



# INGÉNIERIE DES MILIEUX AQUATIQUES

---

FILIÈRE DU DÉPARTEMENT AMÉNAGEMENT & ENVIRONNEMENT

**POLYTECH TOURS**

[www.polytech.univ-tours.fr](http://www.polytech.univ-tours.fr)

*S. Rodrigues*  
*srodrigues@univ-tours.fr*



# HISTORIQUE DE LA FORMATION



# IMA

DIPLÔME  
D'INGÉNIEUR

## INGÉNIERIE DES MILIEUX AQUATIQUES

FILIÈRE DE LA SPÉCIALITÉ  
GÉNIE DE  
L'AMÉNAGEMENT ET  
DE L'ENVIRONNEMENT

SUCCÈDE  
À  
**IMACOF**




### THÉMATIQUES

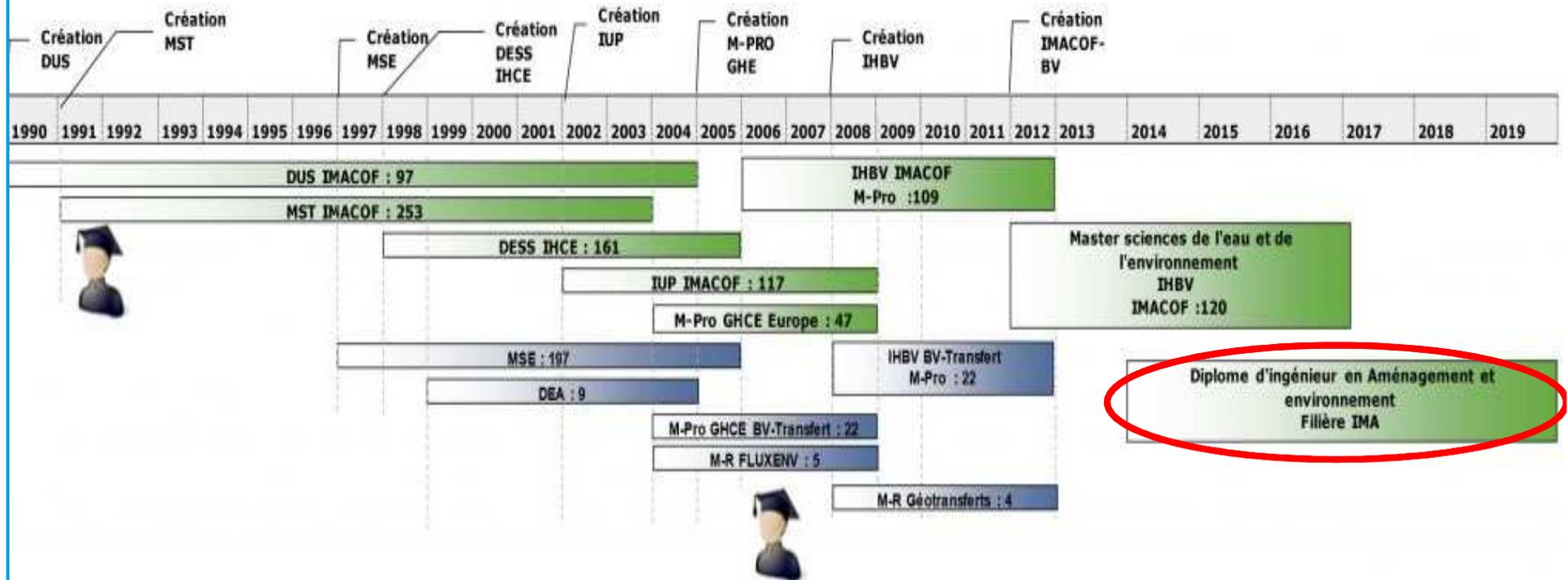
-  GESTION, AMÉNAGEMENT ET RESTAURATION DES MILIEUX AQUATIQUES
-  CONTINUITÉ SÉDIMENTAIRE ET ÉCOLOGIQUE
-  PRÉSERVATION DES ZONES HUMIDES
-  ESPÈCES ENVAHISSANTES
-  DROITS ET USAGES DE L'EAU

### COMPÉTENCES

-  BIOINDICATION
-  SIG POUR MILIEUX AQUATIQUES ET BASSINS VERSANTS
-  MODÉLISATION HYDRAULIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
-  BIOGÉOCHIMIE ET QUALITÉ DES EAUX
-  MAÎTRISE D'OEUVRE ET D'OUVRAGE
-  RÉGLEMENTATION ET GESTION (DCE, GEMAPI, CTMA, PLAN DE GESTION, TV6B)



# UNE LONGUE MATURATION...



# OBJECTIFS & AMBITIONS



# OBJECTIFS & AMBITIONS

## Besoin d'Ingénieurs pour :

- Analyser, comprendre, gérer et restaurer les écosystèmes aquatiques dans leurs dimensions **physiques, biologiques** et **humaines**
- **proposer** des solutions adaptées et innovantes, réalistes et soutenables (lien avec la Recherche)
- **Maitriser la technicité pour encadrer** des équipes qui gèrent et restaurent des hydrosystèmes et les bassins versants

# OBJECTIFS

**Besoins professionnels**  
(cadre réglementaire DCE/GEMAPI)



## THÉMATIQUES

-  GESTION, AMÉNAGEMENT ET RESTAURATION DES MILIEUX AQUATIQUES
-  CONTINUITÉ SÉDIMENTAIRE ET ÉCOLOGIQUE
-  PRÉSERVATION DES ZONES HUMIDES
-  ESPÈCES ENVAHISSANTES
-  DROITS ET USAGES DE L'EAU



