Infos Sciences Culture
Le journal de la Culture et des Sciences
Submitted by RedacteurenChef on Fri 20/11/2026 - 07:30
Le journal de la culture et des sciences

Le Grand Balé : comprendre le relief pour mieux gérer les ressources en eau

Document de vulgarisation scientifique — D'après Bagré, Kagambega et Tamboura (2026)

Introduction

Lorsqu'il pleut, une partie de l'eau pénètre dans le sol, une autre s'évapore et une autre encore rejoint les cours d'eau. Le chemin suivi par cette dernière dépend notamment de la forme du terrain. Pour comprendre la disponibilité de l'eau dans un territoire, il est donc important de connaître les hauteurs, les pentes et les limites naturelles qui orientent les écoulements. Le bassin versant constitue une unité particulièrement pertinente pour cette lecture du paysage.

Le Grand Balé, affluent de rive droite du Mouhoun, s'étend dans l'ouest du Burkina Faso et recoupe notamment les communes de Houndé, Bagassi, Bondokuy, Boromo, Pâ et Safané. Il se situe dans un environnement soudanien où alternent saison sèche et saison des pluies. Une étude publiée en novembre 2026 a permis de mieux décrire ses caractéristiques physiques à partir de données satellitaires et de la cartographie numérique.

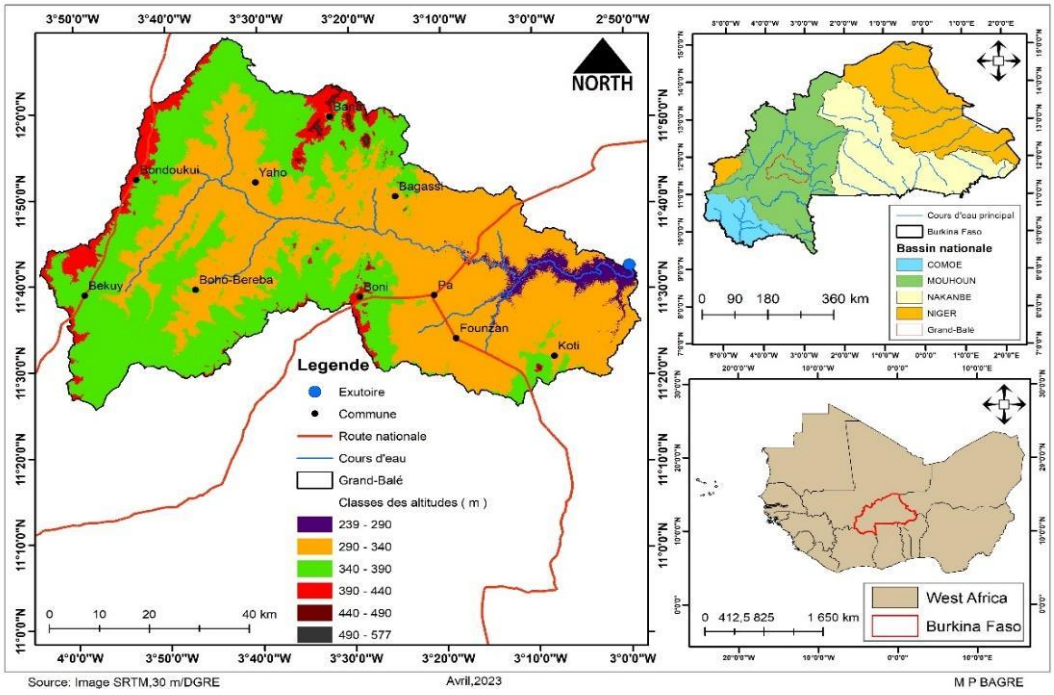


Figure 1. Localisation du bassin du Grand Balé. Source : Bagré et al. (2026), p. 622.

La connaissance de ces caractéristiques permet de dépasser les seules limites administratives : des activités réalisées en amont peuvent avoir des conséquences sur les ressources en eau utilisées en aval.

Méthodologie

Les chercheurs ont utilisé un modèle numérique de terrain SRTM d'une résolution de 30 mètres. Ce document représente l'altitude du terrain sous la forme d'une grille : chaque cellule correspond à une portion du sol d'environ trente mètres de côté. Les logiciels ArcGIS et QGIS ont permis de déterminer les limites du bassin, de mesurer sa superficie et de représenter les variations du relief. Les altitudes ont été réparties en six classes et les pentes en cinq classes.

La méthode consiste à lire les formes du paysage à partir de mesures simples. La superficie renseigne sur l'étendue du territoire qui contribue aux écoulements vers un même exutoire. Le périmètre décrit sa limite, tandis que la longueur du cours principal et les indices de forme aident à comprendre son organisation. Ces mesures décrivent le terrain ; elles ne remplacent pas les observations de pluie et de débit.

