

Identification prédictive des zones humides dans le cadre de la gestion forestière.

L'ONF dans sa gestion courante des forêts de Guyane utilise depuis de nombreuses années l'indice HAND pour la cartographie prédictive des zones humides.

L'ONF a développé depuis près de 10 ans des scripts permettant de modéliser les zones exploitables et non exploitables dans les parcelles forestières à partir des contraintes d'hydromorphie et de relief dans une optique d'exploitation forestière à faible impact. Que ce soit à partir des données SRTM ou Lidar.

La classification suivante est appliquée :

Valeur du pixel	Type de zone	Définition	Exploitable	Accessible
0	Bas-fonds	Zone hydromorphe définie par le modèle HAND.	Non	Non
1	Tampon autour des bas-fonds	Zone tampon située à moins de 30 m des bas-fonds.	Non	Non
2	Fortes pentes	Zones de pentes considérées comme trop fortes pour la circulation des engins forestiers.	Non	Non
3	Tampon autour des zones exploitables	Débusquage des bois est possible par treuillage au câble.	Oui	Câble
4	Plateaux	Zones de faibles pentes circulables par les engins forestiers (< 23 % pour le LiDAR ; < 18 % pour le SRTM).	Oui	Engins forestiers
5	Dépressions	Dépressions, ou cuvettes, pouvant présenter un caractère hydromorphe.	Non	Non
6	Plateaux enclavés	Plateaux enclavés dans des zones non exploitables.	Non	Non
7 et plus	Pentes moyennes	Autres seuils de pentes permettant d'affiner la discrétisation de la zone exploitable.	Oui	Engins forestiers

Les paramètres du modèle HAND, de définition des zones humides, sont :

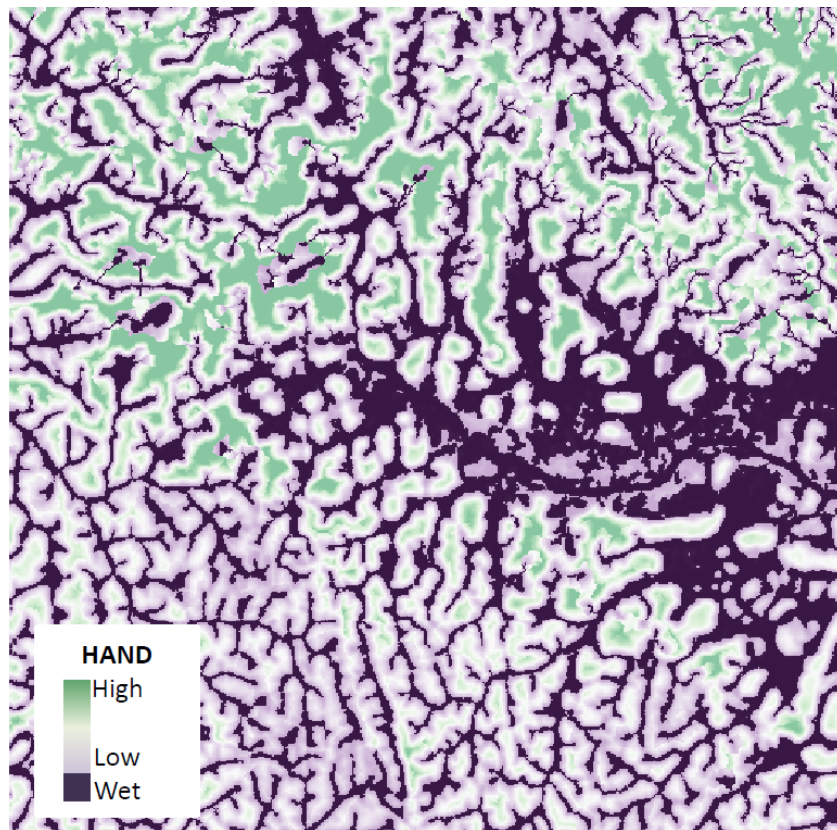
- Seuil du bassin : surface minimale des bassins versants en hectare qui par défaut est de 6,75 ha soit 75 pixels pour le SRTM 30 m ou 2700 pixels pour le Lidar 5 m,
- Seuil du Hand : seuil de différence de hauteur entre un bassin versant et son cours d'eau (m) qui par défaut est de 2 m,
- Distance du buffer Hand : taille du buffer (m) autour des zones de bas-fonds qui par défaut est de 30 m (pour la préservation des zones humides et des bas-fonds on s'interdit toute exploitation forestière à moins de 30 m d'un cours d'eau).

Le bas-fond est défini selon le modèle "Height Above Nearest Drainage" (Rennó *et al.* 2008, Nobre *et al.* 2011), adapté à la Guyane selon les travaux de S. Guitet (Guitet, 2017). Tous les pixels situés à deux mètres ou moins de hauteur d'un cours d'eau (selon le réseau de drainage) sont considérés comme hydromorphes.

Le réseau hydrographique est calculé à l'aide du module [r.watershed](#) de GRASS GIS. Les différences de hauteur entre les bassins versants et les cours d'eau correspondants sont calculées avec le module [r.stream.distance](#).

La définition du HAND et son adaptation à la Guyane sont basées au départ sur le modèle SRTM 30 m (4) (qui est disponible sur la totalité de la Guyane), mais au fur et à mesure des

acquisitions Lidar, la modélisation a été affinée permettant d'obtenir une meilleure précision (fiabilité à plus de 80% des cas d'identification des zones hydromorphes sur la base du SRTM 30 m).



C'est pourquoi l'ONF milite depuis de nombreuses années pour une couverture Lidar de la bande côtière qui permettrait d'appuyer l'aménagement du territoire sur des données plus précises.

A noter que les seuils de définition des zones exploitables, sont très facilement adaptables aux contraintes d'une installation agricole ou d'une plantation, ce qui permettrait également d'avoir une surface plus précise des zones favorables à ce type de développement.

Bibliographie citée :

- 1- **Guitet S., Brunaux O., de Granville J.J., Gonzalez S., Richard-Hansen C., 2015.** Catalogue des habitats forestiers de Guyane. *DEAL Guyane*. 120p.
- 2- **Nobre, A.D., L.A. Cuartas, M. Hodnett, C.D. Rennó, G. Rodrigues, A. Silveira, M. Waterloo, et S. Saleska, 2011.** Height Above the Nearest Drainage – a Hydrologically Relevant New Terrain Model ». *Journal of Hydrology* 404, n° 1-2: 13-29. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2011.03.051>.
- 3- **Renno C.D., Nobre A. D., Cuartas L. A., Soares J. V., Hodnett M. G., Tomasella J. and Waterloo M. J., 2008.** HAND, a new terrain descriptor using SRTM-DEM: Mapping terra-firme rainforest environments in Amazonia. *Remote Sensing of Environment* 112(9), 3469-3481.
- 4- **Guitet S., Brunaux O., 2017.** Utilisation de l'indice HAND pour la cartographie prédictive des milieux humides en forêt guyanaise. Researchgate.