



HAL
open science

Hétérogénéité de la réponse hydromorphologique à l'urbanisation d'un petit cours d'eau francilien

Lucile de Milleville, Frédéric Gob, Nathalie Thommeret, Laurent Lespez, Evelyne Tales, Amandine Zahm, Mathieu Girondin

► **To cite this version:**

Lucile de Milleville, Frédéric Gob, Nathalie Thommeret, Laurent Lespez, Evelyne Tales, et al.. Hétérogénéité de la réponse hydromorphologique à l'urbanisation d'un petit cours d'eau francilien. I.S. Rivers, 4ème conférence internationale, Jul 2022, Lyon, France. . hal-03872413v2

HAL Id: hal-03872413

<https://hal.science/hal-03872413v2>

Submitted on 25 Nov 2022

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 4.0 International License

Contexte: les petites rivières (péri)urbaines

- De nombreuses questions subsistent au sujet des mécanismes et des contrôles de l'ajustement morphologique des petites rivières urbaines, en particulier en France, sur les petits cours d'eau où les recherches demeurent embryonnaires.
- Peu étudiées, les petites rivières (péri)urbaines représentent 73 % du réseau hydrographique francilien. Elles sont soumises à de multiples pressions, notamment la croissance des zones urbaines (fig. 1).
- Nous proposons d'étudier la diversité des formes intra-chenal et l'hétérogénéité des réponses d'un petit cours d'eau urbanisé commun en Île-de-France : le Morbras (fig. 1).
- Objectifs:** (1) quantifier l'impact de l'urbanisation; (2) caractériser les variations longitudinales du chenal; (3) définir les formes d'altération géomorphologique et sédimentaire; (4) expliquer ces formes d'altération à partir des variables de contrainte.

