MINISTÈRE
DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE,
DE LA BIODIVERSITÉ
ET DES NÉGOCIATIONS
INTERNATIONALES
SUR LE CLIMAT ET LA NATURE

Liberté
Égalité
Fraternité

REPÈRES DE CRUES

CAHIER des CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

relatif à l'appel d'offres ouvert pour

le Développement et la Tierce Maintenance Applicative de la Plateforme nationale collaborative des repères de crues

Le présent document comporte 56 pages numérotées de 1 à 56

Sommaire

1 - Contexte.....4
1.1 - Présentation générale du réseau Vigicrues.....4
1.2 - Repères de crues : de quoi parle-t-on ?.....5
1.3 - Présentation de la plateforme nationale collaborative des repères de crues.....9
1.3.1 - Contexte général.....9
1.3.2 - Volet métier.....9
1.3.3 - Structure de la base de données.....11
1.3.4 - Rôles des différents utilisateurs.....12
1.3.5 - Description technique.....13
1.3.6 - Périmètre fonctionnel.....13
2 - Présentation de l'accord cadre.....15
2.1 - Objet et périmètre de l'accord cadre.....15
2.2 - Forme de marché.....15
2.3 - Durée du marché.....15
3 - Cadrage technique.....16
3.1 - Architecture technique de la plateforme.....16
3.1.1 - Environnement technique.....16
3.1.2 - Environnements (développement, test, préproduction, production).....17
3.1.3 - Spécificités liées à l'hébergement ministériel.....18
3.1.4 - Déploiement des versions.....19
3.1.5 - Gestion des configurations.....19
3.1.6 - Sauvegardes et restauration.....19
3.2 - Référentiels, normes et exigences réglementaires.....20
3.2.1 - Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité – RGAA.....21
3.2.2 - Protection des données personnelles - RGPD.....21
3.3 - Exigences de développement.....22
3.3.1 - Principes de développement.....22
3.3.1.1 - Utilisation de Drupal.....22
3.3.1.2 - Utilisation d'outils d'intelligence artificielle (IA).....23
3.3.2 - Qualité et sécurité des développements.....23
3.3.3 - Contrôle de la qualité et de la sécurité du code.....23
3.3.4 - Documentation.....24
3.3.5 - Tests.....24
3.3.6 - Performances, compatibilité et disponibilité.....25
3.3.6.1 - Performances.....25
3.3.6.2 - Disponibilité.....26
3.3.7 - Gestion des sources.....26
3.3.8 - Suivi des anomalies.....28
3.3.9 - Intégration continue.....29
3.3.10 - Livraisons.....29
4 - Prestations.....31
4.1 - Initialisation projet (INI 1).....31
4.2 - Initialisation technique (INI 2).....32
4.3 - Livrables des phases INI 1 et INI 2.....32
4.4 - Maintien en conditions opérationnelles (MCO).....32
4.4.1 - Maintenance corrective (MC).....33
4.4.2 - Maintenance adaptative (MA).....34
4.5 - Maintenance évolutive (ME).....35

4.5.1 - Analyse du besoin (ANA)....35
4.5.1.1 - Objectifs....35
4.5.1.2 - Déroulement....35
4.5.1.3 - Livrables....36
4.5.2 - Analyse des évolutions initiales (ANA ini)....36
4.5.3 - Spécifications (SPEC)....36
4.5.3.1 - Spécifications générales....36
4.5.3.2 - Spécifications détaillées....37
4.5.4 - Développements (DEV)....38
4.5.4.1 - Objectifs....38
4.5.4.2 - Déroulement....38
4.5.4.3 - Livrables....39
4.5.5 - Livraisons....39
4.5.5.1 - Procédures de livraison....39
4.5.5.2 - Documentation....40
4.5.6 - Relecture et validation....40
4.5.7 - Recette....40
4.5.7.1 - Phase de réception et d'installation....41
4.5.7.2 - Vérification d'Aptitude (VA)....41
4.5.7.3 - Vérification de Services Réguliers (VSR)....41
4.6 - Prestation de réversibilité/transférabilité (TRANSF)....41
5 - Gestion de projet....43
5.1 - Comité de suivi (Cosui)....43
5.2 - Comité de pilotage élargi....44
6 - Clauses environnementales....45
6.1 - Description initiale dans le PAQ....45
6.2 - Suivi et amélioration des engagements environnementaux....45
6.3 - Pénalités....46
7 - Annexes....47
7.1 - Annexe 1 : Spécifications Fonctionnelles Détaillées....47
7.2 - Annexe 2 : Documentation d'aide utilisateurs - utilisation générale de la plateforme....47
7.3 - Annexe 3 : Documentation d'aide utilisateurs - spécificités contributeur expert et gestionnaire 47
7.4 - Annexe 4 : Description du référentiel de données....47
7.5 - Annexe 5 : Support de formation générale utilisateurs 47
7.6 - Annexe 6 : Cadrage technique pour le développement d'applications web en PHP....47
7.7 - Annexe 7 : Extraits de la documentation d'exploitation des environnements ministériels....48
7.8 - Annexe 8 : Évolutions initiales et évolutions envisagées....48
7.8.1 - Évolutions initiales....48
7.8.1.1 - Objet et attendus de l'ANA ini....48
7.8.1.2 - Périmètre des évolutions initiales....49
7.8.1.3 - Contraintes transversales....52
7.8.2 - Autres évolutions envisagées à titre indicatif....52
7.8.2.1 - Ergonomie du site web et accompagnement des utilisateurs....53
7.8.2.2 - Contribution et import de données....53
7.8.2.3 - Administration et gestion des utilisateurs....53
7.8.2.4 - Gestion et valorisation des données....53
7.8.2.5 - Webservices et usages mobiles....54

1 - Contexte

1.1 - Présentation générale du réseau Vigicrues

Le réseau Vigicrues regroupe le service central Vigicrues (SCV), les services de prévision des crues (SPC), les unités d'hydrométrie (UH) et les cellules de veille hydrologique (CVH) en outre-mer.

Le service central Vigicrues est un service à compétence nationale du ministère de la Transition écologique (MTE), créé par arrêté interministériel le 2 juin 2003 dans le cadre de la réforme de l'annonce des crues. Il est rattaché au service des risques naturels (SRN) de la direction générale de la prévention des risques (DGPR) et est localisé à Toulouse, au sein de la Météopole.

Le service central Vigicrues établit et diffuse, en coordination avec les services de prévision des crues (SPC), une information continue de vigilance « crues », publiée sur le site www.vigicrues.gouv.fr. Il collabore avec Météo-France pour l'établissement de la vigilance « pluie-inondation ». Il intervient en appui des 17 services de prévision des crues (SPC). À ce titre, il exerce une mission d'organisation, d'animation, d'assistance, de conseil et de formation auprès des services et des établissements intervenant dans le domaine de la prévision des crues et, plus généralement, de l'hydrologie et de l'hydrométrie.

Il coordonne le domaine de la prévision des crues sur les plans technique et scientifique, en liaison avec les organismes scientifiques et techniques de l'État, en pilotant et en impulsant une démarche nationale visant à doter le réseau de la prévision des crues de modèles et, plus généralement, d'outils ou de méthodes permettant de fournir des prévisions hydrologiques en temps réel.

Par ailleurs, le service central Vigicrues collecte au niveau national et en temps réel les données hydrométéorologiques des différents producteurs de données. Il gère et fait évoluer la banque de données hydrométriques. Il en assure la conservation, l'expertise et la mise à disposition afin de permettre leur utilisation dans de multiples situations, en particulier en situation de crues ou d'étiage. Il appuie et coordonne les 19 unités d'hydrométrie (UH) dans les DREAL et les 5 cellules de veille hydrologique (CVH).

Dans les deux domaines de la prévision des crues et de l'hydrométrie, le service central Vigicrues intervient dans l'analyse des phénomènes, le développement des méthodes et des outils, la synthèse et l'appui aux SPC, UH et CVH. En cas de difficulté particulière, il intervient également en matière de programmation des ressources humaines et financières sur l'ensemble des activités d'hydrométrie et de prévision des crues.

Le service central Vigicrues pilote l'ensemble de l'activité du réseau Vigicrues et, à ce titre, développe et déploie des outils informatiques nationaux utiles à l'ensemble du réseau Vigicrues. Dans la conduite de ses développements, le service central Vigicrues associe les usagers finaux que sont, dans la plupart des cas, les SPC, UH et CVH, mais également le grand public, notamment au travers des outils Vigicrues, Hydroportail et Repères de crues, ainsi que les bureaux d'études et les collectivités territoriales.

Dans l'ensemble du présent document, les termes « service central Vigicrues », « SCV », « MOA », ou encore « personne publique » font indifféremment référence à la même entité qu'est le service central Vigicrues.

1.2 - Repères de crues : de quoi parle-t-on ?

Le terme « repère de crue », largement compris du public, est utilisé pour désigner les marques permettant de conserver la mémoire du niveau atteint par les eaux lors d'une inondation. Toutefois, la plateforme nationale collaborative des repères de crues a vocation à bancariser et à valoriser plus largement les **marques d'inondation**.

Ces marques peuvent être matérialisées, par exemple sous la forme de plaques ou d'inscriptions gravées. Elles peuvent également être constituées de marques naturelles et temporaires laissées par l'eau, telles que des dépôts de débris végétaux au sol ou des traces d'humidité sur les murs. Ces marques relevées après une inondation sont également appelées « laisses d'inondation » ou « laisses de crues ».

Une présentation détaillée des repères de crues et des différentes marques d'inondation est disponible sur le site de la plateforme :
https://www.reperesdecrues.developpement-durable.gouv.fr/reperes-de-crues

Repères de crues matérialisés :

Les repères de crues représentent des éléments de connaissance essentiels pour la prévention du risque d'inondation. Ils permettent de conserver la mémoire des inondations historiques.

Ils se présentent sous diverses formes : marques gravées dans la pierre ou directement peintes sur un bâtiment, plaques métalliques ou macarons scellés dans les murs, ou encore d'autres formes de matérialisation. Ils indiquent notamment la date de l'inondation et le niveau maximum atteint par les eaux lors de cet événement. Un repère peut également comporter d'autres mentions, telles qu'une cote, une altitude ou un texte commémoratif.

On les retrouve principalement sur des ouvrages fixes anciens tels que les quais ou les piles de pont, ainsi que sur des bâtiments anciens situés à proximité des cours d'eau, tels que des églises, moulins, lavoirs ou maisons éclusières.

Souvent victimes de l'épreuve du temps, parfois oubliés, mutilés ou détruits à la suite de travaux, voire par malveillance, ils constituent un patrimoine fragile qu'il importe de protéger et de conserver.

Leur sauvegarde et leur mise en valeur passent notamment par leur recensement, qui présente de nombreux intérêts pour de multiples bénéficiaires : le grand public, les élus, les acteurs de la prévention du risque d'inondation et de la prévision des crues et, plus largement, les acteurs de la gestion et de l'aménagement des cours d'eau et du littoral.



*Figure 1: Exemple de **repère normalisé** (décret n°2005-233)*



*Figure 2: Exemple de **plaque***



*Figure 3: Exemple de **marque gravée***



*Figure 4: Exemple de **marque à la peinture ou à l'encre***

<u>Marques d'inondation temporaires, témoignages et laisses d'inondation :</u>

La plateforme a également vocation à recenser les laisses d'inondation ou laisses de crues. Il s'agit des traces laissées par le niveau de l'eau lors d'un épisode hydro-météorologique remarquable. Ces marques témoignent notamment du niveau maximum atteint par l'eau lors d'une inondation. Les inondations considérées peuvent être liées au débordement de cours d'eau ou à d'autres phénomènes, tels que la submersion marine ou la remontée de nappe.
Ces marques sont généralement temporaires et sont particulièrement observables dans la période qui suit une inondation.

Elles peuvent se présenter sous la forme de dépôts de matières solides, de sables, de limons, de débris végétaux, de déchets plastiques ou d'hydrocarbures, ou encore sous la forme de traces signalant la présence de l'eau, telles que des traces d'humidité ou une décoloration d'un support.

Des témoignages de riverains recueillis après une inondation peuvent également être recensés.

Des campagnes de relevés de laisses de crues post-inondation sont généralement commanditées par les services publics à la suite d'un événement important. Le relevé de ces laisses, associé à leur nivellement, c'est-à-dire à la mesure de leur hauteur dans le référentiel du nivellement général de la France (cotes en mNGF), permet notamment de mieux comprendre le phénomène d'inondation, de cartographier les zones inondées et de caler des modèles hydrauliques permettant de modéliser ces phénomènes.

Les laisses de crues constituent une part majoritaire des données renseignées dans la plateforme.



*Figure 5: Exemple de **laisse d'inondation***



*Figure 6: Exemple de **témoignage oral***



*Figure 7: Exemple de **laisse au sol***



*Figure 8: Exemple de **mesure de niveau d'eau** (au niveau d'une station hydrométrique)*

Autres types de marques d'inondation :

D'autres types de marques d'inondation, moins courants, peuvent également être recensés dans la plateforme.

Il peut notamment s'agir de repères ou d'informations consignés dans des documents écrits, de photographies ou de vidéos, ainsi que d'iconographies anciennes.

Ces différents éléments peuvent également contribuer à documenter les événements d'inondation passés et à conserver la mémoire des phénomènes observés.



*Figure 9: Exemple d'extrait de **vidéo***

21		463	469	475		C
22		494	502	508		C
23		518	517	517		C
24		510	507	503		C
25		484	481	475		C
26		455	450	444		C
27		409	404	400		Louche
28		382	376	369		C
29		335	323	308		C
30		253	244	230		C
31		216	210	205		Louche

*Figure 10: Exemple de **document écrit***



*Figure 11: Exemple de **photographie***



*Figure 12: Exemple d'**iconographie ancienne***

1.3 - Présentation de la plateforme nationale collaborative des repères de crues

1.3.1 - Contexte général

La plateforme collaborative des repères de crues, accessible à l'adresse suivante:

https://www.reperesdecrues.developpement-durable.gouv.fr/

La première version du site, mise en service en septembre 2016, a été réalisée dans le cadre d'un marché public dont le maître d'ouvrage était le service central Vigicrues. Depuis sa création, les développements et la maintenance de la plateforme sont réalisés dans le cadre de marchés publics, toujours sous maîtrise d'ouvrage du service central Vigicrues.

L'objectif général de la plateforme est de permettre de recenser, de conserver et de donner accès au public aux marques d'inondation présentes sur le territoire national.

Elle repose sur une approche collaborative et est ouverte à différents types d'usagers, du citoyen au service technique spécialisé.

Afin de garantir la qualité des données publiées, son fonctionnement repose sur un circuit de gestion des données comprenant notamment des étapes de vérification, de publication et de validation, ainsi que sur des profils utilisateurs dont les rôles et les droits en matière de contribution, de publication et de validation des données sont définis.

La volumétrie de la base de données est en progression continue depuis la mise en service de la plateforme. À la date de référence retenue pour le présent marché, la base comporte environ 70 000 sites et 95 000 repères, ainsi qu'un volume important d'images et de documents associés.

Cette progression régulière des données doit être prise en compte dans l'exploitation, la maintenance et les évolutions de la plateforme.

La « plateforme nationale collaborative des repères de crues » pourra être désignée par le terme «la plateforme», ou l'outil « Repères de crues » dans la suite du présent document.

