

Notes de l'Observatoire des égalités

Note n° 2, novembre 2025

Élaboration d'une matrice de desserte en Nouvelle-Calédonie

Comité scientifique et éditorial

Yannick L'Horty (Université Gustave Eiffel-ERUDITE),
Sylvain Brouard (Sciences Po Paris),
Laisa Ro'i (UNC-LARJE),
Amelie Chung (UNC-LARJE),
Françoise Cayrol (UNC-TROCA),
Samuel Gorohouna (UNC-LARJE).

Directeur de publication

Samuel Gorohouna (UNC-LARJE).

Mentions légales et crédits

La reproduction entière ou partielle des publications
est soumise à l'autorisation de l'université de la Nouvelle-Calédonie.

Les notes de l'Observatoire des égalités sont disponibles
sur le site internet : www.obs-egalites.unc.nc

**Observatoire des égalités
Université de la Nouvelle-Calédonie**

Campus de Baco
Lot. 3 PIE Section Poamboa
98 860 KONE
Courriel : obs-egalites@unc.nc
Tél. : 290 700
www.obs-egalites.unc.nc



Notes de l'Observatoire des égalités

Note n° 2, novembre 2025

Élaboration d'une matrice de desserte
en Nouvelle-Calédonie

Élaboration d'une matrice de desserte en Nouvelle-Calédonie

Alban Cornier (LARJE-UNC)
Romuald Thion (ISEA-UNC)
Samuel Gorohouna (LARJE-UNC)

Introduction

Quand on souhaite mesurer les effets d'une activité économique sur une zone de proximité (effet sur les infrastructures, les niveaux de vie, la démographie, etc.), une première méthode serait de définir, par exemple, une zone d'influence à partir d'une distance à vol d'oiseau : un rayon de 5 km autour d'un point de localisation donné. Déterminer un certain périmètre en termes de distance géographique serait relativement aisé avec la cartographie à disposition. Cependant, cette méthodologie ne tient pas compte des caractéristiques du réseau routier qui peut modifier fortement la proximité à un lieu. En d'autres termes, elle ne permettrait pas de rendre compte des spécificités du territoire (les zones montagneuses par exemple). En effet, la Nouvelle-Calédonie n'est pas uniformément desservie, la géographie du territoire et la qualité des routes rendent certaines zones difficiles d'accès.

Pour répondre à cette limite, on souhaite mesurer la proximité à un point en fonction du réseau routier de la Nouvelle-Calédonie et du temps de trajet correspondant, on peut ainsi approximer des « zones de desserte » autour des points considérés et établir un indicateur définissant des territoires « sous l'influence de cette activité ».

L'objet de cette note est de présenter l'élaboration de cette matrice de desserte¹. Ce travail a été initié dans le cadre du projet du CNRT Mine et territoires. Les données utilisées sont issues de l'Institut de la Statistique et des Études Économiques (ISEE), de la Direction des Infrastructures, de la Topographie et des Transports Terrestres (DITTT) et de la Direction de l'Industrie, des Mines et de l'Énergie de la Nouvelle-Calédonie (DIMENC).

I- Élaboration de la matrice de desserte

Généralement, pour définir une zone d'influence en économie, un cercle d'un certain rayon est défini autour de l'objet d'intérêt (Berman et *al.*, 2017 ; Kotsadam et Tolonen ; Knutsen et *al.*, 2017). Cette méthode est performante et aisée à mettre en œuvre mais occulte les difformités du territoire. Le territoire en Nouvelle-Calédonie n'étant pas uniformément équipé en termes d'infrastructures routières, comme nous l'avons dit plus haut, certaines zones sont difficiles d'accès. Ainsi, le réseau routier permet à la fois d'appréhender la façon dont le territoire est desservi, mais également comment les populations y sont réparties. Cela paraît être un choix pertinent pour analyser l'influence de certaines activités sur une zone de proximité.

