

# **MOBIMART PLUS**

## **Mobilité et billetterie intelligente mer terre**

### **Composante T1**

**Analyse AS IS des systèmes tarifaires appliqués et de  
la législation de référence au niveau des régions de la  
zone de coopération**

### **Activité T1.2**

**Analyse AS IS des systèmes tarifaires et de l'offre  
actuelle et prévue**

### **Produit T.1.2.1**

**Rapport sur l'analyse AS IS**

## **Région Sardaigne**

## Sommaire

1.	Introduction au contexte territorial de référence .....	4
1.1.	Structure démographique .....	4
1.2.	Population et densité résidentielle.....	8
1.3.	Structure Socio-Économique.....	15
1.4.	Répartition de la population et couverture du Réseau routier .....	16
2.	Analyse du Système de Mobilité .....	23
2.1.	Transport Aérien .....	23
2.2.	Transport Maritime .....	25
2.3.	Liaisons maritimes intrarégionales de continuité territoriale .....	26
2.4.	Pôles Régionaux Multimodaux-Accessibilité et Trafic de Passagers/Marchandises ..	27
2.5.	Transport Routier.....	30
2.6.	Transport Ferroviaire.....	30
2.7.	Transport Public Routier - Services TPL.....	33
	Les entreprises de transport public local opérant en Sardaigne.....	33
	L'offre de services TPL routier .....	34
3.	Tarifs et systèmes tarifaires .....	36
3.1.	Profils tarifaires .....	38
3.2.	Typologies de titres de transport .....	38
4.	Services de billetterie intégrée intermodale existants ou prévus .....	40
4.1.	Expérimentations existantes.....	40
	Expérimentation dans la zone de Cagliari.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	Expérimentation dans la zone de Sassari.....	41
	Expérimentation dans la zone de Nuoro .....	41
	Expérimentation dans la zone de Oristano .....	42
	Expérimentation dans les zones de Alghero, Macomer, Carbonia et Iglesias.....	42
4.2.	Projet STIER.....	42
4.3.	Projet ABT .....	42
5.	Liste des services d'infomobilité .....	47

5.1.	Portail «SardegnaMobilità » .....	47
	Carte des services de transport et calcul de l'itinéraire .....	48
	Calcule des tarifs de bus extra-urbain.....	48
	Programme des vols.....	48
	Vols en temps réel.....	48
	Programme des navires .....	49
	Navires en temps réel .....	49
	Jeu de données.....	49
	Signaler une panne .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	Transmission des informations .....	50
5.2.	CTM - Busfinder .....	51
5.3.	ARST - DropTicket et TABNET .....	51
5.4.	ATP SpA- App ATP Sassari .....	52
5.5.	ASPO – My Cicero.....	52
6.	Durabilité économique et financière de l'offre .....	53
6.1.	Calcul des coûts de transport .....	53
6.2.	Calcul de la rémunération.....	56
6.3.	Règles contractuelles .....	56

<b>Références</b>	PARTENAIRE	RÉGION SARDAIGNE
	Nom et prénom	Giaime Ginesu, Silvia Secci
	Fonction	TECHNICIEN RÉFÉRENT
	Adresse mail	<a href="mailto:giaginesu@regione.sardegna.it">giaginesu@regione.sardegna.it</a> / <a href="mailto:itsilsecci@regione.sardegna.it">itsilsecci@regione.sardegna.it</a>

## 1. Introduction au contexte territorial de référence

### 1.1. Structure démographique

La population de la région Sardaigne, recensée au 31 décembre 2019, s'élève à 1 611 621 unités, avec une réduction de 10 636 habitants (- 6,6%) par rapport à 2018 et de 27 741 habitants (- 2,1% en moyenne chaque année) par rapport au Recensement de 2011. Toujours en référence à 2011, le nombre de résidents a diminué dans trois provinces, avec de légères augmentations pour Cagliari et Sassari. La baisse est plus importante à Oristano et dans le sud de la Sardaigne (- 6,3 pour mille en moyenne par an). 26% de la population réside dans la province de Cagliari où la densité résidentielle depuis 1951 est passée de 164 à 339 habitants par km<sup>2</sup>.

Tableau 1.1 Variation de la population régionale - Valeurs totales et par province

Provinces/Villes	Nombre communes	Population résidente			Variations moyennes annuelles	
		2019	2018	2011	2019-2018	2019-2011 (a)
Cagliari	17	422.840	424.105	420.677	-3,0	0,6
Nuoro	74	205.205	207.108	215.165	-9,2	-5,9
Oristano	87	154.974	156.623	163.031	-10,5	-6,3
Sassari	92	484.407	478.544	478.544	-4,7	1,5
Sud Sardaigne	107	344.195	361.945	361.945	-10,2	-6,3
<b>SARDAIGNE</b>	<b>377</b>	<b>1.611.621</b>	<b>1.639.362</b>	<b>1.639.362</b>	<b>-6,6</b>	<b>-2,1</b>

La commune la plus peuplée est Cagliari avec 151 mille habitants, la plus petite est Baradili, située dans la province d'Oristano avec ses 77 habitants.

La structure par sexe de la population résidente se caractérise par une plus grande présence de femmes, soit 819 925 correspondant à 50,9 % de la population totale.

L'âge moyen est de 46,8 ans alors qu'il est de 45,2 ans à l'échelle nationale. La comparaison avec les données du Recensement de 2011 montre un vieillissement progressif de la population, avec des taux supérieurs à la moyenne nationale. Toutes les tranches d'âge de moins de 45 ans ont vu leur poids relatif diminuer par rapport à 2011.

La commune où la population est la plus jeune est Girasole, dans la province de Nuoro, avec une moyenne d'âge de 41,4 ans; celle où la population est la plus vieille est Semestene, dans la province de Sassari, où l'âge moyen est de 58,5 ans.

Au cours de la période allant de 2011-2019, la population de nationalité étrangère a augmenté, chaque année, de 6,9% en moyenne. Le nombre de citoyens étrangers augmente dans toutes les provinces, avec des pics plus élevés à Cagliari (en moyenne + 8,2% par an) et à Sassari (+ 6,8%).

L'âge moyen des résidents étrangers est de 9,7 ans de moins que celui des résidents italiens (37,4 ans pour les résidents étrangers contre 47,1 ans pour les résidents italiens en 2019). Parmi les étrangers, le ratio de dépendance démographique, c'est-à-dire la part de la population en âge de ne pas travailler (de moins de 15 ans ou de 65 ans et plus) par rapport aux personnes en âge de travailler (15-64 ans) est de 21,6 alors que pour les Italiens, il est de 56,3.

Tout comme la population italienne, la population étrangère subit également un processus de vieillissement avec une augmentation de sa composante des plus de 50 ans qui, pour la période 2011-2019, se concentre sur une tranche d'âge allant de 60 à 69 ans,.

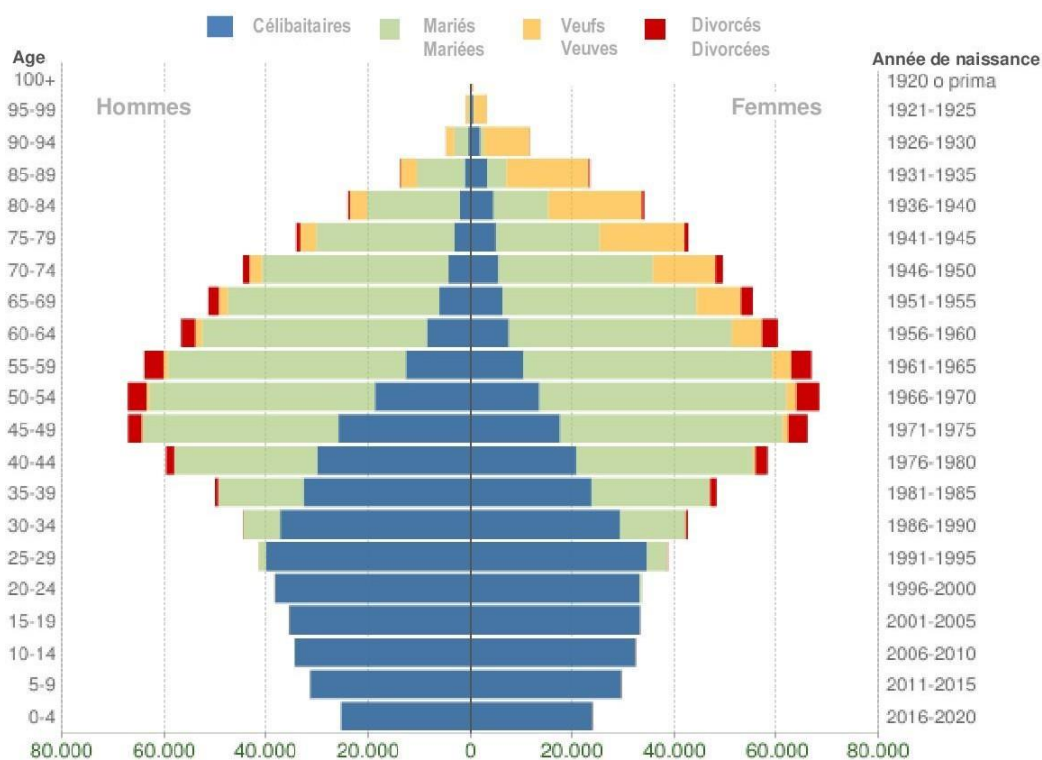


Figure 1.1 Pyramide des âges de la population régionale au 31 12 2019 ( source [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it) )

En 2019, environ la moitié (48,1%) des étrangers résidant en Sardaigne provient d'Europe, 29,2% sont originaires d'un pays africain tandis que les citoyens d'Asie et d'Amérique représentent, respectivement, 17,6% et 4,9% de la totalité. Les citoyens roumains représentent 25,4% du nombre total des résidents étrangers et constituent la plus grande communauté, suivie par les Sénégalais (8,6%) et les Marocains (8,2%).

Le ratio hommes/femmes dans la population étrangère est hétérogène pour ce qui concerne les différentes origines. L'incidence de la population féminine prévaut parmi les personnes

provenant d'Europe centrale et orientale (74,1%), des pays de l'Union européenne (67,3%) et de ceux Latino-Américains (65,7%).

30,3 % de la population, âgée de 9 ans et plus, est titulaire d'un diplôme d'études secondaires ou d'une qualification professionnelle, 16,4 % d'un diplôme d'études primaires et 35,7 % d'un diplôme d'études secondaires. Les personnes titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur et plus représentent 12,2%.

Par rapport à 2011, la présence d'analphabètes a presque diminué de moitié (passant de 1,3 % à 0,7 %) et le nombre d'alphabètes sans qualification a diminué (passant de 5,9 % à 4,7 %). Le nombre de personnes possédant un titre universitaire ou supérieur est passé de 10 % à 12,2 %. La répartition territoriale de la population montre un déséquilibre important entre certaines zones côtières, où sont relevées les valeurs de densité de population les plus élevées, et les zones de l'arrière-pays qui, au contraire, sont les plus touchées par le dépeuplement. C'est dans les 17 communes de la province de Cagliari, qui ne représentent que 5% de la superficie régionale, que se concentre plus d'un quart de la population de la région. Les habitants des provinces d'Oristano et de Nuoro, qui recouvrent à elles deux un tiers du territoire, représentent à peine 20% de la population de la région. Enfin, la province du Sud Sardaigne représente 27% en termes de superficie et 21,4% en termes de population.

Ci-dessous, sont reportées quelques bases de données relatives aux familles qui, tout comme la population, constituent un des aspects essentiels pour avoir une bonne connaissance du territoire et un autre point de référence pour organiser les services et les politiques de mobilité. En premier lieu, les principaux éléments utiles concernent les caractéristiques des familles pour ce qui est de leur taille et de leur typologie.

En 2019, 730 510 familles vivent en Sardaigne et représentent 2,8% du total national, avec une moyenne de 2,2 personnes par famille, ce qui est légèrement inférieur au chiffre national (2,3 personnes/fam.). Cette répartition est sensiblement homogène dans toute la région. En ce qui concerne la composition des familles (Tableau 1.3 et Figure 1.2), en moyenne, au cours des deux années allant de 2017 à 2018, plus d'une famille sur trois (35%) est composée d'une seule personne, avec une incidence plus élevée par rapport à la moyenne nationale (33%). Une famille sur dix est composée d'un seul parent vivant avec un ou plusieurs enfants, tandis que les couples vivant dans des familles avec un noyau familial représentent, globalement, un peu plus de la moitié de la totalité: 32,6% ont des enfants qui vivent avec eux (le chiffre national est de 33,2%) et 19,4% n'ont pas d'enfants qui vivent sous le même toit, ce qui correspond à la moyenne italienne.

Tableau 1.2 Familles et nombre moyen de membres par Province au 31 décembre; Sardaigne et Italie (Année 2018, valeurs absolues)

TERRITORE	NOMBRE DE FAMILLES	NOMBRE MOYEN DE PERSONNES PAR MÉNAGE
Sassari	224.788	2,2
Nuoro	91.607	2,3
Cagliari	194.652	2,2
Oristano	68.352	2,3
Sud Sardegna	151.111	2,3
<b>Sardaigne</b>	<b>730.510</b>	<b>2,2</b>
<b>Italia</b>	<b>26.081.199</b>	<b>2,3</b>

Source : ISTAT, Bilan démographique de la population résidente

DIMENSION	Sardaigne	Italie
Une composante	35,0	33,0
Deux composantes	26,6	27,1
Trois composantes	19,7	19,5
Quatre composantes	14,3	15,5
Cinq composantes	4,4	5,5
Total	100,0	100,0
TYPOLOGIE		
Famille sans noyau	37,2	35,2
Personnes seules jusqu'à 59 ans	18,0	15,2
Personnes seules de 60 ans et plus	17,0	17,8
Autres familles	2,2	2,2
Familles avec un seul noyau	62,1	63,2
Monoparentale	10,1	9,9
Couple sans enfants	32,6	33,2
Couple avec enfants	19,4	20,1
Familles avec plusieurs noyaux	0,7	1,5
Total	100,0	100,0

Tableau 1.3 Familles par taille et typologie; Sardaigne et Italie (moyennes des années 2017-2018, composition en pourcentage)

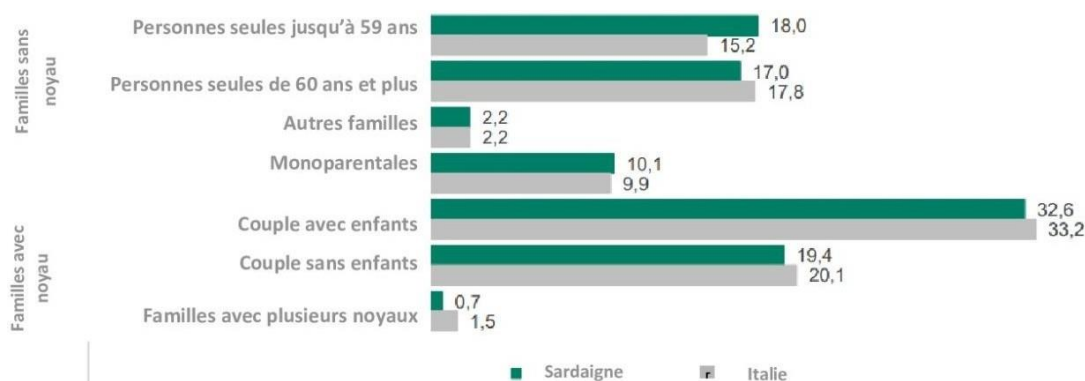


Figure 1 .2 Familles par typologie, Sardaigne et Italie ( Moyennes des années 2017 - 2018 , composition en pourcentage). Source : ISTAT, Enquête polyvalente sur les familles « Aspects de la vie quotidienne »

## 1.2. Population et densité résidentielle

Ce paragraphe rend compte de la répartition et la densité de la Population régionale par Commune. À cette fin, les 377 Communes de la Sardaigne ont été regroupées par tranches de Population résidente (cfr. Figure 1.3 et Tableau 1.4). L'analyse conjointe des diagrammes et des tableaux montre qu'environ un tiers des Communes de la Région présente une population de moins de 1 000 habitants. Ce pourcentage s'élève à 66 % si l'on tient compte de l'ensemble des Communes de moins de 2 500 habitants. Toutes ces Communes qui, pour la plupart des services essentiels (école, santé...), dépendent de leur chef-lieu de Province ou de leurs centres de référence, représentent 17% de la population et 44% de la Superficie. Ce phénomène concerne une bande diagonale qui s'étend du Nord-Ouest au Sud-Est, y compris les territoires de Anglona, Meilogu, Goceano, Marghine, Guilcer, Barigadu, Mandrolisai, Barbagia de Belvi, Barbagia de Seùlo, Marmilla, Sarcidano et Trexenta (cfr. Figure 1.4 et Figure 1.5).

D'autre part, les 7 Communes qui possèdent une population de plus de 30. 000 habitants, pour un total d'environ 520.000 habitants, représentent 32% de la population régionale de la superficie territoriale, ce qui correspond à 7% de la superficie totale.

Cette polarisation se reflète très nettement sur la densité de la population municipale qui voit la plupart des Communes situées dans l'arrière-pays, à l'exception de la bande correspondant à la plaine du Campidano et de la couronne autour de Cagliari, présenter une densité qui est presque partout inférieure à 50 habitants/Km<sup>2</sup>.

Cet « écart » correspond à des besoins radicalement différents en matière d'infrastructures, de services et de politiques de mobilité, mais il tout aussi crucial afin de pouvoir assurer un développement durable d'un point de vue social, économique et environnemental.