1.3.2 - Volet métier

Une courte vidéo pédagogique de présentation de la plateforme (3 minutes) est accessible à cette adresse:

https://www.dailymotion.com/video/x56gw4h

La plateforme nationale collaborative des repères de crues vise plusieurs grands objectifs :

- capitaliser dans un seul outil les recensements de repères de crues et, plus largement, de marques d'inondation en France, au sein d'un référentiel national, afin d'assurer la pérennité et l'homogénéité des données ;
- diffuser facilement et sous une forme homogène les recensements de sites et de repères de crues auprès du grand public, afin de contribuer au développement de la culture du risque ;
- collecter les informations relatives aux niveaux atteints par les crues et les inondations auprès de tous ceux qui peuvent disposer de ces données, notamment le grand public et les

partenaires techniques, afin d'élargir le recensement et de favoriser le travail collaboratif ;

- fournir aux gestionnaires des recensements les outils nécessaires à la consultation, à la gestion et à la validation de leurs données ;
- faciliter l'usage technique des données en donnant accès à une information détaillée et pertinente.

Le fonctionnement de la plateforme s'articule autour d'une base de données à la structure consolidée, d'une répartition de rôles distincts associés à des droits et fonctionnalités identifiés, d'interfaces de consultation et de contribution, notamment cartographiques, ainsi que d'outils de gestion et d'utilisation des données.

Consultation des données

La plateforme permet au grand public et aux acteurs professionnels de rechercher et de consulter les marques d'inondation recensées sur le territoire national.

Les utilisateurs peuvent notamment rechercher des sites et des repères, consulter leur localisation et leurs caractéristiques et accéder aux photographies et documents associés.

Les données peuvent également être utilisées à des fins d'étude, de connaissance du risque, de cartographie, d'analyse d'événements passés ou, plus généralement, dans le cadre d'actions de prévention du risque d'inondation.

Contribution aux données

La plateforme permet aux utilisateurs autorisés de contribuer à l'enrichissement du recensement.

Deux principaux modes de contribution sont proposés :

- une contribution directement réalisée depuis l'interface de la plateforme, permettant notamment de créer et de compléter des sites et des repères. Cette contribution peut être réalisée selon différents niveaux de droits. Deux formulaires de contribution sont proposés : une contribution simple et une contribution avancée ;
- une procédure d'import de données en masse, permettant d'intégrer dans la base des volumes importants de données. Cette procédure est principalement utilisée par les services professionnels disposant de données issues notamment de campagnes de terrain réalisées à la suite d'événements d'inondation. La procédure d'import en masse constitue notamment un mode d'alimentation important de la base pour les données issues de campagnes de relevés post-inondation.

Gestion et validation des données

Les utilisateurs disposant de droits adaptés peuvent contrôler, compléter et valider les données saisies ou importées dans la plateforme.

Les gestionnaires assurent notamment la gestion des données relevant de leur périmètre territorial, appelé « unité de gestion », et participent à la vérification et à l'expertise des données. Les gestionnaires sont généralement les services de prévision des crues du réseau Vigicrues sur leur territoire de compétence.

Les administrateurs métier assurent la gestion du référentiel à l'échelle nationale, la gestion des utilisateurs et des droits correspondants ainsi que certaines opérations d'administration et d'import de données.

Exploitation des données

La plateforme permet également l'exploitation des données à des fins techniques. Les données peuvent notamment être recherchées, consultées, exportées ou utilisées dans le cadre d'études et

d'analyses relatives aux inondations.

Le fonctionnement de la plateforme repose ainsi sur la combinaison d'une **base de données structurée**, d'un système de **gestion des utilisateurs et des droits**, d'**outils de contribution et de gestion des données**, de fonctionnalités de **consultation de représentation cartographique** et d'**export** ainsi que des mécanismes de **contrôle et de validation des données**.

La qualité des données et les fonctionnalités d'accès aux données constituent des enjeux aussi importants que l'interface destinée au grand public.

Les documents de référence présentés en annexe complètent cette description du volet métier et permettent d'approfondir la connaissance du fonctionnement de la plateforme, de ses fonctionnalités et de ses modalités d'utilisation :

- Annexe 2 : Documentation d'aide utilisateurs - utilisation générale de la plateforme : présentation des fonctionnalités accessibles aux utilisateurs
- Annexe 3 : Documentation d'aide utilisateurs - spécificités contributeur expert et gestionnaire : description des fonctionnalités spécifiques aux contributeurs experts et aux gestionnaires notamment pour la saisie, la gestion et la validation des données
- Annexe 5 : Support de formation générale utilisateurs : support pédagogique présentant la plateforme et ses principales fonctionnalités.

1.3.3 - Structure de la base de données

La base de données sous-jacente à la plateforme repose sur le principe de la distinction entre deux objets centraux : le **site** et le **repère**.

D'une part, le **site** concentre l'ensemble des informations relatives à la localisation en plan des repères de crues : localisation, coordonnées géographiques, support physique des repères, accès, etc. **À un même site peuvent correspondre plusieurs repères**.

D'autre part, le **repère** concentre les éléments permettant de décrire la marque et l'inondation qui est à son origine : date de l'événement, nature de la marque, pérennité, altitude de la marque, visibilité, etc.

Ces deux notions constituent les objets centraux de la base de données, autour desquels viennent s'organiser différents objets secondaires, notamment :

- **nivellement** : informations relatives aux opérations de nivellement permettant notamment de déterminer ou de préciser l'altitude du repère ;
- **source de la donnée** : informations relatives aux documents, opérations ou campagnes à l'origine des recensements des sites et des repères;
- **photos** : images illustrant les sites et les repères ;
- **hydrographies** : informations relatives aux entités hydrographiques situées à proximité des sites et pouvant être à l'origine des phénomènes ayant provoqué l'inondation, généralement des cours d'eau, mais également des mers ou des océans.

Enfin, des tables de nomenclatures fournissent les valeurs nécessaires au renseignement des différents champs : nature du repère, état du support, pérennité de la marque, type de source de données, organismes, etc.

La description détaillée du modèle de données est fournie en Annexe 4 : Description du référentiel de données.

1.3.4 - Rôles des différents utilisateurs

La plateforme, à travers les grands objectifs détaillés précédemment, vise plusieurs publics auxquels sont attribués des droits spécifiques.

Les profils mis en œuvre sur la plateforme sont les suivants :

- **utilisateurs simples :** internautes, sans compte utilisateur, souhaitant simplement consulter le recensement, disposant de droits de lecture ;

- **contributeurs** : internautes disposant d'un compte utilisateur et souhaitant contribuer au recensement en fournissant eux-mêmes des renseignements. Ils disposent de droits d'écriture sur un nombre limité de champs correspondant aux informations les plus simples à renseigner. Ils peuvent proposer des contributions qui doivent être vérifiées et publiées par les gestionnaires ;

- **contributeurs experts** : contributeurs bénéficiant de droits plus étendus. Généralement il s'agit d'utilisateurs issus des services techniques de l'État et des collectivités ainsi que, plus ponctuellement, de bureaux d'études, contribuant au recensement ou le complétant avec des données précises et détaillées sur un territoire appelé « unité de gestion ». Ils disposent de droits d'écriture sur la plupart des champs et peuvent vérifier et publier leurs propres contributions ;

- **gestionnaires** : contributeurs bénéficiant de droits plus étendus que ceux des contributeurs experts. Généralement il s'agit des services de prévision des crues ou établissements publics de bassin identifiés, qui gèrent le recensement et les contributions sur leur unité de gestion. Ils apportent leur expertise dans la critique et la validation des données et assurent également la gestion des droits des différents utilisateurs sur leur territoire ;

- **administrateurs métier :** utilisateurs disposant de droits étendus sur l'ensemble du référentiel, notamment pour la gestion des utilisateurs et des droits, la gestion de certaines pages annexes du site et la réalisation des imports de données en masse.

Parallèlement aux droits ouverts aux différents types d'utilisateurs, un système de validation des contenus a été développé afin de contribuer à la qualité des données publiées, de valoriser les données les plus fiables et d'encourager les contributions les plus pertinentes.

Ce système repose sur plusieurs niveaux de validation :

- la **publication :** premier niveau de validation, permettant de se prémunir des erreurs manifestes ou de la malveillance. Elle intervient après un examen rapide de la contribution, visant notamment à vérifier qu'il s'agit d'un site ou d'un repère de crue plausible ;

- la **vérification :** deuxième niveau de validation, nécessitant un examen plus approfondi de la contribution. Elle permet notamment d'évaluer la pertinence et la qualité des informations saisies ainsi que leur vraisemblance au regard de l'événement hydrologique concerné. Les contributeurs experts ont la possibilité de donner un statut vérifié à leurs contributions et de les publier ;

- l'**expertise :** ultime niveau de validation, accessible aux gestionnaires en raison de leur connaissance des phénomènes d'inondation sur leur territoire. Elle vise notamment à vérifier la pertinence des informations numériques de positionnement des laisses et repères de crues, dans les trois dimensions, notamment par la vérification de la cohérence du positionnement en plan et de l'altitude de la marque avec l'inondation à l'origine de celle-ci.

1.3.5 - Description technique

La plateforme repose sur une base de données PostgreSQL, utilisant l'extension PostGIS pour la gestion des données géographiques.

Elle comprend, à la date de référence retenue pour le présent marché, environ 70 000 sites et 95 000 repères, au sens du modèle de données, ainsi qu'un volume important de photographies et d'autres documents, notamment au format PDF.

L'application est développée en PHP et s'appuie sur le CMS Drupal. Le composant OpenLayers est utilisé pour les interfaces cartographiques.

Des données et services cartographiques provenant notamment d'OpenStreetMap, de l'API Géoportail et de services de l'IGN sont utilisés en complément de l'affichage des données issues de la plateforme.

La plateforme utilise également un serveur de messagerie pour ses fonctionnalités nécessitant l'envoi de courriels.

Le recensement est en constante progression depuis 2016. Le rythme moyen est actuellement estimé à environ 8 000 nouveaux repères par an, soit environ 700 nouveaux repères par mois, auxquels s'ajoutent les photographies et documents associés.

Cette progression génère un besoin régulier d'espace de stockage supplémentaire pour la base de données et les fichiers associés, notamment pour les environnements de production et de préproduction.

À titre indicatif, en juillet 2026, l'application et l'ensemble des fichiers associés aux environnements de production et de préproduction représentaient environ 175 Go, dont environ 80 Go pour l'environnement de production.
Les données de volumétrie et de croissance sont fournies à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer pendant la durée du marché.

1.3.6 - Périmètre fonctionnel

Le périmètre fonctionnel de la plateforme couvre notamment :

- la **consultation** des marques d'inondation et des informations associées ;
- la **recherche** et la **visualisation cartographique** des données ;
- la **création** et la **modification des données** par les utilisateurs autorisés ;
- la **gestion des contenus** ;
- la **publication**, la **vérification** et l'**expertise** des contributions ;
- la **gestion des utilisateurs**, des **rôles** et des **droits** ;
- l'**import** de données en masse ;
- l'**export** des données aux formats PDF, GeoJSON et CSV et leur mise à disposition ;

- les **webservices** de consultation ;

- les **fonctionnalités** d'**administration** et de **gestion du référentiel**.

Le périmètre fonctionnel détaillé de la plateforme est précisé dans le **document de spécifications fonctionnelles détaillées** figurant en **Annexe 1 : Spécifications Fonctionnelles Détaillées.**

2 - Présentation de l'accord cadre

2.1 - Objet et périmètre de l'accord cadre

Le présent accord-cadre a pour objet la réalisation de prestations de développement et de tierce maintenance applicative (TMA) de l'application web plateforme nationale collaborative des repères de crues.

Les prestations portent sur :

- le **maintien en condition opérationnelle (MCO)** comprenant 2 volets :
  - la **maintenance corrective (MC)** : elle vise à la correction des anomalies et dysfonctionnements d'une application, provenant de bogues ou d'un développement inadapté
  - la **maintenance adaptative (MA)** : elle consiste à faire évoluer une application lorsque son environnement technique change, afin d'assurer sa continuité de fonctionnement.
- La **maintenance évolutive (ME)** : elle consiste à faire évoluer l'application pour modifier son comportement ou pour ajouter de nouvelles fonctionnalités.
- La **réversibilité ou transférabilité (TRANSF)** de la prestation

2.2 - Forme de marché

Le présent marché est organisé de la façon suivante :

Prestations		Déclenchement	Prix
Initialisation projet (INI 1)		ordre de service	forfaitaire
Initialisation technique (INI 2)		bon de commande	forfaitaire
Maintien en conditions opérationnelles (MCO)	Maintenance corrective (MC)	bon de commande	unitaire
	Maintenance adaptative (MA)	bon de commande	unitaire
Maintenance évolutive (ME)	Analyse des évolutions initiales (ANA ini)	bon de commande	forfaitaire
	Analyse (ANA)	bon de commande	unitaire
	Spécifications (SPEC)	bon de commande	unitaire
	Développement (DEV)	bon de commande	unitaire
Réversibilité ou Transférabilité (TRANSF)		ordre de service	forfaitaire

Un même bon de commande (BC) peut couvrir plusieurs types de prestations.

2.3 - Durée du marché

La durée de l'accord cadre est de 12 mois reconductibles 3 fois.

3 - Cadrage technique

3.1 - Architecture technique de la plateforme

La Plateforme nationale collaborative des repères de crues est une application web développée à partir du **CMS Drupal** (version 11 au démarrage du marché). Elle repose sur une architecture logicielle s'appuyant sur des **composants open source** et une **base de données PostgreSQL** intégrant l'**extension PostGIS** pour le stockage et le traitement des données géographiques.

Le titulaire devra prendre en compte l'architecture existante de la plateforme. Toute évolution ayant un impact sur l'architecture technique, les composants logiciels ou les modalités d'exploitation devra être soumise à validation préalable du maître d'ouvrage.

Les mécanismes standards de Drupal devront être privilégiés. Les développements spécifiques devront être limités aux fonctionnalités ne pouvant être mises en œuvre au moyen du cœur de Drupal, de sa configuration ou de modules communautaires compatibles avec la version cible de la plateforme.

Les développements relatifs aux traitements géographiques devront s'appuyer sur les fonctionnalités de PostgreSQL/PostGIS et, lorsqu'ils sont applicables, sur les standards publiés par l'Open Geospatial Consortium (OGC).

3.1.1 - Environnement technique

À la notification du marché, la plateforme repose notamment sur les composants suivants (conformément au socle technique en Annexe 6 : Cadrage technique pour le développement d'applications web en PHP):

Élément	Version
Système d'exploitation	Linux - Debian 13
CMS	Drupal 11
PHP	8.4 (version fournie par la distribution Linux-Debian)
Base de données	PostgreSQL 17 (version fournie par la distribution Linux-Debian) PostGis 3.5 (version fournie par la distribution Linux-Debian)
Serveur web	Apache (version fournie par la distribution Linux-Debian)

Les développements devront rester compatibles avec les versions des composants supportées par Drupal et avec les contraintes de l'environnement d'hébergement et notamment la distribution Linux utilisée.

Toute introduction d'une nouvelle dépendance logicielle (module communautaire, bibliothèque ou composant tiers) devra être justifiée et soumise à validation du maître d'ouvrage. Les dépendances devront être gérées au moyen de Composer avec les versions des modules complémentaires renseignées.

Le cadre technique peut être révisé, le titulaire devra veiller à maintenir la compatibilité des développements avec les futures versions et limiter l'utilisation de fonctionnalités faisant l'objet d'une dépréciation.

