

GESTION DES OUVRAGES D'ART

Offre TWS : Logiciel SI-OA

CONTENU

1.	La société TWS	3
2.	Les atouts de TWS	3
3.	Expérience et description des projets	4
3.1.	Expérience	4
3.2.	Le projet ESCOTA (Groupe VINCI)	4
3.3.	Le projet CNR	4
4.	Reformulation du projet	5
4.1.	Base de données	5
4.2.	Architecture et interfaces	6
4.2.1.	Interface Cartographie des OA	6
4.2.2.	Interface Synthèse OA	9
4.2.3.	Interface Tableau de données	10
4.3.	Sécurité et mise à jour	15
4.4.	Profils utilisateurs et administrateurs	16
4.5.	Interfaçage avec les SI métiers existants	17
4.5.1.	Interopérabilités avec le SIG	17
4.5.2.	Interopérabilité avec un système tiers pour générer des paquets de visites	18
4.5.3.	Module de visite sur site	18
4.5.4.	Les plus d'OASIS-OKAPI	19
5.	Modules supplémentaires disponibles dans OASIS-OKAPI	20
5.1.	Gestion documentaire de type GED	20
5.2.	Dématérialisation des inspections d'ouvrages	20

5.3.	Gestion des convois exceptionnels	21
5.4.	Gestion des murs de soutènement	22
5.5.	Gestion des talus et falaises	22
5.6.	Gestion des ouvrages hydrauliques	22
5.7.	Gestion des bassins	22
5.8.	Gestion des dispositifs de retenue	23
5.9.	Gestion de la signalisation	23
6.	Organisation proposée pour le projet	24
7.	Planning envisagé	25
8.	Conditions financières	26
8.1.	Détail estimatif du développement (Phases 1 et 2)	26
8.2.	Bordereau des Prix Unitaires	27
8.3.	Engagement sur les prix proposés	27
9.	Plan d'assurance sécurité	27
9.1.	Périmètre	28
9.1.1.	Définitions	28
9.1.2.	Services inclus	28
9.2.	Organisation de la sécurité	28
9.2.1.	Libellés génériques	28
9.2.2.	Les acteurs individuels	29
9.2.3.	Les comités de gouvernance	29
9.2.4.	Matrice RACI	29
9.2.5.	Ressources humaines	30
9.2.6.	Documents de références	30
9.3.	Gestion du PAS	30
9.3.1.	Généralités	30
9.3.2.	Obligations	30
9.3.3.	Politique de résiliation du contrat	30
9.4.	Environnement technique	31
9.4.1.	Schéma d'architecture du périmètre	31
9.4.2.	Description du service	31
9.4.3.	Protection des informations	31
9.4.4.	Sécurité physique	32
9.4.5.	Politique relative aux réseaux	32
9.4.6.	Environnement de travail	33
9.4.7.	Administration	33
9.4.8.	Développement de projet	33
9.4.9.	Politique de classification des données	34
9.4.10.	Cryptographie	34
9.4.11.	Protection des informations personnelles / RGPD	34
9.4.12.	Contrôle interne	34
9.5.	Gestion des incidents	34
10.	Cadre de réponse aux « Exigences techniques »	34

1. La société TWS

Depuis 1991, année de sa création, TWS développe et commercialise des solutions logicielles pour organiser et optimiser la gestion des actifs dans le secteur de la route et de l'aménagement du territoire.

Utilisé en mode SAAS par des gestionnaires de patrimoine chaussées et bureaux d'études, ERASMUS est un système expert pour le diagnostic et la réhabilitation des chaussées qui rassemble le savoir-faire des meilleurs spécialistes.

Utilisé en mode SAAS et en mode ON-PREMIER, OASIS s'adresse au gestionnaire d'un patrimoine d'ouvrages qui souhaite pérenniser leur connaissance, organiser leur surveillance pour contrôler l'évolution de leur état et ainsi prévenir les risques et aléas, gérer les projets de travaux visant leur modernisation et leur entretien. OKAPI met à disposition des inspecteurs internes et externes mandatés par le gestionnaire un système dédié pour réaliser leurs visites sur le terrain avec une grande efficacité.

Système pour le calcul des routes, TWS-Routes s'adresse aux gestionnaires de réseaux routiers qui souhaitent exploiter la connaissance de leurs routes, interpréter leurs auscultations, contrôler l'évolution de leur état et programmer les travaux visant leur modernisation et leur entretien.

Du fait de son savoir-faire en matière d'ingénierie routière, TWS intervient également sur des missions d'études et de mise en œuvre de systèmes d'aide à la décision.

La société TWS a réalisé en 2021 un chiffre d'affaires annuel de 413.000€. Elle fait intervenir 7 personnes dont 3 salariés, 1 consultant associé et 3 consultants externes à temps partiel.

2. Les atouts de TWS

- La qualité de son équipe de développement et de ses logiciels OASIS-OKAPI, ERASMUS et TWS-ROUTES.
- Le partenariat régulier avec 3 consultants connaissant les processus métiers.
- Sa capacité à recourir à des compétences externes pour traiter des aspects techniques (Par exemple, intégration des feuilles EXCEL), développer des expertises (Par exemple, des plans de visite).
- Le partage des données, des problèmes et des solutions avec ses clients via les accès à distance, les sessions TEAMS, les TMA, les forums biannuels.
- Sa capacité à mener à bien des projets complexes dans un temps court :
 - Avec EGIS, Système pour la gestion des routes en terre pour l'Éthiopie (2010)
 - Pour CNR, Module pour la gestion des signalisations (2018-2022)
 - Pour ESCOTA, Prise en compte de nouveaux domaines (2018-2022)
- Ses compétences en matière de formalisation des connaissances.

3. Expérience et description des projets

3.1. Expérience

- Importation des ponts et des murs recensés par un bureau d'étude dans la base de la Collectivité de Corse
- Accompagnement du Département de la Seine-Maritime pour la gestion des convois exceptionnels
- Mise en place d'une solution pour le recensement des ponts communaux dans la base du Département du Cher
- Intégration des visites réalisées avec un drone sur les digues des Voies Navigables de France
- Mise en place d'une solution pour la surveillance externalisée des ponts de la Métropole Aix-Marseille-Provence
- Développement d'un module ouvrages de protection de falaise avec le Département de Haute-Savoie
- Assistance pour l'intégration des devis de travaux auprès du Département de la Seine-Maritime
- Mise en place d'un module Tunnels avec la Région de la Réunion

3.2. Le projet ESCOTA (Groupe VINCI)

- Développement du module Tunnel en partenariat avec une consultante du groupe Tractebel
- Développement du module Clôture d'Emprise avec un expert du domaine intervenant pour ESCOTA
- Développement du module Dispositifs de retenue avec un expert du domaine, collaborateur d'ESCOTA
- Développement du module Talus en partenariat avec le bureau d'études intervenant pour ESCOTA
- Développement du module Bassin hydraulique avec l'équipe ESCOTA chargée de leur gestion
- Sécurisation des tablettes OKAPI pour leur fonctionnement en mode synchrone
- Intégration dans OKAPI du système de localisation Iris-position
- Mise en place d'un double système de notation : contrôleurs internes et prestataires externes
- Développement du module BI : suivi de la surveillance et de la résolution des défauts
- Développement de la fonction Suivi de la politique de surveillance

3.3. Le projet CNR

- Développement du module signalisations en collaboration étroite avec un expert du domaine collaborateur de CNR
- Développement du module Aqueduc-Drain-Siphon

- Développement des modules Rampe de mise à l'eau et Ouvrages d'accostage
- Evolution des profils utilisateur pour les 160 utilisateurs dans le cadre de journées TMA
- Etude de l'intégration de Azure Active Directory dans le cadre du projet « Passage en mode SaaS »
- Développement des interopérabilités avec le SIG dans le cadre de journées TMA
- Mise en place des interopérabilités avec le système de GMAO

4. Reformulation du projet

4.1. Base de données

Les données du système sont décrits sous forme d'objets Java qui sont sauvés dans une base relationnelle PostGreSQL/PostGis via le système Hibernate.

La base de données du système de production est installée sur un serveur APRR. De même les données associées au serveur de test et au serveur de développement.

Le serveur de développement est utilisé par l'équipe de développement pour intégrer les nouvelles données, vérifier les nouveaux paramétrages développés pour APRR et installer les nouvelles versions du logiciel développé par TWS. L'équipe de développement a un accès permanent au serveur de développement.

Les champs des OA et des PPHMs sont attachés aux différentes catégories d'objets qui leur sont associées. On compte environ 30 catégories associées aux OA : Pont, Tablier, PileTablier, PileVoûte, CuléeTablier, CuléeVoûte, Appareils d'appui, MurDePont, ... et 10 catégories associées aux PPHM : Montant, Traverse, Embase, Panneau ...

La liste des champs associées à ces catégories est extensible : des champs libres peuvent être ajoutés par l'administrateur en complément des champs prédéfinis. Chaque champ libre est défini par la catégorie à laquelle il se rapporte, un nom, un emplacement, un type (entier, réel, texte, booléen, énuméré dans une liste, texte long, lien hypertexte, accesseur, indice de notation, indice de fonction, indice de programmation, prototype) une catégorie, une position éditions, un ordre.

Les champs calculés sont distingués suivant leur objet: indice de notation, indice de fonction, indice de programmation, prototype, feuille EXCEL, ...

Pour chacun des 3100 ponts, on compte plus de 560 champs : identification, caractéristiques principales, notations, sismologie, géotechnie, itinéraire de sécurité, risque incendie, risque fatigue, documentation, convois exceptionnels, suivi surveillance, état des composants, ... Parmi ceux-ci, certains sont donnés, d'autres sont issues d'une compilation, d'autres sont calculés. La démarche pour l'intégration et le traitement de ces différents champs sera mise au point lors de la phase de conception du projet.

Pour chacun des 35000 composants des ponts, on compte plus de 50 champs : identification, type, caractéristiques principales, états, ... La démarche pour l'intégration et le traitement de ces différentes informations sera mise au point lors de la phase de conception du projet.

Pour les PPHM, le logiciel devra être capable soit de gérer en interne un système d'entrée dans la base de données via un système physique d'identification (QR Code ou code barre par exemple) soit d'interagir avec une plateforme permettant cette gestion d'identification. Le but est qu'APRR équipe l'ensemble des PPHM de ce système d'identification pour permettre une meilleure

traçabilité des interventions sur ces objets (maintenance, réparation ou surveillance). ► Si les PPHM sont équipés d'un système physique d'identification (QR Code ou code barre), celui-ci pourra être lu à partir de la tablette OKAPI de façon à simplifier l'usage et éviter les erreurs d'identification des ouvrages au moment de leur visite.

