

# Réalisation d'un schéma directeur de maillage d'un réseau de bornes de recharge pour véhicules électriques en Nouvelle- Calédonie

Mission d'AMO

## RAPPORT DE PHASE PREALABLE

Agence Calédonienne de l'Energie

## Réalisation d'un schéma directeur de maillage d'un réseau de bornes de recharge pour véhicules électriques en Nouvelle-Calédonie

Mission d'AMO

AGENCE CALEDONIENNE DE L'ENERGIE

### RAPPORT DE PHASE PREALABLE

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
ENTITÉ ADRESSE – TEL : XX XX XX XX XX				

**SOCIETE - Adresse**

Siège social

# SOMMAIRE

<b>POSTULAT .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ANALYSE DU CONTEXTE .....</b>	<b>4</b>
1.1. Les caractéristiques physiques du territoire .....	4
1.2. Les caractéristiques administratives .....	6
1.3. les caractéristiques socio-economiques.....	7
1.4. Les caractéristiques liées à la mobilité.....	11
1.5. Les caractéristiques énergétiques.....	16
<b>2. ANALYSE SWOT.....</b>	<b>18</b>
<b>3. CADRAGE DU SCHÉMA DIRECTEUR ET DE SES OBJECTIFS.....</b>	<b>19</b>
<b>BASE DOCUMENTAIRE .....</b>	<b>20</b>

## POSTULAT

La réalisation d'un schéma directeur de maillage de réseau de bornes de recharge pour véhicules électriques en Nouvelle-Calédonie s'inscrit dans la stratégie de l'Agence calédonienne de l'Energie de permettre un plan de déploiement vertueux et durable du véhicule électrique en Nouvelle-Calédonie.

En effet, il s'agit d'utiliser le développement de l'électromobilité sur le territoire comme une opportunité pour absorber une part du surplus d'énergie renouvelable notamment celle produite par les centrales photovoltaïques.

Cette stratégie de développement de la mobilité électrique s'inscrit pleinement dans les objectifs du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie en matière de transition énergétique.

En effet, le secteur des transports est la cause d'environ 15% des émissions de gaz à effet de serre en Nouvelle-Calédonie. C'est le second secteur le plus émetteur.

Ainsi, le Schéma pour la Transition Energétique de la Nouvelle Calédonie indique deux leviers sectoriels en lien avec les transports : l'écomobilité et la performance du parc des véhicules. Les véhicules électriques peuvent être une réponse à ces problématiques d'autant plus si la recharge est alimentée par le surplus d'énergie renouvelable. Ce qui permet également de se détacher de la dépendance aux importations pour couvrir ces besoins.

Cependant, le développement des véhicules électrique sur le territoire ne peut s'effectuer que si l'offre proposée répond aux besoins et demandes des usagers. Pour cela, ce schéma directeur des bornes de recharge doit intégrer les problématiques de mobilité présentes sur le territoire et y répondre.

# 1. ANALYSE DU CONTEXTE

Il est important d'examiner les caractéristiques du territoire et de sa population afin d'en ressortir les facteurs favorisant ou non le développement de l'électromobilité sur le territoire.

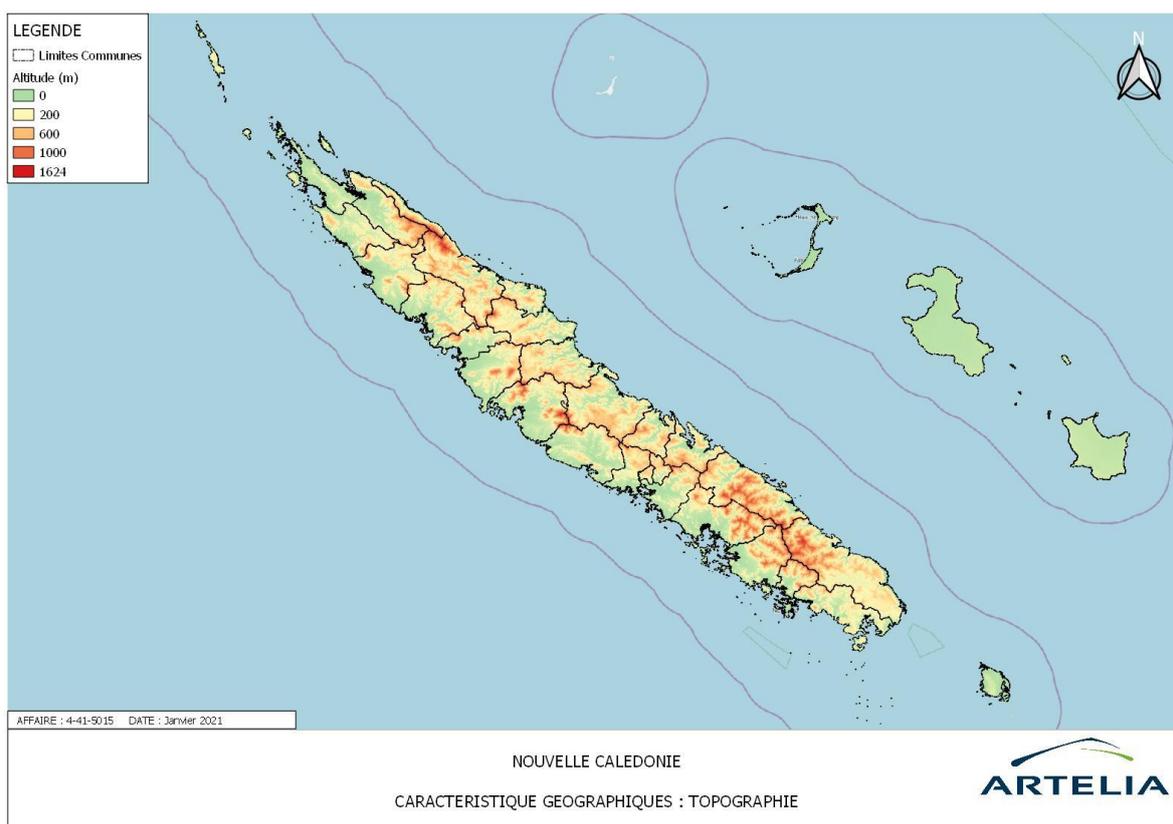
## 1.1. LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU TERRITOIRE

La Nouvelle-Calédonie est un archipel constitué de :

- la Grande-Terre, île principale,
- les îles Loyauté à l'Est,
- l'île de Belep au Nord
- l'île des Pins au Sud

La Grande Terre se déploie sur presque 400 km de longueur et 50 km de largeur.

Son relief est très largement montagneux (80% du territoire), ce qui a fortement contraint son urbanisation.



On retrouve sur le territoire différentes typologies d'espace :

- Des entités sur la côte Ouest où l'espace assez peu contraint avec des plaines a permis un développement urbain important. Ainsi, la plupart des grandes villes se situent le long de cette côte, constituant des pôles d'attractivité. Les deux grandes centralités du territoire sont situées sur cette côte : Nouméa, pôle majeur du territoire et VKP (Voh, Kohné et Pouembout).
- Des entités sur la côte Est où la géographie et donc l'urbanisation y sont beaucoup plus contraintes. On y trouve des villes de tailles plus limitées.
- Des territoires insulaires peu étendus moins développés en termes d'urbanisation mais qui sont concernés par des flux touristiques.

