



Adapt'Action

Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)

Conception, développement et hébergement d'un portail de mise à disposition de données climatiques pour l'Institut national de la météorologie de Tunisie

Table des matières

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET – VISION D’ENSEMBLE	4
1.1	LE CONTEXTE DU PROGRAMME ADAPT’ACTION	4
1.2	LE CONTEXTE TUNISIEN	4
1.3	OBJET DE LA CONSULTATION : ANALYSE DE DONNEES CLIMATIQUES & DEVELOPPEMENT, HEBERGEMENT ET MAINTENANCE D’UN PORTAIL	5
1.4	LES DONNEES CLIMATIQUES	5
2	PRESENTATION DU PROJET DE PORTAIL	7
2.1	CONTEXTE ET OBJECTIFS	7
2.2	CIBLES	7
2.3	ARBORESCENCE PREVISIONNELLE	7
2.4	LANGUES	9
3	LES ACTEURS, UTILISATEURS DE LA PLATEFORME	10
3.1	LE VISITEUR	10
3.2	ADMINISTRATEUR(S)	10
3.3	LE DEVELOPPEUR	10
4	LE CONTENU DU PORTAIL	11
4.1	ARCHITECTURE ATTENDUE	11
4.2	PORTAIL ESPACE I – CONTEXTE ET INFORMATIONS GENERALES	11
4.2.1	3 fiches thématiques	12
4.2.2	Tutoriel	12
4.3	PORTAIL ESPACE II – ANALYSE DES DONNEES CLIMATIQUES DE LA TUNISIE	13
4.4	PORTAIL ESPACE III – LES DONNEES CLIMATIQUES DE L’INM	13
4.4.1	Outil interactif	13
4.4.2	Publication des API	16
4.5	PAGE TRANSVERSE	17
4.6	ADMINISTRATION BACK-OFFICE	17
4.6.1	La gestion de contenu	17
4.6.2	Gestion des API	17
5	DESCRIPTIFS DES PRESTATIONS ATTENDUES	18
5.1	CONCEPTION ET DEVELOPPEMENT DU PORTAIL DE BASE	18
5.1.1	Front office : Arborescence, design et charte digitale	18
5.1.2	Développement du Back office	18
5.1.3	Serveur API, import et enrichissement des données existantes	19
5.2	CREATION DE CONTENUS	19
5.3	CONCEPTION ET DEVELOPPEMENT DE LA PUBLICATION DES API	20
5.4	FORMATIONS	20

5.5	COMMUNICATION	21
5.6	HEBERGEMENT ET MAINTIEN EN CONDITIONS OPERATIONNELLES	21
5.6.1	<i>Périmètre des prestations.....</i>	<i>21</i>
5.6.2	<i>Performances attendues et éléments de dimensionnement.....</i>	<i>22</i>
5.6.3	<i>Réversibilité et transférabilité</i>	<i>22</i>
5.6.4	<i>Sécurité des accès</i>	<i>23</i>
5.7	REUNIONS DE TRAVAIL SUPPLEMENTAIRES	23
5.8	LIVRABLES.....	24
6	CONDITIONS DE REALISATIONS DES PRESTATIONS	26
6.1	CALENDRIER INDICATIF DES PRESTATIONS	26
6.2	LE PILOTAGE DU PROJET	26
6.3	INTERVENANTS DEDIES A LA PRESTATION.....	27
6.4	RECETTE ET VALIDATION	27
6.5	ENGAGEMENTS RESPECTIFS D'EXPERTISE FRANCE, DE L'INM ET DU PRESTATAIRE	28
6.5.1	<i>Engagements du prestataire</i>	<i>28</i>
6.5.2	<i>Engagements d'Expertise France et de l'INM</i>	<i>29</i>
6.5.3	<i>Montant de la prestation.....</i>	<i>29</i>

Table des figures

FIGURE 1 :	ARBORESCENCE PREVISIONNELLE DU PORTAIL	8
FIGURE 2 :	SYNOPTIQUE DE L'ARCHITECTURE ATTENDUE.....	11
FIGURE 3 :	EXEMPLE D'AFFICHAGE DE BOX PLOT (BOITE A MOUSTACHES)	15
FIGURE 4 :	EXEMPLE D'AFFICHAGE DE CYCLES SAISONNIERS.....	15
FIGURE 5 :	EXEMPLE DE SERIE CHRONOLOGIQUE	16

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET – VISION D'ENSEMBLE

1.1 Le contexte du programme Adapt'Action

L'Agence Française de Développement et Expertise France accompagnent 15 pays et organisations régionales particulièrement vulnérables aux impacts du dérèglement climatique dans la mise en œuvre de leurs stratégies d'adaptation. Le projet Adapt'Action propose une assistance technique et des activités de renforcement de capacités pour consolider la gouvernance climat, mieux intégrer l'adaptation au changement climatique dans les politiques publiques, et faire émerger des projets d'adaptation structurants.



Expertise France a notamment la charge de la mise en œuvre de la composante du projet relative au renforcement des capacités pour la mise en œuvre des CDN (engagements pris par les pays en 2015 sur le climat lors de l'Accord de Paris).

Les activités menées dans le cadre du projet sont définies de concert avec les autorités de chaque pays selon leurs besoins et priorités en matière de climat. En Tunisie, Expertise France accompagne l'Institut National de la Météorologie (INM) dans la valorisation et la mise à disposition des données de projection climatiques produites, via la mise en place d'un portail informatique.

1.2 Le contexte tunisien

Face aux enjeux pour la Tunisie en matière de lutte contre les effets du changement climatique, il existe un intérêt réel croissant sur la question de l'adaptation au changement climatique et des études d'impact nécessitant une analyse de la vulnérabilité, avec par ailleurs un besoin confirmé des acteurs de l'adaptation au changement climatique, d'accéder aux données produites.

L'engagement de la Tunisie dans le cadre de l'Accord de Paris a amené le pays à mettre en place un portefeuille national de projets d'adaptation. L'un de ces projets appuyé par la Facilité Adapt'Action, consiste à mettre en place un portail répondant aux besoins d'approches quantitatives valorisant les données. Par ailleurs, sur la question des services climatiques, il existe un cadre incitant à la mise en place de services climatiques nationaux (« National Frameworks for Climate Services » de l'OMM).

C'est dans ce contexte que l'Institut National de Météorologie de Tunisie a développé une base de données de projections climatiques et agro-climatiques à 5 km utiles pour tous les acteurs tunisiens.

La mise en place de ce portail permettra à l'INM de :

- Affirmer son positionnement sur les services climatiques ;
- Valoriser ses missions et ses travaux ;
- Conférer plus de visibilité à l'échelle nationale et internationale au travail de l'INM et à l'existence des données produites ;
- Proposer une mise à disposition automatisée des données aux acteurs et utilisateurs.

Tous les secteurs et acteurs impactés par les changements climatiques sont concernés par ce portail. Les études préalables menées ont mis en évidence que ces acteurs présentent un niveau de connaissances et de compétences très variables.

1.3 Objet de la consultation : Analyse de données climatiques & Développement, hébergement et maintenance d'un portail

L'objet de la consultation lancée par Expertise France concerne un marché composite à poste forfaitaire et à postes à bons de commande (voir Règlement de la consultation et contrat d'achat du dossier de consultation), portant sur la conception, le développement et l'hébergement d'un portail mettant à la disposition des utilisateurs des données climatiques, des outils d'analyse (cartographique & graphique) mais également des analyses climatologiques.

