

Tableaux des données et des métriques EBF

Présentation

Description des jeux de données « EBF » produites avec la Fluvial Corridor Toolbox :

- Données utilisées en entrée
- Données raster produites
- Tableaux des métriques du profil en travers et du profil en long
- Nomenclatures de la carte d'occupation du sol et de la carte de continuité latérale

Données en entrée

Tableau 1 – Données raster utilisées en entrée

	coordonnées	unités	description	source de données
Coordonnées				
x	x	m	projection x coordinate	
y	y	m	projection y coordinate	
Variables				
z	y, x	m	altitude NGF	<ul style="list-style-type: none">• IGN RGE Alti 5m• IGN BD Alti 25 m
landcover	y, x		classe d'occupation du sol	<ul style="list-style-type: none">• IGN BD Topo 2019• Registre Parcellaire Graphique 2018• Occupation du sol CESBIO 2018
pop	y, x	hab	population résidente	<ul style="list-style-type: none">• INSEE Filosofi 2015

Les sources de données utilisées sont de nature hétérogène et ont été transformées pour obtenir une couverture raster à une résolution de 5 m, correspondant à la résolution du RGE Alti 5 m.

Les données manquantes du RGE Alti 5 m, représentant une surface marginale à l'échelle du bassin du Rhône, ont été complétées avec les données de la BD Alti 25 m suréchantillonnées.

Les données démographiques carroyées de l'INSEE avec une résolution de 200 m ont été désagrégées en utilisant la tâche urbaine (classe 7 de l'occupation du sol) comme variable auxiliaire suivant la méthode de Do et coll. (2015).

Données raster produites

La FCT permet de calculer plusieurs produits cartographiques à partir du MNT, de la carte d'occupation du sol et du réseau hydrographique (Figure 1) :

1. Le plan de drainage dérivé du MNT et les surfaces drainées en tout point de l'espace ;
2. Des cartes de hauteur dérivées du MNT à partir desquelles délimiter le fond de vallée (FDV) ;
3. Le référentiel spatial qui permet de repérer chaque point de l'espace fluvial délimité par le FDV par rapport au référentiel hydrographique ;
4. La carte de continuité de l'occupation du sol à partir du réseau hydrographique.

Toutes les sorties rasters ont été produites à la résolution de 5 m correspondant à la résolution du RGE Alti 5 m.

