



**AXIS CONSEILS**

Aurélie GROSJEAN

**5<sup>ÈMES</sup> RENCONTRES SIG**

17 MAI  
2024

**Acquisition LIDAR par drone pour la  
détermination de la ligne de partage des  
eaux au niveau du Canal d'Orléans**



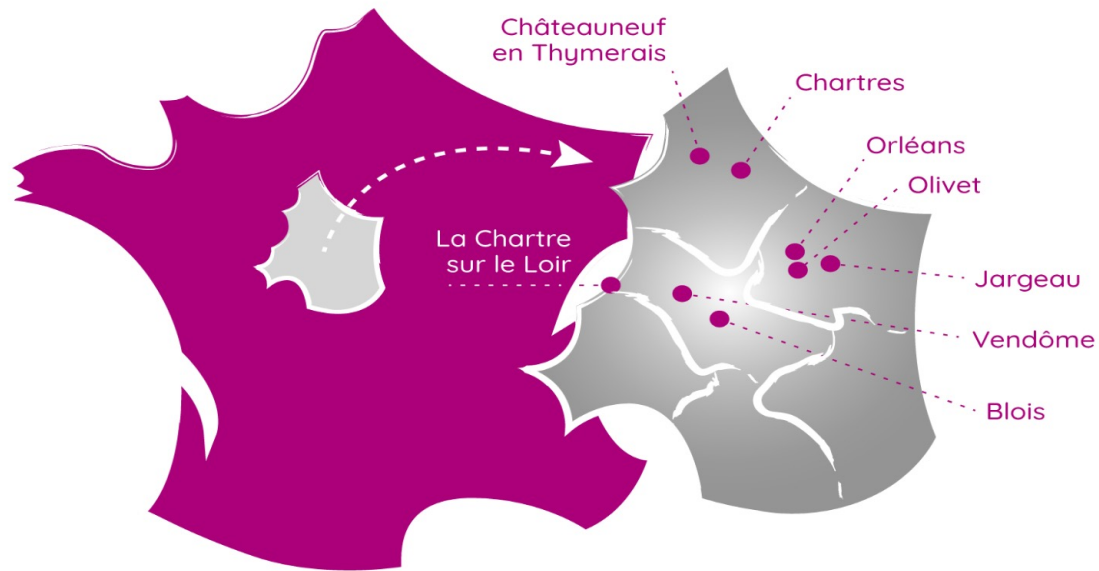
# SOMMAIRE

1. Présentation d'AXIS-CONSEILS
2. Le Canal d'Orléans et « Le Loiret au fil de l'eau »
3. La ligne de partage et les bassins versants du Loiret
4. Détermination de la Ligne de Partage des Eaux

# 1. PRESENTATION D'AXIS-CONSEILS

- ▶ Cabinet de Géomètres-Experts
- ▶ Création en 1946
- ▶ 7 associés 74 salariés
- ▶ Activités réparties en trois pôles :
  - ▶ Foncier Urbanisme 35%
  - ▶ Aménagement Des Territoires 10%
  - ▶ Information Géographique 55%

# IMPLANTATIONS



- ▶ 8 sites en Région Centre
- ▶ Intervention sur tout le territoire Français

## ACTIVITES

- ▶ Foncier / Urbanisme
- ▶ Copropriétés / Divisions en Volume
- ▶ Aménagement des Territoires (AFAFE)
- ▶ Topographie et contrôles externes
- ▶ Topométrie / Métrologie
- ▶ Relevés architecturaux
- ▶ Photogrammétrie / Modélisation 3D
- ▶ Bathymétrie et relevés hydrauliques
- ▶ Réseaux



# RESEAUX : STELE DETECTION ET RECHERCHE DE FUITE



- Détection des réseaux enterrés
- Recherche de Fuites (Eau – Gaz)
- Passage caméra (ITV)

## 2. LE CANAL d'ORLEANS ET LE « LOIRET AU FIL DE L'EAU »

**Description générale:** Le canal d'Orléans mesure environ 79km, entre la Loire à Orléans et les canaux du Loing et de Briare à Chalette/Loing. Il a été construit au 17<sup>ème</sup> siècle, il permettait une liaison fluviale entre Orléans et Paris vers le Nord, et Briare et les canaux du Centre vers le Sud. Il est composé de 29 écluses.







## 2. LE CANAL d'ORLEANS ET LE « LOIRET AU FIL DE L'EAU »

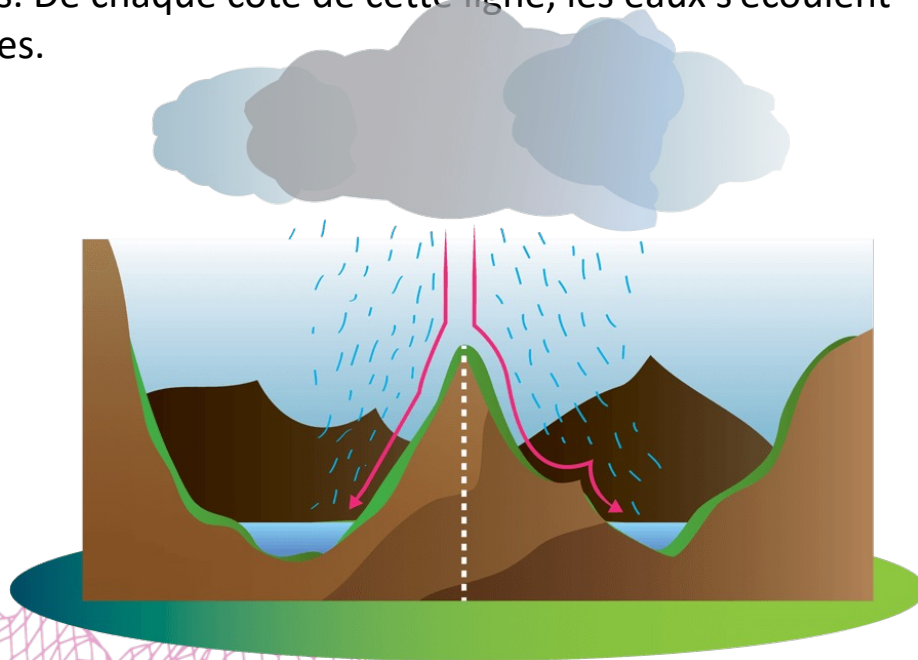
**Le Loiret au fil de l'eau:** Le Département du Loiret a lancé un grand programme de tourisme basé sur une boucle de + de 300km formée par la Loire et les canaux. La réhabilitation du canal d'Orléans et la mise en place de la véloroute s'inscrit dans cette opération.



