

Méthode de caractérisation des Têtes de Bassin Versant	
Date	2021
Lieu	EPTB Vilaine Etablissement Public Territorial de Bassin Bd de Bretagne - BP 11 - 56130 La Roche-Bernard
Intervenant	Benjamin Magand, Julien Cirou (stagiaire 2017), Christophe Danquerque, Nathalie Pecheux, Lise Guegniard (stagiaire 2018), Nicolas Lebreton (stagiaire 2019)

1. Contexte

Cette méthode a été mise en place suite à 3 stages réalisés en 2017, 2018 et 2019 à l'EPTB Vilaine portant sur les têtes de bassin versant de la Vilaine.

Le premier stage a apporté des éléments sur la délimitation et la caractérisation.

Le deuxième a permis de vérifier la pertinence des critères de caractérisation établis lors du stage de 2017 en comparant les données SIG à des données terrain plus précises et de réfléchir à un outil d'aide à la décision pour caractériser, hiérarchiser et prioriser les têtes de bassin.

Le troisième stage a permis d'engager une réflexion sur la priorisation d'actions en tête de bassin.

2. Objectifs

La méthode décrite ici a pour objectif de présenter les calculs de caractérisation des têtes de bassin sur l'ensemble du bassin versant de la Vilaine. Elle apporte également une meilleure compréhension des différents paramètres de la base de données accessible en ligne avec l'application « SAGE sur Mon Territoire » de l'EPTB.

<https://cartoweb.eptb-vilaine.fr/SageMonTerritoire/>

3. Calcul des critères sous SIG

Les calculs de pente, de longueur de flux et de linéaires de réseau de points bas (talweg) portants sur la morphologie des têtes de bassin sont calculés avec le module Arc Hydro Tool d'ArcGIS.

Les traitements des indices, des taux et des densités sont automatisés sous PostgreSQL/PostGIS.

Les échelles de traitements sont la tête de bassin ou sa bande riveraine. La bande riveraine correspond à une zone tampon de 10m de part et d'autre des cours d'eau de la tête de bassin.

Morphologie générale de la tête de bassin versant			
Paramètre SIG	Nom du paramètre dans l'application SAGE Mon Territoire	Source	Description
bslopgm_pc	Pente moyenne de la TdBV en %	RGE Alti 5m IGN	Calcul effectué avec Arc Hydro Tools => Obtention d'un raster de pente via le MNT (chaque maille comprend le coefficient de pente maximal entre elle et la maille adjacente à l'altitude la moins élevée). La valeur obtenue correspond à la moyenne de ces mailles
compacite	Indice de compacité	Référentiel TdBV	$compacite \text{ (ou } Kg) = \frac{\text{Périmètre TdBV}}{2\sqrt{\pi(\text{Aire TdBV})}}$
tps_ctrc	Temps de concentration	RGE Alti 5m IGN	$\begin{aligned} tps_{ctrc} &= 0.108 \\ &\times \frac{\sqrt[3]{\text{Surface du BV (km}^2\text{)}} \times \text{Longueur du plus long chemin de l'eau (km)}}{\sqrt{\text{Pente du plus long chemin de l'eau}}} \text{ (heures)} \end{aligned}$
position	Position de la tête de bassin dans le réseau hydrographique	Référentiel TdBV	Position = Amont / Médiane / Aval Amont = la TdBV se trouve à l'extrémité amont d'un cours d'eau de rang 3 Médiane = la TdBV est tributaire d'un rang 3 ou 4 Aval = la TdBV est tributaire d'un rang 5 ou 6
dens_ptbas	Densité de points bas	RGE Alti 5m IGN	Calcul effectué avec Arc Hydro Tools pour générer l'ensemble des points bas dans la tdbv (réseaux théoriques => talwegs) $dens_{ptbas} = \frac{\text{linéaire du réseau de points bas (m)}}{\text{surface TdBV (ha)}}$

Cours d'eau			
Paramètre SIG	Nom du paramètre dans l'application SAGE Mon Territoire	Source	Description
dens_ice	Densité de cours d'eau	Inventaires cours d'eau	$dens_{ice} = \frac{\text{linéaire de cours d'eau (m)}}{\text{surface TdBV (ha)}}$
dens_ice_n	Densité de cours d'eau enterrés		$dens_{ice_n} = \frac{\text{linéaire de cours d'eau non busés (m)}}{\text{surface TdBV (ha)}}$

Plans d'eau			
Paramètre SIG	Nom du paramètre dans l'application SAGE Mon Territoire	Source	Description
dens_pe	Densité de plans d'eau	BD Topo	$dens_pe = \text{surface de plans d'eau} / \text{surface TdBV} \times 100 \text{ (%)}$
dens_pe10	Densité de plans d'eau en fond de vallée		$dens_pe10 = \text{surface de plans d'eau intersectant la BR 10m} / \text{surface TdBV} \times 100 \text{ (%)}$