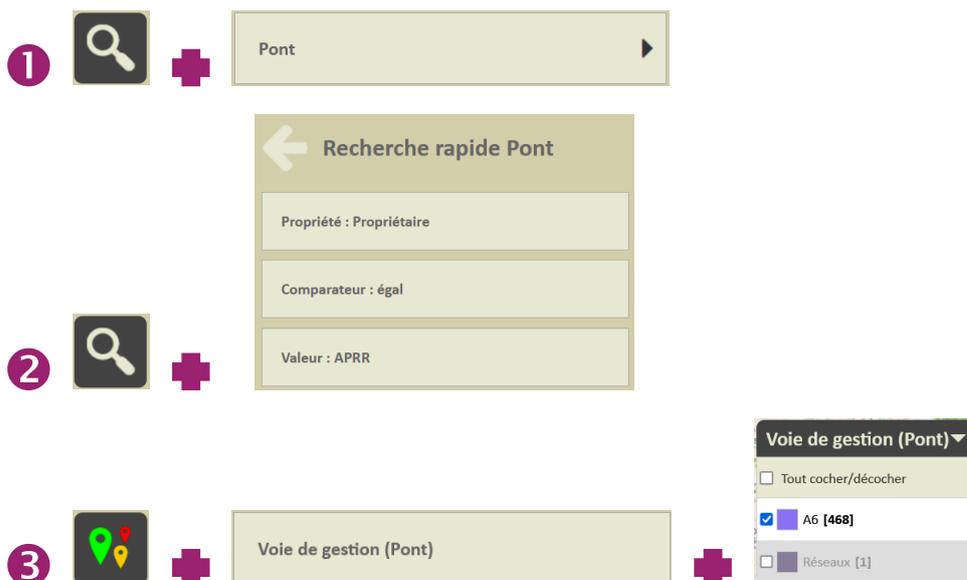
4.2. Architecture et interfaces

4.2.1. Interface Cartographie des OA

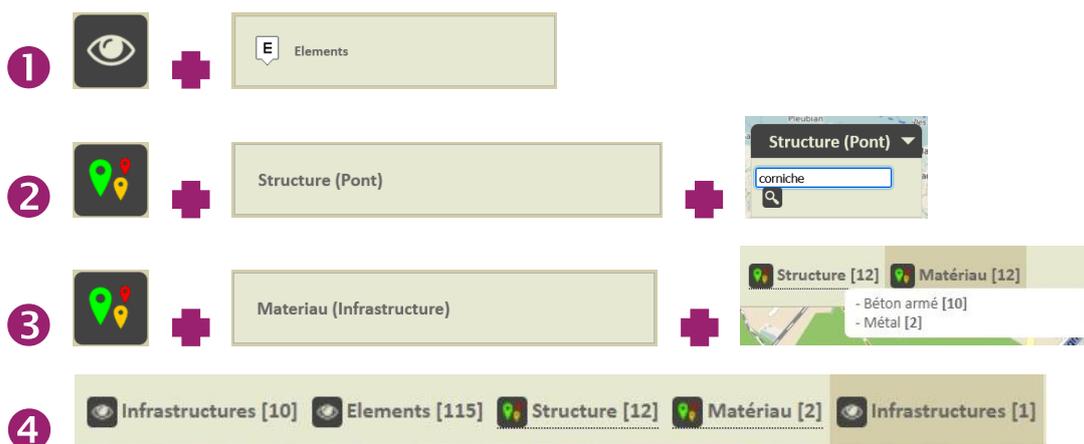
Cette interface devra permettre à un utilisateur APRR de cartographier l'ensemble des ouvrages en fonction d'une requête sur les données de type ouvrages d'art ou les données de type composants.

À titre indicatif les actions suivantes nous intéressent :

- Afficher les ouvrages avec une requête simple (ou filtre) sur les données (par exemple n'afficher que les ouvrages APRR, que les ouvrages d'A6 ou que les ouvrages avec des corniches métalliques...). ► La démarche proposée consiste à utiliser les Recherches, les Vues et les Thématiques
 - ①Afficher les Ponts avant d'utiliser une recherche rapide sur ②Propriétaire=APRR, puis la thématique ③Voie_de_gestion=A6



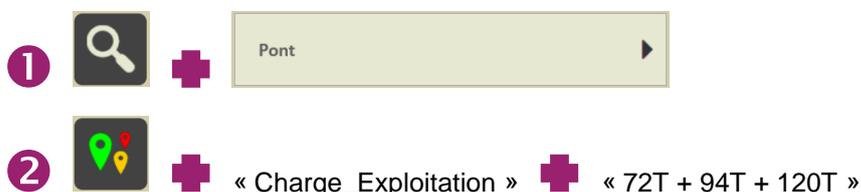
- Afficher les Ponts, puis prendre la ①vue Éléments avant d'utiliser les thématiques ②Structure=Corniche et ③Matériau=Métal, et reprendre la ④vue Infrastructure



- Afficher des analyses de risques issues de la base de données (par exemple pour l'analyse incendie afficher en rouge les ouvrages à risque fort, en orange les ouvrages à risque moyen et en vert les ouvrages à risque faible). ► La démarche proposée consiste à ①afficher les Ponts avant d'utiliser la thématique ②Risque_incendie énumérée dans fort, moyen.



- Afficher les ouvrages en fonction du tonnage admissible sur les itinéraires de transports exceptionnels référencés dans la base de données (par exemple les ouvrages permettant des convois 72 T en rouge, des convois 94 T en orange, des convois 120 T en vert). ► La démarche proposée consiste à ①afficher les Ponts avant d'utiliser la ②thématique Charge_Exploitation énumérée dans 72T, 94T, 120T.



- Sélectionner de manière graphique des ouvrages pour exporter des données ou ouvrir une table de données ou encore faire une requête sur cette sélection (sélectionner par exemple via un cadre de sélection sur la carte sur le réseau A6 des ouvrages que l'on pourrait exporter ou simplement requêter). ► La démarche consiste à sélectionner dans la carte ②un cadre ou un multi-cadre avant ou après l'exécution d'une ①recherche puis ouvrir une ③table de données sur la sélection et exporter les données.



- Afficher l'identifiant des ouvrages via une étiquette ou une autre donnée par sélection. ► Le système permet d'afficher via un bouton [Etiquette] les étiquettes donnant l'identifiant de tous les ouvrages présents sur la carte ; lorsqu'une thématique est active, par exemple Risque-incendie, l'étiquette est complétée avec l'information associée à cette thématique.
- Superposer différentes requêtes (superposer l'analyse de risque sismique avec l'analyse de risque incendie et avec l'analyse de risque fatigue). ► On ① active l'option Superposer les objets dans la carte. On applique successivement les thématiques ②Risque_sismique, ③Risque_incendie, ④Risque_fatigue.



- Possibilité d'accéder directement à StreetView de Google Maps.



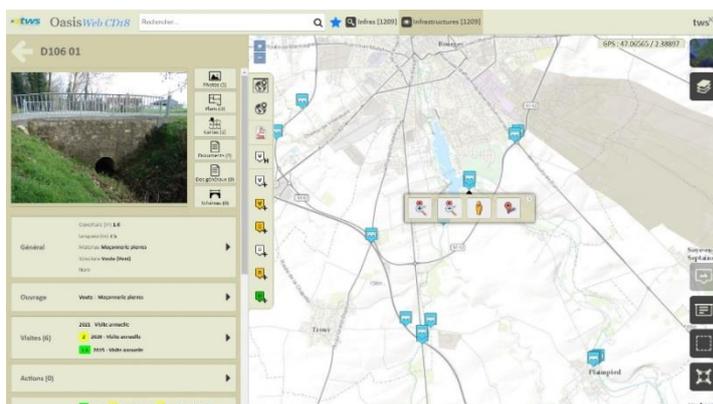
APRR dispose d'un ELA avec ESRI pour tout un ensemble de solutions du catalogue ESRI. Le candidat pourra choisir une solution cartographique qui utilise sa propre architecture ArcGIS Enterprise ou s'orienter vers un autre choix (open-source par exemple). Dans tous les cas il devra préciser les coûts induits (en acquisition et en maintenance) dans le bordereau de prix joint à son offre.

4.2.2. Interface Synthèse OA

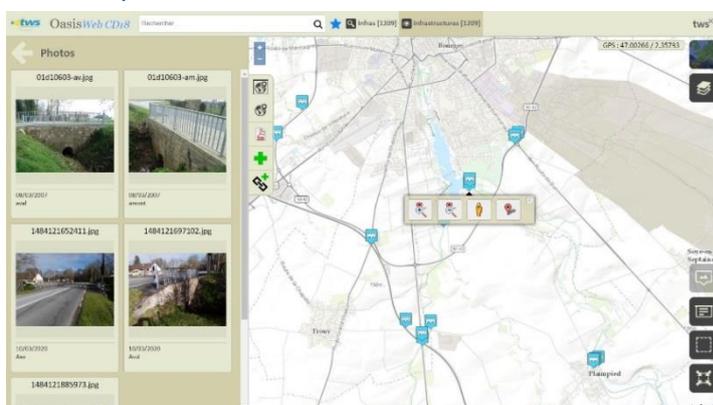
Cette interface devra permettre à un utilisateur APRR d'accéder à une synthèse des données par ouvrage si possible modulable pour chaque utilisateur ou a minima par l'administrateur.

A titre indicatif, les actions suivantes nous intéressent :

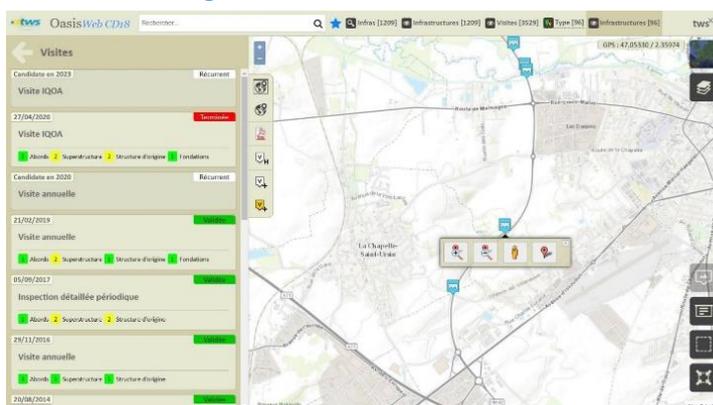
- Afficher sur une pagination des données pour chaque ouvrage. ► A chaque ouvrage est associée une page comprenant une liste configurable d'onglets prédéfinis : Général, Ouvrage, Visites, Actions, etc.



- Afficher une ou plusieurs photos de l'ouvrage. ► A chaque photo est associée une date et un commentaire. L'ensemble des documents de l'ouvrage sont accessibles avec la table prédéfinie « Documents par année ».



- Compartimenter les données en fonction de leur nature (gestion de l'ouvrage, analyse de risques, bilan des dossiers d'ouvrage...). ► Le compartiment « Visites » de la page Ouvrage comprend les visites de l'ouvrage.



- Permettre la modification de données. ► **Sous réserve des droits de l'utilisateur, les données saisies peuvent être modifiées.**
- Permettre une sélection de la synthèse souhaitée en termes de données (sélection du compartiment gestion de l'ouvrage par exemple). ► **Lorsqu'on navigue dans un tableau d'ouvrage, le compartiment sélectionné est conservé.**

- Présenter l'historique de la surveillance de l'ouvrage : ► **L'interface « Visites par année » permet à l'utilisateur d'accéder à l'ensemble des visites réalisées sur chaque ouvrage du tableau sur la période de temps associée à son login.**

- Présenter l'historique des travaux sur l'ouvrage : ► **L'interface « Interventions par trimestre » permet à l'utilisateur d'accéder à l'ensemble des travaux réalisés sur chaque ouvrage du tableau sur la période de temps associée à son login. A noter que les fichiers Excel décrivant les travaux en attente, programmés ou réalisés peuvent être importés dans le système.**

4.2.3. Interface Tableau de données

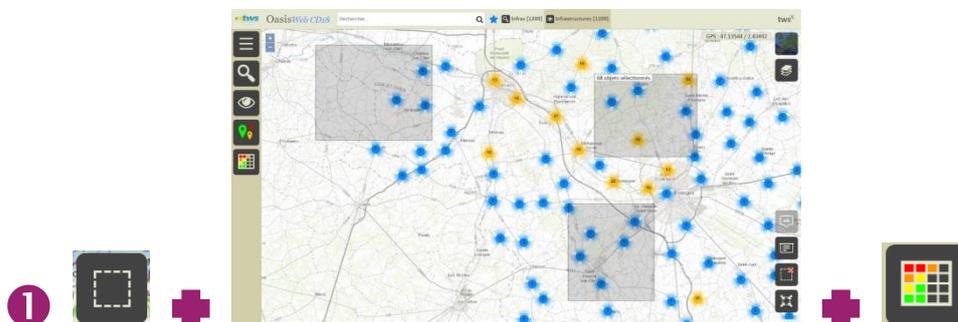
Cette interface devra permettre à un utilisateur APRR de visualiser les données sous forme de listes pour les données de type « ouvrage d'art » et les données de type « composants ».