### 3. LA LIGNE DE PARTAGE ET LES BASSINS VERSANTS DU LOIRET

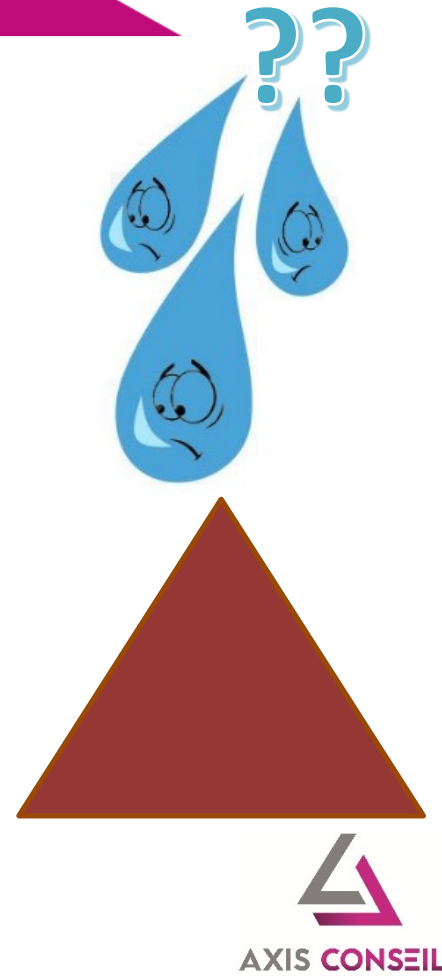
#### La ligne de partage des Eaux : Comment est-elle définie?

La ligne de partage des eaux désigne une limite géographique qui divise un territoire en différents bassins versants. De chaque côté de cette ligne, les eaux s'écoulent dans des directions différentes.



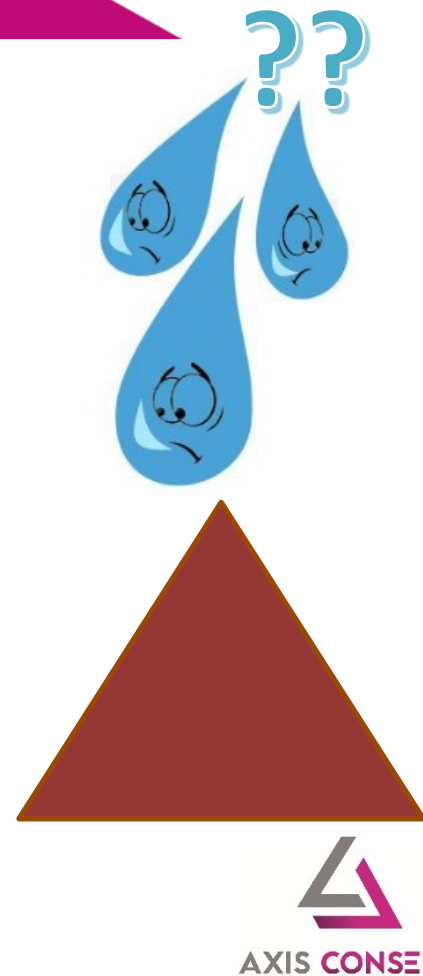
### 3. LA LIGNE DE PARTAGE ET LES BASSINS VERSANTS DU LOIRET

Dans le Loiret, cette ligne sépare le bassin versant de Loire-Bretagne dont les eaux vont se jeter dans La Loire et l'Océan Atlantique essentiellement,



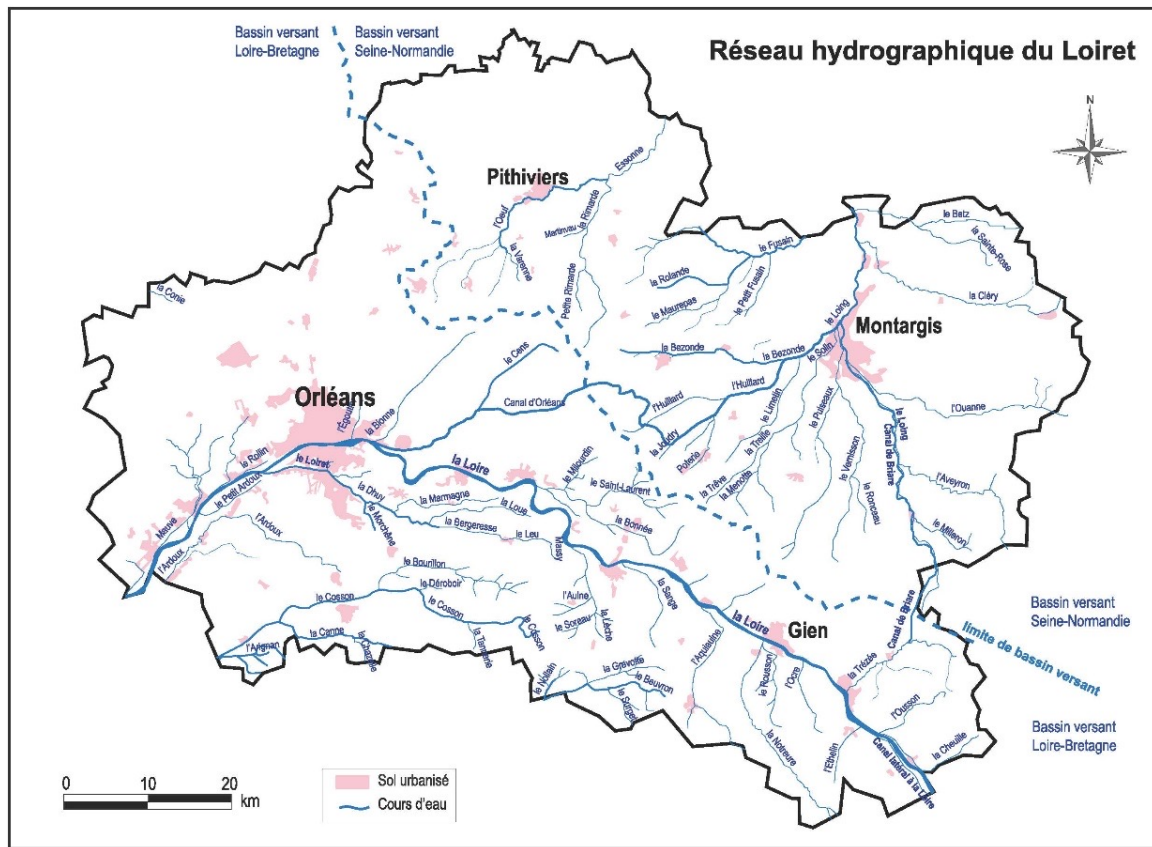
### 3. LA LIGNE DE PARTAGE ET LES BASSINS VERSANTS DU LOIRET

Et le bassin versant de Seine-Normandie dont les eaux vont se jeter dans La Seine et la Manche.



