



SCAL RENNES MÉTROPOLE TOME 1

ANALYSE A L'ECHELLE MACRO

—

version 2 - février 2023, mise à jour novembre 2024
Document conçu par les AMO Conseil Lumière de Rennes Métropole :

- les éclaireurs**
Lucas GOY, Directeur de projet & concepteur lumière
Claire Lise CABESOS, Cheffe de projet & conceptrice lumière
- Luminescence**
Virginie VOUÉ, Directrice de projet & conceptrice lumière

- 1. La Métropole Rennaise «L’urbanisme en Archipel» -
Les grandes Typologies Urbaines et leur détail par communes**
- 2. Les équipements présents sur la métropole et les communes - Les Usages**
- 3. La Métropole Rennaise et ses «liants» - Les réseaux de transports**
- 4. Les enjeux Biodiversité présents sur le territoire de la Métropole Rennaise**
- 5. Les grandes caractéristiques de l’éclairage public sur le territoire de rennes métropole**
- 6. *La Temporalité de la Métropole Rennaise***

INTRODUCTION LE SCAL MÉTROPOLITAIN & SES OBJECTIFS

En 2012, la ville de Rennes s'est dotée d'un Schéma Directeur d'Aménagement Lumière (SDAL) qui hiérarchise ses interventions et dirige la cohérence de son action relative à l'éclairage sur la Ville de Rennes. Conçu par l'agence Concepto, il a mis en place un principe novateur de 'trame noire' qui fait l'originalité de sa démarche et a placé la Ville de Rennes en précurseur sur le rapport à l'obscurité, à la nuit et son approche de l'éclairage.

Aujourd'hui, les élus de la Métropole, en appui des divers enjeux du PCAET, du PLUi, du PLH, du SCOT, du PDU et des stratégies de déplacement à échelle métropolitaines, souhaitent doter la Métropole d'un outil similaire : un SCAL - Schéma de Cohérence d'Aménagement Lumière.

Le SCAL a pour objectif principal de rendre plus cohérentes les actions d'éclairage public des communes métropolitaines. Avec comme orientations principales et structurantes : la préservation de la biodiversité, la réduction énergétique, la rationalisation de la maintenance, et la constitution d'une image communautaire globale valorisant tant l'action de chacun que les liens communautaires qui font le territoire.

LES ACTIONS DE RÉNOVATION ET DE MODERNISATION ENGAGÉES EN FAVEUR DE LA PERFORMANCE DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC PAR RENNES MÉTROPOLE ET LE RÔLE DU SCAL

Depuis 2021, Rennes Métropole a décidé de mobiliser au minimum sur la période 2021-2027 des enveloppes financières importantes et sanctuarisées pour rénover un patrimoine pour partie vétuste et obsolète. Sur la période 2021-2022, ce sont 5 000 points lumineux qui ont été rénovés, tandis que le programme 2023-2025 vise à la rénovation de 11 000 points lumineux.

En parallèle, il est prévu l'installation d'un système de commande centralisée pour toute la métropole selon la calendrier prévisionnel suivant : 2023 / 2024 : choix du bureau d'étude et phases d'études – sur 2025 : installation de l'outil de supervision et d'une première partie des armoires de commandes.

Ainsi, la vocation de cette étude et de ces documents est de produire un outil de travail simple et pragmatique pour permettre de rationaliser les pratiques de l'éclairage de la Métropole de Rennes avec une démarche suffisamment souple et fine pour intégrer les problématiques, parfois spécifiques, des communes. Ceci en intégrant des principes clairs et adaptés pour la prise en compte des enjeux de préservation de la Biodiversité.

Cet outil permettra d'encadrer les opérations de rénovation conduites par la Métropole de manière à garantir la cohérence territoriale des pratiques dans ce cadre, mais aussi dans le cadre des différentes opérations conduites sur le territoire métropolitain (Projets d'aménagement urbain ou immobilier à maîtrise d'ouvrage publique ou privée).