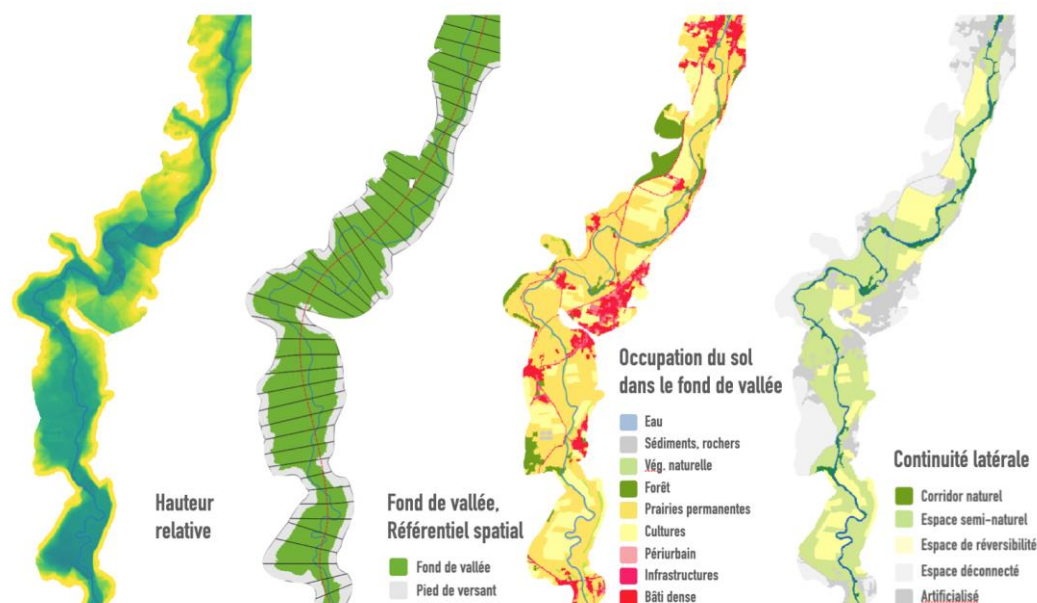


Figure 1 – Produits cartographiques à grande échelle. Illustration vallée de la Saône. L'échelle est donnée par la longueur (200 m) des unités longitudinales élémentaires sur la deuxième carte

La FCT permet de produire les différents éléments d'une base de données hydromorphologiques multi-échelles constituée de :

1. Le système de référence spatiale constitué de plusieurs rasters métrologiques qui permettent de repérer chaque point du fond de vallée par une triple coordonnée (ax, m, d) où :
 - ax est l'axe hydrographique le plus proche,
 - m l'abscisse curvilinéaire du point projeté sur l'axe hydrographique mesurée depuis la confluence ou l'exutoire,
 - d la distance signée entre le point et sa projection sur l'axe hydrographique, qui permet de distinguer le côté gauche et le côté droit du talweg

Ce système de référence spatial (

Tableau 4) sert de base à la définition des unités longitudinales élémentaires, ou DGO, qui servent ensuite à caractériser le corridor fluvial.

2. Les profils en travers en moyen du MNT, de l'occupation du sol et de la continuité latéral (Tableau 7 – Métriques du profil en travers moyen)
3. Les métriques caractérisant chaque unité longitudinale Tableau 8 – Métriques du profil en long) ; il s'agit soit de métriques mesurées directement sur les cartes produites, sur le tracé en plan ou sur les profils en travers moyen, soit de métriques calculées à partir des métriques mesurées.

Tableau 2 – Variables dérivées élémentaires

	coordonnées	unités	description
Coordonnées			
x	x	m	projection x coordinate
y	y	m	projection y coordinate
Variables			
flow	y, x		plan de drainage D8
drainage	y, x	km ²	surface drainée
continuity	y, x		classe de continuité de l'occupation du sol à partir du réseau hydrographique

Tableau 3 – Cartes de hauteur

	coordonnées	unités	description
Coordonnées			
x	x	m	projection x coordinate
y	y	m	projection y coordinate
Variables			
height_flow	y, x	m	hauteur au dessus de l'axe de référence en suivant le plan de drainage
height_shortest	y, x	m	hauteur au dessus de l'axe de référence en suivant le chemin le plus court
height_drainage	y, x	m	hauteur au dessus du point le plus proche sur l'axe de référence
height_floplain	y, x	m	hauteur au dessus du plan moyen du fond de vallée
valley_bottom	y, x		délimitation du fond de vallée

Tableau 4 – Système de référence spatiale

	coordonnées	unités	description
Coordonnées			
x	x	m	projection x coordinate
y	y	m	projection y coordinate
Variables			
axis_nearest	y, x		identifiant de l'axe hydrographique le plus proche
axis_measure	y, x	m	position longitudinale le long de l'axe hydrographique de référence
axis_distance	y, x	m	distance à l'axe hydrographique de référence
swath_unit	y, x		identifiant de l'unité longitudinale (swath identifier)

Tableaux des métriques

Note : les coordonnées groupées entre parenthèses indiquent une coordonnée indexée suivant la méthode 'indexed ragged array' (CF1.8, Eaton et coll., 2020).