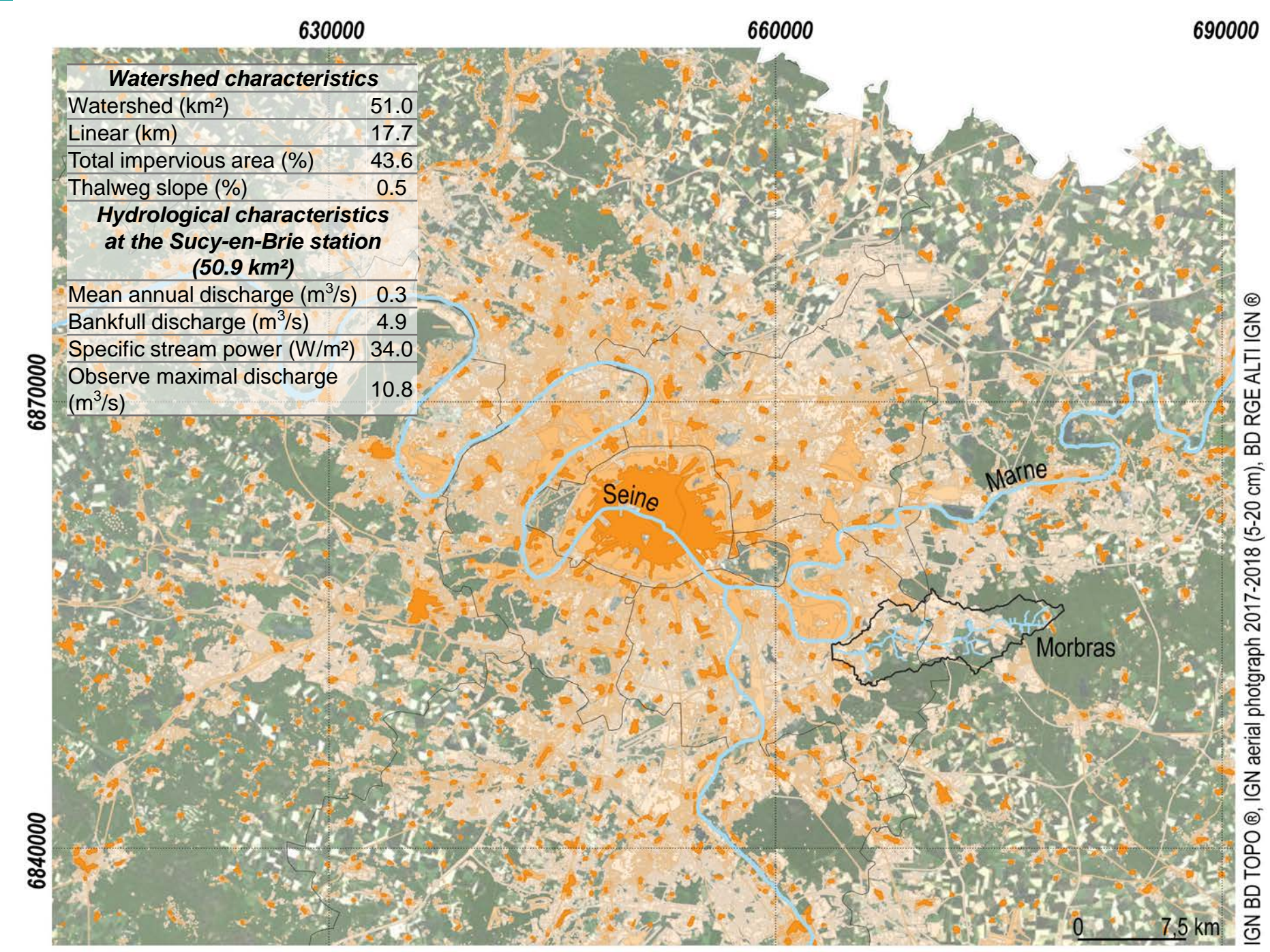


Fig. 1: Étalement urbain du centre de la région francilienne.

