



# RIVIERES de Haute Alsace

## LEVE LIDAR

**4<sup>ème</sup> Rencontre SIG**

**Chambley**

**30/09/2022**

# Syndicat de rivières - Contexte historique

- Fin 19<sup>ème</sup> siècle : création des Syndicats de rivières, sous l'annexion allemande
- Gestion par le Génie rural
- A partir des années 1980, pour l'ensemble des syndicats, gestion assurée par le Service rivières et barrages du Département du Haut-Rhin
- 2014 - 2015 : Réorganisation suite aux lois MAPTAM et NOTRE
- Les syndicats n'ont pas de personnel technique
- Volonté des élus de maintenir une gestion mutualisée des syndicats

➔ **2017** : Création de **RIVIERES de Haute Alsace**



# RHA - Organisation

- **Membres : Syndicats de Rivières et la Collectivité européenne d'Alsace CEA (ex. Département du Haut-Rhin)**
- **RHA est un syndicat à la carte**
- **Coût d'adhésion : 57 cts / hab.**
- **Equipe de 28 agents**

Syndicat Mixte



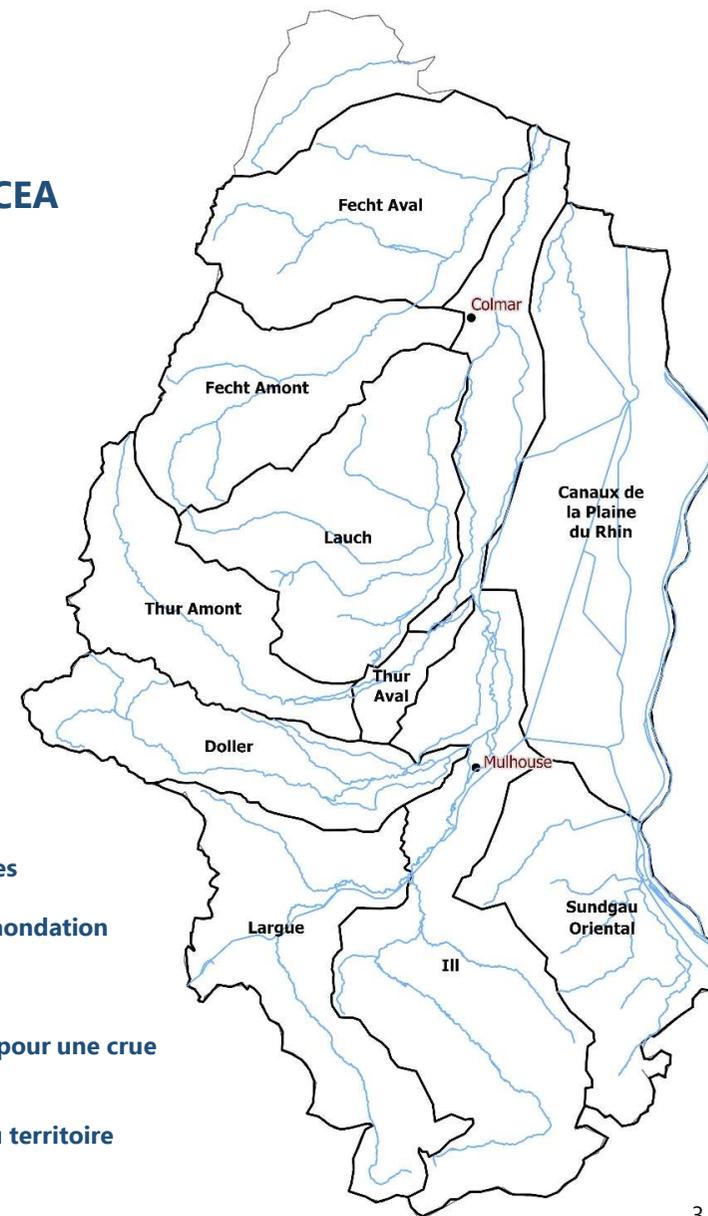
Commune + Département

Collège NON GEMAPI



EPCI

Collège GEMAPI



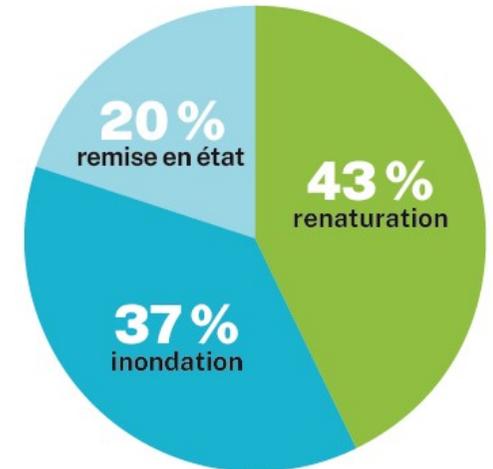
- 4000 km de rivières
- 245 km<sup>2</sup> de zones inondables
- 240 communes à risque d'inondation
- 200 km de digues
- 27 000 bâtiments protégés pour une crue centennale

