



HAL
open science

Caractérisation géomorphologique du chenal court-circuité de Poutès, haut Allier (France) : résultats préliminaires avant le démantèlement du barrage

Tatiana Ravelojaona, Jean-Luc Peiry, Franck Vautier

► To cite this version:

Tatiana Ravelojaona, Jean-Luc Peiry, Franck Vautier. Caractérisation géomorphologique du chenal court-circuité de Poutès, haut Allier (France) : résultats préliminaires avant le démantèlement du barrage. I.S.Rivers - 2ème Conférence Internationale "Recherches et Actions au service des fleuves et grandes rivières", Jun 2015, Lyon, France. , 2015. hal-01170109

HAL Id: hal-01170109

<https://hal.science/hal-01170109v1>

Submitted on 1 Jul 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Caractérisation géomorphologique du chenal court-circuité de Poutès, haut Allier (France)

Résultats préliminaires avant le démantèlement du barrage

Geomorphic characterization of the Poutès bypass channel (upper Allier R., France): preliminary results before dam removal

Contexte et objectifs

- 2017 : Destruction partielle et réaménagement du barrage hydroélectrique de Poutès (Fig. 1) avec pour objectif :
- le rétablissement de la continuité écologique pour les poissons migrateurs (*Salmo salar*) ;
 - le rétablissement du transit amont-aval des galets et sables piégés dans la retenue.

Plus de 70 années d'impact sur les débits et le transport solide ont affecté la géomorphologie du tronçon court-circuité (TCC) par l'aménagement hydroélectrique. Cette étude a pour but de caractériser la géomorphologie du TCC et de présenter les résultats des mesures morphométriques réalisées à partir d'enregistrements LIDAR et d'un SIG.

Tableau 1 : Principales caractéristiques de la zone d'étude

River system	Allier and Loire
Location	French Massif central
Height, length, construction year	18 m – 85 m - 1941
Average annual energy production	45 MWh (82 MWh with other catchment connections)
Reservoir capacity	1.7 Mm ³
Reservoir sedimentation	800,000 m ³ (bedload 50.000 m ³)
Mean annual discharge	17 m ³ /s
Bypass channel discharge	4-5 m ³ /s
Dominant flow source (Reidy et al., 2012)	rain-with-snow
Hydrogeomorphic context	- Steep slopes - Boulders and gravel bed - River gorges