A titre indicatif, les actions suivantes nous intéressent :

- Sélectionner les champs de données et leur position dans une table qui pourra être nommée et enregistrée pour chaque utilisateur (table IQOA en détails regroupant les champs Identifiant OA, PR, Type, Sous Type, IQOA par famille, visites IDP et IQOA, focus lors des visites...). ► **Les tables de données sont créées, nommées, configurées et enregistrées par les**

utilisateurs. Un utilisateur peut également partager une table avec les autres utilisateurs utilisant le même profil que lui.

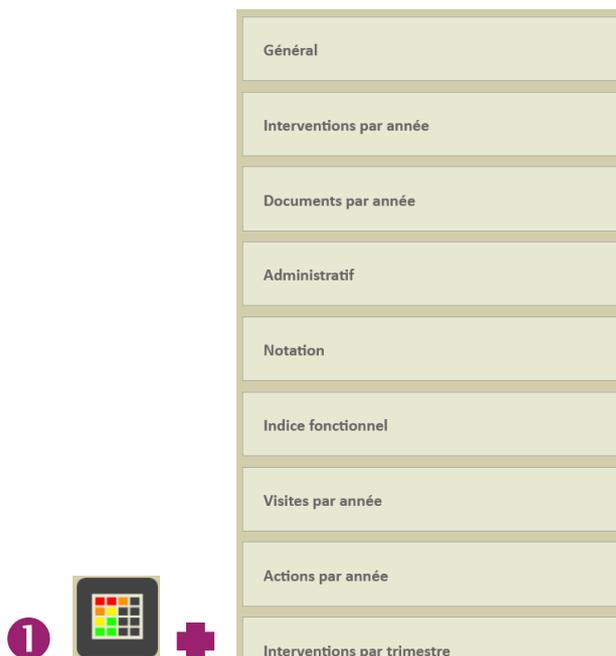
- Principe : On sélectionne dans la carte un ensemble d'ouvrages, puis on reporte les ouvrages sélectionné dans une table de données.



- Créer des tables de données pour ① vous ou pour les ② partager :



- Utiliser des tables de données pré-paramétrées par TWS :

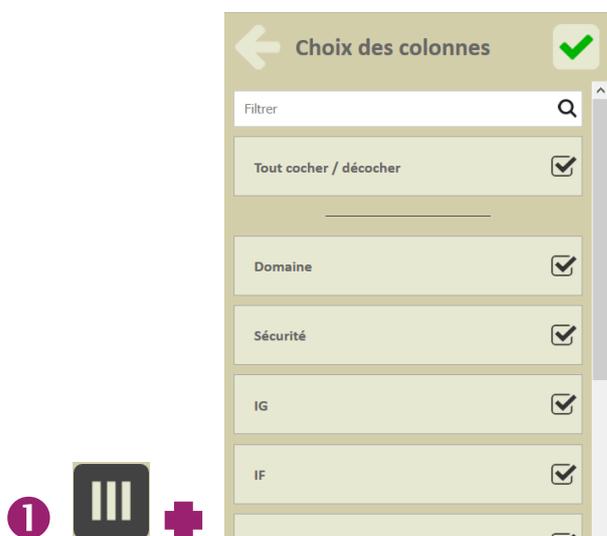


- Utiliser des tables de données partagées par des utilisateurs utilisant le même profil :



- Configurer les tables de données :

- Choix des colonnes :



- Classement des éléments : A chaque déplacement de colonne, le classement est recalculé.



- Permettre une gestion par différentes tables pour chaque utilisateur (table IQOA en détails pour utilisateur 1 différente de la table IQOA en détails pour utilisateur 2, table convois exceptionnels créée par utilisateur 1 n'existant pas pour utilisateur 2).

o Table IQOA (Partie 1 avec les colonnes Note Culée-Tablier, Tablier, ...) :

Voie portée	Obstacle franchi	Structure	Surface auto. (m²)	IG	IGG	Année dernière visite	Note Culée-Tablier	Note Tablier	Note Pile-Tablier	Note AppareilAppui	Note EtancheiteVoie	Note CornichePont	Note DispositifDeRetenu	Note JointChaussée	Note Cadre	PAT_CO_structure
RD 974	A6	PSDP (Pont)	1141.36	2E	10.85	2021	2E	2	2E	2E	2E	2E	2E	2		Chevêtre
A6	A6	PSPE (Pont)	496.32	2E	12.79	2021	2	1	2E	2E	2E	2E	2E	1		Chevêtre
A6	RD 20	PICF (Pont)	393.45	3	13.85	2021					2	2	2		2E	
A6	Voie ferrée Dijon / Lyon	PIPE (Pont)	795.59	3	15.85	2021	3	3	2E	1	2E	3	2E			Chevêtre
A6	RD 201	PIPO (Pont)	315.55	2E	11.55	2021					2	2E	2			
A6	Bretelle A6-A31	PSMA (Pont)	315.7	3	15.98	2021	3	2E		3	2E	2E	2E	2E		Chevêtre
A6	Bretelle A6-A31	PIDP (Pont)	505.4	3	16.8	2021	3	2E	2E	2E	2E	2E	2E	2E		Chevêtre
A6	A31	PIOP (Pont)	1254.65	3	16.54	2021	3	2E	3	3	1	2E	2E	2E		Chevêtre
RD 973	A6	PSDE (Pont)	1069.2	3	15.85	2021	3	2E	2E	3	2E	2E	1	2E		Chevêtre
RD 111	A6	HALIBANS (Pont)	648.6	3	16.8	2021	2E	3	2	2E		2E		1		Chevêtre

o Table IQOA (Partie 2 avec les colonnes associées aux Ponts à Tabliers : PAT_CO_structure, PAT_CO_matériau, ...) :

Note IchaPont	Note DispositifDeRetenu	Note JointChaussée	Note Cadre	PAT_CO_structure	PAT_CO_matériau	PAT_F1_structure	PAT_F1_matériau	PAT_C1_matériau	PAT_C1_structure	PAT_TRAV1_GAB-H	PAT_TRAV2_GAB-H	PAT_TRAV3_GAB-H
2E	2			Chevêtre	Béton armé		Voile	Béton armé	Chevêtre	11	11	14.34
2E		1		Chevêtre	Béton armé		Piles marteau	Béton armé	Chevêtre	22	22	
2			2E	Chevêtre	Béton armé			Béton armé	Chevêtre	7.75	12.9	7.75
2				Chevêtre	Béton armé			Béton armé	Chevêtre	21.682		
2E	2E			Chevêtre	Béton armé		Voile	Béton armé	Chevêtre	24	24	30.1
2E	2E			Chevêtre	Béton armé		Voile	Béton armé	Chevêtre	31	24.5	
1	2E			Chevêtre	Béton armé		Voile	Béton armé	Chevêtre	30.252	34.712	
		1		Chevêtre	Béton armé			Béton armé	Chevêtre			

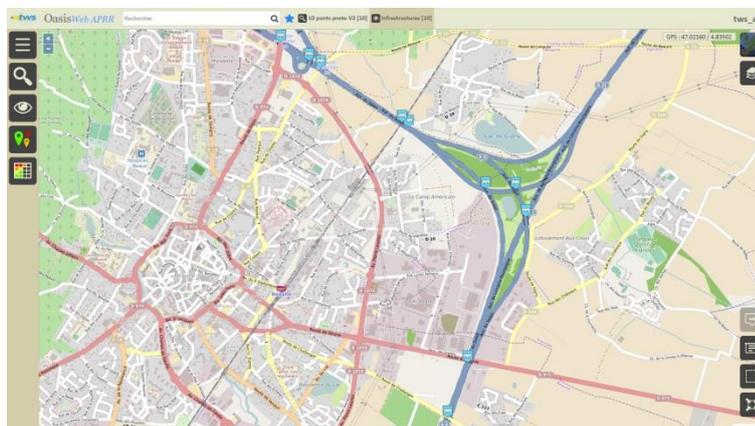
- Créer un nombre de tables illimité pour chaque utilisateur.
- Naviguer entre les champs de données ouvrage (une ligne par ouvrage) et les champs de données composants (une ligne par composant).

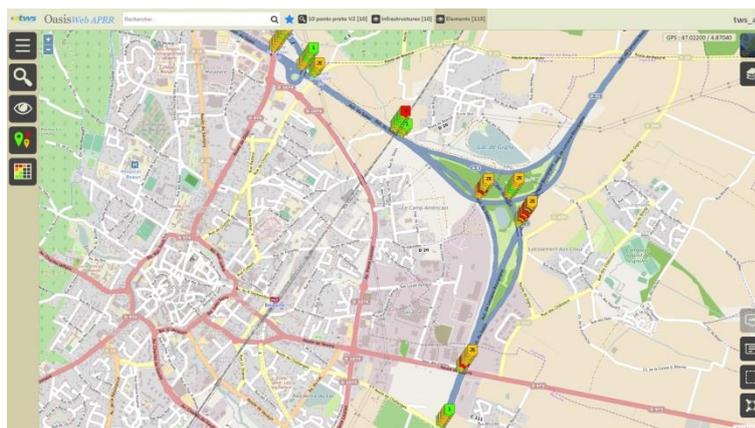
1



Voie de gestion	PR voie de gestion	ABS voie de gestion	Nom	Voie portée	Obstacle franchi	Structure	Surface auto. (m²)	IG	IGG	Année dernière visite	Note Culée-Tablier	Note Tablier	Note Pile-Tablier	Note AppareilAppui	Note EtancheiteVoie	Note CornichePont	Note DispositifDeRetenu
A6	300	774	PS64	RD 974	A6	PSDP (Pont)	1141.36	2E	10.85	2021	2E	2	2E	2E	2E	2E	2E
A6	301	57	Diffuseur de Beaune Nord	A6	A6	PSPE (Pont)	496.32	2E	12.79	2021	2	1	2E	2E	2E	2E	2E
A6	301	180	PI65	A6	RD 20	PICF (Pont)	393.45	3	13.85	2021					2	2	2

