



Institut National de Recherche pour l'Agriculture,
l'Alimentation et l'Environnement
site de NOGENT-SUR-VERNISSON 45290
Centre Val de Loire

MARCHE PUBLIC DES TECHNIQUES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Institut National de Recherche pour l'Agriculture,
L'Alimentation et l'Environnement - Centre Val de Loire
Unité EFNO site de NOGENT-SUR-VERNISSON 45290

Objet du marché : Fourniture de prestations de développement, de maintenance et d'évolution de la solution i-Carto-MFR

1. Le Bénéficiaire	5
1.1 INRAE	5
2. Le projet iCarto-MFR	5
2.1 Le contexte	5
2.2 Le constat.....	6
2.3 L'objectif.....	6
2.4 Le plan.....	6
2.4.1 La définition du cahier des charges.....	7
2.4.2 L'élaboration de la base de données	7
2.4.3 Le développement de l'interface	7
2.4.4 Les tests.....	7
2.4.5 Les livrables	7
2.4.6 Le déploiement	8
2.5 La gouvernance.....	8
2.6 Les parties prenantes.....	9
2.6.1 Organisme(s) de recherche / Laboratoire(s) impliqué(s) dans le projet	9
2.6.2 Organisme(s) de gestion ou de développement impliqué(s) dans le projet	9
2.6.3 Autre(s) organisme(s) impliqué(s).....	9
2.7 Le planning.....	10
2.8 L'état des lieux.....	10
3. L'objet et le périmètre du marché	10
3.1 Périmètre fonctionnel.....	10
3.1.1 Les exigences fonctionnelles	10
3.2 Périmètre technique.....	11
3.2.1 L'existant	11
3.2.1.1 L'infrastructure.....	11
3.2.1.1.1 L'architecture	11
3.2.1.1.2 Les technologies.....	11
3.2.1.1.3 La sécurité	12
3.2.1.1.4 Les rôles & responsabilités (hébergement / exploitation)	12
3.2.2 La solution	12
3.2.2.1 Le logiciel.....	12
3.2.2.1.1 Le logiciel libre	12
3.2.2.2 Maintenabilité	13
3.2.2.3 Ergonomie	13
3.2.2.4 Dimensionnement.....	13
3.2.2.5 Fiabilité, stabilité	13

3.2.2.6	Exploitabilité.....	14
3.2.2.7	Interopérabilité	14
3.2.2.8	Sécurité des accès	14
3.2.2.9	Confidentialité des données	14
3.2	Cadre des règlements applicables	14
3.2.2	Conformité au RGAA	14
3.2.2	Conformité au RGI.....	15
3.2.2	Conformité au RGS.....	15
4.	Les exigences transverses au marché.....	15
4.1	Gouvernance et pilotage des prestations.....	15
4.1.1	Interlocuteur référent du Titulaire.....	15
4.1.2	Exigences transverses de gouvernance.....	15
4.1.3	Instances de gouvernance	15
4.1.3.1	Comité de pilotage – COPIL.....	15
4.1.3.2	Autre comités	16
4.1.3.2.1	Comité de suivi – COSUI.....	16
4.1.3.3	Autres instances	17
4.1.4	Localisation des prestations.....	17
4.2	Gestion de la qualité	17
4.3	Gestion des sources et des documents	17
4.4	Réception et validation des prestations	17
4.5	Responsabilité Sociale et Environnementale.....	18
5.	Les prestations attendues.....	18
5.1	Construction du SI.....	18
5.1.1	Objectifs	18
5.1.2	Activités.....	18
5.1.2.1	Phase d’initialisation et cadrage	18
5.1.2.1.1	Réunion de lancement	18
5.1.2.1.2	Initialisation du marché	19
5.1.2.1.3	Cadrage	19
5.1.2.1.4	Livrables principaux.....	19
5.1.2.2	Phase d’étude, de conception et de réalisation.....	19
5.1.2.2.1	Étude de faisabilité.....	19
5.1.2.2.2	Conception	20
5.1.2.2.3	Développement.....	20
5.1.2.2.4	Tests et mise en production du SI.....	20
5.1.2.2.4.1	Correction des anomalies	20
5.1.2.2.4.2	Support	20

5.1.2.2.5	Livrables principaux.....	20
5.1.3	Modalités de commande	21
5.2	Maintenance transitoire du SI	21
5.2.1	Objectifs	21
5.2.2	Activités.....	21
5.2.2.1	Maintenance corrective	21
5.2.2.1.1	Incident	21
5.2.2.2	Maintenance de sécurité	22
5.2.2.3	Maintenance préventive	22
5.2.2.4	Maintenance adaptative	22
5.2.3	Livrables principaux.....	23
5.2.4	Modalités de commande	23
5.3	Evolutions	23
5.3.1	Objectifs	23
5.3.2	Activités.....	23
5.3.3	Livrables principaux.....	23
5.3.4	Modalités de commande	24
5.4	Réversibilité / Transférabilité	24
5.4.1	Objectifs	24
5.4.2	Activités.....	24
5.4.3	Livrables principaux.....	24
5.4.4	Modalités de commande	25
6.	Les annexes	25

AVANT-PROPOS

Les exigences de ce CCTP sont formalisées sous le format suivant :

EXI_XXX_01 Exemple d'exigence.

Sauf exception, sont définis comme :

- Titulaire, le futur titulaire du présent marché.
- Bénéficiaire, le prescripteur et l'un de ses représentant dans le cadre du présent marché.

1. LE BENEFICIAIRE

1.1 INRAE

Premier organisme de recherche spécialisé sur ses trois domaines scientifiques, INRAE, l'Institut national de **recherche** pour l'**agriculture, l'alimentation et l'environnement** contribue à relever ces défis. En proposant par la recherche, l'innovation et l'appui aux politiques publiques de nouvelles orientations pour accompagner l'émergence de systèmes agricoles et alimentaires durables, INRAE ambitionne d'apporter des solutions pour la vie, les humains et la terre.

Au sein de l'Institut, l'Unité de Recherches Écosystèmes Forestiers (EFNO) de Nogent-sur-Vernisson (45) est composée d'une trentaine de chercheurs, ingénieurs et techniciens. Une de ses missions principales est l'appui au Ministère en charge de la forêt (MASA) pour la conservation, l'évaluation et la valorisation des ressources génétiques forestières (RGF) sur le territoire métropolitain, en prenant en compte le changement climatique. Les personnes impliquées dans le projet iCarto-MFR sont notamment en charge de la rédaction et de la gestion d'une partie des informations qui seront intégrées à l'outil avant publication par le Ministère en charge des forêts (MASA) et intégrations par les services déconcentrés en Régions (DRAAF).

2. LE PROJET ICARTO-MFR

2.1 LE CONTEXTE

Dans le contexte actuel du plan de relance pour la forêt, d'une adaptation nécessaire au changement climatique, d'un renouvellement des peuplements important, en particulier dans les zones qui ont subi récemment des dégâts sanitaires massifs, la tension sur l'offre de plants, la question : « que planter ? » est de plus en plus prégnante. L'outil proposé ici, facilite dans ce contexte, la prise en compte de la réglementation existante dans ce domaine.

En effet, la commercialisation des graines et plants forestiers destinés à la plantation forestière est soumise à une réglementation communautaire traduite dans le droit français. En France, ce sont 67 espèces forestières réglementées par le code forestier pour lesquelles la réglementation communautaire s'applique. Pour chacune de ces espèces, INRAE effectue la synthèse des connaissances scientifiques disponibles, afin de définir des régions de provenance les plus représentatives de la diversité des peuplements présents sur le territoire français. Ce découpage territorial traduit le niveau de connaissance des adaptations de chaque espèce au climat et au sol dans lesquels elles évoluent. Pour chaque espèce, entre 1 et 19 régions de provenance (196 au total) ont ainsi été définies. Une fois les régions de provenance définies, la réglementation prévoit que chaque État membre de l'Union Européenne dresse l'inventaire des sources de graines, peuplements, vergers à graines et pieds-mères pour le bouturage, appelés matériels de base, susceptibles d'être récoltés en vue de la commercialisation de matériels forestiers de reproduction (graines, plants, boutures, ...). Actuellement, plus de 1600 matériels de base sont inscrits au registre national français. L'objectif de ce registre est de préserver et valoriser les ressources génétiques françaises, et d'améliorer la qualité génétique des reboisements notamment grâce à la sélection de peuplements sélectionnés et au développement de vergers à graines.