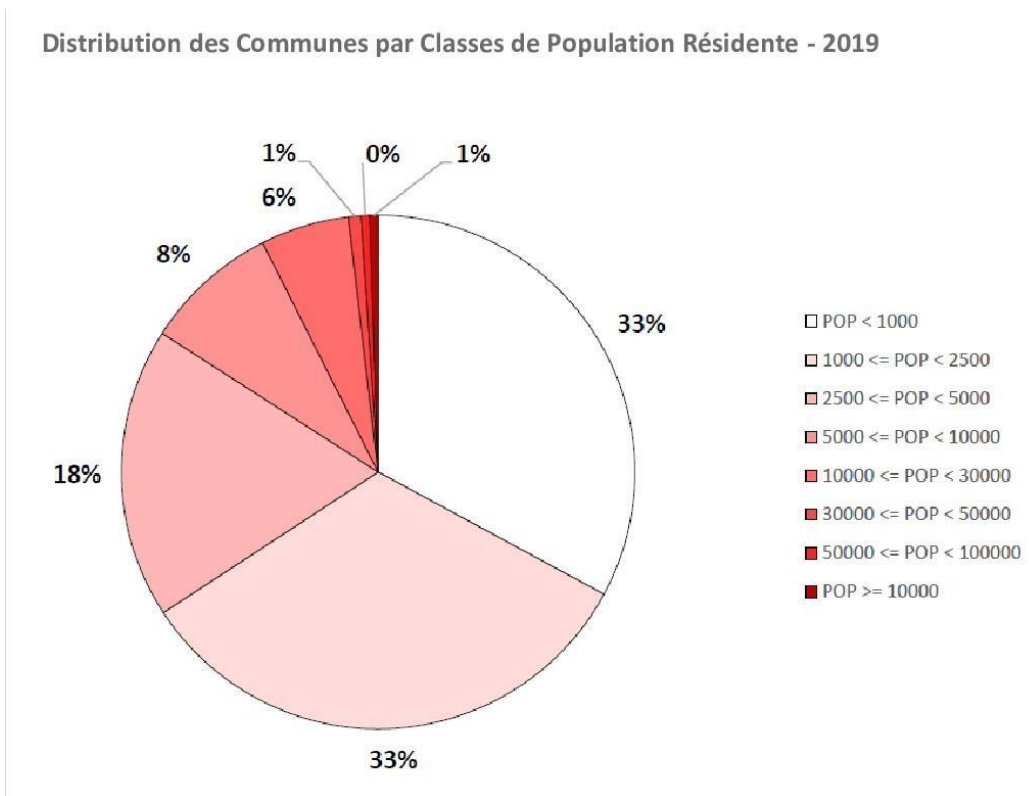


Figure 1.3 Répartition des Communes par tranches de population résidente - 2019

Tableau 1.4 Répartition des Communes par tranches de population résidente – 2019

Classes de Population Municipale	Nombre de Communes
POP < 1'000	124
1'000 <= POP < 2'500	124
2'500 <= POP < 5'000	69
5'000 <= POP < 10'000	32
10'000 <= POP < 30'000	21
30'000 <= POP < 50'000	3
50'000 <= POP < 100'000	2
POP >= 100'000	2
<b>Total</b>	<b>377</b>

POPULATION PAR COMMUNE 2019

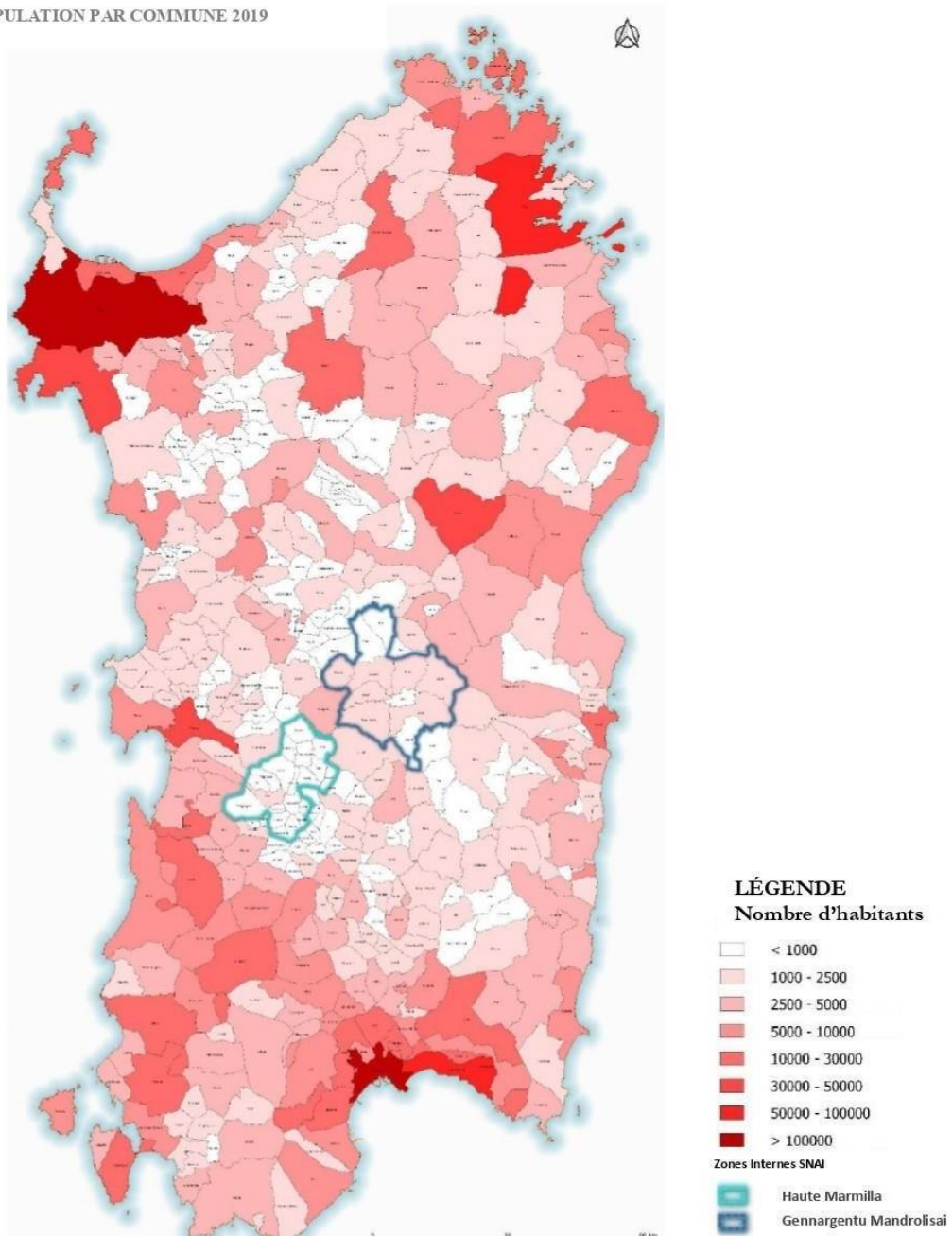


Figure 1.4 Population par Commune

Densité résidentielle par Commune – 2019

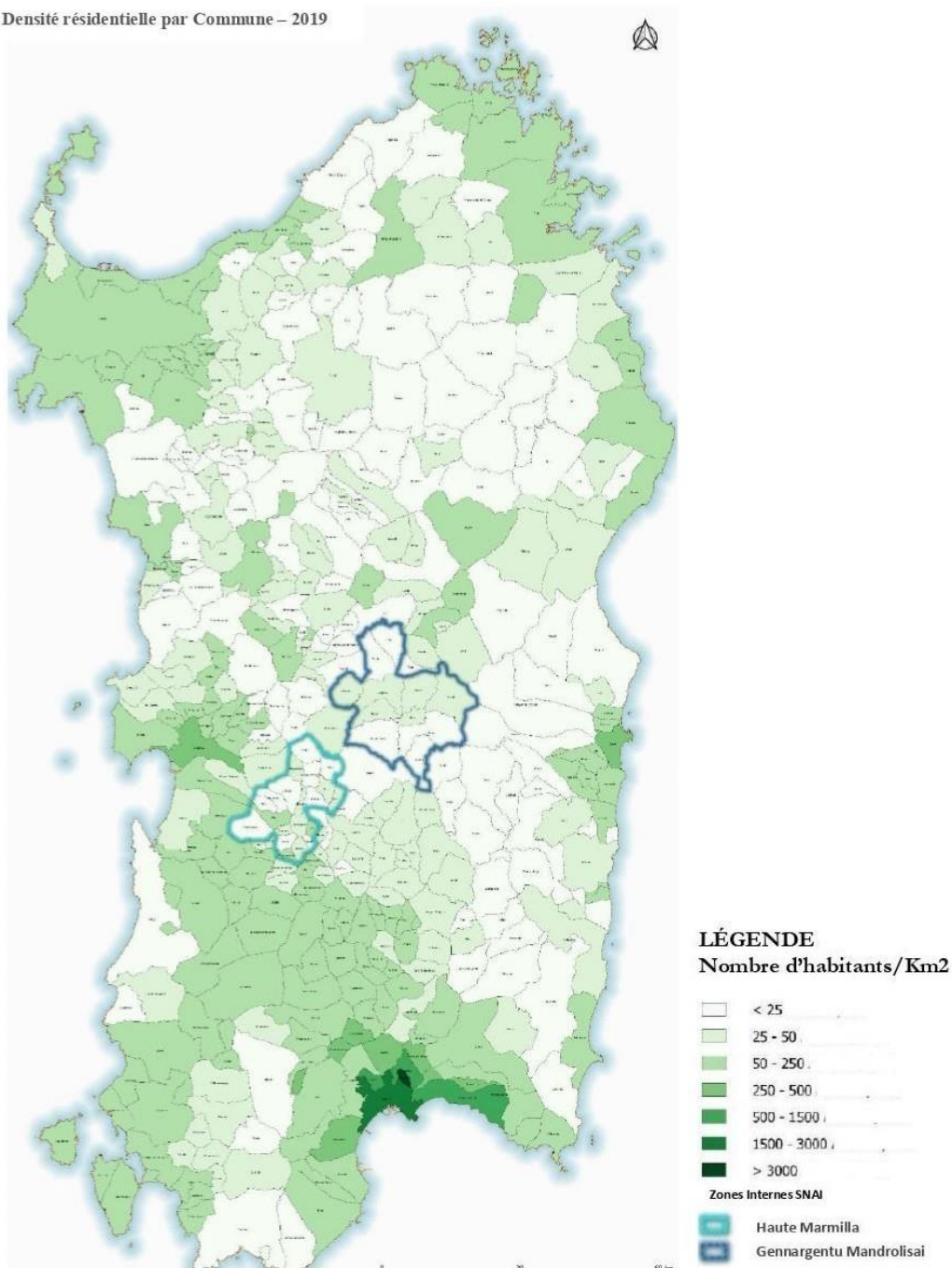


Figure 1.5 Densité résidentielle par Commune

Compte tenu de la gravité de la situation démographique dans de nombreuses zones du territoire régional, on a procédé à l'analyse des variations de la population municipale qui sont survenues, respectivement, pour la période allant de 2001 à 2019 et pour celle allant de 2011, année du dernier recensement général de la population, à 2019.

Ce phénomène concerne davantage toutes les zones de l'arrière-pays du centre-nord de la Sardaigne mais aussi, dans une moindre mesure, celles du Sulcis-Iglesiente. Globalement, entre 2001 et 2019, 138 communes ont perdu au moins 15 % de leur population, de plus, les situations de déclin démographique ne touchent pas moins de 268 communes sur 377.

Si l'on considère la période allant de 2011 à 2019, il apparaît que ce phénomène, bien que moins intense, est encore plus étendu par rapport la décennie précédente (2001-2011) et concerne 321 Communes sur 377, en particulier celles situées dans la diagonale nord-ouest/sud-est.

Les seules zones qui enregistrent une augmentation de leur population se situent autour de Sassari, Olbia et Cagliari ; zones où sont concentrés les activités, les infrastructures et les services d'excellence ou qui exercent une forte attraction d'un point de vue touristique.

