ANNEXE 3

Format des livrables

Cartographie

Le Géostandard Plan de Prévention des Risques (PPR) a été récemment mis à jour par le Conseil National de l'Information Géolocalisée (CNIG). La version correctrice V.1.0.2. a été validée en mars 2026 par la Commission des standards. Ce document vise à standardiser les données géographiques numériques des PPR et a été développé dans le but de moderniser et succéder aux standards COVADIS. La mise en œuvre de ce nouveau standard est obligatoire.

Le lien pour pour télécharger le document est le suivant :

https://cnig.gouv.fr/ressources-risques-a26291.html

<u>Formats de livraison numérique</u>

Les formats de livraison des données cartographiques sont :

- Données vecteurs géo-référencés au format : shapefile (.shp)
- Mise en page des cartographies avec le logiciel QGIS (version minimale 3.4.5)

- Projection des tables : RGF93 / Lambert-93 : EPSG : 2154

afin d'être compatibles avec le système d'information géographique de la DDTM 06.

Conditions de réception des données

La réception des données permettra la vérification de leur conformité avec le présent CCTP.

La réception portera sur la qualité des caractéristiques suivantes des données livrées :

- structuration des données et des fichiers informatiques livrés ;
- contenu et exhaustivité ;
- précision géométrique ;
- cohérence topologique ;
- cohérence sémantique.

Lorsqu'une vectorisation d'une donnée raster est réalisée, le titulaire pratiquera un lissage de la donnée vecteur cohérent avec l'échelle de constitution de la donnée.

Les données attributaires devront être correctement renseignées et correspondre aux données présentes dans les différents plans.

Les données devront être topologiquement correctes, sans chevauchement ni trou.

Les zones de faibles surfaces (aléas, zonage) devront être supprimées et seront à fusionner avec la zone de qualification de l'aléa voisine la plus adaptée. Une attention particulière doit tout de même être portée à cette étape, afin de ne pas éliminer des zones très localisées de danger accru.

Le titulaire devra produire au minimum, les jeux de données suivants :

- un jeu de données ponctuelles, linéaires et/ou surfaciques des évènements connus passés ou présents et des éléments d'observation et caractéristiques des phénomènes naturels (.shp) ;

- un jeu de données surfaciques des aléas mouvements de terrain avec champ ou table attributaire de l'intensité renseigné (.shp) ;
- un jeu de données ponctuelles, linéaires et/ou surfaciques des enjeux avec champ ou table attributaire de référencement des zones renseigné (.shp) ;
- un jeu de données surfaciques du zonage réglementaire avec champ ou table attributaire de référencement des zones renseigné (.shp).

Les données relatives aux aléas et au zonage réglementaire seront testées par le service SIG de la DDTM 06. Les rendus cartographiques seront vérifiés par le pôle risques de la DDTM 06. En cas d'incompatibilité/anomalie, le titulaire devra revoir sa production tant que les données et les cartes ne seront pas conformes. La DDTM 06 validera le rendu final des données et des cartes. À chaque phase relative à l'élaboration de cartographies, le titulaire fournira les fichiers numériques au moins 15 jours calendaires avant la présentation des dites cartographies en réunions (réunions PPA, publique(s)).

Les sorties graphiques (que ce soit de contrôle à la fin d'une phase et/ou d'une mission) pour les différents dossiers seront réalisées en tirage couleur sur fond de plan topo et/ou cadastral (fond précisé au présent CCTP) et aux échelles précisées dans ce même document. Elles seront compatibles avec la superficie de la zone d'étude concernée par le PPRi et la densité des informations représentées (format A0, sauf cas particuliers éventuels).

<u>Support de livraison des données</u>

Les données seront fournies sur clé USB et/ou par échanges via plate-forme de transmission de données. À cet effet, le titulaire pourra créer un espace dématérialisé de partage de documents avec la DDTM 06.

Pièces écrites

Tous les dossiers et documents (rapports, notes, compte-rendus, sommaire, pages de garde, etc.) à produire par le titulaire seront fournis sur support informatique stable (clé USB) et/ou par échanges via plate-forme de transmissions de données (formats .pdf, .odt). Le format devra être compatible avec les logiciels du maître d'ouvrage (Libre Office 6.1, Adobe Reader XI). Toute utilisation d'autres versions (et notamment ultérieures) devra faire l'objet d'une validation de la DDTM 06.

Les sorties papier des textes remises au maître d'ouvrage seront de la forme A4, en couleur, et reliées.

Support de livraison des données

Les données seront fournies sur clé USB et/ou par échanges via plate-forme de transmission de données. À cet effet, le titulaire pourra créer un espace dématérialisé de partage de documents avec la DDTM 06.