Afin de mettre à disposition des utilisateurs de graines et plants forestiers toute l'information scientifique disponible pour chaque espèce réglementée, le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire a demandé à INRAE de rassembler les connaissances existantes et de réaliser un document de synthèse. Ces synthèses, sous forme de fiches par espèce, visent à s'assurer de la bonne adaptation des RGF au climat et au sol de leur lieu de plantation. Elles ont pour but de mettre à disposition des sylviculteurs et des reboiseurs les connaissances issues de la recherche française et les recommandations qui en découlent. Elles comprennent notamment des recommandations sur les MFR à utiliser en fonction de la localisation géographique. Depuis 2015, ces conseils d'utilisation prennent en compte les risques climatiques pesant sur les prochains cycles sylvicoles, par espèce et par zone d'utilisation, de manière à éviter

la création ou le renouvellement à l'identique de peuplements incapables de se maintenir jusqu'au terme de la révolution, et à engager préventivement l'utilisation de matériels forestiers de reproduction susceptibles d'apporter une meilleure adaptation dans un contexte de changements globaux.

Ces fiches "Conseils d'utilisation" sont reprises dans 12 arrêtés régionaux définissant les listes de matériels forestiers de reproduction éligibles aux aides de l'État (espèces, régions de provenance, sélections phénotypiques et génétiques, normes de qualité des semences et plants), en fonction des zones d'utilisation. Chaque arrêté régional définit la liste des essences et provenances éligibles soit en essence objectif, soit en essence d'accompagnement. Ces arrêtés peuvent être localement plus restrictifs que les conseils d'utilisation, et inclure des essences non réglementées pour les essences d'accompagnement.

2.2 LE CONSTAT

Actuellement, les ressources réglementaires et documentaires sont accessibles uniquement sous la forme de documents PDF, cartographies statiques (formats image), et tableaux faisant référence à des zones géographiques d'utilisation (GRECO, SER, parfois régions forestières), avec autant de lignes que de couple espèces / zones géographiques distinctes (ces tableaux peuvent donc parfois faire plus de 10 pages).

Il n'est pas toujours évident pour un gestionnaire ou un propriétaire de savoir intuitivement dans quelle SER et/ou région forestière le lieu de plantation se situe, et fastidieux de regarder toutes les lignes du tableau.

De plus, les différentes ressources sont hébergées sur de multiples pages internet sans lien entre elles (site du ministère de l'agriculture, sites des DRAAF, différents portails en ligne...), compliquant l'accès à une vision d'ensemble pour les utilisateurs de MFR.

2.3 L'OBJECTIF

INRAE propose de développer un outil de synthèse et de visualisation de ces informations sous la forme d'une interface graphique en cartographie interactive afin de faciliter l'accès aux informations : iCarto-MFR.

L'outil sera développé en s'appuyant sur l'expérience de l'outil régional développé par la DRAAF AURA (http://carto.data.gouv.fr/1/materiel_forestier_reproduction.map - actuellement mis en veille et donc inaccessible) et permettra aux utilisateurs d'obtenir les MFR éligibles aux aides de l'État et les conseils d'utilisation associés sur leur zone d'intérêt en renseignant les coordonnées géographiques du site de plantation.

Les ressources réglementaires bénéficient d'un cycle périodique d'actualisation en fonction de l'avancée des connaissances sur chaque espèce. Il existe donc un enjeu concernant les modalités de mise à jour des informations qui sera pris en compte dans le cadre du développement de l'outil.

À l'issue du projet, les gestionnaires et propriétaires forestiers pourront mobiliser l'outil iCarto-MFR afin de déterminer de façon simple les conseils d'utilisation et la réglementation en vigueur sur le site de plantation.

A terme, cet outil a vocation à être intégré dans l'observatoire des forêts françaises qui sera mis en œuvre en 2023 par l'IGN dans le cadre de la fiche action n°1.4 retenue à l'occasion des assises de la Forêt et du Bois en 2022.

Ce projet s'inscrit également dans le plan d'action SPAD2 (Semences et plants pour une agriculture durable), dans lequel la filière forestière s'est engagée, notamment sur les actions 1.2.2 (Valoriser les ressources génétiques) et 2.2.4 (Acquérir des informations sur la résilience des nouvelles variétés face aux aléas climatiques).

2.4 LE PLAN

Le projet est scindé en 3 grandes phases :

- Enquête auprès des futurs utilisateurs (réalisée en 2023) et définition du cahier des charges fonctionnel et des spécifications de l'outil (voir parties 4.1 et 4.2), réalisation du CCTP;
- Élaboration d'une base de données regroupant l'ensemble des informations et les modalités de sa mise à jour (mise à jour périodique du registre, des fiches conseil d'utilisation et des arrêtés régionaux) ;
- Développement d'une interface graphique sous forme de cartographie interactive permettant d'interroger la base de données et modalités de mise à disposition des utilisateurs.

2.4.1 LA DEFINITION DU CAHIER DES CHARGES

Afin de s'assurer de l'adéquation de l'outil aux besoins des utilisateurs, le projet a débuté par une phase d'enquête auprès des futurs utilisateurs et des législateurs pour préciser les besoins de chaque partie. Les utilisateurs potentiels ont été sollicités par une enquête relayée par l'ONF auprès du réseau graines et plants, le CNPF auprès des acteurs de la forêt privée (gestionnaires et conseillers), le CTPS section « Arbres forestiers » pour les autres acteurs de la filière et notamment les producteurs de MFR. Cette enquête est l'entrant principal qui a permis la rédaction du cahier des charges qui sera validé par le comité de pilotage. Le rapport de l'enquête utilisateurs est disponible en annexe 1.

L'analyse de l'outil mis en place en Auvergne-Rhône-Alpes doit également permettre de mettre en avant tant les points positifs de cette application que les manques constatés par les utilisateurs tant au niveau de l'ergonomie, que des fonctionnalités disponibles et des modalités de mise à jour. Le CTPS (Comité technique permanent de la sélection des plantes cultivées) Arbres forestiers, participant du comité de pilotage, permet de toucher d'autres utilisateurs tels que les pépiniéristes et les coopératives forestières. Le cahier des charges comprendra notamment (non exhaustif) la nature des données à intégrer, les règles de diffusion et d'utilisation des données, les conditions d'hébergement, les modalités d'administration de la base de données et de l'interface (notamment les modalités de mise à jour des données dans le cadre d'une révision périodique de la réglementation), le format de l'interface graphique et les critères d'interrogation de la base de données à intégrer, le format des sorties exportables, les modalités de diffusion de l'outil.

2.4.2 L'ELABORATION DE LA BASE DE DONNEES

L'élaboration de la base de données se fera en partenariat étroit entre le prestataire, INRAE et l'IGN. INRAE apportera son expertise sur les MFR et les données nécessaires à intégrer. L'IGN fera le lien avec l'Observatoire des forêts françaises et le projet bénéficiera de son expertise en matière d'administration de base de données et de développement.

2.4.3 LE DEVELOPPEMENT DE L'INTERFACE

Le développement de l'interface graphique se fera également en collaboration entre le prestataire, INRAE et l'IGN. INRAE apportera les couches SIG et les données concernant les MFR, et l'IGN apportera son expertise du développement d'interface cartographique ou d'adaptation d'interfaces IGN déjà existantes.

À terme, l'outil sera intégré au futur Observatoire des forêts françaises qui est géré par l'IGN pour le compte de l'ensemble des partenaires de la filière dans le cadre de la fiche action 1.4 des assises de la forêt et du bois et permettra ainsi une meilleure valorisation des ressources génétiques forestières. Un lien sera fait sur le site du ministère de l'agriculture qui redirigera vers l'Observatoire.

La diffusion de l'outil iCarto-MFR sera accompagnée de tutoriels (administrateur et utilisateur) afin de faciliter son appropriation.

2.4.4 LES TESTS

À la fin du développement de l'outil, après validation par le comité de pilotage, une phase de test utilisateur sera programmée afin d'identifier de potentiels blocages ou dysfonctionnements. Il s'agira d'envoyer une version bêta de l'outil à un panel d'utilisateurs (correspondants graines et plants ONF, conseillers, propriétaires, ...) et de DRAAF (mise à jour de la base de données) pour avoir leur retour d'utilisation.

2.4.5 LES LIVRABLES

Le projet comprendra une production principale et des tutoriels associés :

- Une base de données regroupant l'ensemble des données disponibles sur les MFR (régions de provenance, matériels de base, conseils d'utilisation, ...) ;
- Une interface graphique sous la forme d'une cartographie interactive permettant d'interroger facilement cette base de données pour les utilisateurs, en se basant sur la localisation géographique de la parcelle à planter ;
- Des tutoriels (utilisation de l'interface pour les utilisateurs, administration et mise à jour de la base de données, administration de l'interface graphique).