VARIATION DE LA POPULATION PAR COMMUNE 2001-2019

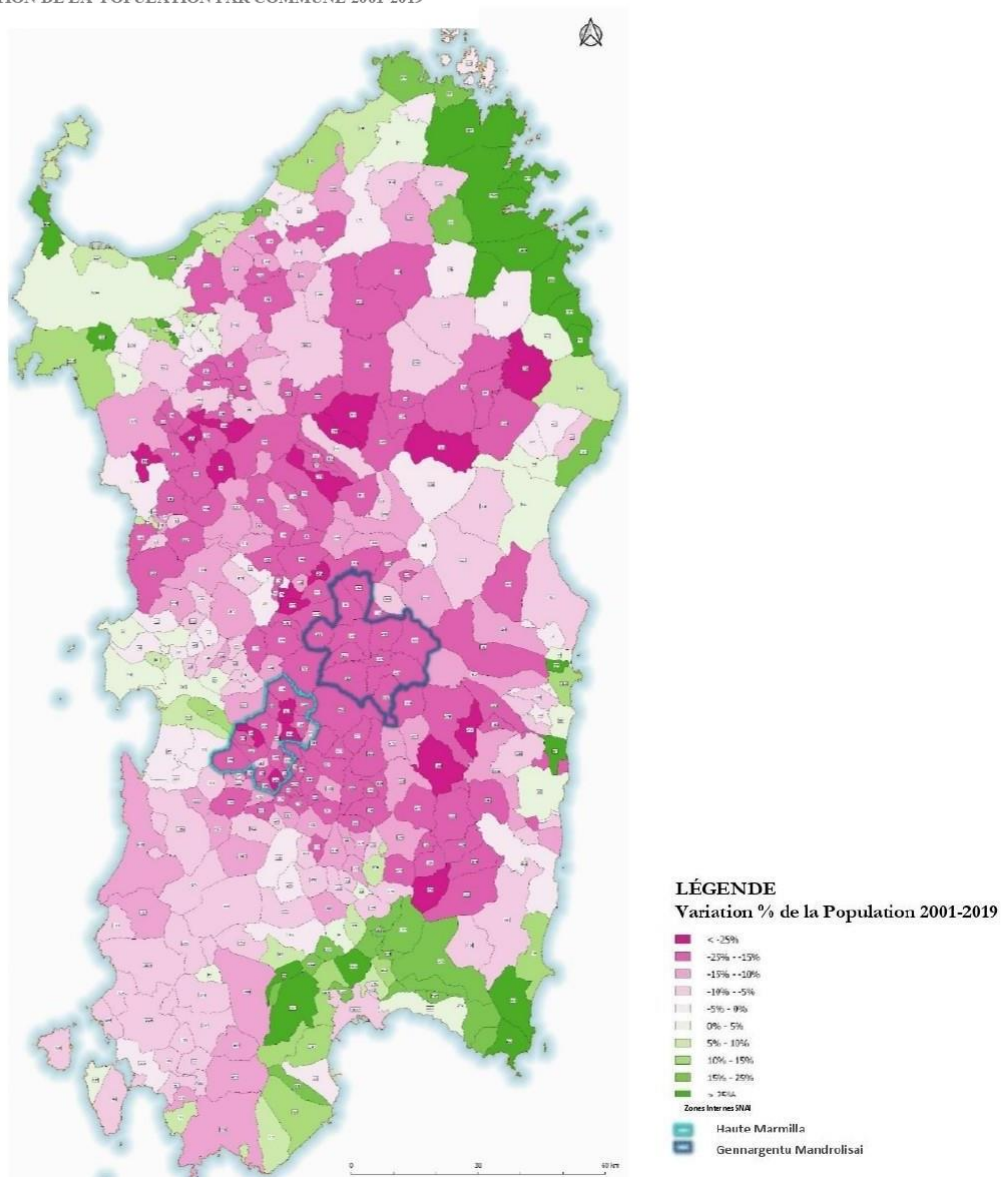


Figure 1.6 Variation de la population par Communes 2001-2019

VARIATION DE LA POPULATION PAR COMMUNE 2011-2019

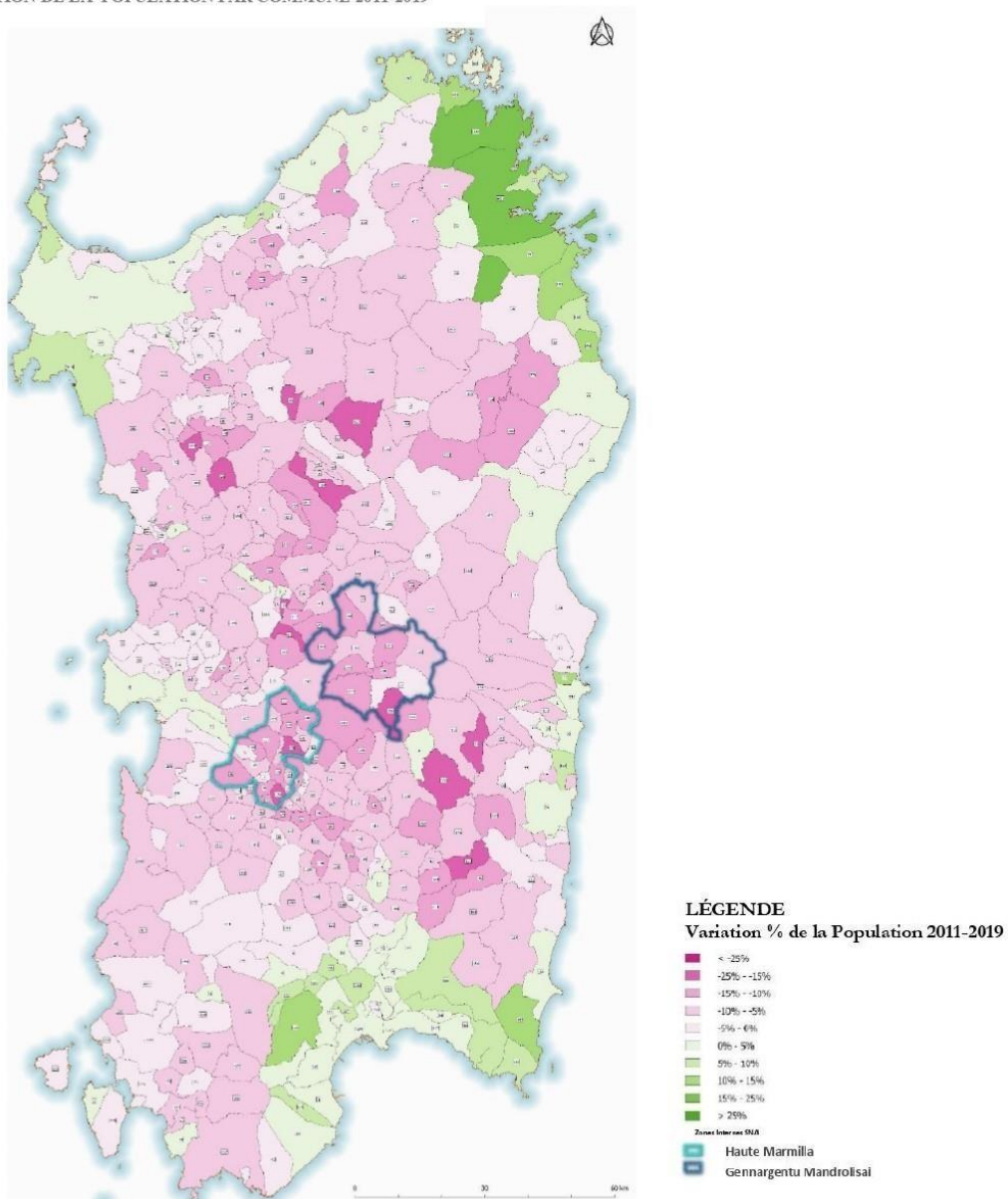


Figure 1.7 Variation de la Population par Commune 2011-2019

### 1.3. Structure Socio –Économique

Dans la région Sardaigne, le revenu moyen en 2019 s'élevait à 21 200 € / hab. (données nominales et standards de pouvoir d'achat). Si 100 est la valeur de référence pour le PIB régional moyen de l'Europe qui comprend les 27 Pays membres, la Sardaigne produit un PIB de 70 (contre une moyenne pour les régions italiennes de 97) avec une légère baisse depuis 2014 (il était de 72 pour la Sardaigne et de 98 en moyenne pour les régions italiennes). Bien que la Sardaigne soit dans une meilleure position que la moyenne des régions du Sud, l'écart par rapport au Centre-Nord est confirmé, accentué et devrait encore se creuser dans les années à venir. Conformément à ce qui émerge au niveau national, mais dans une plus large mesure, le secteur entrepreneurial de la Sardaigne se caractérise par la petite et très petite taille des réalités économiques (plus de 95% sont des entreprises de moins de 10 employés); Un fait encore plus important est que ce type d'entreprise absorbe environ 63% des employés régionaux (contre 45% de la moyenne nationale). Cette fragilité structurelle et étendue du système des PME risque, à long terme, d'être un facteur de faiblesse de l'économie régionale, surtout en période de stagnation ou de récession économique.

31 % de la valeur ajoutée régionale est produite par le secteur « administration publique, éducation, santé, autres services » (contre une moyenne nationale de 20 %), 25 % par le secteur « commerce, transports, hébergement et restauration, services d'information et de communication » et 24 % par le secteur « activités financières, immobilières, professionnelles ». L'analyse de la situation de l'emploi par secteur économique montre la prépondérance des secteurs de l'hôtellerie, de la restauration et du commerce: en 2019, un salarié sur quatre travaillait dans l'un de ces secteurs. Le secteur qui connaît la plus forte croissance est celui concernant les « autres services » (+6,6%), qui comprend les activités de transport et d'entreposage, les activités d'hébergement et de restauration, les services d'information et de communication, les activités professionnelles, scientifiques et techniques, les agences de voyages ainsi que les services de soutien aux entreprises. L'année 2019 a été marquée par un ralentissement de la baisse de l'emploi dans l'agriculture (passant de -3,1 % en 2018 à -0,1 % en 2019) mais la baisse de l'emploi dans le secteur de la construction s'est accentuée (passant de -2,4 % en 2018 à -13,3 %). Le secteur de l'industrie a également subi une baisse qui, outre une diminution considérable du nombre de ses salariés par rapport à 2018 (-13,8% contre une croissance de 4,3% en 2018), a également enregistré, globalement, une baisse significative du pourcentage de ses employés (passant de 9,7% en 2018 à 8,3% en 2019) tandis qu'au niveau national, en 2019, les salariés de l'industrie représentaient 20 % de la totalité.

Par rapport à la classification des Unités Locales dans les catégories ATECO, les principaux pôles d'emploi (dans l'ordre les SLL (Systèmes Locaux du Travail) de: Cagliari, Sassari, Olbia, Oristano et Nuoro) montrent, pour ce qui concerne le nombre d'employés, la prévalence du secteur « Commerce de gros et de détail (y compris la réparation de véhicules automobiles et

de motorcycles) ». Les « Activités professionnelles, scientifiques et techniques » (surtout dans le Chef-lieu Régionale) occupent également une place importante tout comme les « Services d'hébergement et de restauration », en particulier, à Olbia.

En général, au niveau régional, le secteur le plus important en termes d'employés dans les UL (Unités Locales) est celui du commerce, comme il apparaît très clairement dans presque tous les SLL. À ce secteur vient se joindre l'importance des « Activités d'hébergement et de restauration » dans les SLL du pôle touristique nord-est (et en particulier à Santa Teresa di Gallura, Arzachena, San Teodoro). Ce même secteur est également très important dans des zones qui ont la même vocation (Alghero, Bosa, Muravera).

Outres les secteurs mentionnés ci-dessus, en termes d'employés, le secteur du secteur « Bâtiment » a lui aussi un impact significatif, en particulier à San Teodoro, mais également dans certains SLL moins importants en termes d'emploi, tels que Buddusò, Fonni, Lanusei. Enfin, il convient de remarquer l'importance des « activités manufacturières » dans les SLL de Tempio Pausania, et dans d'autres réalités plus petites comme Benetutti, Fonni et Desulo.

L'analyse en termes d'évolution temporelle montre des changements évidents par rapport à 2011. Cependant, dans les zones, du Nord-Est, qui sont encore aujourd'hui à vocation touristique, on assiste à une diversification significative de l'emploi (en particulier dans les SLL de Santa Teresa di Gallura et de Arzachena) ; le poids dominant du secteur « Services d'hébergement et de restauration » a fortement diminué par rapport à 2011. Un phénomène similaire s'est produit à Alghero, Bosa et Muravera.

#### 1.4. Répartition de la population et couverture du Réseau routier

Ce chapitre propose une analyse de la couverture que garantit le réseau routier extra-urbain de l'ANAS (Société Nationale pour les Routes), conformément à la répartition de la population dans les Agglomérations, les noyaux d'habitat et les Maisons isolées. Analyse fournie par l'ISTAT (Institut National de statistique) dont la définition officielle est reportée ci-dessous.

- Agglomération: « Ensemble de maisons contiguës ou voisines entrecoupé de rues, de places et toute autre voie de circulation, avec dans tous les cas, une continuité variable n'excédant pas les 70 mètres et qui est caractérisé par l'existence de services ou d'établissements publics représentant généralement un lieu d'agrégation où se rendent également les habitants des zones voisines.»
- Noyau d'habitat: « Localité habitée, sans un lieu de rassemblement qui caractérise le centre, avec au moins quinze familles, constitué d'un ensemble de maisons contiguës et voisines séparées par des rues, des chemins, des places, des cours de ferme, de petits potagers, de petits terrains non cultivés et similaires, à condition que la distance d'une maison à l'autre ne dépasse pas trente mètres et qu'elle soit, dans tous les cas,



inférieure à celle entre le noyau lui-même et la plus proche des maisons manifestement dispersées.»

- Maisons dispersées : « Des maisons dispersées sur le territoire municipale dont la distance qui les sépare est telle qu'elles ne peuvent même pas constituer un noyau d'habitat.»
- Zones d'activités: « Zone située dans un contexte extra-urbain, hors des agglomérations ou des noyaux d'habitat, dans laquelle sont présentent plus de 10 Unités Locales, ou qui compte plus de 200 employés au total. Celles-ci sont contiguës ou proches, entrecoupées de rues, de places et similaires avec, dans tous les cas, une continuité variable n'excédant pas les 200 mètres; la superficie minimale doit être de 5 hectares (dans ce contexte elles sont prises en compte car elles contiennent une population résidente).

Cette analyse ne peut être effectuée qu'en prenant comme référence l'année 2011, les données désagrégées par zone d'habitation étant uniquement disponibles pour l'année durant laquelle a été effectué le recensement. Il ressort de cette analyse que 93 % de la population recensée en 2011 (1 518 344 habitants) résidait dans des agglomérations qui, cependant, ne représentent numériquement que 36 % des localités habitées classées par la Région. Les « noyaux d'habitat » représentent au contraire 40 % des localités habitées mais, en 2011, seulement 2 % de la population (31 103 habitants) y résidait. Les 24 % des localités habitées restantes sont constitués de « maisons dispersées » sur le territoire municipal avec 5% de la population y résidant (89 178 habitants).

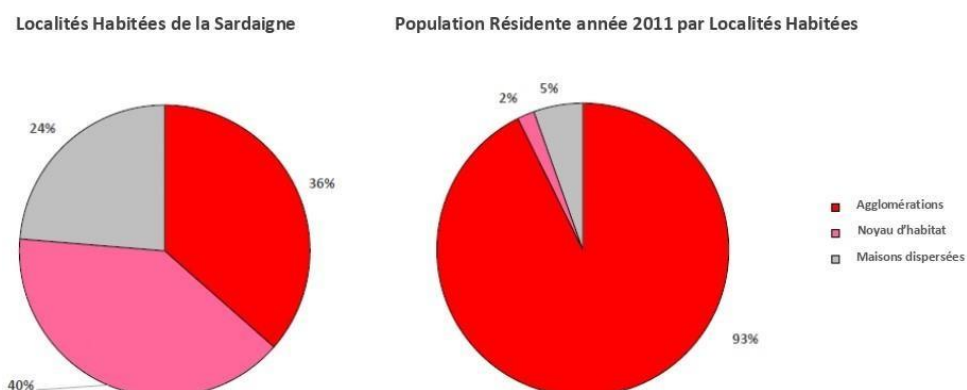


Figure 1.8 Localités habitées et population résidente en 2011 par localités habitées en Sardaigne.

DISTRIBUTION DE LA POPULATION ET RESEAU FERRE-ROUTIER « ESSENTIEL » D'INTERET REGIONAL

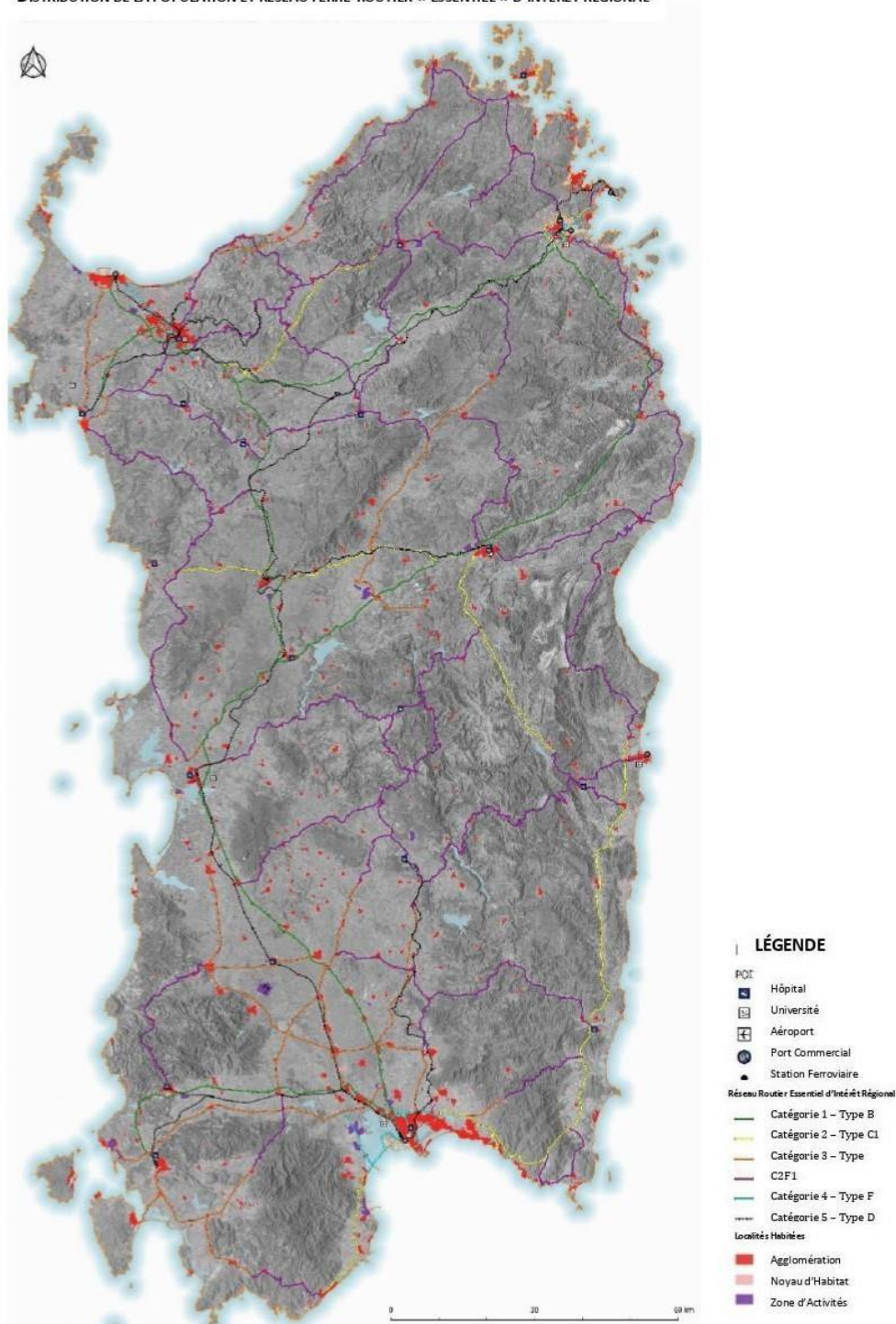


Figure 1.9 Distribution de la population et Réseau Ferré-Routier « Essentiel » d'Intérêt Régional.

Afin de procéder rapidement à une évaluation préliminaire de la couverture du réseau routier garantie aux localités habitées, il a été décidé de prendre en considération le sous-réseau constitué par les routes principales (de type B), secondaires (de type C) et locales (de type F), ces dernières se référant exclusivement à celles relevant de la compétence de l'ANAS. Ce sous-réseau a été qualifié ici d' "Essentiel", non pas pour sous-évaluer ce qui compose le réseau extra-urbain restant, mais seulement aux fins de cette évaluation. Cette analyse se base sur une reconnaissance préalable des zones tampon (appelés « Buffer ») construites en adoptant une distance de 5 km, à vol d'oiseau, par rapport à l'axe du sous-réseau extra-urbain tel que défini ci-dessus. Ceci en partant de l'hypothèse que ce sous-ensemble, en particulier en ce qui concerne les zones les moins accessibles, constitue un système minimum d'infrastructure historisé sur lequel il serait obligatoire d'investir, en termes d'entretien ordinaire et extraordinaire, afin de garantir les standards minimum d'accessibilité territoriale aussi bien aux véhicules privés qu'aux transports publics routiers.

Cette analyse montre que ce réseau s'étend sur environ 3 250 km dont environ 22% sont constitués de routes de type B (ou de type III, norme CNR lorsqu'elles ne sont pas encore adéquates), de 28% de routes de type C1 et C2 et de plus de 50% de routes de type F. Si l'on considère la population qui réside dans les localités habitées qui se trouvent à une distance maximum de 5 km sur l'axe du réseau « Essentiel », la couverture du réseau routier sur ces localités habitées équivaut à environ 90% de la population régionale. De plus, si l'on considère la répartition de la population « desservie » par rapport aux différentes catégories de routes, plus de 50 % de cette population se situe dans les zones tampon des routes extra-urbaines principales, tandis que seulement 18 % se situe dans les zones tampon des routes extra-urbaines locales.