→ Les crues sont un enjeu fort du territoire

# RHA - Compétences

Transfert des compétences GEMAPI et NON GEMAPI  
aux Syndicats de Rivières

➔ Un gestionnaire unique pour tous les travaux



**RUISSELLEMENT**



**TRAVAUX SUR  
OUVRAGES EXISTANTS**



**RENATURATION**



**ENTRETIEN RIPISYLVE**

# RHA - Suivi des SAGEs

## Animation



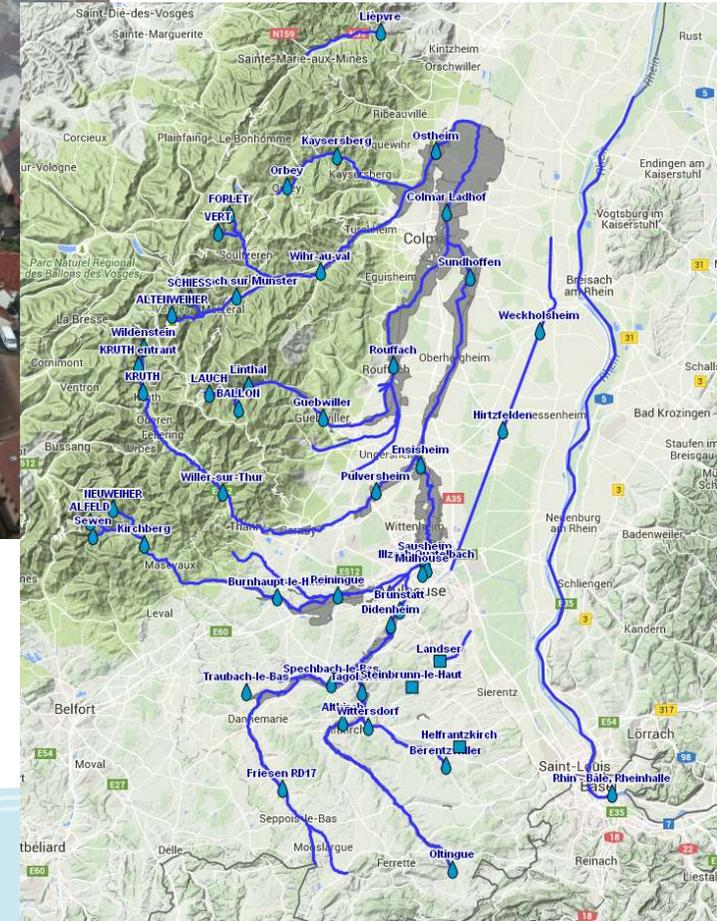
Exposition itinérante dans le Haut-Rhin  
30 ans après les inondations de février 1990

Info-programme sur [www.rivieres.alsace](http://www.rivieres.alsace)



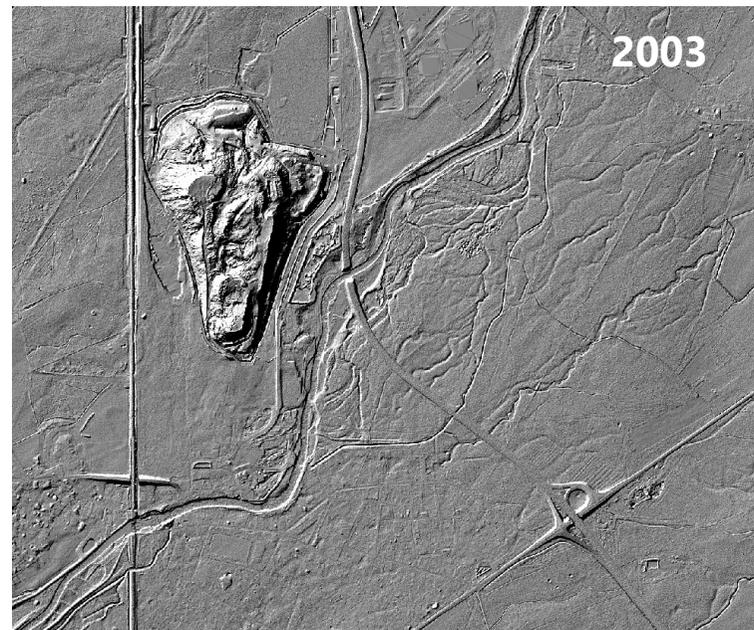
# RHA - Dispositif d'astreinte

- Equipe d'astreinte 24h/24 qui s'appuie sur le dispositif de supervision et de prévision des débits
- Intervention en crue



# Données spécifiques : LIDAR

## Acquisition



**2003 : Innovation : 1<sup>ère</sup> campagne de levés sur le Haut-Rhin – jusqu'en 2012**

**Volonté de mise à jour et d'avoir un levé uniforme sur l'ensemble du territoire** (une partie de l'Ill en 2019 et le Sundgau Oriental par la DDT 68 en 2020)



**2<sup>ème</sup> campagne de levés topographiques par la technique du laser aéroporté - LIDAR - en 2020**

# Données spécifiques : LIDAR

## Levé topographique en 2020

- Nouveau marché avec SETIS – DEGAUD
- Levé réalisé entre mars et avril 2020 : 2 358 m<sup>2</sup> – 222 600 € HT
- Contraintes :
  - niveau d'eau dans les rivières devant être au plus bas
  - les arbres ne devant plus avoir de feuilles
- Précisions :
  - Altimétrie / verticale : 10 cm
  - Planimétrie / horizontale : 15 cm
  - Pas de grille : 20 cm
  - 15 pts/m<sup>2</sup> ou 30 pts/m<sup>2</sup> (après traitement)

# Données spécifiques : LIDAR

## Levé topographique en 2020

- Rendus – au format LAS + ASCII + TXT :
  - MNS : sur-sol (bâti + végétation) + cours d'eau
  - MNT : sans sur-sol + cours d'eau
  - MNT-BATI : sans végétation + bâti + cours d'eau
- Pour chaque syndicat : assemblage / mosaïque + ombrage; avec ArcGis Pro