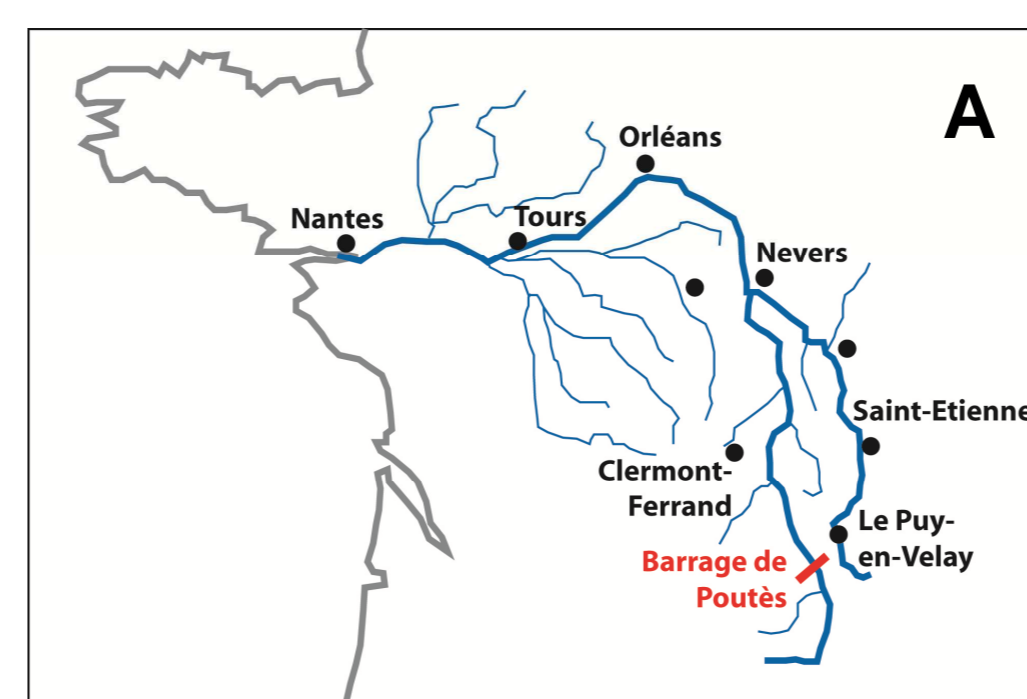