PARTIE FORFAITAIRE		
Poste 1	Conception et développement du portail de base	Poste à prix forfaitaire
A BONS DE COMMANDE		
Poste 2	Création de contenus	Poste à bons de commande
Poste 3	Conception et développement de la publication des API	Poste à bon(s) de commande
Poste 4	Formations	Poste à bons de commande
Poste 5	Communication	Poste à bons de commande
Poste 6	Hébergement et maintien en conditions opérationnelles pendant 1 an	Poste à bons de commande
Poste 7	Réunions de travail supplémentaires	Poste à bons de commande

Le portail sera caractérisé par son approche didactique.

1.4 Les données climatiques

Les données de l'Institut National de Météorologie concernent les projections climatiques et agro-climatiques sur des mailles de 5 km :

Conception, développement et hébergement d'un portail de mise à disposition de données climatiques pour l'Institut national de la météorologie de Tunisie

- Liste des variables :
 - Température minimum
 - Température maximum
 - Température moyenne
 - Cumul de précipitation
- Liste des indicateurs climatiques dérivés :
 - Nombre de jours consécutifs secs
 - Nombre de jours consécutifs humides
 - Indicateur de vague de chaleur
 - Indicateur de vague de froid
 - Nombre de jours de précipitation supérieure à 10mm
 - Nombre de jours de précipitation supérieure à 20mm
 - Nombre de jours de précipitation supérieure à 40mm
 - Nombre de jours de précipitation supérieure à 70mm
- Période continue de : 1971 à 2099
- Données multi-modèles uniquement (moyenne, anomalies)

Les données de projections sont actuellement disponibles selon deux scénarios :

- RCP 4.5 : Scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2
- RCP 8.5 : Scénario sans politique climatique

Lors de l'importation des données, le titulaire aura la charge de produire en complément de nouveaux paramètres pour chaque variable et différents horizons temporels, à savoir :

- Quantiles ;
- Moyenne, médiane, min et max ;
- Pvalue.

2 PRESENTATION DU PROJET DE PORTAIL

2.1 Contexte et Objectifs

L'objectif de la prestation attendue est de concevoir et réaliser un portail mettant à disposition des utilisateurs des données de projections climatiques, d'en assurer l'hébergement et d'en réaliser la maintenance.

Il s'agit de faciliter l'accès direct des utilisateurs aux données climatiques produites par l'INM.

Si les demandes identifiées émanent d'utilisateurs d'horizon assez variés, elles restent néanmoins convergentes.

Un usage typique consisterait en l'extraction de séries chronologiques sur un site pilote à cadence mensuelle et sur des horizons bien définies telles que 2050 ou 2100. Pour simplifier l'exploitation de ces données, elles seraient fournies en moyennes d'ensemble sur des périodes de 20 ans à l'intérieur de la fenêtre historique 1970-2005 et en anomalies pour des projections climatiques jusqu'en 2099. Ces données seraient accompagnées par une estimation de l'incertitude caractérisée par la variabilité (par exemple : minimum, quantile 20, quantile 80, maximum) au sein du jeu de 14 modèles traités par l'INM.

2.2 Cibles

Les utilisateurs concernés sont issus de tous les secteurs impactés par les effets du changement climatique en Tunisie. Si ces acteurs sont nombreux et présentent des niveaux de connaissances et de compétences très variables, il s'agit plutôt un public de techniciens que de décideurs.

Les publics experts du traitement de bases de données de projections climatiques peuvent néanmoins également être intéressés.

Expertise France et l'INM se réservent la possibilité d'adresser un public de développeurs en exposant des API permettant l'accès et la manipulation des données climatiques.

2.3 Arborescence prévisionnelle

L'arborescence prévisionnelle du portail peut se présenter suivant le schéma ci-dessous. Pendant ou à la suite de la réunion de lancement, et avant de démarrer les développements, le prestataire pourra faire une proposition alternative.

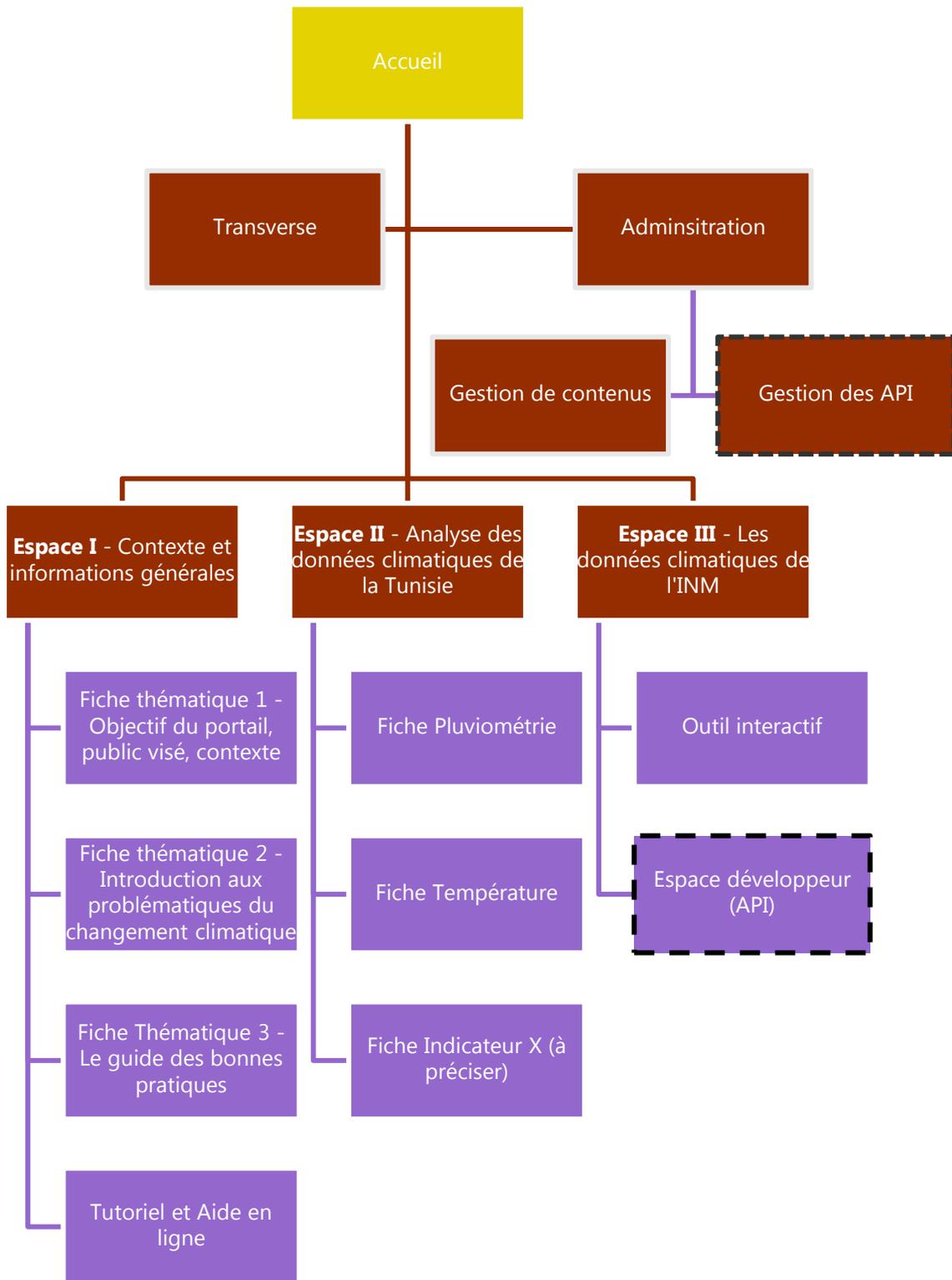


Figure 1 : Arborescence prévisionnelle du portail

2.4 Langues

Le site sera conçu pour présenter un contenu multilingue. Seule la version française sera mise en œuvre dans le cadre du présent marché.

