l'issue de l'analyse des offres. La négociation pourra porter sur l'ensemble des critères de jugement des offres.

Cette négociation sera effectuée sur la plateforme DEMATIS : www.e-marchespublics.com. Le délai de réponse sera fixé à 5 jours.

Le pouvoir adjudicateur se réserve également le droit d'attribuer le marché sans négociation.



13. Résiliation du marché

Le maître d'ouvrage pourra, en cas de réalisation non conforme du travail demandé, procéder à la résiliation du présent marché après l'envoi, à cet effet, au prestataire, d'une lettre recommandée avec accusé de réception, après un préavis d'un mois.

Il pourra en outre exiger un reversement à son profit de toute ou partie des sommes déjà versées. Le prestataire ne pourra prétendre à aucune indemnité. Une médiation et un accord entre les deux parties pourront néanmoins être recherchés.



Annexe 1

Marché public à procédure adaptée

Attestations sur l'honneur du candidat
(Document à retourner au Parc dûment rempli et signé)

- Je soussigné _____ agissant en qualité de _____ atteste être à jour de mes obligations fiscales et sociales.

- Je soussigné _____ agissant en qualité de _____ atteste n'avoir pas fait l'objet d'interdiction de concourir.

- Je soussigné _____ agissant en qualité de _____ atteste n'avoir pas fait l'objet de condamnation pénale ni commis d'infraction au Code du Travail.

- Je soussigné _____ agissant en qualité de _____ atteste ne rentrer dans aucun des cas mentionnés aux articles 45 et 48 de l'ordonnance du 23 juillet 2015 et notamment être en règle au regard des articles L. 5212-1 et L. 5212-11 du Code du Travail concernant l'emploi de travailleurs handicapés

Fait à _____

le _____

(Cachet et signature)