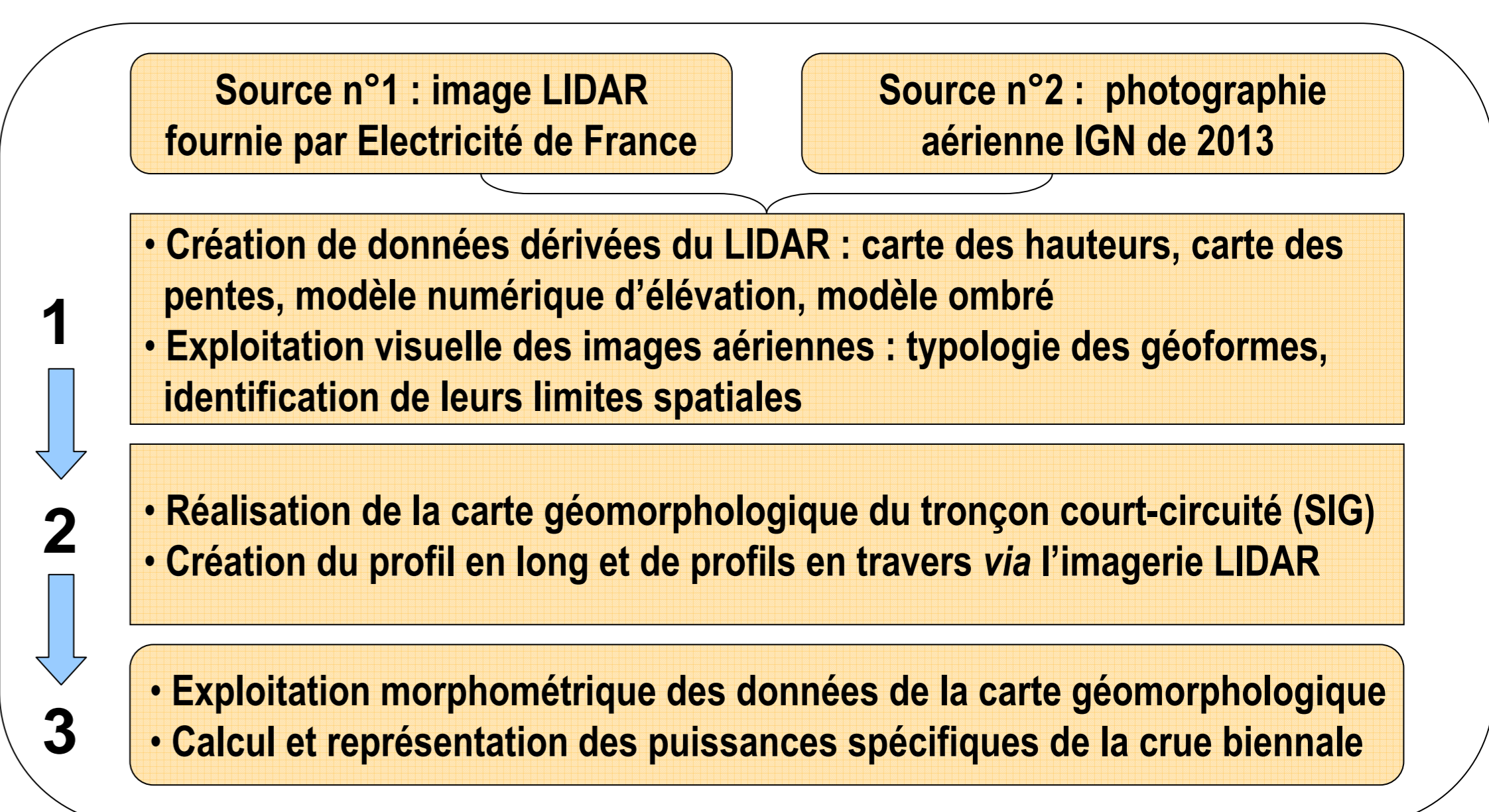