# Utilisation du LIDAR

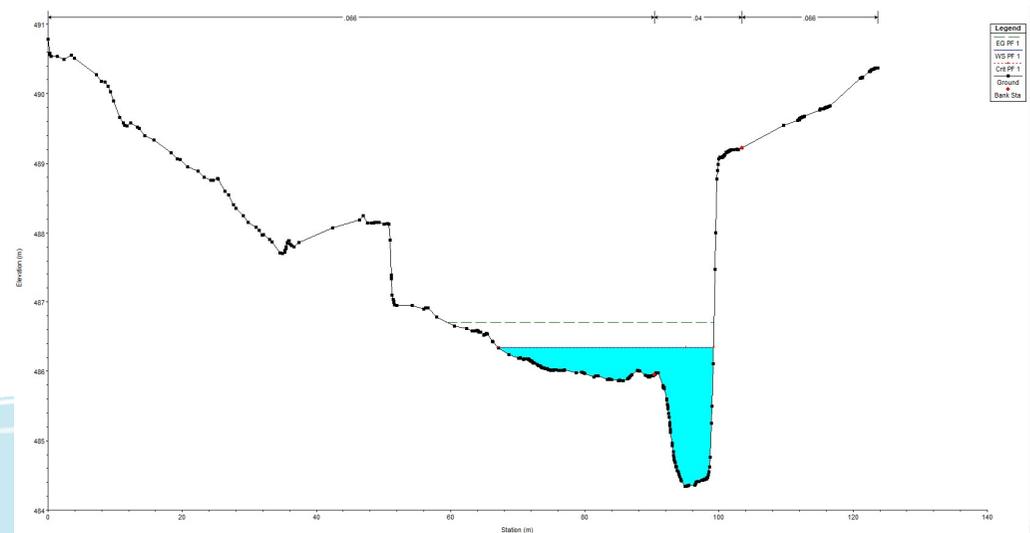
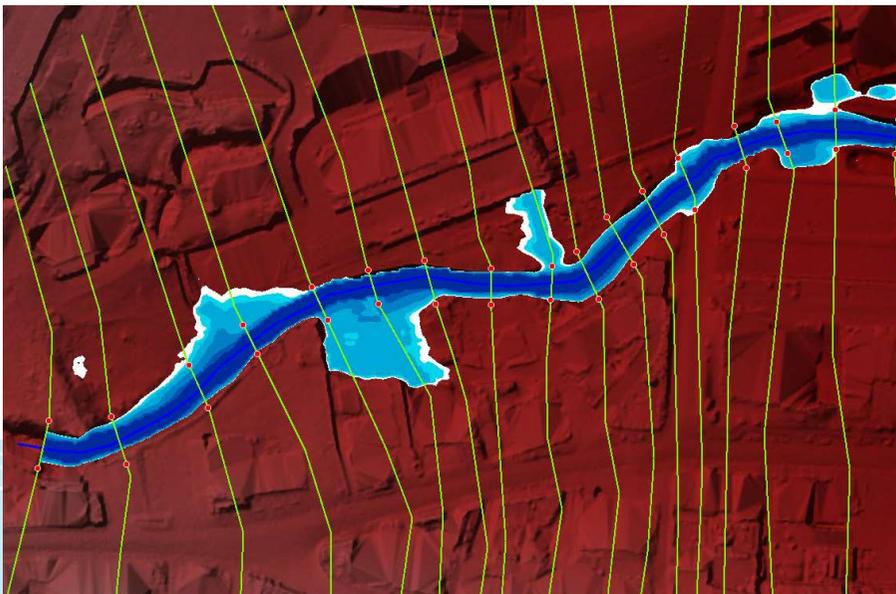


Protection des villages contre les inondations et aménagement de bassins de rétention des eaux de ruissellement

## Etude hydraulique (du diagnostic au projet)

Modélisation 1D - avec HEC-RAS :