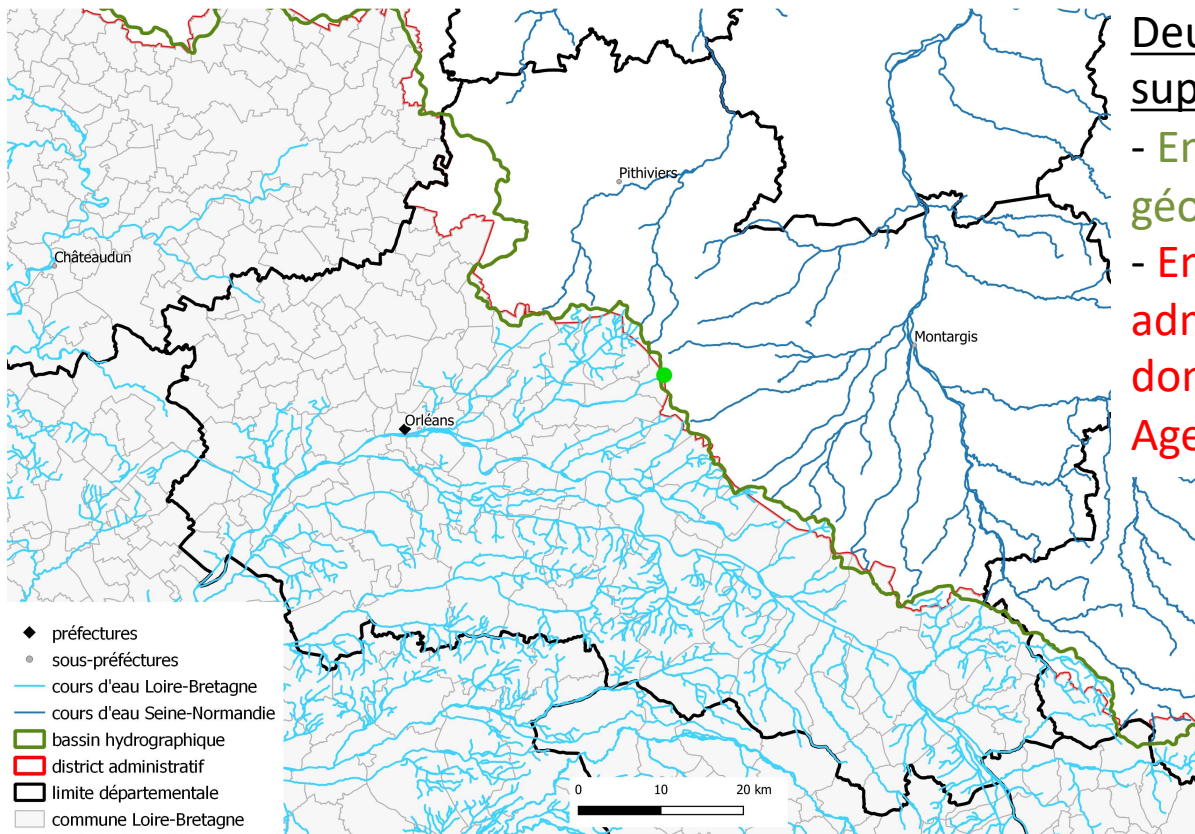
### 3. LA LIGNE DE PARTAGE ET LES BASSINS VERSANTS DU LOIRET

#### La ligne de partage des Eaux dans le Loiret:



### 3. LA LIGNE DE PARTAGE ET LES BASSINS VERSANTS DU LOIRET

#### La ligne de partage des Eaux dans le Loiret:



Deux lignes pas tout à fait superposées:

- En Vert, la ligne de partage géographique
- En Rouge, la ligne de partage administrative (limite du domaine de compétence des Agences de l'Eau)

### 3. LA LIGNE DE PARTAGE ET LES BASSINS VERSANTS DU LOIRET

#### La ligne de partage des Eaux dans le Loiret:



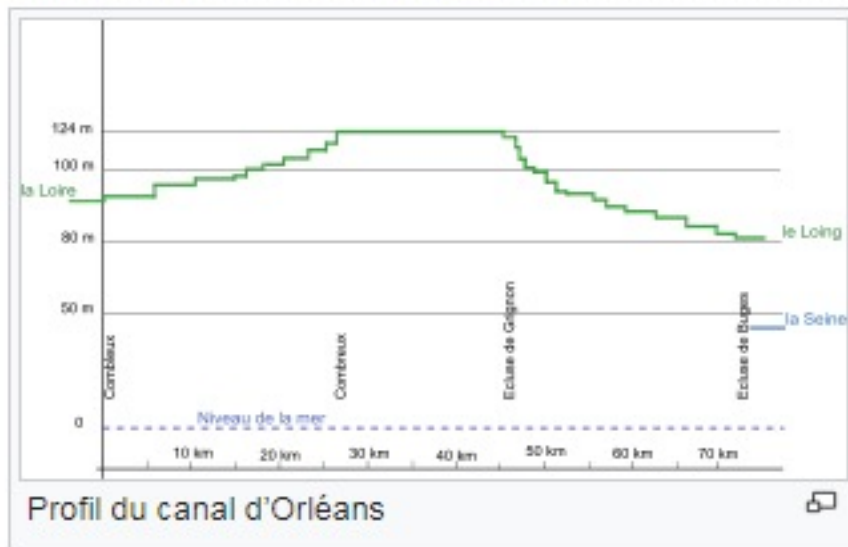


### 3. LA LIGNE DE PARTAGE ET LES BASSINS VERSANTS DU LOIRET

**Le bief de partage:** Comme son nom l'indique, il est situé sur la ligne de partage des eaux entre le bassin Seine (via le Loing) et le bassin Loire. Ce bief est le plus long, avec ses 18.92km, et le plus haut, avec une ligne d'eau située à environ à 123m NGF.

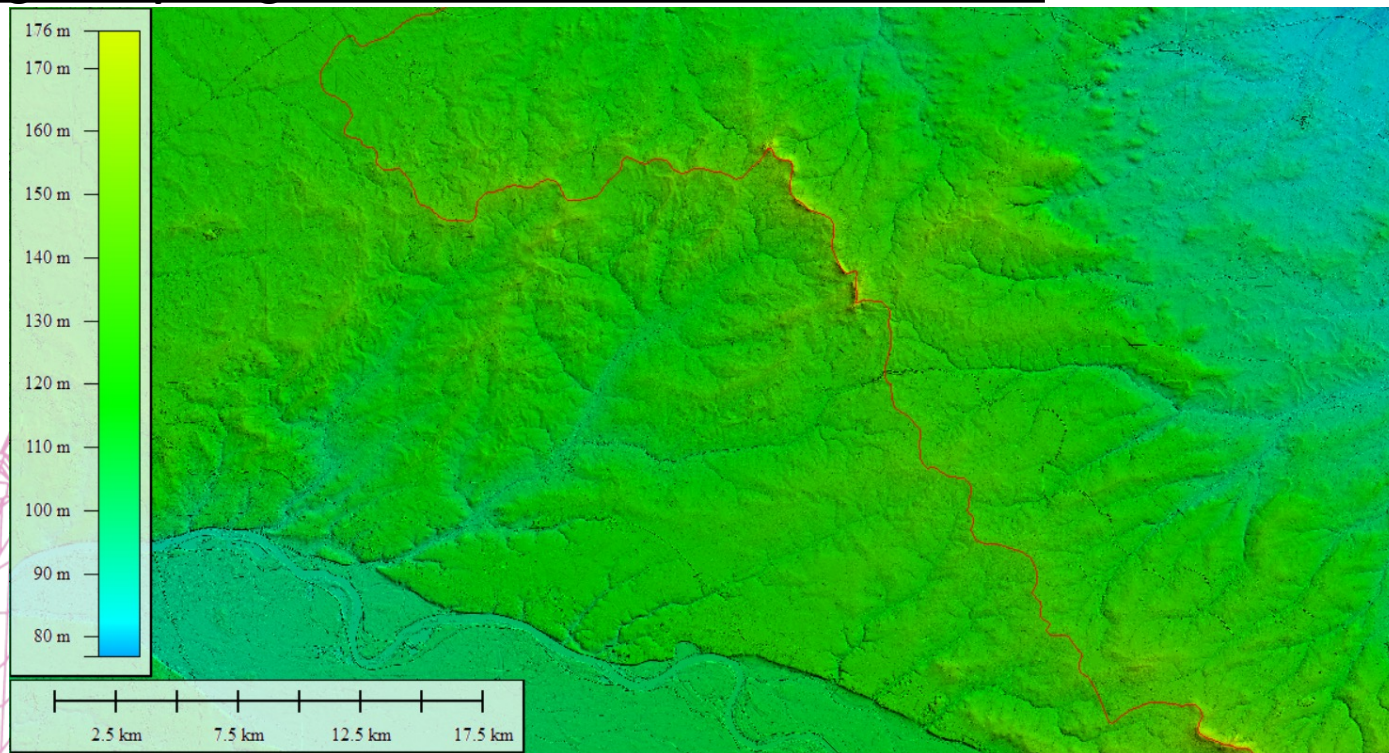
Etant le point haut du canal, il est nécessaire de l'alimenter en eau.