2.4.6 LE DEPLOIEMENT

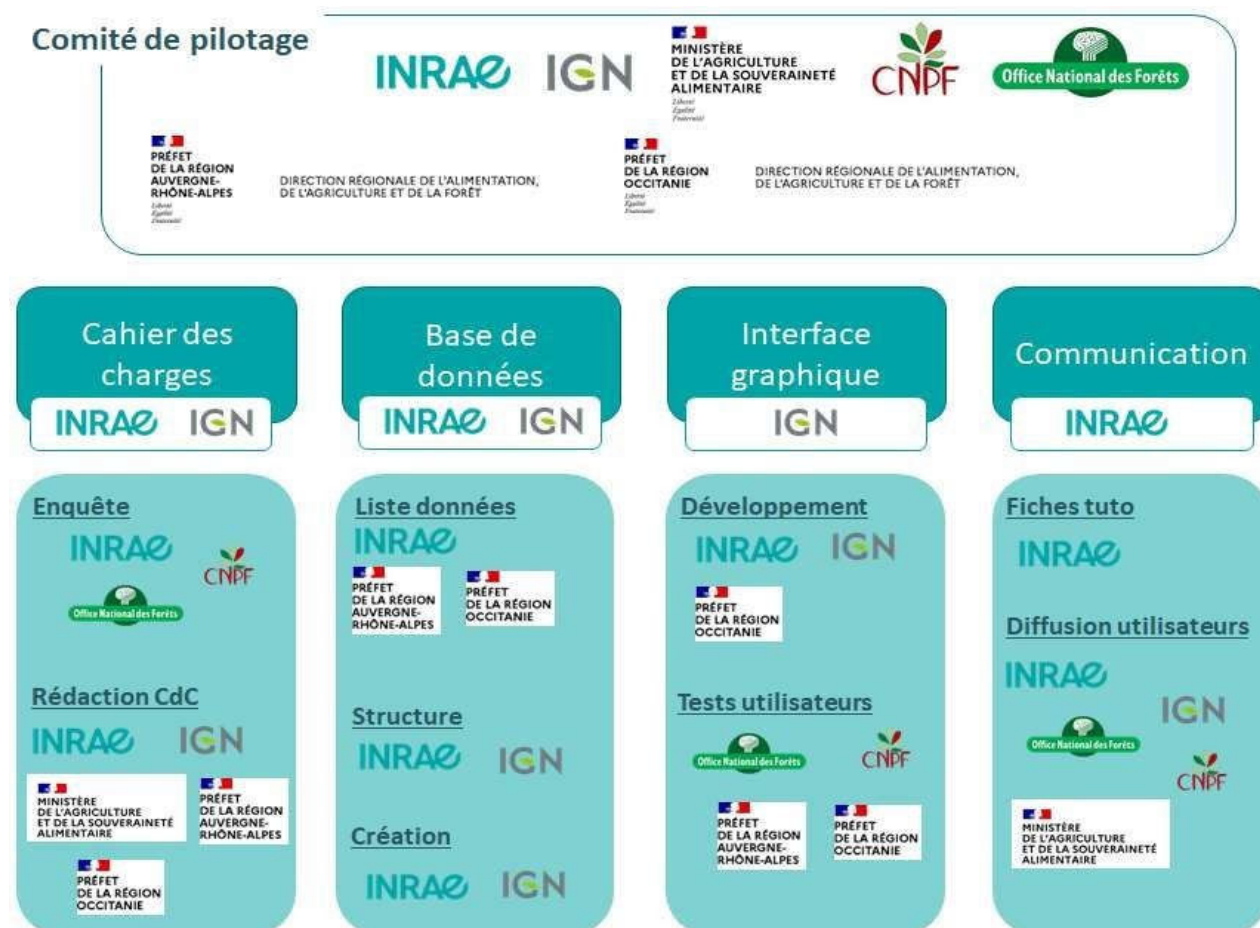
Une fois l'outil validé par cette phase de test, l'outil pourra être alors diffusé aux utilisateurs, accompagné de tutoriels. Le développement de l'Observatoire des forêts françaises se fera de façon concomitante au développement de l'outil iCarto-MFR. Dans le cas où l'Observatoire ne serait pas finalisé avant la diffusion de l'outil iCarto-MFR, il sera dans un premier temps mis à disposition sur le site du MASA et sa diffusion sera relayée par l'ensemble des partenaires sur leurs sites internet respectifs, et il sera à terme intégré à l'Observatoire.

2.5 LA GOUVERNANCE

INRAE est porteur du projet i-Carto MFR, et plus particulièrement l'Unité de Recherche EFNO qui apporte un appui aux politiques publiques pour le Ministère en charge des forêts depuis plusieurs décennies sur les ressources génétiques forestières. Elle est notamment gestionnaire du registre MFR et élabore les fiches conseil d'utilisation. Elle apporte également un appui aux DRAAF pour la rédaction des arrêtés régionaux pour l'attribution des aides de l'État pour les plantations forestières.

Le projet est co-piloté par l'IGN, notamment le Service de l'information statistique forestière et environnementale basé à Nogent-sur-Vernisson (45).

Le comité de pilotage est composé de plusieurs organismes (Cf parties-prenantes) et se réunit au moins une fois par an, et à la demande pour valider les grandes phases et les livrables du projet.



2.6 LES PARTIES PRENANTES

2.6.1 ORGANISME(S) DE RECHERCHE / LABORATOIRE(S) IMPLIQUE(S) DANS LE PROJET

INRAE UR EFNO	Pilotage et animation du projet Pilotage cahier des charges Co-pilotage base de données et interface (avec IGN) Co-pilotage communication (avec MASA) Rédaction des fiches conseil d'utilisation MFR, gestion du portefeuille de matériels de base Mise à disposition des couches SIG et données disponibles Constitution de la base de données Développement de l'interface
---------------	---

2.6.2 ORGANISME(S) DE GESTION OU DE DEVELOPPEMENT IMPLIQUE(S) DANS LE PROJET

ONF RDI	Participation au comité de pilotage (vision utilisateur) Participation à l'élaboration du cahier des charges de l'outil (enquête utilisateur, validation du cdc final) Participation à la phase test de l'outil en fin de projet
CNPF IDF	Participation au comité de pilotage (vision utilisateur) Participation à l'élaboration du cahier des charges de l'outil (enquête utilisateur, validation du cdc final) Participation à la phase test de l'outil en fin de projet

2.6.3 AUTRE(S) ORGANISME(S) IMPLIQUE(S)

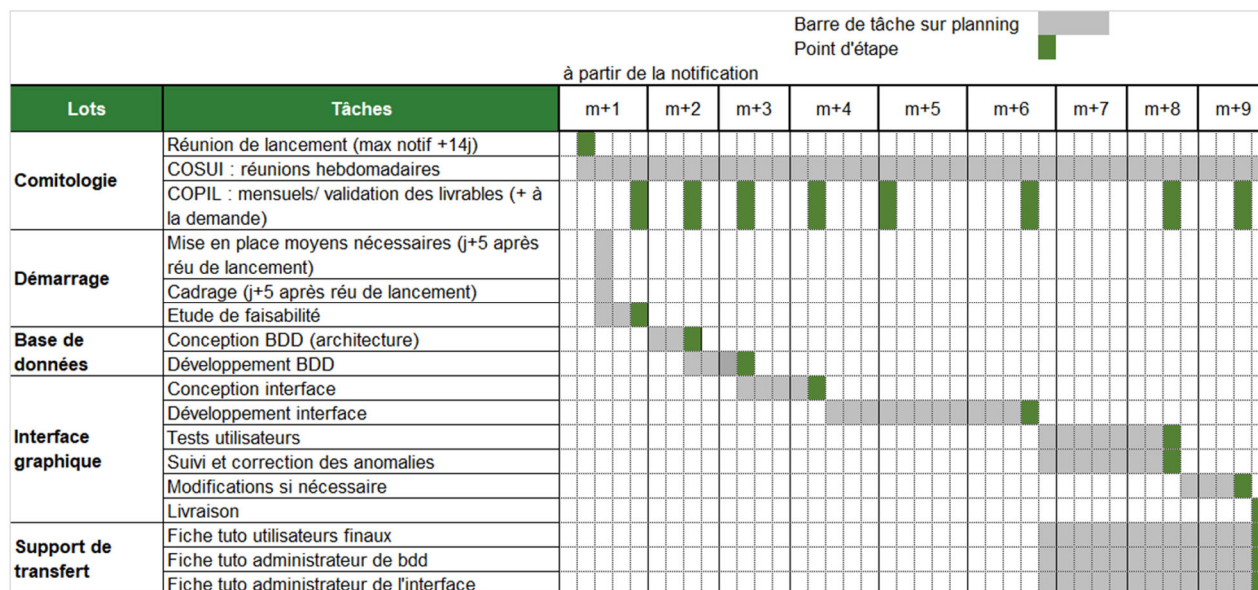
IGN	Copilotage du projet Participation à l'élaboration du cahier des charges de l'outil Co-pilotage base de données et interface Expertise bdd et interface cartographique Lien avec l'observatoire des forêts françaises, la géo-plateforme, le projet Des Hommes et des Arbres
Ministère de l'agriculture - DGPE	Participation au COPIL Apport point de vue législateur national Appui réglementaire Participation à l'élaboration du cahier des charges de l'outil Lien avec les DRAAF pour législations régionales (arrêtés régionaux)
DRAAF Occitanie	Participation au COPIL Participation à l'élaboration du cahier des charges de l'outil Participation à la phase de test de l'outil (notamment sur la facilité de mise à jour des informations) Expertise sur l'élaboration des arrêtés régionaux Expérience d'une cartographie infra zonage des fiches conseils d'utilisation pour certaines essences dans l'arrêté MFR Occitanie Sapins méditerranéens - pins noirs Référent national contrôleur MFR