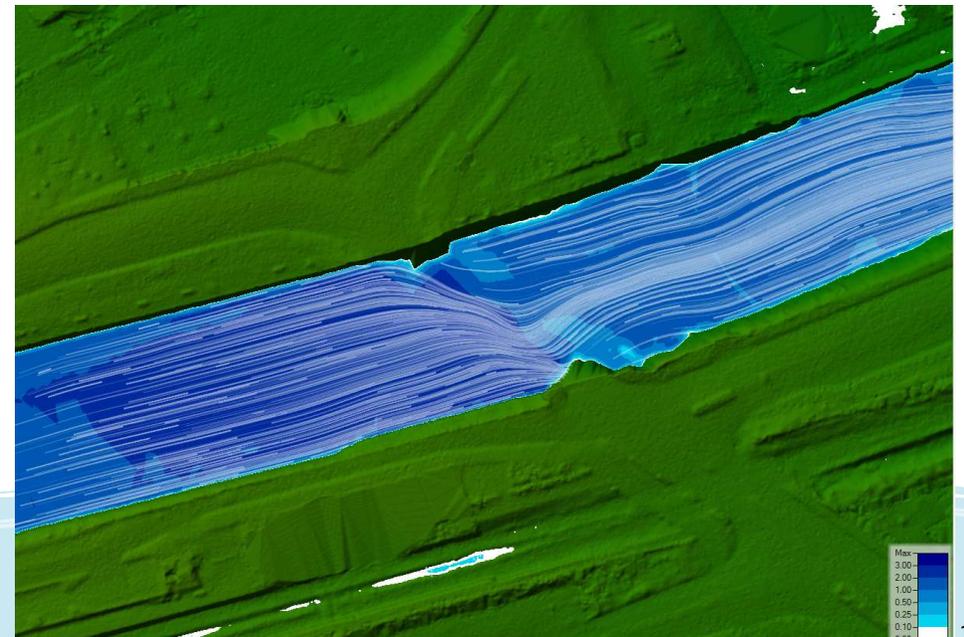
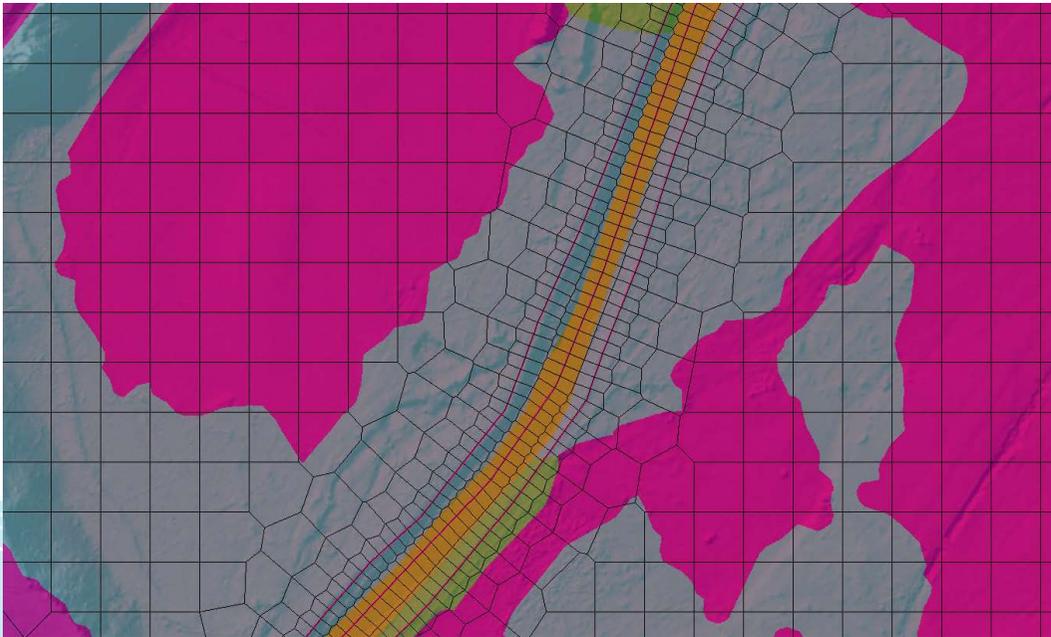
- Profil en travers
- Ligne d'eau et débit de pointe pour chaque profil en travers
- Résultat statique