Pour cela le Canal dispose d'une vingtaine de réserves et l'eau est acheminée par le biais de rigoles.



## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

### La ligne de partage des Eaux : Comment est-elle définie?



## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

### La ligne de partage des Eaux : Comment est-elle définie?

#### Le référentiel hydrographique

Un référentiel unique BDTOPAGE® depuis 2019

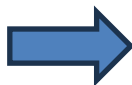
Combinaison de BDTOPO (thème hydrographique) et de BDCARTHAGE (dernière version en 2014)



- ✧ Cours d'eau - Métropole 2019 - BD Topage®
- ✧ Tronçons hydrographiques - Métropole 2019 - BD Topage®
- ✧ Plans d'eau - Métropole 2019 - BD Topage®
- ✧ Surfaces élémentaires - Métropole 2019 - BD Topage®
- ✧ Bassins hydrographiques - Métropole 2019 - BD Topage®
- ✧ Bassins versant topographiques - Métropole 2019 - BD Topage®
- ✧ Limites terre-mer - Métropole 2019 - BD Topage®
- ✧ Noeuds hydrographiques - Métropole 2019 - BD Topage®

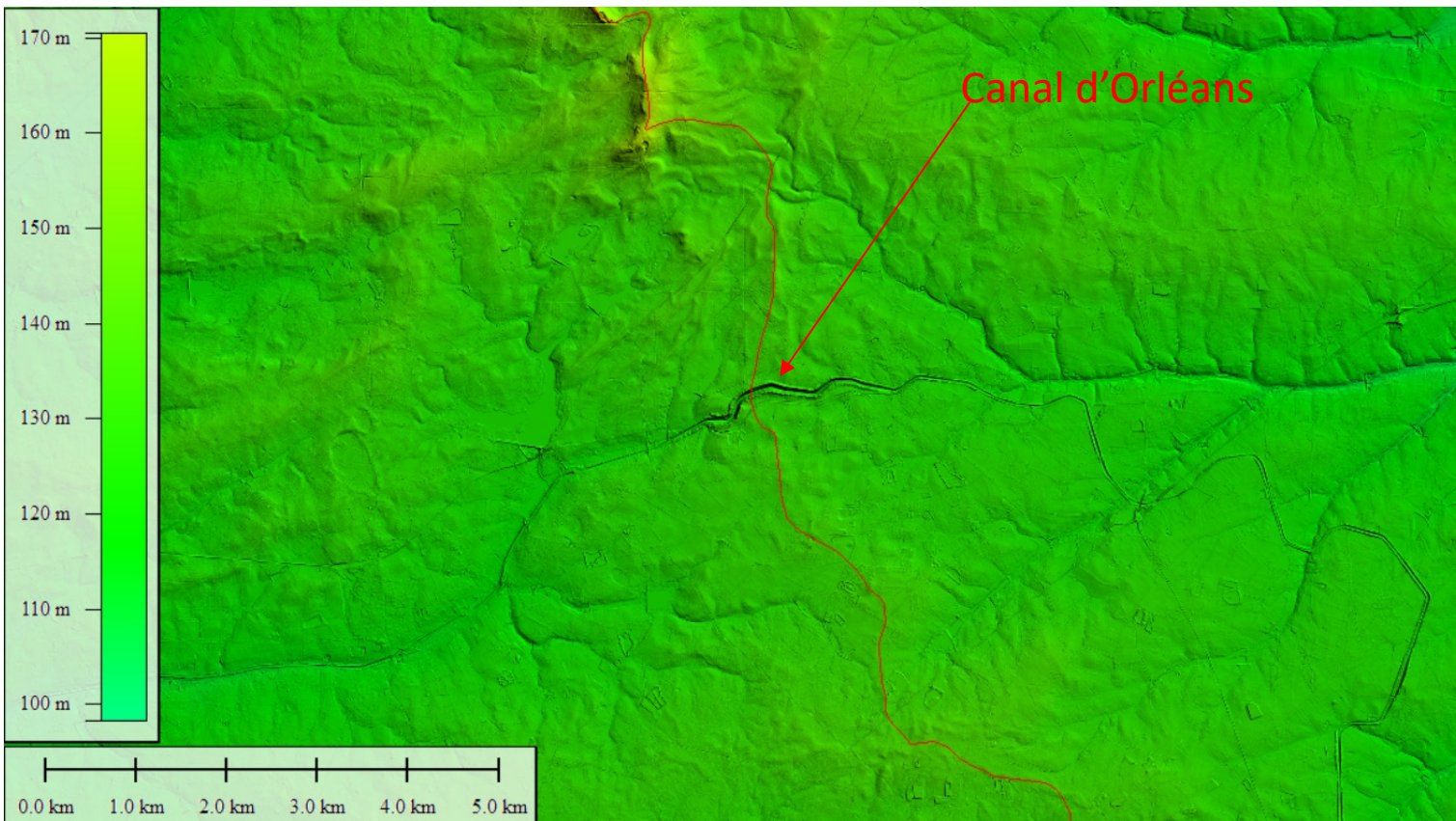
Objectif : réunir les avantages des deux référentiels :  
-La richesse sémantique et le réseau coulant de BDCARTHAGE  
-La précision de la BDTOPO

Le référentiel des masses d'eau est produit par les agences de l'eau (par sélection des objets de BDCARTHAGE/BDTOPAGE) pour ses besoins spécifiques



## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

### La ligne de partage des Eaux : Comment est-elle définie?



Superposition  
de la Ligne de  
partage des  
Eaux fournie  
par l'Agence de  
l'Eau Loire  
Bretagne et du  
RGE ALTI à 5m

## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

Travaux et expertise dans le cadre de la Semaine des Géomètres-Experts 2023

Captation LIDAR par drone :



Drone Matrice 300 RTK de DJI avec base GNSS  
au sol



Tête LIDAR  
Zenmuse L1  
de DJI

## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

### Travaux et expertise du Géomètre-Expert

### Captation LIDAR par drone :



Tête LIDAR  
Zenmuse L1  
de DJI



Intègre un module Lidar,  
une caméra RGB et un IMU de  
haute précision



Efficacité élevée :  
2 km<sup>2</sup>  
couverts en un seul vol <sup>[1]</sup>



Haute précision  
Précision verticale : 5 cm /  
Précision horizontale : 10 cm <sup>[2]</sup>



