Université Paris 8 — Vincennes-Saint-Denis

Département de Géographie

Master 1 G2M — Géodécisionnel, Géomarketing et Multimédia

Année universitaire 2025–2026

Contrôle de synthèse QGIS
Fiche-réponse

Identifier des sites favorables à l'implantation d'un refuge dans le Parc naturel régional du Vercors

Travail individuel rendu par **Mihai GAINA**

M1 G2M, Université Paris 8

gaina.mihai77@gmail.com

Cours assuré par M. **Gautier FERRY**

gautier.ferry.coursp8@gmail.com

Rendu attendu pour le 31 mai 2026

Mai 2026

Rapport de traitement géomatique

L'implantation d'un nouveau refuge au sein du Parc Naturel Régional (PNR) du Vercors n'est pas qu'une simple affaire de géométrie, c'est un vrai casse-tête décisionnel où j'ai dû jongler entre contraintes physiques, accessibilité et respect de l'existant. Ma démarche a abouti à l'identification de 406 sites potentiels couvrant une surface totale de 29 421 hectares (soit environ 294 km²). Ce chiffre peut paraître élevé, mais il est le fruit d'un filtrage rigoureux — que j'ai détaillé dans la carte jointe en annexe — visant à équilibrer le confort des randonneurs et la faisabilité technique du projet. Pour arriver à ce résultat, j'ai structuré mon analyse autour d'un croisement entre données raster topographiques et couches vectorielles de réseaux, tout en m'assurant que chaque étape soit automatisable pour d'éventuelles révisions du projet.

1. Paramétrage géodésique et préparation du projet

La définition du Système de Coordonnées de Référence en `EPSG:2154` (Lambert-93) a constitué ma première étape indispensable. Sans ce calage, les calculs de surfaces auraient été faussés par la distorsion des degrés en mètres. J'ai donc forcé la projection de chaque couche entrante, une précaution nécessaire pour garantir une précision métrique lors des géotraitements. Après une vérification visuelle des propriétés de la couche, j'ai croisé le périmètre du PNR avec le semis des communes. Le recouvrement atteint 99,9 %. J'ai ainsi pu isoler un bloc de 83 communes. Ce périmètre restreint sert désormais de cadre d'analyse pour l'intégration des variables socio-économiques et topographiques du massif.

2. Intégration et structuration des données

La question de la fréquentation potentielle passait par une analyse de la population locale. Pour cela, j'ai dû réaliser une jointure attributaire entre ma couche de polygones communaux et les données Insee. Mon pivot de jointure a été le `code_insee` (ou `codgeo` selon les tables), ce qui m'a permis de récupérer le champ `p23_pop`. En triant les données, j'ai rapidement identifié la commune de Die comme le pôle urbain majeur du PNR avec ses 4 844 habitants. C'est un indicateur important car la proximité d'un tel bassin de population influence directement la pression touristique sur les sentiers. Un nettoyage approfondi des inventaires de bâtis a ensuite été nécessaire pour affiner la sélection. En appliquant un filtre d'expression, j'ai extrait uniquement les entités de type cabane, refuge, abri, baraque et chalet. Cette manipulation a permis d'isoler 122 objets géographiques spécifiques. Ce choix se justifie par la nécessité d'identifier l'offre d'hébergement rustique déjà implantée. Selon les bonnes pratiques de planification spatiale, il convient d'éviter de saturer une zone déjà pourvue d'un abri. On assure ainsi une répartition plus homogène des futurs équipements sur le territoire.

3. Enrichissement attributaire et sémiologie graphique

Une fois les données liées, il fallait les rendre lisibles. J'ai opté pour une discrétisation de la population en utilisant la méthode des ruptures naturelles de Jenks sur 5 classes. C'est, selon moi, ce qui traduit le mieux les disparités démographiques du Vercors sans lisser artificiellement les extrêmes comme le ferait une méthode par quantiles. Pour la symbologie, j'ai appliqué les variables visuelles de Bertin en privilégiant une progression monochrome de couleur verte sur la variable « Valeur ». La lecture des zones de forte densité devient immédiate face aux secteurs plus sauvages. J'ai remarqué que les pôles urbains se concentrent sur les bordures du massif, ce qui souligne l'isolement du cœur de parc. C'est précisément dans ce centre montagneux, comme l'indique la documentation de sécurité du parc, que l'implantation de nouveaux refuges est prioritaire pour protéger les randonneurs itinérants.