DRAAF Auvergne	Participation au COPIL
	Participation à l'élaboration du cahier des charges de l'outil
	Participation à la phase de test de l'outil (notamment sur la facilité de mise à jour des informations)
	Expertise sur l'élaboration des arrêtés régionaux
	Expérience locale de mise en place d'un outil similaire à l'échelle régional (retour d'expérience)

2.7 LE PLANNING

Planning prévisionnel à titre indicatif à revalider lors de la réunion de lancement

Fin de prestation obligatoire maximum fin juin 2026.



2.8 L'ETAT DES LIEUX

Suite à une enquête auprès des utilisateurs et des législateurs pour préciser les besoins de chaque partie, un cahier des charges a été défini pour préciser les spécifications de développement et les modalités de mise à jour périodique des contenus (voir 4.1 et 4.2).

3. L'OBJET ET LE PERIMETRE DU MARCHE

Le présent marché a pour objet la fourniture de prestations de développement, de maintenance et d'évolution de la solution i-Carto-MFR.

3.1 PERIMETRE FONCTIONNEL

3.1.1 LES EXIGENCES FONCTIONNELLES

Chaque exigence fonctionnelle est détaillée dans l'**annexe 1 du CCTP**.

3.2 PERIMETRE TECHNIQUE

3.2.1 L'EXISTANT

3.2.1.1 L'INFRASTRUCTURE

L'outil iCarto-MFR sera hébergé sur l'infrastructure d'INRAE.

L'infrastructure de machines virtuelles VMWARE est hébergée dans les datacenter INRAE, les serveurs sont de préférence sous système d'exploitation linux (debian, ubuntu de préférence).

3.2.1.1.1 L'architecture

Voici les éléments constitutifs de l'infrastructure envisageables à date de rédaction du présent marché fournies à titre indicatif : Architecture serveur web classique, MVC côté serveur, pages web simples (pas de React/Angular/Vue). Les contraintes de performance ne sont pas très élevées, l'objectif est d'avoir un site facile à maintenir avec des ressources limitées

- 1 VM Applicative (<12 cpu <64Go RAM < 500Go disque)
 - 1 Base De Données (managée)
 - Du stockage additionnels sous NFS ou S3
 - localisation en datacenter IDF / TLSE
 - Ouverture étendue à INRAE ou tout Internet

3.2.1.1.2 Les technologies

Les serveurs de sites web sont construits sur les Base de données : [PostgreSQL](#) / PostGIS

Framework serveur MVC classique:

* PHP / [Laravel](#) ou [Symfony](#) ou [CodeIgniter](#)

ou

* Python : [Flask](#) ou [Django](#)

Frameworks client javascript :

* [jQuery](#) (optionnel)

* [OpenLayers](#) ou [Leaflet](#) pour l'interface cartographique

* [HTMx](#) éventuellement pour ajouter un peu de dynamisme (optionnel)

Composants CSS :

* [Bootstrap](#)

ou

* [DSFR](#)

Si possible, Dockeriser le serveur web (et/ou tout autre moyen évitant les perturbations lors de mise-à-jour du système et des versions php se succédant). Technologies suivantes (LAMP) :

- Linux Ubuntu 22 / W19 ;
- PHP associé à l'OS ;
- PostgreSQL 15 ;
- PostGIS 3.3

3.2.1.1.3 La sécurité

L'authentification et les autorisations sont gérées applicativement.

Les certificats sont fournis, à la demande, par la DSI.

En termes de niveaux de services, la sauvegarde est quotidienne, une rétention de 30 jours est opérée. Un RTO (Recovery Time Objective) de 4H et un RPO (Recovery Point Objective) de 24H sont inclus dans le service DSI.

3.2.1.1.4 Les rôles & responsabilités (hébergement / exploitation)

L'entité INRAE DSI/Infra héberge et exploite l'infrastructure.

L'entité INRAE DSI/SIIR (A CONFIRMER) héberge et exploite l'applicatif en proximité. Elle met en œuvre les préconisations et modes opératoires fournis par le titulaire.

La machine virtuelle VMWARE dans un datacenter INRAE, si possible avec un système d'exploitation linux debian ou ubuntu.

INRAE :

- installe la VM avec l'appui ou les prescriptions du titulaire
- fournit un moyen d'accès distant temporaire et chiffré pour le titulaire
- assure la demande et l'installation du certificat SSL
- assure la demande de l'entrée DNS pour l'application : icarto-mfr.inrae.fr OU icarto-mfr.efno.inrae.fr
- assure le relai avec l'exploitant
-

3.2.2 LA SOLUTION

3.2.2.1 LE LOGICIEL

3.2.2.1.1 Le logiciel libre

Le Titulaire développe par défaut sur du logiciel libre.

Le Titulaire priorise l'usage de plugins libres qui doivent être compatibles avec les standards ouverts et les protocoles de l'industrie, garantissant ainsi leur intégration fluide avec d'autres composants du SI.

A des fins de standardisation, le bénéficiaire recommande les orientations technologiques suivantes :

- Framework serveur MVC classique :
 - Soit : PHP / Laravel ou Symfony ou CodeIgniter
 - soit : Python : Flask ou Django
- Frameworks client javascript :
 - [jQuery](#) (optionnel)
 - [OpenLayers](#) ou [Leaflet](#) pour l'interface cartographique
 - [HTMx](#) éventuellement pour ajouter un peu de dynamisme (optionnel)
- Composants CSS :
 - Soit [Bootstrap](#)
 - soit [DSFR](#)
- Dockerisation du serveur web si possible.

EXI_LOG_01

Pour garantir la fiabilité, la performance et la compatibilité des données avec les outils et technologies existants, le système de gestion de base de données pour l'application retenu est PostgreSQL / PostGIS.

3.2.2.2 MAINTENABILITE

Les contraintes de performance n'étant pas très élevées, l'objectif est de disposer d'un site simple à maintenir avec des ressources limitées.

Le Bénéficiaire recommande :

- une architecture serveur web classique avec Modèle-Vue-Contrôleur côté serveur ;
- des pages web simples (pas de React/Angular/Vue).

Accessibilité

Dans un objectif d'accessibilité, le contenu doit être présenté à l'utilisateur de différentes manières, sans perte d'information ni de structure quels que soient les navigateurs, les systèmes d'exploitation, les technologies d'assistance utilisés et les préférences de l'utilisateur.

La solution iCarto-MFR répond aux principes d'accessibilité suivants :

- La solution iCarto-MFR et les modules qui la composent respectent les critères du Référentiel général d'accessibilité pour les administrations (RGAA) en vigueur qui leur sont applicables.
- La solution iCarto-MFR permet d'avoir une page déclaration d'accessibilité, accessible depuis toutes les pages de l'application.
- Un audit d'accessibilité est effectué après que l'équipe projet ait adapté la solution iCarto-MFR à leur besoin.
- Une stratégie de suivi et d'amélioration de l'accessibilité est mise en place pour suivre le développement.
- L'équipe projet du Titulaire comprend un expert accessibilité et des développeurs ayant été formés au développement accessible.

3.2.2.3 ERGONOMIE

Le titulaire s'engage à suivre la norme du Système de Design de l'État accessible via le lien suivant : <https://www.syste-me-de-design.gouv.fr/>

3.2.2.4 DIMENSIONNEMENT

En utilisation dans des conditions nominales, l'ouverture d'une page suite à une demande d'un utilisateur ne devrait généralement pas dépasser : 5 secondes pour une page de résultat d'un traitement de type recherche, signature ou calcul instantané.

Le système est conçu pour permettre son usage par 100 000 utilisateurs.