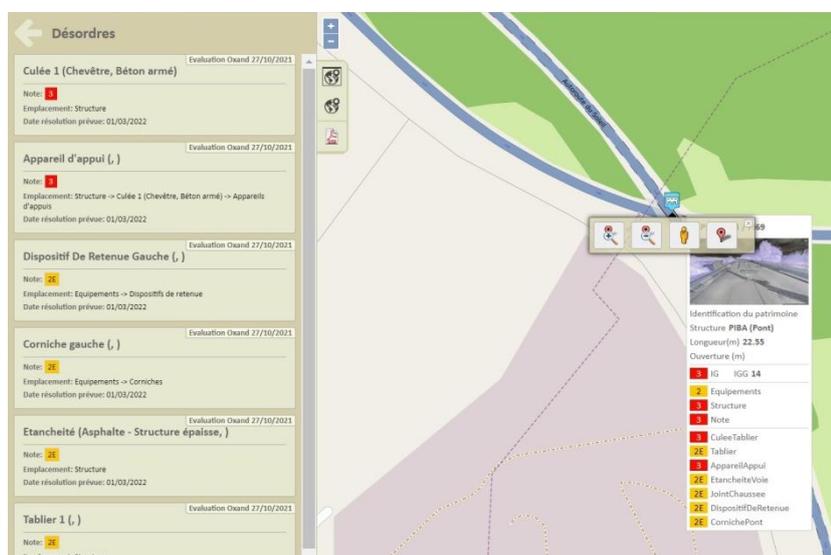
2



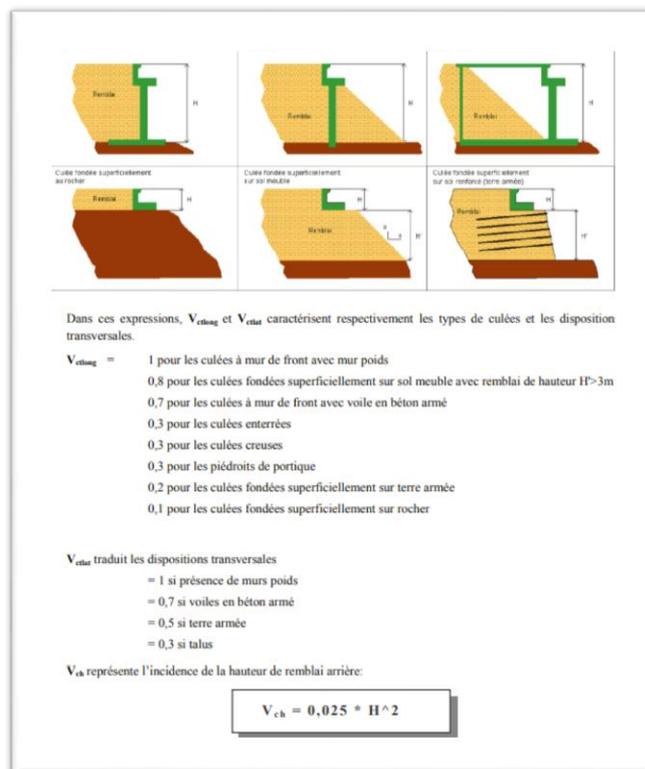


	IGG	IG	Infrastructure	Catégorie	Élément	Note	Structure	Matériau	Année de l'élément	Age de l'élément	Quantité	Unité	Infrastructure-Structure	Infrastructure-Matériau	Type de visite	Date	Voie	Localisation
	13.85	3	ABP301.180 / P165	Cadre	Cadre 0 (,)	2E							PICF	BA	Evaluation Oand	27/10/2021	A6	301+180
	13.85	3	ABP301.180 / P165	CornichePont	Corniche droite (,)	2	Corniche	Béton armé	1909	53			PICF	BA	Evaluation Oand	27/10/2021	A6	301+180
	13.85	3	ABP301.180 / P165	CornichePont	Corniche gauche (,)	1	Corniche	Béton armé	1909	53			PICF	BA	Evaluation Oand	27/10/2021	A6	301+180
	13.85	3	ABP301.180 / P165	Dispositif de	Dispositif De	1			1992	30		m	PICF	BA	Evaluation	27/10/2021	A6	301+180

- Interconnecter et calculer les données des champs de données composants pour alimenter certains champs de données ouvrages (par exemple le champ état culée des données ouvrages d'art pourra rechercher la note maximale du champ état de la culée C1 et de la culée C2 du même ouvrage). ► Les ponts se voient attribuer une note pour chaque catégorie (Culée, Pile, Tablier, Appareil d'appui ...) calculée comme la note la plus défavorable des constituants associée à celle-ci.



- Permettre une sélection et modification de masse de données (à l'instar des fonctions Excel). ► Cette fonction offerte par le système permet notamment d'affecter des valeurs par défaut au regard d'autres informations.
- Permettre la création de champs calculs (à l'instar des fonctions Excel). ► Le système permet de prendre en compte des calculs exprimés dans des feuilles Excel. Ces feuilles fournies par les administrateurs agrègent les données et calculs d'un domaine particulier (par exemple : feuille sismologie). Dans cette approche, la connaissance intégrée dans le système est formalisée sous la forme de feuilles EXCEL lues dynamiquement par le système. Par exemple, les calculs V_CTlong, V_CTlat et V_CH explicités dans la capture ci-dessous.



- Permettre l'export de données sous format Excel.
- D'ajouter des champs dans la base de données uniquement pour les profils administrateurs
- Permettre de filtrer les données dans chaque champ
- Permettre de bloquer certains champs par des listes de référence

Une synthèse de type BI des ouvrages est souhaitée permettant par exemple de visualiser des statistiques ou des rapports concernant par exemple :

- Le nombre d'ouvrages et leurs types (PS, PI, VIA, BUSE)
- Les notes IQOA de l'année en cours (pourcentage de 1, 2, 2E, 3 et 3U) en nombre et surface d'ouvrages d'arts
- L'historique des notes IQOA des ouvrages depuis 2005 en nombre d'ouvrages d'arts
- Les nombres de sous-type d'ouvrage (PSDP, PIOM, BMET...)

► Ces synthèses BI sont générées à la demande ou de façon automatique la nuit sous réserve des paramétrages associés qui seront réalisés dans la tâche « Paramétrage des interopérabilités ».

4.3. Sécurité et mise à jour

Afin de sécuriser l'accès de certaines données sensibles, chaque utilisateur aura un périmètre visible de champs propre à son utilisation des données. ► A chaque champ sensible, système ou supplémentaire, est associé une criticité croissante de 1 à 3. Seuls les utilisateurs dûment habilités peuvent modifier les champs sensibles (par exemple, ceux relatifs aux risques sismiques et incendie).

De même, pour la mise à jour des données chaque utilisateur aura un périmètre de données modifiable et un périmètre en lecture seule.

► A chaque utilisateur est associé :

- un profil définissant les droits généraux (par exemple, le profil CNR Ponts-ADS-Digues-Signal-Stat-Ech-OAC-PP-OR_E11 donne accès aux Pont, AqueducDrainSiphon, Digue, Stations et Echelles limnimétriques, Ouvrages d'accostage, Passes à poisson, ...)
- un périmètre « Autorisations d'accès aux données » associée à une recherche (par exemple, Aménagement=Avignon ou Caderousse ou Pallier d'Arles)
- un périmètre « Autorisations écriture » associée à une recherche moins large

Les profils administrateurs pourront définir ces périmètres au sein de l'outil pour chaque utilisateur.

► Ces définitions sont réalisées à l'aide d'un composant dédié : administration avancée.

Les données une fois implémentées dans une base de données numérique seront et resteront la propriété d'APRR-AREA (serveur interne APRR avec Back-up) et ce jusqu'à la fin de la dernière concession EIFFAGE présente dans la base. Aucune de ces données ne pourra être transmise à un tiers sans l'accord écrit préalable d'APRR ou d'EIFFAGE.

Le candidat retenu est nommé ci-après soumissionnaire :

- Le soumissionnaire s'engage à respecter les meilleures pratiques de sécurité dans le cadre des développements pour APRR-AREA.
- APRR-AREA pourra exiger la réalisation d'audits de sécurité sur les livrables fournis par le soumissionnaire. Ces audits de sécurité seront réalisés par un tiers sélectionné et pris en charge financièrement par APRR-AREA.
- Dans ce cas, les résultats d'audits seront partagés avec le soumissionnaire qui s'engage à résoudre toutes les vulnérabilités relevées lors de ces audits à ses frais.
- Sur justification du soumissionnaire et validation APRR-AREA, certaines vulnérabilités pourront faire l'objet d'une requalification et ne pas être résolues, le risque étant considéré comme nul par les deux parties.

4.4. Profils utilisateurs et administrateurs

Pour l'ensemble du personnel APRR-AREA, le besoin en profils est le suivant :

- 2 profils administrateurs
- 10 profils éditeurs (écriture et lecture)
- 20 profils consultants (lecture seule)

Profil consultant (lecture seule) : Ce profil ne pourra effectuer qu'une consultation des données sur les périmètres définis par les profils administrateurs (filtrage et recherche des données compris). Ce profil pourra toutefois adapter l'ergonomie de consultation des données (sélection et position des champs à afficher par exemple).

Profil éditeur (écriture et lecture) : Ce profil pourra effectuer des modifications de données sur les périmètres définis par les profils administrateurs et il pourra effectuer une consultation des données sur des périmètres distincts également définis par les profils administrateurs (filtrage et recherche des données compris). Il pourra également adapter l'ergonomie de consultation des données. Toutefois, ce profil ne pourra pas ajouter ou supprimer des champs de données.

Profil administrateur : Ce profil aura accès à l'ensemble des données de la base. Il pourra supprimer ou ajouter des champs. Il pourra modifier certaines fonctionnalités des interfaces. Il pourra sélectionner les périmètres de lecture et d'écriture de chaque utilisateur.

Formations associées : Une formation est à prévoir pour l'ensemble des profils éditeurs (écriture et lecture). Une formation spécifique est à prévoir pour les profils administrateurs.

► Les profils utilisateurs et administrateurs seront définis dans une première version dans le cadre de la tâche « Paramétrage des profils utilisateurs ».

Ils pourront ensuite être revus par les administrateurs à l'aide du composant dédié : administration avancée.

Le premier transfert de compétences interviendra à la fin de la tâche « Paramétrage des profils utilisateurs » de la phase « 2.1 Développement du module Ponts – APRR ».

Il sera repris et amplifié à la fin de la tâche « Paramétrage des profils utilisateurs » de la phase « 2.1 Développement du module Ponts – AREA ».

4.5. Interfaçage avec les SI métiers existants

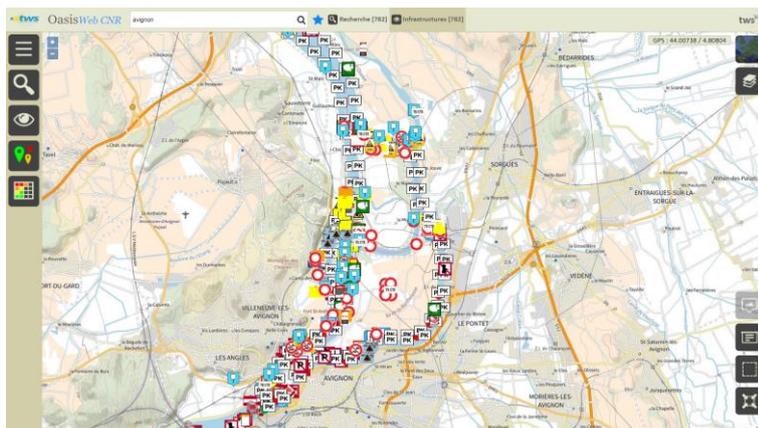
Le logiciel devra pouvoir générer des fichiers d'export et intégrer des fichiers d'import pour mettre à jour les différents outils du groupe. Et dans certains cas, à préciser, il devra pouvoir s'interfacer avec certains outils spécifiques nécessitant une mise à jour périodique récurrente.

Pour son SIG Patrimonial, APRR dispose de la suite ArcGis Enterprise installée On Premise sur les serveurs de son infrastructure privée. Il n'existe pas de publication en DMZ des services de cartographies liés. APRR dispose de l'ETL FME (desktop et server) et cette solution peut être retenue pour l'interfaçage entre l'application proposée et le SIG Patrimonial APRR.