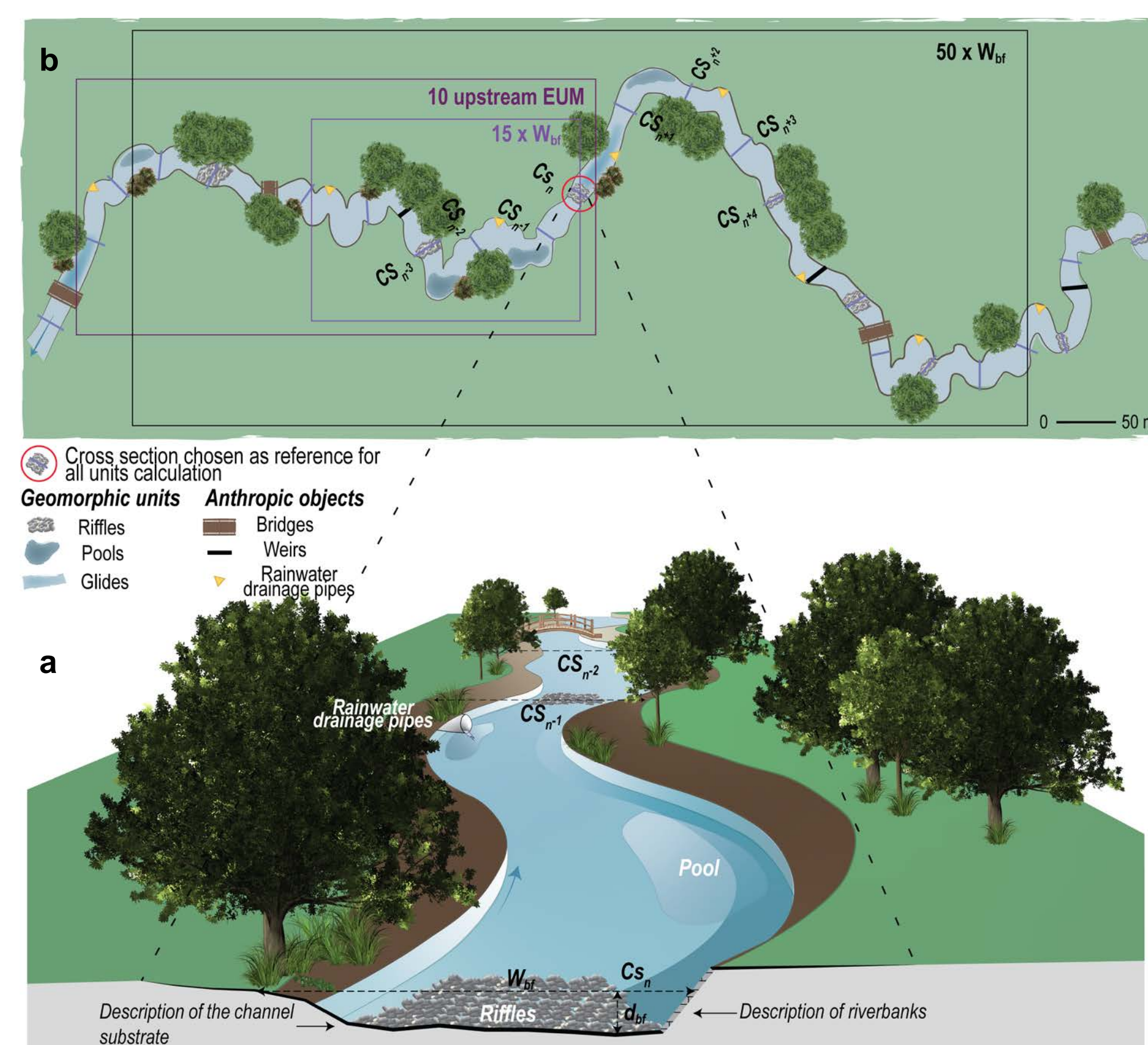


Fig. 2: Schéma méthodologique des objets relevés sur le terrain et des échelles utilisées pour le traitement statistique.

Acquisition haute fréquence des formes intra-chenal

- Réalisation d'un relevé systématique des formes intra-chenal (radier-mouille) et la présence d'objets construits ponctuels (seuils, rejets potentiels d'eau pluviale, ponts...) (fig. 2a). Sur chaque radier, mesure d'un profil en travers, description des berges et des sédiments alluviaux.

357 profils réalisés (espacement moyen de 50 m), 236 rejets (≈ 13 rejets/km) et 129 ouvrages transversaux recensés.

- 20 variables de synthèses ont été calculées selon trois échelles (fig. 2b):

9 variables hydromorphologiques (Lpb, Hpb, P, Nbr radier, SI, mobilité, ...)
 11 variables de contraintes (Type de berge, Nbr de rejet, Nbr d'obstacle, MOS, ...)

- Réalisation d'une classification hydromorphologique (ACP/CAH) afin d'expliquer la variabilité longitudinale à partir des variables de contraintes.

Hétérogénéité longitudinale de la morphologie du chenal

- La distribution longitudinale des Lpb et Hpb suit une logique spatiale classique avec une tendance à l'élargissement et à l'approfondissement du lit vers l'aval (fig. 4). Elle montre que dans le détail l'organisation des géométries du chenal est complexe et évolue très rapidement, même au sein d'un secteur très court et malgré des calculs pondérés sur 10 profils amont (fig. 4).