Le système doit permettre la connexion simultanée de 1000 utilisateurs.

3.2.2.5 FIABILITE, STABILITE

La solution iCarto-MFR répond aux principes de fiabilité suivants :

- Elle exécute correctement les fonctions qui répondent aux besoins pour lesquels il est conçu, et ce, dans toutes les conditions d'exploitation, avec des données et des services stables dans le temps ;
- Elle répond aux principes de disponibilité, de performance et de sécurité ;
- Elle est correctement testée fonctionnellement et techniquement. Les tests couvrent tous les cas d'usages de iCarto-MFR ;
- La conception de iCarto-MFR prévoit une minimisation des erreurs fonctionnelles et techniques ;
- Toutes les erreurs fonctionnelles et techniques prévues, sont documentées et gérées ;
- Elle prévoit une gestion défensive et résiliente des erreurs imprévues ;
- Elle repose sur une infrastructure logicielle fiable, éprouvée respectant une procédure de mise à jour régulière ;
- Elle s'adapte à l'infrastructure sur laquelle elle est déployée, et prévoit une configuration répondant aux exigences techniques de celle-ci.

3.2.2.6 EXPLOITABILITE

La solution iCarto-MFR répond aux principes d'exploitabilité suivants :

- Les procédures de livraison et de déploiement de la solution iCarto-MFR sont décrites et documentées.
- Les erreurs, leurs classifications et les alertes associées sont documentées.
- Les procédures de gestion des alertes et d'escalade sont documentées.
- L'infrastructure est dotée d'outils de collecte de traces, de surveillance et d'alerte en cas d'incident.
- Les procédures de reprise du système en cas d'erreurs et d'incidents sont documentées.
- L'exploitabilité de la solution iCarto-MFR est importante pour assurer la bonne exploitation dans le cadre des conventions de services définies et au maintien de l'activité des utilisateurs.
- Les métriques relatives aux incidents d'exploitation, telles que le nombre d'incidents, la répartition par criticité et par type, et le temps moyen de résolution, permettent d'évaluer la bonne exploitation de la solution iCarto-MFR.

3.2.2.7 INTEROPERABILITE

La solution iCarto-MFR répond aux principes d'interopérabilité suivants :

- Les services exposent en tant que de besoin des APIs pour l'accès à leurs fonctions depuis d'autres services utilisateurs et d'autres systèmes tiers.
- Les échanges entre services se basent sur les protocoles et formats de données décrits dans le RGI ;
- Les services sont dotés d'interfaces permettant l'échange de données et du contexte utilisateur ;

3.2.2.8 SECURITE DES ACCES

La solution iCarto-MFR répond aux principes de sécurité des accès suivants :

- La solution iCarto-MFR répond aux principes de confidentialité, d'intégrité, de disponibilité et de traçabilité.
- Les données sensibles comme les données personnelles notamment, sont protégés pendant leurs transmissions et pendant leur stockage
- Les accès aux services de la solution iCarto-MFR , se font via des protocoles sécurisés exigés et contrôlés par l'infrastructure réseau
- Les données et les données sensibles sont stockées dans des zones réseaux protégées
- Les accès aux services et aux données sont soumis à l'authentification et aux contrôles d'autorisation de l'utilisateur.
- Le système est doté d'une solution de détection d'intrusion et d'alerte, permettant de prévenir des attaques malveillantes.

3.2.2.9 CONFIDENTIALITE DES DONNEES

La solution iCarto-MFR doit fonctionner avec un accès minimal aux informations personnelles identifiables (*Personal Identifiable Information*, PII) et se conformer aux exigences du RGPD (voir **Annexe 1 du CCAP**).

3.3 CADRE DES REGLEMENTS APPLICABLES

3.3.1 CONFORMITE AU RGAA

L'article 47 de la [loi n° 2005-102 du 11 février 2005](#) sur l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées fait de l'accessibilité une exigence pour tous les services de communication publique en ligne de l'État, les collectivités territoriales et les établissements publics qui en dépendent. Il stipule que les informations diffusées par ces services doivent être accessibles à tous.

Le [décret n° 2009-546 du 14 mai 2009](#) (pris en application de l'article 47 de la loi n° 2005-102 du 11 février 2005 sur l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées) impose une mise en œuvre de l'accessibilité dans un délai de deux ans (à partir de la publication du décret) pour les services de communication publique en ligne de l'État et des établissements publics qui en dépendent, et de trois ans pour les services de communication publique en ligne des collectivités territoriales et des établissements publics qui en dépendent.

Le RGAA (Référentiel Général d'Accessibilité pour les Administrations), à forte dimension technique, offre une traduction opérationnelle des critères d'accessibilité issus des règles internationales ainsi qu'une méthodologie pour vérifier la conformité à ces critères.

La version 4 du RGAA a été publiée le 20 septembre 2019 (et actualisée en v4.1 le 18/02/21). Cette version possède 2 parties qui sont importantes à relever. La première partie présente les obligations à respecter et elle s'adresse à un public précis :

Les juristes qui doivent étudier le contexte légal et prendre en compte les obligations légales

Les référents accessibilités pour prendre en compte la mise à jour des critères

Les professionnels du web pour traiter les nouvelles exigences légales à ce sujet et les appliquer sur leurs différents projets.

La deuxième partie présente la mise à jour du RGAA qui est aujourd'hui à la version 4.1. Le RGAA présente une liste de 106 critères qui va être destinée aux auditeurs RGAA.

À consulter : [RGAA](#) (source : numerique.gouv.fr).

3.3.2 [CONFORMITE AU RGI](#)

Le référentiel RGI (Référentiel Général d'Interopérabilité) est un cadre de recommandations référençant des normes et standards qui favorisent l'interopérabilité au sein des systèmes d'information de l'administration. Ces recommandations constituent les objectifs à atteindre pour favoriser l'interopérabilité. Elles permettent aux acteurs cherchant à interagir et donc à favoriser l'interopérabilité de leur système d'information, d'aller au-delà de simples arrangements bilatéraux.

À consulter : RGI (source : <https://www.numerique.gouv.fr>).

3.3.3 [CONFORMITE AU RGS](#)

Le référentiel RGS (Référentiel Général de Sécurité) est un référentiel destiné à sécuriser les échanges électroniques de la sphère publique. Pour une autorité administrative, appliquer le RGS permet de garantir aux citoyens et autres administrations que le niveau de sécurité de ses systèmes d'information est bien adapté aux enjeux et aux risques et qu'il est harmonisé avec ceux de ses partenaires.

À consulter : [RGS](#) (source : <https://www.numerique.gouv.fr/publications/referentiel-general-de-securite/>)

4. LES EXIGENCES TRANSVERSES AU MARCHÉ

4.1 [GOUVERNANCE ET PILOTAGE DES PRESTATIONS](#)

4.1.1 [INTERLOCUTEUR REFERENT DU TITULAIRE](#)

Le Titulaire désigne un interlocuteur unique en charge de la relation et du pilotage contractuel du marché.

4.1.2 [EXIGENCES TRANSVERSES DE GOUVERNANCE](#)

Les activités de pilotage (contractuel, opérationnel, qualité, ...) et d'organisation sont implicitement incluses dans toute prestation du marché prise en charge par le Titulaire. Elles font partie intégrante des activités à sa charge.

4.1.3 [INSTANCES DE GOUVERNANCE](#)

4.1.3.1 [COMITE DE PILOTAGE – COPIL](#)

COPIL	
Objectifs	<p>Le COPIL met en relation l'équipe de INRAE et le Titulaire pour le suivi itératif.</p> <p>L'objectif est d'avoir une vision :</p> <ul style="list-style-type: none"> d'ensemble de l'avancement des travaux du projet et d'anticiper les points de vigilance pour éviter les dérives de planning et maintenir le niveau de qualité. d'ensemble des activités de maintenance et d'évolution ; d'avancement global de l'exécution du marché ; pour une période de 2 mois du déroulement des prestations et de s'assurer du traitement des risques propres à l'exécution du marché