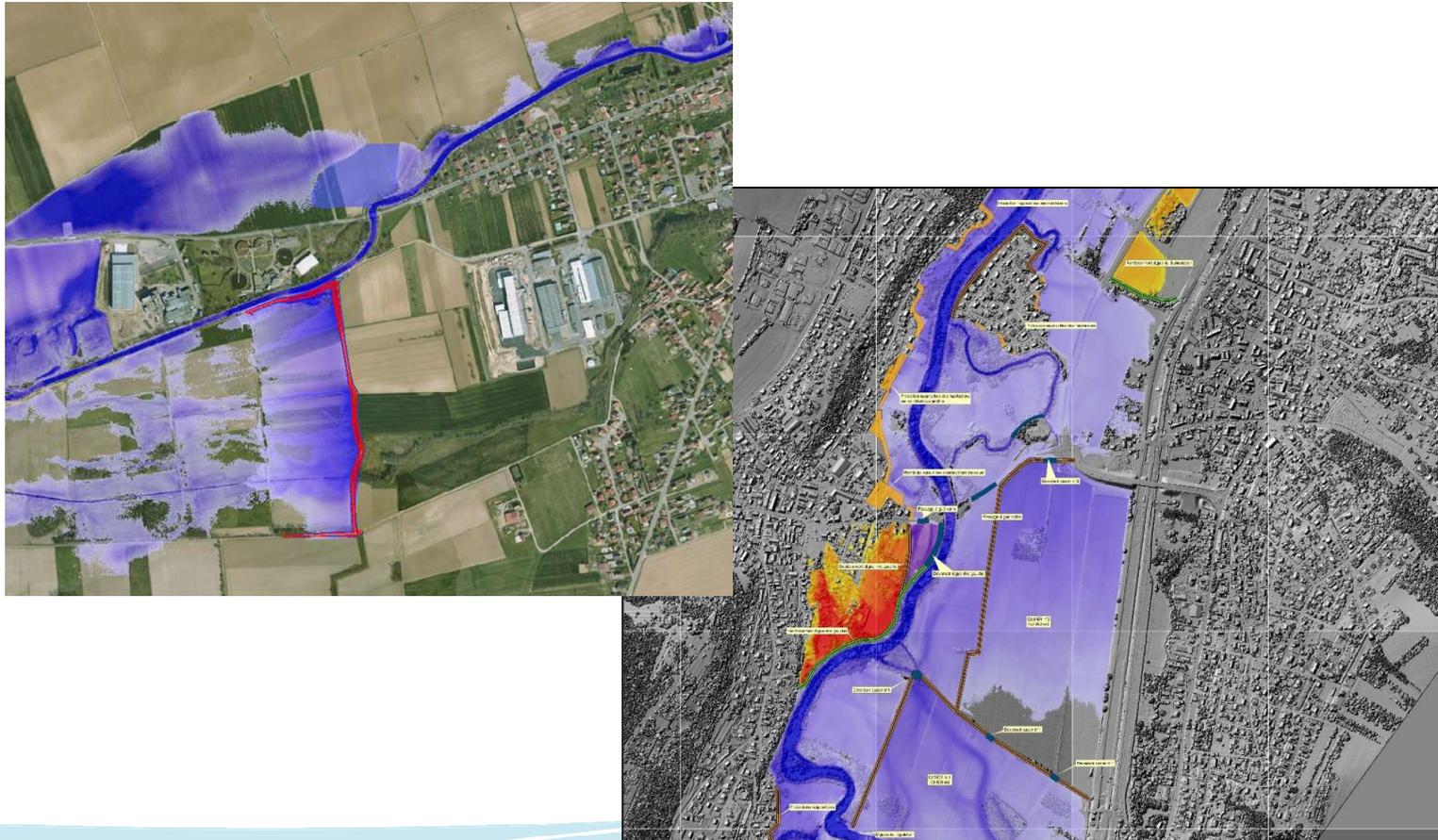
# Utilisation du LIDAR

Modélisation 2D - avec HEC-RAS :

- Construction de mailles/polygones
- Avantage : au niveau des ponts : profil en travers au milieu du pont (1D profil à l'amont et à l'aval)
- Superposition avec la couche d'Occupation du sol
- Hauteur d'eau (m et cote) et vitesse d'écoulement pour chaque profil en travers et par maille
- Résultat dynamique



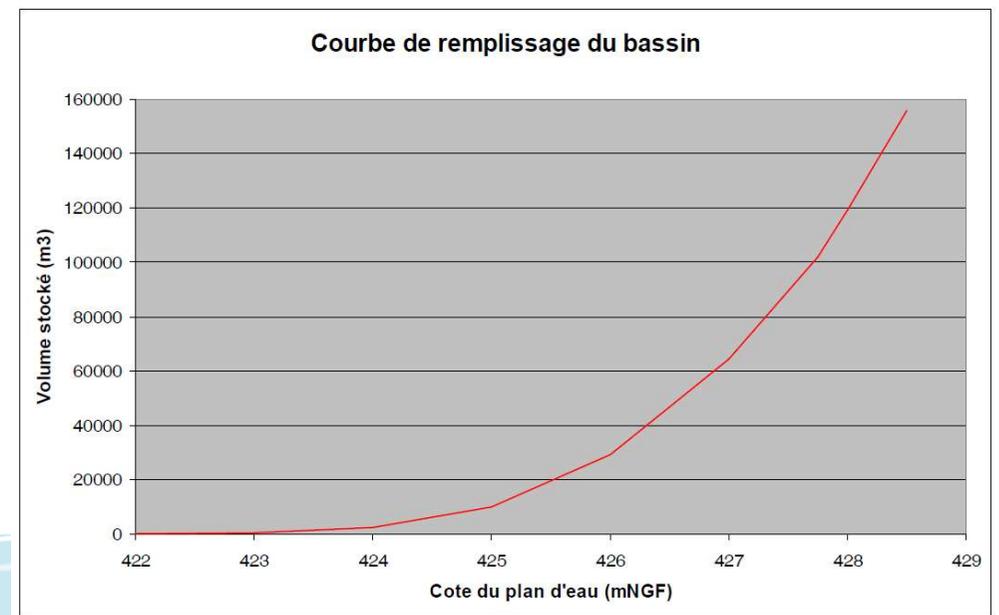
# Utilisation du LIDAR



# Utilisation du LIDAR

## Eaux de ruissellement - Dimensionnement des Bassins de rétention

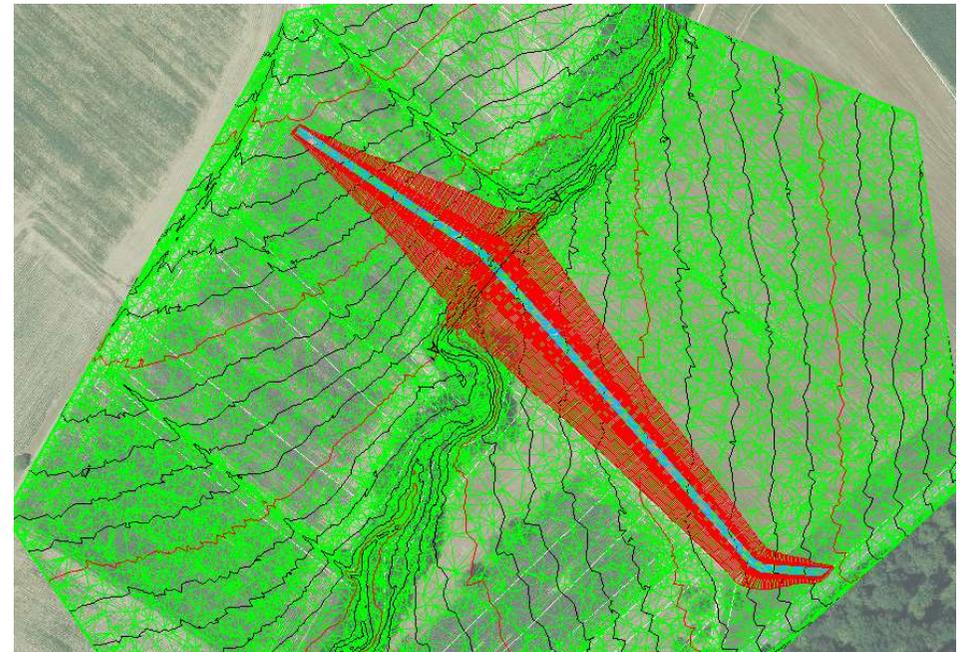
- MNT transformé en isoligne, avec HMS
- Courbe de remplissage : pour le débit de pointe, le volume d'eau à stocker est défini en fonction de la quantité d'eau tombée et celle infiltrée et de la capacité de l'exutoire