## COMPÉTENCES

-  BIOINDICATION
-  SIG POUR MILIEUX AQUATIQUES ET BASSINS VERSANTS
-  MODÉLISATION HYDRAULIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
-  BIOGÉOCHIMIE ET QUALITÉ DES EAUX
-  MAÎTRISE D'OEUVRE ET D'OUVRAGE
-  RÉGLEMENTATION ET GESTION (DCE, GEMAPI, CTMA, PLAN DE GESTION, TV&B)

**Originalité pour Insertion professionnelle**  
(généralistes des milieux aquatiques)



# COMPÉTENCES, MÉTIERS CIBLÉS & CONTENUS PÉDAGOGIQUES

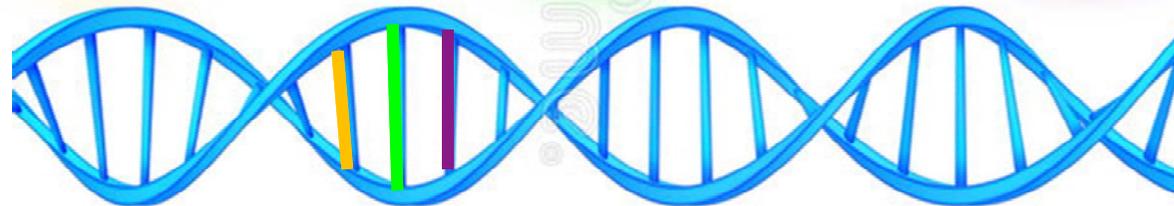


# ADN DE L'INGÉNIEUR DAE IMA

*Abiotique*

*Biotique*

*Société*



**Equipe pédagogique IMA (EC + 3PAST)**

**+**

**Professionnels extérieurs**

**(350h/)**



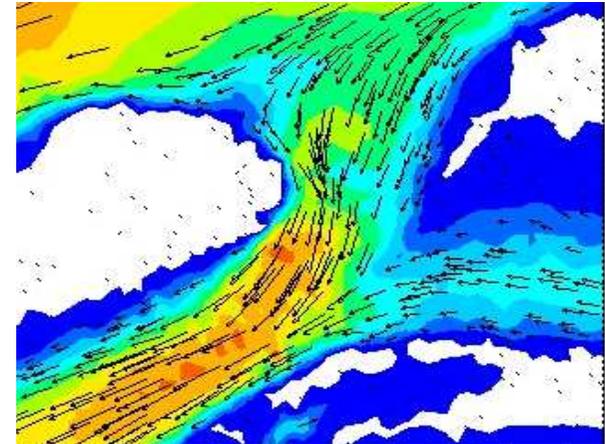
# OUTILS DE L'INGÉNIEUR DAE

## IMA

*Diagnostic terrain*



*Modélisation numérique et SIG*



*Dimensionnement - Chiffrage*



# MÉTIERS CIBLÉS IMAS

**Ingénieur** projet de restauration, études eau, opération rivière, prévention inondation, hydraulique urbaine et fluviale...