3.1.2 - Environnements (développement, test, préproduction, production)

La plateforme comprend des environnements distincts, correspondant aux usages suivants :

- des environnements dédiés au développement, aux tests techniques avant livraison et aux démonstrations, à la charge du titulaire ;
- un environnement dédié aux tests et aux recettes fonctionnelles et techniques, mis à disposition par le service central Vigicrues ;
- un environnement de préproduction et un environnement de production du site web officiel
- un environnement de préproduction et un environnement de production d'une réplique du site officiel dédié à la formation des utilisateurs.

Le SCV pilote la mise à disposition et le déploiement des versions de préproduction et de production auprès d'un hébergeur choisi dans le cadre d'un marché ministériel.

Une instance est dédiée à formation des utilisateurs et une autre pour le site officiel.

À la notification du marché, les instances de préproduction et production du site officiel sont hébergées par un hébergeur privé (société Ads-com), cet hébergement a vocation à être remplacé courant 2027 par un hébergement ministériel.

Pendant la phase transitoire, entre la notification du marché et la migration du site officiel vers l'hébergement ministériel, les déploiements sur les environnements de préproduction et de production du site officiel seront pilotés par le titulaire, en lien avec l'hébergeur privé et le service central Vigicrues.

Les schémas présentés dans les figures suivantes (Figure 13: Hébergement - fonctionnement actuel - phase transitoire et Figure 14: Hébergement - fonctionnement cible (courant 2027)) synthétisent respectivement le fonctionnement des hébergements pendant la phase transitoire et dans le fonctionnement cible.

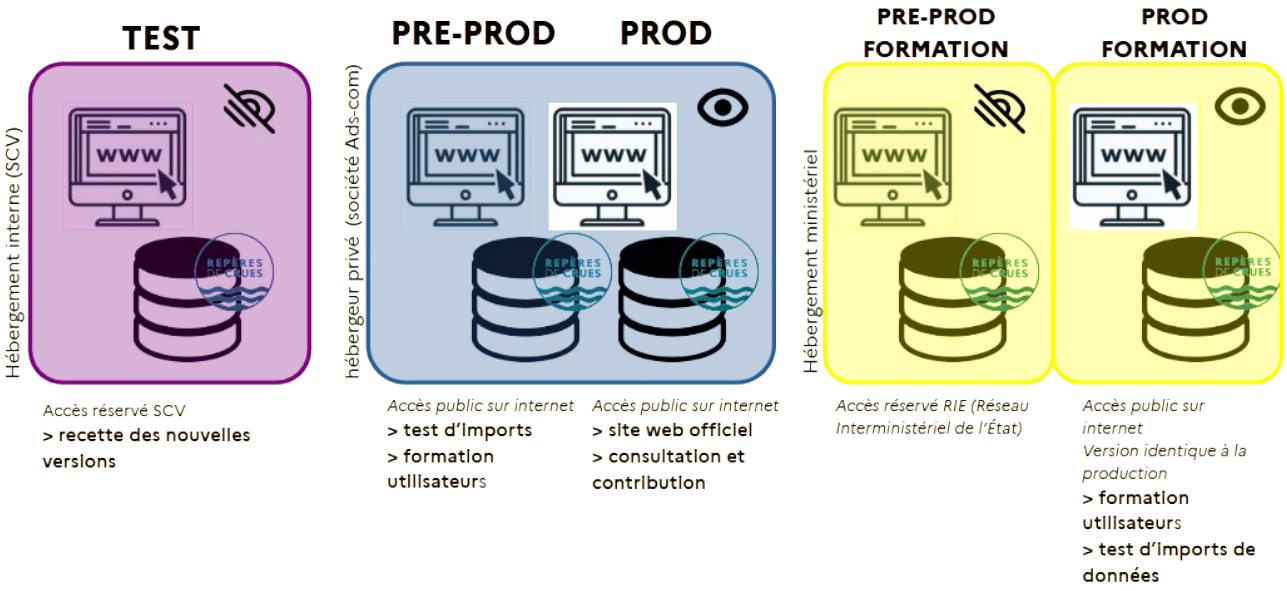


Figure 13: Hébergement - fonctionnement actuel - phase transitoire

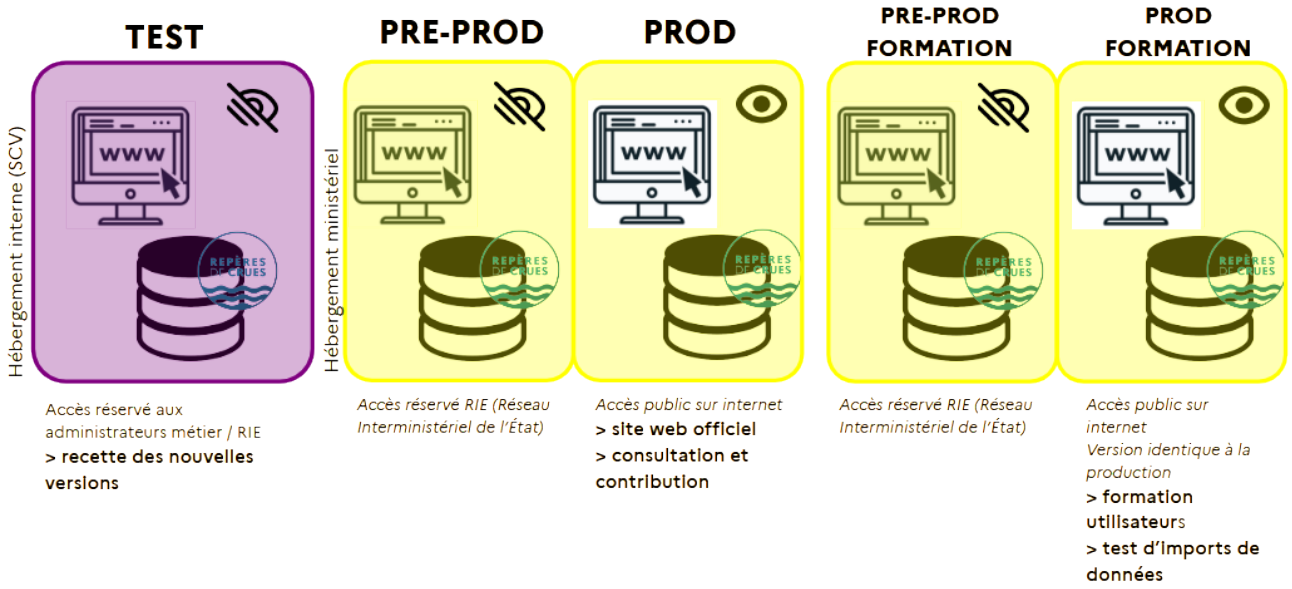


Figure 14: Hébergement - fonctionnement cible (courant 2027)

Les livraisons destinées à la recette seront déployées sur l'environnement de test du service central Vigicrues puis en préproduction chez l'hébergeur avant toute mise en production.

En fonctionnement cible, les déploiements sur les environnements de test, de pré-production seront réalisés par le service central Vigicrues en lien avec l'hébergeur ministériel.

Les configurations propres à chaque environnement devront être identifiées, documentées et gérées conformément aux mécanismes prévus par Drupal.

Les informations sensibles (identifiants, mots de passe, certificats ou secrets applicatifs) ne devront pas être intégrées au code source ni aux fichiers de configuration versionnés.

3.1.3 - Spécificités liées à l'hébergement ministériel

Le titulaire devra prendre en compte les spécificités techniques et organisationnelles liées à

l'hébergement ministériel.

Les modalités d'accès aux différents environnements, les procédures de déploiement ainsi que les moyens d'administration pourront différer des pratiques habituellement mises en œuvre sur les environnements de développement.

Les développements réalisés ne devront pas nécessiter un accès interactif aux serveurs de production ou d'opérations manuelles non reproductibles.

Le titulaire devra adapter ses procédures d'installation, d'exploitation et de maintenance aux contraintes imposées par l'hébergeur et documenter les éventuelles opérations devant être réalisées par le maître d'ouvrage ou par l'hébergeur ministériel.

Les principales contraintes et modalités de déploiement applicables aux environnements ministériels sont précisées dans l'Annexe 7 : Extraits de la documentation d'exploitation des environnements ministériels.

Les modalités techniques détaillées pourront évoluer en fonction des conditions d'exploitation de l'hébergement ministériel, le titulaire devra alors adapter ses procédures en conséquence.

3.1.4 - Déploiement des versions

Les livraisons devront être réalisées selon une procédure documentée et reproductible. Un même livrable devra pouvoir être installé de manière identique sur les différents environnements, sans opération manuelle spécifique à un environnement, sous réserve des paramètres propres à chacun d'eux. La procédure de déploiement devra être compatible avec les procédures d'exploitation définies par l'hébergeur.

Chaque livraison devra comprendre, selon les besoins :

- le code source versionné ;
- les dépendances gérées par Composer ;
- les mises à jour de configuration Drupal ;
- les mises à jour de structure de base de données ;
- la documentation de déploiement ;
- les rapports et résultats de contrôles prévus dans le présent CCTP ;
- la procédure de retour arrière lorsque celle-ci est applicable.

Le titulaire devra préciser les prérequis techniques, les opérations à réaliser avant et après le déploiement, ainsi que les éventuelles indisponibilités de service.

Toute livraison devra avoir été validée sur un environnement de préproduction avant sa mise en production.

3.1.5 - Gestion des configurations

La configuration de la plateforme devra être gérée conformément aux mécanismes prévus par Drupal. Les éléments de configuration destinés à être versionnés devront être distincts des paramètres spécifiques à chaque environnement.

Les évolutions de configuration devront être tracées, documentées et livrées selon les mêmes modalités que les développements applicatifs.

3.1.6 - Sauvegardes et restauration

Le titulaire devra concevoir les développements de manière à être compatibles avec les mécanismes

de sauvegarde et de restauration mis en œuvre par l'hébergeur.

Les procédures de déploiement ne devront pas compromettre la restauration de la plateforme ou de ses données.

Lorsque des opérations de migration ou de modification de données sont réalisées, le titulaire devra identifier les mesures permettant de sécuriser ces opérations et, le cas échéant, définir les modalités de retour arrière.

3.2 - Référentiels, normes et exigences réglementaires

Les développements effectués dans le cadre de cet accord cadre devront respecter les exigences techniques listées dans les différents documents applicables suivants dans leurs versions en vigueur au moment de l'exécution de la prestation. Dans le cas contraire, les choix techniques différents devront être impérativement validés au préalable par le maître d'ouvrage. Le titulaire devra se conformer à ces documents de référence et pourra proposer des adaptations de l'existant pour améliorer la conformité globale du système.

Pour faciliter la mise en place d'un numérique responsable, le Gouvernement a mis en place des référentiels et les règlements suivants que l'on cherchera à respecter. En lien avec ces référentiels, les documents de référence du SI de l'État (référentiels interministériels) en ligne sont indiqués.

- Référentiel Général d'Interopérabilité (RGI) : https://www.marche-public.fr/Marches-publics/Definitions/Entrees/Dematerialisation/Referentiel-general-interoperabilite.htm
  Pour normer les standards techniques des administrations techniques et optimiser la communication entre eux et avec les usagers.
- Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité (RGAA) : https://accessibilite.numerique.gouv.fr
  Ensembles de normes visant à rendre les services numériques accessibles à tous, notamment aux personnes en situation de handicap. Plus de détail au chapitre 3.2.1.
- Référentiel Général de Sécurité (RGS) : https://cyber.gouv.fr/le-referentiel-general-de-securite-rgs
  Pour garantir la confidentialité, intégrité, disponibilités et traçabilité des données en France.
- Référentiel Général d'Écoconception de Services Numériques (RGESN) : https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/referentiel-general-ecoconception https://institutnr.org/referentiel-general-ecoconception-de-services-numeriques
  Guider la conception de service numérique afin de minimiser son impact sur l'environnement tout au long de son cycle de vie.
- Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) : https://www.cnil.fr/fr/reglement-uropeen-protection-donnees
  Pour cadrer la protection des données personnelles et harmoniser les pratiques de gestion des données au sein de l'U.E. Plus de détail dans au chapitre 3.2.2.
- Référentiel Général de Gestion des Archives (R2GA) : https://francearchives.gouv.fr/fr/circulaire/R2GA_2013_10
  Pour normer, organiser et conserver des archives conformément aux obligations légales et institutionnelles.
- Charte Internet de l'État : https://www.info.gouv.fr/marque-de-letat/charte%20graphique-introduction

Les solutions préconisées s'appuient sur les préconisations SILL

(https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/socle-interministeriel-de-logiciels-libres) et les standards OGC (https://www.ogc.org).

Pour respecter l'ensemble des règles de présentation s'appliquant aux interfaces officielles des sites internet de l'Etat, l'outillage du Système de Design de l'Etat (DSFR) pourra être utilisé: https://www.systeme-de-design.gouv.fr/version-courante/fr

Les chapitres suivants précisent les exigences applicables à chacun de ces domaines et, lorsque cela est nécessaire, complètent ou adaptent les recommandations issues de ces référentiels au contexte particulier de la Plateforme nationale collaborative des repères de crues.

3.2.1 - Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité – RGAA

L'accessibilité numérique consiste à rendre les services en ligne accessibles aux personnes en situation de handicap. La direction interministérielle du numérique (DINUM) édite le référentiel général d'amélioration de l'accessibilité (RGAA, anciennement référentiel général d'accessibilité pour les administrations) : https://www.numerique.gouv.fr/publications/rgaa-accessibilite/

Les services publics numériques ont l'obligation d'être accessibles de façon équivalente à tout citoyen, qu'il soit ou non en situation de handicap (visuel, auditif, moteur, trouble dys…).

Le titulaire devra prendre en compte les exigences du RGAA applicables à la plateforme et aux évolutions réalisées dans le cadre du marché. Les développements devront être conçus de manière à ne pas dégrader le niveau d'accessibilité existant de la plateforme.

Des propositions pourront être formulées par le prestataire pour améliorer l'accessibilité de la plateforme nationale collaborative des repères de crues.

3.2.2 - Protection des données personnelles - RGPD

Chacune des parties veillera à ce que son personnel, son groupe et ses éventuels sous-traitants respectent les engagements prévus dans le présent article.

Le service central Vigicrues demeure « responsable de traitement », au sens de la réglementation applicable, pour les données à caractère personnel qu'il fournirait au titulaire du marché, dans le cadre de l'exécution des présentes.

Le titulaire du marché est un « sous-traitant », au sens de la réglementation applicable et agit uniquement pour le compte et sur instruction du service central Vigicrues, sur la base des conditions du présent contrat.

Obligations du titulaire du marché :

Dès lors que le titulaire du marché, dans le cadre de l'exécution du présent contrat, est amené à traiter des données à caractère personnel (exemple : sauvegardes, journaux de sécurité, …) confiées par le service central Vigicrues, le titulaire du marché s'engage à :

- prendre toutes mesures pour garder lesdites données confidentielles ;
- prendre des mesures de sécurité organisationnelles, physiques et techniques appropriées afin de protéger lesdites données ;
- informer le service central Vigicrues immédiatement après détection d'une fuite de données le concernant ;
- n'effectuer aucun transfert desdites données personnelles en dehors du territoire de l'Union européenne, sauf avec l'accord préalable du service central Vigicrues, et dans un cadre conforme à la réglementation applicable, c'est-à-dire soit vers des pays présentant un niveau

de protection dit « adéquat » au sens des autorités européennes de protection des données, soit vers des entités ayant signé des clauses contractuelles types telles qu'édictées par les autorités européennes.