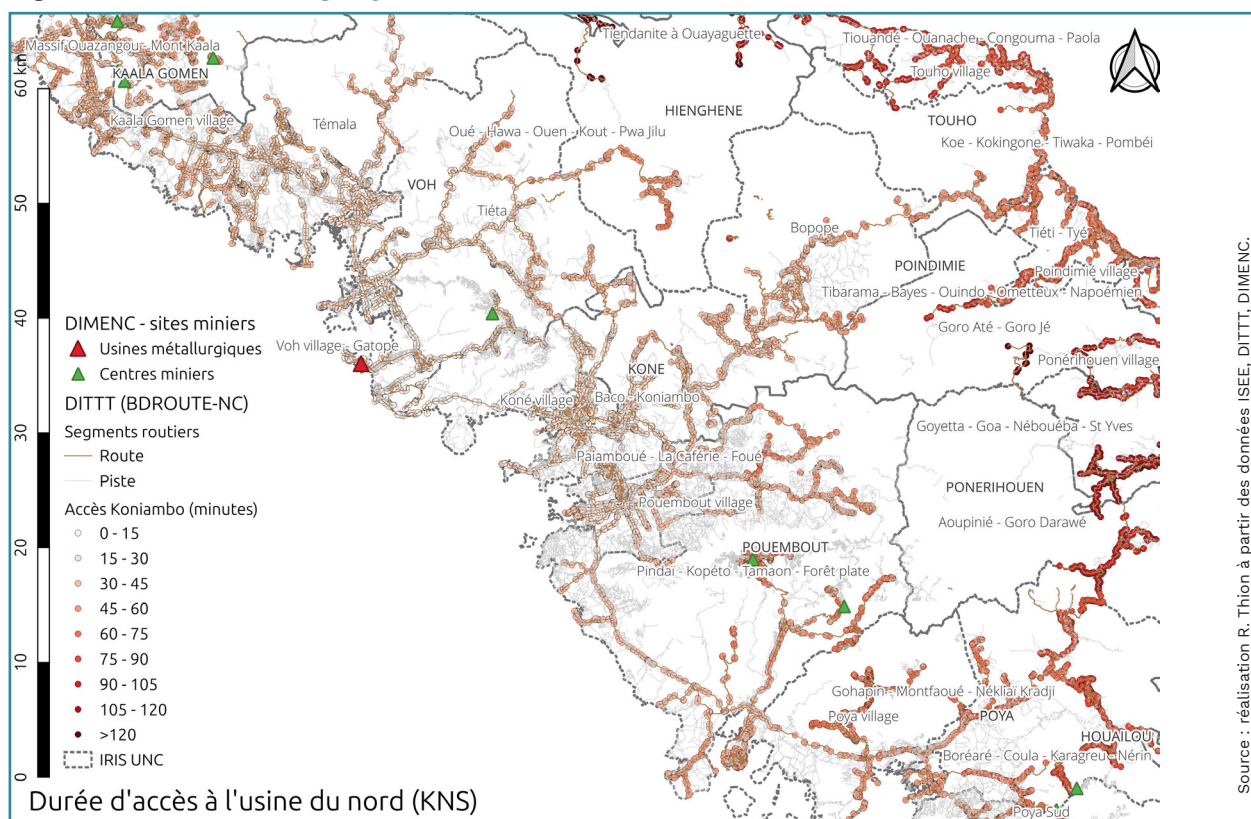
En intégrant les axes routiers, nous pouvons donc approximer des « zones de dessertes » autour des localisations souhaitées. Il s'agit d'une zone autour d'un point d'intérêt (mine, usine, hôpital, etc.) que l'on peut atteindre en une certaine durée de route en partant du point considéré. Le calcul des zones dessertes sera très intéressant pour déterminer quels espaces géographiques se situent dans la sphère d'influence de ce point où est localisée l'activité économique.