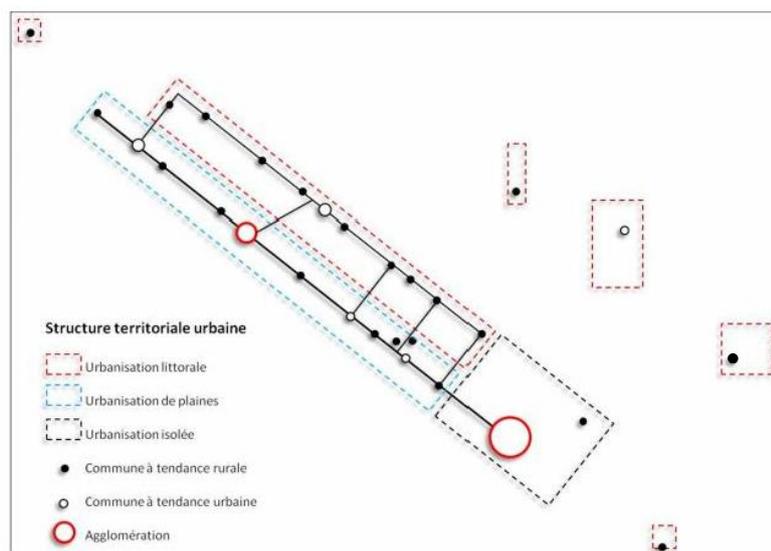
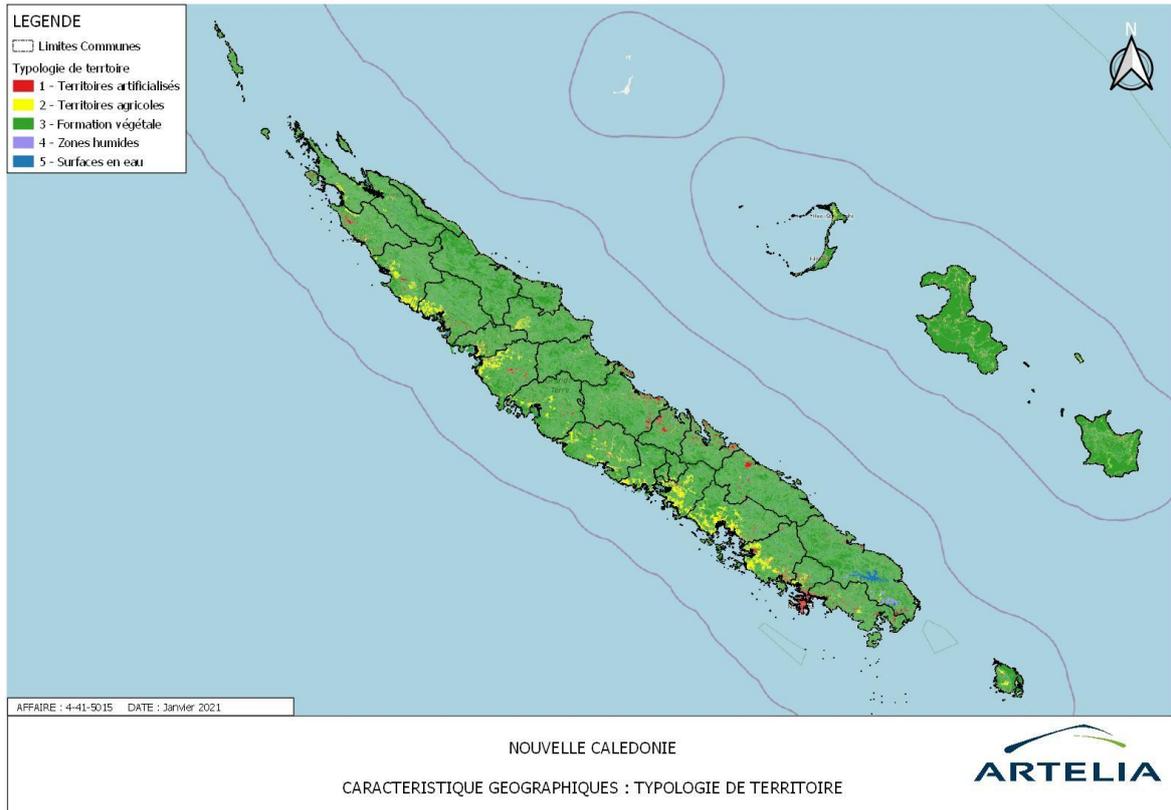


Figure 1 - Structure territoriale urbaine – source : Schéma global du transport et de la mobilité de la Nouvelle-Calédonie

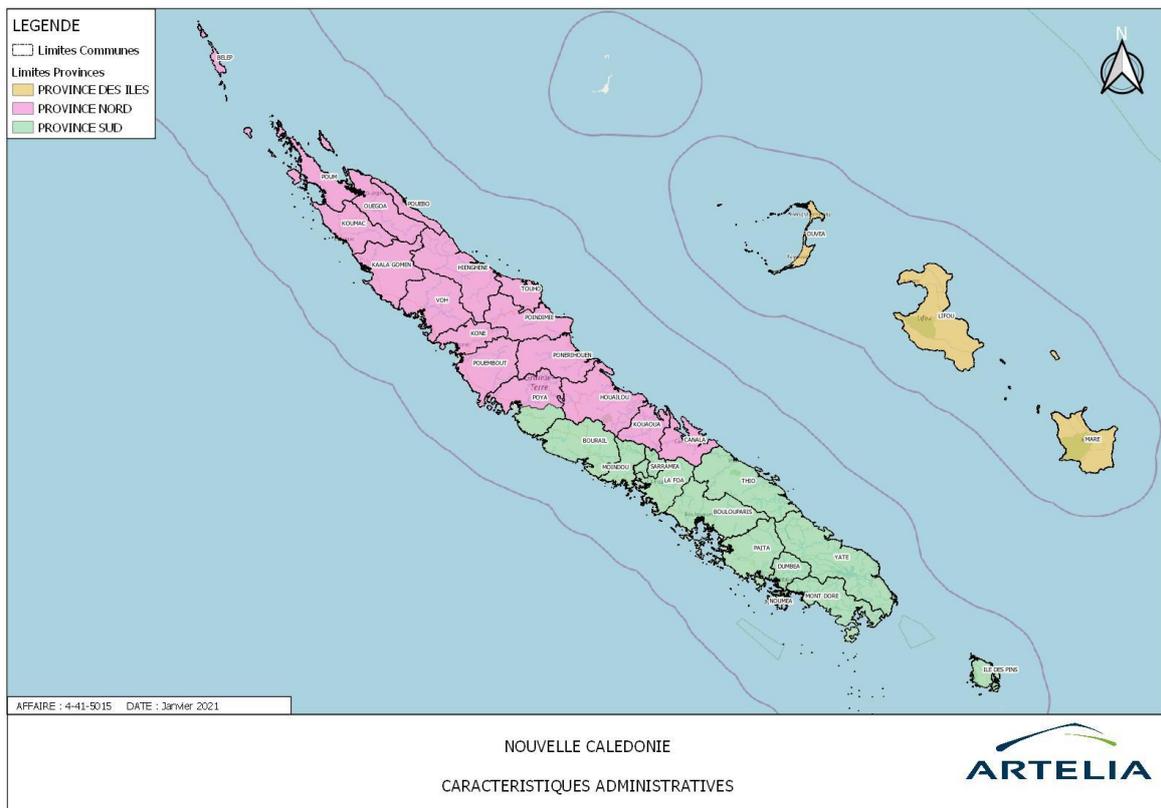
## 1.2. LES CARACTERISTIQUES ADMINISTRATIVES

La Nouvelle Calédonie est composée de 33 communes dont la capitale administrative est Nouméa.

L'agglomération de Nouméa appelée le Grand Nouméa est composée de 4 communes : Dumbéa, Mont-Dore, Païta et Nouméa.

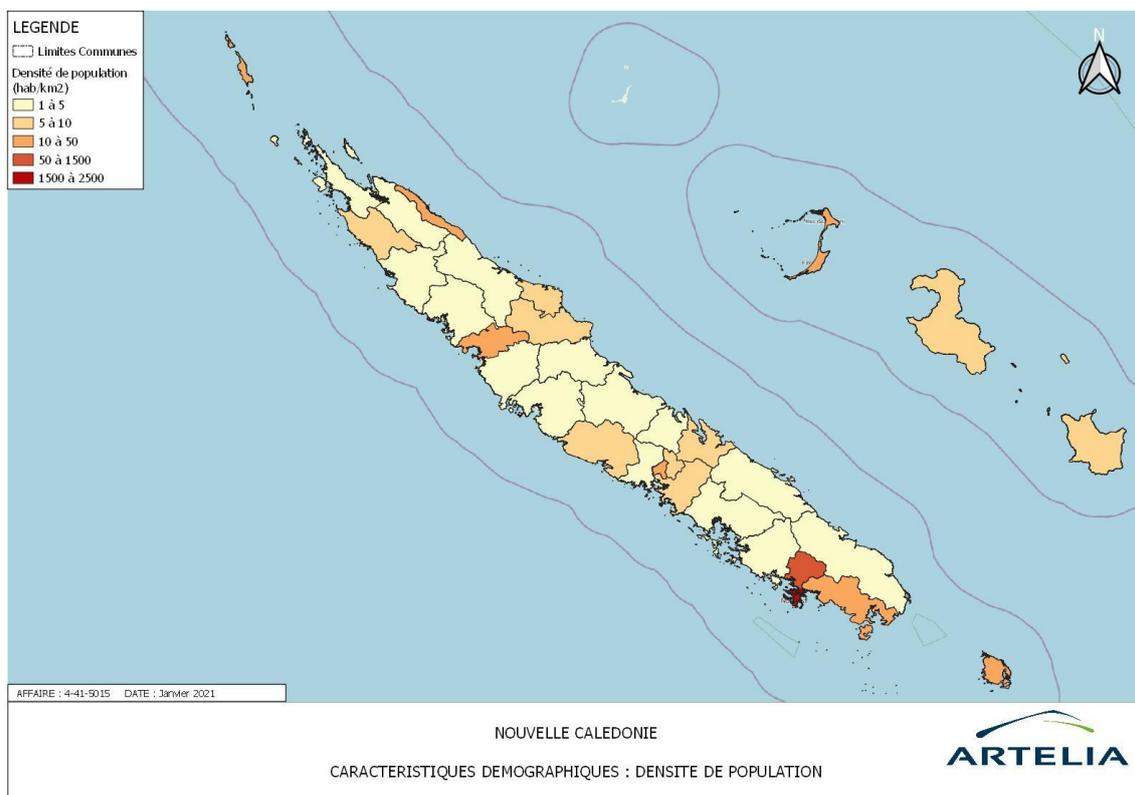
Administrativement, le territoire est décomposé en 3 entités :