3 LES ACTEURS, UTILISATEURS DE LA PLATEFORME

3.1 Le visiteur

Il s'agit d'un utilisateur anonyme (aucun recueil de données personnel n'est requis, ni la création de compte). Il peut consulter, visualiser tout le contenu du portail et télécharger les données de son choix (sous forme numérique ou sous forme d'images).

3.2 Administrateur(s)

Le ou les administrateur(s) sont des personnes physiques, dépendant de l'Institut National de Météorologie de Tunisie, disposant des droits leur permettant de

- Modifier les pages du portail
- Ajouter de nouvelles fiches thématiques
- Gérer les développeurs
 - Attribution de clés d'API
 - Attribution de quotas

3.3 Le développeur

Utilisateur, personne physique ou membre d'une organisation, ayant demandé les jetons l'autorisant à faire appel aux API disponibles sur la plateforme.

Ce type d'acteurs ne sera concerné que si le poste (poste n°3) relatif aux API fait l'objet d'une commande.

4 LE CONTENU DU PORTAIL

4.1 Architecture attendue

La figure ci-dessous présente l'architecture telle qu'elle est attendue. Les soumissionnaires sont autorisés à présenter des architectures alternatives.

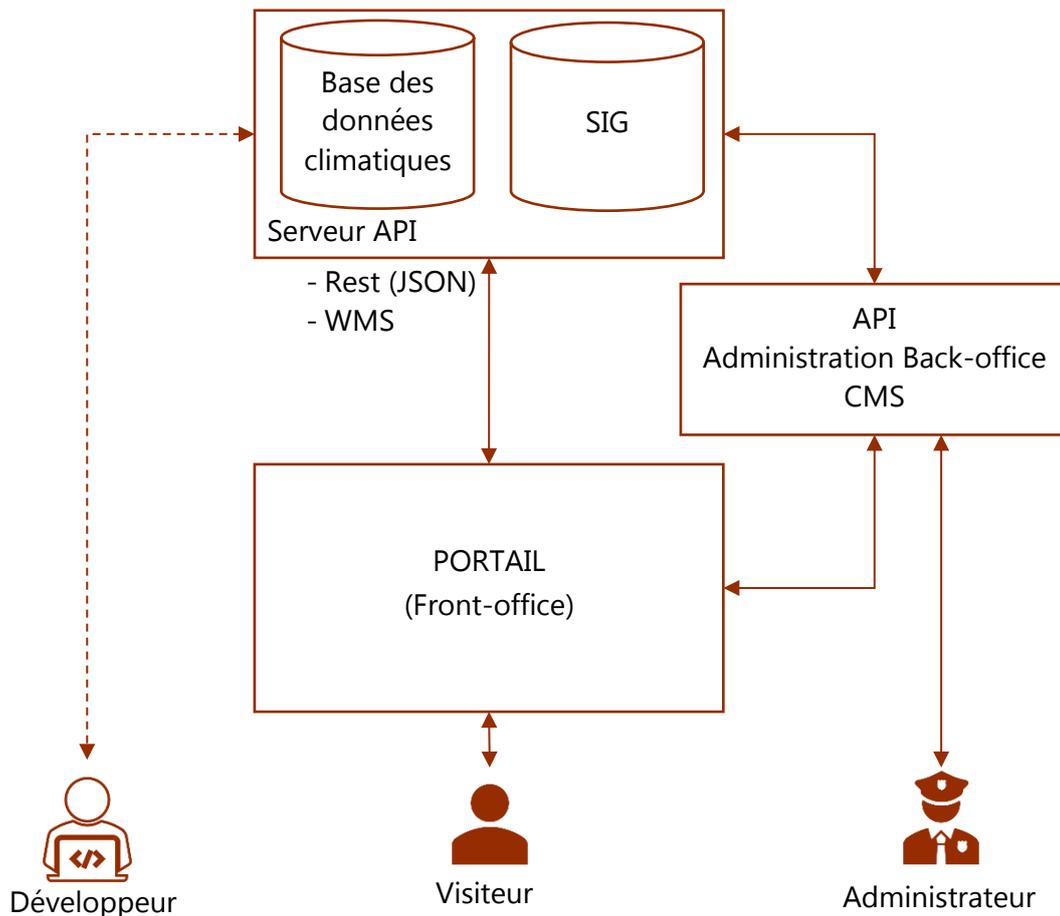


Figure 2 : Synoptique de l'architecture attendue

Il est à noter que l'administration est scindée en 2 parties :

- Administration du portail : modification du contenu, ajout de pages, etc.
- Administration de la publication des API, qui fait l'objet d'un poste dédié du bordereau de prix (poste n°3) et fera l'objet d'une commande séparée dans le cas où l'INM souhaite ouvrir effectivement les API à des développeurs tiers.

4.2 Portail Espace I –Contexte et informations générales

L'espace I sera constitué des fiches thématiques d'une part et d'un tutoriel d'autre part :

4.2.1 3 fiches thématiques

Trois fiches thématiques seront disponibles :

1. Objectif du portail, public visé et contexte

Cette fiche a pour objectif de présenter le portail :

- Objectifs
- Publics visés
- Les informations disponibles
- Etc.

2. Introduction à la problématique du changement climatique

Cette fiche a pour objectif de procéder à une introduction des problématiques du changement climatique tant sur le plan mondial que sur le plan national tunisien :

- Éléments clés
- Les causes
- Les effets
- Les solutions possibles.

Le portfolio des projets tunisiens dans le cadre de la lutte contre le changement climatique sera mis en avant sur la base d'éléments issus du Plan National d'Action, fournis par l'Institut National de Météorologie de Tunisie.

3. Le guide des bonnes pratiques

Cette fiche a pour objectif de procéder à une présentation des bonnes pratiques en termes d'analyse des données climatiques.

4. Présentation des données disponibles

Cette fiche a pour objectif de présenter les données rendues disponibles par l'INM : origine, méthodologies, etc.

Le contenu des fiches 1, 2 et 3 sera fourni par le titulaire, par le biais de commandes des unités d'œuvre correspondantes. Le contenu de la fiche n°4 sera fourni par l'INM.

La rédaction des fiches fait l'objet d'un poste à bon de commandes dédié du bordereau de prix (poste n°2 « création de contenus »).

4.2.2 Tutoriel

Cette page a pour objectif d'illustrer (par le biais d'une vidéo par exemple) le fonctionnement du site et plus particulièrement les possibilités offertes par l'outil interactif de visualisation des données offert dans l'Espace III. Le tutoriel est attendu au titre du poste n°1.

L'utilisation des API sera également traitée, dans le cadre d'une éventuelle commande portant sur la publication des API auprès des développeurs tiers.

4.3 Portail Espace II –Analyse des données climatiques de la Tunisie

Cet espace contiendra, dans un premier temps, trois analyses de données climatiques de la Tunisie. L'objet de ces trois fiches d'analyse sera de produire une analyse de :

- Les données de pluviométrie
- Les données de température
- Les données relatives à un indicateur (qui reste à déterminer).

Le contenu de cette page sera fourni par le titulaire.

La réalisation des fiches s'appuiera sur une analyse statistique détaillée des variables sélectionnées. Cette analyse permettra d'identifier les caractéristiques de ces variables et de leur évolution dans le futur aux niveaux national et régional. Elle intégrera des éléments sur les tendances moyennes, la variabilité saisonnière et les événements extrêmes. Une analyse des incertitudes permettra de définir les niveaux de confiance dans ces évolutions futures. Le contenu de cette analyse détaillée sera à définir en amont avec l'INM.