Pour déterminer les zones géographiques, on considère les Îlots Regroupés pour l'Information Statistique (IRIS), qui sont des zones infra-communales issues des données de l'ISEE. Nous considérons également les coordonnées géographiques des points de localisation souhaités,

¹ - Dans cette Note, les explications de la méthodologie et des calculs sont présentées de façon à être compréhensible pour le grand public. Le lecteur pourra trouver plus de précisions et les données produites sur https://github.com/romulusFR/desserte_NC.

comme les sites miniers recensés par la DIMENC. En comparant les IRIS et les points considérés, nous pourrions obtenir des zones d'influence à vol d'oiseau. Nous avons besoin d'une troisième donnée pour calculer les zones de dessertes : le réseau routier. Ce réseau routier est disponible grâce à la BDROUTE-NC² fournie par la DITTT. La BDROUTE-NC fournit la vitesse maximale autorisée dans chacun des segments de route, avec le dénivelé, la direction, le revêtement, etc. En intégrant ces informations, nous ne calculons plus uniquement la distance en empruntant le réseau routier pour atteindre un IRIS depuis un site minier, mais le temps nécessaire pour l'atteindre³. Cette information est importante et nous verrons plus loin comment la zone de desserte est déformée par les routes permettant une vitesse plus élevée. La BDROUTE-NC comporte 281 410 segments de routes ou pistes carrossables pour des véhicules, dont sont exclus les chemins piétons, cyclistes, voies de services, etc. Nous remarquons que le réseau n'est pas connexe : tous les points ne sont pas accessibles depuis tous les autres, à cause des îles et de composantes comme sur la côte Oubliée, disjointes du réseau principal de la Grande Terre intéressant Nouméa, (lequel représente environ 77 % du réseau). Les points d'intérêts comme les centres miniers ou les usines métallurgiques fournis par la DIMENC ne sont pas nécessairement des points du réseau BDROUTE-NC, il faut donc associer à chacun d'eux son point le plus proche dans la BDROUTE-NC. Il s'agit du problème de correspondance cartographique⁴. Généralement, le point est à une dizaine de mètres (au plus à 238 mètres pour la mine de Koué) et, ceci, dans la principale composante connexe du réseau. Une exception notable est la mine de Ouinné de la *Société minière Georges Montagnat* qui est située sur la côte Oubliée et n'est accessible que par la mer. La figure 1 illustre la durée du trajet jusqu'à l'usine du nord située sur la commune de Voh. On y apprécie l'influence de la transversale Koné – Tiwaka et de la RT1 pour l'accès depuis Poindimié.

Figure 1 : **Durée d'accès jusqu'à l'usine Nord sur la zone VKPP**



2 - La base est publiquement accessible sur la plateforme de téléchargement GéoRep.

3 - On notera que le calcul du temps de trajet est effectué à partir des points d'intérêts vers les nœuds routiers des IRIS, hors nœuds de type piste., les sens uniques sont pris en compte.

4 - <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cartospondance>

La comparaison entre deux points est un calcul de plus court chemin, mais la comparaison entre un point et une aire géographique (ici les IRIS) nécessite de faire un choix méthodologique pour agréger toutes les durées des nœuds BDROUTE-NC situés dans les aires. Plusieurs options sont alors disponibles. Par exemple, si on considère l'activité minière, pour l'ensemble de points géographiques d'un IRIS et une mine A, on peut considérer la durée *minimale* de trajet en voiture, prise entre le point de l'IRIS le plus proche de la mine A et la mine A, la durée *médiane* sur la zone, la durée *moyenne* sur la zone ou encore la durée *maximale* de trajet pour le point le plus éloigné de l'IRIS.

Si la médiane correspond à un choix raisonnable et polyvalent, ce dernier dépend du contexte ainsi que de l'analyse à effectuer. Il peut également être pertinent de tester les différentes approches pour tester la sensibilité de l'analyse à ce choix.

Selon la durée de trajet retenu, on peut déterminer quel IRIS est dans la zone d'influence ou non d'un point de territoire donné. Nous pouvons ainsi disposer d'une « matrice de desserte » qui nous permet de connaître les durées de transport entre chaque IRIS et chaque point de localisation d'activité considérée. On pourra, dès lors, analyser les caractéristiques dans cet IRIS (démographie, indicateurs socio-économiques) et mesurer l'effet de l'activité considérée sur sa zone d'influence, comparativement aux zones où cette activité est absente.