3.3 - Exigences de développement

Les développements réalisés dans le cadre du présent accord-cadre devront respecter les bonnes pratiques de développement applicables à Drupal ainsi que les exigences définies dans le présent chapitre.

Les développements devront être conçus de manière à faciliter leur maintenance, leur évolution, leur intégration dans les futures versions de Drupal et leur exploitation.

3.3.1 - Principes de développement

3.3.1.1 - Utilisation de Drupal

Les développements devront privilégier les mécanismes standards de Drupal et limiter les développements spécifiques aux besoins qui ne peuvent être couverts par la configuration du CMS, son cœur ou des modules communautaires compatibles avec la version cible de la plateforme.

Le titulaire devra privilégier les composants et API fournis par Drupal lorsqu'ils répondent aux besoins fonctionnels.

Les développements ne devront pas modifier directement le cœur de Drupal ni les modules tiers. Toute adaptation devra être réalisée au moyen des mécanismes d'extension prévus par Drupal.

L'ajout de modules communautaires devra être justifié au regard des besoins fonctionnels, de leur maintenance, de leur compatibilité avec la version de Drupal utilisée et de leur impact sur l'exploitation de la plateforme. Toute nouvelle dépendance devra être soumise à validation du maître d'ouvrage.

Tout développement spécifique dérogatoire devra être justifié et soumis à validation du maître d'ouvrage.

Les développements devront rester compatibles avec les versions des composants supportées par la version de Drupal déployée.

Les développements devront respecter les bonnes pratiques Drupal notamment :

- Les traitements devront être répartis de manière à assurer une séparation entre les interfaces utilisateurs, les traitements métiers, les accès aux données et les services techniques.
- Les services devront être déclarés au moyen du conteneur d'injection de dépendances de Drupal. Les dépendances entre composants devront être limitées afin de faciliter les évolutions et les opérations de maintenance.
- Les traitements nécessitant une exécution différée ou asynchrone devront utiliser les mécanismes prévus par Drupal lorsque ceux-ci sont adaptés au besoin.
- Les traitements portant sur les données géographiques devront privilégier les fonctionnalités offertes par PostgreSQL/PostGIS et respecter, lorsque cela est applicable, les standards publiés par l'Open Geospatial Consortium (OGC).

Pour consulter un guide des bonnes pratiques Drupal, le titulaire pourra notamment se référer à la documentation officielle de Drupal :

https://api.drupal.org/api/drupal/core%21core.api.php/group/best_practices/11.x

3.3.1.2 - Utilisation d'outils d'intelligence artificielle (IA)

En cas de recours à des outils d'intelligence artificielle (IA) dans le cadre des prestations, le titulaire devra préciser le périmètre et les modalités de leur utilisation. Il devra notamment mettre en œuvre les mesures nécessaires pour garantir que le code source, les données et les autres éléments du projet ne soient pas transmis à des services d'intelligence artificielle publics ou dont les conditions d'utilisation ne permettent pas de garantir leur confidentialité et leur non-réutilisation.

3.3.2 - Qualité et sécurité des développements

Le code produit devra respecter les standards de développement applicables à Drupal dans sa version déployée.

Les développements devront présenter une organisation cohérente, une nomenclature homogène et une structuration facilitant leur compréhension et leur maintenance.

Les développements devront limiter les duplications de code, les dépendances inutiles et les traitements redondants.

Les développements ne devront pas introduire d'API obsolètes ou dépréciées dans la version cible de Drupal.

Les dépendances logicielles devront être gérées au moyen de Composer lorsqu'elles relèvent de son périmètre.

Le titulaire devra appliquer les bonnes pratiques de développement en matière de sécurité, notamment en matière de gestion des droits et des accès, de gestion des erreurs et des exceptions (afin notamment de ne pas exposer d'informations sensibles ou techniques aux utilisateurs ou à des tiers non autorisés) ainsi que de protection contre les principales vulnérabilités applicatives.

Les composants et dépendances utilisés devront faire l'objet d'une veille permettant d'identifier les vulnérabilités de sécurité les concernant et, lorsque cela est nécessaire, de procéder à leur mise à jour ou à leur remplacement.

Les modalités de contrôle de la qualité et de la sécurité des développements sont définies au chapitre 3.3.3 -Contrôle de la qualité et de la sécurité du code.

3.3.3 - Contrôle de la qualité et de la sécurité du code

Le titulaire devra mettre en œuvre des contrôles automatisés permettant de vérifier la qualité, la conformité et la sécurité des développements réalisés.

Ces contrôles devront permettre de détecter notamment :

- les écarts par rapport aux standards de développement ;
- les erreurs de programmation ;
- les incohérences de typage lorsqu'elles sont vérifiables ;
- l'utilisation d'API dépréciées ;
- les vulnérabilités de sécurité détectables par analyse statique.

Les contrôles devront pouvoir être exécutés automatiquement dans les environnements de

développement et dans le processus d'intégration continue mis en œuvre.

La **sécurité du code** devra faire l'objet d'une attention particulière. Les développements devront être analysés au regard des référentiels de sécurité retenus, notamment OWASP et CWE Top 25, afin d'identifier les vulnérabilités susceptibles d'affecter l'application, ses données ou son infrastructure. Les vulnérabilités détectées devront être **qualifiées selon leur niveau de criticité et faire l'objet d'un traitement dans des délais adaptés à leur niveau de risque**. Les vulnérabilités critiques ou présentant un risque important pour la sécurité devront notamment être corrigées prioritairement et dans les meilleurs délais. Le titulaire devra assurer le suivi des vulnérabilités identifiées jusqu'à leur correction ou, lorsque leur correction immédiate n'est pas possible, jusqu'à la mise en œuvre de mesures compensatoires validées par le service central Vigicrues.

Les développements livrés devront être exempts d'erreurs bloquantes détectées par les outils d'analyse statique retenus.

La **qualité du code** devra faire l'objet d'une analyse statique à chaque livraison, comprenant *a minima* des indicateurs relatifs :

- à la complexité cyclomatique ;
- à la couverture de code ;
- à la duplication de code ;
- aux vulnérabilités de sécurité identifiées au regard des référentiels de sécurité retenus, notamment OWASP et CWE Top 25.

Le rapport de ces analyses devra être fourni lors des livraisons.

Les valeurs cibles des indicateurs d'analyse seront définies conjointement lors de la phase d'initialisation.

3.3.4 - Documentation

Le titulaire devra maintenir la documentation technique existante à jour pour les développements qui seront réalisés.

Cette documentation devra notamment décrire :

- l'architecture des développements spécifiques ;
- les dépendances introduites ;
- les paramètres de configuration ;
- les interfaces avec les systèmes tiers ;
- les procédures d'installation, de configuration et de mise à jour lorsque celles-ci diffèrent du fonctionnement standard de Drupal.

Les développements présentant des traitements complexes devront être documentés afin d'en faciliter la compréhension et la maintenance.

3.3.5 - Tests

Le titulaire devra réaliser les tests nécessaires afin de garantir le bon fonctionnement des développements réalisés.

Selon la nature des évolutions, les tests pourront comprendre :

- des tests unitaires ;
- des tests d'intégration ;
- des tests fonctionnels ;
- des tests de non-régression.

Le titulaire devra fournir les éléments permettant au maître d'ouvrage de reproduire les tests réalisés lorsque cela est nécessaire.

Toute anomalie corrigée dans le cadre du présent marché devra faire l'objet des vérifications permettant de s'assurer de sa correction et de l'absence de régression sur les fonctionnalités concernées.

Les développements ne devront être livrés qu'après validation des tests réalisés par le titulaire.

3.3.6 - Performances, compatibilité et disponibilité

Le titulaire devra prendre en compte les contraintes d'exploitation de l'application et rechercher des solutions limitant les temps de traitement, les sollicitations de la base de données et la consommation des ressources système.

3.3.6.1 - Performances

La plateforme est utilisée par un large panel d'utilisateurs, depuis des services experts jusqu'au citoyen. Si certaines fonctionnalités métier (imports, gestion de données, etc.), disponibles uniquement pour les utilisateurs les plus avancés (gestionnaires, administrateurs métier) peuvent supporter des temps d'exécution relativement longs (jusqu'à plusieurs minutes pour certaines opérations lourdes), le volet grand public nécessite de conserver pour la partie consultation un niveau de performances acceptable pour l'internaute.

L'affichage des pages de recherche :

- https://www.reperesdecrues.developpement-durable.gouv.fr/
- https://www.reperesdecrues.developpement-durable.gouv.fr/recherche/recherche_site
- https://www.reperesdecrues.developpement-durable.gouv.fr/recherche/recherche_site/carte
- https://www.reperesdecrues.developpement-durable.gouv.fr/recherche/recherche_repere
- https://www.reperesdecrues.developpement-durable.gouv.fr/recherche/recherche_repere/carte

ainsi que l'exécution de recherches par le biais des filtres et la navigation sur l'une de ces pages, sont les actions les plus coûteuses en termes de ressources et de temps de réponse (pour la partie consultation).

Pour ces opérations de consultation, le temps de réponse cible doit rester inférieur à 2 secondes, avec une valeur maximale admissible à 5 secondes pour les actions les plus complexes. Ces objectifs seront appréciés dans des conditions représentatives de l'utilisation habituelle de la plateforme, hors aléas imputables au réseau, à l'hébergement ou aux services tiers.

Les développements devront être conçus de manière à limiter les traitements inutiles et les accès redondants aux données.

De manière générale, afin de ne pas dégrader les performances, les fonctionnalités mises en œuvre devront exploiter les mécanismes d'optimisation proposés par Drupal ou par l'environnement d'hébergement, lorsque ceux-ci sont adaptés au besoin, notamment les mécanismes de cache, de gestion des files d'attente et d'exécution différée des traitements.

Les traitements portant sur des volumes importants de données devront être conçus afin de limiter leur impact sur les performances générales de la plateforme.

Les requêtes SQL devront être optimisées et les traitements géographiques devront privilégier les fonctionnalités de PostgreSQL/PostGIS afin de limiter les traitements réalisés au niveau applicatif.

Le maître d'ouvrage pourra demander au titulaire toute justification relative aux performances d'un développement lorsque celui-ci présente un impact significatif sur les temps de réponse ou les ressources de la plateforme.

3.3.6.2 - Disponibilité

La plateforme est susceptible d'être utilisée 24h/24 par les internautes. Toutefois, elle ne revêt pas, contrairement au site https://www.vigicrues.gouv.fr/ par exemple, d'objectif opérationnel pour la sécurité des biens et des personnes. La plateforme est davantage un outil de partage de la connaissance, œuvrant à la culture du risque et mettant à disposition des informations techniques. Elle est donc plutôt être utilisée en dehors des périodes d'inondation, même si des témoignages et relevés de laisses y sont consignés pendant ou très rapidement après un événement.

La plateforme étant accessible au public 24h/24, les développements et opérations de maintenance devront limiter autant que possible les interruptions de service. Les interventions susceptibles d'entraîner une indisponibilité ou une dégradation significative du service devront être identifiées, planifiées et validées préalablement avec le maître d'ouvrage.

Les opérations de maintenance devront, lorsque cela est possible, être compatibles avec un retour arrière en cas d'échec du déploiement.

Le titulaire devra signaler toute évolution susceptible d'avoir un impact sur la disponibilité ou les performances de la plateforme et proposer, le cas échéant, les mesures permettant de limiter cet impact.

3.3.7 - Gestion des sources

Le service central Vigicrues utilise l'outil de gestion de versions Git pour ses différents projets.

Le code source de l'application et les tests unitaires seront à déposer sur le dépôt qui sera précisé pendant la phase d'initialisation.

Git-flow sera utilisé comme workflow de branchement Git.

Dans le schéma donné en exemple ci-dessous (Figure 15: Organisation des branches Git au fil du temps) on distingue les branches principales, fixes et immuables :

- master est la branche où tout est stable. Chaque commit correspond à une version stable du projet (release) qui peut être déployée en production et taguée en conséquence (vX.Y.Z).
- develop est la branche sur laquelle s'effectue le développement proprement dit. On y prépare les changements en vue de la prochaine release dans master.

Puis, si besoin (à discuter avec le service central Vigicrues), les branches secondaires qui se font et se défont avec le temps :

- feature part de develop et se merge dans develop.

On crée une branche feature/xxx lorsque l'on travaille sur une fonctionnalité en particulier. Lorsqu'elle est terminée, on la merge dans develop pour ajouter la feature stable dans le périmètre de la prochaine release.

- release part de develop et se merge dans master et develop.
  On crée une branche release/xxx à partir de develop lorsque celle-ci reflète l'état désiré de la release (l'ensemble des fonctionnalités du scope ont été mergées). Ainsi, on peut préparer la prochaine release tranquillement, corriger d'éventuels bugs et poursuivre le développement en parallèle.
  Une fois que la release est prête (stable) on merge alors la branche dans master, mais aussi dans develop pour mettre à jour les modifications apportées.
- hotfix part de master et se merge dans master et develop / release.
  On crée une branche hotfix/xxx lorsque l'on veut résoudre un bug critique en production rapidement. C'est un peu comme une release non planifiée.
- Lorsque le correctif est développé, on le merge dans master avec le numéro de version qui convient, ainsi que dans develop (ou la branche release en cours, le cas échéant) pour mettre à jour les modifications apportées.

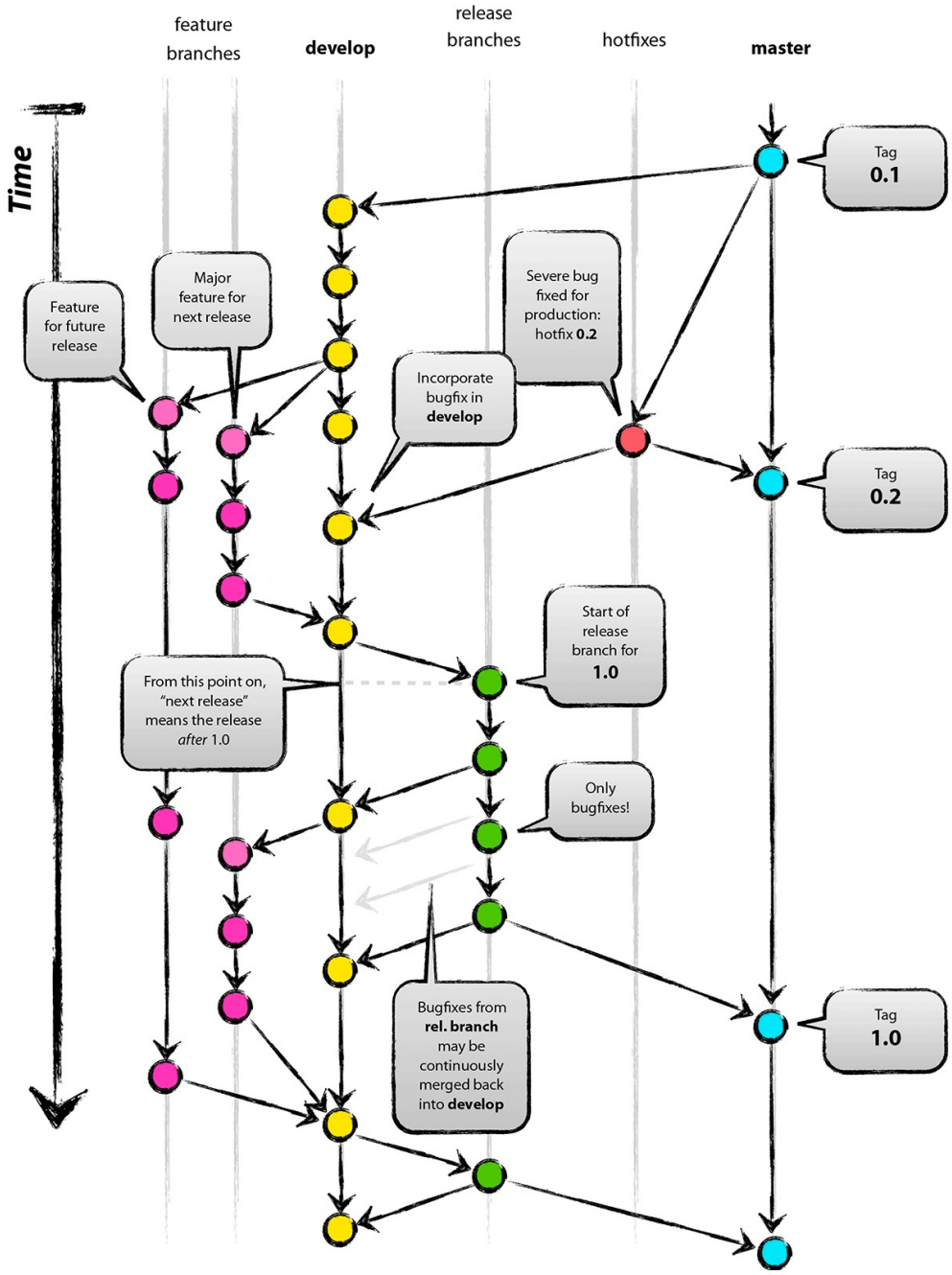


Figure 15: Organisation des branches Git au fil du temps

3.3.8 - Suivi des anomalies

L'utilisation d'un outil de suivi des anomalies (bug tracker) est obligatoire tout au long de la vie du présent accord-cadre. Le choix des outils de suivi des anomalies et de suivi du projet sera réalisé conjointement et pourra être celui utilisé par le service central Vigicrues (Gitlab).