# Utilisation du LIDAR

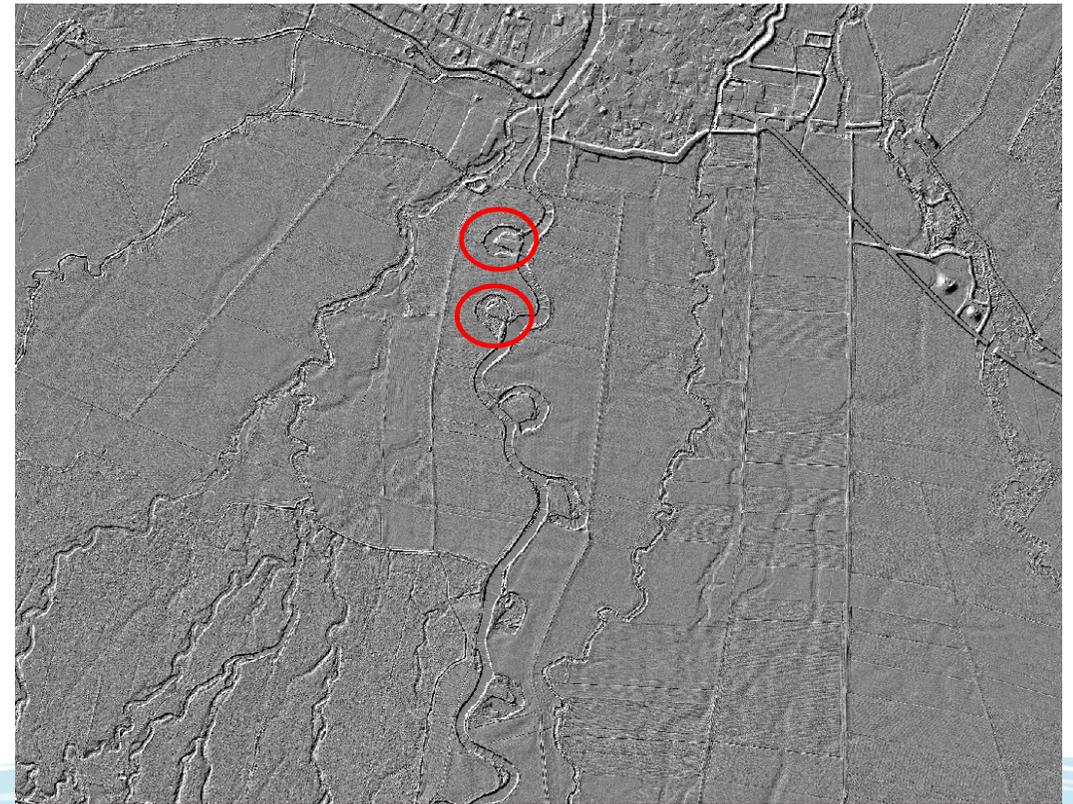
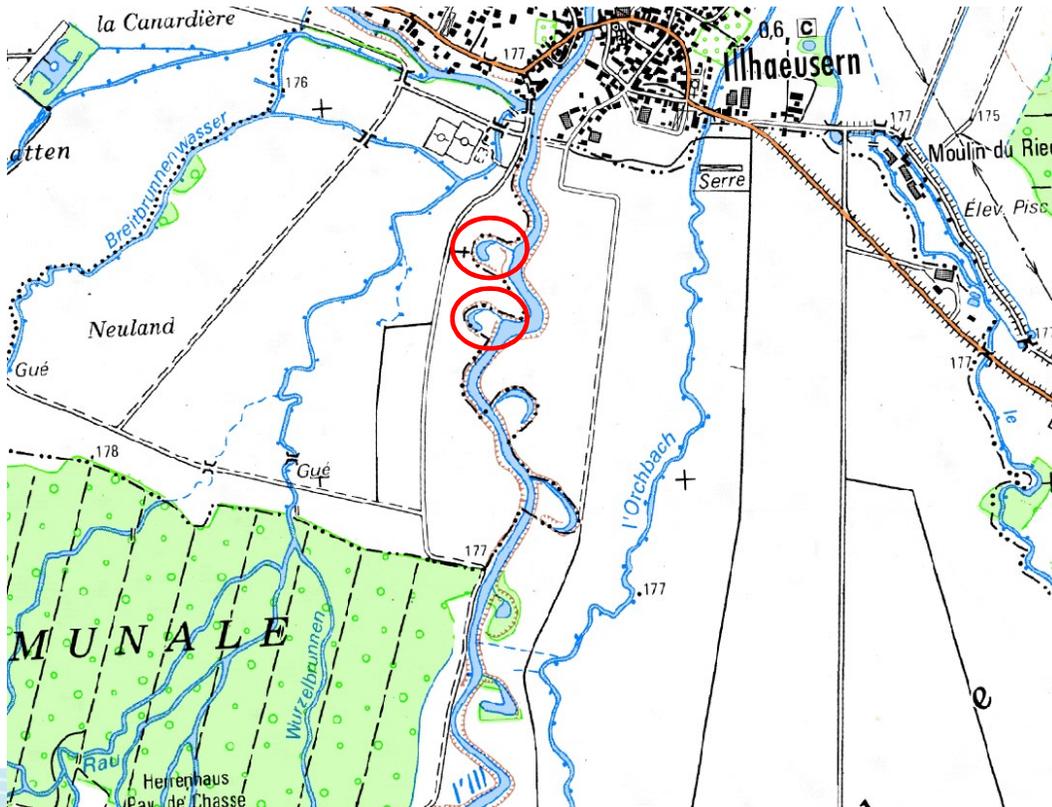
## Eaux de ruissellement - Dimensionnement des Bassins de rétention