Chaque document au format pdf sera de taille maximale optimisée (**idéalement inférieur à 20 Mo** sauf si la compression devait amoindrir la qualité des données).

Restitution des données d'un modèle hydrologique et hydraulique

Pour qu'un modèle hydrologique et hydraulique puisse être audité, réutilisé ou reconstruit ultérieurement, le titulaire doit livrer un dossier de modélisation complet et structuré.

Voici la liste exhaustive des éléments indispensables à exiger à la fin de l'étude, classés par catégorie.

1. Les Données d'Entrée Brutes et Préparées (Input Data)

- Données topographiques et bathymétriques :

  - Fichiers sources des levés (fichiers de points XYZ, profils en travers levés au format texte/Excel).
  - Modèle Numérique de Terrain (MNT) ou de Surface (MNS) utilisé (formats .tif, .asc, ou Grid SIG), ainsi que les enveloppes de calcul.
- **Données hydrologiques :**
  - Séries temporelles de pluies (historiques ou pluies de projet) et de débits (stations de jaugeage).
  - Données d'infiltration (cartes de sols, coefficients de ruissellement, Curve Number, paramètres Green-Ampt ou Horton selon la méthode choisie).
- **Données géospatiales (fichiers SIG au format Shapefile, GeoPackage ou GeoJSON) :**
  - Tracé du réseau hydrographique, délimitation des sous-bassins versants, occupation du sol (pour les coefficients de rugosité de Manning).
  - Emplacement et caractéristiques géométriques des ouvrages d'art (ponts, buses, barrages, seuils).

2. Les Fichiers Sources du Modèle

Le titulaire doit fournir l'intégralité des répertoires de travail des logiciels utilisés (ex. : HEC-RAS, PCSWMM, Mike 11/21, Telemac, Infoworks, etc.).

- **Fichiers de géométrie :** Fichiers décrivant le réseau, les profils en travers, les connexions 1D/2D, les maillages ou grilles de calcul.
- **Fichiers de conditions aux limites (BC - Boundary Conditions) :** Paramétrages des hydrogrammes d'entrée, des courbes de tarage en sortie, ou des niveaux d'eau imposés (marée, lac).
- **Fichiers de simulation / scénarios :** Fichiers de configuration des calculs (pas de temps, critères de convergence, équations de Saint-Venant résolues, etc.) pour chaque scénario étudié (crues décennale, centennale, situation actuelle, situation projetée).

3. Les Données de Calage et de Validation

Pour prouver que le modèle est fiable, le processus de réglage doit être transparent et reproductible.

- **Données historiques de comparaison :** Niveaux d'eau atteints lors de crues historiques (laisses de crue), débits de pointe mesurés.
- **Paramètres de calage :** Liste explicite des coefficients modifiés (ex: coefficients de Manning par zone, coefficients de perte de charge aux ouvrages) et justification de ces choix.
- **Indicateurs de performance :** Résultats statistiques du calage (Nash-Sutcliffe, RMSE, biais) permettant d'évaluer la précision du modèle.

4. Les Fichiers de Sortie et Résultats (Output Data)

Même si le modèle peut être rejoué, la livraison des résultats bruts permet des vérifications rapides sans relancer des heures de calcul.

- **Résultats bruts de simulation :** Fichiers de sortie du logiciel (ex: fichiers .h5 pour HEC-RAS, .res11/.res21 pour DHI, etc.).
- **Cartographies hydrodynamiques (fichiers raster SIG) :**
    - Cartes des hauteurs d'eau maximales (enveloppes de crue).
    - Cartes des vitesses maximales d'écoulement.
    - Cartes de l'aléa (croisement hauteur x vitesse).

5. La Note Méthodologique de Modélisation

Elle doit contenir un rapport technique décrivant précisément l'architecture du modèle.

- **Le choix du logiciel :** Nom, version exacte du logiciel et des solveurs utilisés (très important car les résultats peuvent varier d'une version de moteur de calcul à une autre).
- **Les hypothèses de modélisation :** Choix des équations (ex. : 1D, 2D, onde cinématique vs. dynamique complète), gestion des débordements, volume des zones de stockage.

- **La notice de reconstruction :** Un paragraphe expliquant pas à pas comment ouvrir le modèle, lancer une simulation, et où intégrer de nouvelles données de projet (ex : implanter un nouveau pont).
- **Le bilan de volume (conservation de la masse) :** Preuve écrite que le modèle ne "crée" ni ne "perd" d'eau de manière anormale pendant la simulation (erreur de bilan de masse < 1 à 2 %).

Réception des livrables :

La structure des dossiers doit être propre et documentée via un fichier README.txt à la racine de la clé USB ou du serveur de transfert, expliquant brièvement le rôle de chaque dossier (ex: 01_Donnees_Entree, 02_Modeles_Sources, 03_Resultats_SIG).