Cinq classes aux caractéristiques marquées

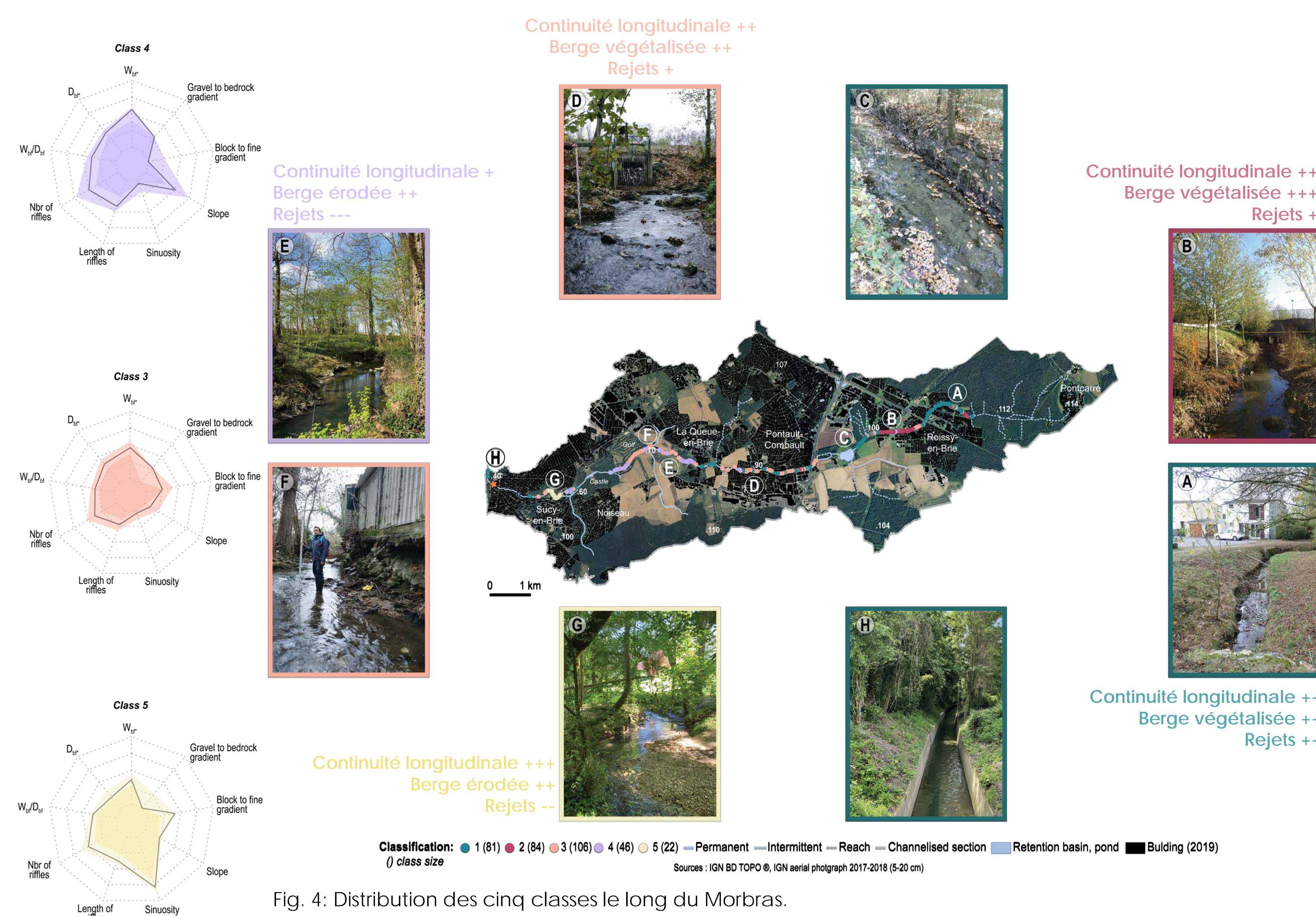


Fig. 4: Distribution des cinq classes le long du Morbras.