Les fiches devront offrir aux lecteurs une vision intégrée du climat actuel et futur. Elles seront rédigées de manière claire et hautement accessible et seront le plus courtes possibles. Un plan commun sera utilisé pour l'ensemble des fiches et validé par l'INM. Plusieurs aller-retours seront à prévoir avec l'INM afin d'aboutir à une version consolidée des fiches.

4.4 Portail Espace III – Les données climatiques de l'INM

Cet espace contient principalement l'outil interactif permettant aux utilisateurs de manipuler et visualiser en temps réel les données climatiques de l'INM.

Il pourrait s'enrichir d'un espace présentant aux développeurs tiers les API permettant la manipulation par des applications externes des données climatiques de l'INM.

4.4.1 Outil interactif

Cet espace met à la disposition des utilisateurs un outil interactif de visualisation des données climatiques de la Tunisie, sous forme cartographique, de courbes chronologiques ou encore de box plot (boîtes à moustache).L'outil interactif est attendu au titre du poste n°1.

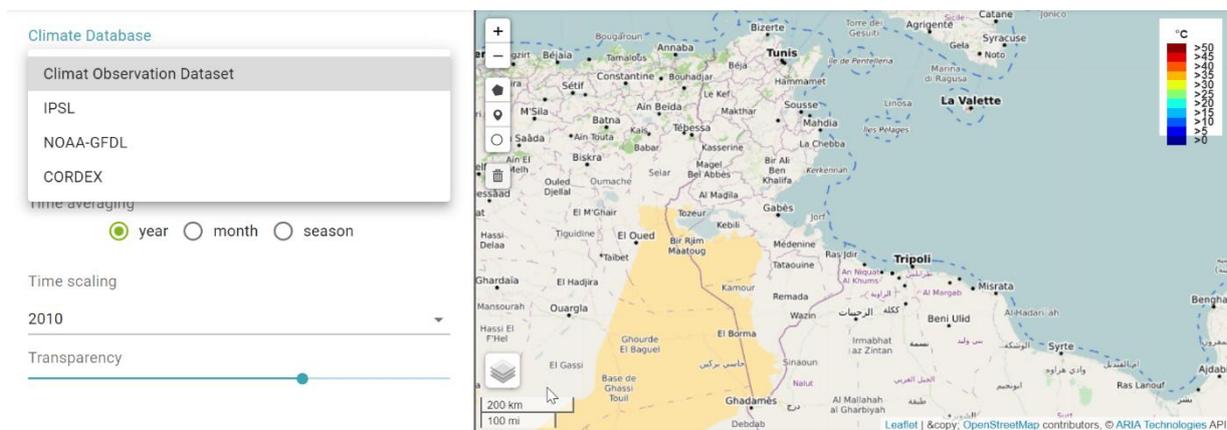
Il s'agira de permettre à l'utilisateur d'accéder aux services suivants :

- Données multi-modèles mensuelles (cycle saisonnier) ;
- Diagnostic de l'incertitude grâce au tracé box plots ;
- Diagnostic de la variabilité mensuelle grâce au tracé du cycle saisonnier ;
- Diagnostic de l'évolution sur l'ensemble de la période 1980-2089 grâce au tracé de séries chronologiques ;
- Extraction de données numériques.

Les modalités précises de fonctionnement de l'outil et son ergonomie seront définies conjointement entre le titulaire et l'INM. L'outil devra se caractériser par sa facilité d'utilisation et son aspect didactique (bulle informative sur les différents paramètres, par exemple).

Les paramètres suivants pourront être sélectionnés par l'utilisateur :

- Variable à afficher (Température, pluviométrie, un des indicateurs)
- Année (1980 à 2089) : Il s'agit en fait d'une fenêtre de 20 ans centrée sur l'année sélectionnée
- Valeur à visualiser : moyenne ou anomalie (écart de la valeur par rapport à la valeur de référence)



L'affichage cartographique offrira à l'utilisateur les possibilités suivantes :

- Choix du fond de carte
- Affichage d'une couche cartographique indiquant les gouvernorats (fourni par l'INM)
- Zoom et recentrage
- Scénario climatique envisagé (RCP 4,5, RCP 8.5)

Le survol de la carte déclenche l'affichage dans une fenêtre des valeurs correspondantes

L'utilisateur a la possibilité de sélectionner une ou plusieurs zones d'intérêt à des fins de tracés graphiques et d'extraction de données¹.

Cette sélection peut se faire par point, polygone défini à la souris ou par la saisie d'une adresse postale (géocodage associé).

La restitution graphique inclura :

- L'affichage de séries chronologiques ;
- L'affichage des cycles saisonniers [Incertitude : enveloppe pour figurer la variabilité multi-modèle]

¹ Les divers affichages de données relatifs aux zones sélectionnés peuvent être fortement consommateurs de ressources informatiques. Il reviendra au titulaire de fixer les limites quant à la taille des zones sélectionnées (nombre de maille, par exemple), afin que le temps de réponse reste satisfaisant (< 5 secondes).

- La caractérisation des distributions à l'aide de box plot [variabilité multi-modèle] :
 - Comparaison entre périodes : historique, horizon moyen terme, horizon long terme
 - Comparaison entre scénarios : RCP4.5 et RCP8.5.

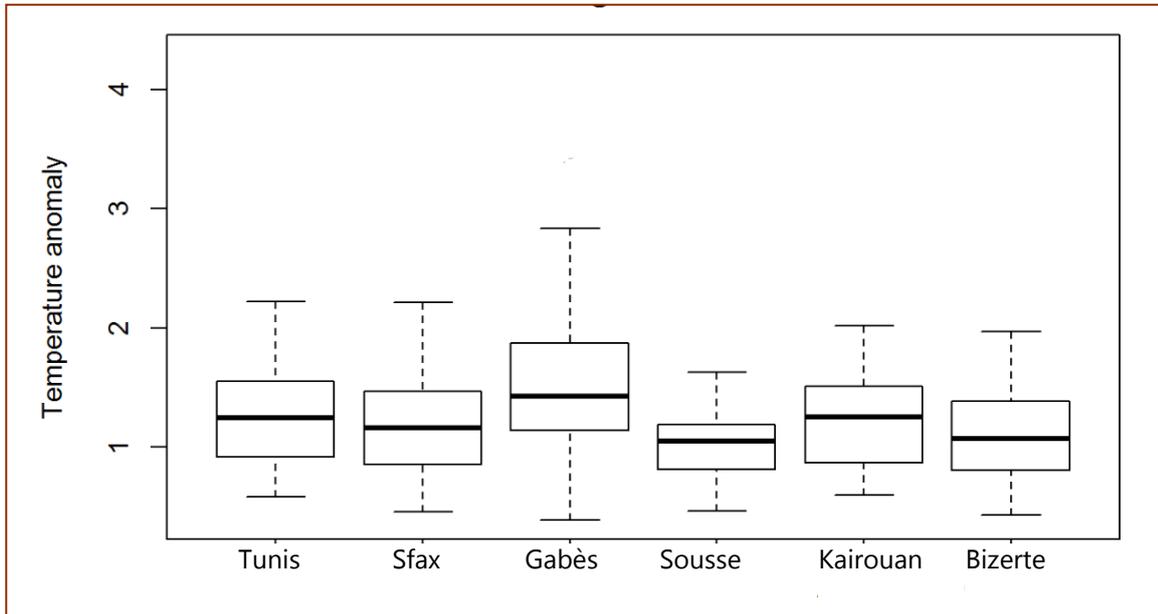


Figure 3 : Exemple d'affichage de box plot (boîte à moustaches)