**Chargé d'études/de Mission** rivière et zones humides, Gemapi...

**Chef de projet** hydrobiologiste,...

# MÉTIERS – INSERTION PROFESSIONNELLE

**Depuis 2015**

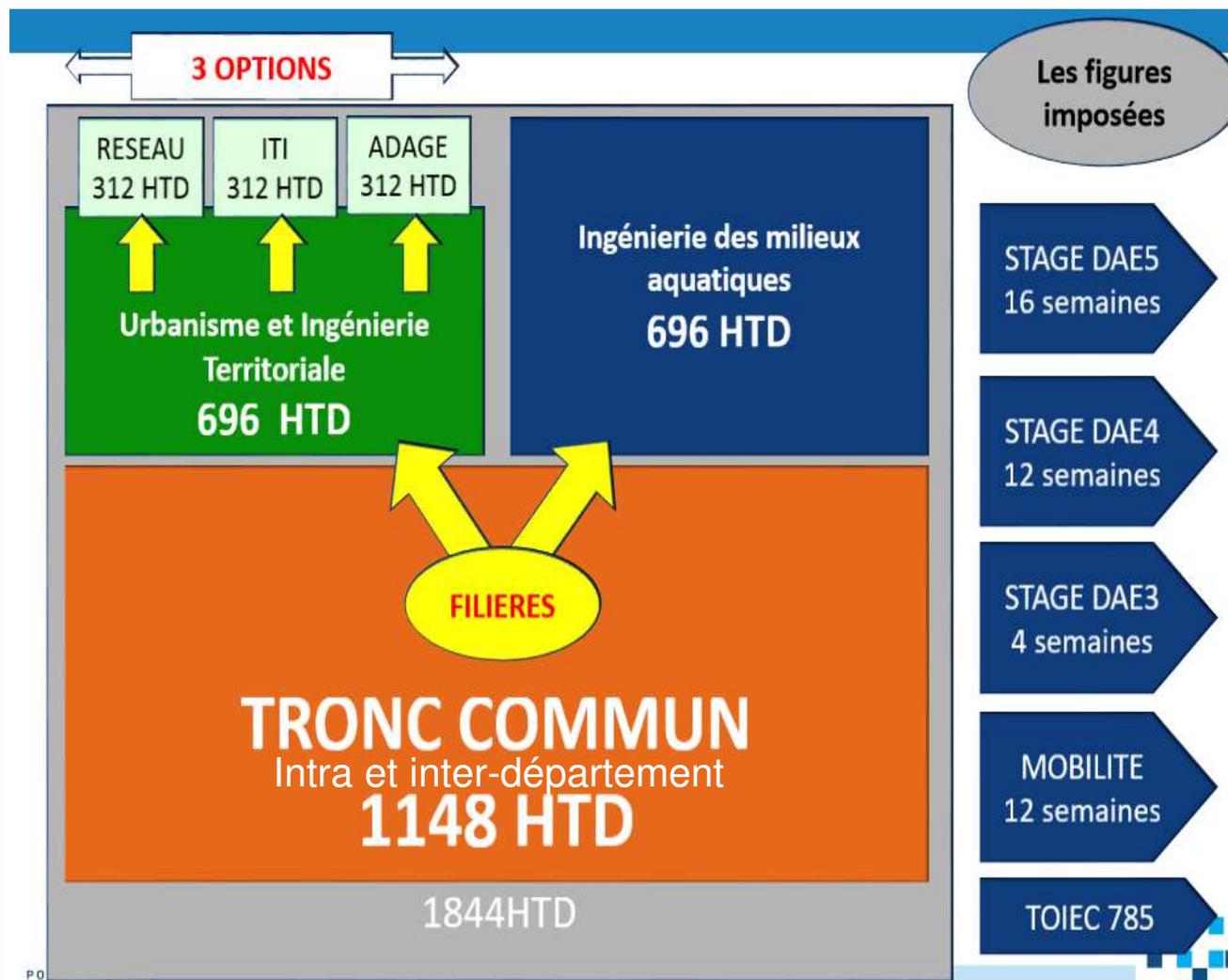
## **Secteur privé**

- Ingerop
- Suez Consulting
- Egis
- Hydratec
- Biotope
- SINBIO
- BURGEAP
- Pedon Env.
- Cereg
- CNR
- Aquascop
- DCI Environnement
- Extia
- ...

## **Secteur public**

- Syndicat Mixtes
- Agence de l'Eau Seine Normandie
- Voies Navigables de France
- Communautés de Commune
- Service Environnement de Monaco
- Forum des Marais Atlantiques
- FDAPPMA
- Laboratoires de recherche (doctorat)

# ARTICULATION FORMATION



# PROGRAMME ANNÉE 3

## S5 & S6

Usages, politiques et droit de l'Env.

Atelier Diagnostic et projet

Urbanisme et représentation de l'espace

SHEJS et langues

Fondamentaux de l'Aménagement

Ecologie & Biodiversité

Ues au choix : Ecol. Aquatique ou Représentation/composition de l'Espace

Outils de l'Ing. (info, stat, BDD, Math.)

Stage découverte



SHS



Technique



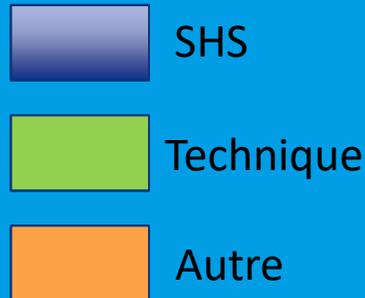
Autre



# PROGRAMME ANNÉE 4

## S7

## S8



Méthodologie du Projet

Géomatique et Bases de Données

IMA 1 : Géosciences

IMA 2 : Biodiversité Aquatique

Hydrologie & Hydraulique

IMA 5: Ingénierie de la restauration & Chantier école 2 (cours d'eau)

SHEJS et langues

IMA 4 : Outils réglementaires et évaluation

Méthodologie de la Recherche

IMA 3 : Atelier Chantier Ecole 1 (Bassin Versant)

UE 8.2 :Stage ingénieur  
12 semaines (France ou étranger)