POPULATION RESIDENTE DANS LA ZONE D'INFLUENCE DU RESEAU ROUTIER

« ESSENTIEL » D'INTERET REGIONAL

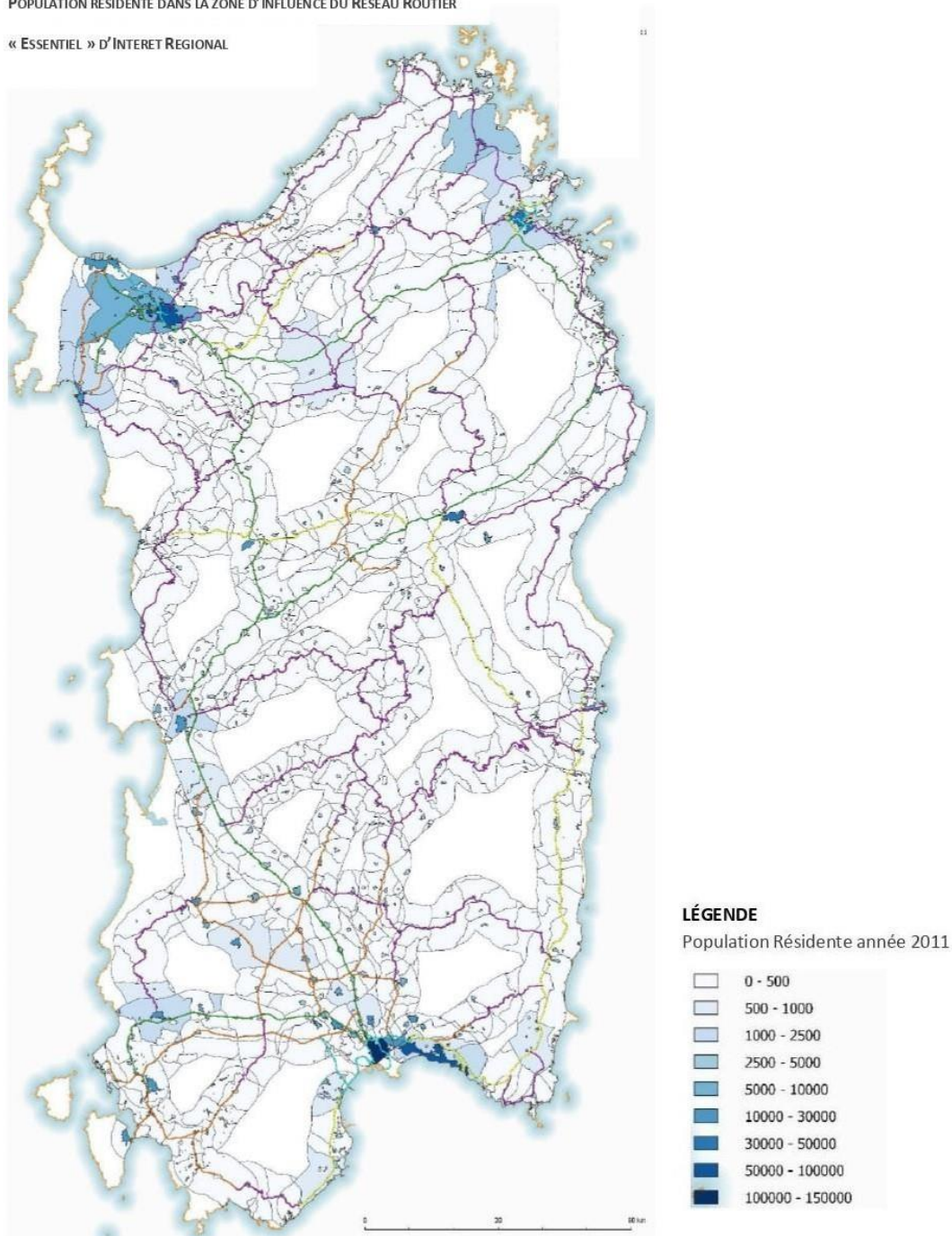


Figure 1.10 Population résidente dans la zone d'influence du Réseau Routier « Essentiel » d'Intérêt Régional

L'extension des routes de catégorie 4 (routes de type F) du réseau Essentiel dans des zones touristiques, particulièrement attrayantes pour les touristes, a conduit à étendre les évaluations de la couverture garantie par ce type réseau, en l'évaluant en fonction de la demande touristique qui concerne les communes traversées par cette catégorie de routes, ceci afin de montrer l'importance de ce réseau dans de tels contextes.

Pour cela, on a évalué la couverture garantie par les zones tampon du territoire qui ont été définies par rapport à l'axe routier (5 km de distance par rapport à l'axe routier), en prenant en considération les flux touristiques plutôt que de la population résidente (ces calculs, contrairement à la cartographie, ont été réalisés aussi en se référant aux présences, pour tenir compte de l'importance de l'effet multiplicateur découlant de la superposition partielle de ces dernières). Il en ressort que, contrairement à ce qui a été observé dans le cas de la population résidente, en raison de la combinaison d'une forte attractivité touristique et du nombre significatif des d'équipements routiers extra-urbains de type F, certaines zones côtières basent leur propre accessibilité et leur circulation interne principalement sur cette catégorie de routes, avec tout ce que cela implique en termes de congestion du trafic et de sécurité routière.

C'est à travers l'analyse de la cartographie qu'émerge le rôle stratégique de tout le réseau routier extra-urbain local (de type F) qui dessert la Gallura et la route côtière qui, à son tour, dessert les côtes de la Barbagia de Nuoro et des Baronnies.

**FLUX TOURISTIQUES (ARRIVEES 2019) RELATIFS A LA ZONE D'INFLUENCE DE CATEGORIE 4 (ROUTES DE TYPE F) DU RESEAU ROUTIER « ESSENTIEL » D'INTERET REGIONAL**

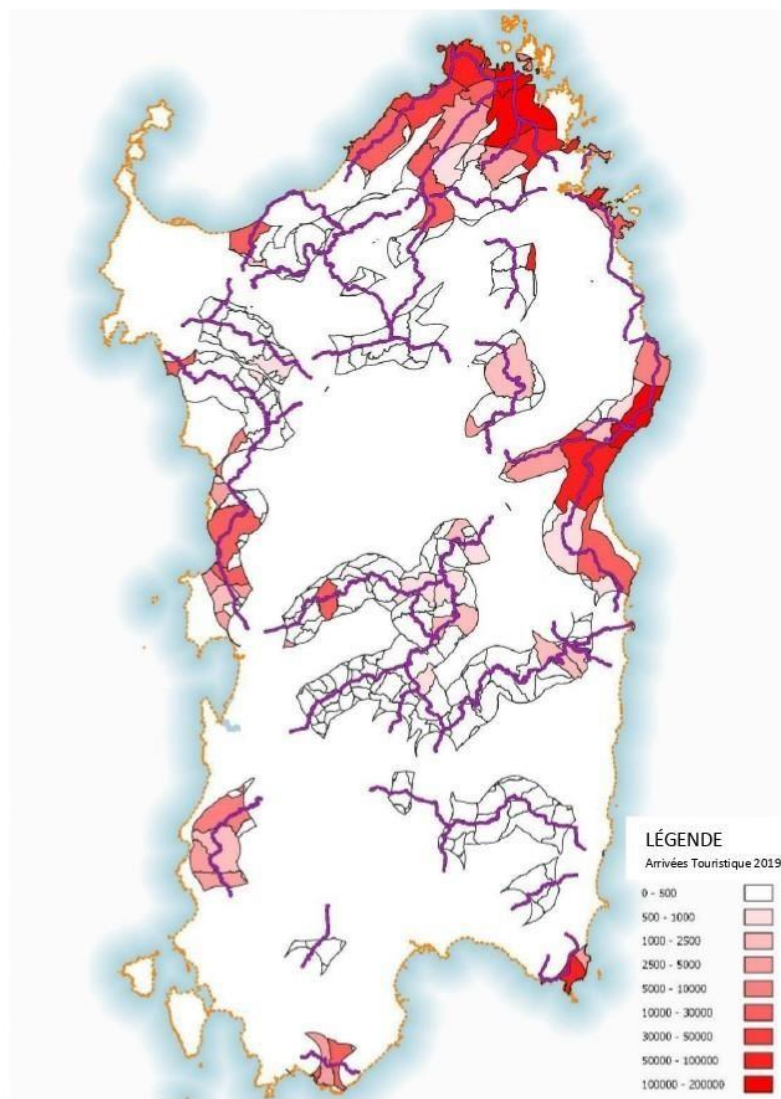


Figure 1. 11 Flux touristiques ( arrivées 2019) relatifs à la Z one d' influence uniquement de catégorie 4 (routes de type F) du Réseau Routier « Essentiel » d'Intérêt Régional

## 2. Analyse du Système de Mobilité

### 2.1. Transport Aérien

Le réseau aéroportuaire de la Sardaigne se compose des aéroports de Cagliari, Olbia et Alghero et d'un réseau d'héliports pour les transports sanitaires d'urgence. À ces structures il faut ajouter deux aéroports militaires situés dans le sud de la Sardaigne, deux aéroports plus petits se trouvant à Oristano et actuellement fermés au trafic commercial ainsi que celui de Tortoli, actuellement fermé au trafic aérien.

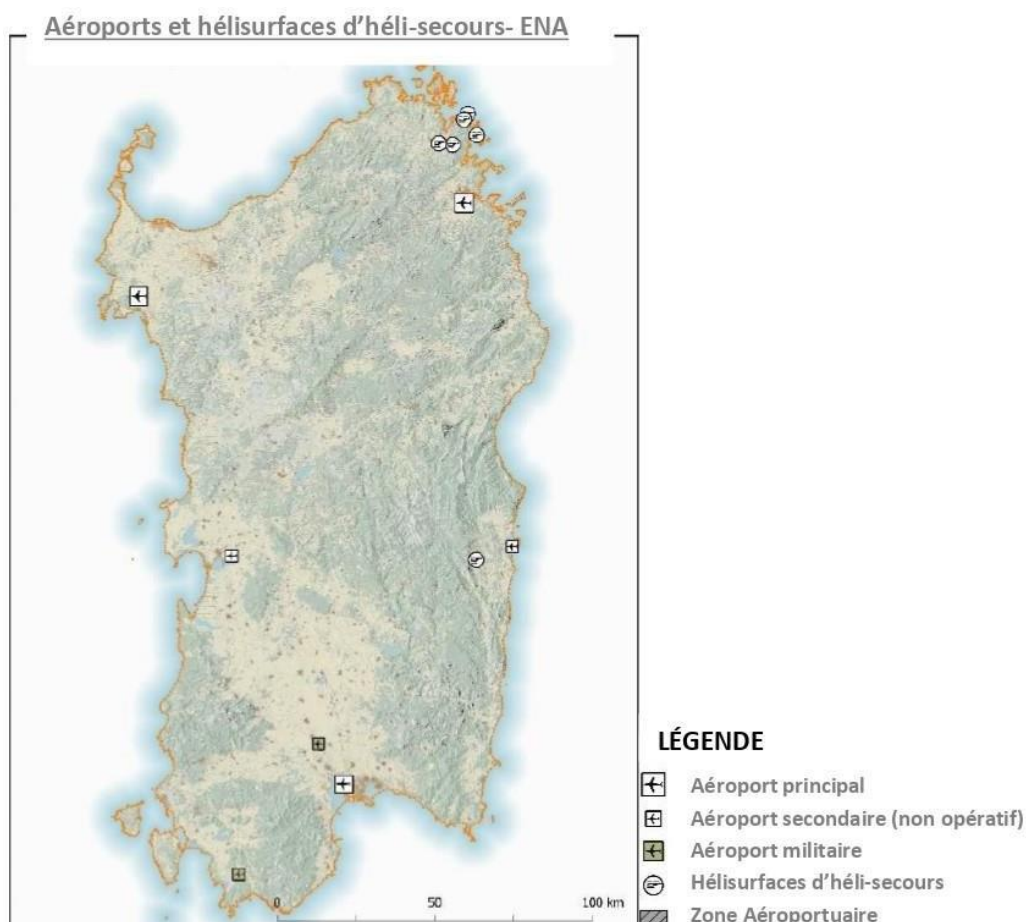


Figure 2.1 Aéroports et hélisturfaces d'héli-secours (ENAC)

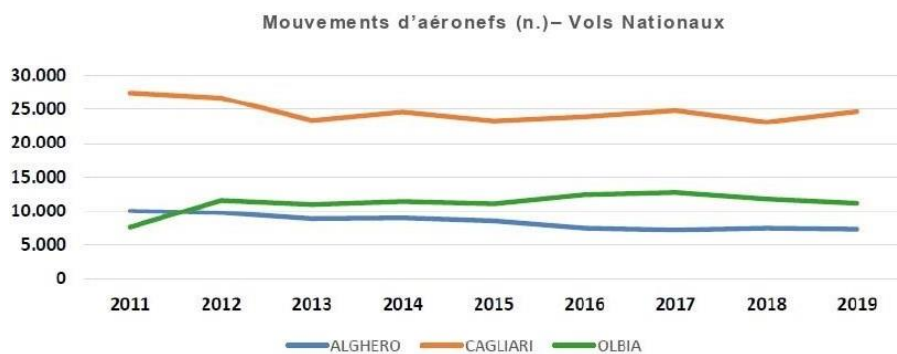


Figure 2.2 Mouvements d'aéronefs – vols nationaux

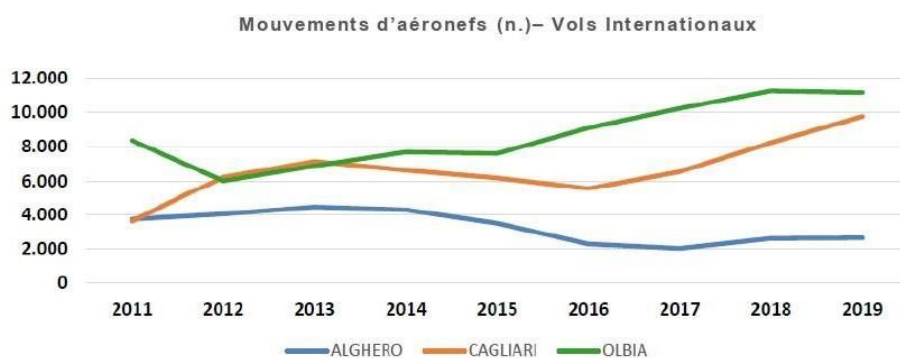


Figure 2.3 Mouvements d'aéronefs – vols internationaux

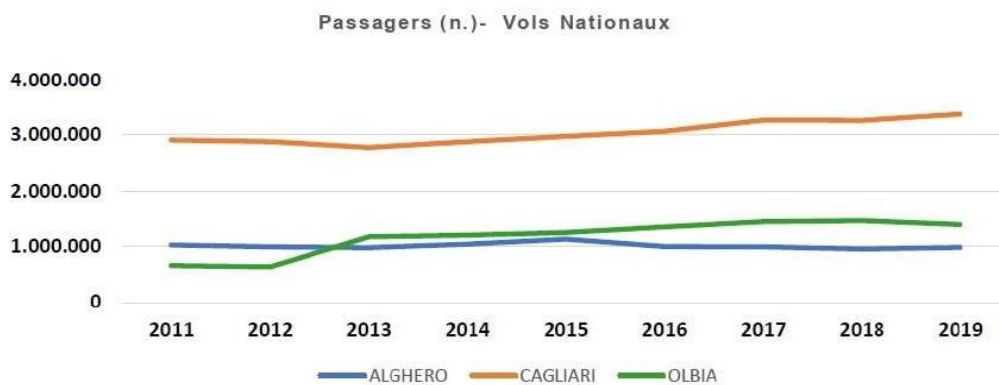


Figure 2.4 Nombre de passagers – vols nationaux



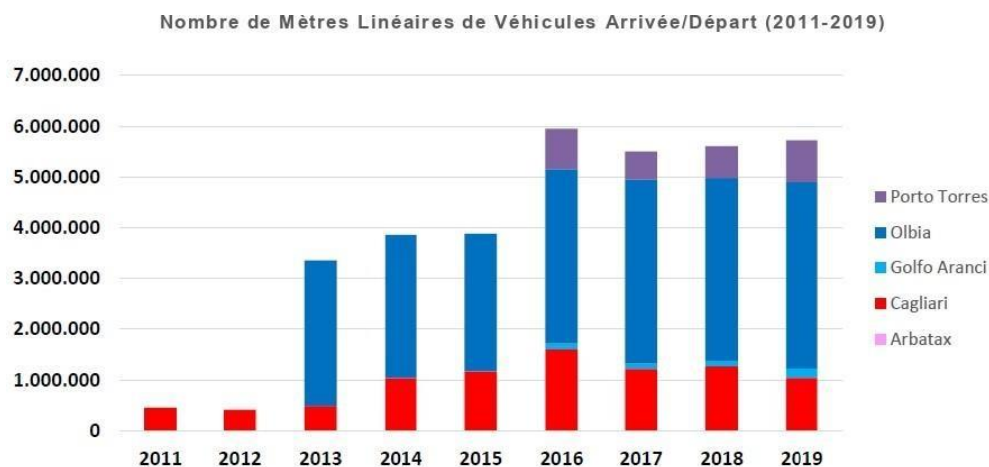


Figure 2.5 Nombre de passagers – vols internationaux

## 2.2. Transport Maritime

Avec l'entrée en vigueur du Décret Législatif n° 169 de 2016 (Journal Officiel du 31 août 2016) portant sur la réorganisation des Autorités portuaires, 16 nouvelles Autorités du Système Portuaire (AdSP) ont été créées et ont ainsi remplacé les organismes préexistants. Les 57 ports d'importance nationale sont coordonnés par les 16 Autorités du Système Portuaire qui ont pour mission de planifier, coordonner et régler les ports situés dans leur zone de référence. Les fonctions des AdSP ont changé depuis la Loi 84/94 selon laquelle les AdSP s'occupent de « l'entretien ordinaire et extraordinaire des parties communes situées dans la zone portuaire, des activités administratives et celles qui leur sont assignées ainsi que du contrôle des activités concernant la fourniture de services, à titre onéreux, aux usagers du port. Les AdSP s'occupent également de promouvoir la logistique au sein du port et celle interportuaire ».

L'Autorité du Système Portuaire de la Mer de Sardaigne comprend les ports de Cagliari, Olbia, Golfo Aranci, Porto Torres, Oristano, Portovesme et de Santa Teresa Gallura.