Résultats

Un vaste territoire de forme allongée. Le bassin couvre 5 149 km², pour un périmètre de 455,5 km. Son cours principal mesure 189,4 km. L'indice de compacité de Gravelius atteint 1,78 : une valeur supérieure à celle d'un cercle de même superficie, qui indique ici un bassin allongé. Le facteur de forme de Horton, égal à 0,14, renforce ce constat. Dans un bassin allongé, les eaux provenant des différents secteurs peuvent parcourir des distances très différentes avant de rejoindre l'exutoire. Cela peut étaler les apports dans le temps, sans garantir pour autant une crue moins forte.

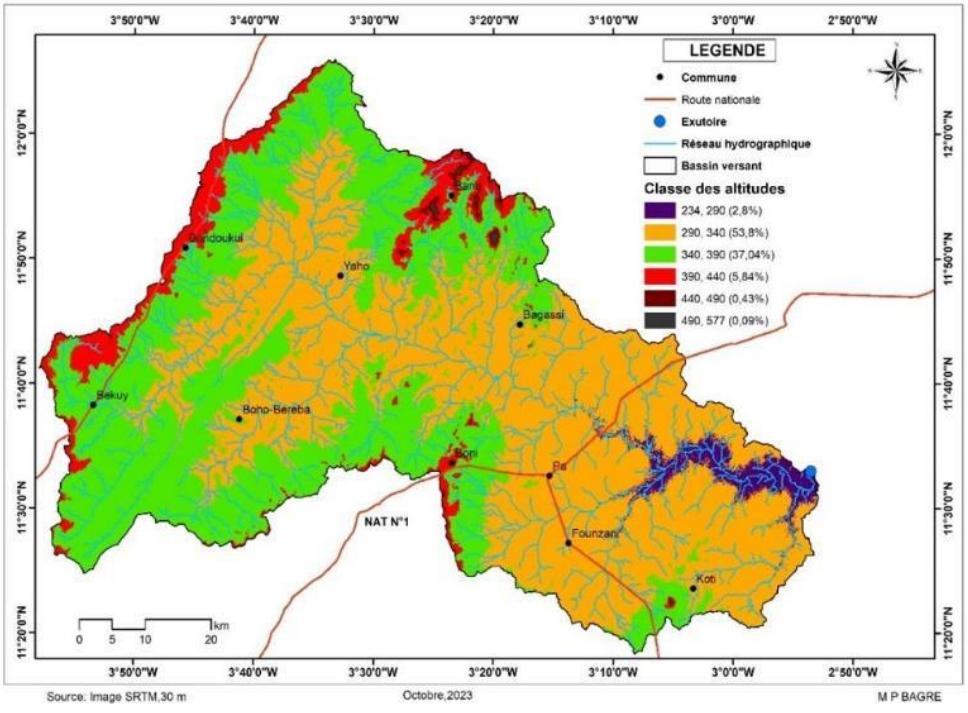


Figure 2. Répartition des altitudes. Source : Bagré et al. (2026), p. 629.

Résultats (suite)

Un relief dominé par les altitudes intermédiaires. Les altitudes tabulées vont de 234 à 577 mètres, soit une différence de hauteur de 343 mètres. Les terrains situés entre 290 et 340 mètres représentent 53,80 % de la superficie et ceux compris entre 340 et 390 mètres en représentent 37,04 %. Au total, plus de neuf dixièmes du bassin se situent entre 290 et 390 mètres. Les altitudes supérieures à 440 mètres ne représentent que 0,52 % de la superficie. Cette distribution montre que les secteurs élevés occupent une place réduite dans le paysage.