- La Province Sud
- La Province Nord
- Les Iles Loyauté



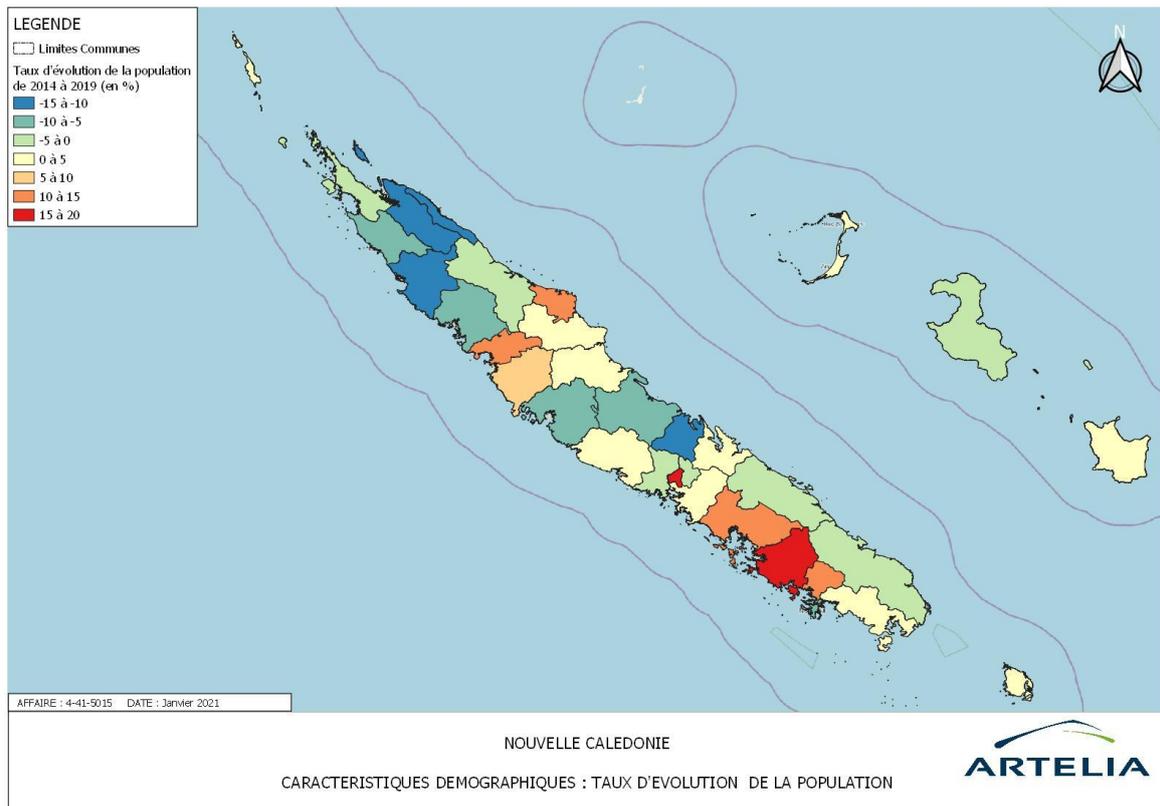
### 1.3. LES CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES

Environ 271 407 habitants sont recensés à l'année (recensement de 2019) sur le territoire de la Nouvelle Calédonie. La population est concentrée sur la côte Ouest et plus précisément dans le Grand Nouméa qui regroupe à lui-seul plus de deux-tiers de la population du territoire (182 341 habitants). On observe donc de grandes disparités de densité de population selon les communes.

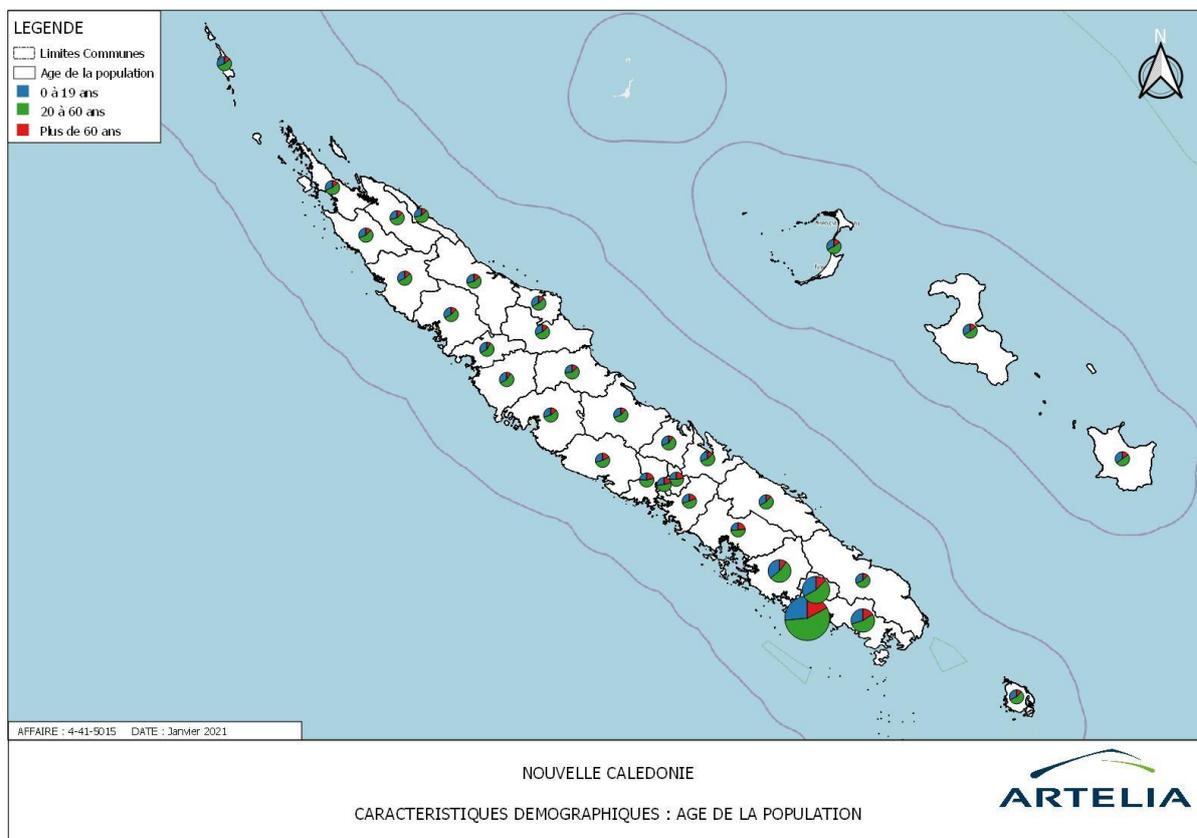


L'attractivité du territoire est limitée puisqu'il y a eu une augmentation du taux moyen d'évolution de la population des communes de 1% entre 2014 et 2019.