Tableau 5 – Hypsomètre par zone hydrographique et par classe d'occupation du sol
Fichier : Hypsomètres/HYPSOMETRE.nc

	coordonnées	unités	description
Coordonnées			
cdzonehydr	czh		code de la zone hydrographique BDC
z	z	m	altitude minimale de l'intervalle échantillonné
landcover	k		classe d'occupation du sol
Variables			
areas	(czh, z), k	m ²	surface de la classe d'occupation du sol
areas_valley_bottom	(czh, z), k	m ²	surface de la classe d'occupation du sol dans le fond de vallée
dz		m	intervalle d'échantillonnage

Les fichiers dans le répertoire 'Hypsomètres/Par Zone Hydro' sont dérivés du fichier précédent en agrégeant les données à l'amont de chaque zone hydrographique.

Par exemple, le fichier HYPSOMETRE_U124.nc représente l'hypsomètre par classe d'occupation du sol sur le bassin constitué de la zone hydrographique U124 et de toutes les autres zones hydrographiques à l'amont de celle-ci.

Tableau 6 – Caractérisation du tracé en plan
Fichier AXES/AXnnnn/METRICS/PLANFORM.nc

	coordonnées	unités	description
Coordonnées			
axis	ax		identifiant de l'axe hydrographique
measure	m	m	position longitudinale le long de l'axe hydrographique de référence
Variables			
talweg_measure	(ax, m)	m	distance le long du talweg mesurée à partir de la source
talweg_shift	(ax, m)	m	distance à l'axe de référence
talweg_curvature	(ax, m)	rad	variation de direction angulaire entre deux segments de l'axe du talweg
talweg_direction_angle	(ax, m)	rad	direction angulaire (phi) du talweg par rapport à l'axe de référence
omega	(ax, m)	rad	amplitude de la direction angulaire du talweg (moyenne multi-échelle)
amplitude	(ax, m)	m	amplitude du tracé en plan, calculée à partir de la variable 'talweg_shift' (moyenne multi-échelle)
wavelength	(ax, m)	m	longueur d'onde du tracé en plan
sinuosity	(ax, m)		sinuosité du tracé en plan

Tableau 7 – Métriques du profil en travers moyen
Fichier AXES/AXnnnn/METRICS/SWATHS.nc

	coordonnées	unités	description
Coordonnées			
axis	ax		identifiant de l'axe hydrographique
measure	m	m	position longitudinale le long de l'axe hydrographique de référence
axis_distance	d	m	distance à l'axe hydrographique de référence
quantile	q		quantile
landcover	k		classe d'occupation du sol
continuity	kc		classe de continuité de l'occupation du sol à partir du réseau hydrographique
side	side		côté du talweg, à gauche ou à droite en regardant dans le sens de l'écoulement
Variables			
swath_pixels	(ax, m, d)	pixels	nombre de pixels à la position m et à la distance d du talweg
sw_elevation_abs	(ax, m, d), q	m	quantile de l'altitude absolue
sw_height_drainage	(ax, m, d), q	m	quantile de la hauteur au dessus du point le plus proch sur le réseau hydrographique
sw_height_floodplain	(ax, m, d), q	m	quantile de la hauteur au dessus du plan moyen du fond de vallée
sw_valley_bottom	(ax, m, d), side	pixels	surface du fond de vallée
sw_landcover	(ax, m, d), k, side	pixels	surface de la classe d'occupation du sol k
sw_continuity	(ax, m, d), kc, side	pixels	surface de la classe de continuité latérale kc
dm		m	intervalle de discrétisation longitudinale (longueur des unités longitudinales)
dd		m	intervalle d'échantillonnage en travers

Les données sont actuellement dans plusieurs fichiers à regrouper :

- SWATHS_ELEVATION :
 - swath_pixels (sw_density)
 - sw_elevation_abs, sw_height_drainage, sw_height_floodplain
- SWATHS_LANDCOVER_TOTAL : sw_landcover
- SWATHS_CORRIDOR : sw_valley_bottom
- SWATHS_CONTINUITY_MAX : sw_continuity
- SWATHS_CONTINUITY_WEIGHTED: sw_continuity_weighted