LE SCAL MÉTROPOLITAIN DE RENNES MÉTROPOLE

ENJEUX & CONDUITE DU TRAVAIL - OBJET DU PRÉSENT TOME

Le travail spécifique relatif à la gestion de la temporalité sur la Métropole Rennaise (et sa rationalisation) en parallèle et en lien avec la production du SCAL

Notre mission poursuit un deuxième objectif, parallèle et complémentaire au premier, mais dans un temps préalable permettant d'apporter une cohérence d'ensemble et en lien avec les objectifs du SCAL : il s'agit de procéder rapidement à une évolution des horaires d'allumage de l'éclairage du territoire Métropolitain, de sorte à réaliser d'importantes économies d'énergie, conformes à l'agenda politique et à l'ambition des communes, mais aussi dans l'objectif de rendre le territoire plus cohérent, avec une stratégie claire. En prolongement des expériences menées par certaines communes, la mission s'appuie sur une concertation avec les différentes communes de la Métropole (via les comités de secteurs), en parallèle d'un travail de fond réalisé, par le service éclairage public, avec l'ensemble des communes de la Métropole dans le cadre du SCAL. Cette mission préalable de travail des temporalités est réalisée en temps 1 en parallèle au lancement de la mission du SCAL et de sa première étape. Les prescriptions pourront ensuite évoluer en cohérence avec les prescriptions du SCAL au cours de l'élaboration des prescriptions et en particulier par rapport au niveau de finesse apporté par la Trame Sombre métropolitaine.

UN RENFORCEMENT DE LA QUALITÉ DE SERVICE EN LIEN AVEC L'USAGE NOCTURNE

A ces enjeux particuliers, s'ajoutent des enjeux plus traditionnels d'usages des différents espaces qui composent les communes et Rennes Métropole : qualité de l'accessibilité des lotissements, développements des zones d'habitat concerté, qualité des dessertes en transports en communs, prise en compte des activités nocturnes. La temporalité étant intimement liée aux activités actuelles et projetées comme dans les espaces d'expansion urbaine.

CONDUITE DU TRAVAIL OBJET DE CETTE PARTIE & ENJEUX

La première partie qui a trait à ce Tome 1 concerne l'analyse macro du territoire à travers différentes approches et thématiques :

- d'une part l'approche urbanistique, avec cette configuration particulière de «ville archipel» propre à la Métropole Rennaise et les différentes typologies urbaines rencontrées sur la Métropole (qui sont communes mais se déclinent différemment d'une commune à l'autre)
- d'autre part, les équipements présents dans la Métropole, qui sont en lien direct avec la vie des habitants et des rythmes qui peuvent y être associés (équipements scolaires / équipements sportifs et culturels). Cette partie pourra faire un focus sur certains mouvements pendulaires notables, des fonctionnements particuliers d'entreprises, induisant des usages nocturnes de l'espace public, ainsi que les lieux de vie nocturnes et «centralités»
- puis, la prégnance de l'identité métropolitaine à travers ses «liants» et en particulier les différents réseaux de transports : transports routiers (et

hiérarchisation de voirie) transports en commun (Train / Métro / Réseau Bus / Futurs TCSP), circulations dites douces (ou actives), vélo, trottinette - qui permettent de relier et d'irriguer les communes de la Métropole.

- Enfin l'analyse à échelle macro du territoire des enjeux biodiversité de sorte à permettre la hiérarchisation des niveaux d'enjeux de la Trame Sombre sur le territoire métropolitain et la mise en place de l'approche dédiée.