# PROGRAMME ANNÉE 5

S9

Projets de fin d'études

SHEJS et langues

IMA 6 : Ingénierie des Milieux  
Aquatiques

IMA 7 : Rivers in Europe :  
management and risks

IMA 8 : Ingénierie de la  
restauration des Milieux  
Aquatiques

S10

UE 10.3 : Stage ingénieur  
16 semaines France ou étranger



# UNE VIDÉO PROMOTIONNELLE

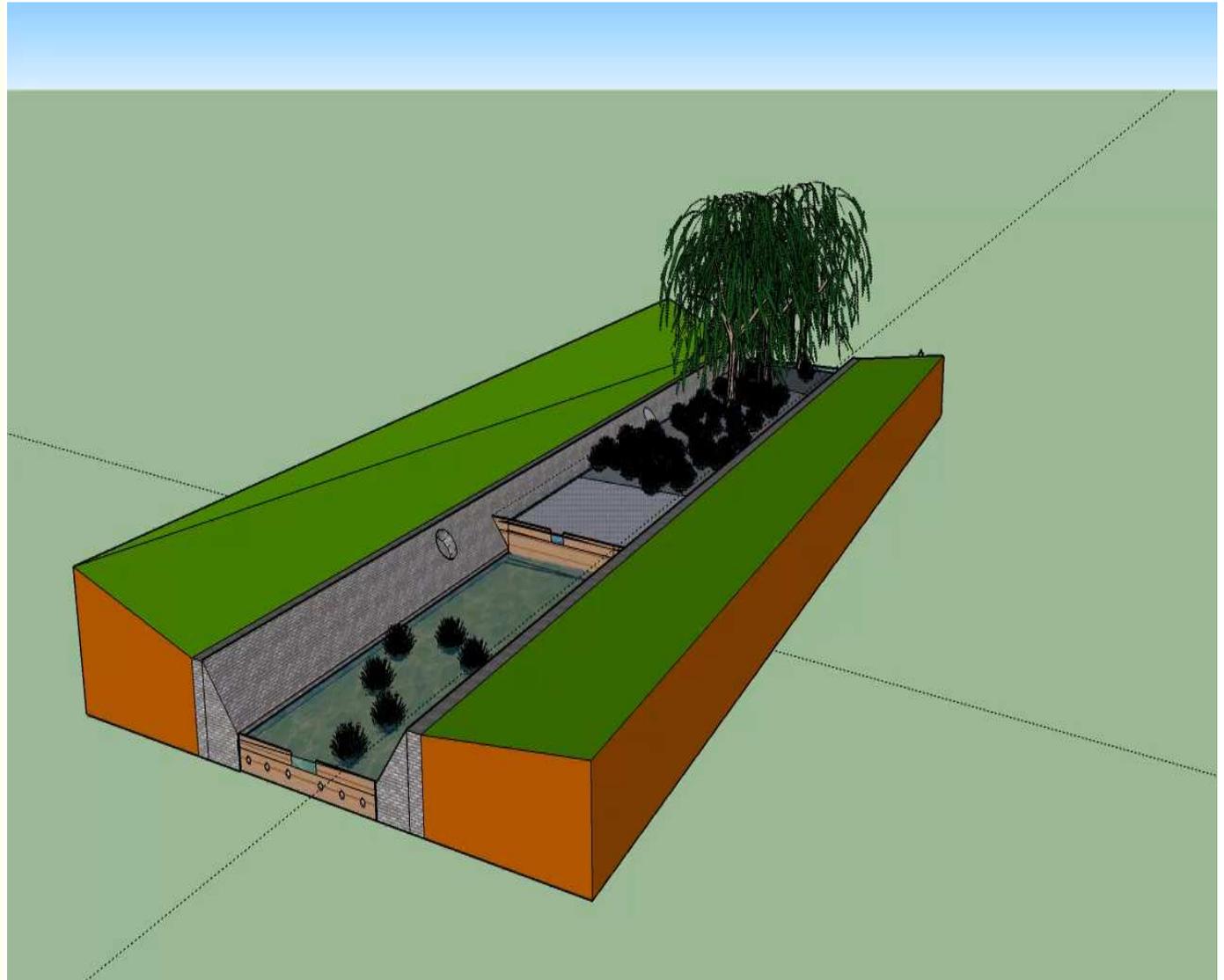


[Vidéo IMA \(DAE, Polytech Tours\)](#)

# MOMENTS FORTS



# CHANTIERS ÉCOLES



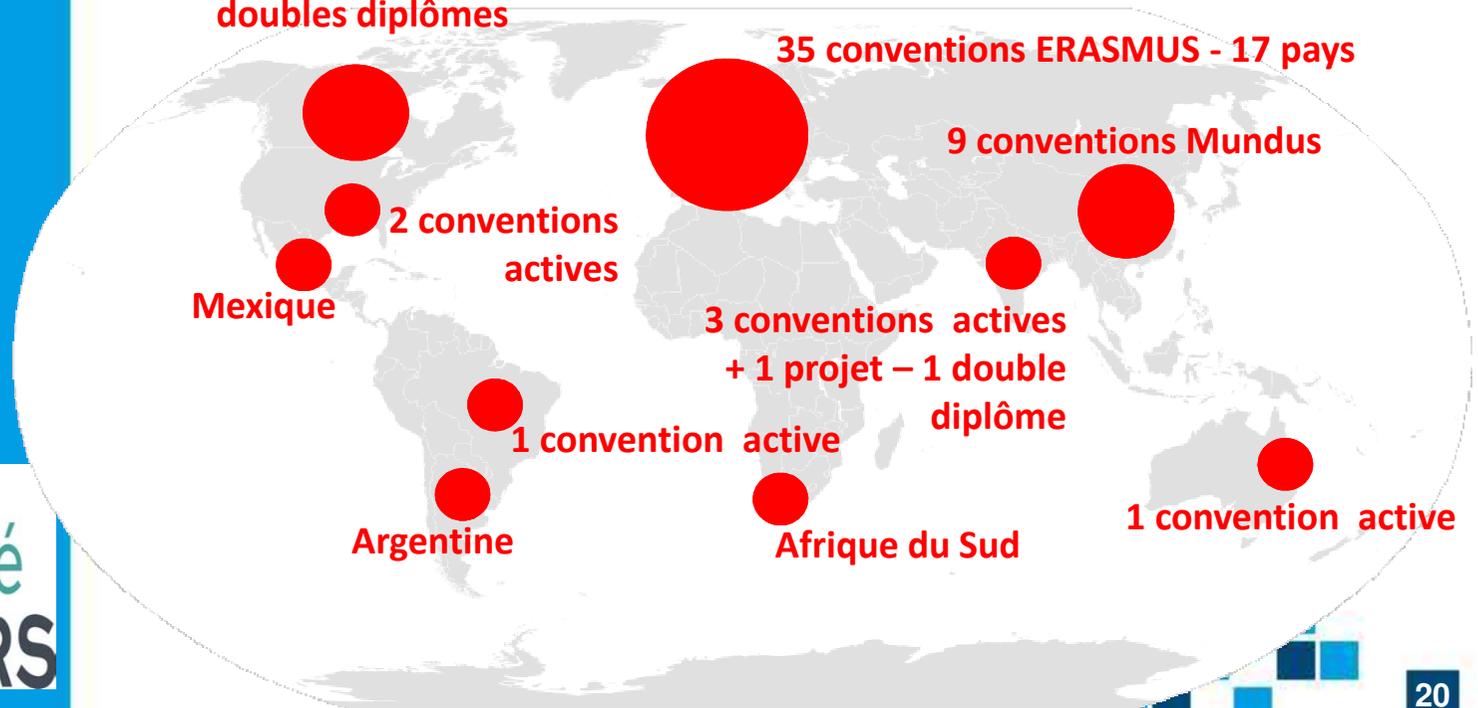
Chantier école 2015-2016		Groupe 3	
Défecteur en tressage de saule		Date: 24/03/2016	
Adresse: 35 Allée Ferdinand Lesseps 37200 Tours	DAE4 IMA	Echelle 1:50	
 POLYTECH TOURS Management et Environnement	Groupe n°3	Tronçon n°2	Transect n°1

# MOBILITÉ

**12 semaines à réaliser à l'étranger pour assurer diplomation**

- Mobilité semestre (« ERASMUS IMA » et autres...).
- **Stages** (26 stages à l'étranger IMA entre 2015 et 2019)