Nombre de points : 240 000 pts/s



Prend en charge 3 retours <sup>[3]</sup>



Portée de détection : 450 m  
(80 % de réflectivité, 0 kbx)



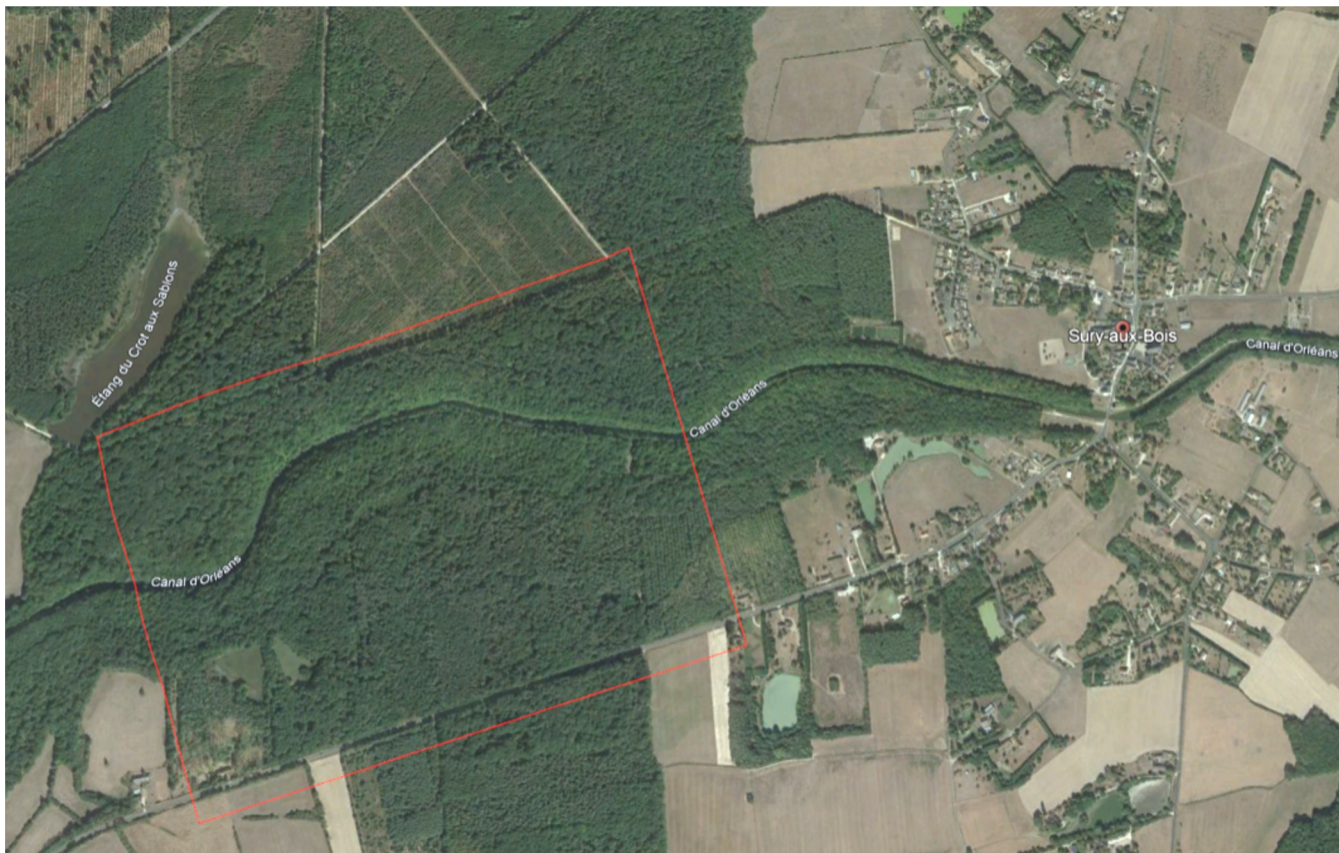
Indice de protection IP45



Vue en direct du nuage de points

## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

Zone de vol:



## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

Nuage de points brut:

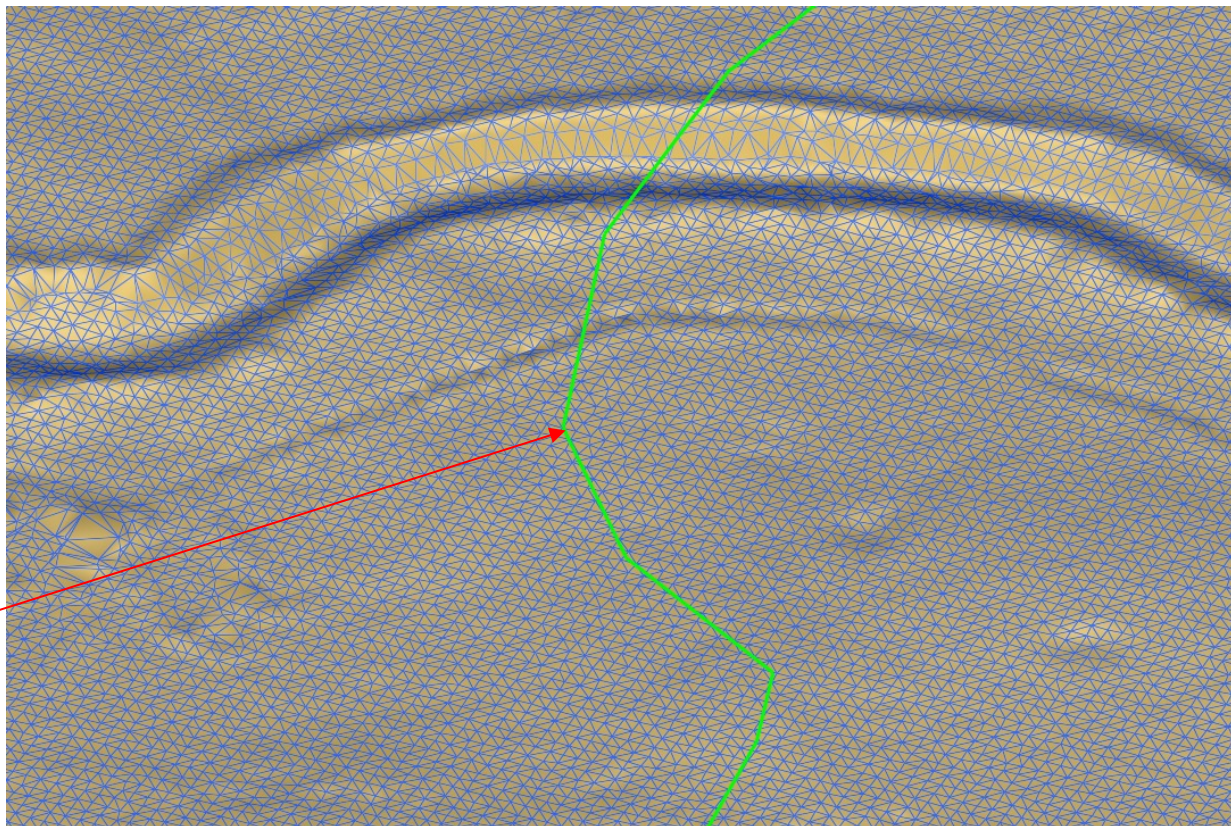


Ligne de partage  
fournie par l'AE  
Loire-Bretagne



## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

### Modélisation du sol:

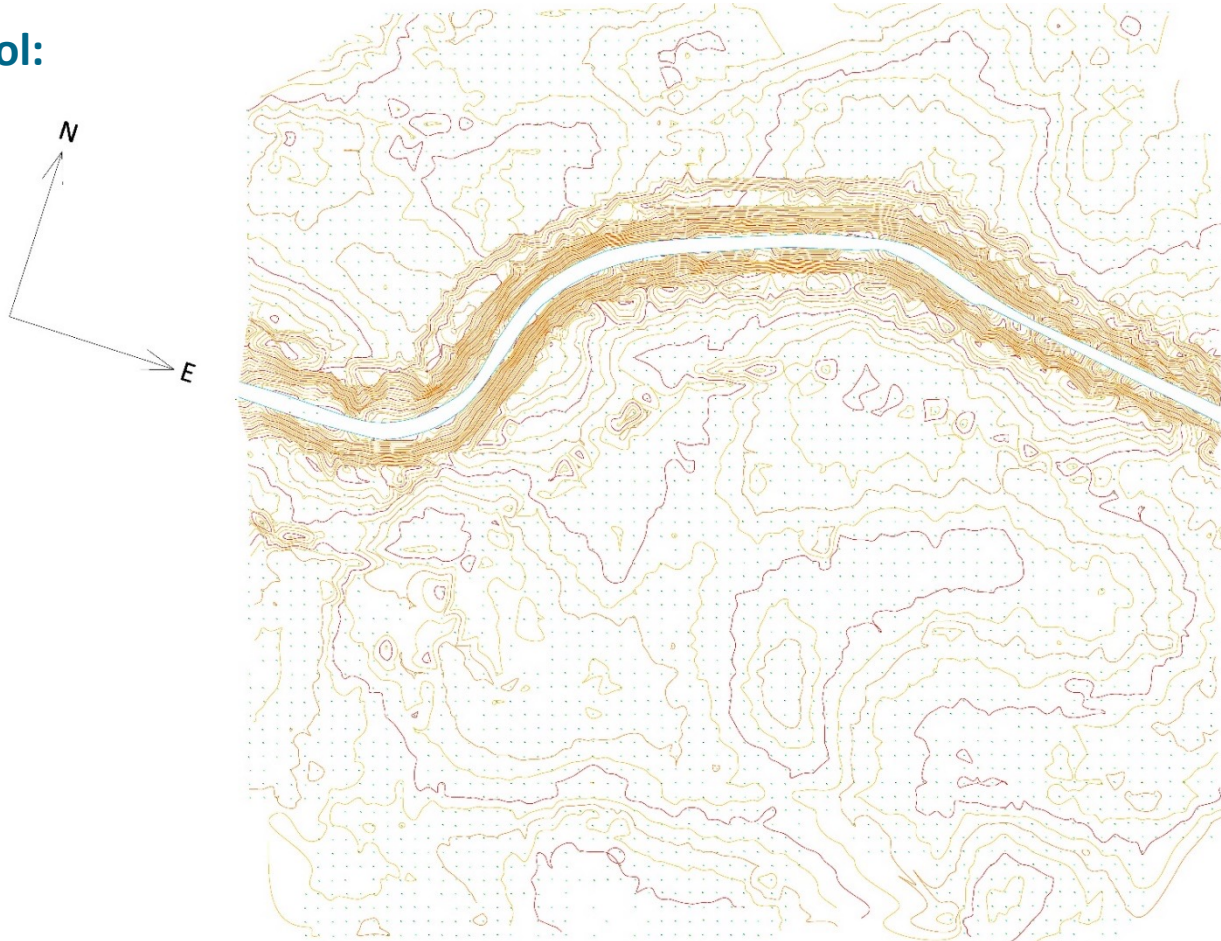


Ligne de partage  
fournie par l'AE  
Loire-Bretagne



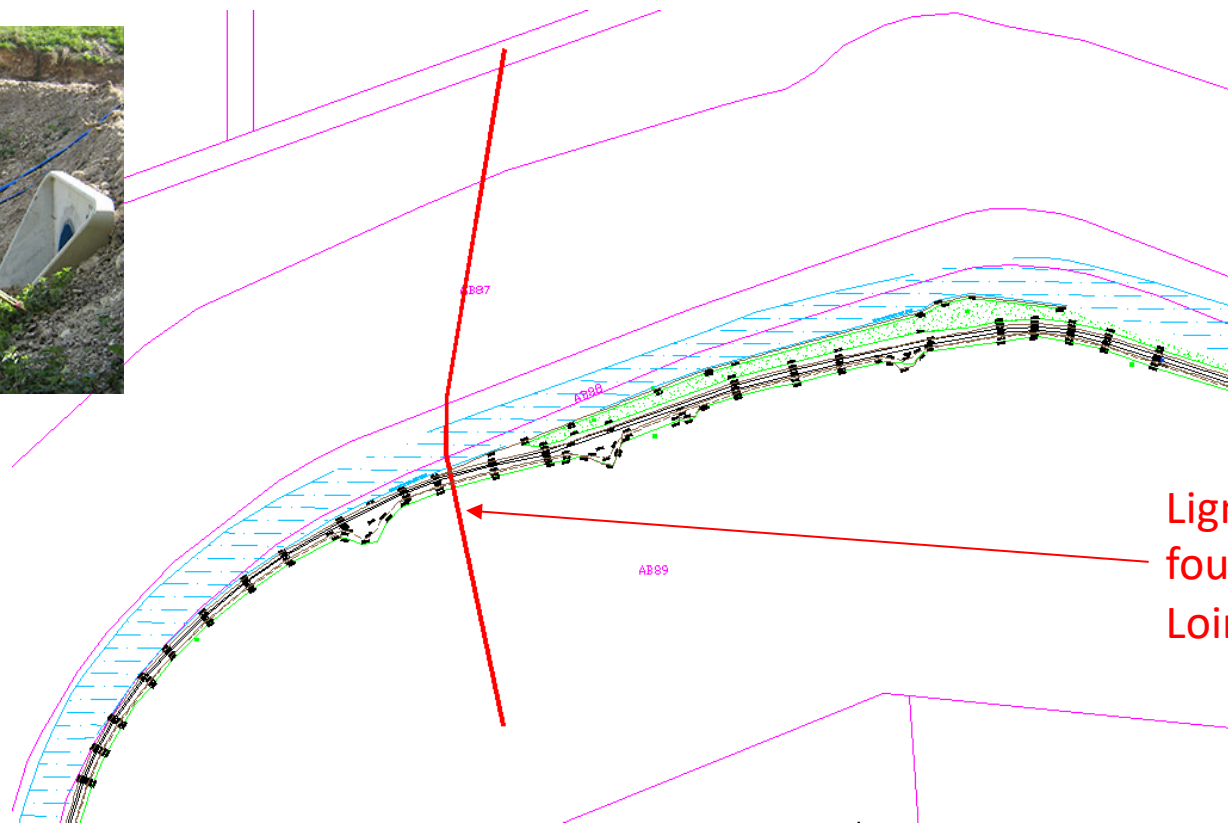
## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

