

Fiche descriptive de l'offre de formation

Domaine/ Secteur d'activité : E5 et F1

Titre :

FILINO : Optimiser les données LiDAR pour l'analyse des inondations

Élément de contexte :

Le programme LiDAR HD, porté par l'IGN, a pour ambition de couvrir l'intégralité de la France avec des données topographiques de haute précision (geoservices.ign.fr/lidarhd). Dans ce cadre, FILINO (Flgnolage des données LiDAR pour les INOniations) offre une solution pour exploiter les nuages de points déjà classifiés du LiDAR HD. Son objectif principal est d'améliorer la qualité des Modèles Numériques de Terrain (MNT), en particulier dans les zones en eau, afin d'affiner les analyses hydrauliques et les études d'inondation.

Les fonctionnalités clés de FILINO sont :

- Gestion de quatre grands types d'objets hydrauliques : la mer, les plans d'eau, les canaux et les grands cours d'eau. FILINO permet un aplatissement des zones en eau, en calculant l'altitude autour des masques EAU pour une représentation plus fidèle du terrain.
- Création automatique de points virtuels le long des berges des zones en eau, grâce à une procédure optimisée. Ces berges sont détectées à partir de masques EAU, basés sur les nuages de points classifiés.
- Intégration de données SOL issues de LiDAR anciens (lorsqu'elles sont disponibles), notamment dans les zones où la couverture végétale est très dense, afin de compléter les données récentes.

Bien que conçu pour le LiDAR HD de l'IGN, FILINO peut être utilisé pour tout type de topographie LiDAR aéroporté, offrant ainsi une flexibilité accrue pour les études topographiques et hydrauliques.

Objectifs pédagogiques de la formation :

À l'issue de la formation, le stagiaire sera capable de :

- Maîtriser les outils et les données pour une intégration efficace dans FILINO.
- Comprendre et exploiter les informations clés du LiDAR HD (dates de vol, plans de vol, statistiques de base) et générer des Modèles Numériques de Terrain (MNT), de Surface (MNS) et de Hauteur (MNH) de manière directe.
- Créer de manière semi-automatisée des points virtuels pour affiner la représentation des zones en eau.
- Récupérer des points sol issus d'anciens relevés LiDAR dans les zones à végétation dense, afin d'enrichir les données disponibles.

- Réaliser des MNT optimisés, incluant la prise en compte des cuvettes topographiques associées.
- Analyser de manière critique les MNT produits, en évaluant leur pertinence pour la modélisation hydraulique, en fonction des paramètres principaux des vols LiDAR.

Public :

- Consultants et experts des bureaux d'études spécialisés en modélisation hydraulique, ainsi que les géomètres-experts et prestataires de services LiDAR aéroporté.
- Chercheurs et doctorants travaillant sur des thématiques liées à l'hydraulique, l'hydromorphologie, la gestion des risques.
- Spécialistes SIG expérimentés au sein des organismes GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) et des services de prévision des crues.
- Spécialistes SIG expérimentés des gestionnaires d'infrastructures hydrauliques.

Prérequis :

- Maîtriser QGIS à un niveau expert pour exploiter pleinement les fonctionnalités avancées.
- Être à l'aise avec la compréhension et l'utilisation de scripts (R, Pdal).

Prérequis matériels

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

Outils et méthodes pédagogiques :

- Exposés méthodologiques et techniques pour acquérir les bases théoriques et pratiques.
- Travaux dirigés sur poste informatique avec des outils spécialisés tels que QGIS et R.
- Mise en situation pratique : Les participants auront l'opportunité d'utiliser leurs propres données locales pour travailler sur leur territoire lors de la dernière journée de formation. (Un ordinateur portable professionnel sous Windows, doté de performances adaptées au Lidar, est recommandé.)

Modalités d'évaluation :

Travaux pratiques, études de cas.

Durée : 2 jours

Date et lieux : Aix-en-Provence du 02/03/2026 au 03/03/2026

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 du LidarHD IGN Compréhension des tables d'assemblages	Recherches WEB et lecture de spécifications	1.25h
Prise en main de FILINO sur 1 à 4 dalles kilométriques, plan de vol, dates de levés, MNT directs et cuvettes topographiques	Se familiariser avec l'environnement de FILINO et les données LidarHD	Utilisation de l'environnement R pour FILINO préliminaire et modification de quelques paramètres	Travaux dirigés	3.45h
Debrief de la journée	Retour sur la journée	Retour des stagiaires	Echanges	0.25h

Jour 2

Intitulé de la séquence	Objectifs	Contenu	Méthodes	Durée
Traitements des zones en eau (Cours d'eau, Canaux, Plan d'eau, mer)	Gestion des masques d'eau	Réalisation des masques d'eau. Modifications manuelles des masques. Calculs de points virtuels EAU à ajouter aux nuages de pointsHD	Travaux dirigés	2 h
Traitements des zones de végétation dense avec des points sol d'ancien Lidar	Gestion des masques de végétation	Réalisation des masques de végétation et récupération des points SOL « historiques » en points virtuels à ajouter aux nuages de points HD	Travaux dirigés	0.5h
Réalisation de MNT FILINO et cuvettes	Production d'un MNT fignolé	Calcul d'un MNT et des cuvettes associées	Travaux dirigés	0.5h

Application sur le territoire du stagiaire	Mise en pratique opérationnelle	Travail sur les secteurs d'intérêt des stagiaires	Travail sur des cas individuels avec appui des formateurs	1h
Autres outils de FILINO	Présentations des outils en développement	Différences de MNT optimisé. Ajout de données géomètres et ouvertures/fermetures des rétablissements hydrauliques	Présentation	1h
Bilan - Evaluation de la formation	Retour sur la formation	Retour des stagiaires	QCM et Echanges	1h

Tarif : 1 800 €HT

Coordinateur de sessions : Frédéric PONS

Nombre de formateurs total : 1 à 2

Nombre de formateurs en face à face en simultané : 1 à 2

Nom des formateurs

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

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

Contact référent handicap : 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