II- Application à la proximité d'une mine ou d'un site métallurgique

La matrice de desserte est donc un outil permettant de mesurer l'influence d'une activité sur sa zone de proximité. Pour le secteur du nickel, on peut considérer un IRIS sous influence minière, s'il se situe à moins de 30 minutes d'une mine ou à moins d'1 heure de trajet d'un site métallurgique (Cornier et Thion, 2021). Les IRIS hors sphère d'influence minière sont ceux qui se situent à plus de 30 minutes de trajet d'une mine et à plus d'une heure d'un site métallurgique. Les figures 2 et 3, ci-dessous, présentent les durées de trajet en minute pour aller d'un IRIS jusqu'à, respectivement, la mine et l'usine métallurgique les plus proches.

Figure 2 : **Durée d'accès à la mine la plus proche.**

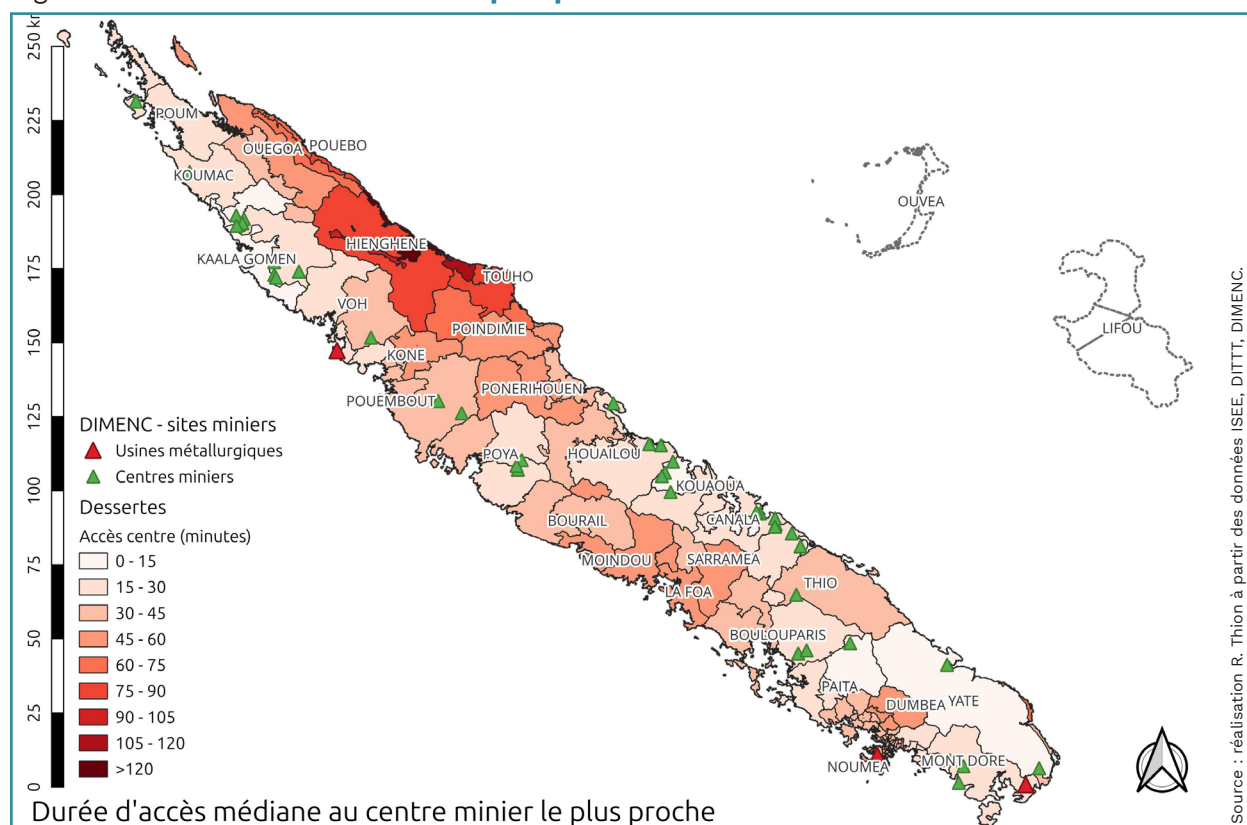
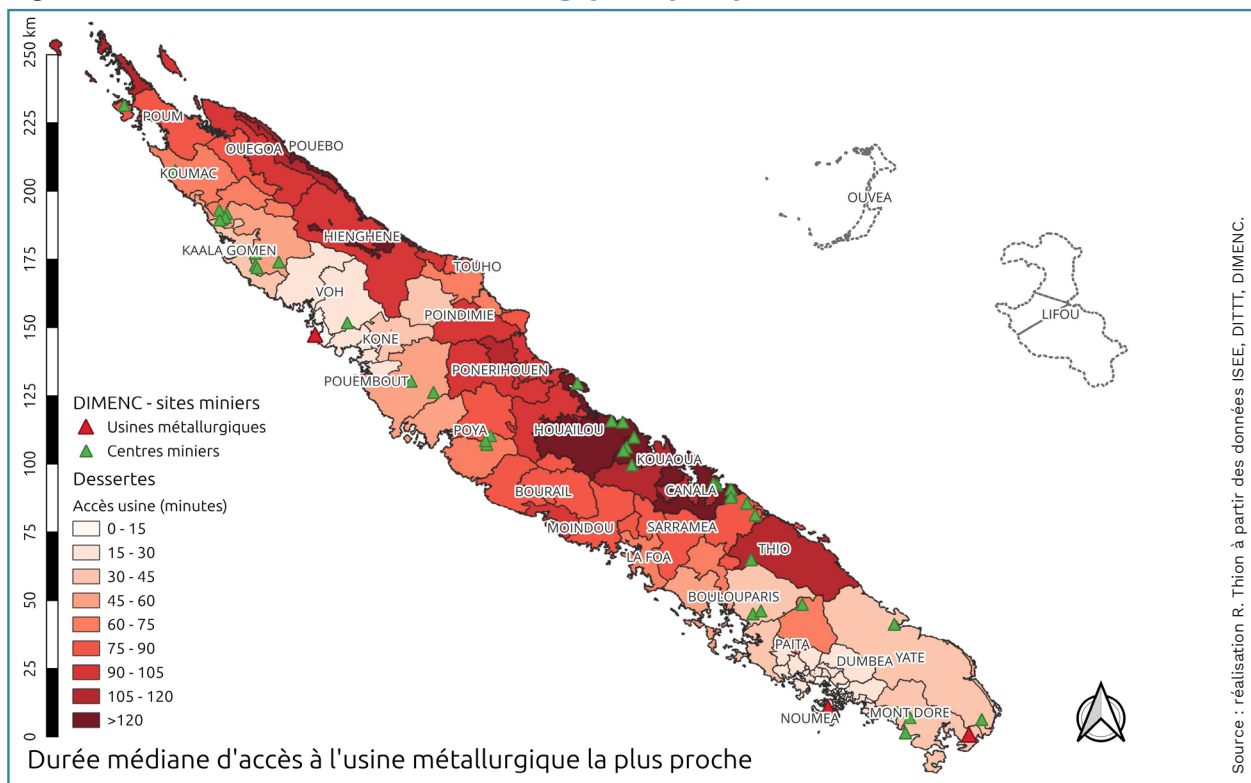