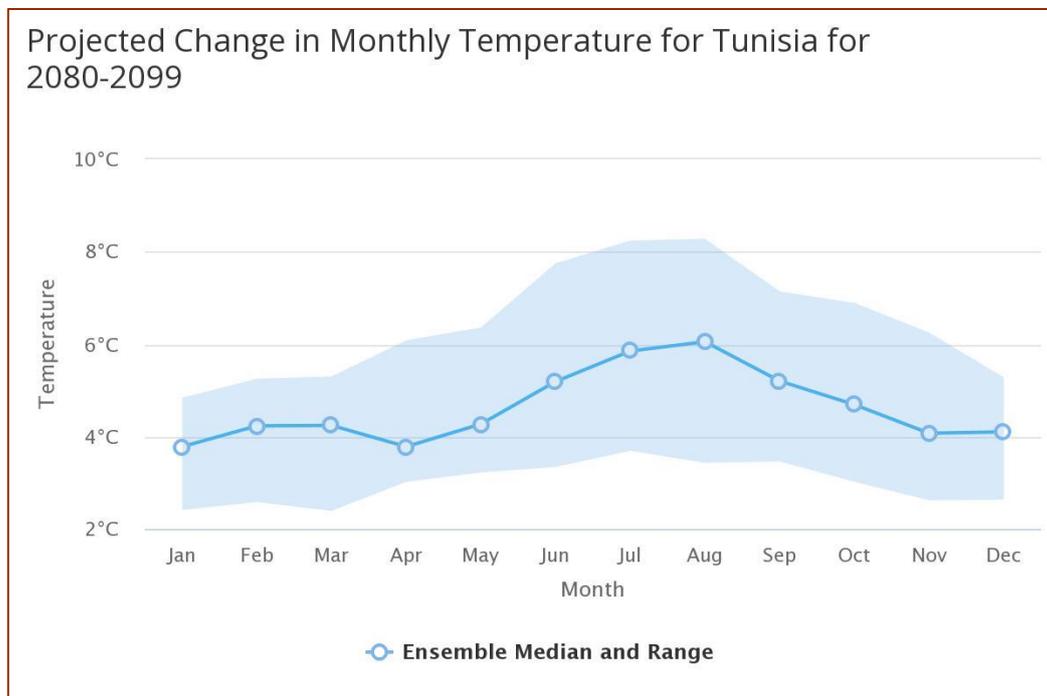


Figure 4 : Exemple d'affichage de cycles saisonniers

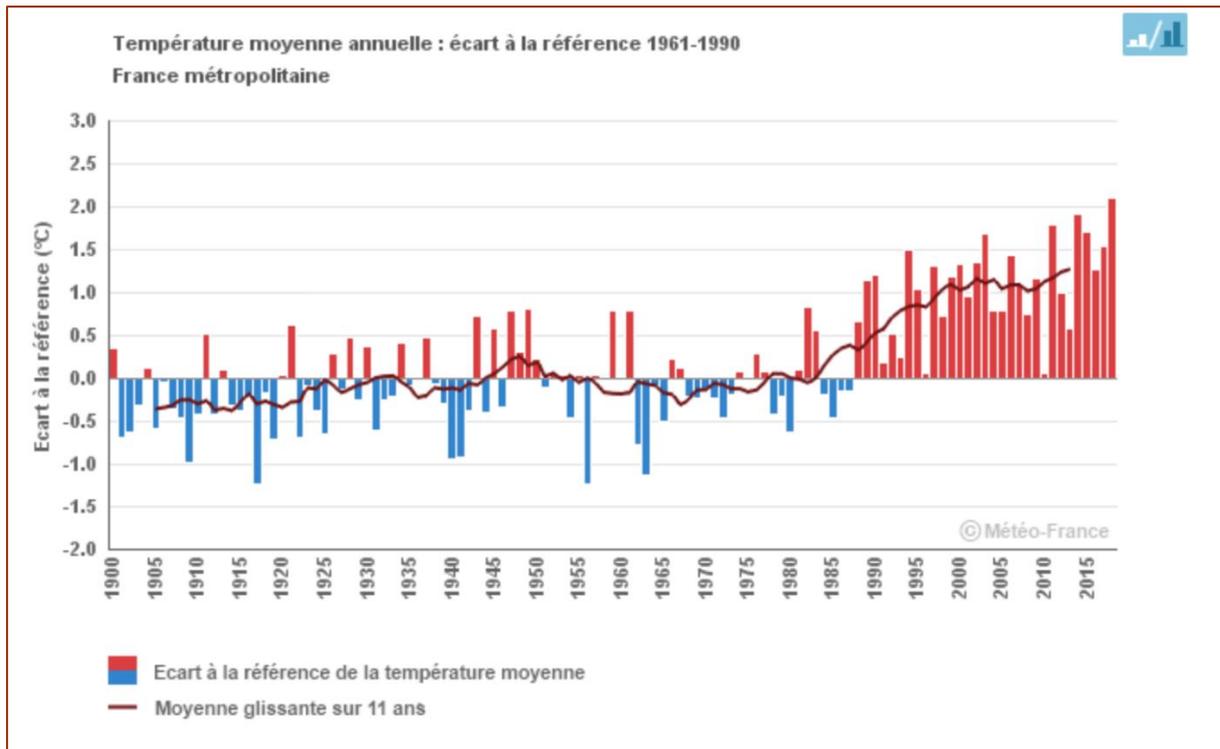


Figure 5 : Exemple de série chronologique

Enfin, l'utilisateur aura la possibilité de procéder à un téléchargement :

- D'images incluant le logo de l'INM (format png avec choix de résolution)
- Des données numériques (fichier csv).

4.4.2 Publication des API

Afin d'améliorer la valorisation des données de l'INM, il est envisagé d'exposer à des développeurs tiers les API qui auront été développées dans le cadre du portail de base. Il sera dès lors nécessaire de compléter ledit portail avec un certain nombre de fonctions destinées à cette cible d'utilisateurs :

Présentation des API

La plateforme mettra à la disposition des développeurs toute la documentation concernant les API. Un tutoriel dédié illustrera comment les API peuvent être utilisées pour développer une application.

Demander des clés d'API

L'accès aux API nécessitera une authentification préalable et fera potentiellement l'objet de quotas. Tout utilisateur qui souhaite accéder à une API devra en faire la demande.

Gérer les « clés » d'API

Toutes les clés d'API détenues par un développeur pourront être visualisées, supprimées, créées.

4.5 Page transverse

Cette page mentionnera des éléments divers :

Mentions légales : Après déclaration du site auprès des autorités compétentes de Tunisie, les mentions légales sont intégrées au site.

Plan du site : une page avec le plan du site

Contact : Formulaire de contact

Widget Réseaux sociaux : Le site doit intégrer sur toutes les pages les fonctions de partage de contenus sur les réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Twitter, etc.).

4.6 Administration Back-office

4.6.1 La gestion de contenu

Un outil de gestion de contenu sera mis à la disposition des administrateurs. Ces derniers pourront :

- Modifier des pages existantes
- Ajouter des fiches thématiques dans l'Espace I ou l'Espace II
- Supprimer des pages existantes.

La conception des modèles de fiche thématique fait partie intégrante de la fourniture du titulaire, ces modèles devant être intégrés dans l'outil de gestion de contenus.

4.6.2 Gestion des API

La gestion des API constitue l'élément principal du poste n° 3 « Publication des API » du bordereau de prix.