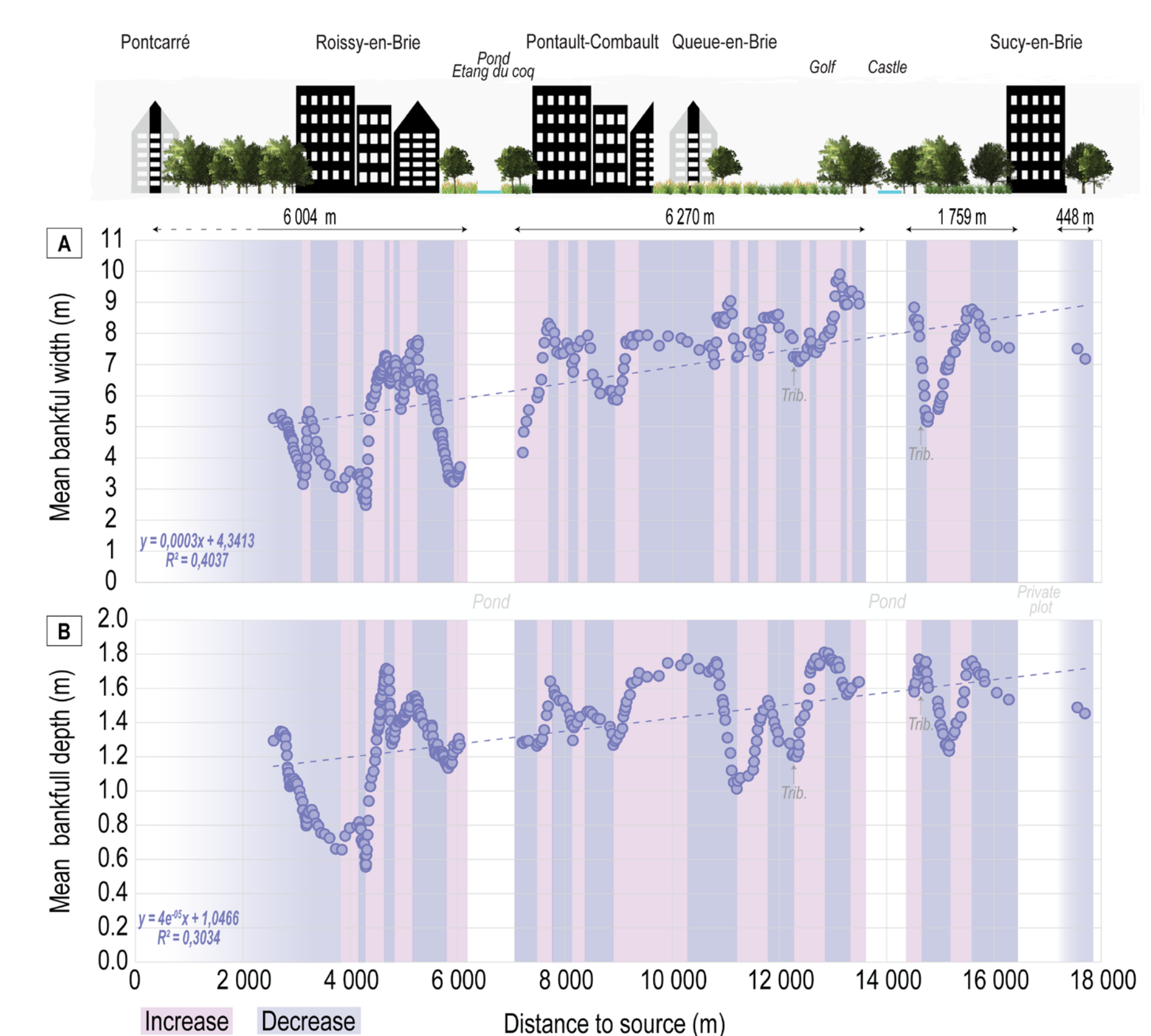


Fig. 3: Distribution des Lpb et Hpb en fonction de la distance à la source. Les 357 profils moyennés sur 10 profils amont ont été utilisés pour montrer les variations longitudinales (augmentation/diminution). Les bandes verticales roses indiquent une augmentation des largeurs (A) et des profondeurs (B), les bandes bleues indiquant une diminution.

Diversité des formes et variabilité des réponses

- La réponse du système au taux d'urbanisation est hétérogène et ne suit pas de schéma longitudinal. On retrouve trois situations caractéristiques et deux situations intermédiaires (figs. 4 et 5) :
 - des tronçons présentant une réponse marquée à l'urbanisation (lit large et profond, peu de radiers, faible sinuosité, charge alluviale peu présente) (classe 1 et de façon atténuée classe 3) – Tronçons plutôt urbains.
 - des tronçons surcalibrés et très peu sinueux mais avec des formes hydromorphologiques relativement préservées (nombre de radiers, charge mobile, etc.) (classe 2) – Tronçons urbains « restaurés » (écologie + protection contre les inondations).
 - des tronçons au fonctionnement hydromorphologique relativement préservé (sinuosité, charge mobile, présence de nombreux radiers malgré un lit toujours large et profond) (classe 5 et dans une moindre mesure classe 4) – Tronçons plutôt en dehors des villes.