Figur e 2. 6 Nombre de mètres linéaires de véhicules à l'arrivée et au départ des principaux ports de l'île

Tableau 2.1 Nombre de passagers (Navires Locaux) 2019 - Nombre de passagers (Ferry) 2019 - Nombre de passagers (Croisières) 2019

PORTS	PASSAGERS (NAVIRES LOCAUX) (*)	PASSAGERS (NAVIRES FERRY) (*)	PASSAGERS (NAVIRES DE CROISIÈRE) (*)
Cagliari-Sarroch	0	320'090	273'181
Olbia	0	2'994'913	126'381
Porto Torres	0	1'060'577	55'665
Golfo Aranci	0	616'179	1'824
Oristano	0	0	776
Portoscuso-Portovesme	844'763	0	0
Santa Teresa di Gallura	288'849	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1'133'612</b>	<b>4'991'759</b>	<b>457'827</b>

(\*) Source: Autorité de Système Portuaire – Mouvements Portuaires

### 2.3. Liaisons maritimes intra-régionales de continuité territoriale

Les liaisons maritimes intra-régionales garantissent une continuité territoriale avec les petites îles de San Pietro, dans la province de Carbonia-Iglesias, et avec l'île de La Maddalena, dans la province de Tempio-Olbia. Elles concernent respectivement les ports d'escales du Sulcis (Portovesme, Calasetta et Carloforte) et ceux de la Gallura à Palau et à la Maddalena. De plus,

les traversées diurnes garantissent toute l'année la liaison entre l'île de l'Asinara et le port de Porto Torres. Dans le détail, les liaisons disponibles sont les suivantes:

1. Île de San Pietro (port de Carloforte) - Les liaisons disponibles pour le service de transport de passagers sont:
  - Carloforte - Portovesme
  - Carloforte - Calasetta
1. Île de La Maddalena - La liaison disponible pour le service de transport des passagers se fait lors de la traversée La Maddalena - Palau.
2. Île de l'Asinara - La liaison disponible pour le service de transport des passagers se fait lors de la traversée Porto Torres - Asinara.

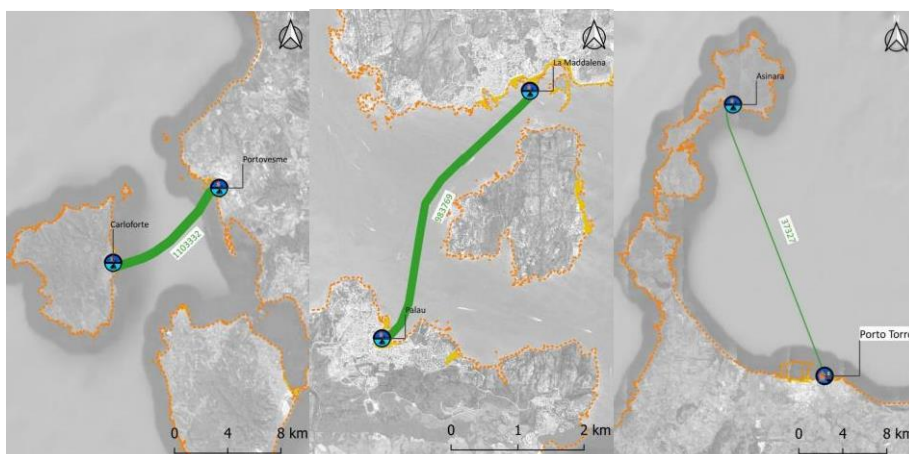


Figure 2.7 Lignes de Carloforte-Postovesme, La Maddalena et Asinara

Tableau 2.2 Nombre total de passagers au Contrat rep. 10/2016 - flux 2017-2018-2019 - services journaliers

Année	2017	2018	2019	Incidence résidents sur les trois années
Carloforte	977'302	995'817	1'103'332	46%
La Maddalena	905'122	961'764	983'769	59%
Asinara	34'470	33'587	37'327	29%

#### 2.4. Pôles Multimodaux Régionaux - Accessibilité et Trafic Passagers/Marchandises

Ce paragraphe propose une vue synthétique des données présentes dans les deux paragraphes précédents consacrés au transport aérien et maritime et se focalise sur les trois pôles multimodaux de Cagliari, Olbia-Golfo Aranci et Alghero-Porto Torres tout en considérant le rôle stratégique des voies aériennes et maritimes afin d'assurer des conditions adéquates de continuité territoriale avec le continent et d'affirmer le rôle de la Sardaigne en tant que plaque-

tournante pour ce qui concerne de trafic aérien et maritime à l'intérieur de la Méditerranée Occidentale.

Si l'on considère globalement les trois pôles de Cagliari, Olbia-Golfo Aranci et Alghero-Porto Torres, en tenant compte des arrivées et des départs, on constate qu'ils desservent plus de 14 millions et 500 000 passagers et environ 44 millions de tonnes de marchandises (marchandises en vrac incluses).

En analysant les données relatives aux modes de transport, il est évident que, dans le secteur du transport aérien, Cagliari représente le pôle principal avec environ 4 millions 700 000 passagers, suivi de Olbia avec un peu moins de 3 millions de passagers. Dans le secteur du transport maritime, en revanche, le pôle Olbia-Golfo Aranci est la principale porte d'accès à la Sardaigne, avec environ 3 millions 700 000 passagers par an (2019).

En ce qui concerne le transport de marchandises, il est évident que dans le secteur du transport aérien, les quantités sont très exigües et qu'elles sont gérées principalement par l'aéroport de Cagliari.

Un discours presque similaire, en termes de proportions, mais certainement pas pour la quantité, s'applique aux marchandises transportées par voie maritime, y compris celles en vrac, qui voient le port de Cagliari couvrir plus de 90% de la demande totale, avec un trafic de 34 millions 700 mille tonnes.

Si l'on considère le trafic aérien de passagers, les tendances enregistrées au cours de la période quadriennale allant de 2016 à 2019 présentent une croissance pour les deux principaux pôles de Cagliari et Olbia tandis qu'Alghero conserve substantiellement son même nombre de passagers.

Pour le secteur du transport maritime, la première place revient au port de Olbia qui, malgré une légère réduction de son trafic en 2017, a repris sa croissance au cours des 2 années suivantes, en récupérant ainsi complètement sa perte et en concluant avec un résultat positif par rapport à 2016.

Un dernier élément qui doit être mentionné afin d'améliorer l'efficacité de ces pôles et leur accessibilité, concerne la répartition de la demande au cours de l'année qui voit, notamment pour ce qui concerne le trafic maritime de passagers, une concentration temporelle et une demande considérable au cours du trimestre d'été ce qui implique, évidemment, la nécessité de sur-dimensionner les infrastructures et les services de transport par rapport à la demande moyenne enregistrée tout au long de l'année.

La carte présentée dans la figure 2.8 montre les isochrones d'accessibilité des trois pôles multimodaux calculées pour le réseau routiers extra-urbain. On constate qu'il existe une zone importante fortement pénalisée à l'accès aux trois portes multimodales de la région correspondant au territoire de la partie centrale de l'Ogliastra et de la Barbagia.

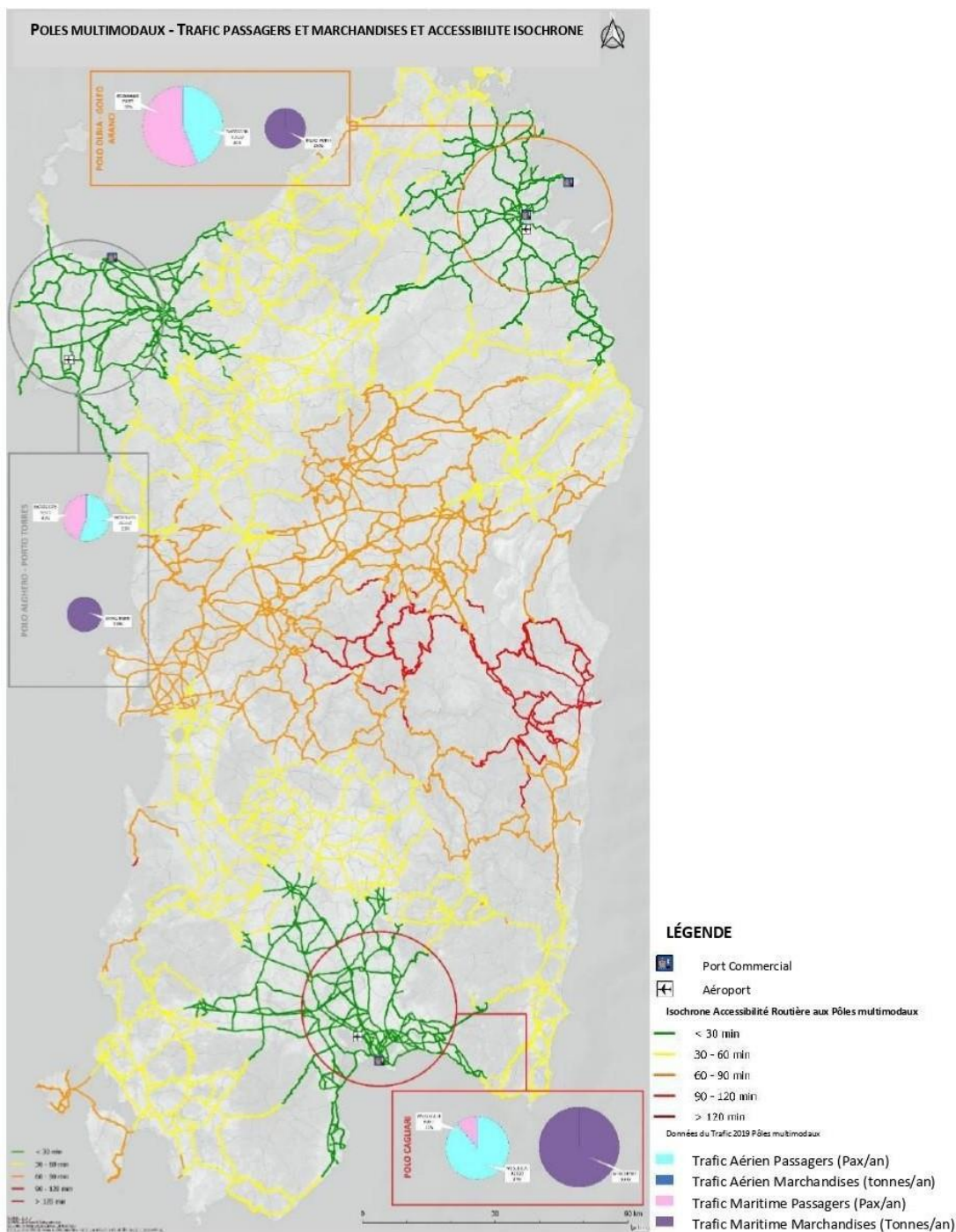


Figure 2.8 Pôles multimodaux - Trafic passagers et marchandises et accessibilité isochrone

## 2.5. Transport Routier

La Sardaigne est la seule région italienne à ne pas être desservie par des infrastructures routières présentant des caractéristiques géométriques et fonctionnelles de type autoroutier.

Cette situation particulière, outre à comporter des répercussions en termes de vitesse et de capacité du réseau primaire, a placé les investissements et les coûts d'entretien du principal réseau routier extra-urbain de la région entièrement à la charge du secteur public.

Si l'absence de routes à péage a permis de réduire le coût généralisé du transport routier sur les moyennes-longues distances en contribuant ainsi à atténuer l'effort d'accessibilité du territoire régional vers les ports, il est indéniable que, l'engagement dûment pris pour la création d'un réseau continu de routes principales extra-urbaines, à l'intérieur de la Région, respectant pleinement les normes, a nécessairement réduit, ou du moins retardé, les interventions d'adaptation et de maintenance extraordinaire sur le réseau extra-urbain secondaire et local jouant un rôle fondamental pour garantir l'accès aux zones les plus défavorisées.

Souhaitant trouver des justifications, le cas échéant, à la priorité donnée au développement du réseau extra-urbain principal par rapport à l'adaptation et à la modernisation du réseau local, il convient de souligner que dans la région, 25% du trafic s'effectue le matin, durant les heures de pointe et que malgré cela, de larges tronçons de ce réseau ne présentent pas un trafic suffisant pouvant être géré par des partenaires privés en régime de concession autoroutière.

Du point de vue de sa dotation en routes nationales et de l'ensemble de son réseau extra-urbain avec ses routes nationales et provinciales, la Région Sardaigne améliore sa position en se plaçant 10ème au niveau national pour ce qui concerne l'extension du réseau global, 18ème en termes d'équipement par unité de superficie et 4ème en termes de dotation pour 10.000 habitants.

## 2.6. Transport Ferroviaire

Sur la scène nationale, le réseau ferroviaire de la Sardaigne se caractérise par l'incidence de son extension et le rôle recouvert par sa composante à voie étroite gérée par l'ARST.

Même en excluant les 439 km de lignes touristiques, le réseau à voie étroite de TPL (Transport Public Local) avec ses 175 kilomètres, ne représente pas moins de 29% du réseau global (voie normale + étroite)

Tabella 2.3 Extension du réseau ferroviaire sarde

RÉSEAU FERROVIAIRE SARDAIGNE	Ensemble du Réseau (Km)	Dont Réseau RFI (à voie normale)	Dont Réseau ARTS TPL (à voie étroite)	Dont Réseau ARST Touristique (à voie étroite)
Extension (Km)	1'040	427	175	439

Tableau 2.4 Répartition du réseau RFI par région italienne

RÉGIONS	Superficie(Km2)	Population	RÉSEAU RFI		
			Extension (KM)	Dotation Réelle (Km <sup>3</sup> /100Km <sup>2</sup> )	Dotation par habitant (Km <sup>3</sup> /10 <sup>3</sup> hab. )
Piemonte	25'387	4'311'217	1'895	7.46	43.96
Valle d'Aosta	3'261	125'034	81	2.48	64.78
Lombardia	23'863	10'027'602	1'740	7.29	17.35
Liguria	5'416	1'524'826	495	9.14	32.46
Veneto	18'345	4'879'133	1'188	6.48	24.35
Friuli-Venezia Giulia	7'932	1'206'216	466	5.87	38.63
Emilia-Romagna	22'445	4'464'119	1'315	5.86	29.46
Toscana	22'987	3'692'555	1'479	6.43	40.05
Umbria	8'464	870'165	376	4.44	43.21
Marche	9'401	1'512'672	386	4.11	25.52
Lazio	17'232	5'755'700	1'217	7.06	21.14
Abruzzo	10'831	1'293'941	524	4.84	40.50
Molise	4'460	300'516	265	5.94	88.18
Campania	13'671	5'712'143	1'095	8.01	19.17
Puglia	19'541	3'953'305	840	4.30	21.25
Basilicata	10'073	553'254	347	3.44	62.72
Calabria	15'222	1'894'110	852	5.60	44.98
Sicilia	25'833	4'875'290	1'369	5.30	28.08
<b>Sardegna</b>	<b>24'099</b>	<b>1'611'621</b>	<b>427</b>	<b>1.77</b>	<b>26.50</b>

Suite à observation des données, extraites en partie du “Programma di Esercizio RFI 2020” et en partie du “Rapporto Pendolaria 2019” de Legambiente, il est clair que la Sardaigne se positionne à la 12ème place pour ce qui concerne l’extension globale de son réseau ferroviaire et à la 14ème pour l’extension de l’unique réseau géré par le RFI (Réseau Ferré Italien), avec ses 427 km.

Au niveau du réseau global, en termes d’équipement par unité de superficie, la Sardaigne se place avant-dernière au niveau national et 10ème en termes d’équipement par habitant.

L’impossibilité d’assurer l’interopérabilité entre le réseau RFI et celui géré par l’ARST, éloigne complètement les éventuelles économies d’échelle découlant d’une centralisation de la gestion des infrastructures qui, inversement, exige la recherche d’une forte intégration en correspondance aux stations communes, tant en termes d’infrastructure que de programmes d’exploitation visant à réduire les problèmes liés à l’échange.



Figure 2.9 Transport ferroviaire régional: nombre de trajets - Jour de semaine scolaire (TRENITALIA - novembre 2019; ARST - Octobre 2019)



Le transport ferroviaire au niveau régional présente un cadre assez varié qui nécessite une évaluation minutieuse afin d'identifier les priorités d'intervention et les stratégies visant à améliorer l'intégration modale dans les différents corridors ferroviaires en fonction de leurs caractéristiques géomorphologiques et de leur population ainsi que de leur potentiel de développement, notamment en termes de développement touristique.

L'examen des données relatives aux services ferroviaires, mais aussi les caractéristiques de la demande de transport qui actuellement a recouru au moyen de transport privé montre, très clairement, qu'en ce qui concerne les transports, pour poursuivre des objectifs de simple efficacité économique, les mesures visant à renforcer l'infrastructure et l'offre devraient se concentrer uniquement sur les tronçons qui convergent vers Cagliari et, dans une bien moindre mesure, vers Sassari et Olbia.

Cependant, comme il a déjà été mentionné, il existe une fonction de soutien pour la cohésion territoriale qui doit nécessairement être prise en compte, en particulier avec une approche à long terme et multidisciplinaire. En Italie aussi, les exemples de voies ferrées qui ont été réhabilitées et insérées dans un projet de mise en valeur territoriale ne sont pas rares.

Une autre question cruciale concerne l'objectif de décarbonisation progressive du matériel roulant ferroviaire. Ces dernières années, la Région Sardaigne a lancé un programme de renouvellement du matériel roulant qui prévoit un changement avec l'utilisation de moteurs diesel-électriques à faibles émissions. Dans une perspective à long terme, conformément au Plan national de relance et de résilience, l'utilisation de l'hydrogène pourrait être envisagée.

## 2.7. Transport Public Routier - Services TPL

### Les entreprises locales de transport public opérant en Sardaigne

Il y a 53 entreprises publiques et privées qui, en vertu du contrat de service stipulé avec la Région Sardaigne, fournissent le service de transport public local sur le territoire régional.

- **ARST S.p.A:** est la plus grande Entreprise locale de transport public en Sardaigne. Elle opère dans toute la région, s'occupant principalement des liaisons routières extra-urbaines, mais aussi du transport urbain dans les villes de Alghero, Carbonia, Iglesias, Macomer et Oristano. Dans la zone métropolitaine de Cagliari et dans la ville de Sassari, elle gère les deux systèmes de métro léger: MetroCagliari et MetroSassari. Dans le secteur ferroviaire, cette entreprise est présente sur quatre lignes: Monserrato - Isili, Macomer - Nuoro, Sassari - Alghero et Sassari - Sorso. Elle gère également le service ferroviaire touristique du « Trenino Verde della Sardegna (Petit Train Vert de la Sardaigne) ».
- **CTM SpA:** est une société par actions entièrement à capital public et qui exerce son activité principale dans le secteur des transports publics locaux dans la ville de Cagliari et les Communes de la zone métropolitaine.