L'administrateur aura la possibilité de :

- Traiter les demandes de clé d'API émanant de développeurs
- Attribuer des quotas de données téléchargées par développeur
- Consulter un tableau de bord de consommation des différentes API (nombre d'appels et volumes de données par développeur, par API, etc.).

5 DESCRIPTIFS DES PRESTATIONS ATTENDUES

Le nom de domaine est déposé par Expertise France ou l'INM.

Les paragraphes qui suivent décrivent les différentes prestations qui pourront faire l'objet de commande.

5.1 Conception et développement du portail de base

Il s'agit de tous les travaux permettant de concevoir et développer les fonctions de base du portail. Sont exclus de ce périmètre : le contenu des fiches thématiques des espaces 1 et 2 et tous les modules liés à la publication des API à destination de développeurs tiers.

5.1.1 Front office : Arborescence, design et charte digitale

En première intention, le titulaire du marché devra finaliser et valider l'arborescence.

Le site devra être pensé et conçu en respectant les codes de l'UX Design, à savoir proposer une expérience utilisateurs en phase avec l'objet pédagogique qu'incarne le portail. Le titulaire du marché devra réutiliser les CSS et la charte graphique du site institutionnel de l'INM (<https://www.meteo.tn/>).

Le titulaire du marché devra proposer une piste créative d'ergo-design. Une fois validée, il devra décliner et faire valider les écrans maîtres du site avant de passer en développement, notamment pour l'espace III dédié à l'outil interactif.

Le titulaire assurera la rédaction web de tous les textes, définis conjointement, relatifs aux arborescences ainsi que l'intégralité du tutoriel. Le prestataire sera chargé de les réécrire afin de les rendre communicants, et d'y appliquer les principes de rédaction optimisée web (SEO).

5.1.2 Développement du Back office

Le titulaire conçoit l'architecture globale du portail, en s'appuyant sur les éléments décrits plus hauts.

L'utilisation d'un CMS open source est souhaitée pour la conception du site.

Le titulaire assure le paramétrage technique, la création des types de contenus, développement des pages, intégration du design.

Responsive Design

Le site est d'une grande lisibilité et visibilité. Il peut être consulté depuis tous les types de supports : tablette, ordinateur, smartphone, etc. Il est conçu en Responsive Web Design.

SEO – optimisation CMS

Le titulaire du marché devra intégrer dans sa prestation de développement le paramétrage SEO du CMS choisi, à savoir l'intégration des différentes balises nécessaires à une bonne lecture du site par les robots (Title, Meta, robot.txt...).

Google Analytics

Afin de pouvoir éditer les statistiques de fréquentation du site, via Google Analytics., le titulaire du marché intégrera les codes de tracking nécessaires.

5.1.3 Serveur API, import et enrichissement des données existantes

Les données climatiques (cf. §1.4 [Les données climatiques](#), page 5) multi-modèles pour les scénarios RCP 4,5 et 8,5 de 1971 à 2099 seront mises à la disposition du titulaire sur la base d'un ensemble de fichiers NetCDF (Network Common Data Form).

Le titulaire aura la responsabilité de les importer, de les enrichir et de les structurer pour être accessibles via des API qui seront consommés par le portail (front-office) et à terme par des développeurs tiers.

L'enrichissement consiste à générer les données climatiques manquantes, à savoir, pour chaque variable :

- Quantiles (20/80) ;
- Valeur min ;
- Valeur max
- Valeur-P.

Et ce pour les différents horizons temporels :

- 1970-2099 ;
- La période de référence : 1976-2005 ;
- Horizon proche : 2021-2040;
- Horizon à moyen terme : 2041-2060 ;
- Horizon à long terme : 2080-2099.

5.2 Création de contenus

Le titulaire du marché aura la responsabilité de fournir toute ou partie des contenus, dont certains nécessitent une réelle compétence en climatologie.

Trois niveaux de complexité de fiche sont envisagés :

- Complexité faible, la charge de travail est évaluée à 2 jours*personnes ;
- Complexité moyenne, la charge de travail est évaluée à 3 jours*personnes ;
- Complexité élevée, la charge de travail est évaluée à 5 jours*personnes.

Le contenu des fiches suivantes fera l'objet de commandes séparées.

- Espace I – Fiche thématique 1, Objectif du portail, public visé et contexte

- Espace I – Fiche thématique 2, Introduction à la problématique du changement climatique ;
- Espace I – Fiche thématique 3, le guide des bonnes pratiques (cf. §3, page 12) ;
- Espace II – Analyse des données de pluviométries en Tunisie ;
- Espace II – Analyse des données de température en Tunisie ;
- Espace II – Analyse des données d’un indicateur (qui reste à préciser) en Tunisie.
-

Le contenu attendu de ces fiches est précisé aux §4.2.13 fiches thématiques, page12 et §4.3 [Portail Espace II –Analyse des données climatiques de la Tunisie](#), page 13..

La rédaction des fiches fait l’objet d’un poste à bon de commandes dédié du bordereau de prix (poste n°2 « création de contenus »).

5.3 Conception et développement de la publication des API

Afin d’améliorer la valorisation des données de l’INM, il est envisagé d’exposer les API qui auront été développées dans le cadre du portail de base (ci-dessus) à des développeurs tiers.

Il est dès lors nécessaire de compléter ledit portail avec un certain nombre de fonctions :

- Les pages destinée aux développeurs dans l’espace III, destinées à présenter les API : liste et documentation, formulaire de demande des clés d’API ; etc. (cf. §4.4.2 Publication des API, page 16) ;
- Le module d’administration des API (cf. §4.6.2Gestion des API, page 17).

5.4 Formations

Le titulaire du marché devra intégrer dans son offre **3 ateliers de formation** à l’utilisation du portail pour les référents désignés par Expertise France et l’INM.

1. Formation à l’utilisation du portail
2. Formation à l’administration du portail
3. Formation à l’administration des API publiées.

La formation vise à assurer le transfert de compétences sur l’architecture et la gestion de la plateforme à au moins 2 membres du personnel de l’INM.

Pour chaque type de session de formation, le prestataire formulera dans son offre technique :

- L’objectif de la session ;
- Les thèmes abordés ;
- La durée ;
- Les prérequis demandés à l’auditoire ;
- Le programme détaillé de la formation ;
- Les supports et documents fournis à l’issue de la formation.

L'Institut National de Météorologie prendra en charge toute la logistique d'organisation des formations en mettant à disposition du prestataire retenu une salle de réunion équipée d'un vidéoprojecteur et d'un écran et assurant le cas échéant la fourniture des cafés et repas.

Les formations font l'objet d'un poste à bon de commandes dédié du bordereau de prix (poste n°4 « formations»).

Ces temps de formations et les temps de mobilisation correspondants de l'équipe devront être intégrés dans le déroulé et le calendrier de l'offre technique ainsi que dans le budget proposé par les soumissionnaires au titre du poste n°4. Si les formations peuvent se tenir en présentiel (option privilégiée), les coûts de déplacement seront déclenchés sur bons de commande au titre du poste n°7.

5.5 Communication

Il est attendu du titulaire qu'il conçoive un support de communication illustré et maqueté permettant d'assurer la promotion et d'informer sur les services offerts par le portail.

Ce support prendra la forme d'un document A4 recto-verso (dépliant 3 plis).

Le support de communication sera remis à l'INM :

- Dans un format numérique (type pdf)
- Au format papier (500 exemplaires couleurs, grammage 170)

La communication fait l'objet d'un poste à bon de commandes dédié du bordereau de prix (poste n°5).