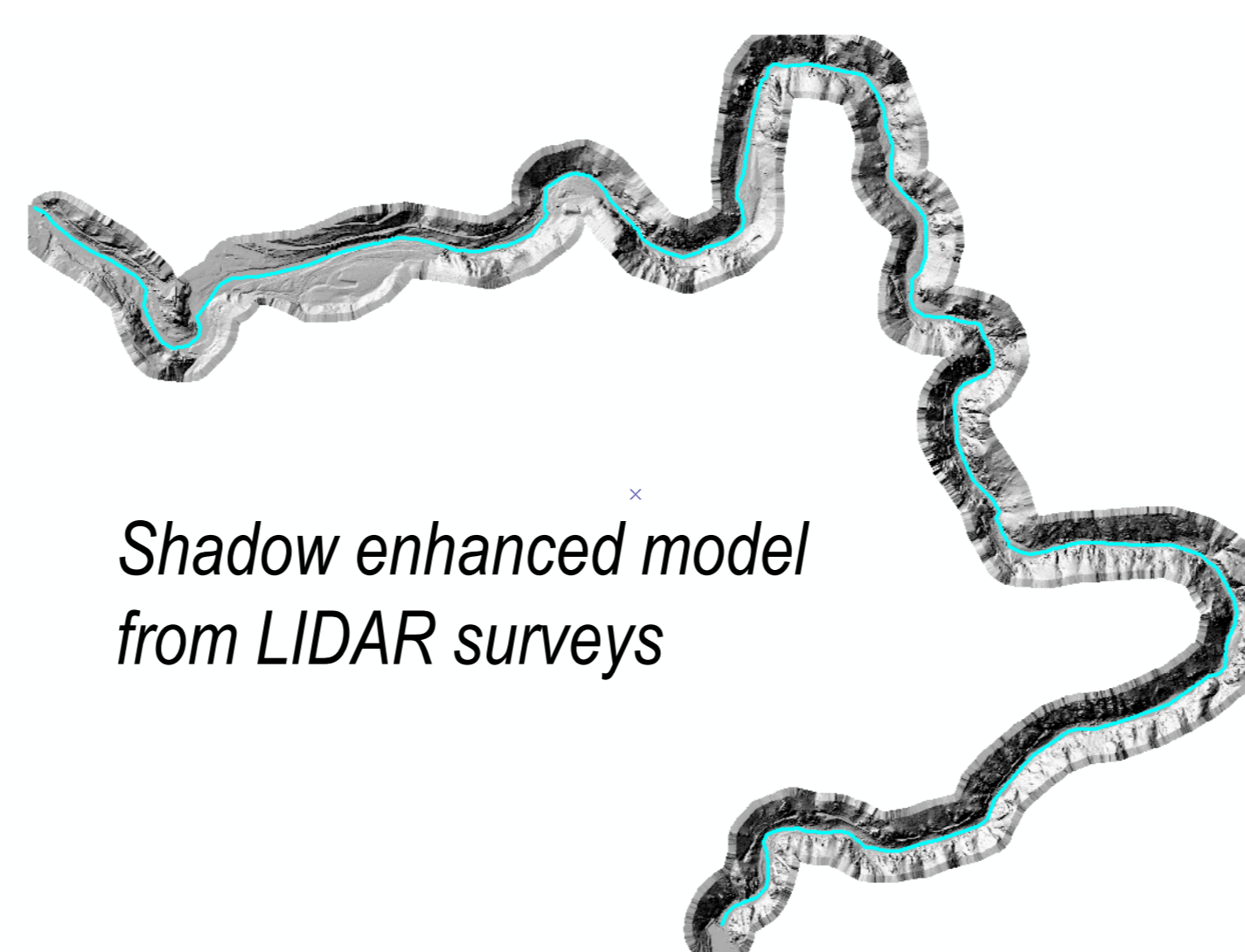