4.5.1. Interopérabilités avec le SIG

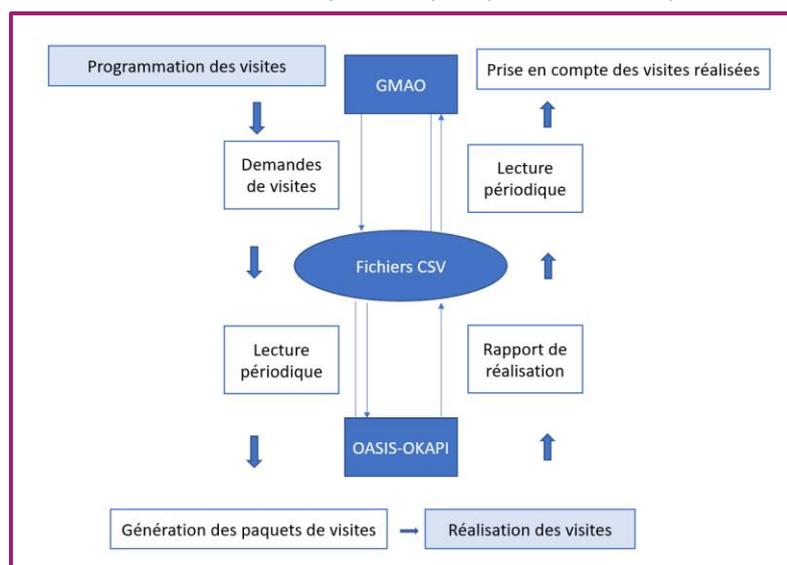
Les interopérabilités entre le SIG et OASIS-OKAPI sont réalisées via les protocoles WFS et WMS.

- Exemples de flux WFS du SIG vers OASIS
 - Référentiel routier
 - Géométrie des ouvrages (WKT)
 - Communes, Cantons, etc.
- Exemples de flux WFS de OASIS vers le SIG
 - Données ouvrages
 - URL Pages des ouvrages
- Exemples de flux WMS de OASIS vers le SIG
 - Symbologie des ouvrages : chaque ouvrage est représenté par une icône appropriée et différenciée



4.5.2. Interopérabilité avec un système tiers pour générer des paquets de visites

- Le système tiers (par exemple GMAO) émet des demandes de visite (fichier CSV)
- OASIS-OKAPI effectue une lecture périodique; génère les paquets de visite; suit leur réalisation; émet un rapport de réalisation,
- Le système tiers effectue une lecture périodique; prend en compte les visites réalisées



4.5.3. Module de visite sur site

Dans le cadre de la mise à jour des états des composants, le logiciel, devra bénéficier d'un module de visite sur site (interface mobile utilisable via une tablette ou un smartphone). ► **Connecté au réseau, sa tablette paramétrée avec l'adresse IP du serveur, l'inspecteur télécharge les inspections OXAND (état des composants) à actualiser qui ont été préparées à son intention sur le serveur (soit manuellement par le chargé d'opération soit de façon automatique par un système tiers comme à la CNR).**

Ce module permettra la consultation des composants et leur état ainsi que leur mise à jour via une gestion par visite d'ouvrage (campagne OA A6 Nemours 2021, composant pile, état 2 mis à jour en 3 par exemple). Il intégrera la possibilité de prendre des photos de chaque composant stocké par composant dans la base de données. ► **L'inspecteur actualise l'état de chaque composant et prend**

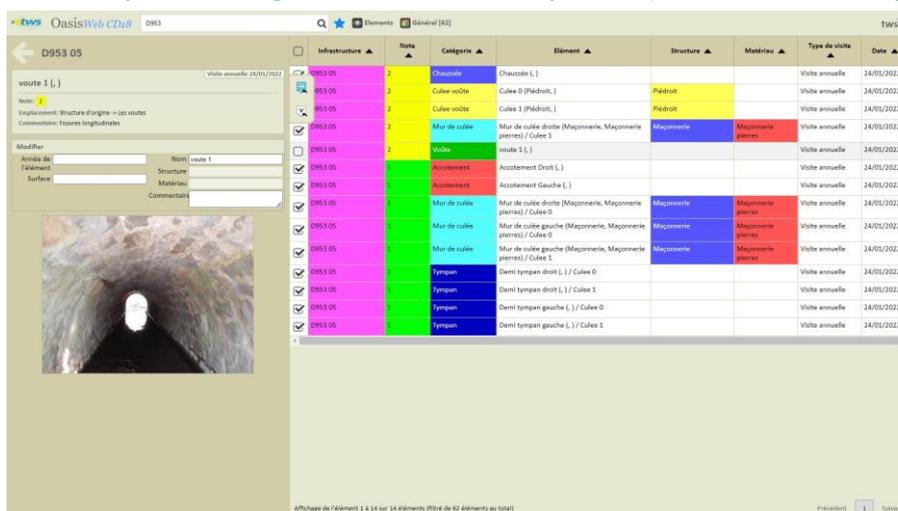
les photos illustrant l'état actuel de celui-ci. En consultant sa tablette, l'inspecteur peut connaître à chaque instant l'état initial et l'état actualisé des composants et s'assure de la qualité des photos associées aux composants qui ont changé d'état.

Ce module devra également permettre des sas de validation de la manière suivante :

- Edition de la visite par l'inspecteur
- Validation par son responsable
- Validation par APRR-AREA

Après la validation APRR-AREA et seulement après cette validation, la mise à jour des données sera intégrée automatiquement dans le logiciel. La validation APRR-AREA pourra être gérée soit par composant soit par groupe de composants (composant en état initial 1 mis à jour en 2 -> validation par composant avec photo à l'appui, tous les composants en état initial 2 mis à jour en 2 -> validation en masse).

► Les opérations de vérification terminées, l'inspecteur déclare son inspection comme terminée et la télécharge sur le serveur. Le chargé d'opération reçoit alors une alerte lui indiquant qu'une visite terminée est en attente de validation de sa part. Pour ce faire, il édite le tableau des composants associés à l'inspection avant de valider l'état des composants notés 1 et ceux passés de l'état 1 à 2 documentés avec des photos justifiant ce changement d'état ; au regard de la photo fournie par l'inspecteur, il ne valide pas le changement 1-> 2 du composant (voûte dans l'exemple).



	Note	Catégorie	Élément	Structure	Matériau	Type de visite	Date
0953 05	2	Chaussée	Chaussée (,)			Visite annuelle	24/01/2022
0953 05	2	Culée-voûte	Culée 0 (Piédroit,)	Piédroit		Visite annuelle	24/01/2022
0953 05	2	Culée-voûte	Culée 1 (Piédroit,)	Piédroit		Visite annuelle	24/01/2022
0953 05	2	Mur de culée	Mur de culée droite (Maçonnerie, Maçonnerie pierres) / Culée 1	Maçonnerie	Maçonnerie pierres	Visite annuelle	24/01/2022
0953 05	2	Voûte	voûte (,)			Visite annuelle	24/01/2022
0953 05	2	Accotement	Accotement Droit (,)			Visite annuelle	24/01/2022
0953 05	2	Accotement	Accotement Gauche (,)			Visite annuelle	24/01/2022
0953 05	2	Mur de culée	Mur de culée droite (Maçonnerie, Maçonnerie pierres) / Culée 0	Maçonnerie	Maçonnerie pierres	Visite annuelle	24/01/2022
0953 05	2	Mur de culée	Mur de culée gauche (Maçonnerie, Maçonnerie pierres) / Culée 0	Maçonnerie	Maçonnerie pierres	Visite annuelle	24/01/2022
0953 05	2	Mur de culée	Mur de culée gauche (Maçonnerie, Maçonnerie pierres) / Culée 1	Maçonnerie	Maçonnerie pierres	Visite annuelle	24/01/2022
0953 05	2	Tympan	Dent tympan droit (,) / Culée 0			Visite annuelle	24/01/2022
0953 05	2	Tympan	Dent tympan droit (,) / Culée 1			Visite annuelle	24/01/2022
0953 05	2	Tympan	Dent tympan gauche (,) / Culée 0			Visite annuelle	24/01/2022
0953 05	2	Tympan	Dent tympan gauche (,) / Culée 1			Visite annuelle	24/01/2022

4.5.4. Les plus d'OASIS-OKAPI

Des modules supplémentaires sont disponibles. Ils sont décrits dans le chapitre « 5. Modules supplémentaires disponibles dans OASIS-OKAPI ».

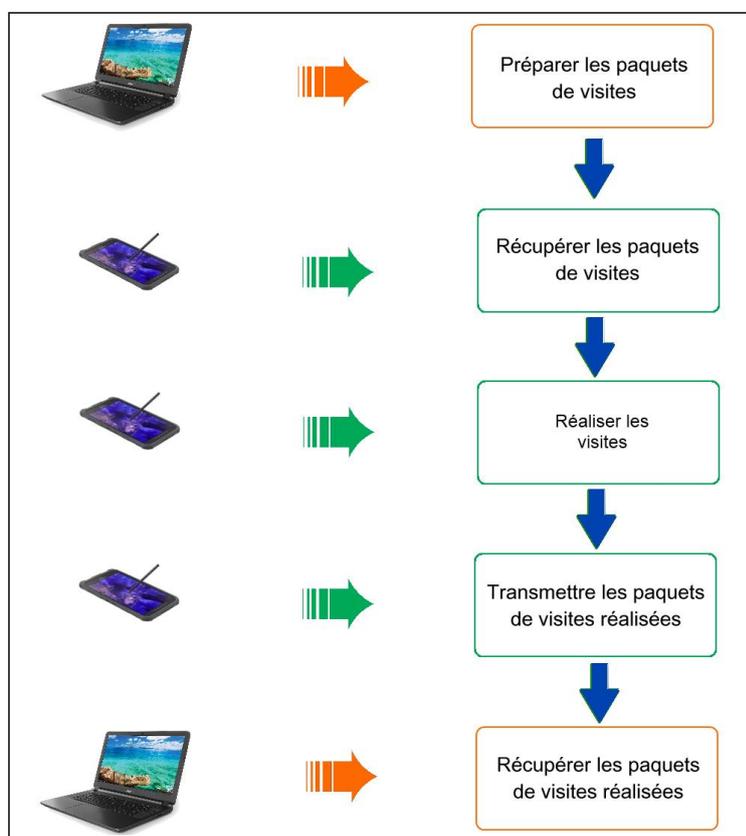
5. Modules supplémentaires disponibles dans OASIS-OKAPI

5.1. Gestion documentaire de type GED

La gestion documentaire de type GED est réalisée avec la solution libre ALFRESCO via la norme CMIS. L'ensemble des documents référencés par le système sont alors consignés dans cette solution de gestion électronique de documents.

5.2. Dématérialisation des inspections d'ouvrages

La solution logicielle OASIS-OKAPI intègre le module OKAPI pour réaliser les visites et inspections d'ouvrages sur une tablette en mode synchrone ou asynchrone.



- OKAPI est conçu pour la réalisation des visites sur le terrain en mode synchrone (conseillé) ou asynchrone.
- Le système fonctionne sur une tablette sous ANDROID 5.1.1 et suivantes de type tablette durcie Samsung Galaxy Tab Active (SM-T365) 16 giga - écran de 8 pouces ou Samsung Galaxy Pro 10.1' (compatible Ethernet) avec un adaptateur Ethernet.
- **Visites à faire sur une tablette sous Android :** Le système permet d'embarquer plusieurs dizaines de visites sur la tablette de l'inspecteur.
- **Réalisation d'une visite sur une tablette sous Android :**

- Le système permet de se positionner sur une visite particulière et de la renseigner ; la tablette inclut un appareil photo numérique et un GPS, et permet de réaliser de façon automatique l'association d'une photo au désordre sélectionné.
- Plusieurs photos peuvent être associées à un même défaut.
- Plusieurs modes de navigation sont proposés : présentation des défauts en mode Liste par exemple.
- **Mode Connecté/déconnecté :**
 - En mode connecté (tablette disposant d'une connexion internet), l'utilisateur pourra accéder à l'ensemble des ouvrages et tâches auxquels il est rattaché. L'utilisateur pourra ensuite sélectionner les ouvrages et tâches qu'il souhaite pouvoir consulter et réaliser en mode déconnecté.
 - Une fois les éléments téléchargés, l'utilisateur pourra travailler en mode déconnecté et alimenter la base de données sans aucune perte d'information.
 - En mode connecté, les informations de recensement associées à la visite sont synchronisées lors de la validation de la visite téléchargée.