Figure 3 : **Durée d'accès à l'usine métallurgique la plus proche.**



Nous observons, par exemple, sur la figure 2, que certaines zones géographiques ont des mines très proches à moins de 15 minutes : c'est le cas de certains IRIS de Koumac, Kaala-Gomen, Kouaoua, Canala, Païta et Yaté. Quelques IRIS dans le nord-est ont un accès plus compliqué à certaines mines, à l'inverse d'autres, à l'accès plus aisé. Cela peut être dû à l'emplacement des mines, mais également à la disposition et au type des axes routiers. En effet, on constate l'effet de la transversale Koné-Tiwaka sur les IRIS autour de cette zone, qui ont des couleurs plus claires pour certaines, telles Touho et Poindimié, ces derniers n'ayant pas de site minier ou métallurgique.

La zone de desserte du site métallurgique de Koniambo est allongée, ce qui est directement dû au réseau routier de ces IRIS : il est plus facile de longer la côte ouest que de se rendre sur la côte est, sauf autour de la Koné-Tiwaka. Autour de Doniambo et de Goro, une grande zone est de couleur claire, signifiant que les sites sont accessibles en moins d'une heure sur le Grand Sud.

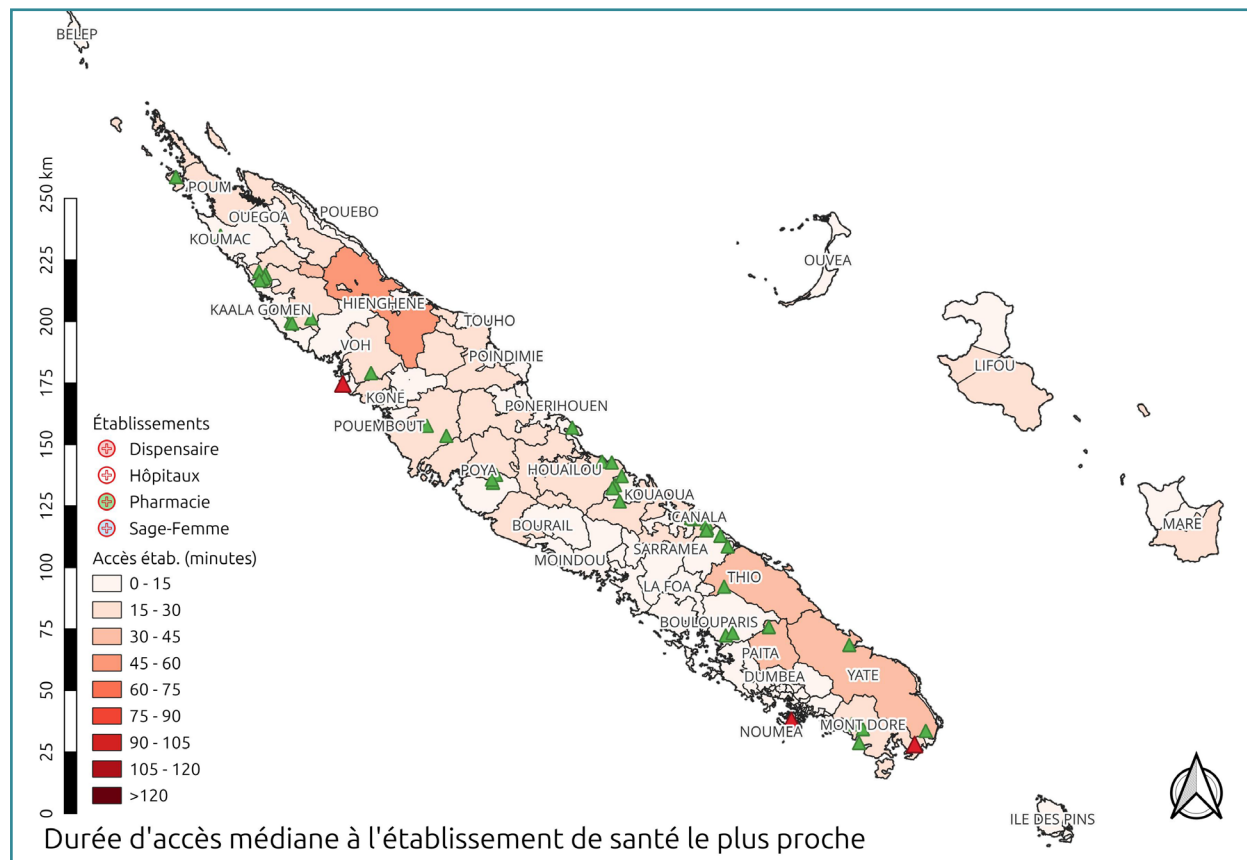
III- Application à la proximité d'infrastructures de santé

La matrice de desserte nous permet de considérer des points d'intérêt d'autres activités comme celui de la santé. Nous pouvons nous intéresser à la localisation des infrastructures de santé et aux déserts médicaux en Nouvelle-Calédonie. Nous utilisons la même méthodologie que précédemment, avec cette fois comme point d'intérêts des infrastructures médicales. Cette étude étant exploratoire, nous ciblons des centres de santé qui paraissent nécessaires aux premiers soins : les centres hospitaliers, les dispensaires, les pharmacies ainsi que la présence de sages-femmes. Il ne s'agit pas ici de discuter de l'emplacement des centres de santé qui dépendent de nombreux facteurs (la densité de la population, les autres infrastructures publiques etc.). L'intérêt de l'étude est surtout de s'inscrire dans une littérature, qui existe ailleurs dans le monde et dans l'Hexagone (Bonal et al., 2024)⁵, en mettant en évidence les déserts médicaux dans l'archipel.