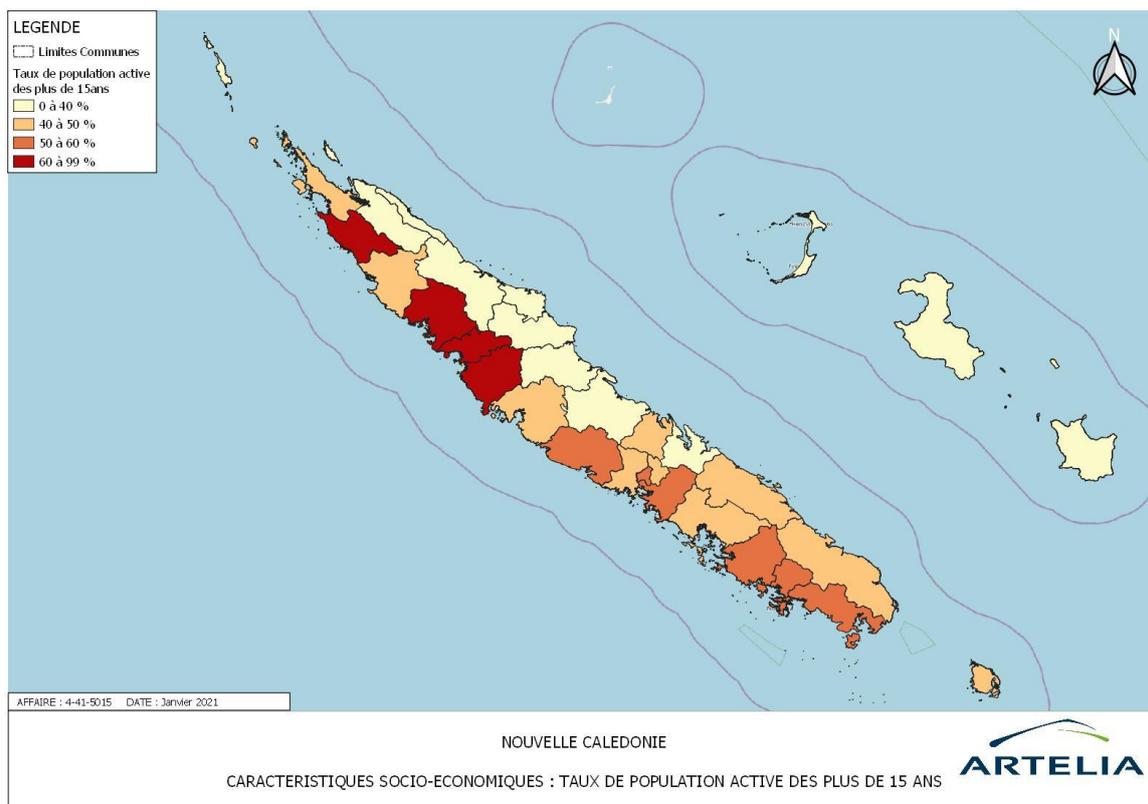
Cependant, tout comme la densité de population, il existe des disparités de ce taux. Ainsi, on peut observer une décroissance de la population dans les communes du Nord au profit du Grand Nouméa qui reste la zone la plus dynamique et attractive du territoire en matière de démographie et d'économie. Ce phénomène est en grande partie dû au fait que la plupart des activités y sont concentrées.



La population est plutôt jeune (30% de population a moins de 20 ans) avec une fort part de la population située entre 20 et 60 ans, tranche d'âge la plus propice à l'achat d'un véhicule électrique. Cependant, on observe ces dernières années une légère tendance au vieillissement de la population (14,5% de la population a plus de 60 ans).



Ainsi, le taux de population active chez les plus de 15 ans est relativement élevé : il représente environ 55% de la population en Nouvelle Calédonie. Ce taux est d'autant plus élevé sur les communes de la côte Ouest.

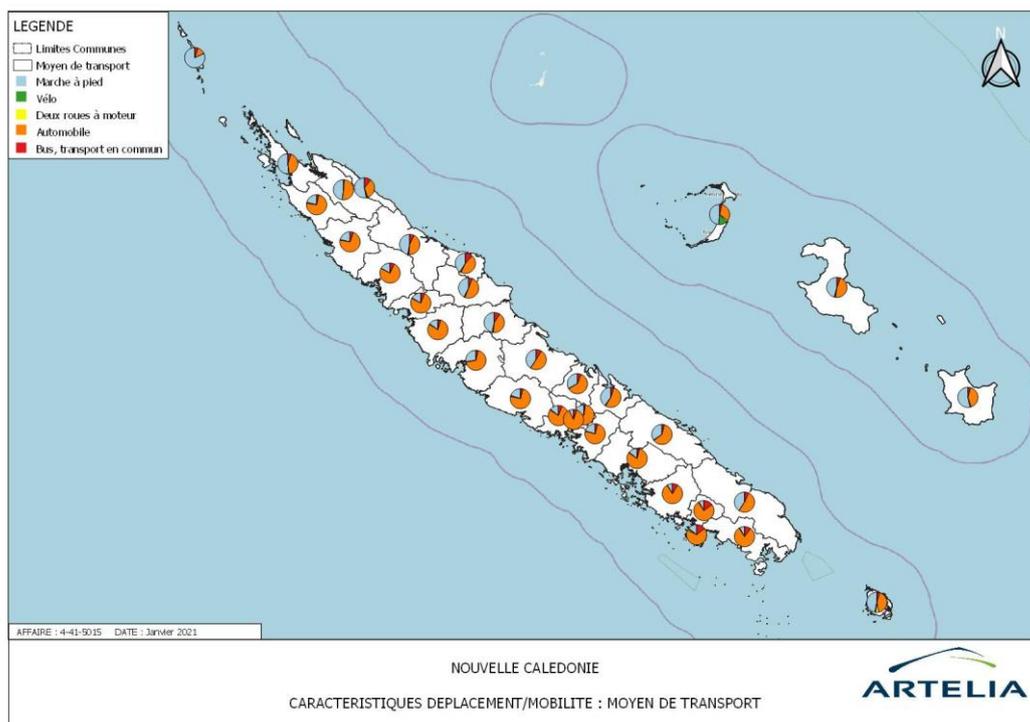
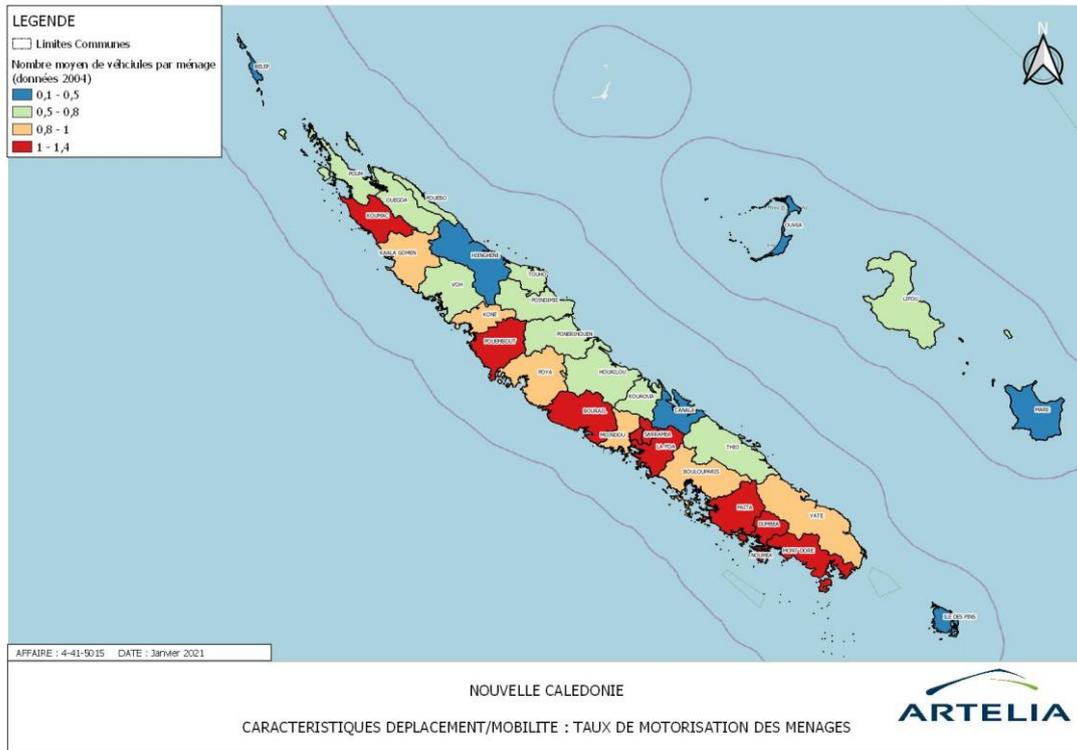


## 1.4. LES CARACTERISTIQUES LIEES A LA MOBILITE

Globalement, l'utilisation du véhicule individuel est prédominante sur l'ensemble du territoire et notamment sur la côte Ouest où le nombre moyen de véhicules par ménage est supérieur à 1.

Dans le Grand Nouméa, plus de 42% des ménages ont plus de 2 voitures, ce qui est supérieur à la moyenne nationale (34,5% des ménages possèdent au moins 2 véhicules en France métropolitaine).

En moyenne sur le territoire, le principal mode de transport utilisé est la voiture pour 68% de la population, la marche à pied pour 19% et les transports en commun pour 11%.



Ainsi, le réseau viare est représentatif de cette motorisation. Il existe un axe routier littoral efficace sur la côte Ouest (RT 1) qui relie les différentes communes entre elles. Cependant, on observe autour de Nouméa et notamment à l'entrée de la presqu'île de Nouméa une très forte congestion qui rallonge fortement les durées de déplacement. Sur la côte Est, les déplacements sont plus contraints du fait de la géographie et la plupart des villes sont reliées par des transversales à la côte Ouest.