5.3. Gestion des convois exceptionnels

La gestion des convois exceptionnels prend en compte la description administrative utilisée en France pour le transport exceptionnel : catégorie du convoi, convoi en charge (masse, longueur, largeur, hauteur), convoi à vide, chargement.

Ainsi que les capacités des ouvrages à supporter les convois exceptionnels :

- Capacité portante (poids total limite, poids au mètre linéaire limite, longueur limite, liste des types de convois autorisés (sous conditions ou non), liste des types de convois refusés.
- Capacité géométrique : largeur, hauteur

Ces descriptions sont utilisées pour vérifier les possibilités de passage d'un convoi exceptionnel donné sur les ouvrages d'un itinéraire :

- Les itinéraires sont créés dans Google Maps,
- Les ponts se trouvant sur l'itinéraire sont affichés pour vérification dans la carte,
- Le tableau associé au convoi est affiché pour vérification de son acceptabilité.

Identifiant	Nom	IG	Largeur utile	Ouverture	Situation ?	Type convoi	Poids	Longueur	Largeur	Hauteur	Autorisé ?
<input type="checkbox"/> RD14 PR65+435	sur la RD612	2	9.42m	24.0m	indéterminé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	
<input type="checkbox"/> RD18 PR24+1280	sur le nouveau ruisseau de Mangats	1	11.2m	6.0m	convoi passe au dessus	type de convoi accepté	accepté	accepté	accepté	non concerné	
<input type="checkbox"/> RD19 PR25+085	sur la RD612	2	9.03m	49.5m	indéterminé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	
<input type="checkbox"/> RD176E7 PR08+670	de Pierre Morte sur le Vernazobre	2	4.1m	13.0m	convoi passe au dessus	type de convoi accepté	accepté	accepté	accepté	non concerné	
<input type="checkbox"/> RD612 PR67+1268	sur la RD15	2	9.75m	10.67m	indéterminé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	
<input type="checkbox"/> RD612 PR67+1465	SNCF PK436.785	2	9.5m	48.8m	convoi passe au dessus	type de convoi accepté	accepté	accepté	accepté	non concerné	
<input type="checkbox"/> RD612 PR67+1845	boulevard du Languedoc (voie communale)	3	6.52m	46.0m	indéterminé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	non calculé	
<input type="checkbox"/> RD612 PR69+345	sur l'ancienne route de Bédarieux	2	9.42m	9.0m	convoi passe au dessus	type de convoi accepté	accepté	accepté	accepté	non concerné	
<input type="checkbox"/> RD612 PR71+000	sur le ruisseau de Font Castel	2	22.3m	3.0m	convoi passe au dessus	type de convoi accepté	accepté	accepté	accepté	non concerné	
<input type="checkbox"/> RD612 PR72+000	sur l'Orb en VID	3	20.8m	145.0m	convoi passe au dessus	type de convoi accepté	accepté	accepté	accepté	non concerné	
<input type="checkbox"/> RD612 PR72+420		2	22.0m	50.0m	convoi passe au dessus	type de convoi accepté	accepté	accepté	accepté	non concerné	
<input type="checkbox"/> RD612 PR73+475	sur le Lirou	2	13.0m	69.0m	convoi passe au dessus	type de convoi accepté	accepté	accepté	accepté	non concerné	
<input type="checkbox"/> RD612 PR74+508		3	10.68m	3.0m	convoi passe au dessus	type de convoi accepté	refusé	accepté	accepté	non concerné	
<input type="checkbox"/> RD612 PR74+875	sur le fossé de grande Malre	3	11.25m	4.0m	convoi passe au dessus	type de convoi accepté	refusé	accepté	accepté	non concerné	

Le système permet de rechercher des itinéraires alternatifs.

Un tutoriel est disponible détaillant la démarche et les fonctions offertes.

5.4. Gestion des murs de soutènement

Le module permet de décrire et connaître l'état des murs de soutènement d'un patrimoine : caractéristiques générales, description des éléments de l'ouvrage, notations, contrôles annuels, inspections détaillées, désordres.

Ce module est utilisé dans un contexte autoroutier par la société ESCOTA(VINCI) pour gérer ses 632 murs et les visiter suivant des plans de visite différenciés selon leur classification IQOA de T01, T02, T03, T04, T05, ... jusqu'à T14 :

- Contrôles annuels réalisés en interne avec un nouveau plan de visite U0, U1, U2, U3, RAS ;
- Inspections détaillées réalisées par des prestataires externes avec un plan de visite IQOA.

5.5. Gestion des talus et falaises

Le module permet de décrire et connaître l'état des talus d'un patrimoine : caractéristiques générales, description des éléments de l'ouvrage, notations, contrôles annuels, inspections détaillées, désordres.

Ce module est utilisé dans un contexte autoroutier par la société ESCOTA(VINCI) pour gérer ses 460 talus :

- Contrôles annuels réalisés en interne avec un plan de visite U0, U1, U2, U3, RAS ;
- Inspections détaillées réalisées par des prestataires externes avec le même plan de visite.

5.6. Gestion des ouvrages hydrauliques

Le module permet de décrire et connaître l'état des ouvrages hydrauliques d'un patrimoine : caractéristiques générales, description des éléments de l'ouvrage, notations, contrôles annuels, inspections détaillées, désordres.

Ce module est utilisé dans un contexte autoroutier par la société ESCOTA(VINCI) pour gérer ses 1972 ouvrages hydrauliques parmi lesquels 1183 avec une qualification « Assainissement » et 783 avec une qualification « Transparence hydraulique » :

- Contrôles annuels réalisés en interne avec un plan de visite U1, U2, U3, RAS ;
- Inspections détaillées réalisées par des prestataires externes avec un plan de visite IQOA.

5.7. Gestion des bassins

Le module permet de décrire et connaître l'état des bassins hydrauliques d'un patrimoine autoroutier : caractéristiques générales des bassins, description des éléments de l'ouvrage, notations, contrôles annuels, inspections détaillées, désordres.

Ce module est utilisé dans un contexte autoroutier par la société ESCOTA(VINCI) pour gérer ses 483 bassins hydrauliques :

- Contrôles annuels réalisés en interne avec des fréquences règlementaires variables avec un plan de visite U1, U2, U3, RAS ; certains bassins sont contrôlés plusieurs fois par an ; la nouvelle visite est activée automatiquement sur la tablette à l'échéance ;
- Inspections détaillées réalisées par des prestataires externes avec un plan de visite IQOA.

Le module bassin hydraulique est décrit dans un tutoriel : « Utilisation du module bassin hydraulique ».

5.8. Gestion des dispositifs de retenue

Le module permet de décrire et connaître l'état des dispositifs de retenue d'un patrimoine : caractéristiques générales, description des éléments de l'ouvrage, notations, contrôles annuels, désordres.

Ce module est utilisé dans un contexte autoroutier par la société ESCOTA(VINCI) pour gérer ses 594 dispositifs de retenue parmi lesquels 217 ITPC générique, 107 ITPC à ouverture rapide, 14 atténuateurs de choc redirectif, 255 atténuateurs de chocs non redirectif :

- Contrôles annuels réalisés en interne avec un plan de visite 1-2-3.

5.9. Gestion de la signalisation

Le module permet de décrire et connaître l'état de la signalisation d'un patrimoine : caractéristiques générales, description des éléments de l'ouvrage, notations, contrôles annuels, désordres.

Ce module est utilisé par la Compagnie Nationale du Rhône pour gérer les 10320 signalisations sur le Rhône parmi lesquelles 759 balise fixe en eau, 3256 panneaux de navigation, 6311 panneaux terrestre et notamment :

- Visiter les panneaux existants une fois par an (visites annuelles), deux fois par an (visites semestrielles) ou quatre fois par an (visites trimestrielles) selon leur type et suivant un plan de visite développé avec CNR,
- Recenser les nouveaux panneaux sur le terrain et les visiter dans la foulée.

Au début de chaque cycle annuel, les visites fréquentielles sont générées par paquet sur le serveur en vue de leur téléchargement sur les tablettes des contrôleurs.

- Au cours du premier trimestre qui suit la génération du paquet, l'ensemble des visites (visites trimestrielles, semestrielles et annuelles) sont réalisées depuis la tablette et téléchargés depuis celle-ci.
- Pour chaque visite du paquet fréquentiel, il est précisé :
 - Le numéro d'instance : 1/1 pour les visites annuelles, 1/2 pour les semestrielles et 1/4 pour les trimestrielles.
 - La période de réalisation maximale : 12 mois pour les visites annuelles, 6 mois pour les semestrielles, 3 mois pour les trimestrielles.
- Au début du second trimestre, seules les visites trimestrielles sont ré-instanciées sur la tablette avant d'être à leur tour réalisées.
- Au début du troisième trimestre, sont ré-instanciées les visites trimestrielles et semestrielles.
- Au début du quatrième trimestre, les seules visites trimestrielles.

Au début du cycle annuel suivant, un nouveau paquet de visites fréquentielles est généré et téléchargé depuis la tablette. Le cycle des visites reprend son tour.

6. Organisation proposée pour le projet

Le projet de développement dure 9 mois.

Il est découpé en 5 phases séquentielles :

- Phase Initialisation : Durée 1 semaine
- Phase 2.1 Développement du module Pont pour APRR : Durée 4 mois
- Phase 2.2 Développement du module Pont pour AREA : Durée 2 mois
- Phase 2.3 Développement du module PPHM pour APRR : Durée 2 mois
- Phase 2.4 Développement du module PPHM pour AREA : Durée 1 mois

Chacune des phases 2 comprend 9 tâches séquentielles :

- Étude des feuilles Excel à intégrer
- Conception de la démarche « Intégration données et calculs »
- Paramétrage du système de recensement
- Intégration des données et des calculs
- Paramétrage des tables de données
- Paramétrage des profils d'utilisateurs
- Paramétrage du système de surveillance
- Paramétrage du module de visite sur site
- Paramétrage des interopérabilités avec le SIG

L'équipe projet TWS comprend 5 consultants :

- un premier consultant intervient comme administrateur système, architecte SI, chef de projet : SGBD PostGreGIS, modèle conceptuel des données
- un second consultant intervient comme chef de projet Java et Javascript, réalisation des interfaces
- un troisième consultant intervient comme architecte applicatif, responsable technique applicatif et chef de projet : intégration des données et des calculs
- un quatrième consultant intervient pour les transferts de compétences « Utilisation du logiciel »
- un cinquième consultant intervient en soutien sur des points techniques : prise en compte des feuilles EXCEL

Une revue mensuelle est effectuée tous les mois pour vérifier l'état d'avancement du projet. À l'issue de la revue mensuelle, un rapport d'avancement est établi. Chaque consultant intervient sur son domaine de compétences ; le responsable technique application est responsable de la synthèse. Il est l'interlocuteur du responsable du projet APRR/AREA.