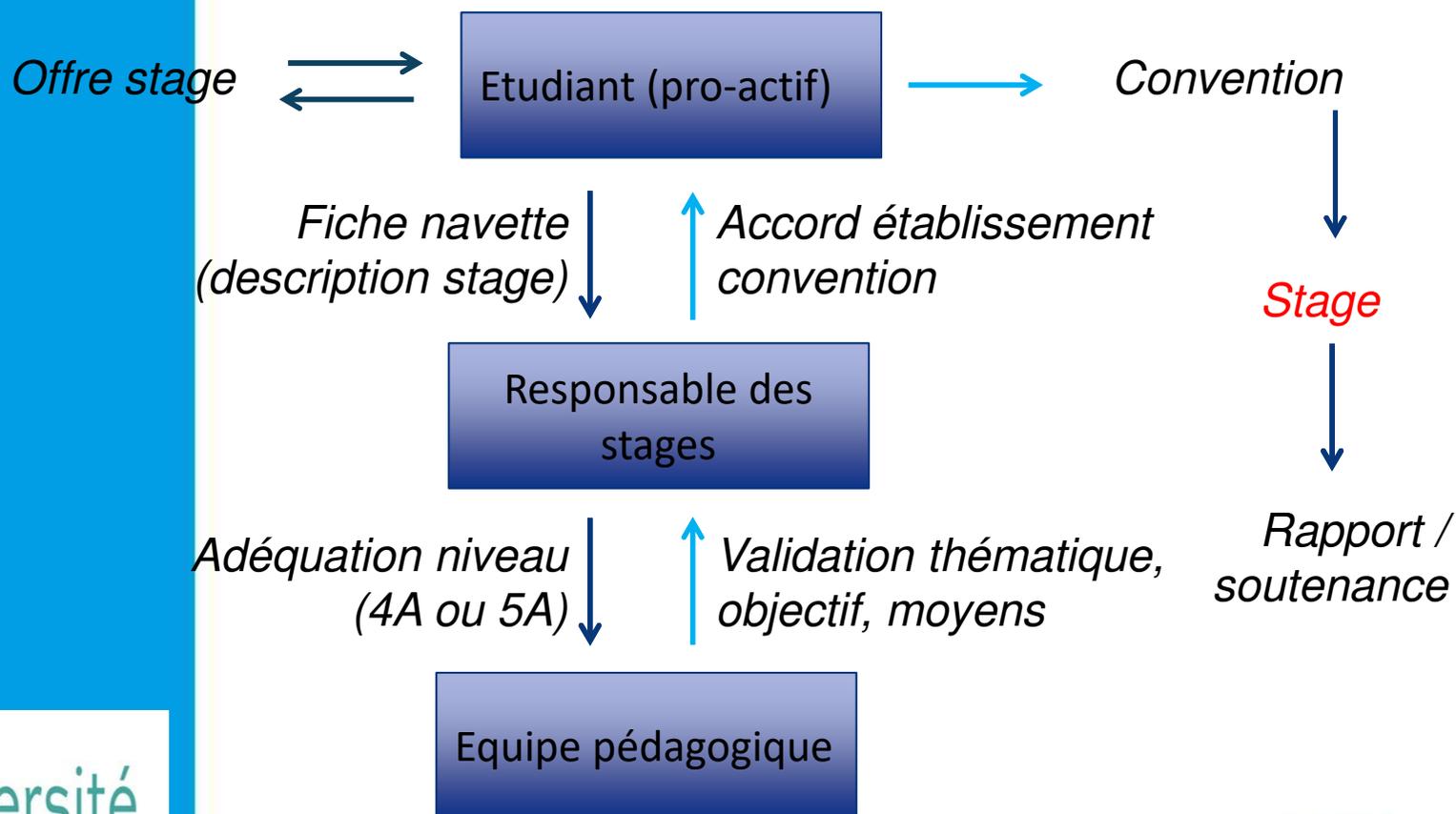
9 conventions actives - 4  
doubles diplômes