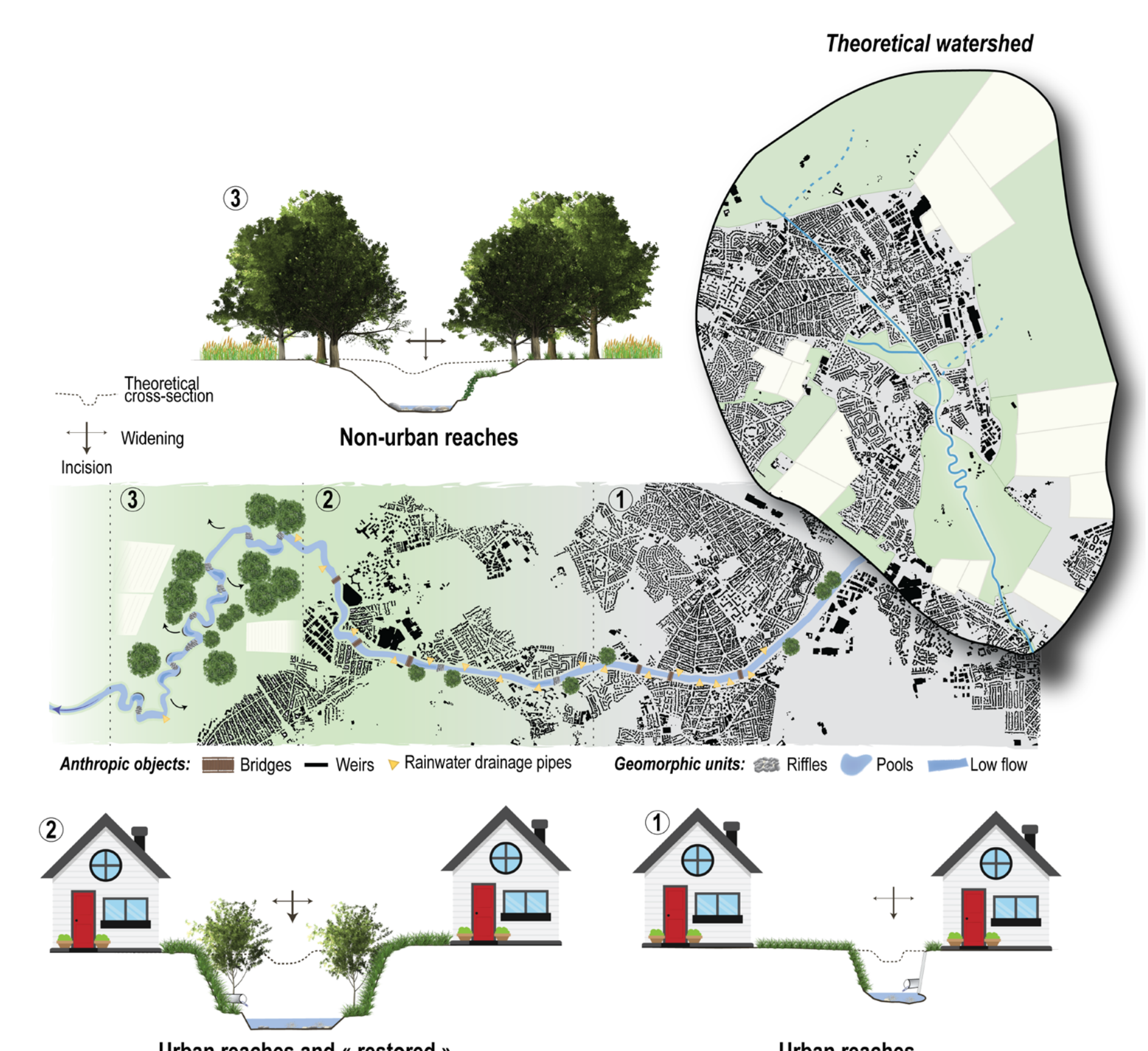


Fig. 5: Représentation schématique de la réponse à l'urbanisation