5 - Bonal M., Padilla C., Chevillard G. et al. A French classification to describe medical deserts: a multi-professional approach based on the first contact with the healthcare system. *Int J Health Geogr* 23, 5 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12942-024-00366-7>

Les résultats des temps de trajet menant à ces points considérés sont présentés dans la carte ci-dessous (figure 4).

Figure 4 : **Distance en temps de trajet jusqu'à un hôpital, dispensaire, une pharmacie ou sage-femme.**



Comme on pouvait s'y attendre, les zones bien desservies, à moins de 15 minutes d'un hôpital, d'un dispensaire, d'une pharmacie ou d'une sage-femme, sont plutôt sur la côte ouest, particulièrement dans le Grand Nouméa. Sur la côte est et les îles Loyauté, certains IRIS y sont à proximité, cependant il y a plus de disparités intra-communales dans l'accès aux soins considérés.

On notera que l'étude prend en compte uniquement l'infrastructure, pas la présence d'un personnel médical garantissant un fonctionnement approprié. Ceci peut expliquer que certaines zones, comme Belep, sont très bien desservies (moins de 15 minutes) en ayant un dispensaire, mais cela ne signifie pas la présence de médecins, ou plus généralement, d'une équipe de soignants permettant les soins. Or l'attractivité de certaines zones, notamment sur la côte est, pour le personnel soignant reste une problématique importante pour les collectivités.

Éléments de conclusion

La définition d'une zone d'influence peut être multifactorielle et pluridisciplinaire. Nous avons entrepris dans ce travail d'approximer la réalité spatiale de la Nouvelle-Calédonie avec des facteurs géographiques ou de distance en temps de trajet. D'autres facteurs pourraient être étudiés au cours de démarches scientifiques d'autres disciplines.

La méthode de calcul de durée de trajet entre deux points est un calcul du plus court chemin sur le réseau BDROUTE-NC, pour un conducteur « idéal » qui roulerait toujours à la vitesse maximale autorisée. Les calculateurs de trajets considèrent qu'un conducteur

ralentit dans les virages et aux intersections, alors que le réseau BDROUTE.NC ne fournit que la vitesse maximale autorisée. Des comparaisons sur un trajet de référence entre les deux sites de l'université de la Nouvelle-Calédonie, celui de Nouville (commune de Nouméa) et de Baco (commune de Koné), montrent que notre méthode est légèrement optimiste avec une durée de 2 h 55 minutes, Google Maps indiquant 3 h 13 minutes⁶ et OpenStreetMap, 2 h 58 minutes⁷. On estime qu'il s'agit là d'un biais systématique qui n'est pas gênant pour cette application.

On notera qu'utiliser la médiane du point d'entrée et de sortie de l'IRIS peut être un élément de discussion. Pour conforter nos résultats, nous avons appliqué d'autres possibilités : le temps maximal ou minimal, le point d'entrée et le point de sortie de l'IRIS, afin de déterminer le point de référence pour considérer ou non l'IRIS comme étant sous l'influence de la mine. Globalement, ces calculs confirment la cohérence de nos analyses.

L'outil fait apparaître les zones géographiques à proximité des sites miniers et métallurgiques et met en évidence l'effet de certaines infrastructures routières, comme la transversale Koné-Tiwaka.

Cet outil peut s'appliquer au secteur de la mine comme à tout autre secteur. Nous en avons fait l'illustration avec la mise en évidence des zones de « désert médical » à partir de la prise en compte de quelques infrastructures de santé. Ce travail mériterait d'être creusé dans le cadre d'une démarche pluridisciplinaire.