Le titulaire pourra proposer un outil comparable et mettre en avant ses avantages et la possibilité de mettre à disposition son contenu à la fin de la prestation.

Un suivi de la correspondance entre les versions applicatives et les tickets résolus doit être assuré *a*

minima en notes de version.

Toute anomalie identifiée devra être enregistrée dans l'outil de suivi retenu pour le projet.

Le suivi des anomalies devra permettre d'assurer :

- la qualification de l'anomalie,
- sa priorisation,
- son affectation,
- son état d'avancement,
- la traçabilité des corrections apportées.

Les corrections réalisées devront être associées aux développements correspondants et aux versions dans lesquelles elles sont livrées.

3.3.9 - Intégration continue

Le titulaire devra mettre en place une plateforme d'intégration continue permettant d'automatiser les contrôles techniques applicables aux développements et comprenant au minimum :

- Une gestion du contrôle de version basée sur Git
- Une chaîne d'intégration continue en charge *a minima* :
  - des test unitaires ;
  - des tests de qualité de code et de sécurité.

Le résultat de ces tests fera partie intégrante des livrables de version.

L'environnement de développement et les outils d'intégration continue devront être définis en concertation avec le maître d'ouvrage.

L'utilisation d'outils issus du monde libre sera privilégiée. Tout recours à un logiciel propriétaire nécessitant l'acquisition d'une licence par le maître d'ouvrage devra être préalablement soumis à son accord.

3.3.10 - Livraisons

Chaque livraison devra être identifiée de manière unique et être accompagnée des éléments permettant d'assurer sa traçabilité.

Le titulaire fournira, pour chaque livraison :

- la liste des évolutions et anomalies corrigées,
- les éventuels prérequis techniques,
- les opérations de déploiement nécessaires,
- les impacts connus sur les fonctionnalités existantes,
- les éventuelles opérations de reprise ou de migration de données,
- ainsi que tous les éléments nécessaires au déploiement de la version listés dans le chapitre 3.1.4,
- les résultats des contrôles et tests prévus dans le présent CCTP.

Le titulaire devra conserver l'historique des livraisons réalisées pendant toute la durée du marché.

4 - Prestations

Les frais de maintenance des environnements de développement et de démonstration et les outils (coûts des licences notamment) nécessaires à la réalisation des prestations sont à la charge du prestataire.

4.1 - Initialisation projet (INI 1)

L'initialisation, qui débutera par un ordre de service, consistera à :

- Organiser une ou plusieurs réunions de démarrage, si nécessaire, dans un délai maximal de 15 jours suivant l'ordre de service d'initialisation. Elle se tiendra en présence du chef de projet du titulaire. Cette réunion fera l'objet d'un compte rendu établi par le titulaire et transmis pour approbation au maître d'ouvrage au plus tard quatre jours ouvrés après la réunion. Elle visera à :
    - initialiser le projet ;
    - valider l'organisation du projet et les intervenants ;
    - organiser la gestion administrative du projet ;
    - anticiper en présentant les risques et les alternatives ;
    - constituer les outils de pilotage du projet (tableaux de bord, gestion documentaire, outils de suivi des tickets…).
- Rédiger le Plan d'Assurance Qualité (PAQ), comprenant notamment :
    - la description de l'écoute client et la mise en place d'un plan d'action le cas échéant ;
    - les modalités de partage des informations en interne et avec le maître d'ouvrage ;
    - la matrice RACI précisant les rôles et responsabilités respectifs des différents intervenants pour les principales activités de la prestation ;
    - les clauses environnementales (cf. chapitre 6) ;
    - une grille d'analyse du respect du PAQ destinée à être présentée lors des réunions de COPIL (cf. chapitre 5.2)

Le PAQ sera soumis à la validation du service central Vigicrues.

Le titulaire devra également :

- réaliser un audit préalable permettant de fixer des indicateurs en fonction de la qualité du code existant ;
- fournir des métriques de qualité et de sécurité du code ;
- réaliser des tests de performance permettant notamment d'évaluer l'impact environnemental de la plateforme, en particulier la consommation des ressources serveurs, conformément au chapitre 6 Clauses environnementales ;
- émettre, le cas échéant, des préconisations d'amélioration.

Le titulaire devra également analyser, comme dans le cadre des prestations de type ANA (cf. chapitre 4.5.1) la problématique de l'obsolescence technique.

Un état des lieux devra être réalisé avec un chiffrage éventuel de la résorption de la dette technique vis-à-vis du cadre technique fourni dans le CCTP.

La durée de cette partie sera de 3 mois maximum.

4.2 - Initialisation technique (INI 2)

Cette phase est déclenchée par un bon de commande. Elle peut être réalisée concomitamment à la phase d'initialisation du projet (INI 1).

Elle comprend notamment :

- la réalisation de réunions techniques permettant au titulaire d'acquérir l'autonomie nécessaire à la réalisation des développements futurs et à la réalisation de ses recettes internes. Le maître d'ouvrage proposera une séance de travail de deux jours consacrée à la présentation initiale de la plateforme, comprenant une démonstration ainsi qu'une présentation fonctionnelle et technique ;
- la mise en place de l'environnement de développement et la rédaction d'un document présentant l'architecture mise en place.

Les frais de maintenance des environnements de développement et de démonstration sont inclus dans les coûts des différentes prestations.

Le maître d'ouvrage précisera le cadrage technique initial.

La durée de cette partie sera de 3 mois maximum.

4.3 - Livrables des phases INI 1 et INI 2

Les livrables attendus au titre des phases INI 1 et INI 2 sont notamment :

- les environnements dédiés aux développements, aux tests avant livraison et aux démonstrations ;
- le rapport de la phase d'initialisation comportant :
  - la description de la comitologie ;
  - les outils de la gestion de projet ;
  - les supports de présentation ;
  - les tableaux de bord ;
  - les outils de suivi des tickets ;
  - la fréquence des réunions, en présentiel ou à distance ;
  - l'architecture mise en place ;
  - l'audit initial avec les indicateurs de qualité et de sécurité de code ;
  - la liste des données d'entrée et leurs délais de mise à disposition ;
- le Plan d'Assurance Qualité ;
- l'état des lieux de la dette technique et le devis correspondant aux actions de résorption de cette dette.

4.4 - Maintien en conditions opérationnelles (MCO)

La maintenance en conditions opérationnelles (MCO) s'effectue sur les versions de production stables

retenues par le maître d'ouvrage.

Les corrections et adaptations(cf. chapitres 4.4.1 et 4.4.2) réalisées dans le cadre de la MCO devront également être reportées sur les versions de test maintenues en parallèle.

La documentation devra être mise à jour lorsque les corrections ou adaptations réalisées ont un impact sur celle-ci (cf. chapitre 4.5.5.2).

La documentation devra être maintenue en parallèle pour les versions de production et les versions de test, afin de rester en cohérence avec l'état fonctionnel et technique de chaque version (cf. chapitre 4.5.5.2).

4.4.1 - Maintenance corrective (MC)

La maintenance corrective concerne la correction des anomalies qui n'ont pas été détectées lors de la recette (cf. chapitre 4.5.7) ou au cours de la garantie.

On définit une anomalie en référence aux spécifications, il peut s'agir de dysfonctionnements techniques ou fonctionnels, de non-conformités ou de dégradations des performances, d'alerte de sécurité sur des composants de l'application (faille de sécurité), imputables à l'application.

Les anomalies constatées sont décrites et qualifiées par la personne publique selon leur nature : **mineure**, **majeure** ou **bloquante**. L'outil de suivi des anomalies permet de dater le déclenchement de l'anomalie.

Une anomalie est considérée comme :

- *Bloquante si elle empêche une utilisation de l'application ou d'une partie essentielle de l'application ;*
- *Majeure si certaines fonctions importantes ne sont plus accessibles ou si l'utilisation de l'application est rendue difficile (par exemple : problèmes de performance, etc.) ;*
- *Mineure si l'application peut fonctionner, malgré une fonction mineure impactée, ou si le problème peut être contourné.*

En cas de désaccord, la personne publique décide au final de la nature de l'anomalie.

Les **anomalies bloquantes** seront prises en charge par le titulaire dans un délai d'un jour ouvré à compter de leur signalement. Le titulaire met en œuvre, dans ce délai, les actions nécessaires pour rétablir le fonctionnement du service, notamment par la mise en place d'une solution de contournement lorsque la résolution définitive ne peut être réalisée dans ce délai.

Le délai de résolution définitive est défini par la personne publique en concertation avec le titulaire, en fonction notamment de la complexité de l'anomalie, et ne peut excéder quatre jours ouvrés.

Les **anomalies majeures** seront prises en charge par le titulaire dans un délai de 4 jours ouvrés à compter de leur signalement. Le titulaire met en œuvre les actions nécessaires pour résoudre le problème ou, lorsque cela est nécessaire, mettre en place une solution de contournement permettant de rétablir le fonctionnement du service dans l'attente de la résolution définitive de l'anomalie.

Le délai de résolution définitive est défini par la personne publique en concertation avec le titulaire. Lorsque cela est pertinent, ces anomalies pourront être regroupées dans un lot de corrections ou traitées conjointement avec un lot d'évolutions.

Pour les **anomalies mineures**, non bloquantes, le délai de résolution est défini par la personne publique en concertation avec le titulaire. Lorsque cela est pertinent, ces anomalies pourront être regroupées dans un lot de corrections ou traitées conjointement avec un lot d'évolutions.

La prestation comprend la conception, le développement et les tests internes des corrections. Elle

comprend également la mise à jour de la documentation et les réunions de suivi.

Obligations du titulaire

Le titulaire du marché doit assurer :

1. L'**accès à l'outil de suivi des anomalies et au support téléphonique** les jours ouvrés, du lundi au vendredi, de 8h00 à 18h00, pour le traitement d'incidents se rapportant à l'application. Le titulaire mettra à disposition le niveau de compétence tel que proposé dans son offre technique.
2. La **gestion centralisée des anomalies** de fonctionnement détectées avec leur statut : prises en compte, corrigées, livrées.
3. La **notification des corrections livrées** : la mise à disposition d'une correction sera notifiée par écrit par le titulaire. Le service central Vigicrues, assisté du titulaire, procèdera aux tests de qualification pour contrôler la disparition du dysfonctionnement.

   N.B. : Au cas où les tests de qualification par la personne publique se révéleraient négatifs, elle notifiera le prestataire de cette non-conformité dans l'outil de gestion des anomalies et ainsi de suite jusqu'à disparition totale du dysfonctionnement. Le délai de réalisation du ou des nouveaux correctifs viendra s'ajouter au calcul du temps de correction devant respecter les délais définis selon la gravité de l'anomalie.
4. Le **suivi détaillé des demandes traitées :** le titulaire devra pouvoir, à tout moment, informer le service central Vigicrues de l'état des demandes ayant été traitées par ce support en précisant en particulier :

   - les caractéristiques de l'environnement d'exploitation et du module concerné ;
   - la nature du dysfonctionnement rencontré ;
   - les dates et heures auxquelles le dysfonctionnement a été constaté ;
   - les dates, heures et durées de l'intervention ;
   - les dates et heures de la vérification du bon fonctionnement après intervention ;
   - l'historique des dysfonctionnements de même nature ;
   - la solution apportée par contournement ou correction ;
   - le contenu de l'intervention ;
   - les documents impactés et les éventuelles mises à jour effectuées.

Ces prestations font l'objet d'un bon de commande provisionnel établi sur la base d'un devis du titulaire conforme au bordereau des prix.

Un procès-verbal de réception émis par le service central Vigicrues clôture la prestation.

Le temps passé est facturé au réel.

4.4.2 - Maintenance adaptative (MA)

La maintenance adaptative consiste à faire évoluer une application lorsque son environnement technique change, afin d'assurer sa continuité de fonctionnement.

D'un point de vue applicatif, cela concerne :

- Les solutions de sécurité (autorisations, contrôle d'accès, sécurisation des flux, etc.) ;
- Les « intergiciels » (services web, serveurs de messagerie, passerelles d'échange, etc.) ;
- Les éléments relatifs au poste client (navigateurs web, interfaces utilisateur, bibliothèques

Javascript, clients cartographiques, etc.) ;

- Les différents composants de l'application (serveurs web, frameworks, etc.).

Le titulaire est chargé du suivi en continu de l'état d'obsolescence et de compatibilité de l'application et de ses différents composants et propose à la personne publique des mises à jour à faire. La personne publique donne alors son accord et valide une date d'intervention.

La personne publique, de son côté, peut également être à l'initiative d'opérations de maintenance adaptative correspondant par exemple à des changements de versions de référence dans l'environnement de l'application. Après évaluation de l'impact et du périmètre des adaptations par le titulaire, la personne publique donne son accord et valide les modalités d'intervention.

4.5 - Maintenance évolutive (ME)

Les prestations de maintenance évolutive permettent de faire évoluer la plateforme afin de modifier son comportement ou de proposer de nouvelles fonctionnalités.

Les étapes de développement et de maintenance évolutive détaillées dans les sous-chapitres suivants s'effectuent dans l'ordre suivant :

- analyse du besoin (qui peut éventuellement être sautée si elle est triviale) qui est possible sous forme d'ateliers ;
- spécifications générales ;
- spécifications fonctionnelles détaillées, avec relecture et validation ;
- développements :
  - livraison avec documentation (cf. chapitre 4.5.5.2)
  - installation/mise à jour et recette (VA puis VSR)
  - garantie d'un an puis MCO

Dans certains cas, l'analyse du besoin et/ou les spécifications sont réalisées directement par le maître d'ouvrage. Elles ne seront alors pas commandées au titulaire.