- Avec Autocad Covadis 2D :
  - MNT transformé en TIN
  - Calcul des cubatures
  - Dessin de la plateforme – emprise du bassin



# Utilisation du LIDAR

## Visualisation d'anciens bras : ex. Ill à Illhaeusern

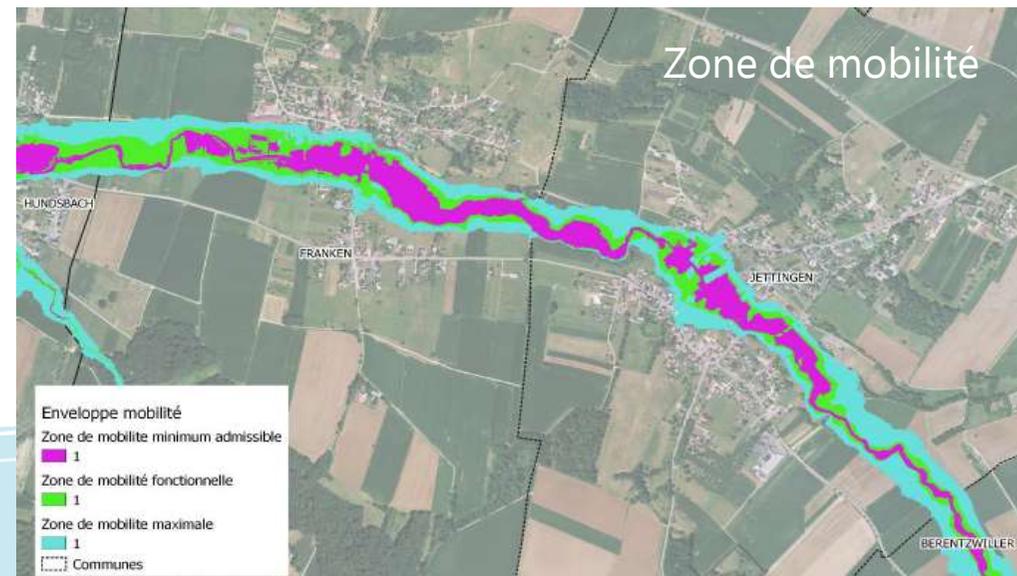
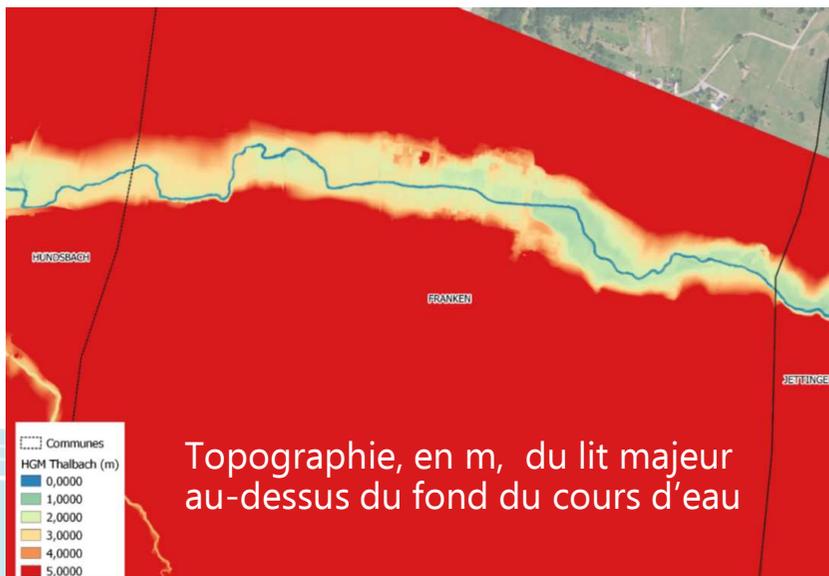
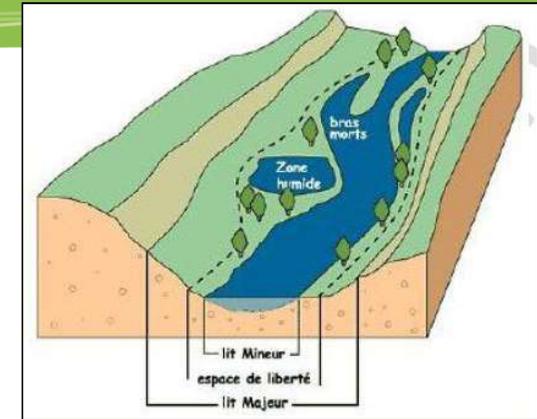