5.6 Hébergement et maintien en conditions opérationnelles

5.6.1 Périmètre des prestations

Les prestations d'hébergement, de sécurité, de sauvegarde et de maintenance des infrastructures physiques et logicielles nécessaires au déploiement du portail sur une durée de un an devront être intégrées à l'offre du candidat. Elles comprennent :

- L'hébergement proprement dit
- La sécurisation des transactions et la sécurité des données (intégrité, confidentialité),
- La maintenance et les mises à jour des logiciels de la solution,
- Des sauvegardes et de la restauration,
- Le support et traitement des incidents associé à la solution.

De plus, cette prestation inclut la gestion d'un nom de domaine (qui reste à définir) et des sous-domaines associés.

Si l'hébergement des données n'est pas soumis à des contraintes de territorialité, il est souhaité que le prestataire assurant la responsabilité de l'hébergement démontre une excellente connaissance de l'écosystème tunisien.

Le candidat retenu devra tenir informé le pouvoir adjudicateur de toute modification ou évolution de la réglementation concernant la sécurité et la protection des données qu'il héberge.

De façon à garantir leur compatibilité avec les évolutions de version des applications et bibliothèques développées et/ou acquises dans le présent marché, le titulaire s'engage à assurer la fourniture, la mise à jour évolutive, la maintenance et l'administration informatique de logiciels de base. Par logiciel de base sont entendus les systèmes d'exploitation, les langages de développement et tout logiciel dit de « middleware » (Apache, Tomcat, etc.).

5.6.2 Performances attendues et éléments de dimensionnement

Le titulaire mettra en place l'architecture technique lui permettant de garantir le parfait fonctionnement et la parfaite disponibilité du portail tout au long du marché:

- Le taux de disponibilité annuel garanti doit être au moins égal à 90%,
- La durée maximale de rétablissement en cas d'interruption de service est de 2 heures,
- Les temps de réponse, dans la configuration cliente d'un accès ADSL à 1 Mb/s, seront selon les requêtes :
 - Affichage d'un service WMS dans la carte interactive : Immédiat (< 1seconde),
 - Affichage des graphiques relatifs à des zones géographiques sélectionnées par l'utilisateur : < 5 secondes
 - Téléchargement d'un jeu de données 10 Mo : rapide (< 10secondes).

Les éléments à prendre en compte pour le dimensionnement des prestations d'hébergement sont les suivants :

- Volumétrie maximale des données : 100 Go,
- Nombre d'utilisateurs simultanés : de l'ordre de 100 accès par heure (consultation web, téléchargement de données, consommation d'API)

5.6.3 Réversibilité et transférabilité

Il est demandé aux soumissionnaires de proposer dans leur offre un plan de réversibilité ou de transfert de l'hébergement de tout ou partie des logiciels et fichiers en fin de contrat à un autre titulaire. Le soumissionnaire doit indiquer les moyens mis en œuvre, au-delà de la stricte mise à disposition des codes sources et des données.

Ce plan sera annexé au marché et précisera les délais pour la restitution des données par le titulaire au bénéficiaire, l'Institut national de Météorologie de Tunisie ou à un autre titulaire. Cette restitution doit intervenir dans un délai impératif afin de garantir la continuité de service de la plate-forme.

La réversibilité s'appliquera telle que définie dans le chapitre 31.4 du CCAG-TIC.

Le coût de ce plan de réversibilité et de transférabilité doit être inclus par les candidats dans l'offre d'hébergement (poste 6) répondant aux besoins exprimés au §5.6.1 Périmètre des prestations, page 21.

5.6.4 Sécurité des accès

La plateforme doit être équipée de dispositifs de sécurité permettant de parer aux attaques externes. Il est demandé au titulaire de prévoir :

- Les cryptages nécessaires dans le cadre de la gestion des mots de passe et moyens d'accès à la plateforme,
- Les moyens techniques pour protéger la plate-forme contre des piratages, qu'il s'agisse de mesures logicielles ou matérielles.

La sécurité des accès est demandée sous le double angle de la sécurité physique et logique. Dans le premier cas, il s'agit de mettre en place un environnement sécurisé concernant l'accès des personnes aux serveurs en tant que matériel informatique.

Dans le cadre de la sécurité logique, le titulaire devra assurer la mise en place de systèmes informatiques de protection contre toute forme d'intrusion informatique (aussi appelés firewall) conformes aux technologies disponibles, Par ailleurs, l'infrastructure étant susceptible d'héberger et de diffuser des données personnelles (développeurs ayant souscrit aux API, notamment par exemple), le prestataire devra donc mettre en œuvre les moyens de sécurisation nécessaires pour être en conformité avec les exigences de protection des données personnelles.

Il pourra être procédé, avant la mise en exploitation, à la réalisation d'un audit de sécurité et de tests intrusifs sur le futur site.

Le titulaire doit accepter le principe de la réalisation de cet audit de sécurité et de tests intrusifs. Le titulaire est informé que cet audit aura pour objectifs de mesurer le niveau de sécurité du site Internet, de détecter d'éventuelles vulnérabilités et de les faire corriger par le prestataire.

Plus spécifiquement, cet audit de sécurité devra démontrer qu'un attaquant est incapable de :

- Obtenir des droits d'accès suffisants pour pouvoir modifier le contenu du site ou d'une base de données,
- Rendre le site indisponible pendant plusieurs heures,
- Compromettre, divulguer, altérer des informations sensibles,
- L'hébergement et la réversibilité font l'objet d'un poste à bon de commandes dédié du bordereau de prix (poste n°6).

5.7 Réunions de travail supplémentaires

Des réunions de travail peuvent s'avérer nécessaires dans le courant du marché, soit en mode distanciel, soit sur site (Tunis). Le bordereau de prix contient les unités d'œuvre suivantes :

- Honoraire journalier d'un consultant numérique ;
- Honoraire journalier d'un climatologue ;

- Honoraire pour une demi-journée de réunion d'un consultant numérique ;
- Honoraire journalier pour une demi-journée de réunion d'un climatologue ;
- Le déplacement aller-retour international d'une personne à Tunis ;
- Indemnité journalière de mission pour consultant international (couvrant hôtel, les repas et frais de déplacement sur place pour une journée de travail à Tunis)
- Indemnité journalière de mission pour consultant national (couvrant repas et frais de déplacement sur place pour une journée)

Ces réunions supplémentaires font l'objet d'un poste à bon de commandes dédié du bordereau de prix (poste n°7).

5.8 Livrables

Tous les livrables associés au marché feront l'objet d'une validation conjointe d'Expertise France et de l'INM.

Prestations	Livrables
5.1 Conception et développement du portail de base	<ul style="list-style-type: none"> • Maquette des écrans maîtres de la solution • Arborescence définitive • Dossier de spécifications fonctionnelles détaillées • Dossier d'architecture • Code source • Plans de tests • API documentées, licences complémentaires éventuelles, code source
5.2 Création de contenus	Textes réécrits et visuels choisis pour BAT avant publication – en français
5.3 Conception et développement de la publication des API	<ul style="list-style-type: none"> • Code source • Plans de tests • Licences complémentaires éventuelles, code source
5.4 Formation	<ul style="list-style-type: none"> • Support de formation • Feuille d'émargement des participants • Certificat de formation
5.5 Communication	<ul style="list-style-type: none"> • Fichier pdf (ou équivalent) du support A4 (dépliant 3 plis) • 500 exemplaires papier
5.6 Hébergement et maintien en conditions opérationnelles pendant 1 an	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions d'hébergement

	<ul style="list-style-type: none">• Garanties de continuité des services et de sécurité des données ainsi que les moyens qu'il se donne pour les assurer.• Plan de réversibilité
Réunions de travail supplémentaires	<ul style="list-style-type: none">• Compte rendu d'intervention

6 CONDITIONS DE REALISATIONS DES PRESTATIONS

6.1 Calendrier indicatif des prestations

L'objectif d'Expertise France et de l'INM est de pouvoir prononcer la Vérification d'Aptitude au plus tard **le 30 juin 2021**.