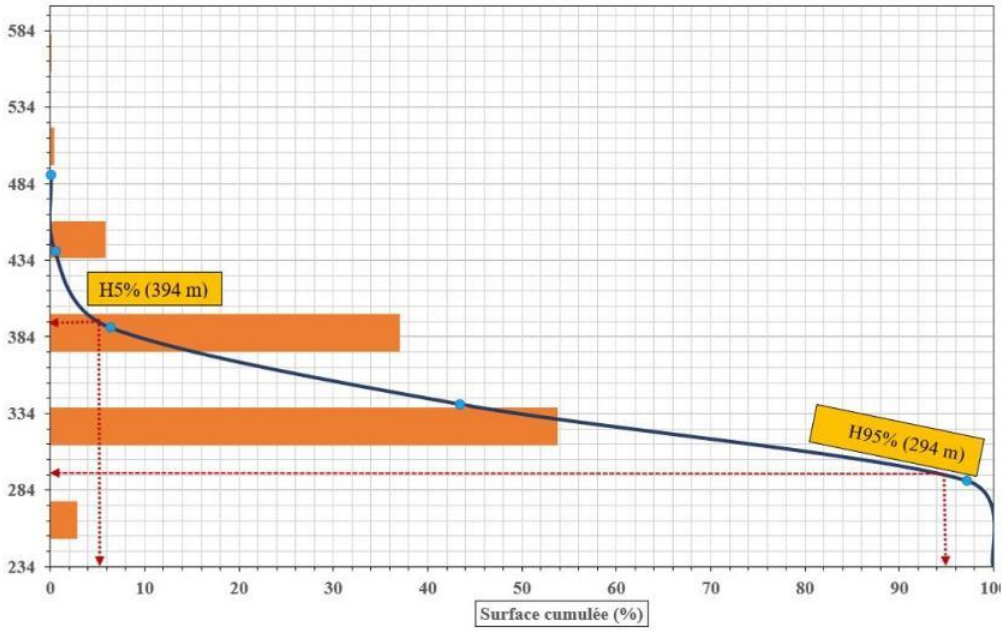


Figure 3. Courbe hypsométrique du Grand Balé. Source : Bagré et al. (2026), p. 629.

La courbe hypsométrique permet de visualiser la répartition des surfaces en fonction de leur altitude. Elle complète la carte : la carte indique où se trouvent les différentes hauteurs, tandis que la courbe renseigne sur leur importance relative dans le bassin. Ces deux représentations donnent aux aménageurs une lecture complémentaire du territoire.

Des pentes généralement faibles. Une pente de 3 % signifie que le terrain change d'altitude de trois mètres sur cent mètres parcourus horizontalement. Dans le Grand Balé, 89,65 % des surfaces classées présentent des pentes de 0 à 3 %, et 9,37 % des pentes de 3 à 12 %. Les pentes plus fortes sont minoritaires. Les faibles gradients peuvent ralentir les écoulements et favoriser leur séjour temporaire en certains endroits. Toutefois, la nature des sols, leur humidité, la végétation et l'intensité des pluies jouent également un rôle déterminant. Les données de pente ne couvrent pas la totalité du bassin : les pourcentages se rapportent aux surfaces classées.

Implications pratiques et recommandations

La lecture du relief constitue un premier outil d'aide à la décision pour la gestion de l'eau. Les cartes peuvent aider les collectivités à repérer les secteurs où des observations complémentaires seraient utiles avant de choisir l'emplacement d'un aménagement. Une retenue d'eau, par exemple, ne doit pas être implantée sur le seul critère d'une faible pente : il faut aussi examiner les apports disponibles, la perméabilité des sols, les possibilités de stockage, les usages existants et les effets sur les populations situées en aval.

Pour les producteurs agricoles, connaître la position des parcelles dans le relief aide à adapter les pratiques de conservation des sols et de l'eau. Les terrains en pente peuvent nécessiter des dispositifs qui freinent le ruissellement, tandis que les terrains bas peuvent demander une attention particulière à l'engorgement. Les solutions doivent être choisies à partir d'observations de terrain et des besoins des exploitants, plutôt que d'une application uniforme à tout le bassin.

Les services techniques et les structures de gestion des ressources en eau gagneraient à intégrer les cartes topographiques dans leurs systèmes d'information. Elles peuvent servir à préparer les campagnes de terrain, à sélectionner les sites de suivi des pluies et des écoulements et à organiser les échanges entre communes. Une coordination à l'échelle du bassin permettrait de mieux tenir compte des liens entre les territoires amont et aval.

Il est également recommandé de compléter le diagnostic par des mesures hydrométriques, des informations sur les sols et la couverture végétale et, pour les projets locaux, des levés topographiques plus précis. Une grille de trente mètres est adaptée à une lecture générale du bassin, mais ne révèle pas nécessairement les petits fossés, les digues ou les microreliefs qui orientent les eaux à l'échelle d'une parcelle. La mise à disposition de cartes simplifiées auprès des collectivités et des comités locaux de l'eau faciliterait leur appropriation et leur utilisation dans la planification.

Conclusion

Le Grand Balé est un bassin étendu, allongé et majoritairement peu pentu. L'étude de sa morphologie fournit une base de connaissance utile pour comprendre la circulation de l'eau et mieux préparer les aménagements. Elle rappelle que la gestion des ressources en eau commence par une bonne connaissance du territoire naturel. En associant cette connaissance aux observations de terrain et au suivi hydrologique, les acteurs locaux disposent de meilleurs éléments pour orienter leurs décisions et préserver durablement les ressources du bassin.

Référence bibliographique

BAGRÉ Mathias Philippe, KAGAMBEGA Zéphirin P. et TAMBOURA Soumaila, 2026. Caractérisation morphométrique du bassin versant du Grand Balé par télédétection et SIG. Les Cahiers du CARESFI, série Sciences Humaines, Sociales et Lettres, vol. 8, n° 02, novembre 2026, pp. 619–641.