7. Planning envisagé

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
Phase 1 : Initialisation	Installation des serveurs	■																																						
	Etude des feuilles EXCEL à intégrer		■																																					
Phase 2.1 : Dev module Ponts - APRR	Démarche intégration données&calculs			■																																				
	Param. système de recensement				■																																			
	Intégration des données et des calculs					■																																		
	Paramétrage des tables de données						■																																	
	Paramétrage des profils utilisateurs							■																																
	Paramétrage du système de surveillance								■																															
	Paramétrage du module de visite sur site									■																														
Phase 2.2 : Dev module Ponts - AREA	Paramétrage interopérabilités									■																														
	Etude des feuilles EXCEL à intégrer											■																												
	Démarche intégration données&calculs												■																											
	Param. système de recensement													■																										
	Intégration des données et des calculs														■																									
	Paramétrage des tables de données															■																								
	Paramétrage des profils utilisateurs																■																							
Phase 2.1 : Dev module PPHM - APRR	Paramétrage du système de surveillance																	■																						
	Paramétrage du module de visite sur site																			■																				
	Paramétrage interopérabilités																					■																		
	Etude des feuilles EXCEL à intégrer																						■																	
	Démarche intégration données&calculs																							■																
	Param. système de recensement																								■															
	Intégration des données et des calculs																									■														
Phase 2.2 : Dev module PPHM - AREA	Paramétrage des tables de données																										■													
	Paramétrage des profils utilisateurs																												■											
	Paramétrage du système de surveillance																													■										
	Paramétrage du module de visite sur site																														■									
	Paramétrage interopérabilités																															■								
	Etude des feuilles EXCEL à intégrer																																■							
	Démarche intégration données&calculs																																	■						
Param. système de recensement																																		■						
Intégration des données et des calculs																																						■		
Paramétrage des tables de données																																						■		
Paramétrage des profils utilisateurs																																						■		
Paramétrage du système de surveillance																																						■		
Paramétrage du module de visite sur site																																						■		
Paramétrage interopérabilités																																						■		

8. Conditions financières

8.1. Détail estimatif du développement (Phases 1 et 2)

GESTION DES OUVRAGES D'ART - Logiciel SI OA

Répartition des charges par acteur

Phase 1 : Initialisation				
Taches	Charge (en H/J)	Cout H/J	Total	Observations
Installation des serveurs	4	900	3600	
Total	4	900	3600	

Phase 2.1 : Développement du module Ponts - APRR				
Profils	Charge (en H/J)	Cout H/J	Total	Observations
Etude des feuilles EXCEL à intégrer	2	900	1800	
Démarche d'intégration des données et des calculs exprimés	2	900	1800	
Paramétrage du système de recensement des ponts	8	900	7200	
Intégration des données et des calculs	8	900	7200	
Paramétrage des tables de données	6	900	5400	
Paramétrage des profils utilisateurs	6	900	5400	
Paramétrage du système de surveillance	6	900	5400	
Paramétrage du module de visite sur site	6	900	5400	
Paramétrage des interopérabilités	4	900	3600	
Total	44	900	43200	

Phase 2.2 : Développement du module Ponts - AREA				
Profils	Charge (en H/J)	Cout H/J	Total	Observations
Etude des feuilles EXCEL à intégrer	1	900	900	
Démarche d'intégration des données et des calculs exprimés	1	900	900	
Paramétrage du système de recensement	4	900	3600	
Intégration des données et des calculs	4	900	3600	
Paramétrage des tables de données	3	900	2700	
Paramétrage des profils utilisateurs	3	900	2700	
Paramétrage du système de surveillance	3	900	2700	
Paramétrage du module de visite sur site	3	900	2700	
Paramétrage des interopérabilités	2	900	1800	
Total	22	900	21600	

Phase 2.3 : Développement du module PPHM - APRR				
Profils	Charge (en H/J)	Cout H/J	Total	Observations
Etude des feuilles EXCEL à intégrer	1	900	900	
Démarche d'intégration des données et des calculs exprimés	1	900	900	
Paramétrage du système de recensement	4	900	3600	
Intégration des données et des calculs	4	900	3600	
Paramétrage des tables de données	3	900	2700	
Paramétrage des profils utilisateurs	3	900	2700	
Paramétrage du système de surveillance	3	900	2700	
Paramétrage du module de visite sur site	3	900	2700	
Paramétrage des interopérabilités	2	900	1800	
Total	22	900	21600	

Phase 2.4 : Développement du module PPHM - AREA				
Profils	Charge (en H/J)	Cout H/J	Total	Observations
Etude des feuilles EXCEL à intégrer	1	900	900	
Démarche d'intégration des données et des calculs exprimés	1	900	900	
Paramétrage du système de recensement	2	900	1800	
Intégration des données et des calculs	2	900	1800	
Paramétrage des tables de données	1,5	900	1350	
Paramétrage des profils utilisateurs	1,5	900	1350	
Paramétrage du système de surveillance	1,5	900	1350	
Paramétrage du module de visite sur site	1,5	900	1350	
Paramétrage des interopérabilités	1	900	900	
Total	11	900	11700	

COUT GLOBAL	
Phase	Total
Phase 1 : Initialisation	3600
Phase 2.1 : Développement du module Ponts - APRR	43200
Phase 2.2 : Développement du module Ponts - AREA	21600
Phase 2.3 : Développement du module PPHM - APRR	21600
Phase 2.4 : Développement du module PPHM - AREA	11700
Total:	101700

8.2. Bordereau des Prix Unitaires

GESTION DES OUVRAGES D'ART - Logiciel SI OA

Répartition des charges par acteur

Phase 1 : Initialisation				
Profils	Charge (en H/J)	Coût H/J	Total	Hypothèses
Administrateur Système	4	900	3600	
Architecte SI		900	0	
Architecte Applicatif		900	0	
Développeurs		900	0	
Responsable Technique applicatif		900	0	
Chef de projets		900	0	
Autre				
Total	4	900	3600	

Phase 2 : Développement				
Profils	Charge (en H/J)	Coût H/J	Total	Hypothèses
Administrateur Système		900	0	
Architecte SI	27	900	24300	
Architecte Applicatif	10	900	9000	
Développeurs				
Responsable Technique applicatif				
Chef de projets	72	900	64800	
Autre				
Total	109	900	98100	

Phase 3 : TMA					
Etape	type de prise en charge	Charge	Coût	Total	Remarques
(A) Démarrage	Forfait	3	600	1800	
(B) Support et maintenance corrective	Forfait Horaire				
	Forfait Annuel	15	600	9000	
(C) Maintenance évolutive	Forfait journalier	n/a	n/a	n/a	
(D) Déplacement à la demande sur les sites du groupe APRR	Forfait de déplacement	1	300	300	
(E) Réversibilité sortante	Forfait	30	600	18000	
Total				29100	

Phase 4 : Transfert de connaissances/Formation				
Profils	Charge (en H/J)	Coût H/J	Total	Hypothèses
Administrateur Système	2	900	1800	
Architecte SI	1	900	900	
Architecte Applicatif	1	900	900	
Développeurs				
Responsable Technique applicatif				
Chef de projets	8	900	7200	
Autre				
Total	12	900	10800	

COUT GLOBAL	
Phase	Total
Phase 1	3600
Phase 2	98100
Phase 3	29100
Phase 4	10800
Total:	141600

8.3. Engagement sur les prix proposés

Evolution selon indice SYNTEC à partir de la deuxième année et jusqu'à la dixième.

9. Plan d'assurance sécurité

La qualité de la sécurité est une priorité essentielle pour APRR. APRR a décidé de s'assurer qu'un environnement contrôlé garantissant un niveau de sécurité élevé est en place à tout moment. Pour y parvenir, plusieurs objectifs ont été définis et devront être poursuivis :

- Protéger les informations en tout temps et en tout lieu

- S'assurer que les informations sont à la disposition de la personne concernée
- Définir un environnement technique permettant d'y parvenir
- Définir une organisation où cela pourrait être réalisé

9.1. Périmètre

Le système est installé ON-PREMISE dans l'architecture présentée au paragraphe « 9.4.1. Schéma d'architecture du périmètre ».

9.1.1. Définitions

La sécurité globale des services est définie à partir des 4 grands thèmes suivants :

- Disponibilité : le service doit assurer que les informations sont disponibles pour le respect de cet engagement.
- Intégrité : le service doit empêcher toute altération des informations, que ce soit par malveillance ou par accident.
- Confidentialité : le service doit garantir que les informations ne seront transmises qu'aux personnes adéquates en fonction de leurs autorisations.
- Traçabilité : le service doit garder une trace des actions importantes

Ce document devra démontrer ces 4 points pendant la durée du contrat et pour l'ensemble des services inclus dans le contrat.

9.1.2. Services inclus

Les services inclus dans le périmètre couvrent tous les services qui vont avoir accès à des données sensibles et aux données des clients :

- Service d'intégration [selon l'architecture présentée au paragraphe « 9.4.1. Schéma d'architecture du périmètre »](#).
- Service de développement : [Développement du logiciel SI-OA](#)
- Service d'assistance et de maintenance : [Assistance et maintenance pour le logiciel SI-OA](#)

9.2. Organisation de la sécurité

9.2.1. Libellés génériques

Remplir les 4 champs suivants :

- Client : APRR
- Prestataire : TWS
- Prestation : [Développement du logiciel SI-OA et services associés](#)
- Contrat : [A DEFINIR](#)

9.2.2. Les acteurs individuels

NOM Prénom	Postes	Description des actions
A DEFINIR	Directeur de projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Est responsable et s'assure que la politique globale de sécurité de l'information est appliquée au sein de l'équipe de production ▪ S'assure que le PAS est appliqué au sein de l'équipe projet ▪ Propriétaire de ce document pour ce projet
A DEFINIR	Responsable de la Sécurité du Système d'Information (RSSI)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablit et tient à jour les politiques, procédures et organisations globales de sécurité pour [Le prestataire] ▪ Garant de la communication et formation sur les normes de sécurité ▪ Contact privilégié du RSSI Client pour les questions de sécurité (incidents, audits, questions, etc..)
A DEFINIR	Chef de projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Responsable de l'application de l'organisation et des procédures de sécurité appropriées définies par le Client, le DP et le RSSI ▪ En charge de la communication entre le client et [le prestataire], applique des mesures de sécurité appropriées concernant le contenu des communications (cryptage, etc.) ▪ Conseille le client tout au long du projet sur les risques de sécurité dans la conception quand nécessaire
...

9.2.3. Les comités de gouvernance

Sans objet – TWS étant une TPE

9.2.4. Matrice RACI

	RSSI Client	RSIO Client	Chef de projet	RSSI Prestataire	Prestataire exécutant
Analyse des besoins	A	A	R	R	I
Configuration de la solution	I	AI	AI	RCI	R
Formation sur solution	R	R	C	I	I
Mise à jour de la solution	I	I	I	AC	R

9.2.5. Ressources humaines

Sujet	Personnes concernées	Thématiques abordées
Sensibilisation au phishing	Tous les collaborateurs	<ul style="list-style-type: none">▪ Informations sur les risques▪ Informations sur les bonnes pratiques
Sensibilisation à la sécurité dans les projets	Chefs de projets	<ul style="list-style-type: none">▪ Obligation de sécurité▪ Sécurisé la conception
Sensibilisation aux mots de passe	Tous les collaborateurs	<ul style="list-style-type: none">▪ Informations sur les risques▪ Informations sur les recommandations.

9.2.6. Documents de références

- le contrat ;
- le cahier des charges, incluant les exigences de sécurité du client ;
- le plan d'assurance qualité ;
- les guides de développement.