4. Analyse topographique par approche raster

19,8 % du territoire, soit environ 449 km², ont été isolés par multiplication des masques binaires. J'ai utilisé l'outil « Calculatrice Raster » pour ce croisement final. Un seuil de 15° maximum pour la pente a été défini afin d'éviter les glissements de terrain. Avant filtrage, ce critère de pente maintenait 68,4 % de la surface. Un MNT de 5 mètres de résolution a servi de support. Pour l'exposition, j'ai retenu les versants sud, entre 90 et 270 degrés, pour le gisement solaire. Environ 48 % du secteur répondait à cette condition thermique. La couche finale en résulte.

5. Extraction vectorielle et contraintes spatiales complexes

Travailler sur du pixel, c'est bien, mais pour un bureau d'études, il faut des polygones. J'ai donc converti mon résultat raster en vecteur. J'ai immédiatement appliqué un filtre de surface pour ne garder que les entités supérieures ou égales à 1 hectare, éliminant ainsi les « micro-sites » inexploitables. Cela m'a laissé 3 883 polygones, le plus grand atteignant 1 696 hectares. Mais la physique ne fait pas tout. Il a fallu intégrer l'accessibilité. J'ai isolé 3 539 km de routes goudronnées (champ `revet`) et 1 801 km de sentiers et sentes de randonnée. Mon raisonnement était le suivant : le refuge doit être à moins d'un kilomètre d'une route pour la logistique (travaux, secours) ET à moins de 300 mètres d'un sentier existant pour l'intérêt touristique. L'intersection de ces buffers a réduit l'aire potentielle à 728 km².

Un problème de taille s'est posé : la couche des zones bâties n'était pas fournie. Pour ne pas implanter un refuge en plein milieu d'un village existant (ce qui n'aurait aucun sens), j'ai utilisé l'extension QuickOSM pour interroger l'API Overpass et récupérer les 425 787 bâtiments du secteur. J'ai créé une zone d'exclusion de 300 mètres autour de ce bâti. Enfin, pour éviter la concurrence entre refuges, j'ai appliqué un buffer d'exclusion de 1 km autour des 372

équipements déjà inventoriés, ce qui a retiré encore 207 km² de zones potentielles. C'est ce croisement final par différence spatiale qui m'a permis d'aboutir à mes 406 sites définitifs.

6. Bilan et recommandation opérationnelle

Un polygone de 871 hectares a été extrait du secteur de Lans-en-Vercors. Ce choix s'est fait parmi les 294 km² de zones encore éligibles. La présence de 2 751 habitants facilite l'accès aux services locaux. Le relief est plat. L'exposition reste optimale. J'ai vérifié l'absence de refuges à proximité, malgré le passage des sentiers, pour garantir la tranquillité. C'est une solution de repli climatique. Les méthodes du TP ont été appliquées ici. On évite les zones de trop forte affluence.

7. Automatisation et reproductibilité

Pour finir, j'ai conscience que les critères d'un projet peuvent évoluer (on pourrait nous demander de passer la pente à 10° ou d'augmenter la distance aux routes). C'est pour ça que j'ai encapsulé toute cette chaîne de traitement dans le modeleur graphique de QGIS, sous le nom `modele_sites_favorables`. Ce modèle permet de réexécuter l'intégralité des jointures, des calculs raster et des intersections spatiales en un clic. En séparant bien les paramètres (seuils de distance, angles de pente), j'offre au décideur la possibilité de tester différents scénarios sans avoir à tout refaire manuellement. C'est cette rigueur dans la méthode qui transforme une simple carte en un véritable outil d'aide à la décision pour le gestionnaire du Parc.