Tableau 8 – Métriques du profil en long
Fichier AXES/AXnnnn/METRICS/LONG_PROFILE.nc

	coordonnées	unités	description
Coordonnées			
axis	ax		identifiant de l'axe hydrographique
measure	m	m	position longitudinale le long de l'axe hydrographique de référence
height	h	m	hauteur au dessus du point le plus proche sur le réseau hydrographique
landcover	k		classe d'occupation du sol
continuity	kc		classe de continuité de l'occupation du sol à partir du réseau hydrographique
side	side		côté du talweg, à gauche ou à droite en regardant dans le sens de l'écoulement
statistic	st		statistique (minimum, médiane, maximum)
Variables			
swath_unit	(ax, m)		identifiant de l'unité longitudinale (swath identifier)
drainage_area	(ax, m)	km ²	surface drainée
valley_bottom_area_h	(ax, m), h	pixels	surface du fond de vallée mesurée à la hauteur h au dessus du réseau hydrographique
valley_bottom_area_lr	(ax, m), side	pixels	surface du fond de vallée de part et d'autre du talweg
floodplain_z0	(ax, m)	m	altitude z0 de l'équation du plan moyen du fond de vallée $z(m) = s \times m + z0$
floodplain_slope	(ax, m)	%	pente s du fond de vallée
talweg_elevation	(ax, m), st	m	altitude du talweg
talweg_height	(ax, m), st	m	hauteur du talweg par rapport au plan moyen du fond de vallée
talweg_length	(ax, m)	m	longueur de talweg intercepté
talweg_slope	(ax, m)	%	pente du talweg
valley_bottom_width	(ax, m), side	m	largeur du fond de vallée mesurée sur le profil en travers
landcover_area	(ax, m), k, side	m ²	surface de la classe d'occupation du sol k
landcover_width	(ax, m), k, side	m	largeur de la classe d'occupation du sol k mesurée sur le profil en travers
continuity_area	(ax, m), kc, side	m ²	surface de la classe de continuité latérale kc
continuity_width	(ax, m), kc, side	m	largeur de la classe de continuité latérale kc mesurée sur le profil en travers
active_channel_width	(ax, m)	m	largeur de la bande active
natural_corridor_width	(ax, m), side	m	largeur du corridor naturel mesurée à partir de la carte de continuité latérale
connected_corridor_width	(ax, m), side	m	largeur de l'espace connecté au cours d'eau mesurée à partir de la carte de continuité latérale
dm		m	intervalle de discrétisation longitudinale (longueur des unités longitudinales)

Tableau 9 – Nomenclature de la carte d'occupation du sol (v2 raster)

Classe d'occupation du sol	Code	Valeur
Surfaces en eau Toutes les surfaces de la couche SURFACE_EAU de la BD Topo avec l'attribut persistance = 'Permanent' et nature ≠ 'Glacier, névé'	EAU	0
Banc de galets, surfaces minérales Toutes les surfaces de la couche SURFACE_EAU de la BD Topo avec l'attribut persistance = 'Intermittent'	GRAV	1
Naturel Toutes les surfaces de la couche ZONE_VEGETATION de la BD Topo dont la nature (attribut 'nature') est 'Haie', 'Lande ligneuse', 'Forêt ouverte', 'Zone arborée'	NATUREL	2
Forêt Toutes les surfaces de la couche ZONE_VEGETATION de la BD Topo dont la nature (attribut 'nature') est 'Bois', 'Peupleraie', 'Forêt fermée mixte', 'Forêt fermée de feuillus', 'Forêt fermée de conifères'	FORET	3
Prairie permanente Les surfaces du RPG classées d'après leur culture majoritaire en prairies permanentes ou en estives (codes 17 et 18 de la nomenclature 2014 des cultures majoritaires)	PRAIRIE	4
Grandes cultures Les surfaces du RPG classées d'après leur culture majoritaire dans une autre culture que la vigne, l'arboriculture, les prairies permanentes ou les estives	CULTURES	5
Arboriculture Les surfaces du RPG classées d'après leur culture majoritaire dans une forme d'arboriculture (codes 20, 22, 23 et 27 de la nomenclature 2014 des cultures majoritaires)	ARBO- RICULTURE	5
Vigne Les surfaces du RPG classées d'après leur culture majoritaire en viticulture (codes 21 de la nomenclature 2014 des cultures majoritaires)	VIGNE	5
Périurbain Périurbain : espace identifié comme n'étant ni urbanisé, ni agricole, ni forestier ni naturel, spatialement au contact d'une tâche urbaine. D'un point de vue technique, sont incluses dans cette classe les surfaces qui n'ont pas pu être qualifiées à partir de la BD Topo ou du RPG, mais qui sont classées en 'Urbain diffus' dans la carte CESBIO.	PERI- URBAIN	6
Surfaces construites ou artificialisées Toutes les surfaces des couches suivantes de la BD Topo :	BATI	7