La prononciation de Vérification de service régulier sera prononcée au plus tard le 31 juillet par l'Institut national de la météorologie.

Ces dates indiquent un délai maximum, les soumissionnaires peuvent proposer des dates anticipées à celles indiquées.

Les soumissionnaires sont invités à fournir un planning prévisionnel accompagné des hypothèses prises et mettant en évidence les principaux jalons. Ce planning fait l'objet d'une notation spécifique (cf Règlement de la consultation).

Le planning précis sera déterminé lors de la première réunion de démarrage du projet avec le titulaire.

Une fois la vérification d'aptitude effectuée, la prestation d'hébergement sera exécutée pour une durée de 1 an maximum.

6.2 Le pilotage du projet

Le pilotage opérationnel des développements sera réalisé conjointement par le Chef de Projet désigné par Expertise France, un point focal de l'INM et le Chef de Projet désigné par le titulaire.

Par ailleurs, un comité de pilotage sera mis en place. Ce comité de pilotage a pour vocation de traiter tous les sujets à « fort enjeux » que ce soit sur le plan du périmètre fonctionnel couvert par le dispositif, de ses budgets, de sa visibilité. Il assurera le pilotage du projet dans sa globalité (toutes prestations confondues et avec un horizon temporel couvrant la durée du marché). Il sera composé de représentants des directions Expertise France, de l'INM et du titulaire, et des Chefs de Projet. Ce comité pourra aussi intégrer les acteurs institutionnels clés de l'adaptation au changement climatique ainsi que l'Agence française de Développement, bailleur du programme Adapt'Action.

Ce comité se réunira à une fréquence mensuelle, la première réunion constituant la réunion de lancement. Trois réunions sont prévues:

- Réunion de lancement : Définition des objectifs, formalisation de la feuille de route, répartition des tâches et calendrier prévisionnel ;
- Réunion d'étape à mi-parcours : validation de la version intermédiaire.
- Réunion de validation finale : présentation de la version finale du portail climatique, sessions de formation (cf. §5.4 [Formations](#), page 20).

Ces temps de réunions et les temps de mobilisation correspondants de l'équipe devront être intégrés dans le planning de la prestation ainsi que dans le budget proposé par les soumissionnaires au titre du poste n°1. Si les réunions peuvent se tenir en présentiel (option privilégiée), les coûts de déplacement seront déclenchés sur bons de commande au titre du poste n°7.

6.3 Intervenants dédiés à la prestation

Le titulaire du marché devra désigner le ou les intervenants dédiés à chaque nature de besoin et ce, pendant toute la durée du marché. Il devra nommer un chef de projet en charge du suivi global du marché et de la bonne exécution de l'ensemble des prestations.

Le titulaire s'engage à affecter à l'exécution des prestations les personnes dont les profils sont joints à l'offre (voir Règlement de consultation) Il apporte des garanties de compétences et de stabilité concernant l'équipe dédiée et s'engage, sauf cas de force majeure, à maintenir ces personnes sur toute la durée du marché.

Par conséquent, en cas d'absence ou de départ du personnel affecté à l'exécution des prestations, et ce pour des raisons de force majeure, le titulaire doit impérativement aviser le pouvoir adjudicateur et prendre toutes les dispositions nécessaires pour que la bonne exécution du marché ne s'en trouve compromise.

Le titulaire doit proposer un remplaçant ayant une qualification de niveau et de compétences équivalents et procède au remplacement du personnel dans les 15 jours maximum

En cas de non-remplacement, le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de résilier le présent marché pour faute du titulaire et de nommer un remplaçant aux frais et risques du titulaire en application de l'article 36 du CCAG-TIC.

6.4 Recette et validation

Les conditions de recette décrivent les règles du jeu et l'organisation de la recette :

- **Information générale sur la recette** : la recette sera prononcée par Expertise France / INM, étant entendu que le prestataire a la charge d'effectuer les tests d'intégration en amont.
- **Documents de référence** : Plan de tests fournis par le titulaire du marché
- **Vérification d'aptitude (VA)** : la vérification d'aptitude a pour but de constater que le logiciel mis à disposition présente les caractéristiques techniques qui le rende apte à remplir les fonctions précisées dans le C.C.T.P.

La durée de cette vérification d'aptitude est de 15 jours ouvrés à compter de la livraison.

A l'issue de cette période, si la vérification est positive, Expertise France établit un procès-verbal de constat d'aptitude et procède ensuite à la vérification de service

régulier.

Si la vérification d'aptitude est négative, Expertise France prend une décision d'ajournement ou de rejet.

- **Condition d'arrêt en fonction de la gravité des anomalies** : La VA ne sera prononcée que dans le cas où il n'y aura plus d'anomalie bloquante et majeure et sous réserve des corrections des anomalies mineures.
- **Vérification de service régulier (VSR)** : la vérification de service régulier a pour but de constater que le logiciel mis à disposition est capable d'assurer un service régulier dans les conditions normales d'exploitation pour remplir les fonctions visées.

Pendant cette période, le fournisseur est tenu à l'obligation de parfait achèvement et corrigera à ses frais toute anomalie associée à sa prestation.

Tout contenu ne pourra être publié que dès lors que le référent désigné par Expertise France/ INM aura donné son aval par message écrit au titulaire.

6.5 Engagements respectifs d'Expertise France, de l'INM et du prestataire

6.5.1 Engagements du prestataire

Obligations générales

Le titulaire du marché est assujéti aux obligations générales suivantes :

- Constituer une équipe d'intervenants qualifiés, à savoir présentant des compétences et de l'expérience dans les domaines de :
 - L'adaptation au changement climatique ;
 - Le développement de portails web et SIG (système d'information géographique), idéalement appliqués au changement climatique

Et faire preuve de pédagogie et de didactisme ;

- Assurer une représentativité stable, en nommant et maintenant un administrateur référent et une équipe dédiée, sauf empêchement motivé, tout au long de l'exécution du marché ;
- Ne procéder à aucune mise en ligne de mises à jour sans validation préalable (par messagerie) par EF / INM ;
- Effectuer l'ensemble des déplacements et assister à toutes les réunions sur site ou téléphoniques qui s'avéreront nécessaires à la bonne exécution du marché.

Respect des délais

Un planning sera conçu en concertation avec les équipes d'Expertise France et l'INM lors de la première réunion de démarrage du projet. Le titulaire s'engage à prendre en charge sans délai les prestations qui lui sont confiées et respecter scrupuleusement les délais fixés.

Confidentialité

Le titulaire s'engage à observer et faire observer la plus stricte confidentialité à l'égard des informations d'Expertise France qui lui seront transmises, par le personnel qu'il impliquera dans ce projet, y compris en cas de sous-traitance.

Le titulaire se porte fort du respect des présents engagements par toute personne, physique ou morale, à laquelle il aurait communiqué les informations confidentielles.

6.5.2 Engagements d'Expertise France et de l'INM

Expertise France s'engage à fournir sans délai au titulaire tout document ou information lui permettant d'accomplir ses missions. Par ailleurs, Expertise France et l'INM s'engagent à répondre favorablement et avec la plus grande diligence à toute demande d'information ou de réunion permettant de faciliter l'accomplissement des prestations.

6.5.3 Montant de la prestation

Voir règlement de la consultation.