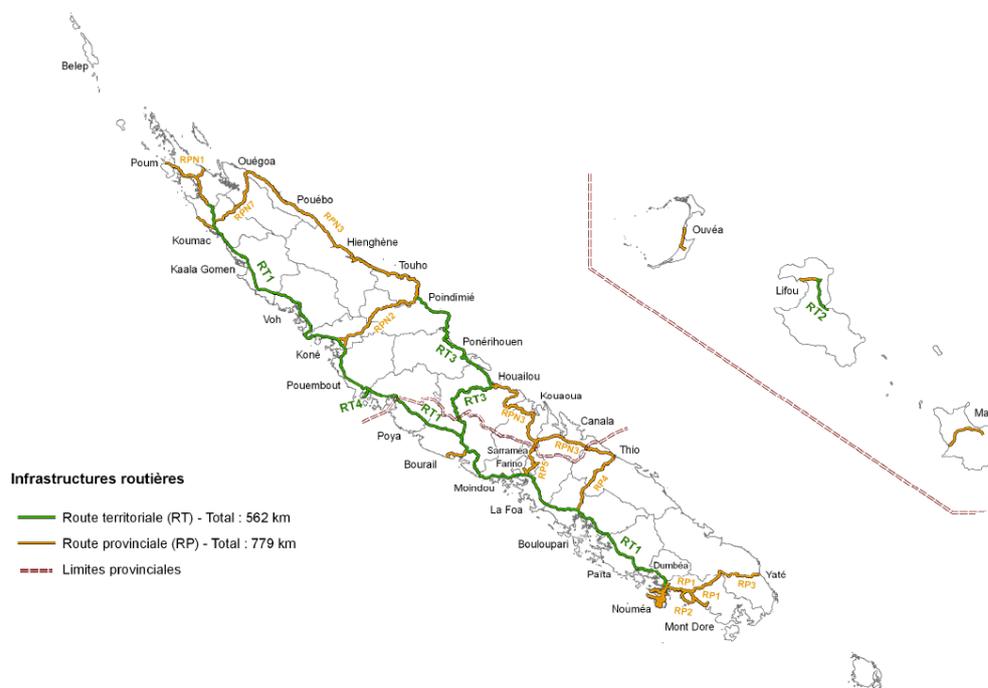


Figure 2 - réseau viare de la Nouvelle-Calédonie - source Schéma d'aménagement et de développement de la Nouvelle-Calédonie



Figure 3 - Trafics routiers journaliers - source : Schéma global des transports et de la mobilité

On observe donc peu d'utilisation des modes alternatifs tels que transport en commun ou modes doux (vélo, piéton) notamment sur la côte Ouest même si le schéma global des transports et de la mobilité et les schémas de mobilité/ plan de déplacement des communes visent à favoriser leur développement.

Il existe un réseau de transport collectif interurbain entre les communes (réseau Raï) mais qui reste assez peu utilisé.

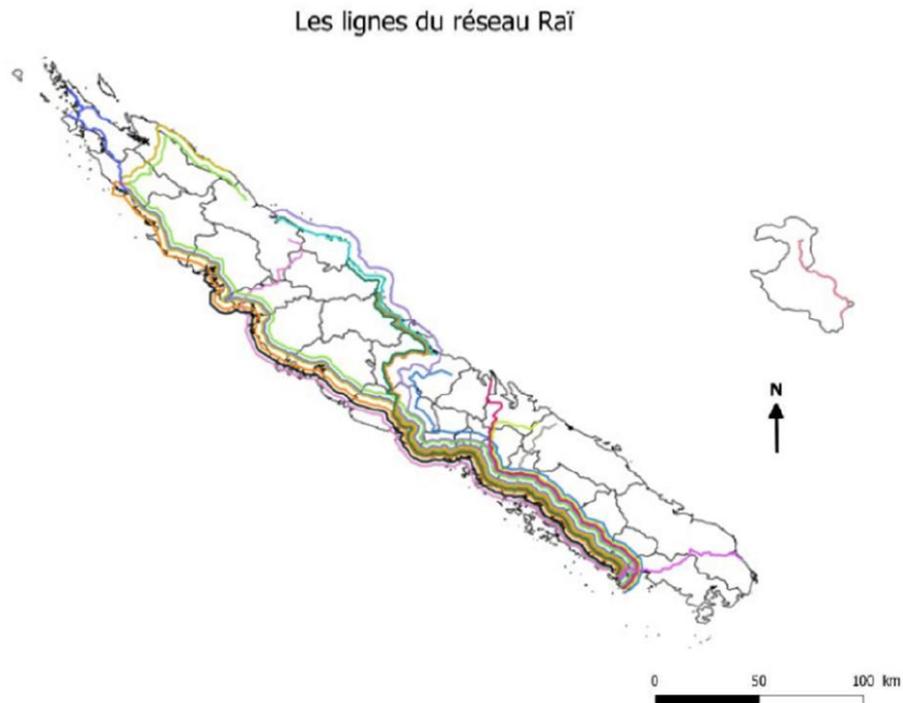
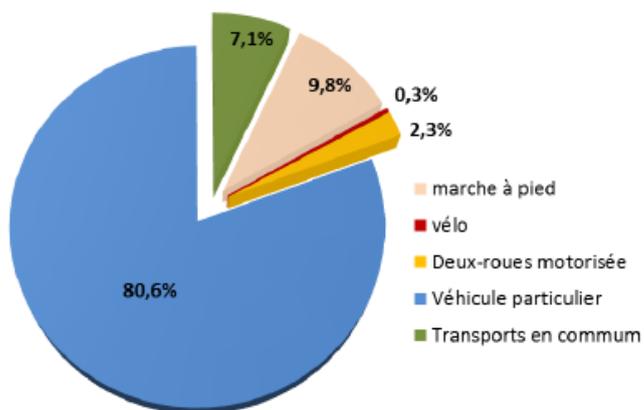


Figure 4 - réseau Raï - source : ACE

Sur le Grand Nouméa, le réseau de transport en commun est plus développé. En effet, depuis 2019, il n’y a plus qu’un unique réseau de transports en commun « TANE0 » géré par le Syndicat Mixte des transports urbains du Grand Nouméa, Autorité Organisatrice des Transports. Il existe toujours différents exploitants : Karuibus (dans Nouméa), CARSUD (dans le Grand Nouméa) et la Société Calédonienne de Transports (SCT) pour les transports scolaires mais la tarification est simplifiée avec la mise en place d’un titre de transport unique (pass Tanéo). De nouveaux projets se développent : création d’une ligne de bus en site propre (Néobus) et de navettes maritimes.