- **ATP SS:** est une société par actions qui, dans les villes de Sassari et Porto Torres, garantit le transport public des personnes. Cette société est entièrement détenue par la Commune de Sassari, la province de Sassari et la Commune de Porto Torres.
- **ATP Nuoro:** la société de transport public de Nuoro est le consortium, établi entre la Commune et la province de Nuoro, qui gère le service de transport public urbain routier dans la ville de Nuoro
- **ASPO SpA:** est une société par actions à capital entièrement public dont le seul propriétaire est la Commune d'Olbia.
- **Entreprises privées:** A.S.P. Pani, Asara Giuseppe autoservizi, Atzeni Avelino, Autolinee Antonio, Autolinee Caramelli Tours, Autolinee del Golfo s.r.l., Autolinee Frau s.r.l., Autolinee Trexenta, Autonoleggio Spina Salvatore, Autolinee Senis Enrico, Autoservizi Eurosar, Autoservizi F.A.B., Autoservizi Nordorientale, Autoservizi Nuova Sun Travel, Autoservizi Vacca, Baire Mario, Balestrucci, Baraghini Angelo, Careddu Maddalo, Cooperativa oristanese bus 90, Dedonisardinia, Redentours Sardegna-Autolinee, Digitur, F.A.T.A, F.Ili Deplano, Fara viaggi, Fratelli Follesa, Garau Mauro, Giagheddu Antonio, Logudoro Tours, Masala Francesco, Melis Sergio, Mereu Autolinee, Pisanu, Pusceddu viaggi, Sanna Antonio, Sardabus, Saut, Serra Gesuino, Seunis Tours, Sina, Sun Lines s.r.l., Turmolines, TurmoTravel, Tuvoni, Vacca Viaggi, Zentile Salvatore

### L'offre de services routiers TPL

Les Transports Publics Locaux de la région Sardaigne se composent de 66 310 128 bus\*km/an, dont ~33% liés aux services urbains.

En particulier, les 48 entreprises privées fournissent environ 14,9% du total régional, dont 86,4% des trajets qui sont effectués par des entreprises privées sont liés aux services extra-urbains.

L'offre exercée par les 5 entreprises publiques équivaut, au contraire, à environ 57 300 000 bus\*km par an (~85,1%), dont 63,3% des distances totales exploitées par les entreprises publiques sont totalement gérées par l'ARST.

Tableau 2.5 Sommaire des services extra-urbains - 2019

Véhic*Km/Année [Bus*Km]	Pax transportés/An [Pax]	Recettes/An [€]
44.058.161	27.112.840	539.560.004,19

Tableau 2.6 Sommaire des services urbains - 2019

Véhic*Km/An [Bus*Km]	Pax transportés/An [Pax]	Recettes/An [€]
22.251.967	22.805.561	68.524.501,54

L'ensemble de l'offre de TPL dans la région Sardaigne est subdivisé en 557 lignes, dont 308 appartenant à l'ARST (~55%) et 53 à la CTM Cagliari.

Le plus grand nombre de lignes concerne le service extra-urbain (~49%) et l'offre urbaine constitue ~26% du nombre total des lignes de la Région. Des pourcentages allant de 7 à 10 % sont attribuables aux services de transport « saisonniers » (10 %), « spéciaux » (8 %) et « scolaires » (7 %).

Chaque compagnie fournit un service dans son propre réseau qui se compose en moyenne de ~10 lignes.

La couverture territoriale de l'ensemble de l'offre correspond à la somme des longueurs des trajets effectués durant une journée scolaire moyenne, à l'exception des services à la demande comme « AMICO BUS », qui correspond à un réseau de ~138 700 km.

L'offre régionale totale de TPL, excepté les courses effectuées par le service à la demande « Amico Bus » de Cagliari et de Sassari, s'articule sur 3 161 478 courses par an dont 61% urbaines et 34% extra-urbaines. Les pourcentages plus bas, entre 1 et 3 %, concernent les autres services « spéciaux », « scolaires » et « saisonniers ».

### 3. Tarifs et systèmes tarifaires

Avec les Délibérations du Conseil régional n.20 / 6 du 12.4.2016 et n.40 / 4 du 6.7.2016, la Région Sardaigne a commencé à effectuer une révision profonde du système tarifaire des transports publics qui, à ce jour, n'est pas encore complètement achevée.

Avec ces instruments réglementaires, la Région Sardaigne a d'abord identifié le modèle tarifaire exclusif comme modèle de référence pour l'intégration tarifaire dans toute la région. Le modèle tarifaire exclusif repose sur des titres de transport qui, grâce au tarif intégré, permettent d'utiliser, sous une forme intégrée et indifférenciée, tous les services de transport public présents sur le territoire régional et local.

Les différentes phases de la révision tarifaire prévoyaient deux macro-interventions, en deux étapes, étroitement liées entre elles: une manœuvre à court terme, dite « d'harmonisation », qui devait être effectuée au cours de l'année 2016 et une manœuvre à moyen terme, dite « d'intégration », qui devait se réaliser à partir de 2017.

La manœuvre à court terme a permis de rationaliser, d'harmoniser et de simplifier le système en place jusqu'en 2016, en intervenant sur les types de titres de transport, les tarifs, les profils, les règles et en uniformisant autant que possible le système urbain et extra-urbain. Cette manœuvre respecte les contraintes visant à minimiser les impacts sur les utilisateurs, tout en tenant compte de la dynamique d'alignement tarifaire entre les segments modaux.

L'aspect fondamental de cette manœuvre tarifaire à court terme, prodromique à celle successive d'intégration tarifaire exclusive dans toute la région, consistait donc en un premier alignement des différents systèmes tarifaires en place. La condition préalable à l'intégration tarifaire était, en effet, l'harmonisation nécessaire à toutes les structures tarifaires des différents modes de transport, dans les différentes zones communales et intercommunales ainsi qu'entre les différents opérateurs de transport routier et ferroviaire. En particulier, l'harmonisation a concerné une homogénéité substantielle dans différents domaines tels que:

- les types de titres de transport proposés (portefeuille des titres de transport);
- le profil de l'utilisateur;
- les règles d'utilisation, de validité et d'arrondissement;
- les tarifs;
- les bandes kilométriques.

Les aspects qui caractérisaient le plus la première manœuvre tarifaire, à court terme, étaient les suivants:

- rationalisation et harmonisation du portefeuille de titres de transport entre segments modaux et opérateurs, qui se réduisent à 10 typologies (par rapport aux 24 typologies précédentes relatives aux systèmes urbains et aux 45 relatives aux systèmes extra-urbains), avec l'élimination des titres de transport peu utilisés (tels que, par exemple,

- les abonnements semestriels, les abonnements bimestriels durant la période estivale dans les zones urbaines), ceux difficiles à gérer sur le plan opérationnel (tels que les abonnements en fonction du nombre de trajets dans le secteur routier extra-urbain) ou ceux considérés comme ne faisant pas partie de la structure du système des TPL (titres de transport à tarifs spéciaux pour les courses vers les aéroports et les ports, les services extra-urbains « non stop »);
- réduction des coûts de gestion globaux du système grâce à la simplification susmentionnée du portefeuille des titres de transport proposés ;
  - amélioration de l'accessibilité et facilité d'utilisation du TPL pour les usagers (en termes de flexibilité accrue d'utilisation et de partage pour les ménages et les travailleurs) avec la conversion de titres nominatifs ordinaires en titres impersonnels et la rationalisation simultanée de leurs coûts de gestion, l'émission et la vente par les sociétés concernées (« banalisation » du réseau de vente, simplification des activités de contrôle), également au profit de la simplification du portefeuille de titres régionaux;
  - maintien des tarifs préférentiels pour les catégories "étudiants" et "over 65", conformément à la politique adoptée par le Conseil Régional visant à lutter contre le décrochage scolaire et à limiter l'impact sur la catégorie des citoyens de plus de 65 ans ;
  - ultérieure simplification, amélioration du rendement et rationalisation administrative-managériale des procédures d'émission et de délivrance des profils et des titres de transport préférentiels par la suppression des critères de différenciation basés sur les seuils de l'ISEE (Indicateur de la Situation Économique Équivalente) pour les étudiants et les plus de 65 ans;
  - rationalisation des règles d'arrondissement des tarifs, différenciés par seuils de valeur économique et des règles d'application de leur validité temporelle;
  - alignement des systèmes urbains et extra-urbains en ce qui concerne les tarifs de premier niveau et les coefficients de corrélation tarifaire pour les titres de transports occasionnels et les abonnements;
  - rapprochement tarifaire des segments modaux du transport extra-urbain routier et ferroviaire ainsi qu'entre les transporteurs ferroviaires ARST S.p.A. et Trenitalia S.p.A.;
  - normalisation des profils tarifaires ordinaires/impersonnels et préférentiels (étudiants et over 65) dans les différents systèmes modaux;
  - rationalisation des bandes kilométriques extra-urbaines, normalisation et harmonisation des classes tarifaires entre les systèmes routiers et ferroviaires;
  - incitation à utiliser le TPL en période non scolaire et chômée (périodes dites « douces »), en appliquant une validité forfaitaire aux titres de transport (qui ne

correspond plus à un nombre limité de courses) et extension de sa validité aux jours fériés et aux périodes estivales, lorsque cela n'est pas prévu.

### 3.1. Profils tarifaires

Les tarifs des titres de transports avec abonnement du système tarifaire régional se différencient en fonction du profil de l'utilisateur. Les profils tarifaires envisagés pour les utilisateurs du système tarifaire sont les suivants:

- Impersonnel: il s'agit d'un profil tarifaire ordinaire qui caractérise le titre de transport comme non nominatif et « au porteur ». Le profil impersonnel s'applique aux abonnements hebdomadaires, mensuels et annuels. Le titre de transport impersonnel peut être acheté par tout utilisateur du NSTR (Nouveau Système de Tarification Régionale) et ne nécessite aucun de statut spécifique. Ces titres de transport, étant « au porteur », sont transférables et peuvent être utilisés individuellement, et non simultanément par différents utilisateurs, par exemple ceux appartenant à un même foyer ou à un même lieu de travail.
- Étudiant : il s'agit d'un profil tarifaire préférentiel qui caractérise ce titre de transport personnel et nominatif. Le profil étudiant s'applique aux abonnements mensuels et annuels. Ce titre de transport ne peut être acheté que par et pour les utilisateurs ayant le statut d'étudiant. Le statut d'étudiant est unique pour tous les services locaux de transport public terrestre fournis sur le territoire régional. Le profil étudiant s'applique aux étudiants inscrits dans les écoles élémentaires, secondaires inférieures et supérieures, publiques, les écoles dites parifiées ou paritaires, à l'Université ou à des cours de formation professionnelle financés par la Région Sardaigne ou par des organismes délégués, dans tous les cas pour les étudiants en dessous de 35 ans.
- Les plus de soixante-cinq ans (over 65) : il s'agit d'un profil tarifaire préférentiel qui caractérise ce titre de transport comme personnel et nominatif. Le profil « over 65 » s'applique aux abonnements mensuels et annuels et à tous les utilisateurs ayant atteint soixante-cinq ans (ce titre de transport préférentiel peut être utilisé à partir du mois suivant l'accomplissement des 65 ans).

### 3.2. Typologies de titres de transport

Les typologies de titres de transport fournis pour l'accès aux services TPL sont les suivants :

- Course Simple de 90' maximum (urbaine) ou aller simple (extra-urbain) ou billet intégré (métro + bus, pour Cagliari et Sassari) de 120' maximum (urbaine);
- Carnet de 12 courses simples de 90' maximum (urbaine) ou aller simple (extra-urbain)
- Ticket journalier valable 24 heures
- Abonnement hebdomadaire impersonnel

- Abonnement mensuel impersonnel
- Abonnement étudiant mensuel
- Abonnement mensuel Over 65
- Abonnement annuel impersonnel
- Abonnement étudiant annuel
- Abonnement annuel Over 65

Pour chaque titre de transport, des directives techniques mettant en œuvre le système tarifaire régional du Transport Publics Local terrestre de ligne ont été définies: le contexte d'utilisation, le tarif, la validité temporelle, la validité spatiale et les règles d'utilisation.

## 4. Services de billetterie intégrée intermodale existants ou prévus

### 4.1. Expérimentations existantes

Le ministère des Transports, avec l'objectif de mettre en place un tarif unique, a promu, à partir de 2016, des initiatives expérimentales d'intégration tarifaire dans diverses zones du territoire régional.

Les titres de transport intégrés sont caractérisés par les innovations du nouveau système: tous les abonnements ordinaires sont impersonnels et les abonnements étudiants et over 65 ne sont pas différenciés par le seuil ISEE.

#### Expérimentation dans la zone de Cagliari

L'expérimentation a consisté à introduire dans le système tarifaire, en plus des titres de transport préexistants, des abonnements mensuels intégrés de type impersonnel et personnel pour les étudiants et les plus de 65 ans en ce qui concerne les services de transport public locaux dans la conurbation de Cagliari.

La zone intégrée comprend l'ensemble du réseau de la société de transport urbain de la ville – CTM (Consortium Transport et Mobilité), les lignes routières extra-urbaines de la société de transport ARST au départ de Cagliari et pour toutes destinations comprises dans la section tarifaire 03 (bande jusqu'à 30 km), le réseau ferroviaire ARST (y compris MetroCagliari avec ses courses vers Policlinico et Settimo S.Pietro) jusqu'à la gare de Dolianova (bande jusqu'à 30 km), la ligne extra-urbaine Capoterra-Cagliari fournie par la société de transport Baire.

Les titres de transport intégrés sont des abonnements mensuels impersonnels et personnels pour les étudiants et les « over 65 », valables au cours du mois civil et pour un nombre illimité de trajets dans la zone intégrée.

Les titres de transport et leurs tarifs sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4.1 Typologie et coûts des abonnements intégrés

Bande kilométrique titres intégrés		Abonnements mensuels impersonnels	Abonnements mensuels étudiants/over 65
Da km	A km		
0	20	€ 70,00	€ 50,00
20	30	€ 85,00	€ 60,00

Dans le cadre de cette expérimentation, la société CTM est donc déléguée pour vendre des titres de transport en utilisant la technologie " billetterie mobile " via l'application " BusFinder



".

BusFinder représente un canal de vente exclusif pour les billets intégrés lors de l'expérimentation.

Avant même d'effectuer les activités mensuelles de distribution des recettes, la société transmet aux autres transporteurs participant au transport intégré à la fois la certification de la quantité de billets vendus et le rapport répertoriant toutes les validations effectuées sur l'application BusFinder selon un chemin de données prédéfini.

Dans la construction du tarif - et la répartition relative des recettes - pour le type de billet intégré proposé (urbain+extra-urbain), on identifie une "part urbaine (QU)", à répartir entre la CTM et l'ARST (exclusivement pour la part relative à Metrocagliari) et une "part extra-urbaine (QEU)", à répartir entre l'ARST et Baire.

La "part urbaine (QU)", étant fixe, elle est divisée exclusivement au prorata du nombre de sièges-km offerts par les compagnies concernées, indépendamment du lieu d'utilisation du billet (il est sous-entendu que par sièges-km offerts on se réfère à la somme des places assises et des places debout).

La "part extra-urbaine (QEU)", en revanche, est variable et est donc répartie sur la base de l'utilisation des billets vendus.

### Expérimentation dans la zone de Sassari

Avec un seul ticket mensuel, il est possible d'utiliser l'ensemble du réseau de services urbains fournis par la société ATP SS, toutes les lignes d'autobus de l'ARST, jusqu'à une distance de 20 km de la ville, le Metrosassari et les deux lignes ferroviaires ARST Sassari-Sorso et Trenitalia Sassari Porto-Torres.

Les titres de transport intégrés sont l'abonnement mensuel impersonnel (tarif de 70,00 €) et l'abonnement personnel pour les étudiants et les seniors de plus de 65 ans (tarif de 50,00 €). Dans la construction du tarif et du mode de répartition des recettes, chaque tarif prévoit un quota pour la partie urbaine (à répartir entre les sociétés ATP Sassari et ARST-MetroSassari) et un quota pour la partie extra-urbaine à répartir entre ARST et Trenitalia.

Ces deux quotas ont été réalisés proportionnellement au nombre de sièges-kilomètres mis à disposition par chaque société de transport pour partie la concernant, indépendamment de l'utilisation du titre de transport.

La société ATP Sassari, dans le cadre de cette expérimentation, est chargée d'imprimer les titres de transport et de comptabiliser les dépenses soutenues à cet effet. Ces dépenses seront ensuite réparties entre les différentes sociétés, suivant les mêmes proportions que celles utilisées pour la répartition des recettes.

La phase de partage des recettes a lieu tous les trimestres, tandis que la certification des quantités de titres de transport vendus doit nécessairement avoir lieu chaque mois.

### Expérimentation dans la zone de Nuoro

L'expérimentation de l'intégration tarifaire à Nuoro permet d'utiliser un titre de transport unique pour l'utilisation des services de transports urbains ATP de la Commune de Nuoro, des autobus extra-urbains de l'ARST jusqu'à la section tarifaire 09 et des services ferroviaires ARST sur la ligne Macomer-Nuoro.

### Expérimentation dans la zone de Oristano

Des billets et des abonnements intégrés sont disponibles pour permettre l'intégration tarifaire entre les transports urbains et extra-urbains gérés par l'ARST. Les trajets inclus dans l'expérimentation se situent dans la bande kilométrique qui s'étend jusqu'à une distance de 90 kilomètres de la ville (section tarifaire 09).