Figure 1 : A. Localisation de l'aménagement dans le bassin versant de la Loire et de l'Allier. B. Transformation attendue de l'aménagement (Source : EDF)

Méthodologie



Résultats

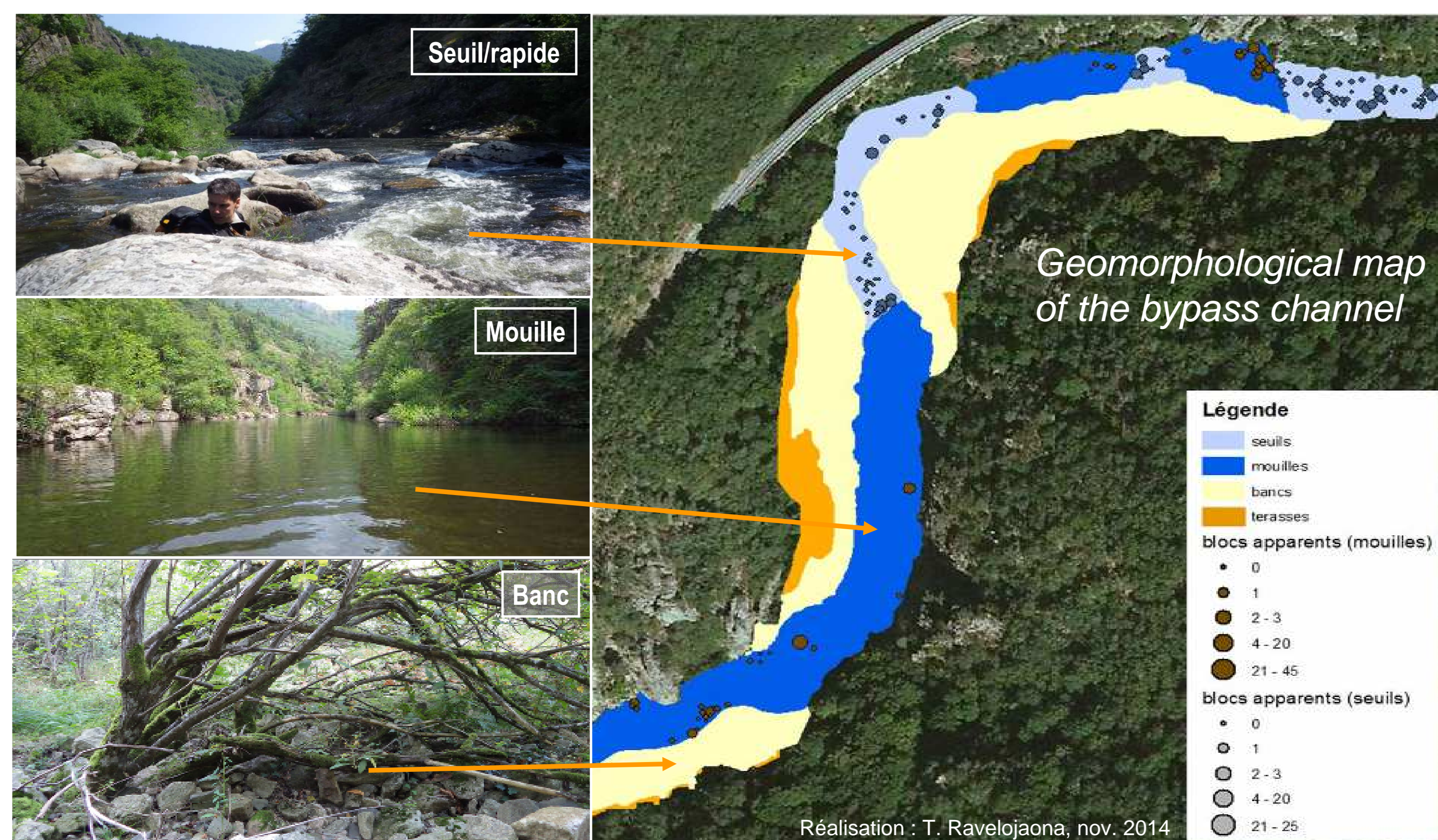


Figure 2 : Extrait de la carte géomorphologique du TCC présentant les 3 grandes catégories d'unités géomorphologiques et la répartition des blocs de grande taille sur les unités du lit en eau.

Trois unités géomorphologiques principales sont présentes (Fig. 2) : les seuils/rapides, les mouilles et les bancs (généralement fortement végétalisés). L'existence de basses terrasses, d'extension très limitée, dans la partie amont du TCC résulte probablement de l'impact du barrage sur le profil en long du cours d'eau (incision). Des blocs sont présents en abondance tant dans les rapides que dans les mouilles et témoignent des apports liés à la dynamique de versant (écroulements) et de l'incapacité partielle du cours d'eau à évacuer les matériaux de grande taille.

Le profil en long, réalisé par interprétation des données LIDAR, montre une nette rupture de pente au km 4 (PK.4) en aval du barrage, les paliers horizontaux correspondant à l'occurrence de vastes mouilles (Fig. 3).