Modélisation du sol:



## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

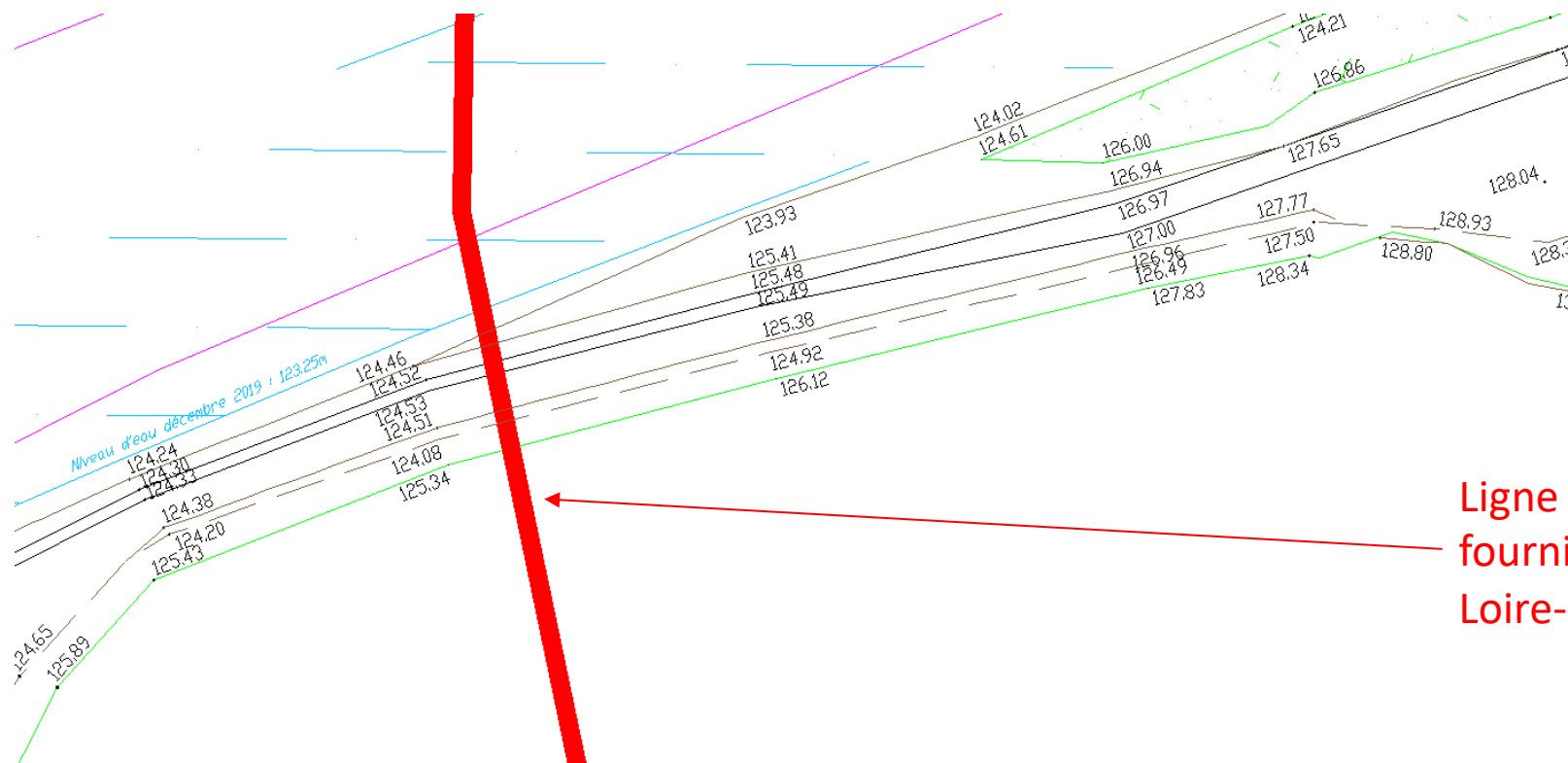
### Plan topographique terrestre du chemin de halage :