Afin d'éviter l'effet « tunnel », le titulaire devra proposer, pour les prestations de maintenance évolutive, un découpage adapté à la commande sous forme de sprints, correspondant à des cycles de spécifications et de développements.

4.5.1 - Analyse du besoin (ANA)

4.5.1.1 - Objectifs

La prestation d'analyse du besoin permet de partir des besoins fonctionnels de l'utilisateur et de proposer plusieurs solutions techniques pour couvrir ces besoins avec une description des avantages et des inconvénients de ces solutions (complexité technique/coût de développement, contraintes fonctionnelles, ergonomie…) afin que le maître d'ouvrage puisse retenir une solution technique à spécifier.

4.5.1.2 - Déroulement

L'analyse par le titulaire comporte les phases suivantes :

- compréhension des besoins fonctionnels, pouvant nécessiter des enquêtes auprès des utilisateurs et/ou des ateliers ;
- analyse technique, en tenant compte du cadrage technique du présent CCTP ;
- proposition de plusieurs scénarios présentant leurs avantages et leurs inconvénients, accompagnés d'une estimation approximative des coûts de développement ;
- chiffrage du scénario retenu par le maître d'ouvrage, soit uniquement pour les spécifications, soit également pour le développement lorsque celui-ci peut déjà être estimé à ce stade.

L'analyse constitue un travail itératif, conformément aux modalités définies au paragraphe 4.5.6 Relecture et validation .

4.5.1.3 - Livrables

Les livrables attendus sont :

- les comptes-rendus des ateliers ;
- le Document d'Analyse Fonctionnelle (DAF) ;
- le devis :
  - pour les spécifications générales
  - pour les spécifications techniques détaillées
  - pour les développements (facultatif, éventuellement commun au devis précédent)

Les DAF n'ont pas vocation à être mis à jour par la suite, conformément aux dispositions du paragraphe 4.5.5.2 Documentation.

4.5.2 - Analyse des évolutions initiales (ANA ini)

Un lot d'évolutions initiales correspondant à une refonte de l'interface de recherche lié à des améliorations ergonomiques a d'ores et déjà été identifié et est décrit au chapitre 7.8.1 -Évolutions initiales en annexe.

Il est attendu dans la réponse des candidats une présentation de la méthode envisagée et un chiffrage de la phase analyse du besoin (ANA) sur le lot d'évolution présenté au chapitre 7.8.1 -Évolutions initiales en annexe.

Remarque : les autres évolutions envisagées (cf. chapitre 7.8.2 Autres évolutions envisagées à titre indicatif) sont présentées pour information des candidats dans la même annexe, ces évolutions sont envisagées mais non contractuelles.

4.5.3 - Spécifications (SPEC)

4.5.3.1 - Spécifications générales

4.5.3.1.1 - Objectifs

Les objectifs attendus pour cette phase de spécifications fonctionnelles et techniques générales sont les suivants :

- traduire les besoins du service central Vigicrues en exigences fonctionnelles et techniques ;

- concevoir une architecture générale fonctionnelle et technique de la solution couvrant ces besoins ;
- initier la stratégie de bascule et/ou de mise en œuvre.

Cette phase constitue un travail itératif, conformément aux modalités définies au paragraphe 4.5.6 Relecture et validation .

4.5.3.1.2 - Déroulement

Le titulaire préparera et conduira les études et les ateliers de travail nécessaires à la réalisation de cette phase.

4.5.3.1.3 - Livrables

Le livrable attendu est le dossier de spécifications fonctionnelles générales.

4.5.3.2 - Spécifications détaillées

4.5.3.2.1 - Objectifs

Cette prestation a pour objectifs :

- d'affiner les besoins fonctionnels du maître d'ouvrage ;
- de concevoir une architecture fonctionnelle et technique de la solution.

Cette phase constitue un travail itératif, conformément aux modalités définies au paragraphe 4.5.6 Relecture et validation .

4.5.3.2.2 - Déroulement

Cette phase de spécifications fonctionnelles et techniques détaillées comprend, lorsque cela est nécessaire, les étapes suivantes :

- **ateliers de recueil et de clarification des besoins**, permettant de préciser les besoins fonctionnels et les modalités de mise en œuvre de l'évolution ;
- **rédaction des spécifications fonctionnelles détaillées**, comprenant notamment :
  - la description des fonctionnalités attendues et des cas d'usage ;
  - la définition des règles de gestion, des contrôles et des traitements associés ;
  - la description des impacts sur les données et, le cas échéant, les modalités de reprise ou de modification des données ;
- **conception ou mise à jour des maquettes des interfaces utilisateur**, lorsque l'évolution concerne les IHM. Les maquettes devront présenter clairement les composants des interfaces (objets, listes déroulantes, couleurs, etc.) ainsi que les enchaînements d'écrans correspondant aux différents cas d'utilisation;
- **rédaction des spécifications techniques**, précisant notamment les modalités d'intégration de l'évolution dans l'architecture existante de la plateforme et les éventuels impacts sur ses différents composants ;
- **mise à jour du schéma de la base de données et de la documentation technique**, lorsque

l'évolution a un impact sur ceux-ci.

Lorsque certaines de ces étapes ne sont pas nécessaires au regard de la nature ou de la complexité de l'évolution, elles pourront être omises après accord du maître d'ouvrage.

La prestation comprend également les réunions et échanges nécessaires à la bonne conduite de la phase de spécifications.

4.5.3.2.3 - Livrables

Les livrables attendus sont :

- Le dossier de spécifications fonctionnelles et techniques détaillées comprenant :
  - le modèle de données détaillé ;
  - les définitions des règles de gestion, calculs et contrôles ;
  - la description de l'environnement technique ;
  - les cas d'usage formalisés.
- Les comptes rendus des ateliers.
- Les maquettes des IHM.
- Le plan des tests comprenant:
  - la méthodologie ;
  - le déroulement des tests ;
  - le cahier des tests de la VA qui permet de tester les cas d'usage.
- Le document d'architecture technique (DAT) comprenant:
  - une vue fonctionnelle ;
  - une vue logique ;
  - une vue physique ;
  - une vue opérationnelle.

4.5.4 - Développements (DEV)

4.5.4.1 - Objectifs

Les objectifs attendus pour cette phase de paramétrage et de développement sont les suivants :

- développer et paramétrer la solution en répondant à l'ensemble des exigences définies dans les spécifications ;
- compléter le plan de tests lorsque cela est nécessaire.

4.5.4.2 - Déroulement

Afin que le maître d'ouvrage garde la visibilité sur les développements en cours, il est demandé lors des cycles de développement (issue de chaque sprint) de présenter :

- le pourcentage global d'avancement ;

- des démonstrations des nouvelles fonctionnalités.

Ces démonstrations permettront notamment de prendre en compte au plus tôt les retours des utilisateurs et pourront servir d'environnement de tests de recevabilité.

Afin de réduire l'effet « tunnel » et les risques de difficultés lors de la validation, le titulaire intégrera les retours du maître d'ouvrage au cours des différents sprints de spécifications et de développements.

Afin de limiter les régressions fonctionnelles ou de performance, le titulaire devra effectuer un cycle d'intégration continue automatisé ainsi que les tests de performance prévus.

4.5.4.3 - Livrables

Afin d'être recevables, les livraisons devront contenir l'ensemble des fournitures de la version :

- Les codes des applications et les tests unitaires, déposés sur le dépôt défini en phase d'initialisation (voir chapitre 4.3 Livrables des phases INI 1 et INI 2)
- Le dossier de validation interne du titulaire (recette usine) comprenant:
  - le journal des corrections et des évolutions (notes de version) ;
  - les résultats des contrôles de compatibilité avec les navigateurs ;
  - le cahier des tests comprenant :
    - le détail et les modalités d'exécution de chaque type de test ;
    - les jeux de tests associés à chaque type de test ;
    - la liste et les résultats des tests unitaires, de performance et fonctionnels ;
    - les tests de charge, uniquement pour la livraison finale ;
    - les tests de sécurité ;
- les métriques de qualité et de sécurité du code prévues au chapitre 3.3.3 ;
- une archive de l'application prête à installer, livrée par un cycle d'intégration continue automatisé ;
- les procédures de mises à jour automatisées. Une documentation décrira les manipulations à effectuer.

Le service central Vigicrues se réserve le droit d'auditer par un cabinet extérieur la qualité, la performance et la sécurité de l'application.

4.5.5 - Livraisons

4.5.5.1 - Procédures de livraison

Les modalités techniques de livraison sont définies aux paragraphes 3.1.2 et 3.1.4 et seront précisées lors de la réunion de lancement.

Une documentation détaillée, contextualisée à l'environnement d'hébergement, sera exigée. Les opérations pouvant être automatisées devront l'être autant que possible.

Bordereau de livraison :

Un bordereau de livraison accompagnera toutes les livraisons (code source et livrables documentaires). Il comportera :

- la liste des livrables ;
- la liste des évolutions, adaptations et corrections prises en compte (en revoyant éventuellement vers l'outil de suivi des anomalies pour une description plus complète) ;
- le compte rendu des tests (recette usine) effectués avant la livraison (cf. 4.5.4.3 Livrables) ;
- les signatures de validation des parties prenantes garantissant un respect du plan qualité (recette usine, circuit de relecture interne...).

Démonstrations :

Une démonstration devra être effectuée, éventuellement en partage d'écran à distance, avant les premières livraisons et lors des phases d'itération en cours de développement.

Assistance pour l'installation :

Le prestataire doit prévoir une assistance (disponibilité) à l'installation de l'application par téléphone, mail ou visioconférence.

4.5.5.2 - Documentation

Le titulaire devra mettre à jour l'ensemble de la documentation technique concernée par le contenu de chaque livraison.

La documentation technique comprend notamment :

- les spécifications fonctionnelles détaillées (SFD)
- le dossier d'architecture technique (DAT)
- le manuel d'installation
- les consignes d'exploitation

Les documents sont fournis dans un format modifiable, de préférence en ligne ou, à défaut, au format .odt ou .docx.

La documentation doit rester cohérente avec les versions de production et de test et permettre d'identifier les versions auxquelles elle se rapporte.

4.5.6 - Relecture et validation

Pour les prestations de type ANA et SPEC, une relecture itérative des documents devra être mise en place, avec des livraisons intermédiaires lorsque cela est possible.

Des réunions, éventuellement téléphoniques ou en visioconférence, pourront également être organisées afin de faciliter les échanges et de limiter les délais liés à des allers-retours trop nombreux.

La validation finale par le maître d'ouvrage permettra de disposer de documents de référence pour la suite des prestations.

Les documents cités dans le chapitre 4.5.5.2 Documentation devront être mis à jour au fur et à mesure des livraisons.

4.5.7 - Recette

Les prestations de maintenance corrective, adaptative et évolutive sont soumises à des vérifications qualitatives destinées à contrôler la conformité des prestations exécutées aux spécifications et aux stipulations de l'accord-cadre, ainsi que leur bon fonctionnement en exploitation.

Ces vérifications concernent la plateforme mais également la documentation associée.

Ces opérations de vérifications qualitatives comprennent trois étapes :

- Phase de réception et d'installation
- Vérification d'Aptitude (VA)
- Vérification de Services Réguliers (VSR)

Le délai d'exécution de chaque étape sera précisé dans les bons de commande. Par défaut il est de 2 mois pour la VA et 3 mois pour la VSR.

Une mise à jour de la documentation devra être faite en fin de VA et en fin de VSR.

4.5.7.1 - Phase de réception et d'installation

Objectifs

Les principaux objectifs de cette phase de réception et d'installation sont d'installer le système et toutes les interfaces associées.

Déroulement

La phase de réception et d'installation se déroule après la livraison de la phase de développement.

L'installation des applicatifs est réalisée sur l'environnement de recette du service central Vigicrues.

Le titulaire doit assurer le support pendant ces phases d'installation.

Livrables attendus

Le bordereau de livraison émis par le titulaire.

Le service central Vigicrues vérifie la présence de l'ensemble des livrables de la phase de développement (cf. 4.5.4.3) et l'accès aux outils développés, en particulier les IHM et valide la fin de cette phase via un PV qui permet le démarrage de la phase de VA.

4.5.7.2 - Vérification d'Aptitude (VA)

Les modalités des opérations de vérification sont décrites à l'article « Vérifications » du CCAP.

4.5.7.3 - Vérification de Services Réguliers (VSR)

Les modalités des opérations de vérification sont décrites à l'article « Vérifications » du CCAP.

4.6 - Prestation de réversibilité/transférabilité (TRANSF)

Cette prestation est déclenchée par un ordre de service.

En fin d'accord-cadre, reconductions comprises, ou dans le cas d'une non reconduction, le titulaire s'engage à effectuer auprès d'un nouveau titulaire un transfert des connaissances complet auprès de la personne publique (réversibilité) ou d'un nouveau titulaire (transférabilité).

Les obligations du titulaire sur la prestation objet de l'accord-cadre courent jusqu'à la fin de la phase de réversibilité (ou de transférabilité), c'est-à-dire jusqu'au procès-verbal de validation du transfert de responsabilité.

Le titulaire devra prévoir au minimum :

- la mise à niveau et la livraison de l’ensemble de la documentation (cf. chapitre 4.5.5.2),
- la fourniture du code source de l’application, la base de données et les dernières sauvegardes ;
- la fourniture d'un journal des corrections et des évolutions effectuées au cours de l’accord-cadre ;
- une assistance à la personne publique (resp. au futur titulaire), pour l'installation d'une plate-forme de développement fonctionnelle et conforme à celle définie et utilisée par le titulaire ;
- une assistance à la personne publique (resp. au futur titulaire), pour l'installation d'une plate-forme de test fonctionnelle et conforme aux documents en vigueur ;
- une présentation de l'architecture technique, de l'organisation du code source et des données ;
- une démonstration des procédures d'administration et d'exploitation. La présentation et la démonstration se feront sur la base d'une installation conforme aux documents en vigueur.

Cette phase peut intervenir à l’issue de chaque période de 12 mois dans le cas d’une non reconduction ou à l’issue de l’accord-cadre. Elle peut également être réalisée dans le cadre d’une résiliation de l’accord-cadre.

5 - Gestion de projet

Dans le cadre de la prestation, le titulaire désignera un référent unique, **chef de projet**.

En cas de changement de référent en cours d'exécution de la prestation, le titulaire désignera, après l'accord du service central Vigicrues, un nouveau responsable pour le représenter.

Un **directeur de projet**, côté titulaire, s'assurera de la bonne exécution des prestations et de l'affectation des ressources compétentes nécessaires au respect des plannings.

Un **responsable qualité** devra également être associé au suivi du projet côté titulaire afin d'assurer la bonne utilisation des outils de suivi de projet.

Le service central Vigicrues pourra solliciter ce référent en cas de non-respect du Plan d'Assurance Qualité (PAQ) (cf. chapitre 4.3), d'absence ou de non-conformité des certains livrables.

Le principe général qui guidera les décisions sera un **pilotage par la valeur et les délais**.

Toutes les réunions nécessaires à la gestion de projet seront à la charge du titulaire.

5.1 - Comité de suivi (Cosui)

Un comité de suivi sera effectué régulièrement (*a priori* par visioconférence ou par téléphone).

La fréquence de cette réunion sera hebdomadaire et pourra être adaptée selon les besoins du projet. Cette fréquence pourra notamment être ajustée en fonction de l'activité, de l'avancement des prestations et des éventuelles difficultés rencontrées.