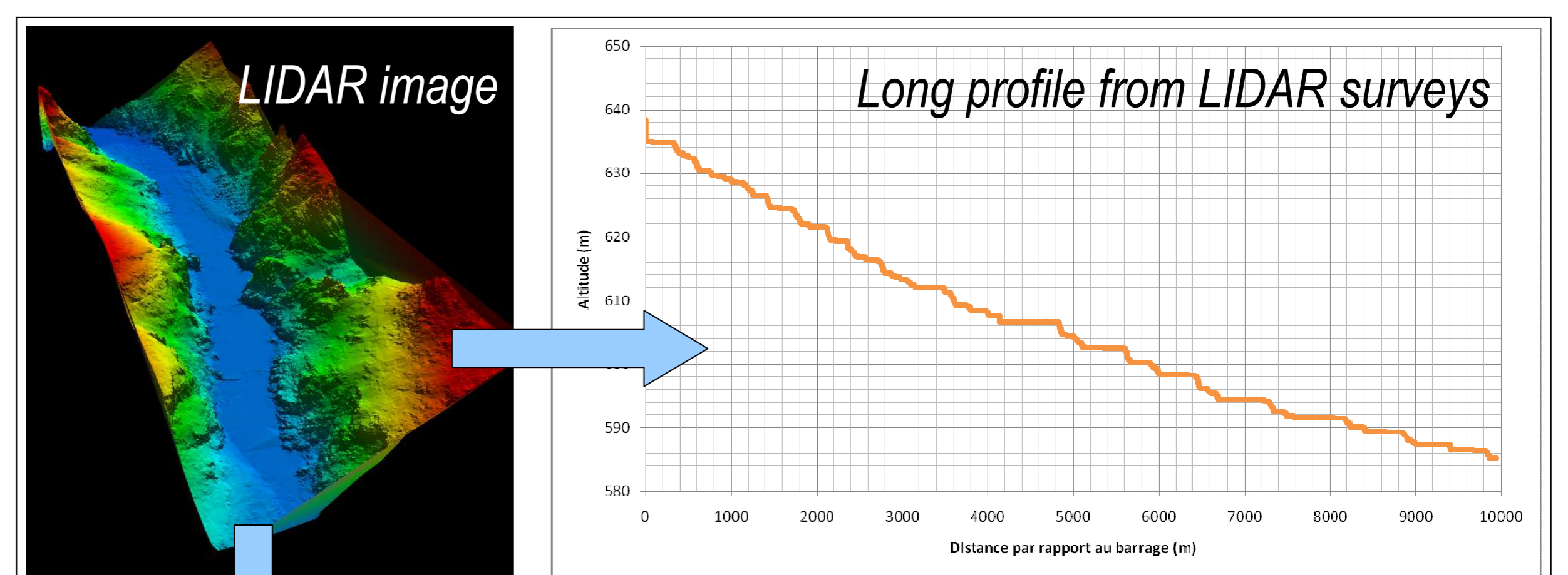


Figure 3 : Profil en long construit à partir de l'exploitation des données LIDAR (Source : IntelEspace, MSH Clermont)