# STAGES

## Stages

**Tremplin pour l'insertion professionnelle : nécessite une procédure calibrée...**



# INSERTION PROFESSIONNELLE

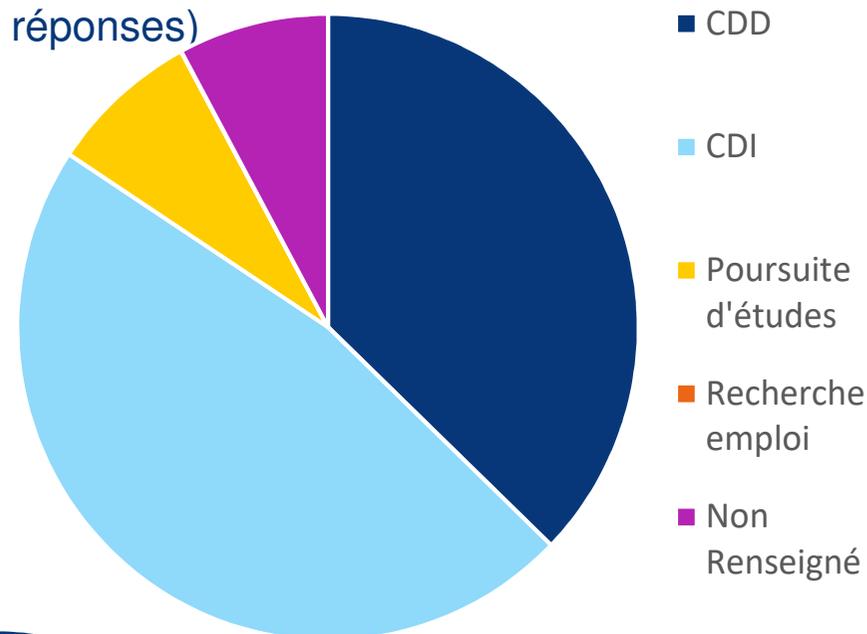
En date du 08/6/2021



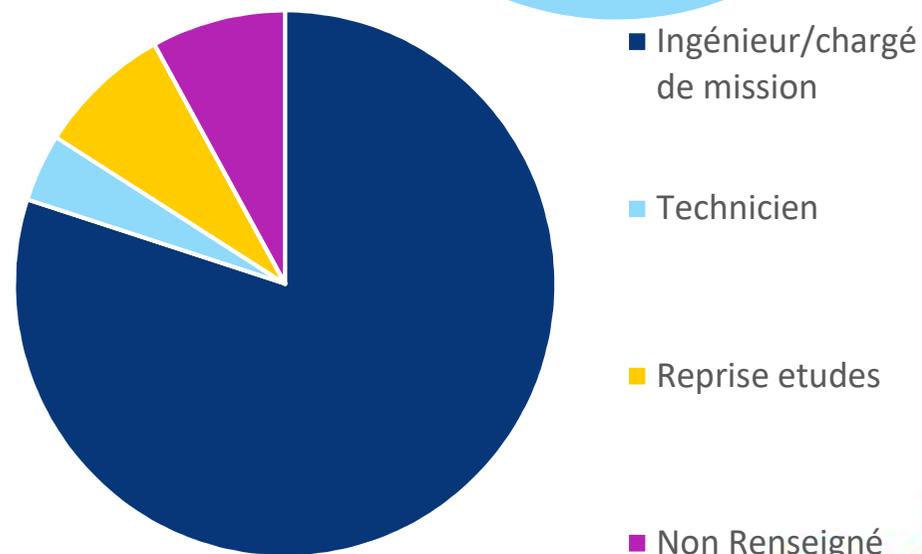
# INSERTION PROFESSIONNELLE

Entre 2017 et 2020 (51 réponses)

## Type contrat



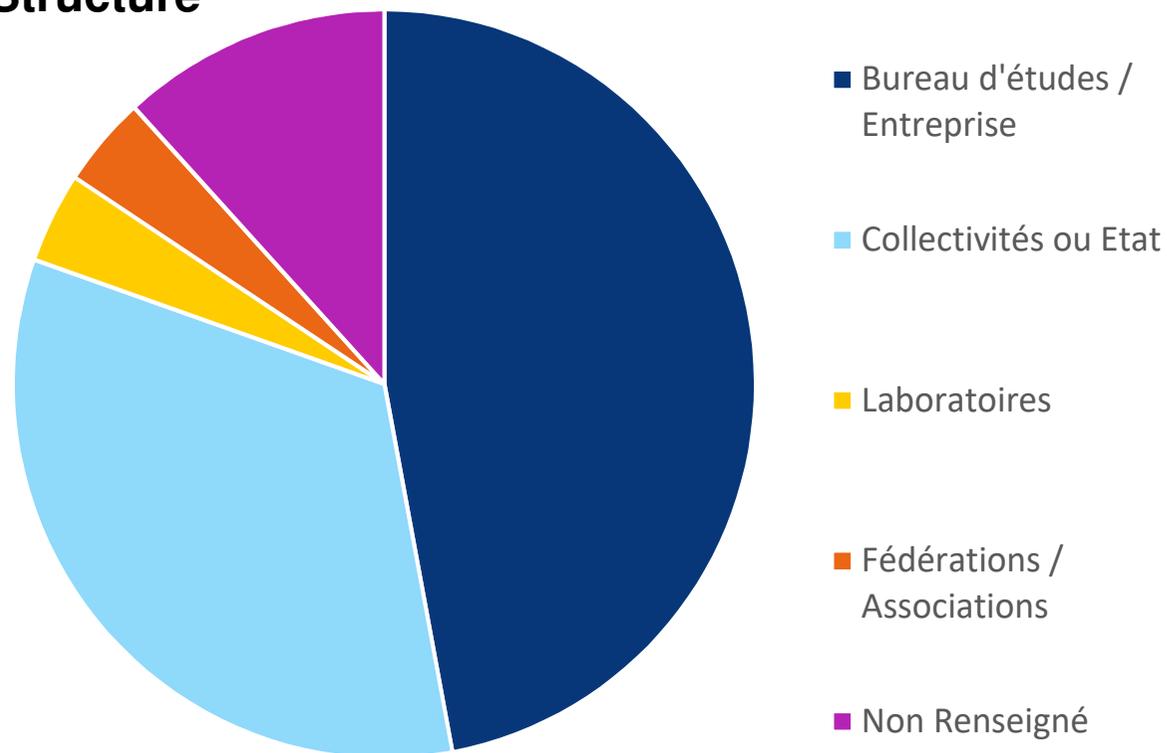
## Statut



# INSERTION PROFESSIONNELLE

Entre 2017 et 2020 (51 réponses)

## Type Structure



***Possibilité offerte d'établir en 5A un contrat de professionnalisation au sein d'une entreprise du domaine***

# INSERTION PROFESSIONNELLE

- **Réseau des anciens IMACOFs et IMA**
- **Part importante de professionnels extérieurs + PASTs** (env. 500 h)
- **Actions de communication** à destination des employeurs potentiels + **conférences d'Anciens**
- **Liens forts** avec organismes comme ASTEE, pole DREAM, BE (Hydratec, Rive, Ingerop, Suez...)