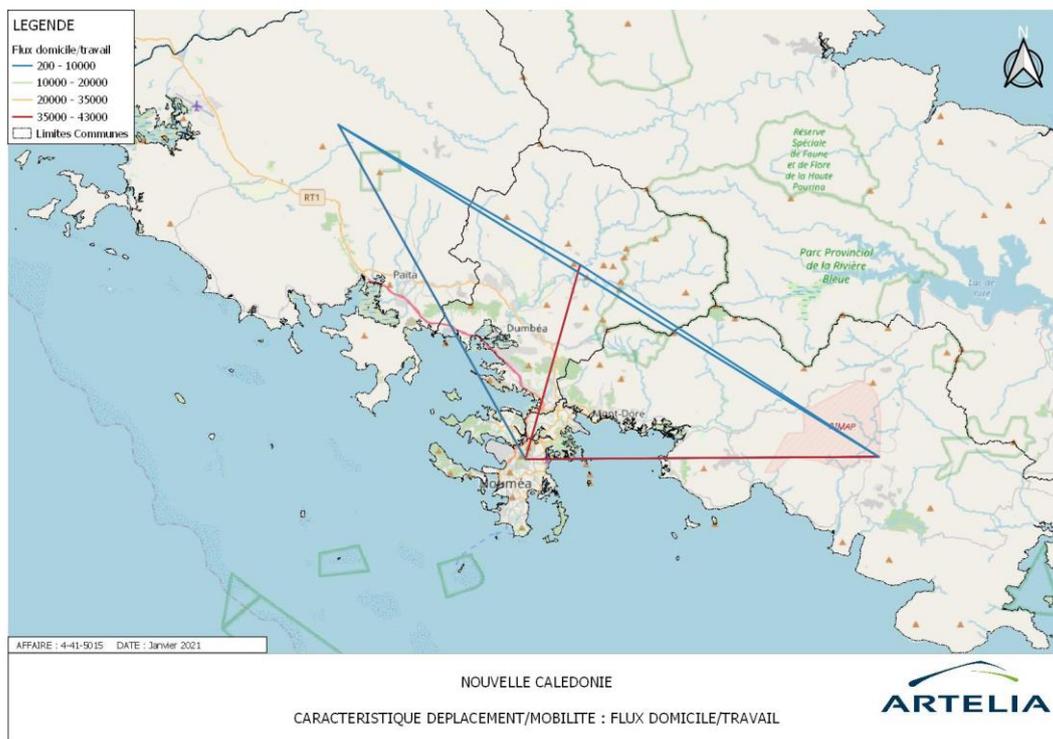
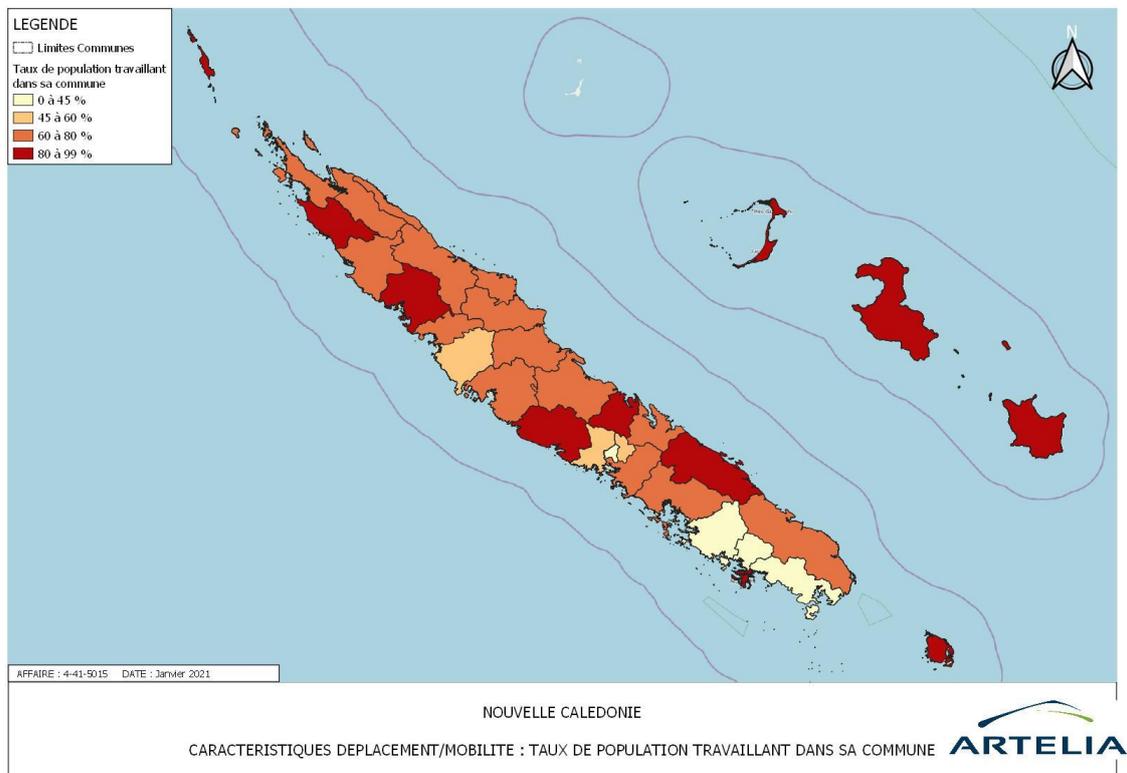
Cependant, la voiture reste le mode de transport privilégié dans le Grand Nouméa (80,6% des déplacements sont effectués en voiture).

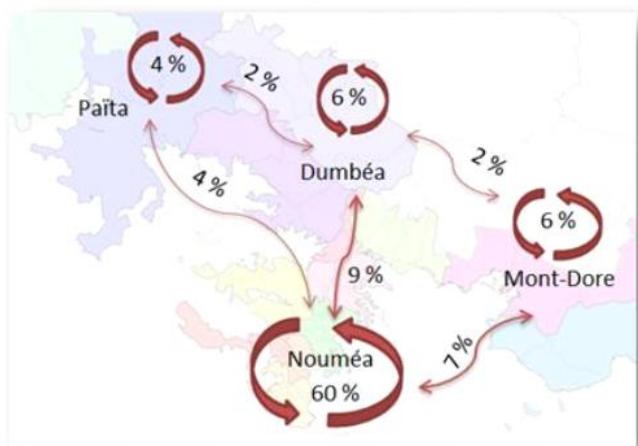


**16. Modes de déplacements du Grand Nouméa**

Figure 5 - répartition des modes de déplacement dans le Grand Nouméa - source : SIGN

Les flux domicile- travail sont très largement concentrés autour de Nouméa (flux au sein de la ville et entre Nouméa et les autres communes), pôle économique majeur du territoire. En effet, plus de 75% des actifs travaillent dans le Grand Nouméa. Les flux sont plus faibles sur le reste du territoire. De manière globale, l'usage de la voiture individuelle prédomine dans les flux pendulaires.

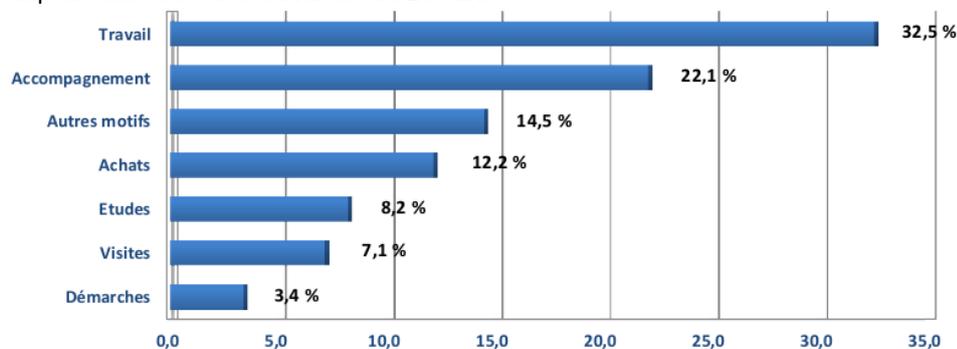




12. Carte des déplacements dans l'agglomération

Figure 6 - Flux de déplacements dans le Grand Nouméa - source : SIGN

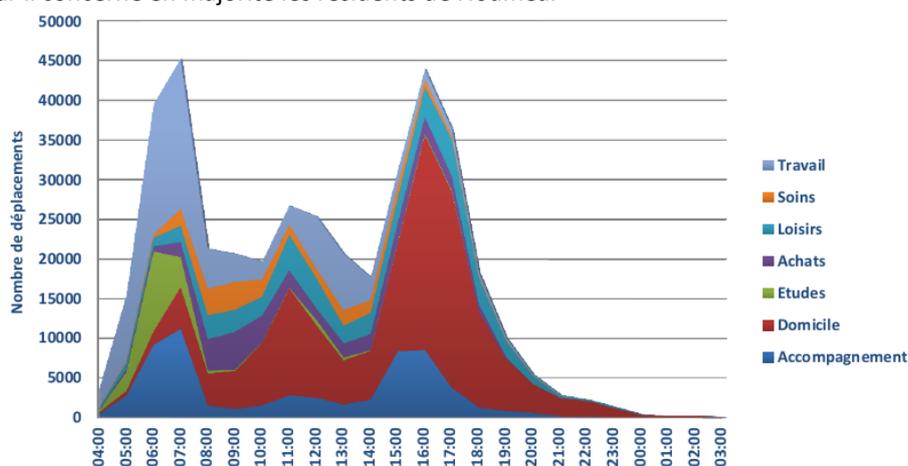
Dans le Grand Nouméa, le travail représente un tiers des motifs de déplacement et la durée moyenne d'un déplacement domicile-travail est de 24 min.



7. Motifs de déplacement

Figure 7- répartition des motifs de déplacement dans le Grand Nouméa - source : SIGN

Ces déplacements domicile-travail s'effectuent majoritairement entre 6h et 8h du matin et entre 15h et 18h. Ces heures de pointe représentent 48% des déplacements. Le pic de la pause méridienne entre 11h et 13h est plus limitée car il concerne en majorité les résidents de Nouméa.