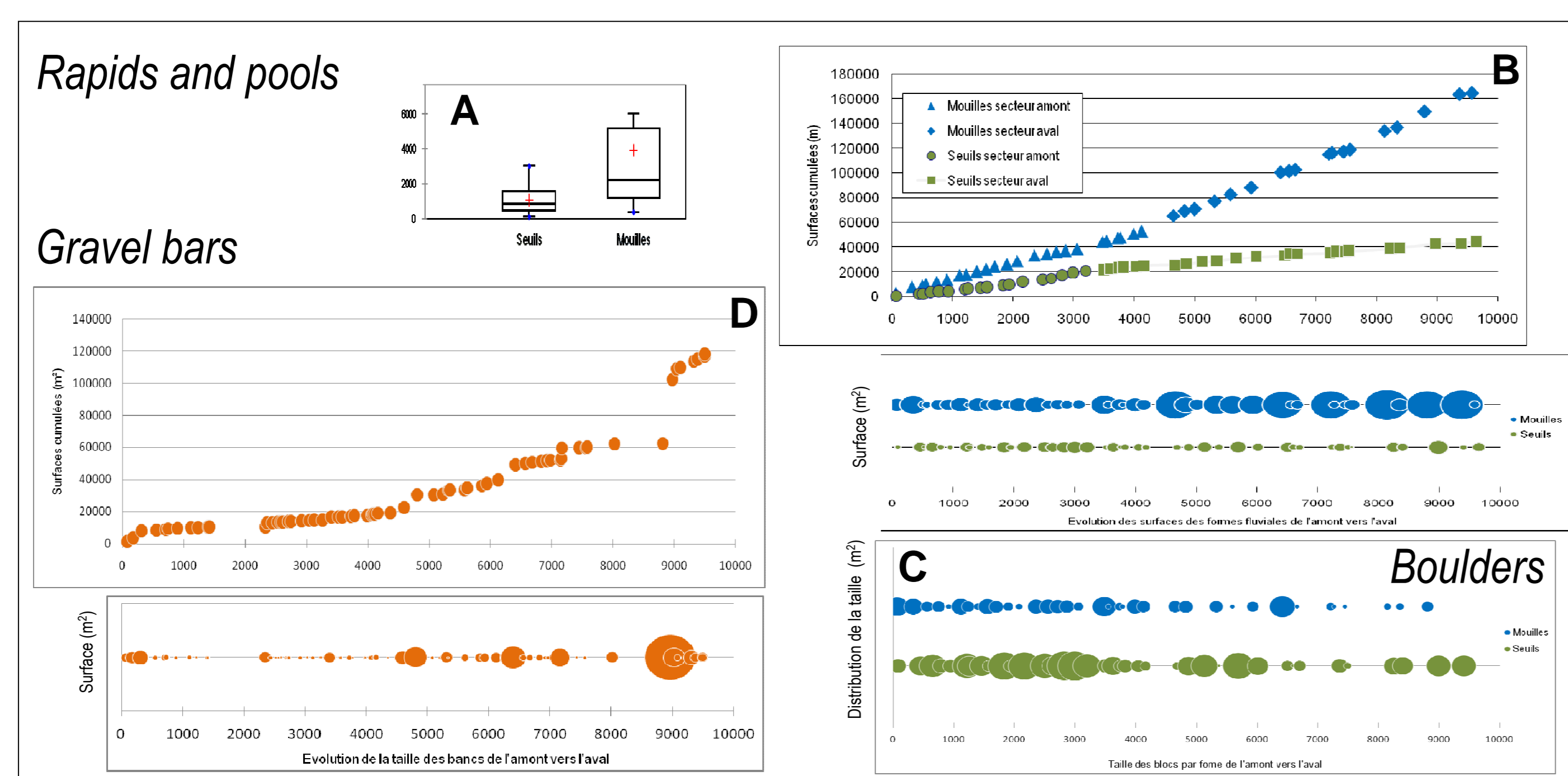


Figure 4 : Exploitation morphométrique des unités géomorphologiques identifiées par la carte géomorphologique

L'exploitation morphométrique du SIG permet d'analyser la répartition spatiale des géoformes (Fig. 4) : A. les rapides sont de dimension beaucoup plus réduite que les mouilles et de moindre variabilité de taille ; B. les seuils sont l'unité qui structure les 4 premiers km amont du TCC, leur taille et leur fréquence diminuant fortement vers l'aval ; de très grandes mouilles se développent dans la partie aval du TCC, le profil en long n'étant plus contrôlé que par de rares seuils ; C. les blocs issus d'écroulements sont présents dans tout le TCC, mais dominant fortement dans la partie amont ; D. les bancs sont rares et de petite taille en amont du PK.4 ; leur nombre et leur fréquence augmente nettement au delà de ce point, avec un second seuil de taille en aval du PK.9. Le calcul des puissances spécifiques biennales (Fig. 5) témoigne de la forte énergie du système et d'une nette séparation fonctionnelle entre l'amont et l'aval, ce que laissait déjà entendre la différenciation morphométrique.