# Utilisation du LIDAR

## Recherche des Zones de mobilité

Analyse topographique :

- MNT est dépenté, avec un SIG
  - Sur chaque profil en travers, la cote du point le plus bas est conservée : création d'un raster sur toute la longueur du cours d'eau : représentation de la pente
  - En soustrayant ce raster au LIDAR – le fond du cours d'eau étant à 0 m : on obtient la hauteur de la berge
- ↳ Définition des zones de mobilité



# Utilisation du LIDAR

## Zones de mobilité

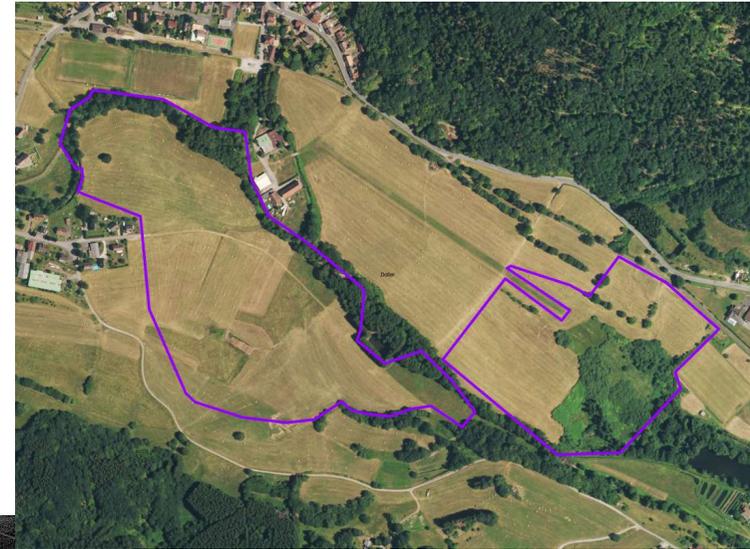
- Tracé est comparé avec les données existantes des Cartes Etat Major et du Scan historique 1950
- Permet de définir :
  - Zone de dépôt
  - Zone de débordement
  - Zone d'érosion
  - Zone exponentielle de crue
  - Identifie / confirme l'emplacement des zones humides
- Programmer les travaux (après modélisation) :
  - Action de renaturation
  - Restauration de zone humide
  - Arasement de seuil – Protection de berge

# Utilisation du LIDAR

## Zone Humide Remarquable

- Inventaire réalisé par la CEA
- Connaître les milieux humides
- Intégration dans les SAGEs

- 1) Collecte des données existantes (CIGAL, NATURA 2000 ...)
- 2) Prélocalisation – avec le MNT
  - Calcul de l'Indice Beven-Kirkby (IBK)
  - Dépression
  - Zone tampon des cours d'eau
- 3) Inventaire sur le terrain
- 4) Zone délimitée – 1/2 000<sup>e</sup>
- 5) Communication et Animation

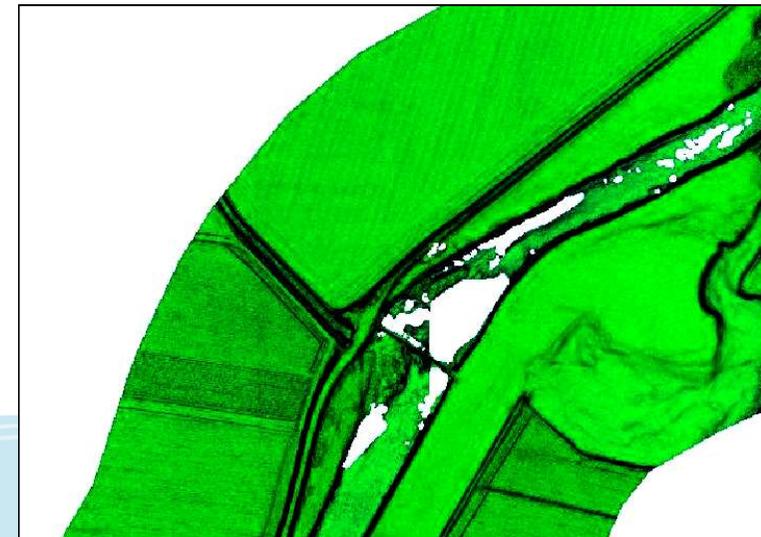


# Bathymétrie

LIDAR plusieurs avantages **Mais** un Inconvénient : pour les cours d'eau plus profond, pas de données sur le fond du cours d'eau

➔ 2020 levé Bathymétrique

- GEOFIT Expert
- Rivière Ill (60 km sur une largeur de 100 m) et son affluent Le Quatelbach (30 km sur une largeur de 20 m)
- Réalisé en février et mars 2020
- Rendus : MNT au format .ASCII
- Précision :
  - Altimétrie / verticale : 10 cm
  - Planimétrie / horizontale : 10 cm
- 1<sup>er</sup> rendu : ≈ 4 km de zones blanches "no data" (rive et/ou pont)
- Données retravaillées - réinterpolées





**Merci de votre attention**

**Virginie GYORS  
03.89.30.65.20  
gyors@rivieres.alsace**

**Infos sur [www.rivieres.alsace](http://www.rivieres.alsace)**