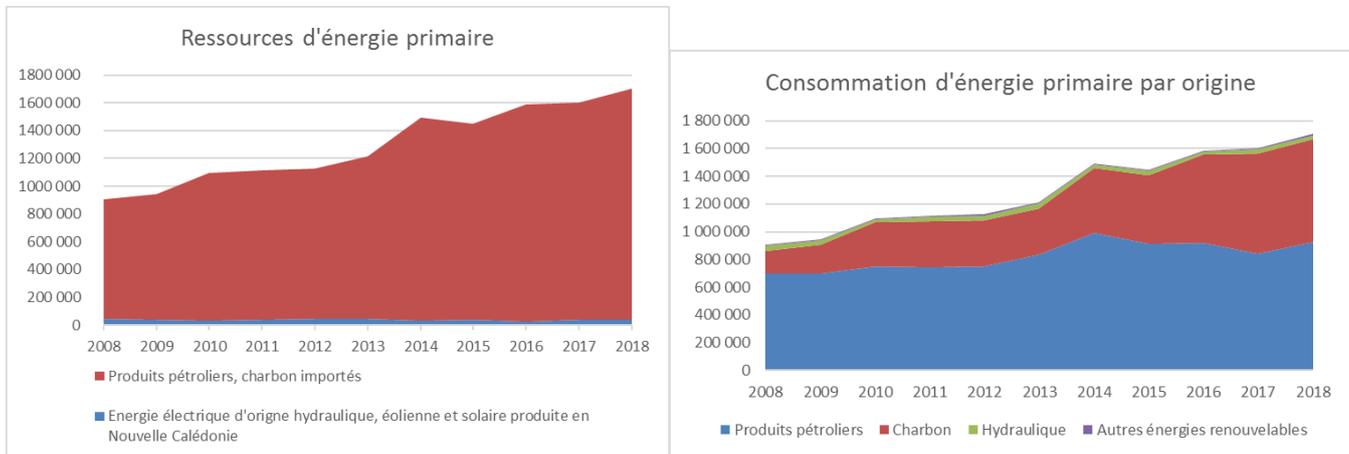


10. Volume de déplacements selon l'heure et le motif

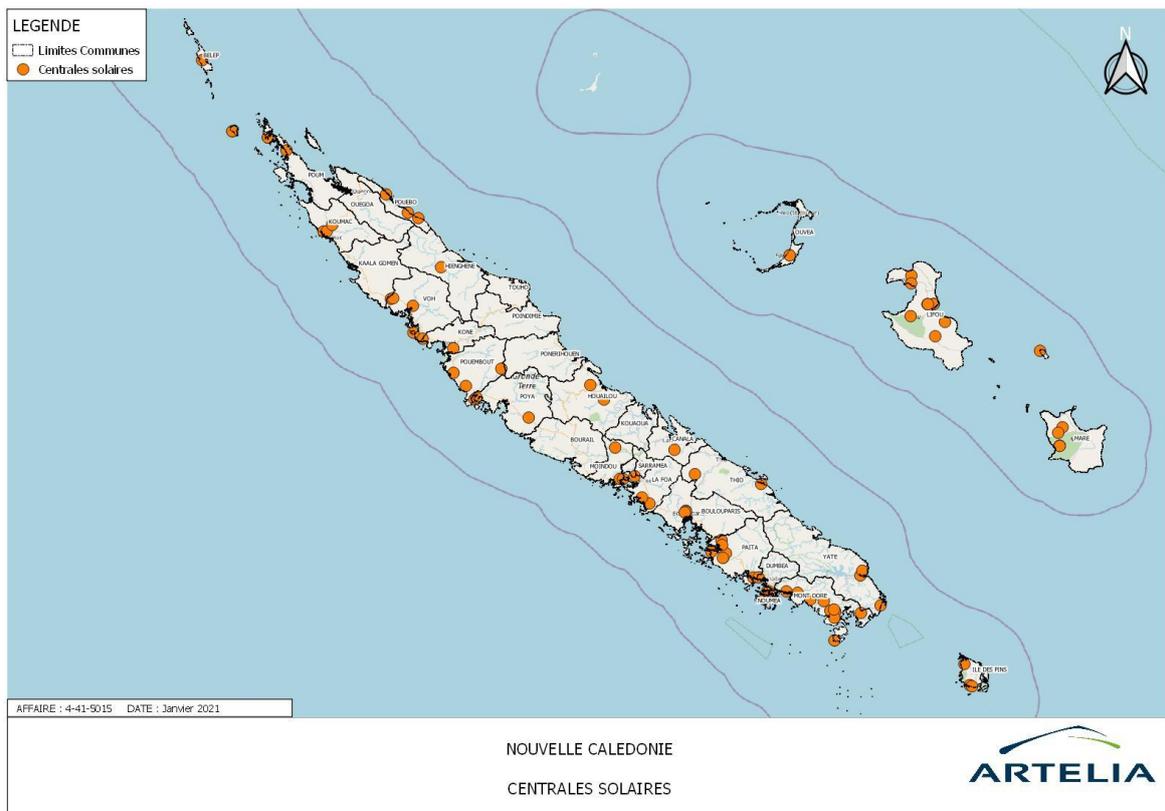
Figure 8 - Volume de déplacements selon l'heure et le motif - source : SIGN

## 1.5. LES CARACTERISTIQUES ENERGETIQUES

Près de 98% des besoins du territoire sont couverts par les importations de charbon et produits pétroliers. En effet, seule l'énergie d'origine hydraulique, éolienne et solaire n'est pas importée. Ainsi, afin de diminuer ce degré de dépendance énergétique, le gouvernement calédonien souhaite augmenter la part d'énergies renouvelables.



Pour cela, le nombre de centrales photovoltaïques a fortement augmenté ces dernières années. Il existe actuellement 50 fermes solaires photovoltaïques sur l'ensemble de la Nouvelle Calédonie (dont 36 fermes implantées sur l'île principale) qui représentent environ 180 Mwc de puissance installée.



Le système électrique en Nouvelle Calédonie est composé de la manière suivante :

- La production d'énergie électrique est ouverte à la concurrence
- Un réseau de transport et de répartition de l'énergie électrique uniquement sur la Grande Terre est confié à un concessionnaire exclusif ENERCAL
- La distribution de l'électricité est assurée par ENERCAL et EEC sous le régime de concession de service public



Figure 9 - réseau de transport d'électricité interconnecté de la Grande Terre - source ENERCAL

Les îles ne sont pas connectées au réseau de transport de la Grande Terre. Les distributeurs (EEC pour l'île de Lifou et ENERCAL pour les îles des Pins, Maré, Ouvéa et Bélép) achètent directement l'énergie produite par les différents producteurs et la livrent aux particuliers et professionnels sur les réseaux de distribution.