Zones humides			
Paramètre SIG	Nom du paramètre dans l'application SAGE Mon Territoire	Source	Description
dens_zh	Taux de zones humides	Inventaires des zones humides	$dens_zh = \text{surface de ZH} / \text{surface TdBV} \times 100$
dens_zh10	Taux de zones humides dans la bande riveraine	Inventaires des zones humides	$dens_zh10 = \text{surface de ZH} / \text{surface BR10m} \times 100$

Occupation du sol et dérivés			
Paramètre SIG	Nom du paramètre dans l'application SAGE Mon Territoire	Source	Description
ip_tdbv	Indice de pression (*)		$ip_tdbv = (surf\ OccSol1\ TDBV \times coeff\ OccSol1 + surf\ OccSol2\ TDBV \times coeff\ OccSol2 + \dots) / surface\ TdBV$
ip_br	Indice de pression dans la bande riveraine (*)		$ip_br = surf\ OccSol1\ BR \times coeff\ OccSol1 + surf\ OccSol2\ BR \times coeff\ OccSol2 + \dots) / surface\ TdBV$
tx_imper	Taux d'imperméabilisation	Création d'une couche occupation du sol à l'échelle du bassin versant de la Vilaine en compilant différentes données : - Corine Land Cover (MEDDE/CGDD/SOeS -2015) - RPG (ASP-2016) - BD Topo (IGN-2017)	$tx_{imper} = surface\ urba\ imperméable / surface\ TdBV \times 100\ (%)$
tx_imperbr	Taux d'imperméabilisation dans la bande riveraine		$tx_{imperbr} = surface\ urba\ imperméable / surface\ BR10m \times 100\ (%)$
tx_sau	Taux de surface agricole		$tx_{sau} = (Cultures + Prairies\ temporaires\ et\ permanentes + Maraîchage\ et\ arboriculture) / surface\ TdBV \times 100\ (%)$
tx_prairie	Taux de prairies en SAU		$tx_{prairie} = \%Prairies\ permanentes\ et\ temporaires / \%SAU \times 100\ (%)$
tx_brpreserv	Taux de bande riveraine préservée du risques phytosanitaire		$tx_{brpreserv} = (surface\ forêt + prairie\ permanente + lande) / surface\ BR10m \times 100\ (%)$

Les deux indices de pression déclinés à l'échelle de la tête de bassin versant et à l'échelle de la bande riveraine sont basés sur l'indice de pression dans la bande riveraine créé par l'AFB dans la « méthode d'évaluation de l'hydromorphologie des cours d'eau en tête de bassin versant » (Le Bihan, 2017). Les coefficients ont été déterminés au regard de l'impact potentiel induit par l'usage de sol. L'indice est calculé en multipliant chaque surface par le coefficient de pondération associé.

Nature de l'occupation du sol	Coefficient de pondération
Forêts de feuillus et mixtes et landes ligneuses	0,1
Surfaces toujours en herbe (Prairies permanentes, landes et broussailles)	0,2
Prairies temporaires, fourrages, forêts de conifères et peupleraies	0,3
Surfaces urbaines perméables (espaces verts, parcs et jardins)	0,4
Cultures	0,5
Maraîchage et arboriculture	0,7
Surfaces imperméabilisées	1

Obstacles			
Paramètre SIG	Nom du paramètre dans l'application SAGE Mon Territoire	Source	Description
fragroute	Risque de fragmentation	BD Topo et inventaire cours d'eau	$fragroute = \frac{\text{Nombre de routes et de voies ferrées intersectant le cours d'eau}}{\text{longueur de cours d'eau (km)}}$

Haies et ripisylve			
Paramètre SIG	Nom du paramètre dans l'application SAGE Mon Territoire	Source	Description
dens_haies	Densité de haies	Dispositif national de suivis des bocages (IGN & ONCFS)	$dens_haies = \frac{\text{linéaire de haie (m)}}{\text{surface TdBV (ha)}}$
d_haies_eff	Densité de haies efficaces	Dispositif national de suivis des bocages (IGN & ONCFS)	$d_haies_eff = \frac{\text{linéaire de haie efficace (m)}}{\text{surface TdBV (ha)}}$
dens_veg	Taux de végétation arborée	BD Topo (IGN - 2020)	$dens_veg = \frac{\text{surface arborée (ha)}}{\text{surface TdBV (ha)}} \times 100 (\%)$
dens_veg10	Taux de végétation arborée dans la bande riveraine	BD Topo (IGN - 2020)	$dens_veg10 = \frac{\text{surface arborée (ha)}}{\text{surface BR10m (ha)}} \times 100 (\%)$