Ligne de partage  
fournie par AE  
Loire-Bretagne

## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

### Plan topographique terrestre du chemin de halage :

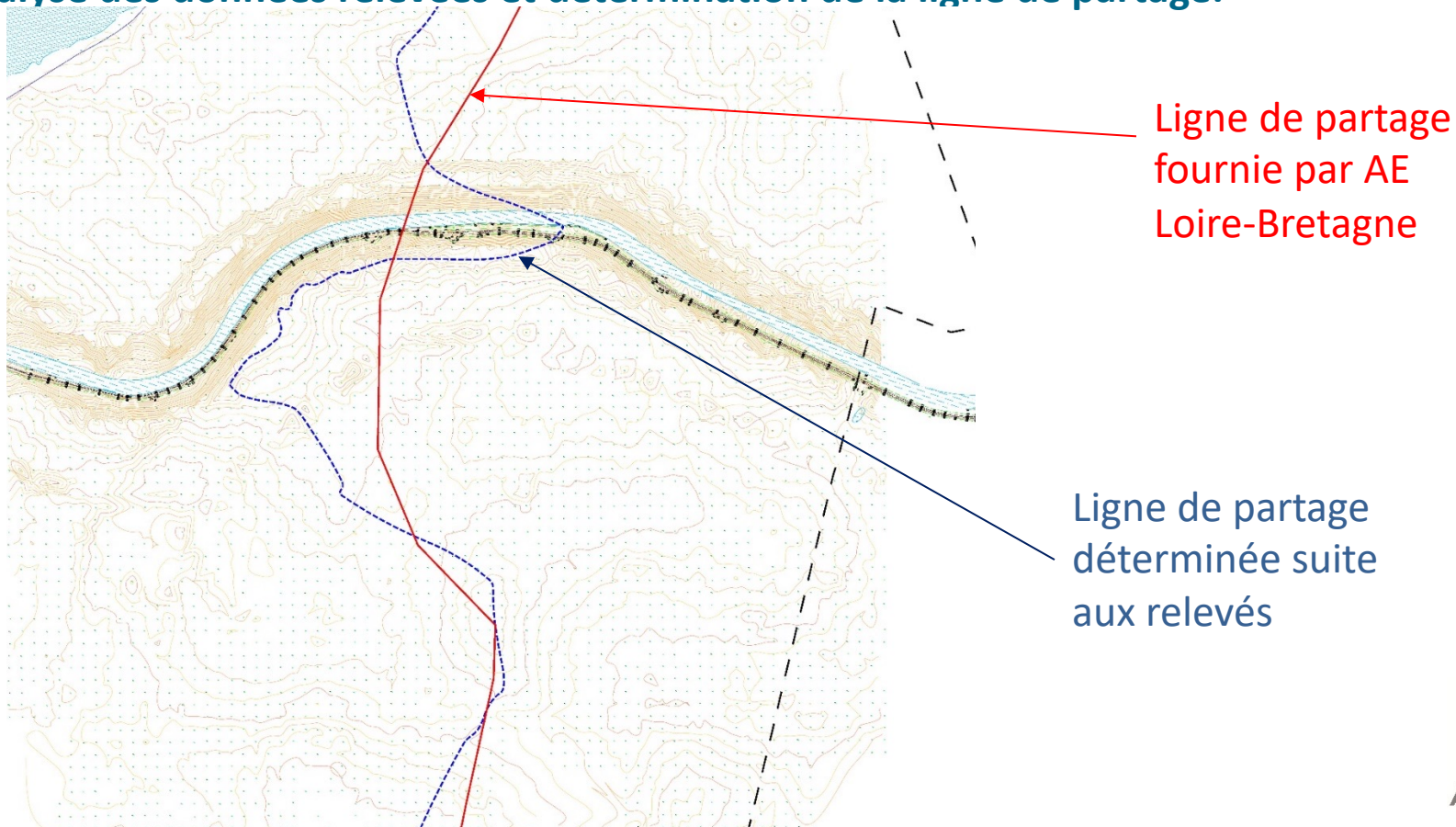


Ligne de partage  
fournie par AE  
Loire-Bretagne



## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

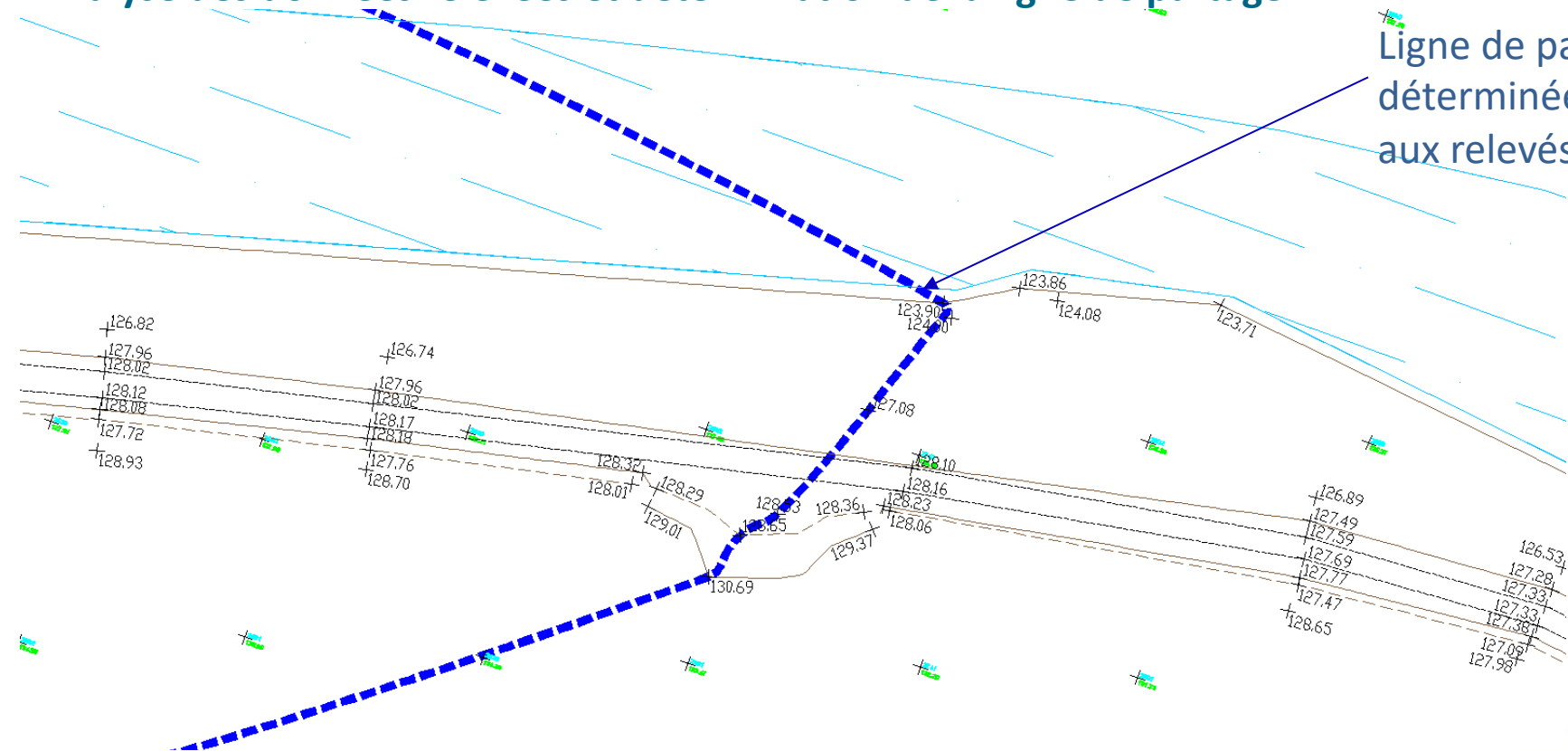
### Analyse des données relevées et détermination de la ligne de partage:



## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

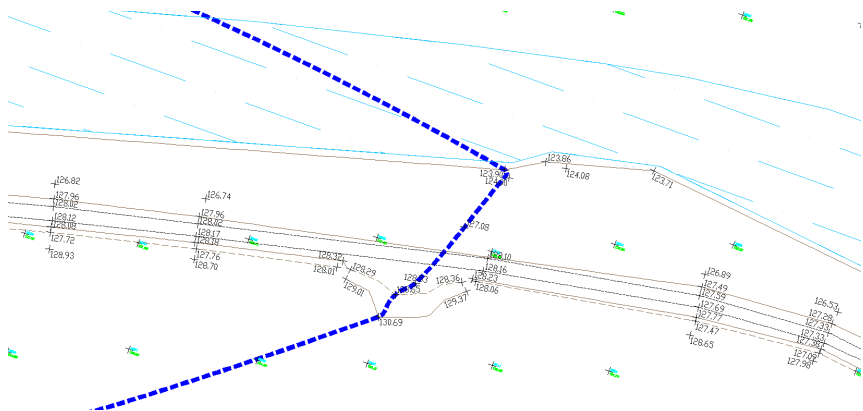
### Analyse des données relevées et détermination de la ligne de partage:

Ligne de partage déterminée suite aux relevés



## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

Analyse des données relevées et détermination de la ligne de partage:



Plutôt par là-haut!





## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

Implantation et matérialisation de la ligne déterminée par GPS:



## 4. DETERMINATION DE LA LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

### Travaux à venir:

Mise en place par le Département du Loiret et Tourisme Loiret d'un marquage pérenne et d'une stèle.

Cette dernière donnera des explications sur cette ligne de partage des eaux et sur les travaux faits par les Géomètres-Experts du Loiret.



**Loiret**  
votre Département

TOURISME  
**LOIRET**



**MERCI DE VOTRE ATTENTION**

**AXIS CONSEILS**

AXIS-CONSEILS.COM

SIEGE SOCIAL : 110 Bis Rue du Nécotin  
45000 ORLEANS

☎ : 02.38.53.77.15

E-mail : [orleans@axis-conseils.com](mailto:orleans@axis-conseils.com)