# QUESTIONS / DISCUSSION



# QUELQUES UEs...



# PROGRAMME ANNÉE 4

IMA 071

## Géodynamique et Transport Solide (TS)

Comprendre la  
physique des cours  
d'eau pour les  
restaurer



## Hydrogéochimie



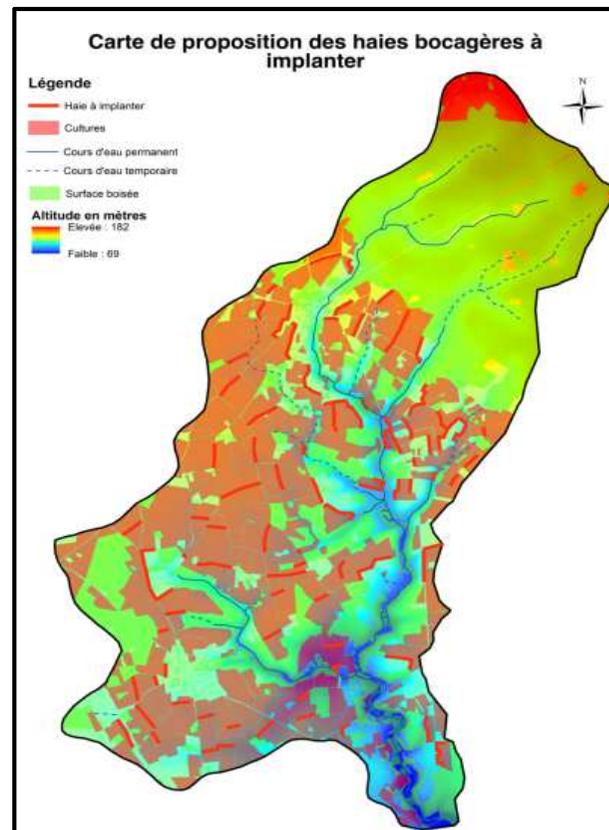
Bio-géochimie des eaux et  
contexte DCE (*terrain +  
laboratoire*)



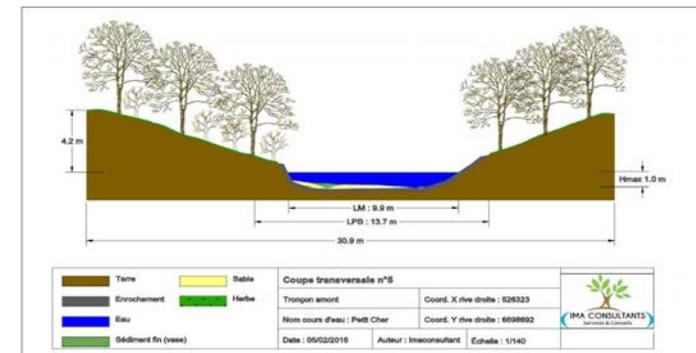
# PROGRAMME ANNÉE 4

IMA 073 & 082 : Atelier Chantier Ecole 1 & 2

Projet collectif (3 – 5 étudiants) réponse à une demande émise par un professionnel



- Mise en condition professionnelle
- Gestion de groupe
- Propositions concrètes et chiffrées



# PROGRAMME ANNÉE 4

## IMA 081 : Outils réglementaire & évaluation

- **Bioindication et évaluation biologique de la qualité des eaux**
- Indices Biologique Diatomique
- Indice Biologique Global Normalisé
- Indice Poissons Rivière
- Indice Biologique des macrophytes



Source : C. Boisneau

- 

LOI n° 2017-1838 du 30 décembre 2017 relative à l'exercice des compétences des collectivités territoriales dans le domaine de la gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations (1)

NOR: INTX1730876L  
ELI: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2017/12/30/INTX1730876L/loi/texte>  
Alias: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2017/12/30/2017-1838/loi/texte>

Extrait du Journal officiel électronique authentifié

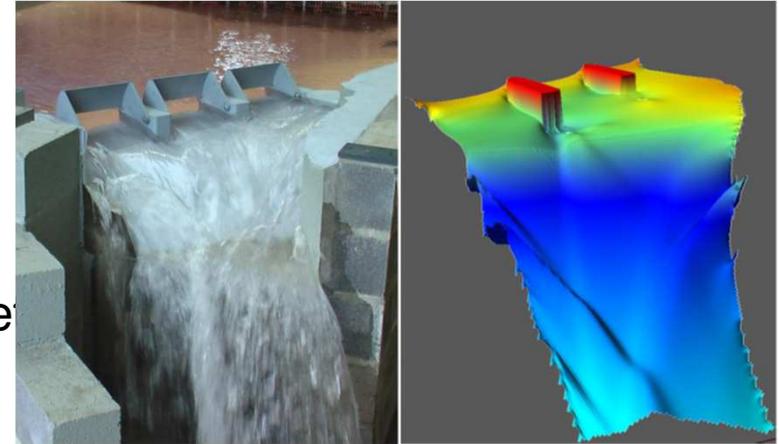
Source : [legifrance.gouv.fr](http://legifrance.gouv.fr)



# PROGRAMME ANNÉE 5

## IMA 091 : Ingénierie des Milieux Aquatiques

**Permis** bateau  
**Bathymétrie** & mesures  
embarquées  
**Modélisation** Numérique et  
Physique  
**Démantèlement de**  
**barrages/seuils**