Le titulaire assurera la présence des personnes compétentes à la réunion : chef de projet, et si nécessaire, responsable qualité, responsables des principales tâches, et le cas échéant représentants de ses co-traitants et de ses sous-traitants.

Le comité de suivi se déroulera en deux temps :

- **Point de gestion de projet**

Le titulaire présentera, à l'aide d'un tableau de bord, l'état d'avancement des différentes commandes, notamment :

  - pour les différents livrables : les étapes en cours (analyse, spécifications, développement, recette interne), le pourcentage d'avancement, les dates de livraison prévisionnelles, les personnes en charge des actions, etc. ;
  - pour les livraisons : la date prévisionnelle ou effective de livraison, ainsi que la vérification de la complétude de la livraison, comprenant notamment l'ensemble des éléments nécessaires à son installation, son exploitation et sa recette, ainsi que la documentation associée, conformément aux exigences définies au présent CCTP ;
  - pour la MCO, la VA et la VSR : le suivi des corrections, leur regroupement éventuel et les dates de livraison prévues ;
  - les procès-verbaux de validation des différents livrables ;
  - le suivi des paiements ;
  - les difficultés rencontrées et les actions à entreprendre.

- **Point de suivi des tickets**

Le titulaire présentera notamment :

  - les indicateurs de résolution ;
  - le suivi des tickets en cours, réalisé à partir de l'espace de gestion des tickets (cf. chapitre 3.3.8).

Livrable attendu : un compte rendu avec le tableau de bord mis à jour.

5.2 - Comité de pilotage élargi

Un comité de pilotage élargi (COPIL) sera organisé régulièrement, a priori tous les 3 mois. La fréquence de cette réunion pourra être adaptée selon les besoins du projet, sans que l'intervalle entre deux réunions ne puisse excéder une durée semestrielle.

Il réunira *a minima* le directeur de projet, le chef de projet et le responsable qualité du titulaire. En fonction des sujets inscrits à l'ordre du jour, le titulaire pourra mobiliser les responsables des principales tâches ainsi que, le cas échéant, les représentants de ses co-traitants et sous-traitants.

Le titulaire proposera, au plus tard 3 jours ouvrés avant la réunion, les points particuliers qu'il souhaite intégrer à l'ordre du jour ainsi que le support de présentation.

Le service central Vigicrues pourra compléter ou modifier l'ordre du jour.

Ces réunions permettront de faire un point d'avancement du projet et passeront systématiquement en revue les aspects suivants :

- compte rendu d'activité concernant les différents types de prestations (MC, MA, ME, ANA, SPEC, DEV), le respect des plannings et les retours issus des environnements de développement ;
- évaluation du respect du PAQ ;
- avancement des actions en cours ;
- planning détaillé des prestations ;
- tâches prévues pour la période à venir ;
- difficultés rencontrées et actions à entreprendre ;
- bilan des tickets d'anomalie créés depuis le dernier COPIL ;
- risques identifiés et, le cas échéant, stratégie de réduction des risques ;
- coordination et gestion des interfaces entre les différentes parties prenantes ;
- suivi administratif et contractuel ;
- satisfaction du maître d'ouvrage.

Ces réunions feront l'objet d'un compte rendu établi par le titulaire et transmis pour approbation au maître d'ouvrage au plus tard quatre jours ouvrés après la réunion.

Une fois par an, une revue de l'environnement de développement permettra d'identifier les mises à jour nécessaires au niveau du cadre technique.

6 - Clauses environnementales

6.1 - Description initiale dans le PAQ

Le prestataire détaillera dans un chapitre dédié du PAQ rédigé lors de la phase d'initialisation l'ensemble des actions et moyens mis en œuvre pour limiter l'impact environnemental de la prestation, tels que détaillés dans le cadre de réponse technique.

Ce chapitre du PAQ devra présenter clairement les actions menées par le titulaire dans les domaines suivants, en respectant l'ordre de présentation indiqué ci-dessous.

1) La stratégie d'écoconception	• Description des pratiques d'optimisation énergétique de l'application (réduction de la charge serveur, allégement des éléments transférés, etc.) • Principes de codage écoresponsable envisagés pour limiter la consommation des ressources.
2) Les engagements en matière de réduction des gaz à effet de serre	• Plan d'actions pour réduire l'empreinte carbone de l'application et des livrables associés, y compris le recours à des infrastructures à faible impact carbone et les objectifs chiffrés de réduction d'émissions.
3) Les solutions d'écomobilité	• Détail des moyens mis en place pour réduire l'impact des déplacements, avec une priorisation des interventions à distance et l'utilisation de transports à faible émission pour les déplacements inévitables.
4) Les actions de formation et de sensibilisation des consultants en matière d'impact carbone de leur activité, et d'écoconception des services numériques	• Liste des formations

6.2 - Suivi et amélioration des engagements environnementaux

Le titulaire précisera les modalités de suivi des engagements environnementaux pris dans le cadre du marché ainsi que les indicateurs permettant d'en mesurer la mise en œuvre et les résultats.

Le titulaire s'engage à fournir **une mise à jour annuelle des documents et indicateurs relatifs aux engagements environnementaux**, notamment lors d'un comité de pilotage élargi.

Le suivi des clauses environnementales est réalisé tout au long de l'accord-cadre.

Au plus tard six mois avant la fin de la période ferme et, en cas de reconduction, six mois avant la fin de chaque période de reconduction, le titulaire transmettra les éléments suivants :

- Évaluation des évolutions du code et tests de performance pour vérifier que l'impact environnemental (consommation des ressources serveurs) de la plateforme n'évolue pas défavorablement et de manière non justifiée par des besoins métiers ou des contraintes liées au SI du maître d'ouvrage, auquel cas des travaux d'optimisation seront couverts par la garantie sur les développements récents.
- Bilan des émissions de gaz à effet de serre

  Le titulaire communiquera son bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) et le plan de transition associé, lorsqu'il est tenu de les établir au titre de l'article L. 229-25 du code de l'environnement.

  - mesure d'impact environnemental des infrastructures mobilisées, empreinte carbone des trajets domicile / travail…
  - dans le cadre du projet (et si possible de manière plus globale pour l'agence locale)
- Justificatifs des formations environnementales suivies par les membres de l'équipe projet (au minimum une formation doit être suivie chaque année par un membre de l'équipe)

6.3 - Pénalités

Le non-respect des obligations prévues au présent article pourra donner lieu aux pénalités prévues à l'article 13.3 du CCAP.

7 - Annexes

Voici la liste des annexes au CCTP :

1. Annexe 1 : Spécifications Fonctionnelles Détaillées
2. Annexe 2 : Documentation d'aide utilisateurs - utilisation générale de la plateforme
3. Annexe 3 : Documentation d'aide utilisateurs - spécificités contributeur expert et gestionnaire
4. Annexe 4 : Description du référentiel de données
5. Annexe 5 : Support de formation générale utilisateurs
6. Annexe 6 : Cadrage technique pour le développement d'applications web en PHP
7. Annexe 7 : Extraits de la documentation d'exploitation des environnements ministériels
8. Annexe 8 : Évolutions initiales et évolutions envisagées

Les versions les plus à jour de ces documents seront fournies au démarrage de la prestation.

7.1 - Annexe 1 : Spécifications Fonctionnelles Détaillées

Fournie au format PDF dans le dossier des annexes.

7.2 - Annexe 2 : Documentation d'aide utilisateurs - utilisation générale de la plateforme

Fournie au format PDF dans le dossier des annexes.

7.3 - Annexe 3 : Documentation d'aide utilisateurs - spécificités contributeur expert et gestionnaire

Fournie au format PDF dans le dossier des annexes.

7.4 - Annexe 4 : Description du référentiel de données

Fournie au format PDF dans le dossier des annexes.

7.5 - Annexe 5 : Support de formation générale utilisateurs

Fournie au format PDF dans le dossier des annexes.

7.6 - Annexe 6 : Cadrage technique pour le développement d'applications web en PHP

Fournie au format PDF dans le dossier des annexes.

7.7 - Annexe 7 : Extraits de la documentation d'exploitation des environnements ministériels

Fournie au format PDF dans le dossier des annexes.

7.8 - Annexe 8 : Évolutions initiales et évolutions envisagées

7.8.1 - Évolutions initiales

7.8.1.1 - Objet et attendus de l'ANA ini

La présente annexe décrit le lot d'évolutions initiales qui fera l'objet de la phase ANA ini prévue au chapitre 4.5.2 - Analyse des évolutions initiales (ANA ini) du CCTP.
Ce lot porte sur une refonte de l'interface de recherche, de consultation et d'export des données du front-office du site.
Les besoins et pistes d'évolution présentés ci-après résultent des besoins identifiés par le maître d'ouvrage à ce stade, en fonction de retours utilisateurs. Ils ont vocation à servir de base à l'analyse et ne constituent pas des spécifications fonctionnelles ou techniques définitives.
L'ANA ini devra permettre au maître d'ouvrage ainsi qu'à un groupe de travail utilisateurs de préciser et de consolider ces besoins, d'identifier les éventuels points nécessitant un arbitrage et de définir les orientations fonctionnelles et techniques permettant d'y répondre.
Dans sa réponse, le candidat devra présenter **la méthode qu'il propose pour conduire cette phase d'analyse**. Cette méthode devra notamment préciser les différentes **étapes envisagées**, les **modalités d'échange** avec le maître d'ouvrage, ainsi que les profils impliqués pour cette analyse, et, lorsque cela est pertinent, avec des utilisateurs, ainsi que les **livrables associés**.
La démarche pourra notamment s'appuyer sur :

- une première phase de compréhension et d'analyse des besoins et des parcours utilisateurs ;
- des ateliers de conception et de recherche de solutions ;
- la réalisation de propositions ergonomiques ou de maquettes permettant d'illustrer les orientations envisagées ;
- des échanges et itérations avec le maître d'ouvrage pour faire évoluer et consolider ces propositions ;
- une phase de priorisation et de regroupement des fonctionnalités.

Le titulaire pourra proposer d'organiser les évolutions en plusieurs sous-lots et/ou versions successives, notamment lorsque leur réalisation simultanée ne paraît pas pertinente au regard des dépendances, de la complexité ou des priorités identifiées.

La méthode proposée devra permettre d'aboutir à un périmètre fonctionnel et à des orientations suffisamment stabilisés pour engager ultérieurement les phases de spécifications détaillées (SPEC) et de développement (DEV).
Les solutions fonctionnelles et techniques définitives seront le résultat de l'ANA ini. Elles ne sont donc pas attendues dans le mémoire du candidat au titre de cette phase. Le candidat devra en revanche expliciter la démarche qu'il mettra en œuvre pour les faire émerger, les confronter aux besoins et les faire valider par le maître d'ouvrage.
Le chiffrage demandé dans le cadre de la consultation porte uniquement sur la phase ANA ini. Aucun chiffrage des phases de spécifications détaillées (SPEC) ou de développement (DEV) n'est demandé à ce stade.

7.8.1.2 - Périmètre des évolutions initiales

7.8.1.2.1 - Recherche et affichage des résultats

L'interface actuelle distingue plusieurs modes de recherche, notamment selon que l'utilisateur recherche des sites ou des repères et selon qu'il consulte les résultats sous forme de carte ou de liste (cf. figures 17, 18, 19, et 20).
Cette organisation peut notamment entraîner une confusion entre les notions de «site» et de «repère» et rendre le parcours de recherche difficile à appréhender.

La refonte devra notamment permettre d'étudier :

- l'unification de la recherche dans le front-office autour des repères, avec une restitution sous forme cartographique et/ou en liste ;
- une meilleure compréhension du lien entre le repère et le site auquel il est associé ;
- un affichage des résultats apportant davantage de contexte, pouvant notamment associer au repère une photographie du site et une photographie du repère ainsi que les informations essentielles ;
- un accès, depuis un résultat, à la fiche complète du site et aux informations relatives au repère (cf. figure 16) ;
- le maintien des fonctionnalités spécifiques nécessaires aux utilisateurs avancés.

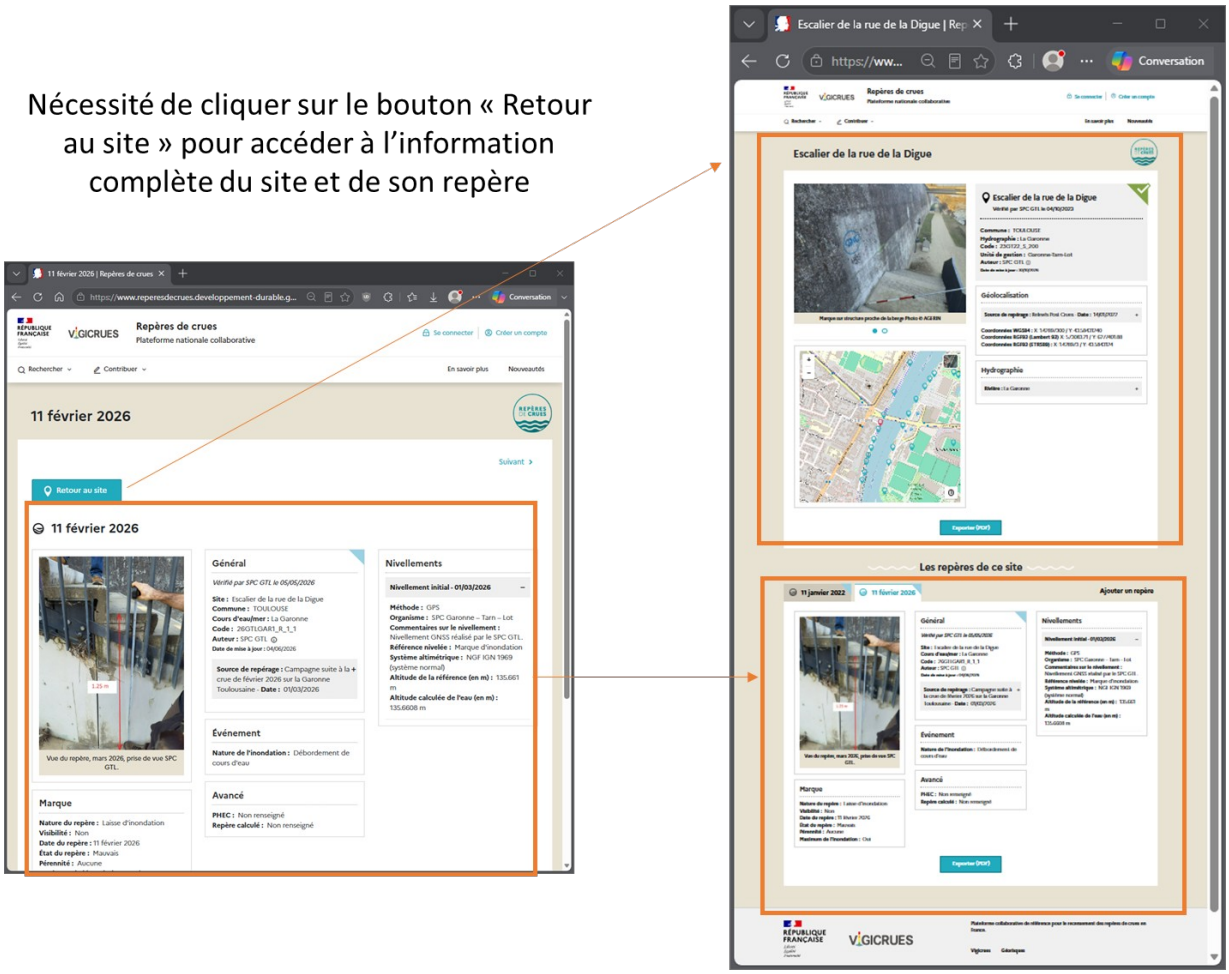


Figure 16: Exemple de parcours utilisateurs à améliorer pour accéder à une fiche complète du repère et de son site