COFIL	
Fréquence	<ul style="list-style-type: none"> Mensuel : sur l'initiative de l'une des parties, un COFIL extraordinaire peut être organisé. La proposition d'organisation d'un COFIL extraordinaire à l'initiative du Titulaire est approuvée par le Bénéficiaire.
Participants	<i>A minima</i> : <ul style="list-style-type: none"> Le chef de projet INRAE et autres intervenants en tant que de besoin Le représentant désigné du Titulaire
Organisation	<p>Le Titulaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> Organise le comité de façon itérative en tenant compte des jours fériés et des contraintes des participants pour chaque réunion ; Élabore et communique l'Ordre Du Jour (ODJ) ; Réalise le support de présentation et le CR en format Word ; Fournit une vision structurée de l'avancement des développements ; Expose en séance les points concernant son périmètre impactant la qualité ou l'avancement des travaux ; Remonte les risques et propose des mesures de mitigation; Apporte un avis sur les points touchants à son expertise ou à son périmètre. <p>INRAE :</p> <ul style="list-style-type: none"> Arbitre les points abordés au COFIL et prend les décisions ; Valide le support de présentation et le CR.
Lieu	<p>Le COFIL se déroule par défaut en visio-conférence.</p> <p>En cas de conditions exceptionnelles le Bénéficiaire peut décider que le Titulaire organise la réunion dans ses propres locaux ou sur site du Bénéficiaire.</p>

4.1.3.2 AUTRE COMITES

4.1.3.2.1 Comité de suivi – COSUI

COSUI	
Objectifs	<p>Le COSUI synchronise les actions principalement de l'équipe projet. L'objectif global est de s'assurer de la bonne coordination des parties prenantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Donner un état de suivi des actions menées par l'ensemble des intervenants ; Présenter les actions à venir et la répartition des tâches ; Identifier les adhérences entre les différentes tâches ; Arbitrer les points qui le nécessitent ; Gérer les risques ; Escalader les besoins d'arbitrages ; Prioriser et planifier.
Fréquence	<ul style="list-style-type: none"> Hebdomadaire <p>Le COSUI permet un suivi itératif et au fil de l'eau de l'ensemble des tâches.</p>
Participants	<i>A minima</i> : <ul style="list-style-type: none"> Le Bénéficiaire : chef de projet INRAE et autres intervenants en tant que de besoin Le Titulaire : chef de projet et/ou tout autres intervenants en tant que de besoin
Organisation	<p>Le Bénéficiaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> organise le comité ; Arbitre les points abordés au COSUI et prend les décisions ; <p>Le Titulaire livre à INRAE à J-1 du COSUI les entrants permettant d'alimenter le comité puis y participe :</p> <ul style="list-style-type: none"> Fournit une vision structurée de ses tâches ; Expose en séance les points concernant son périmètre ; Remonte les risques et propose des mesures de mitigation ;

COSUI	
	<ul style="list-style-type: none"> • Apporte un avis sur les points touchants à son expertise ou à son périmètre.
Lieu	<p>Le COSUI se déroule par défaut en visio-conférence.</p> <p>En cas de conditions exceptionnelles le Bénéficiaire peut décider que le Titulaire organise la réunion dans ses propres locaux ou sur site du Bénéficiaire.</p>

Le titulaire peut solliciter le COSUI à tout moment pour lever des points de blocage / interrogations impactant l'avancement à court terme des travaux.

4.1.3.3 AUTRES INSTANCES

Le Titulaire se rend disponible et participe à toute réunion à laquelle il est convié en rapport avec le présent marché.

4.1.4 LOCALISATION DES PRESTATIONS

Les prestations des intervenants sont exécutées par défaut dans les locaux du Titulaire. Ils sont toutefois amenés à participer à des réunions stratégiques à la demande du Bénéficiaire dont a minima la réunion de lancement, en présentiel sur site du Bénéficiaire (INRAE, Domaine des Barres, 45290 NOGENT-SUR-VERNISSON).

Le Titulaire prévoit :

- 2 déplacements (de 1 à 2 jours) lors de la phase de construction dont la réunion de lancement
- 1 déplacement (de 1 à 2 jours) par forfait évolutif.

Les frais occasionnés par chaque déplacement sont intégrés dans le coût du forfait commandé.

A la demande et selon les possibilités du Bénéficiaire, le Titulaire peut le cas échéant être accueilli sur site à sa demande : les modalités seront à définir en phase d'exécution. Les frais occasionnés par ces déplacements sont à la charge du Titulaire.

Le Bénéficiaire peut accueillir le Titulaire sur site pour la durée du projet dans ses locaux situés à INRAE, Domaine des Barres, 45290 NOGENT-SUR-VERNISSON, si nécessaire.

4.2 GESTION DE LA QUALITE

Le Titulaire respecte les normes et les réglementations pertinentes dans le domaine des technologies de l'information telles que ISO 9001, ISO/IEC 27001 et les directives sectorielles.

Le Titulaire met en œuvre des processus de contrôle qualité pour surveiller et évaluer la conformité des livrables par rapport aux normes de qualité convenues, en utilisant des techniques telles que les inspections, les tests et les audits.

Le Titulaire assure la formation, le maintien et le développement des compétences des membres du Titulaire pour garantir leur aptitude à réaliser les tâches assignées et à respecter les exigences de qualité.

Le Titulaire établit un plan d'amélioration continue pour identifier les opportunités d'amélioration de la qualité, mettre en œuvre les actions correctives et préventives, et suivre les performances pour garantir une qualité optimale tout au long du marché.

4.3 GESTION DES SOURCES ET DES DOCUMENTS

EXI_TRV_01 Le titulaire fournit et administre un dépôt de source GitHub dont il donne les accès aux représentants du Bénéficiaire. Cet espace protégé et sécurisé permet la gestion de toute la documentation relative au marché. Il est accessible en mode web sur Internet. Le choix de la plateforme et de l'administrateur est à la discrétion du Titulaire.

4.4 RECEPTION ET VALIDATION DES PRESTATIONS

L'Institut met en œuvre des opérations de vérification des prestations telles que prévues au chapitre 5 du CCAG-TIC. Des opérations de vérification quantitatives et qualitatives simples sont mises en œuvre pour la plupart des prestations, sauf exception précisée dans le bon de commande, notamment pour les prestations de construction du SI ou d'évolution.

4.5 RESPONSABILITE SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE

Le Titulaire garantit que les conditions, dans lesquelles il exécute le présent marché, veillent au respect de ses engagements (éléments probants et indicateurs), leur suivi devant a minima prendre en considération les aspects suivants :

- Engager des actions de réduction et tri de l'ensemble des déchets du groupe et notamment les DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) ;
- Encadrer, suivre, améliorer et communiquer sur la consommation énergétique du marché (serveurs utilisés, climatisation) ;
- Démontrer l'usage de bonnes pratiques (type de logiciel, numérique responsable), de certifications ou labélisations obtenues ;
- Participer globalement à la mise en œuvre d'une politique informatique durable et éco responsable.

Le Titulaire s'assure du respect, par ses sous-traitants, des obligations environnementales fixées par le présent marché.

Le Titulaire fait remonter annuellement en Comité de Pilotage son bilan environnemental de l'année écoulée au regard de la présente clause (état des lieux, données précises, bilan, axes d'amélioration, plan d'action/de progrès pour l'année à venir).

5. LES PRESTATIONS ATTENDUES

5.1 CONSTRUCTION DU SI

5.1.1 OBJECTIFS

La prestation de construction a pour objectifs :

- L'initialisation et le cadrage du projet de construction du SI ;
- La conception, la réalisation du SI.

5.1.2 ACTIVITES

Le Titulaire conçoit et construit le SI dans un délai de **10 mois maximum** avec une **échéance obligatoire au plus tard fin juin 2026**.

A ce titre, il réalise :

- l'étude de faisabilité du périmètre révisé lors du cadrage ;
- la conception générale et détaillée du SI ;
- le développement du SI ;
- le support aux tests et à la mise en production du SI.

5.1.2.1 PHASE D'INITIALISATION ET CADRAGE

5.1.2.1.1 Réunion de lancement

INRAE organise de concert avec le Titulaire une réunion de lancement **dans un délai maximum de 14 jours calendaires à compter de la date de notification** du marché dans ses locaux. Le Titulaire prépare le support de sa contribution à la réunion de lancement et le transmet à INRAE.

Au cours de cette réunion de lancement :

Le Titulaire présente:

- sa compréhension :
 - des enjeux et objectifs du marché et les moyens prévus pour parvenir à la réalisation de la solution iCarto-MFR ;
 - des risques identifiés et les mesures prévues pour les atténuer ;
 - des travaux de la phase d'initialisation et leur planification ;
 - du calendrier prévisionnel d'exécution ;
- les acteurs dédiés au présent marché et l'annuaire associé précisant leurs coordonnées;

- la méthodologie de travail et les procédures de fonctionnement ;
- la gestion de la documentation ;
- la version initiale du cadrage du projet de conception et de réalisation de la solution iCarto-MFR justifiant les choix fonctionnels et techniques pressentis pour la réalisation ;
- les indicateurs et tableaux de bord qui permettent de suivre et de piloter les différentes missions tout au long du projet ;

Le Titulaire collecte les entrants dont il a besoin de la part du Bénéficiaire pour la prise de connaissance du contexte.

