

## Fiche descriptive de l'offre de formation

**Domaine/ Secteur d'activité : E5**

**Titre :**

Cartino2D : Automatiser la cartographie des inondations avec Telemac2D

### Élément de contexte :

La disponibilité des bases de données, en particulier celles issues du LiDAR HD, incite à optimiser les méthodes de calcul des zones inondables, que ce soit pour des évaluations ou des pré-évaluations des aléas inondations, de l'échelle locale à nationale, voire internationale, à l'aide de Modèles Numériques de Terrain (MNT) satellitaires mondiaux.

Pour répondre à ce besoin, Cartino2D, développé par le Cerema, propose un cadre automatisé pour déployer des modèles hydrauliques 2D. Ces modèles résolvent les équations de Saint-Venant (via Telemac-2D) et intègrent des paramètres tels que la pluie, l'infiltration et les débits.

Cartino2D permet de :

- Générer automatiquement des maillages adaptés au relief, structurés ou non ;
- Gérer des ouvrages hydrauliques et des sections de contrôle ;
- Spatialiser les paramètres et données d'entrée (rugosité, Curve Number, pluie, débit, etc.) à partir de bases géospatiales hétérogènes ;
- Supporter des simulations multi-résolutions, allant jusqu'à une définition métrique ;
- Sectoriser automatiquement les domaines de calcul pour lancer des modèles Telemac-2D en parallèle.

[GitHub - CEREMA/cartino2d: Cartino 2D](https://github.com/CEREMA/cartino2d)

### Objectifs pédagogiques de la formation :

A l'issue de la formation, les stagiaires seront en capacité de :

- Maîtriser l'intégration des outils et des données dans Cartino2D pour préparer et configurer des modèles hydrauliques.
- Concevoir des modèles Telemac-2D en utilisant différentes sources de forçage pluvieux : pluies homogènes, spatialisées, événementielles ou statistiques.
- Produire des cartes et graphiques de résultats pour visualiser et analyser les simulations réalisées.

- Analyser de manière critique les résultats en fonction de l'échelle de travail (MNT à 25 mètres ou données haute précision), afin d'en évaluer la pertinence et la fiabilité.

**Public :**

- Consultants spécialisés dans les bureaux d'études en modélisation hydraulique.
- Chercheurs et doctorants travaillant sur des thématiques liées à l'hydraulique et à la gestion des risques.
- Modélisateurs hydrauliques expérimentés au sein des organismes GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) et des services de prévision des crues.
- Gestionnaires d'infrastructures hydrauliques responsables de la planification et de la maintenance des systèmes hydrauliques.

**Prérequis :**

La formation étant d'un haut niveau de technicité, les prérequis ci-dessous sont impératifs

- Maîtriser QGIS à un niveau intermédiaire.
- Être à l'aise avec la compréhension et l'utilisation de scripts.
- Avoir une expérience autonome en modélisation hydraulique, idéalement avec Telemac-2D.

**Prérequis matériels**

- Disposer d'un ordinateur portable professionnel répondant aux configurations requises et équipé des installations nécessaires, comme détaillé sur [github.com/CEREMA/cartino2D](https://github.com/CEREMA/cartino2D).
- Avoir accès à une connexion internet personnelle (via smartphone ou autre appareil)

**Outils et méthodes pédagogiques :**

- Exposés méthodologiques et techniques pour maîtriser les concepts clés.
- Travaux dirigés sur poste informatique avec des logiciels spécialisés (QGIS, R).
- Mise en situation pratique : Les participants auront la possibilité d'utiliser leurs propres données locales pour travailler sur leur territoire lors de la dernière journée de formation.

**Modalités d'évaluation :**

Travaux pratiques, études de cas.

**Durée :** 3 jours

**Date et lieux :** Aix-en-Provence du 7 au 9 Avril 2026

## Programme :

### Jour 1

Intitulé de la séquence	Objectifs	Contenu	Méthodes	Durée
Tour de table  Présentation de la formation	Se connaître	Analyse des attentes et des pré-requis	Echanges	0.75h
Présentation des données	Comprendre les bases de données utiles	Explications générales des bases utilisées  Compréhension des tables d'assemblages	Recherches WEB et lecture de spécifications	2.00h
Prise en main de Cartino2D 25m avec un MNT 25m et des paramètres/forçages spatialement constants	Se familiariser avec une modélisation hydraulique simple	Utilisation de l'environnement R pour Cartino2D préliminaire et modification de quelques paramètres	Travaux dirigés	3.00h
Debrief de la journée	Retour sur la journée	Retour des stagiaires	Echanges	0.25h

### Jour 2

Intitulé de la séquence	Objectifs	Contenu	Méthodes	Durée
Prétraitement des Bases de données pour la spatialisation des paramètres/forçages	Mieux paramétrer Cartino/Telemac	Travail sur la paramétrisation des bases de données	Travaux dirigés	2,5 h
Cartino2D 5m avec des paramètres/forçages spatialisés	Réaliser une modélisation hydraulique plus précise	Cartino2D intermédiaire et modification de paramètres spatialisés	Travaux dirigés	3.25h
Debrief de la journée	Retour sur la journée	Retour des stagiaires	Echanges	0.25h

### Jour 3

Intitulé de la séquence	Objectifs	Contenu	Méthodes	Durée
Cartino2D déstructuré avec l'intégration d'ouvrages	Réaliser une modélisation hydraulique fine	Cartino2D déstructuré et modification de paramètres spatialisés	Travaux dirigés	2h

enterrées et de contraintes		+ intégration des bases de données locales		
Construction de modèles hydrauliques personnalisés à partir de données topographiques et paramètres/forçages locaux  Le stagiaire apportera a minima la topographie sur son territoire.	Mise en pratique opérationnelle	Travail sur les secteurs d'intérêt des stagiaires	Travail sur des cas individuels avec appui des formateurs	3h
Bilan - Evaluation de la formation	Retour sur la formation	Retour des stagiaires	QCM et Echanges	1h

**Tarif : 2 400 €HT**

**Coordinateur de sessions : Frédéric PONS**

**Nombre de formateurs total : 2**

**Nombre de formateurs en face à face en simultané**

**Nom des formateurs pressentis**

- **Frédéric Pons** : Expert Inondation et aléas côtiers
- **Nabil Hocini** : Responsable d'études cartographie ruissellement

**Accessibilité de l'offre aux personnes en situation de handicap :**

Contact référent handicap : [naima.ait-el-hadj@cerema.fr](mailto:naima.ait-el-hadj@cerema.fr)

**Délais d'accès :** Durée entre la signature de la convention par le commanditaire et la date de réalisation de l'action de formation (au minimum 15 jours).

**Adresse de contact pour toute inscription :** [drn.dtermed.cerema@cerema.fr](mailto:drn.dtermed.cerema@cerema.fr)