Grâce à cet outil, nous pouvons dès lors réaliser des analyses plus approfondies à l'aide de régressions économétriques, en tenant compte des zones d'influence correspondant à un périmètre de durée de trajet autour d'une activité économique considérée. Certains de ces travaux seront présentés prochainement dans les *Notes de l'Observatoire des égalités*.

Références

Berman N. et *al.*, "This Mine Is Mine ! How Minerals Fuel Conflicts in Africa", *American Economic Review*, 107.6, juin 2017, p. 1564-1610.

Bonal M., Padilla C., Chevillard G. et *al.*, "A French classification to describe medical deserts: a multi-professional approach based on the first contact with the healthcare system", *Int J Health Geogr*, 23, 5, 2024. <https://doi.org/10.1186/s12942-024-00366-7>

Knutsen C. H. et *al.*, "Mining and Local Corruption in Africa", *American Journal of Political Science*, 61.2, 2017, p. 320-334.

Kotsadam A. et Tolonen A., "African Mining, Gender and Local Employment", *World Development*, 83, 2016, p. 325-339.

Thion R., 2021, « Calcul de trajets des IRIS aux sites miniers », CNRT Mine et territoire.

Cornier A. et Thion R., 2021, « La matrice de desserte, note méthodologique », CNRT Mine et territoire.

6 - Voir <https://maps.app.goo.gl/VbibXFzr3HYfEEHw7>

7 - Voir https://www.openstreetmap.org/directions?engine=graphhopper_car&route=-22.2619%2C166.4042%3B-21.0929%2C164.8917#-map=10/-21.6822/165.6728



Quelle insertion économique régionale pour les territoires français du Pacifique ?

Gaël Lagadec (dir.), Jérémy Ellero, Étienne Farvaque, 2016



Précis de droit civil coutumier kanak

Antoine Leca, 2019



L'indépendance des universités en Nouvelle-Calédonie

Mathias Chauchat, 2017



L'identité et le droit - Perspectives calédoniennes, nationales et internationales

Christine Bidaud (dir.), 2020



Le droit de la santé en Nouvelle-Calédonie : de la médecine traditionnelle à la bioéthique

Guylène Nicolas (dir.), 2017



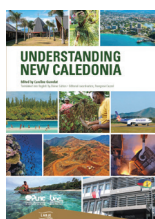
Les enjeux territoriaux du Pacifique - Actes du colloque des 3 et 4 juillet 2018, UNC

Géraldine Giraudeau (dir.), 2021



La coutume kanak dans le pluralisme juridique calédonien

Étienne Cornut et Pascale Deumier, 2018



Understanding New Caledonia

Caroline Gravelat, 2021



L'avenir institutionnel de la Nouvelle-Calédonie

Jean-Marc Boyer, Mathias Chauchat, Géraldine Giraudeau, Samuel Gorohouna, Caroline Gravelat, Catherine Ris, 2018



Quel droit pour les entreprises en Nouvelle-Calédonie ?

Matthieu Buchberger (dir.), 2021



La Nouvelle-Calédonie face à la crise des finances publiques

Manuel Tirard (dir.), 2019



La fonction publique dans le Pacifique Sud

Réflexion sur les modèles de fonction publique

Charles Froger (dir.), 2023



Quelle économie pour la Nouvelle-Calédonie après la période référendaire ?

Samuel Gorohouna (dir.), 2019



La lutte contre les atteintes à la probité en Nouvelle-Calédonie

Sabrina Lavric (dir.), 2024

Les notes de l'Observatoire des égalités

n° 2, septembre 2025

Élaboration d'une matrice de desserte en Nouvelle-Calédonie

Alban Cornier (LARJE-UNC), Romuald Thion (ISEA-UNC),
Samuel Gorohouna (LARJE-UNC)

L'objet de cette note est de présenter l'élaboration d'une matrice de desserte permettant de mesurer les disparités d'accès des populations aux activités économiques et aux infrastructures publiques. Les données utilisées sont issues de l'Institut de la Statistique et des Études Économiques (ISEE), de la Direction des Infrastructures, de la Topographie et des Transports Terrestres (DITTT) et de la Direction de l'Industrie, des Mines et de l'Énergie de la Nouvelle-Calédonie (DIMENC).