5.1.2.1.2 Initialisation du marché

Le Titulaire réalise dans un délai de **5 jours ouvrés consécutifs à la réunion de lancement** :

- la mise en place des moyens nécessaires :
 - au pilotage et au suivi des prestations,
 - à la construction et l'évolution de la solution iCarto-MFR,
 - à la gestion de la documentation et fournit les modalités associées.
- la mise en place de l'environnement nécessaire à la réalisation de la solution iCarto-MFR ;
- la mise en place d'outils (par exemple, rapports, tableaux de bord) permettant au Bénéficiaire le suivi en toute autonomie du niveau de la qualité de service (SLA) ;
- l'initialisation du plan détaillé de transférabilité de la solution iCarto-MFR , incluant une mise à jour continue de la documentation de versioning de la plateforme ;

EXI_INI_01 Le Titulaire fournit les équipements de travail (poste de travail avec le niveau de droits nécessaire, moyens de communication) de ses intervenants.

5.1.2.1.3 Cadrage

Le Titulaire réalise dans un délais de **5 jours ouvrés consécutifs à la réunion de lancement** avec la contribution du Bénéficiaire, l'exploration du cahier des exigences fonctionnelles et techniques initial (besoins décrits dans le chapitre 4 puis dans l'annexe cahier des charges de la solution iCarto-MFR du présent CCTP) pour confirmer le périmètre ou le cas échéant lever les interrogations du Titulaire à son égard et l'adapter.

À l'issue de cette activité de cadrage, le Titulaire a apporté les adaptations arbitrées par le Bénéficiaire, intégré les précisions apportées au périmètre et présenté le cadrage arbitré faisant émerger les priorités, la feuille de route et le plan de réalisation de la solution iCarto-MFR.

Cette phase peut, le cas échéant, être conduite en présentiel dans la continuité de la réunion de lancement.

5.1.2.1.4 Livrables principaux

A l'issue de la phase d'initialisation et de cadrage le Titulaire doit avoir produit dans le respect des échéances correspondantes les livrables à minima les livrables suivants :

- Support de réunion de lancement et planning du marché ;
- Méthodologie de travail (processus, outils, reporting, ...) ;
- Présentation de la gestion documentaire ;
- Version arbitrée du cadrage du projet de conception et de réalisation de la solution iCarto-MFR.

5.1.2.2 PHASE D'ETUDE, DE CONCEPTION ET DE REALISATION

5.1.2.2.1 Étude de faisabilité

Le titulaire conduit et réalise l'étude de faisabilité dans l'objectif qu'elle permette de confirmer les hypothèses initiales, de faire émerger d'éventuelles recommandations et le cas échéant d'impulser un plan d'action qu'il présente au Bénéficiaire et conduit pour procéder aux adaptations du plan afin d'atteindre les objectifs du projet.

EXI_ETU_01 Le rapport d'étude de faisabilité doit faire l'objet d'une présentation au Bénéficiaire pour partage, adaptation puis validation.

5.1.2.2.2 Conception

Le titulaire conduit et réalise la phase de conception pour permettre d'arrêter les choix d'architecture, de technologies, de modèle de données, d'interfaces, ... qui vont sécuriser l'atteinte des objectifs du projet et servir de socle pour le développement de la solution.

EXI_CONC_01 Le dossier de conception produit doit faire l'objet d'une présentation au Bénéficiaire pour partage, adaptation puis validation.

5.1.2.2.3 Développement

Le titulaire procède aux développements, aux tests unitaires, à la correction des anomalies, à la documentation, et à la démonstration le cas échéant.

Le titulaire met à jour un rapport de tests unitaires au fil de l'eau qu'il met à disposition du Bénéficiaire en consultation.

Le titulaire corrige les anomalies au fil des développements.

5.1.2.2.4 Tests et mise en production du SI

5.1.2.2.4.1 Correction des anomalies

Le titulaire réalise la gestion, la correction et la relivraison du code pour toute anomalie levée au cours du projet et ce jusqu'en fin de phase de VSR puis de garantie.

Les délais de correction et de relivraison des anomalies identifiées par le Bénéficiaire lors des phases de recette/validation doivent être compatibles avec la bonne réalisation de ces tâches.

EXI_DEV_01 Le Titulaire respecte les délais de résolution des anomalies suivants :

Anomalie	Délai de contournement	Délai de solution définitive
Bloquante	1 jour ouvré	2 jours ouvrés
Majeure	1 jour ouvré	5 jours ouvrés
Mineure	Sans objet	10 jours ouvrés

5.1.2.2.4.2 Support

Le titulaire se mobilise à la demande du Bénéficiaire et apporte un support total lors des phases :

- d'intégration
- de tests d'intégration, recette, etc ...
- l'installation sur les environnements hors production / production du Bénéficiaire

5.1.2.2.5 Livrables principaux

A l'issue de chaque phase, le Titulaire doit avoir produit dans le respect des échéances correspondantes à minima les livrables suivants :

Phase	Livrables principaux
Étude de faisabilité	Rapport d'étude de faisabilité
Conception	Spécifications fonctionnelles et techniques détaillées
Développement	Manuel d'installation
Développement	Manuel d'exploitation
Développement	Code source
Développement	Rapport de tests unitaires

Phase	Livrables principaux
Développement	Tutoriel administrateurs / utilisateurs
Tests	Suivi des anomalies

5.1.3 MODALITES DE COMMANDE

La prestation de construction du SI s'effectue automatiquement en début de marché.

Code	Description	Déclenchement	Durée	Renouvelable	Forme Prix
P1	Construction du SI	Notification du marché et du bon de commande	9 mois	Non	Forfaitaire

5.2 MAINTENANCE TRANSITOIRE DU SI

5.2.1 OBJECTIFS

La mission du Titulaire a pour objet d'assurer le bon fonctionnement continu, de corriger les éventuels dysfonctionnements et à garantir la disponibilité, la sécurité et la performance de la solution iCarto-MFR.

Le Titulaire prend à sa charge la mise en place puis la réalisation des activités de Maintien en Conditions Opérationnelles et de Sécurité de la solution iCarto-MFR.

Il assure la maintenance de tous les composants du SI et le cas échéant des demi-interfaces lui appartenant.

5.2.2 ACTIVITES

5.2.2.1 MAINTENANCE CORRECTIVE

Le Titulaire prend en charge la maintenance corrective qui consiste à corriger les incidents constatés.

Pour toute correction d'incident, le Titulaire réalise :

- les développements, paramétrages,
- les tests unitaires et de non régression,
- le support, aux tests d'intégration techniques et fonctionnelles du correctif
- fournit au Bénéficiaire les résultats des tests
- met à jour la documentation
- livre les corrections effectuées au Bénéficiaire

5.2.2.1.1 Incident

L'incident est un événement opérationnel non prévu, qui ne s'inscrit pas dans le cadre normal d'un service de la solution iCarto-MFR, et qui entraîne ou pourrait entraîner une interruption de service ou encore sa dégradation en termes de qualité ;

- Incident **bloquant** : incident rendant le service inopérant. Il s'agit d'un incident généralisé pour lequel il n'existe aucune solution connue de contournement ou palliative. Il s'agit des incidents affectant tous les utilisateurs d'une même entité géographique ou d'un service applicatif ;
- Incident **majeur** : incident rendant le service inopérant par intermittence sur une partie des données, ou rendant inopérant une fonction importante du service ;
- Incident **mineur** : incident ayant pour effet d'altérer le fonctionnement du service, mais n'empêchant pas son utilisation.

EXI_MCO_01 Le Titulaire respecte les délais de résolution des incidents suivants :

Incident	Délai de contournement	Délai de solution définitive
Bloquant	1 jour ouvré	2 jours ouvrés
Majeur	1 jour ouvré	5 jours ouvrés

Incident	Délai de contournement	Délai de solution définitive
Mineur	Sans objet	10 jours ouvrés

5.2.2.2 MAINTENANCE DE SECURITE

Le Titulaire réalise la maintenance de sécurité qui consiste à mettre en place des actions pour assurer la sécurité du SI (veille de sécurité, gestion des patchs de sécurité, tests de sécurité, surveillance des journaux d'audit, etc...).

EXI_MCO_02 Le Titulaire informe en temps réel le Bénéficiaire des intrusions ou des événements anormaux qu'il détecte.

EXI_MCO_03 Le Titulaire doit appliquer les correctifs recommandés par les fournisseurs de solutions matérielles ou logicielles (logiciels système ou applicatifs, logiciels embarqués) sur tous les matériels dont il a la charge.