## 2. ANALYSE SWOT

Forces	Faiblesses
<p><b>Caractéristiques du territoire compatible avec le développement de la mobilité électrique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Part d'utilisation de la voiture importante</b> sur l'ensemble des modes de déplacement : 68% de la population calédonienne utilise la voiture comme principal mode de transport</li> <li>• Une <b>part importante de la population entre 20 et 60 ans</b> (55%), tranche d'âge la plus propice à acheter un véhicule électrique</li> <li>• Une <b>croissance de la population sur le Grand Nouméa</b> provoquant de nouveaux besoins en termes de mobilité</li> <li>• Des <b>distances et durée de déplacement domicile-travail compatibles</b> avec l'utilisation de véhicules électriques (durée moyenne d'un déplacement pour motif travail de 24 min dans le Grand Nouméa)</li> </ul>	<p>Des <b>disparités</b> sur le territoire avec des communes notamment sur la côte Est/ dans le Nord ayant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un <b>taux faible de motorisation</b> (inférieur à 1 voiture par ménage) et part modale importante de la marche à pied</li> <li>• une <b>densité de population faible</b> et une <b>diminution</b> de la population</li> </ul>
<p><b>Offre de stationnement compatible</b> avec l'implantation de bornes de recharge :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 400 places de parking disponibles dans Nouméa</li> <li>• Moins de 25% des usagers déclarent avoir des difficultés à se stationner dans le Grand Nouméa (<i>source enquête ménages déplacement dans le Grand Nouméa</i>)</li> </ul>	<p><b>Accessibilité aux bornes de recharge :</b> A l'heure actuelle, il existe très peu de bornes de recharge accessibles au public (quelques initiatives sur le territoire principalement privées)</p>
<p><b>Gisement d'énergie renouvelable et notamment de photovoltaïque</b> en Nouvelle Calédonie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 fermes solaires PV réparties sur l'ensemble de la Nouvelle Calédonie (dont 36 fermes implantées sur l'île principale) – couverture homogène du territoire</li> <li>• Environ 180 MWc de puissance installée</li> <li>• Ile de Lifou a atteint l'autonomie énergétique grâce aux énergies renouvelables et pourrait être une île 100% décarbonée par le levier des transports</li> </ul>	<p><b>Fiabilité du matériel de recharge de forte puissance (&gt; 50 kW)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie peu mature</li> <li>• Faible déploiement à l'heure actuelle (seulement 6% des points de charge installés en France)</li> </ul>
<p><b>Impact environnemental / amélioration de la qualité de l'air / diminution des nuisances sonores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impact environnemental : réduction par deux des émissions de CO2 par rapport aux véhicules thermiques (si électricité utilisée pour la recharge faiblement carbonée) (<i>source ADEME</i>)</li> <li>• Pollution de l'air : réduction des rejets de Nox et COV, amélioration de la qualité de l'air en ville</li> <li>• Nuisances sonores : réduction du niveau de bruit moyen généré par le trafic routier</li> </ul>	
<p><b>Fiabilité du matériel de recharge de faible puissance (&lt; 50 kW) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie mature</li> <li>• Large déploiement en France métropolitaine (environ 28 000 points de charge en 2020) (<i>source AVERE</i>)</li> </ul>	
Opportunités	Menaces
<p><b>Augmentation des ventes de véhicules électriques</b> (tendance actuelle)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation de 40% du nombre de VE entre 2018 et 2019 dans le monde (<i>source connaissance des énergies</i>)</li> <li>• Augmentation de 38% du nombre de VE entre 2018 et 2019 en France (<i>source AVERE</i>)</li> <li>• Projection des ventes annuelles de VE (multiplication par 4 du nombre de vente entre 2021 et 2030) (<i>source agence calédonienne de l'énergie</i>)</li> <li>• Entre 2016 et 2019, le nombre de véhicules électriques ou hybrides neufs immatriculés a été multiplié par 4</li> </ul>	<p><b>Emergence de nouvelles technologies de mobilité :</b> Vecteur hydrogène : Premier projet hydrogène en Nouvelle Calédonie (projet EEC avec une station hydrogène et 2 véhicules)</p>
<p><b>Croissance du parc automobile</b> notamment sur le Grand Nouméa liée à la dynamique démographique (augmentation de la population qui a des besoins en termes de mobilité)</p>	<p><b>Augmentation du coût de l'énergie électrique :</b> Risque d'augmentation du prix malgré un prix stable depuis 2009 en Nouvelle Calédonie</p>
<p><b>Problématique de dépendance à l'importation</b> pour les produits pétroliers sur lesquels pèsent une forte incertitude sur l'augmentation des prix internationaux</p>	<p><b>Problématique du réseau électrique :</b> La capacité du réseau électrique est-elle suffisante pour installer un nombre important de bornes de recharge ?</p>
<p><b>Adéquation de la production PV avec les besoins de recharge :</b> L'énergie nécessaire à la recharge de 10 000 véhicules électriques représente moins de 40% de l'énergie produite par les principales fermes solaires à proximité du Grand Nouméa (Boulouparis 1 et 2, Tamoá)</p> <p><u>Hypothèses :</u> 10 000 véhicules électriques utilisés pour les trajets domicile-travail en 2030 dans le Grand Nouméa Recharge des véhicules électriques en journée sur le lieu de travail sur une plage horaire (8h-17h)</p>	<p><b>Réticence des usagers par rapport aux véhicules électriques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomie des véhicules (52%)</li> <li>• Prix (41%)</li> <li>• Coût et durée de vie des batteries (25%)</li> <li>• Accessibilité aux bornes de recharge (22%)</li> <li>• Arguments écologiques (batterie) (20%)</li> </ul> <p>Sondage : <a href="http://www.ave-re-france.org/Site/Article/?article_id=7408">http://www.ave-re-france.org/Site/Article/?article_id=7408</a> (<i>étude en France métropolitaine</i>) A ces réticences, pourrait s'ajouter, une crainte sur le temps de recharge par rapport à la durée de stationnement Plus globalement, il s'agit une réticence des habitants aux changements et notamment de leurs habitudes de déplacement</p>
<p><b>Développement de technologies de charge intelligentes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilotage de la recharge intelligent (modulation de la puissance, charges différées, etc.)</li> <li>• Développement de la technologie <i>Vehicule to grid</i> permettant le renvoi de l'énergie des voitures sur le réseau</li> </ul>	<p><b>Interopérabilité des bornes de recharge</b> et des systèmes monétiques pour éviter des problèmes de lisibilité pour l'utilisateur</p>
<p><b>Report modal vers les modes alternatifs</b> (vélo, transports en commun) fortement encouragée par les politiques locales sur la mobilité : gouvernement, collectivités</p> <p><b>Levier pour développer une politique de multimodalité</b></p>	<p><b>Taux de disponibilité du réseau de recharge :</b> nécessité d'avoir du matériel de qualité et des exploitants qualifiés</p>
<p><b>Fiscalité en cours d'évolution en faveur des véhicules électriques sur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La taxe générale à la consommation</li> <li>• Les droits de douane</li> <li>• Le calcul de la puissance administrative des véhicules</li> </ul>	
<p><b>Aides à la mobilité électrique :</b> bonus pour l'achat de véhicule électrique par l'état français</p>	
<p><b>Contexte réglementaire national</b> en faveur du développement de la mobilité électrique et plus globalement sur le développement durable et qualité de l'air (loi sur la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015)</p>	
<p><b>Contexte réglementaire local</b> en faveur du développement de la mobilité électrique : schéma global des transports et de la mobilité, schéma pour la transition énergétique de la Nouvelle Calédonie</p>	

### 3. CADRAGE DU SCHEMA DIRECTEUR ET DE SES OBJECTIFS

Ainsi, on peut voir suite à cette analyse SWOT que le postulat d'utiliser le surplus de la production des centrales photovoltaïques pour alimenter les bornes de recharge est confirmé.

La recharge doit donc être encouragée durant la journée. Ce qui implique une stratégie d'implantation des bornes de recharge dans les lieux où les usagers sont entre 8h et 16h soit en grande majorité les lieux de travail. Ces lieux de travail sont en grande partie situés sur le Grand Nouméa (centre-ville de Nouméa et zone industrielle de Ducos).

On vise donc une recharge aux heures les propices pour absorber le surplus de production d'énergies renouvelables (entre 11h et 14h) et pour favoriser l'opportunité d'utiliser la batterie du véhicule comme moyen de stockage avec une restitution sur le réseau aux heures de pointe de la demande de fin de journée.

Cependant, cette stratégie doit également s'inscrire dans les politiques locales cherchant à développer l'utilisation de modes de déplacement alternatifs. Pour cela, le schéma directeur des bornes de recharge doit intégrer une stratégie de multimodalité en implantant des bornes de recharge dans les parkings relais, pôles multimodaux et aires de covoiturage.

## BASE DOCUMENTAIRE

- Etude de flux de marchandises en Nouvelle-Calédonie, décembre 2019, réalisée par le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie
- Données statistiques sur les déplacements dans le Grand Nouméa, bilan énergétique, consommations d'électricité de la Nouvelle Calédonie, lieux de travail de la Nouvelle-Calédonie, population de la Nouvelle Calédonie
- Etude de faisabilité pour l'utilisation de véhicules gaz pour le SMTU du Grand Nouméa, Syndicat Mixte des Transport Urbains du Grand Nouméa, septembre 2018
- Présentation de l'ACE
- Schéma d'aménagement et de développement de la Nouvelle Calédonie, gouvernement de la Nouvelle Calédonie, novembre 2013
- Note de synthèse sur les domaines d'usage des ENR dans l'économie calédonienne et plus précisément sur la thématique de l'électromobilité, ACE
- Note sur le développement du véhicule électrique en Nouvelle-Calédonie, décembre 2019, gouvernement de la Nouvelle Calédonie
- Schéma global des transports et de la mobilité de la Nouvelle Calédonie, Gouvernement de la Nouvelle Calédonie, mars 2015
- Schéma pour la Transition énergétique de la Nouvelle-Calédonie, gouvernement de la Nouvelle Calédonie
- Schéma de mobilité de Dumbéa
- Schéma des modes doux de VKP
- Plan de déplacement du Grand Nouméa, réalisé par le SIGN
- Enquête ménage, logement volet déplacement, réalisé pour le SIGN en 2013
- Schéma de cohérence de l'agglomération nouméenne
- Diagnostic sur l'intermodalité
- Comptages routiers sur la Province Sud et sur la RT1
- Guide de gouvernement de la Nouvelle Calédonie
- Projet de réglementation sur la recharge des véhicules électriques
- Bilan ENERCAL de 2018 et bilan prévisionnel de 2016 à 2030
- Compte-rendu des rencontres du cluster calédonien de la maîtrise de l'énergie, des énergies renouvelables, du solaire thermique et de l'écomobilité avec la DITT, la direction des douanes et la direction des services fiscaux sur l'évolution fiscale et réglementaire
- Liste des moyens de production électrique en Nouvelle Calédonie et leurs statuts réalisée par la DIMENC
- Fichiers data énergie de 2020 et 2019 réalisés par la DIMENC
- Données ISEE :
  - Population : évolution, densité, âges, composition des ménages, équipements des ménages

- Immatriculations : type de voiture, type de moteur, type de marque, prix moyens
- Logements : type, équipements
- Situation d'activité par secteur, par âge, catégorie socio-professionnelle
- Déplacements : temps moyen, moyen de locomotion dans le Grand Nouméa, lieux de travail
- Evolution du prix du carburant
- Migrations internes et migrations externes entrants
- Nombre d'établissements culturels, établissements scolaires
- Marché de l'automobile
- Données SIG :
  - Limites de communes et des provinces
  - Zones rurales/ zones urbaines
  - Topographie
  - Aires coutumières
  - Centre-ville
  - Réseau électrique ENERCAL
  - Réseau électrique EEC
  - Equipements publics du Grand Nouméa