<ul style="list-style-type: none"> • BATI_INDIFFERENCIE • BATI_REMARQUABLE • BATI_INDUSTRIEL • CONSTRUCTION_LEGERE • CONSTRUCTION_LINEAIRE • CONSTRUCTION_SURFACIQUE • CIMETIERE • RESERVOIR • TERRAIN_SPORT • PISTE_AERODROME <p>Toutes ces surfaces sont assemblées pour former une tâche urbaine par une opération de dilatation/érosion (opération morphologique de fermeture) sur une distance de 2 m (c'est-à-dire que deux bâtiments qui sont distants de moins de 50 m sont fusionnés dans la même tâche urbaine).</p> <p>Un tampon de 5 m de large est appliqué à la tâche urbaine ainsi calculée, et les trous de moins de 0,05 ha sont éliminés</p>		
<p>Infrastructures de transport linéaires</p> <p>Cette classe inclut :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toutes les routes de la couche ROUTE dont la position au sol (attribut 'pos_sol') est 0, à l'exclusion des objets dont la nature (attribut 'nature') est 'Sentier', 'Escalier', 'Chemin', 'Bac ou liaison martime', 'Route empierrée', 'Piste cyclable' • Toutes les voies ferrées de la couche TRONCON_VOIE_FERREE <p>Les objets linéaires sont transformés en surface en créant un tampon à une distance égale à la moitié de la largeur de l'objet (moitié de l'attribut 'largeur' pour les routes avec un minimum de 2 m, 15 m pour les lignes LGV, 8 m pour les voies ferrées doubles, 4 m pour les autres voies ferrées).</p>	INFRA	8

Tableau 10 – Nomenclature de la carte de continuité de l'occupation du sol, calculée à partir du réseau hydrographique

Classe de continuité	Valeur
<p>Bande active</p> <p>Surfaces en eau et bancs de galets directement connectés au réseau hydrographique</p>	0
<p>Corridor naturel</p> <p>Forêt et espaces naturels ouverts connectés au cours d'eau</p>	1
<p>Espace semi-naturel</p> <p>Prairies du fond de vallée connectées au corridor naturel et au cours d'eau pouvant constituer des zones humides avec un intérêt patrimonial malgré la mise en valeur agricole extensive</p>	2
<p>Espace agricole connecté au cours d'eau</p> <p>Espace utile ou espace de réversibilité, anthropisé parce qu'occupé par des usages agricoles de type cultures, mais encore connecté au cours d'eau dans la mesure où il n'est pas isolé par des infrastructures ou par l'urbanisation</p>	3

Espace déconnecté Surfaces isolées du cours d'eau par une infrastructure de transport linéaire (route goudronnée ou voie ferrée) ou par l'urbanisation. Ces surfaces peuvent être naturelles ou agricoles.	4
Espace artificialisé Surfaces urbanisées ou occupées par les infrastructures de transport linéaire (route goudronnée ou voie ferrée).	5