### Expérimentation dans les zones de Alghero, Macomer, Carbonia et Iglesias

Des billets et des abonnements intégrés sont disponibles pour permettre l'intégration tarifaire entre les transports urbains, extra-urbains et ferroviaires pour les Communes de Alghero et de Macomer et entre les autobus urbains et extra-urbains pour les Communes de Carbonia et Iglesias. Les trajets inclus dans l'expérimentation se situent dans la bande kilométrique qui s'étend jusqu'à une distance de 90 kilomètres de la ville (section tarifaire 09).

## 4.2. Projet STIER

Suite à l'expérience acquise grâce aux expérimentations sur l'intégration tarifaire menées sur le territoire régional, avec le soutien d'un Conseiller externe, la Région Sardaigne a entrepris en 2018 un parcours pour définir un nouveau système d'intégration tarifaire exclusif sur tout le territoire régional appelé précisément STIER – Système Tarifaire Intégré Exclusif Régional.

STIER est né en tant que projet d'intégration des tarifs du système TPL RAS à l'échelle régionale et locale, étendu à tous les opérateurs, à tous les modes de transport (routier et ferroviaire), à tous les types de services (Urbain et Extra-Urbain). Les thématiques abordées lors de la définition du projet STIER se configurent comme un système de choix complexe et articulé, soumis à de multiples besoins et objectifs dans différents domaines:

- urbain: dans lequel il existe des situations différenciées pour ce qui est des territoires et des niveaux de service ainsi que des plans tarifaires qui ne sont pas pleinement cohérents;
- extra-urbain: dans lequel on relève de gros écarts tarifaires sur les distances parcourues qui ne sont pas entièrement satisfaisants, en particulier pour les très courtes et longues distances;

- modal : pour lequel on relève un retard tarifaire du service ferroviaire au bus et du service ferroviaire ARST à celui de Trenitalia ;
- géoréférentiel: pour lequel il existe des critères de calcul des distances tarifaires non alignées entre service routier et service ferroviaire;
- économique-financier, pour lequel il est nécessaire d'introduire un système de compensation tarifaire de référence commune.

STIER garantira un accès indifférencié à tous les modes de transport routier (bus) et ferroviaire (rail et métro), dans les zones urbaines (U) et extra-urbaines (EU), même s'il verra la survie temporaire de certains billets de train, Trenitalia et ARST, qui, pour des raisons de différence tarifaire, ne peuvent pas être immédiatement insérés dans le système.

STIER gouvernera:

- Tous les services extra-urbains
- Tous les services urbains
- tous les services urbains de la vaste zone de Cagliari, à travers les mêmes tarifs STIER mais avec un écart tarifaire supplémentaire.

La manœuvre STIER est subdivisée en douze sous-manœuvres principales:

1. l'introduction de l'intégration généralisée exclusive des tarifs urbains U et extra-urbains EU pour les autobus et les trains;
2. le réalignement généralisé des tarifs urbains des Communes sur les tarifs de STIER de classe 1 ;
3. définition des tarifs urbains U de Grande Zone pour la Ville de Cagliari et alignement sur les tarifs STIER de classe 2 ;
4. réarticulation des courbes tarifaires extra-urbaines EU sur une base penta-kilométrique pour les titres de transport occasionnels et les abonnements d'autobus et de train;
5. unification des matrices tarifaires (centroïdes), en garantissant des distances et des tarifs uniques et homogènes en fonction de l'origine/destination des autobus et des trains;
6. aplatissement des courbes tarifaires des titre de transport extra-urbains EU > à 100 km, occasionnels et avec des abonnements bus et train;
7. alignement des courbes tarifaires extra-urbaines de EU des titres d'abonnement ferroviaire Trenitalia vers ferroviaire ARST vers autobus;
8. rééquilibrage des tarifs urbains (U)-extra-urbains (EU) des titres de transport occasionnels vers les abonnements pour favoriser les usagers réguliers ;
9. révision des tableaux tarifaires des titres de transport à tarif réduit pour les étudiants et les over 65;
10. Complétion du portefeuille de titres d'abonnement accompagné du titre de transport personnel

11. révision des tableaux tarifaires des titres de transport pour les catégories défavorisées, pour surmonter les procédures de remboursement existantes;
12. introduction du système de répartition des recettes tarifaires, à valeur régionale, soutenu par le Centre des Services Régionaux - CSR;

Les nouveaux tarifs ont été définis dans le respect des principes d'uniformité, de dégressivité, d'équité, d'inclusion territoriale et sociale, de promotion du TPL, etc. Toutefois la manœuvre vise, également, à minimiser les impacts sur les usagers individuels / catégories / relations OD / mode de transport / zone de service territorial et de manière à garantir l'obtention d'un niveau global de recettes du système TPL qui ne soit pas inférieur à celui historique et en tout cas adéquat, en termes de progression, pour respecter les différentes composantes de la manœuvre tarifaire (politiques sur les avantages / incitations / indexation, ...).

Le processus de révision des tarifs a été ralenti en raison des effets de l'urgence de la pandémie de Covid 19. Toutefois, la première version du système tarifaire a été partagée avec les différentes sociétés de transport. La reprise des activités nécessite une mesure appropriée visant à définir les dates d'entrée en vigueur de STIER en réglementant ainsi les modes de fonctionnement du nouveau système tarifaire, le cadre tarifaire, la compensation, les flux de données et les solutions technologiques de référence, etc., y compris la question de la période transitoire.

#### 4.3. **Projet ABT**

En 2022, une Procédure ouverte a été attribuée pour l'acquisition, selon le modèle cloudSaaS (Software as a Service), d'un Système Billettique Connecté (ABT) spécifiquement destiné aux transports publics locaux de la Région Autonome de la Sardaigne, ainsi que des services et des fournitures complémentaires.

Avec cette procédure, la RAS (Région Autonome de la Sardaigne) avait l'intention d'adopter un système permettant aux usagers des transports publics locaux de profiter d'un nouveau canal commercial, outre ceux déjà opératifs dans la région, destiné à l'achat et à la consommation de tous les titres de transport présents dans le portefeuille des titres de transport régionaux et dans celui des sociétés de transport opérant dans la région Sardaigne.

La solution choisie est représentée par une plate-forme informatique capable de gérer les applications de billetterie aussi bien à travers le canal Web qu'à travers le canal mobile. Elle peut aussi gérer les formes de vérification et de contrôle des titres de transports aussi bien de type « statique » (codes QR imprimés sur papier) que de type « dynamique » (comme les codes QR présents dans les APP qui changent au fil du temps). Cette plate-forme doit également être en mesure de gérer le système tarifaire actuel (NSTR) ainsi que celui qui sera bientôt diffusé (STIER), de même que les solutions tarifaires innovantes liées à la question de

la tarification en fonction de la consommation basée sur des logiques de récompense (portemonnaie électronique et meilleures courbes tarifaires).

Les principales exigences qui sont à la base du système ABT sont les suivantes :

- Gestion complète de l'ensemble du processus financier (processus back-end et interfaçage avec l' « Acquéreur », qui sera communiqué par la RAS au contractant, pour l'acceptation des cartes des circuits bancaires habilitées, etc.);
- Mécanismes de sécurité pour empêcher l'utilisation frauduleuse des titres de transport (système antifraude);
- Gestion complète du système tarifaire;
- Hébergement et maintenance de toute la plateforme en mode SaaS ;
- Fourniture d'un service de centre d'appels adéquat pour l'assistance des clients de TPL RAS;
- Mise à disposition d'un service d'assistance adéquat, d'une assistance à distance et d'un service diagnostic;
- Accompagnement et gestion du changement du personnel;
- Conformité aux normes de protection des données PCI DSS ;
- Numérisation de l'argent liquide;
- Exposition d'API et de services Web pour l'intégration avec des services développés par des tiers;
- Fourniture de tous les outils et supports nécessaires pour qu'un ou plusieurs tiers, identifiés par la RAS, puissent développer en totale autonomie leur propre module d'application client à intégrer dans le Système ABT ;
- Conformité avec les « lignes directrices Open Data pour la Région Sardaigne »

Un des points forts du projet est l'adoption de dispositifs Bluetooth pour la validation des titres de transport. Le système ABT, conformément à la législation en vigueur sur la vie privée, doit en effet disposer d'un système capable de suivre la position du voyageur et de l'associer : à au point de départ du voyage, à l'arrêt de correspondance ainsi qu'à à la ligne et au mode de transport utilisé. Le système de suivi de position de l'utilisateur doit prévoir l'utilisation d'un dispositif « tag », de petite taille, équipé d'une batterie interne longue durée, à installer à bord du véhicule et au sol dans la gare / quai d'arrêt. Ce système doit être capable de communiquer, en mode BLE longue distance, à l'appareil mobile, les informations nécessaires à l'identification univoque du moyen de transport, de la ligne, de l'arrêt ou de la station auprès de laquelle la validation a été effectuée. Ces « tags » doivent être faciles et rapides à installer et doivent permettre la gestion des services de messagerie pour rendre l'expérience de voyage plus agréable, accessible et innovante.

Le système ABT comprend un outil de planification de voyage déjà intégré qui offre à l'utilisateur la possibilité de choisir le meilleur itinéraire, incluant tous les modes de transport, pour atteindre la destination souhaitée, sur la base de critères paramétriques configurables par l'utilisateur lui-même.

Au moment de la compilation du présent document, le projet ABT est en cours de construction. La fourniture des dispositifs BLE par le fournisseur est terminée et des activités de configuration et d'installation sont en cours sur les véhicules de trois sociétés de transport initialement identifiées pour tester le système. La personnalisation et la configuration de l'application, appelée « AroundSardinia », sont pratiquement terminées et la première version devrait être lancée vers la fin de l'année 2022 et le début de l'année 2023.

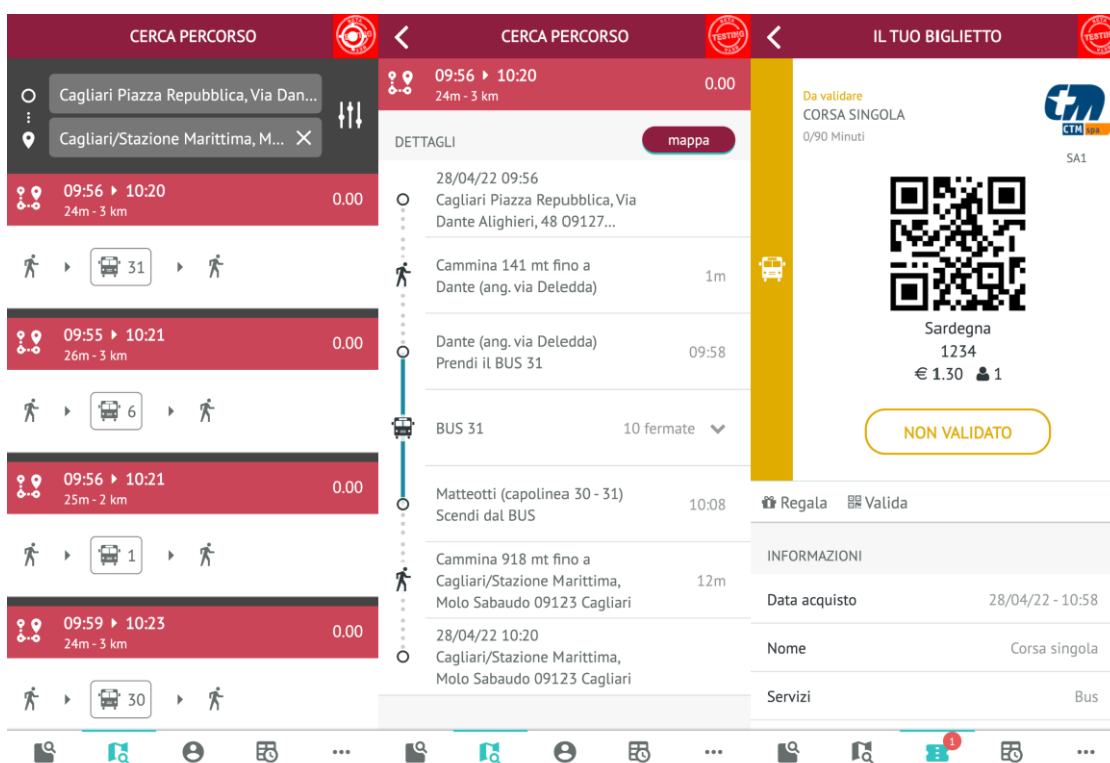


Figure 4.1 –Quelques captures d'écran de l'interface utilisateur App Around Sardini

Il faut rappeler que ce projet est de nature expérimentale. D'une part, il se développe avant l'adoption du système intégré STIER et mettra en œuvre par conséquent les règles de tarification actuelles. Il constitue ainsi le premier système central de gestion des titres de transport pour les transports locaux en Sardaigne. De plus, la plate-forme est l'occasion d'expérimenter la gestion des titres de transport (validation, suivi, etc.) grâce aux balises BLE, sans avoir besoin d'interaction de proximité (code QR ou scan NFC).

## 5. Liste des services d'infomobilité

### 5.1. Portail SardegnaMobilità

Dans le cadre des activités du projet MOBIMART - Mobilité intelligente mer terre financé, grâce au ressources du programme de coopération Interreg Italie-France Maritime 2014 - 2020, la Région Sardaigne a créé et publié son propre portail régional de mobilité régionale SardegnaMobilità ayant comme lien <https://www.sardegnamobilita.it/>.

Le portail SardegnaMobilità est géré par l'Assessorat des Transports de la Région Autonome de Sardaigne, conçu et mis en œuvre en partant du principe que la disponibilité d'informations de qualité sur la mobilité et sur la circulation des personnes et des biens ainsi que la possibilité de pouvoir accéder à ces informations de manière continue, simple et intuitive est un élément fondamental pour garantir aux citoyens une plus grande liberté de circulation, une meilleure organisation de leur temps et donc une meilleure qualité de vie.

Les technologies modernes permettent de produire et de fournir des informations de mobilité régulières, complètes et certifiées.

SardegnaMobilità souhaite également combiner des informations de mobilité provenant de différentes sources, les partager entre plusieurs utilisateurs et applications, en assurant l'interopérabilité des systèmes et en permettant aux utilisateurs d'identifier les informations disponibles, d'évaluer leur utilité à leurs propres fins et les conditions dans lesquelles elles peuvent être obtenues et utilisées.

Les objectifs du projet sont donc les suivants :

- fournir aux citoyens et aux entreprises des contenus d'information actuels et utiles sur la mobilité dans la région Sardaigne;
- fournir des contenus d'information liés à la mobilité dans la région Sardaigne, différenciés suivant les différentes catégories d'utilisateurs: citoyens de Sardaigne, touristes, utilisateurs handicapés, sociétés de transport, entreprises, etc.;
- fournir des contenus d'information liés à la mobilité dans la région Sardaigne qui promeuvent les transports publics tout en intégrant des informations sur les différents modes de transport (multimodalité) et en communiquant les avantages de ces modes de transport économiques, durables et efficaces;
- fournir des services d'infomobilité en ligne en utilisant les informations gérées par une infrastructure de données centralisée: Calcul de l'itinéraire (Travel planner multimodal), Calcul du tarif des autobus extra-urbains, Signalement des problèmes rencontrés par les citoyens.

Le portail, en ligne depuis le 25.05.2022, est subdivisé en plusieurs sections.

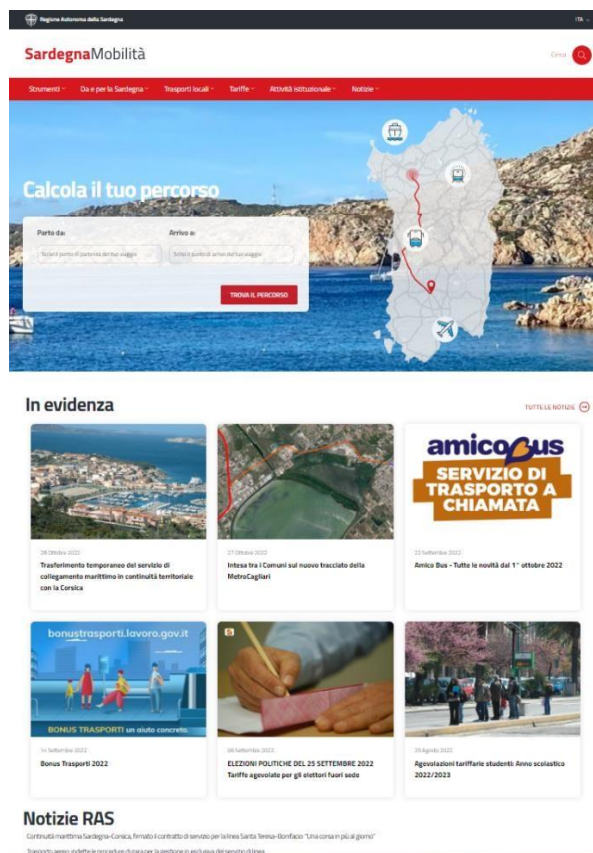


Figure 5.1 - Portail SardegnaMobilità

### Carte des services de transport et calcul de d'itinéraire

Permet aux utilisateurs de gérer l'affichage de la carte géographique indiquant les ports, les gares et les aéroports de la Sardaigne, mais aussi de calculer un itinéraire, à partir d'un point de départ et d'une destination, en utilisant les transports publics et de le visionner sur la carte,

### Calcul des tarifs du autobus extra-urbain

Permet de calculer facilement les tarifs des billets et des abonnements pour les services de transports routiers extra-urbains.

### Programme des vols

Fournit des informations sur les horaires prévus pour les vols au départ et à l'arrivée des aéroports sardes (Cagliari, Olbia et Alghero).

### Vols en temps réel

Fournit des informations dynamiques (en temps réel) relatives aux vols au départ et à l'arrivée des aéroports sardes (Cagliari, Olbia et Alghero).



### Vols en temps réel

Fournit des informations dynamiques (en temps réel) relatives aux vols au départ et à l'arrivée des aéroports sardes (Cagliari, Olbia et Alghero).