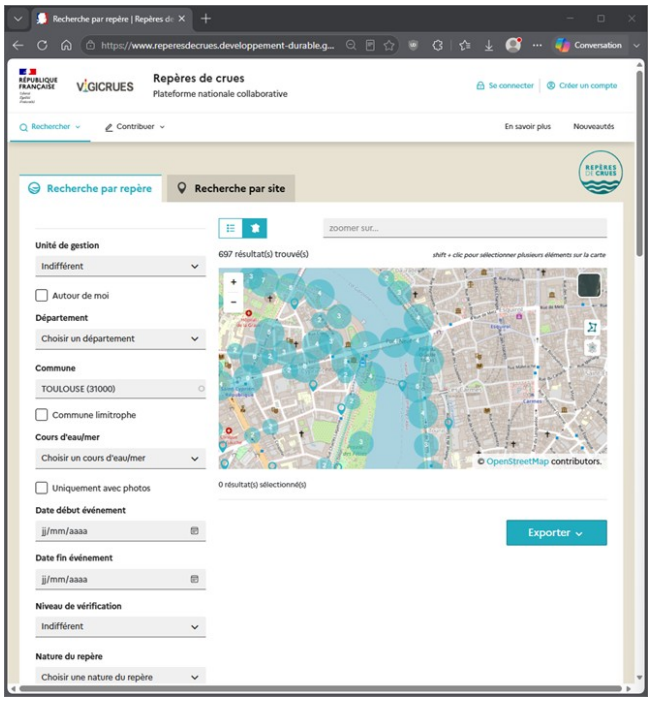


Figure 17: Recherche par repères - vue cartographique

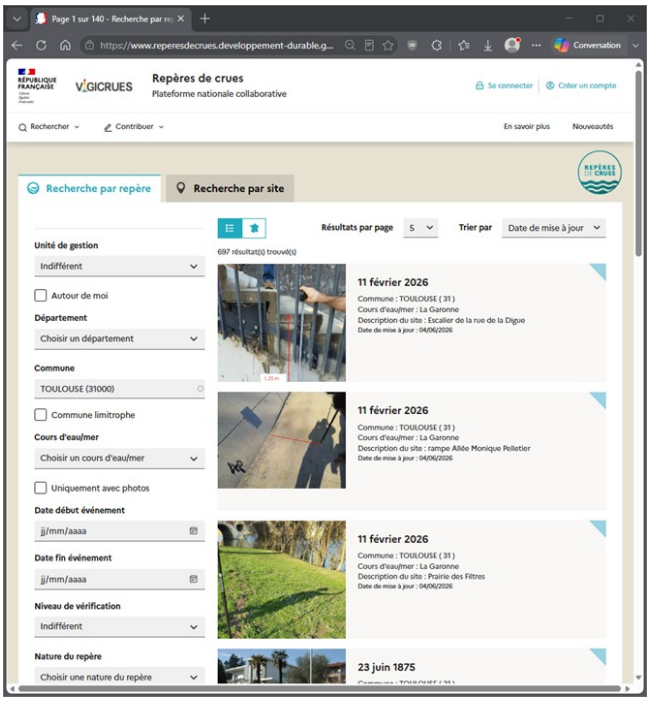


Figure 18: Recherche par repères - vue liste

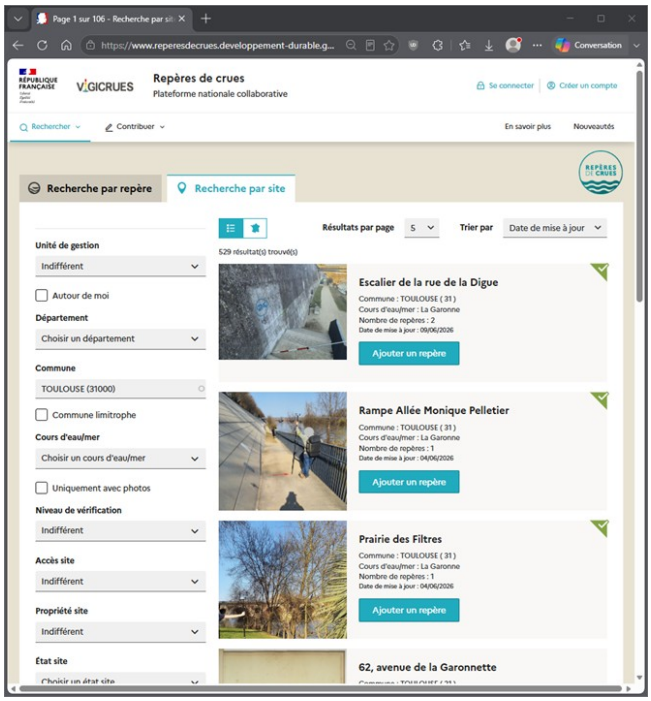


Figure 19: Recherche par sites - vue liste

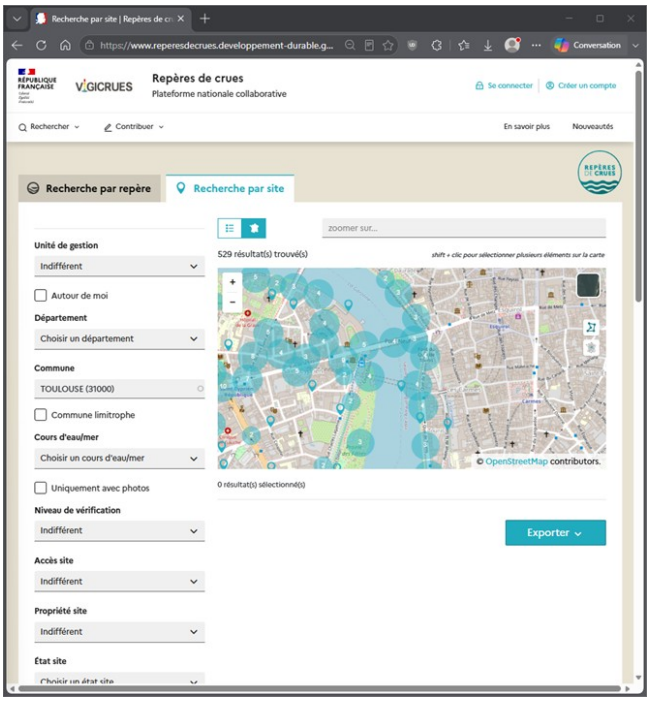


Figure 20: Recherche par sites - vue cartographique

7.8.1.2.2 - Filtres et recherche cartographique

La hiérarchisation et la présentation des critères de recherche devront être améliorées afin de faciliter leur compréhension et leur utilisation, notamment pour le grand public.
Une attention particulière sera portée aux critères courants tels que la commune, le département et le cours d'eau, ainsi qu'à la compréhension des critères plus spécialisés.
Les modalités de sélection des résultats et de navigation sur la carte devront également être améliorées.
Les pistes identifiées comprennent notamment :

- l'adaptation de l'emprise et du zoom de la carte aux critères de recherche et aux résultats ;
- la possibilité de sélectionner plusieurs repères sur la carte ;
- l'amélioration de la symbologie permettant de différencier les différents types de repères (et en tenant compte notamment des regroupements de points (« clusters »)).

7.8.1.2.3 - Consultation des fiches et des photographies

7.8.1.2.4 -

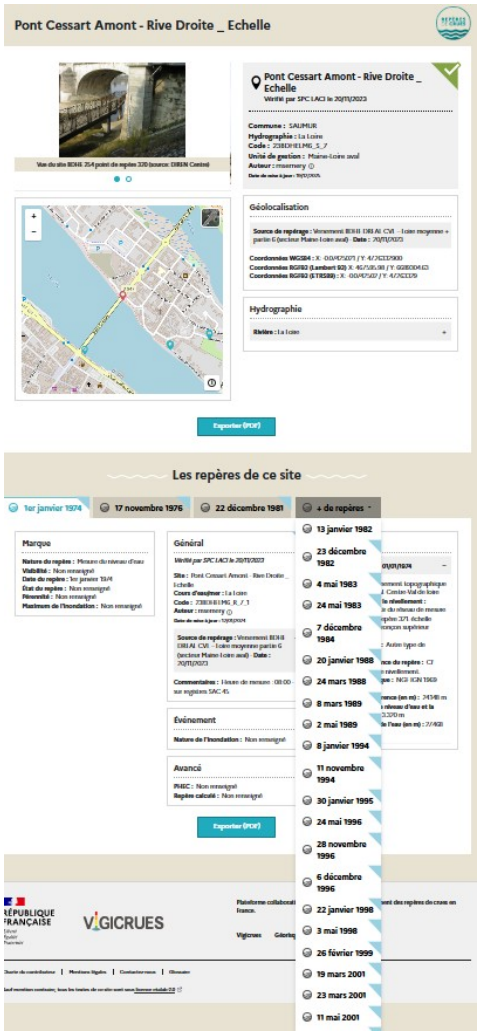


Figure 21: Exemple de site contenant un nombre important de repères - [Pont Cessart Amont - Rive Droite _ Echelle | Repères de crues]

La consultation des repères associés à un même site doit pouvoir être simplifiée, notamment lorsque leur nombre est important.

Les évolutions envisagées portent notamment sur :

- une meilleure visibilité du titre et du nombre de repères lorsque la liste est repliée ;
- des possibilités de tri par date de l'événement et, lorsque l'information est disponible, par altitude mesurée de l'eau ;
- une navigation facilitée entre les différents repères d'un même site ;
- une amélioration de la visualisation des photographies, notamment par la possibilité d'un affichage en plein écran.

7.8.1.2.5 - Sélection, export et partage

Les modalités de sélection et d'export devront permettre à l'utilisateur d'identifier clairement les données concernées et de limiter les exports involontairement trop larges.
Les besoins identifiés portent notamment sur :

- l'affichage de l'action « exporter » après une sélection explicite des données ;
- la sélection multiple de repères depuis la liste ;
- la sélection d'un ensemble de repères depuis la carte ;
- la possibilité de partager une recherche, notamment au moyen d'une URL intégrant les critères de recherche ;
- l'étude de la possibilité de partager une sélection réalisée sur la carte ou dans la liste.

Les modalités de mise en œuvre de ces fonctionnalités seront précisées dans le cadre de l'ANA ini.

7.8.1.2.6 - Navigation, usages mobiles et ergonomie

La refonte devra prendre en compte les usages sur terminaux mobiles et, notamment, les usages de terrain.
Les points suivants devront notamment être pris en compte :

- adaptation des modalités de sélection cartographique aux écrans tactiles, notamment en remplacement de l'utilisation du shift-clic ;
- amélioration de la consultation des listes longues ;
- amélioration de la navigation et de la contextualisation des parcours entre recherche, résultats, carte, liste et fiches ;
- amélioration ou mise en place d'un fil d'Ariane ;
- cohérence générale de l'interface et des parcours.

7.8.1.3 - Contraintes transversales

Les évolutions devront être étudiées dans le respect des contraintes et exigences applicables à la plateforme, notamment en matière :

- d'accessibilité et de conformité au RGAA ;
- de Système de Design de l'État (DSFR) ;
- de protection des données et de sécurité ;
- de performances ;
- d'éco-conception.

Une attention particulière devra être portée à la limitation du poids des échanges et des requêtes, notamment pour les fonctionnalités de recherche, d'affichage cartographique et d'export.

7.8.2 - Autres évolutions envisagées à titre indicatif

D'autres évolutions fonctionnelles ou techniques sont susceptibles d'être étudiées au cours du marché. Elles sont présentées à titre indicatif afin de donner aux candidats une visibilité sur les perspectives d'évolution de la plateforme. Elles ne font pas partie du périmètre du lot d'évolutions initiales faisant l'objet de l'ANA ini et ne présentent aucun caractère contractuel.

Elles pourront faire l'objet de demandes d'analyse ultérieures, en fonction des besoins identifiés, des priorités du maître d'ouvrage et des ressources disponibles. Leur périmètre et leurs modalités de mise en œuvre seront alors définis dans le cadre des prestations prévues au présent accord-cadre.

7.8.2.1 - Ergonomie du site web et accompagnement des utilisateurs

Des évolutions pourront être envisagées afin de faciliter l'utilisation et la contribution à la plateforme, notamment pour améliorer la compréhension des formulaires et accompagner l'utilisateur dans sa saisie.

À titre d'exemple :

- amélioration de l'aide à la saisie, avec des indications complémentaires, des suggestions ou des aides contextuelles sur certains champs ;
- simplification des parcours de contribution, notamment par l'adaptation dynamique des formulaires aux informations renseignées par l'utilisateur ;
- amélioration de la lisibilité et de l'homogénéité des libellés et des informations affichées ;

- évolution de l'espace personnel, notamment avec la possibilité d'exporter les contributions de l'utilisateur.

7.8.2.2 - Contribution et import de données

Des évolutions pourront viser à faciliter la saisie ou l'intégration d'un nombre important de données, notamment à la suite d'opérations de terrain.

Une évolution structurante envisagée consiste notamment à proposer un mode de contribution multiple, intermédiaire entre la contribution individuelle et l'import en masse, permettant de saisir et de contrôler simultanément plusieurs sites et repères.

Des évolutions pourront également porter sur la simplification et l'amélioration du processus d'import de fichiers, ainsi que sur les fonctionnalités permettant de rechercher et de gérer les éléments importés.

7.8.2.3 - Administration et gestion des utilisateurs

Des évolutions pourront être envisagées afin de simplifier les opérations d'administration et d'améliorer la gestion des utilisateurs et de leurs droits.

À titre d'exemple :
- distinction des comptes professionnels et particuliers, afin de disposer d'une information permettant notamment des analyses statistiques des usages ;
- amélioration de la gestion des utilisateurs liés aux unités de gestion, notamment pour faciliter la visualisation des contributeurs, de leurs contributions et de leurs affectations ;
- automatisation de la gestion des comptes inactifs, avec mise en œuvre d'un processus d'information puis de blocage des comptes concernés.

7.8.2.4 - Gestion et valorisation des données

Des évolutions pourront viser à faciliter le travail des gestionnaires et à améliorer les possibilités de gestion, de suivi et de valorisation des données.

Parmi les évolutions actuellement envisagées figurent notamment :
- amélioration de la gestion des sources de repérage, afin de faciliter leur suivi et leur association aux sites et repères d'une unité de gestion ;
- amélioration des fonctionnalités de gestion et d'édition des données, notamment pour les opérations réalisées en masse ;
- amélioration du suivi des contributions, par exemple au moyen d'un récapitulatif périodique destiné aux gestionnaires ;
- amélioration des fonctionnalités de gestion des versions et des révisions des sites et repères.

7.8.2.5 - Webservices et usages mobiles

Des évolutions pourront également porter sur les interfaces d'accès aux données et sur l'utilisation de

la plateforme depuis des outils mobiles.

Une évolution structurante envisagée concerne notamment l'ajout de webservices permettant l'authentification et la prise en compte des droits des utilisateurs, afin de rendre possible, à terme, le développement d'applications mobiles permettant de contribuer depuis le terrain.

D'autres webservices pourront être ajoutés afin de faciliter l'interrogation des référentiels de la plateforme, notamment pour les organismes ou d'autres données de référence.