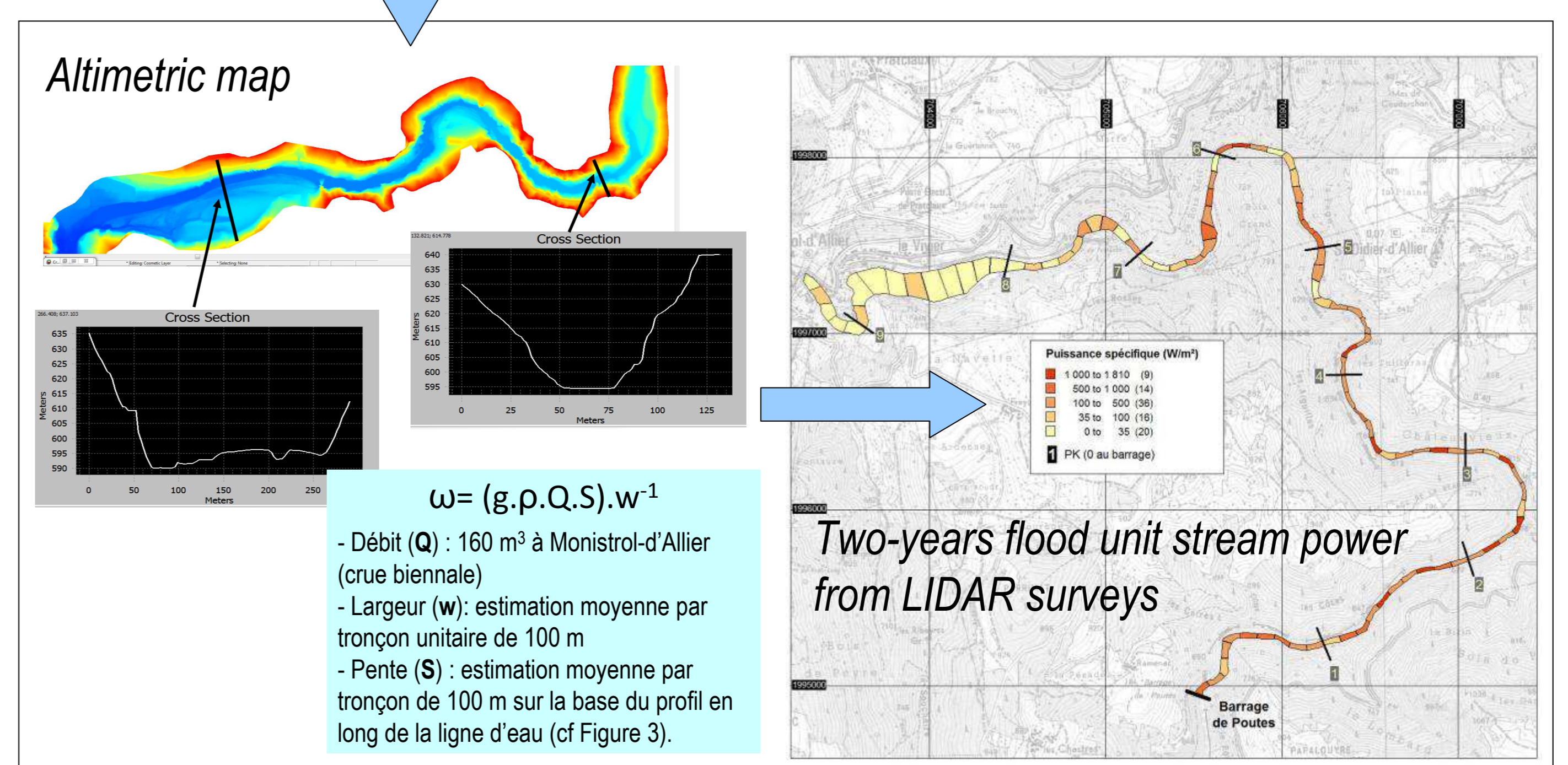


Figure 5 : Extraction du LIDAR des paramètres morphométriques permettant le calcul de la puissance spécifique et cartographie par tronçons de 100 mètres (Source : IntelEspace, MSH Clermont)

Conclusions et perspectives

Les premiers résultats de l'étude géomorphologique montrent que le cadre géologique fortement contraignant et les écroulements de blocs des versants structurent l'agencement amont-aval des formes fluviales dans le TCC de Poutès. La présence de végétation arborée pérenne dans ce milieu à très forte énergie, les indices d'incision dans les premiers kilomètres aval du barrage sont autant de champs de recherche pour la suite de l'étude, des dizaines de milliers de m³ de sédiments devant être libérés par le rétablissement du transit sédimentaire.

Pour suivre l'avancement des recherches : <http://hydrogeomorphologie-poutes.blogspot.fr/>

Tatiana Ravelojaona¹, Jean-Luc Peiry¹, & Franck Vautier²

1 : Laboratoire de Géographie physique et environnementale (GEOLAB), Université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand II, CNRS : UMR6042
2 : Maison des Sciences de l'Homme de Clermont-Ferrand (MSH Clermont), Université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand II, CNRS : USR3550
4, rue Ledru 63057 CLERMONT FERRAND CEDEX 1 - France