EXI_MCO_04 En cas d'**alerte grave** (attaque virale, faille critique) annoncée par le CERTA (Centre d'Expertise Gouvernemental de Réponse et de Traitement des Attaques informatiques), le correctif doit être appliqué dans un délai de **24 heures** sur les infrastructures hébergeant le système du donneur d'ordres (serveurs, pare-feu, routeurs ouverts vers l'extérieur).

EXI_MCO_05 Lorsqu'aucun correctif n'est disponible, le Titulaire doit suivre les recommandations de l'éditeur ou du CERTA dans le cadre d'un contournement provisoire. Si le contournement nécessite la désactivation d'une fonctionnalité indispensable au système, le Titulaire s'engage à proposer des mesures permettant d'éviter l'exploitation de la vulnérabilité.

EXI_MCO_06 Le traitement des **alertes mineures** pourra intervenir **durant les périodes de maintenance hebdomadaires ou mensuelles**. Les passages de correctifs doivent être précédés d'une sauvegarde spécifique du système et des données qu'il contient, ainsi que de tests sur un environnement de préproduction. Le Titulaire rédige une **note de synthèse des tests de validation de patch de sécurité** qu'il remet au Bénéficiaire sans délai. Après installation du correctif, il renseigne la liste des correctifs de sécurité appliqués sur quels composants et communique au donneur d'ordres la version actualisée du document. La validation du bon fonctionnement du système se fait conjointement entre le Titulaire et le Bénéficiaire.

EXI_MCO_07 En cas d'alerte donnée par les équipes d'experts du Titulaire, par l'administration ou le CERTA, le pouvoir adjudicateur est notifié par téléphone et courrier électronique avant toutes opérations. La décision de l'action ne peut être prise que par des personnels du Bénéficiaire désignés par écrit. En particulier, les responsables sécurité de sont les correspondants privilégiés pour le suivi des opérations.

EXI_MCO_08 Le Titulaire s'engage à fournir une adresse mail, un numéro de téléphone et les périodes correspondantes d'opération (H24, heures ouvrables, ...) permettant au Bénéficiaire de suivre le traitement d'une alerte.

EXI_MCO_09 Le Titulaire respecte les délais de résolution des failles de sécurité suivants :

faille de sécurité	Délai de contournement	Délai de solution définitive
Bloquante	1 jour ouvré	2 jours ouvrés
Majeure	1 jour ouvré	5 jours ouvrés
Mineure	Sans objet	10 jours ouvrés

5.2.2.3 MAINTENANCE PREVENTIVE

Le Titulaire réalise la maintenance préventive qui consiste à mettre en place les actions pour anticiper et éviter les incidents liés aux pannes et aux dysfonctionnements potentiels (surveillance de l'application, tests de charge, optimisation des performances, etc.).

5.2.2.4 MAINTENANCE ADAPTATIVE

Le Titulaire réalise la maintenance adaptative qui consiste à prendre en charge les opérations de mise à jour logicielle de la solution iCarto-MFR (gestion des obsolescences, montée des versions logicielles, etc.).

5.2.3 LIVRABLES PRINCIPAUX

Le Titulaire doit avoir produit mensuellement et le cas échéant à la demande à minima les livrables suivants :

- Rapports des actes de MCO S ;
- Documentation éventuelle mise à jour en sortie d'opération.

5.2.4 MODALITES DE COMMANDE

La prestation de maintenance transitoire peut être commandée à tout moment du marché à compter de la première mise en production.

Code	Description	Déclenchement	Durée	Renouvelable	Forme Prix
P2	Maintenance du SI - 6 mois	Notification du bon de commande	6 mois	Oui	Forfaitaire

5.3 EVOLUTIONS

5.3.1 OBJECTIFS

L'objet de la mission est de permettre au Bénéficiaire de commander le cas échéant des travaux de développements supplémentaires pour réaliser des évolutions ou des adaptations de la solution iCarto-MFR.

5.3.2 ACTIVITES

Le Bénéficiaire fournit au Titulaire un cahier des charges décrivant l'évolution ou l'adaptation souhaitée de la solution iCarto-MFR .

Le Titulaire analyse les spécifications fournies par le Bénéficiaire, propose une macro-étude de faisabilité, un devis forfaitaire et un planning associé pour réaliser l'évolution ou l'adaptation souhaitée.

En cas d'acceptation du devis par le Bénéficiaire, dans les conditions et activités analogues à la phase de construction du SI, le Titulaire réalise :

- l'étude de faisabilité du périmètre ;
- la conception générale et détaillée du SI ;
- le développement du SI ;
- le support aux tests et à la mise en production du SI.

5.3.3 LIVRABLES PRINCIPAUX

A l'issue de chaque phase de l'évolution, le Titulaire doit avoir produit dans le respect des échéances correspondantes à minima les livrables suivants :

Phase	Livrables principaux
Cahier des charges	Rapport de macro-étude de faisabilité, devis et planning associé
Étude de faisabilité	Rapport d'étude de faisabilité
Conception	Spécifications fonctionnelles et techniques détaillées
Développement	Manuel d'installation
Développement	Manuel d'exploitation
Développement	Code source
Développement	Rapport de tests unitaires
Développement	Tutoriel administrateurs / utilisateurs
Tests	Suivi des anomalies

5.3.4 MODALITES DE COMMANDE

La prestation d'évolution peut être commandée à tout moment du marché.

Code	Description	Déclenchement	Durée	Renouvelable	Forme Prix
P3	Evolution du SI	Notification du bon de commande	Sur devis	Oui	Forfaitaire

5.4 REVERSIBILITE / TRANSFERABILITE

5.4.1 OBJECTIFS

La mission doit permettre à tout moment dans le marché à un tiers (transférabilité) ou au Bénéficiaire (réversibilité) de s'approprier et l'ensemble des activités (développement, MCO-S, ...) et récupérer tout le périmètre technique (code source, infrastructure, données, documentation, ...) de la solution dans des conditions optimales sans risque de dégradation de la qualité de service ou de la maintenabilité de la solution iCarto-MFR.

5.4.2 ACTIVITES

Le Titulaire définit le plan de réversibilité / transférabilité, le soumet à validation du Bénéficiaire puis le met en œuvre dans un délai de **1 mois**.

Le Titulaire réalise la prestation de réversibilité / transférabilité en quatre phases :

- planification et initialisation ;
- formation ;
- observation ;
- exécution sous contrôle.

Lors de la phase « planification et initialisation », le titulaire :

- planifie les activités détaillées de la réversibilité / transférabilité ;
- conçoit des supports de formation sur les activités réalisées, l'environnement de travail et le détail de la solution iCarto-MFR ;
- organise et coanime avec le Bénéficiaire une réunion de lancement de la phase de réversibilité ;
- prépare le support de réunion et rédige le compte-rendu associé.

Lors de la phase « formation », le titulaire prodigue les formations au repreneur (tiers et/ou au Bénéficiaire) puis consolide le dossier de réversibilité.

Lors de la phase « observation », afin de permettre une montée en compétence, le Repreneur participe en tant qu'observateur aux actes de réalisation, de MCO-S, d'évolution. Le Titulaire s'assure du support nécessaire pour répondre aux questions, présenter opérationnellement la démarche d'analyse ainsi que les actions menées.

Lors de la phase de « réalisation sous contrôle », c'est le repreneur qui effectue les actes de réalisation, de MCO-S, d'évolution sous le contrôle et la responsabilité du Titulaire.

Dans la perspective de l'établissement du Constat de Service Fait (CSF) de réversibilité/transférabilité, marquant le transfert de responsabilité du Titulaire vers le Repreneur, le Titulaire organise avec la validation Bénéficiaire et coanime avec le Bénéficiaire la réunion de clôture de la réversibilité / transférabilité, au cours de laquelle il présente un rapport d'activité détaillé de la prestation. Il prépare le support de réunion et rédige le compte-rendu associé.

5.4.3 LIVRABLES PRINCIPAUX

A l'issue de chaque phase de la réversibilité / transférabilité, le Titulaire doit avoir produit dans le respect des échéances correspondantes à minima les livrables suivants :

- support de la réunion de lancement ;
- compte-rendu de la réunion de lancement ;
- plan et le planning détaillés des phases ;
- supports de formation ad hoc ;
- dossier de réversibilité ;
- support de la réunion de clôture ;

- compte-rendu de la réunion de clôture.

5.4.4 MODALITES DE COMMANDE

La prestation de réversibilité / transférabilité peut être commandée à tout moment, quelle que soit la cause de cette fin (arrivée du terme, résiliation pour faute...).

Code	Description	Déclenchement	Durée	Renouvelable	Forme Prix
P4	Réversibilité / Transférabilité	Notification du bon de commande	1 mois	Non	Forfaitaire

6. LES ANNEXES

Annexe 1 : Cahier des charges fonctionnel iCarto-MFR.