9.3. Gestion du PAS

9.3.1. Généralités

Le RSSI assure les tâches de gestion du PAS : Rédaction, modification, applications, etc.

9.3.2. Obligations

Ce document décrit les obligations en termes de confidentialité :

- accord général de confidentialité,
- application des mesures de protection,
- description générale du niveau de confidentialité des acteurs en fonction de la phase du projet.

Et en termes d'autorisations et de suivi :

- Garantie que tout changement d'intervenant sera mentionné pour la mise à jour ce document.
- Révision des autorisations pour les collaborateurs avec révision complète 2 fois par an.

9.3.3. Politique de résiliation du contrat

A la fin du contrat, une procédure de réversibilité et de destruction sera déclenchée.

En ce qui concerne la réversibilité, le contrat comprend une procédure de réversibilité classique. Le cas échéant, en ce qui concerne les conditions du contrat, la réversibilité peut être demandée par le client, et inclut de manière standard :

- Export des données dans un format ouvert (XML, XLS)
- Export des documents joints dans une structure de système de fichiers
- De manière optionnel, un dictionnaire de données qui peut aider à la migration des données

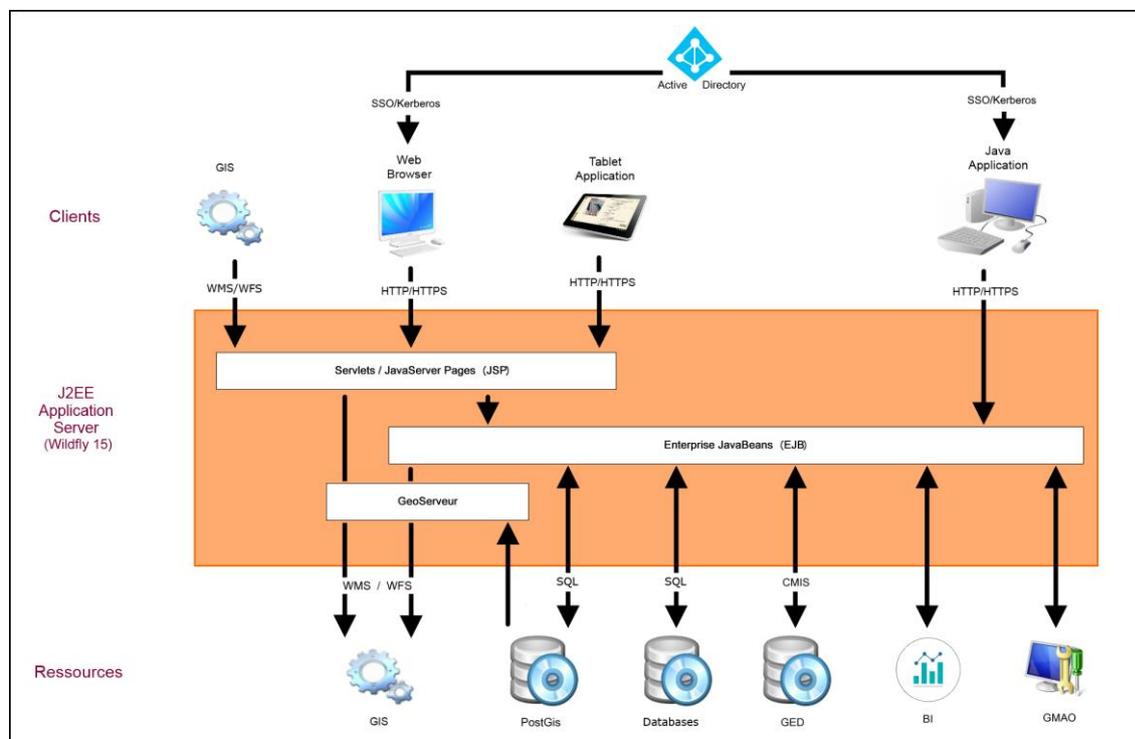
Le transfert des données sera réalisée de façon sécurisée.

Les données chiffrées seront acheminées par service de Transfert de fichiers HTTPS.

9.4. Environnement technique

9.4.1. Schéma d'architecture du périmètre

L'architecture globale de la solution a été validée par CNR. Pour l'authentification des utilisateurs, il est envisagé d'utiliser la solution Azure Active Directory dans le cadre du projet « Passage en mode SaaS ».



9.4.2. Description du service

Sans objet. Le système est installé ON-PREMISE.

9.4.3. Protection des informations

9.4.3.1. Protection des services

Sans objet. Le système est installé ON-PREMISE.

9.4.3.2. Protection des équipements

Sans objet. Le système est installé ON-PREMISE.

9.4.3.3. Algorithmes de chiffrements

Sans objet. Le système est installé ON-PREMISE.

9.4.3.4. Sauvegardes et Stratégie de réplication

Sans objet. Le système est installé ON-PREMISE.

9.4.3.5. Gestion des vulnérabilités

Tous les outils, équipements et autres systèmes informatiques utilisés au sein du logiciel SI-OA font l'objet d'une veille constante par le prestataire concernant les vulnérabilités.

9.4.3.6. Recommandations

Lors de communication sur le réseau via HTTPS, quel que soit la finalité, les données du client seront sécurisées :

- Stockage des données clients sur un réseau sécurisé
- Gestion de l'autorisation d'accès à ce réseau (qui a accès, jusqu'à quand)
- Suivi de la durée de vie des données clients
- Suppression des données clients de manière sécurisée
- Transfert sécurisé entre les parties

9.4.4. Sécurité physique

Tous les sites sont protégés par vidéosurveillance 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 et nécessitent une carte d'accès pour accéder au bâtiment.

9.4.5. Politique relative aux réseaux

9.4.5.1. Politique de séparation et de protection des réseaux

Sans objet. Le système est installé ON-PREMISE.

9.4.5.2. Politique de réseaux sans fil et BYOD

Sans objet. Le système est installé ON-PREMISE.

9.4.5.3. Politique relative au travail à domicile et aux accès distants

Sans objet. Le système est installé ON-PREMISE.

9.4.5.4. Sécurité des protocoles réseau

Sans objet. Le système est installé ON-PREMISE.

9.4.6. Environnement de travail

9.4.6.1. Gestion des authentifications

Pour l'authentification des utilisateurs, il est proposé d'utiliser la solution Azure Active Directory.

9.4.6.2. Gestion des habilitations

Le processus d'octroi des habilitations suit un workflow impliquant le responsable du collaborateur demandant l'autorisation.

9.4.6.3. Politique d'utilisation des ordinateurs

L'ordinateur de chaque collaborateur est sécurisé.

9.4.6.4. Politique diverses

Sans objet, TWS étant une TPE.

9.4.7. Administration

Sans objet. Le système est installé ON-PREMISE.

9.4.8. Développement de projet

Tout collaborateur participant à la phase de développement du projet en tant que développeur, concepteur ou chef de projet suivra les bonnes pratiques de développement en matière d'état de l'art, ce qui comprend au moins :

- Utiliser un environnement de développement conforme et à jour : les environnements et outils ont été validés par l'équipe de sécurité
- Suivre le programme de sensibilisation à la sécurité (basique et avancé pour les développeurs) et connaître les recommandations de l'OWASP
- Interdire l'utilisation de mot de passe dans le code
- Connaître le contrôle de filtrage basique pour les entrées utilisateurs

- Sécuriser l'accès à la fonction administrative
- Interdire l'utilisation ou l'insertion de portes dérobées, de codes et de programmes malveillants

Tout développement sera validé lors d'une phase de révision du code par un développeur expérimenté.

9.4.9. Politique de classification des données

Le propriétaire des données est APRR-AREA et ses recommandations seront suivies.

9.4.10. Cryptographie

Elle est associée à l'architecture proposée pour le logiciel SI-OA.

9.4.11. Protection des informations personnelles / RGPD

En ce qui concerne les lois internationales et en particulier le Règlement Général européen sur la Protection des Données (RGPD) UE 2016/679 pour la réglementation de la législation européenne sur la protection des données et la vie privée pour toutes les personnes au sein de l'Union européenne, l'architecture proposée aide le client à respecter cette réglementation :

- Chiffrement des données
- Authentification sécurisée (SAML2, LDAP, authentification interne avec complexité) (options facturables)
- Serveur et service dédiés
- Fonctionnalités des applications : anonymisation, pseudonymisation
- Engagements contractuels

Par ailleurs, l'ensemble de ce document fait partie de l'engagement de TWS envers ses clients et aide ceux-ci à prouver qu'ils sont en conformité avec la RGPD.

9.4.12. Contrôle interne

Sans objet. Le système est installé ON-PREMISE.

9.5. Gestion des incidents

Sans objet. Le système est installé ON-PREMISE.

10. Cadre de réponse aux « Exigences techniques »

- Cadre de réponse 1 :
 - Concernant le SGBD, la solution proposée est PostgreSQL/Postgis.

- Cadre de réponse 2 :
 - Pour le système d'exploitation du serveur, la solution proposée est DEBIAN.
- Cadre de réponse 3 :
 - S'agissant des ressources réseau, il est nécessaire de prévoir une bande passante suffisante pour le passage de documents associé aux ouvrages. pour les autres passages, la bande passante minimum et celle fournie par ADSL.
- Cadre de réponse 4 :
 - Le système prend en compte les changements d'heure opérés sur les machines: serveur debian, poste de travail Windows
- Cadre de réponse 5 :
 - Les outils de développement utilisés sont : Java, Eclipse, Java JDK, JavaScript, JBOSS.
→ Ces outils font partie des standards techniques à APRR.
- Cadre de réponse 6 :
 - La solution SGBS utilisée PostgreSQL/Postgis est libre.
- Cadre de réponse 7 :
 - Les OS utilisés sont DEBIAN sur le serveur et Windows sur les postes client.
→ À notre connaissance le coût annuel de maintenance des licences associées est nulle.
- Cadre de réponse 8 :
 - Les produits intégrés dans la solution sont Geoserveur et OpenOffice sont des logiciels libres.
- Cadre de réponse 9 :
 - Les moyens mis en œuvre pour offrir des accès sécurisés consistent en l'utilisation des protocoles HTTPS pour la communication et Kerberos pour l'authentification sur un Active Directory.
- Cadre de réponse 10 :
 - La sécurité des échanges Inter applicatifs WMS/WFS est réalisée via une authentification ou l'utilisation d'un token.
 - Les échanges avec la GED sont réalisés via le protocole CMIS avec authentification.
 - Les échanges avec la GMAO sont réalisés via des échanges de fichier.
- Cadre de réponse 11 :
 - La méthode de modélisation utilisée est une méthode objet Java.
- Cadre de réponse 12 :
 - Les anomalies et évolutions du logiciel sont exprimées dans un fichier Excel.
- Cadre de réponse 13 :
 - La maintenabilité du système résulte du choix de son architecture: Développement objet, Serveur d'applications JAVA WildFly, outil de trace Log4j,
- Cadre de réponse 14 :
 - Le démarrage et redémarrage du logiciel est réalisée à partir d'un service DEBIAN.
 - La gestion des traces est réalisée avec Log4J.
 - Des procédures sont fournies pour les différentes interventions manuelles : arrêter ou démarrer le serveur, migrer l'application vers un nouveau serveur, sauvegarder ou restaurer la bdd.

- Cadre de réponse 15 :
 - Le transfert de compétences nécessaire pour le maintien en condition opérationnelle du système est réalisée via la fourniture de documentations et de session TEAMS.
- Cadre de réponse 16 :
 - Le transfert de compétences spécifiques (par exemple, utilisation de GEOSERVER) est réalisé à la demande.