### Programme des navires

Fournit des informations sur les horaires des traversées des navires de passagers et de marchandises au départ et à l'arrivée de tous les ports de la Sardaigne.

### Navires en temps réel

Fournit des informations dynamiques (en temps réel) relatives aux traversées des navires de passagers et de marchandises au départ et à l'arrivée de tous les ports de Sardaigne.

### Jeu de données

C'est la page qui présente l'ensemble des données ouvertes publiées dans le cadre des transports publics en Sardaigne.

Suite à la délibération n° 57/17 du 25/11/2015, la Région Sardaigne a approuvé les Lignes directrices régionales sur les données ouvertes pour la formalisation des principes et des aspects technico-organisationnels à appliquer à la réutilisation et à l'échange de données ouvertes entre les administrations publiques.

La délibération n° 22/32 du 03/05/2017 a ensuite mis en place une plateforme fédérée unique de données ouvertes sur les transports ayant pour objectif de rendre publiques toutes les données sur l'offre de transport (terrestre, aérien et maritime), pour les passagers et les marchandises, avec des formats et des structures standard, accessibles par ordinateur, libres de réutilisation et mises à jour ponctuellement par les personnes préposées.

Les jeux de données sont divisés en deux rubriques :

- les données relatives à l'offre de services présents sur le territoire régional ;
- le suivi des services des transport, y compris les statistiques sur les flux de passagers et de marchandises à l'arrivée et au départ de la Sardaigne, ainsi que la liste des signalements de perturbations dans les transports publics locaux reçus dans l'application web « Signaler une panne ».

Les jeux de données sont publiés sous la licence Creative Commons « International Attribution 4.0 » (CC BY 4.0) avec laquelle il est autorisé de :

- partager, reproduire, distribuer, communiquer au public, afficher publiquement, représenter, appliquer et reproduire ce matériel sur tout type de support et de format;
- modifier, transformer le matériel et s'en servir comme base pour élaborer des œuvres pouvant être utilisées à toutes fins, même commerciales.

Dans la rubrique Applications relative au transport public sont indiquées quelques applications disponibles pour les utilisateurs, créées sans frais pour l'Administration, grâce à la publication des données ouvertes.

## Signaler une panne

C'est la page à travers laquelle la Région obtient de la part des citoyens des signalements relatifs aux désagréments causés par les transports publics locaux. Ces signalements sont adressés simultanément à la société de transport et sont analysés pour améliorer la qualité des services, aussi bien par des interventions immédiates qu'avec des politiques stratégiques qui sont plus proches des besoins des citoyens.

Seuls les utilisateurs en possession d'un titre de transport valable (billet, abonnement, etc.) ont la possibilité de signaler un désagrément à travers l'application. En effet, pour remplir le formulaire de déclaration il faudra fournir une photographie du titre de transport.

## Transmission des informations

Cette section représente la partie informative du portail et est dédiée à la publication et à la diffusion d'informations sur la mobilité dans la région Sardaigne à travers les nouvelles mises en évidence et les avis sur les services de transport.

La section de fourniture d'informations comprend la section « De et vers la Sardaigne » qui contient des informations sur le transport aérien, le transport maritime et le bulletin des arrivées et des départs.

Grâce à la richesse des informations disponibles également dans les données ouvertes, une section a été créée, dédiée aux données de contrôle des passagers du transport aérien et maritime, dans laquelle il est possible de consulter des graphiques sur l'évolution des flux de passagers et d'exporter les données relatives.

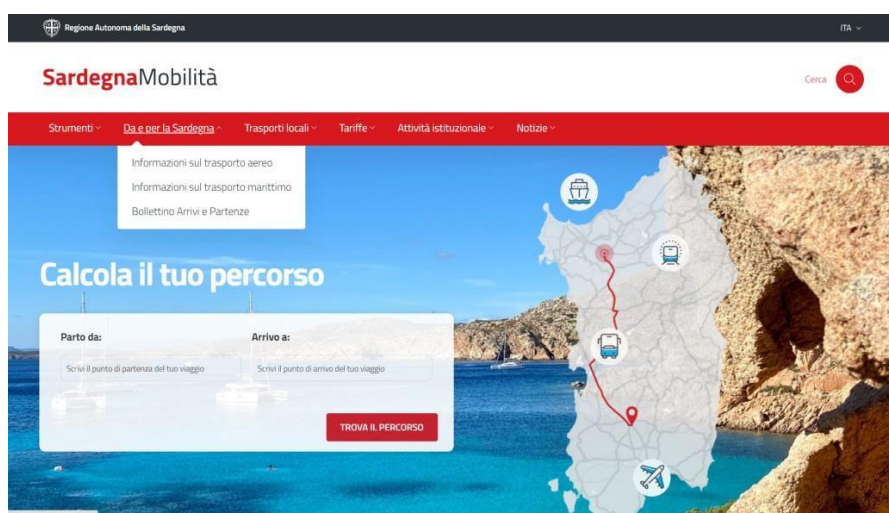


Figure 5.2 - De et vers la Sardaigne

Sur la page des graphiques montrant le nombre total de passagers, il est possible voir le nombre total de passagers quotidiens (dans les 30 derniers jours), les totaux mensuels (de la dernière année) et les totaux des 30 derniers jours des arrivées et des départs.

La page des graphiques concernant port / aéroport présente le nombre total de passagers quotidiens (dans les 30 derniers jours) pour les ports et aéroports de Sardaigne.

Sur la page des graphiques de tendance cumulée, en revanche, on peut voir les tendances « cumulées » du nombre des passagers qui ont transité en les confrontant avec les trois dernières années. De plus, Il est possible de télécharger des données en temps réel en format csv ou excel.

## 5.2. CTM - Busfinder

CTM Busfinder est l'application gratuite pour les appareils Android, Huawei et iOS pour se déplacer dans la vaste zone de Cagliari avec les moyens de transport appartenant à la société CTM SpA.

Busfinder permet de visualiser pour chaque ligne la liste des arrêts et des horaires, même en temps réel, de voir le type d'accès aux arrêts (accès accompagné, non accompagné, non accessible), de calculer l'itinéraire, de trouver les arrêts et points de vente les plus proches du point d'intérêt, d'identifier les courses qui ont un trajet limité, de consulter le niveau estimé d'affluence à bord, d'enregistrer les arrêts préférés, d'acheter des billets avec une carte de crédit et éventuellement de les donner à un autre compte Busfinder, d'acheter des billets et de les transférer sur le smartphone d'un autre utilisateur Busfinder, de consulter la liste des achats et de valider les billets dans le bus.

## 5.3. ARST - DropTicket et TABNET

Tous les billets ARST peuvent être achetés via l'application DropTicket qui permet le paiement par carte de crédit et l'achat de certains billets peut être également débité de votre crédit téléphonique.

Le titre de transport (billet ou abonnement) peut également être acheté sur le site Web de la société et envoyé sur le smartphone de l'acheteur ou tout autre smartphone sur lequel l'application DropTicket est installée.

À partir de 2021, il est également possible d'acheter tous les titres de transport ARST à travers l'application TABNET. Il s'agit d'une application pour Android et iOS qui permet le stationnement payant et l'achat de titres de transport effectués par « Servizi in Rete », une société contrôlée par la Fédération italienne des buuralistes.

Pour être utilisée, il est nécessaire de la recharger par carte bancaire ou de recharger le crédit du porte-monnaie électronique TABNET directement en espèces dans un bureau de tabac habilité à cet effet.

#### 5.4. ATP SpA- App ATP Sassari

ATP Sassari est l'application officielle de « Azienda Trasporti Pubblici S.p.A » permettant de voyager dans la vaste zone de Sassari.

Grâce à cette application, il est possible de calculer le meilleur itinéraire pour se rendre à destination, de visualiser sur une carte l'itinéraire des lignes urbaines et extra-urbaines et des arrêts, de découvrir les horaires en temps réel des bus en transit, de visualiser les arrêts près d'un point d'intérêt, d'acheter des billets et des abonnements numériques et de les valider en scannant les codes QR sur les moyens de transport.

#### 5.5. ASPO – My Cicero

MyCicero est l'application qui permet d'acheter des billets simples de 90 minutes, des billets journaliers ou des carnets de 12 trajets pour les services urbains fournis par Aspo Olbia.

Il est possible de payer directement par carte de crédit ou en utilisant un porte-monnaie électronique rechargeable par carte de crédit, PayPal, satispay ou en espèces auprès de tous les points Sisal Pay.

Le titre de transport acheté peut être validé en encadrant le Code QR à l'entrée du bus ou à l'intérieur de celui-ci.

## 6. Durabilité économique et financière de l'offre

Avec la délibération n° 48/57 du 10.12.2021, le Conseil régional de Sardaigne a décidé de procéder à la stipulation avant le 20.12.2021 de nouveaux contrats de services de transport public local non ferroviaire allant du 01.01.2022 et au 31.12.2023, conformément à l'article 5, paragraphe 5, du Règlement (CE) n° 1370/2007. Les coûts de la fourniture des services de transport routier public, les prévisions de recettes du trafic et les règles de gestion des contrats ont été définis à l'avance au moyen d'un processus méthodologique approprié.

L'analyse sur les comptes de l'entreprise transmis par les sociétés pour les années allant de 2018 à 2020, établis conformément aux schémas comptables réglementaires, ainsi qu'intégrés aux données budgétaires préliminaires 2021 et 2022, a permis de réaliser une évaluation des valeurs moyennement efficaces qui servent de référence pour la définition des coûts des services de transport public local sur route.

### 6.1. Calcul des coûts de transport

Les données transmises par les entreprises ont été vérifiées afin d'exclure celles qui avaient des valeurs aberrantes évidentes (valeurs aberrantes). L'univers des données d'entreprises ainsi sélectionné a été la référence en matière de traitement statistique qui a permis de déterminer les coûts moyens efficaces pour la fourniture de services de transport public.

On a procédé en rapportant au kilomètre tous les éléments comportant des coûts sur les comptes de toutes les sociétés impliquées et, après avoir constaté les différences qui sont apparues dans la structure des coûts entre ces différents types de sociétés, ces dernières ont été subdivisées en clusters, comme il s'ensuit:

- urbaines dont le kilométrage contractuel annuel est supérieur à un million de kilomètres;
- urbaines dont le kilométrage est inférieur à un million de kilomètres;
- sociétés qui effectuent des services extra-urbains.

Pour chacun de ces groupes, on a calculé la valeur efficiente moyenne des principaux éléments qui composent le coût de transport:

- Coûts des matières premières, secondaires, consommables et des marchandises;
- Coût du personnel;
- Autres coûts, y compris: les coûts des services de tiers, les coûts de jouissance des actifs de tiers, les coûts des autres frais et les coûts indirects;
- Amortissement;
- Impôts.

## Coûts des matières premières, secondaires, de consommation et des marchandises

Cet élément relatif aux coûts comprend : les dépenses de carburant, les dépenses des pièces de rechange et des matériaux pour l'entretien du matériel roulant. Le coût du carburant par kilomètre est calculé, à partir des données mises à disposition par l'Observatoire TPL, en tant que produit de la consommation moyenne reconnue aux différents clusters formés par les différents types de sociétés, présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6.1.: Coût du carburant (source Observatoire TPL)

Cluster	Coût par matières premières, secondaires, de consommation et marchandises (€/km)	Consommation moyenne (l/km) (kWh/km)	Prix carburant (euro/l) (€/kWh)	Coût carburant (€/km)
Urbains sous 1 million km/an	0,64	0,35	1,40	0,49
Urbain au dessus de 1 million km/an	0,77	0,40	1,40	0,56
Amico Bus	0,77	0,40	1,40	0,56
Filobus	0,81	1,98	0,20	0,40
Extra-urbaine	0,54	0,33	1,40	0,46

## Coût du personnel

Cet élément comprend les salaires, les charges INPS, INAIL et TFR des chauffeurs, du personnel préposé à la vente et au contrôle des billets, de celui chargé de l'entretien du matériel roulant, de celui chargé de l'entretien des infrastructures, du personnel administratif, des cadres et de tous autres coûts relatifs au personnel.

## Autres coûts

L'élément « Coûts des services de tiers » comprend les coûts de maintenance du matériel roulant, d'entretien des infrastructures, de polices d'assurance (RCA, RCT, incendie et vol...), des services publics et autres services (eau/égouts, électricité, téléphonie...), des services de professionnels (avocats, techniciens...), de sous-location de services de transport, de nettoyage et d'assainissement, de services informatiques et de tout autre service (par exemple : collaborateurs externes, conseillers, personnel détaché, frais de recouvrement des titres de transport, service de secours aux véhicules externalisé).

L'élément « Frais de jouissance de biens de tiers » comprend les coûts de location de biens immobiliers, leasing de matériel roulant et d'autres coûts appartenant à cette catégorie (par exemple : location à long terme de voitures, location de distributeurs de billets et de photocopieurs, équipements divers).

L'élément « Frais divers » comprend les frais d'indemnisation/remboursement versés aux usagers, les sanctions ou les pénalités, en application du Code de la Route, d'autres frais tels que la Taxe de Circulation, les Frais de Marketing, la Publicité, TARI – TARES, IMU, Divers.

## Amortissement

Pour ce qui concerne l'amortissement, il a été tenu compte de la durée du contrat (2 ans) et de la perspective donnée aux entreprises de pouvoir cofinancer d'éventuels plans de renouvellement de leur flotte. Par conséquent, on a établi un pourcentage équivalent à 10 % d'un amortissement standard de référence, déterminé par rapport à la composition actuelle du parc automobile, au kilométrage annuel moyen standard des véhicules, au coût d'achat moyen par type d'autobus, en supposant un amortissement du véhicule sur 15 ans.

## Impôts

Ils sont quantifiés comme indiqué dans le tableau 2, pour une valeur qui équivaut à environ 1% des coûts totaux, correspondant à un niveau moyen de taxation de référence qui représente 27% de la marge nette d'exploitation. Les résultats de cette analyse ont permis d'identifier les coûts moyens efficaces par kilomètre par rapport aux clusters identifiés et qui seront donc utilisés pour la redéfinition des contrats de services :

Tableau 6.2.: Coûts en euros/km subdivisés par cluster d'entreprises

Cluster	Coût par matières premières, secondaires, de consommation et marchandises	Coût du personnel	Autres Coûts	Amortissements	Impôts	TOTAL
Urbain sous 1 million km/an	0,64	1,89	0,76	0,03	0,02	<b>3,34</b>
Urbain au dessus de 1 million km/an	0,77	2,59	0,77	0,03	0,04	<b>4,20</b>
Amico Bus	0,77	2,72	0,80	0,03	0,04	<b>4,36</b>
Filobus	0,81	2,59	0,77	0,03	0,04	<b>4,24</b>
Extra-urbaines	0,54	1,16	0,49	0,03	0,02	<b>2,24</b>

En application aux dispositions de la loi régionale n° 17 du 27.10.2021, les valeurs reportées, ci-dessus, dans le tableau 6.2 sont donc les valeurs moyennes du coût par kilomètre qu'il faut reconnaître aux entreprises, en fonction du type de service, dans le cadre des contrats de service souscrits avec les entreprises exploitant actuellement des services LPT pour les deux années 2022/23

Une marge bénéficiaire raisonnable de 3 % des coûts totaux nets d'impôt est également comptabilisée. Ainsi, le produit entre le coût moyen au kilomètre pour chaque cluster d'entreprises et les kilomètres prévus, définit le coût total qui peut être admis afin de

reconnaitre le service effectué par chaque entreprise. Cette valeur est celle de référence pour calculer la rémunération.

## 6.2. Calcul de la rémunération

La rémunération, incluse dans le contrat de service stipulé avec chaque société de transport, est déterminée en tenant compte des coûts kilométriques reportés dans le tableau 6.2, augmentés d'une marge bénéficiaire raisonnable ; de la production kilométrique correspondant au kilométrage prévu en 2022 et d'une prévision des recettes provenant des déplacements. Elle est valorisée en considérant également les effets négatifs de la pandémie sur les recettes des titres de transport.

Par conséquent, la rémunération qui devra être versée à chaque société est égale au total des coûts admis, plus une marge bénéficiaire raisonnable reconnue à hauteur de 3 % sur ces coûts, déduction faite d'impôt, moins toutes les recettes tels que :

- Recettes de déplacement (billets et/ou abonnements d'entreprise, titres de transport intégrés, compensation des concessions/exonérations tarifaires, pénalités d'utilisation, éventuels remboursement non effectués sur les titres de transport),
- Recettes non remboursables par d'autres provenances publiques
- Autres produits (produits financiers exclus) : baux immobiliers à des tiers à des fins commerciales, pour la location d'espaces publicitaires à des tiers, pour des activités de marketing, etc..

La rémunération finale de chaque contrat est ensuite définie en vérifiant l'équilibre entre coûts et recettes, notamment en s'assurant qu'il n'y ait pas de surcompensation conformément à la législation européenne.

## 6.3. Règles contractuelles

Chaque année, les parties comparent le Compte de Résultat (CR) certifié avec le compte de résultat prévisionnel (joint au contrat) afin d'enregistrer tout écart présentant une augmentation ou une diminution.

Les coûts du compte de résultat certifié sont également évalués sur la base de leur congruence avec les comptes de résultat des années précédentes et outre à ne contenir que les coûts des services de transport public local, ils doivent rendre compte des coûts supplémentaires éventuels par rapport à ceux encourus historiquement.

L'équilibre économique du contrat et le niveau de compensation correspondant sont déterminés comme il s'ensuit:

1. Normalisation du bilan prévisionnel du CR (afin d'enregistrer les écarts croissants ou décroissants dans la production effective de service par rapport à la production de services prévue);



2. Variations des coûts par rapport à la valeur du CR prévue;
3. Variations des recettes par rapport à la valeur prévue du CR;
4. Variation de la production kilométrique par rapport à la valeur CR prévue;
5. Calcul des recettes aux fins du paiement;
6. Paiement de la rémunération.