*Modèles physiques et numériques CNR - Source : D. Alliau*

## Ingénierie des zones humides

Caractérisation, ZART,  
réglementation & mesures  
compensatoires





# DES COURS SUR LE TERRAIN

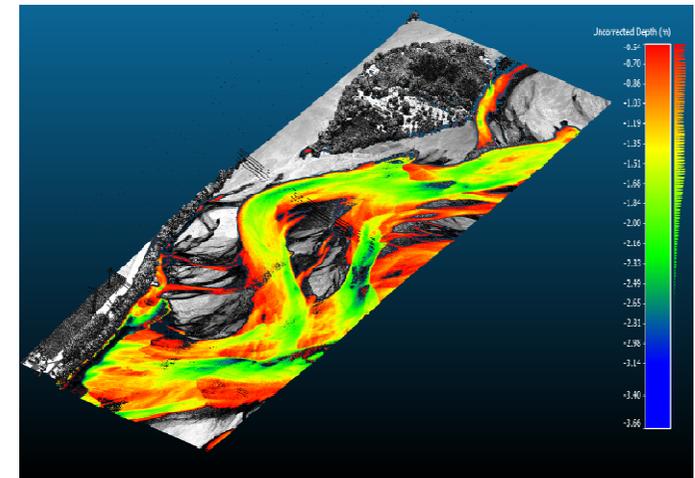
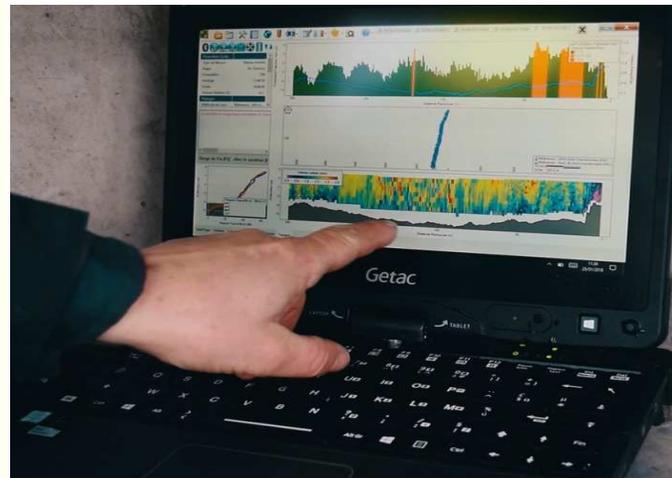


Mesures physico-chimiques  
Mesures de débits



# DES COURS SUR LE TERRAIN

Topographie, bathymétrie et courantométrie



# DES COURS SUR LE TERRAIN

Géosciences & Transport solide/morphodynamique



# DES COURS SUR LE TERRAIN

Cartographie des habitats, phytosociologie



# DES COURS SUR LE TERRAIN

Détermination des espèces



# DES COURS SUR LE TERRAIN

Pêche électrique (étude peuplements piscicoles)



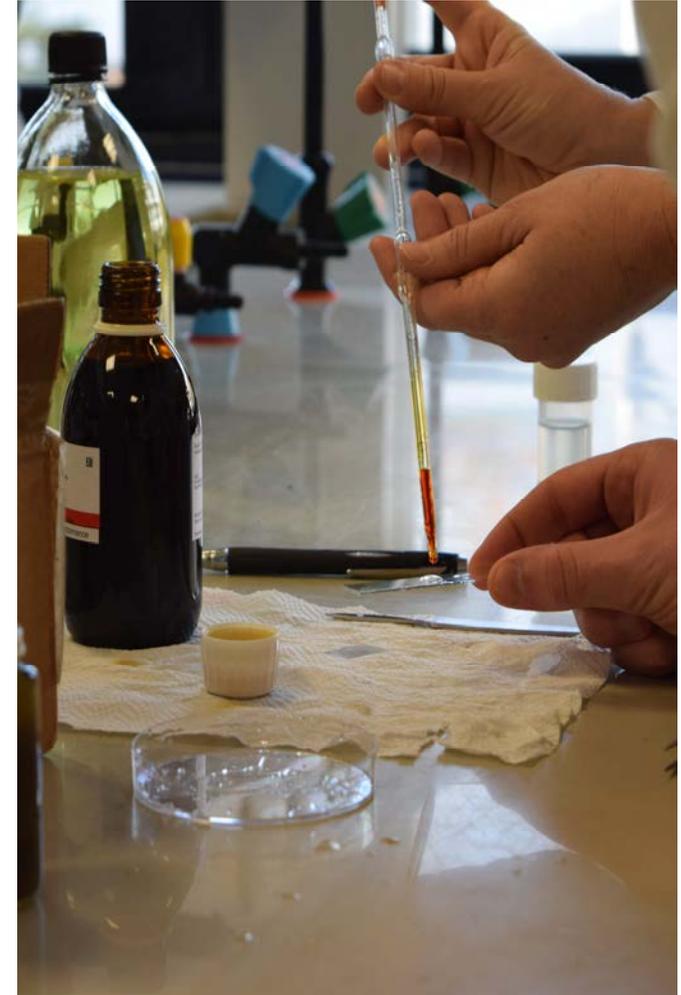
# DES COURS SUR LE TERRAIN

Permis bateau et bathymétrie



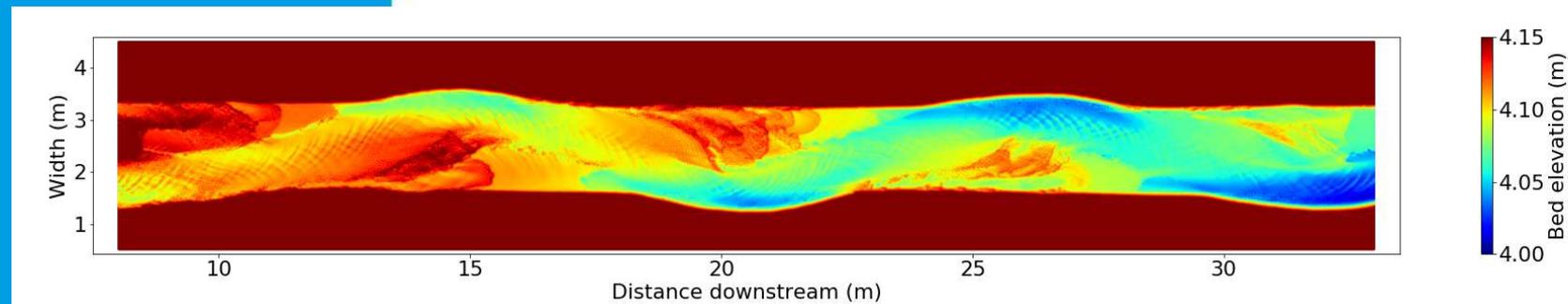
# DES COURS AU LABORATOIRE

Détermination végétaux, géochimie...



# FORMATION AUX OUTILS DE MODÉLISATION NUMÉRIQUE

Modélisation hydraulique et sédimentaire



# DES COURS SUR LE TERRAIN

Aménagement/gestion des cours d'eau





[Vidéo IMA \(DAE, Polytech Tours\)](#)