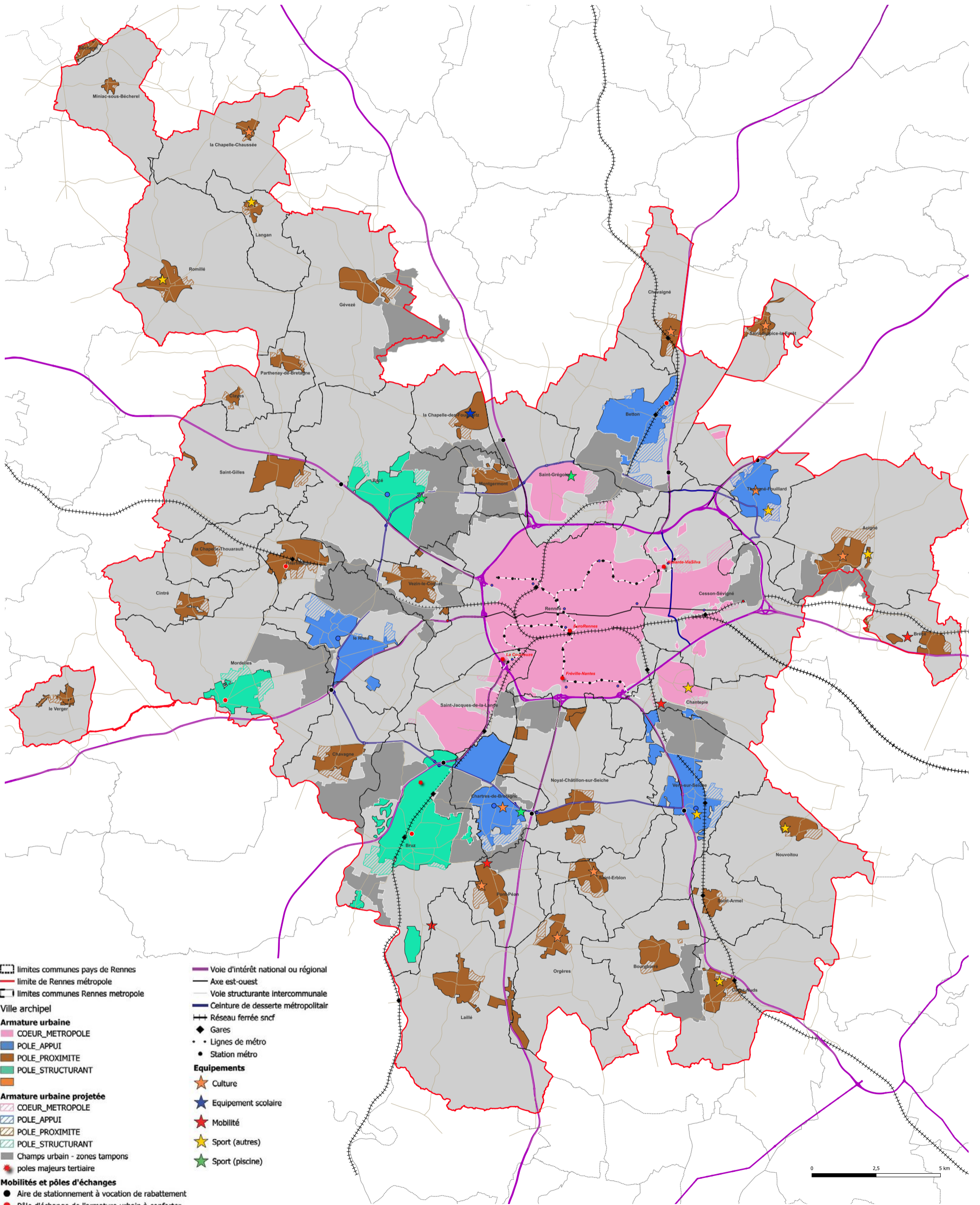
Nous exposerons ensuite la façon dont celle-ci s'articulera avec les prescriptions produites en phase suivante, pour le Tome 2 (ce qui nous servira de transition).

Il est intégré à cette partie le travail d'analyse mené sur les pratiques de la Métropole concernant la temporalité de l'éclairage et en particulier les horaires d'allumage et d'extinction de l'éclairage public (permettant de cibler les disparités que nous avons proposé de lisser afin d'aboutir à une uniformisation des pratiques du territoire.



I.

RENNES MÉTROPOLE - VILLE EN ARCHIPEL LES TYPOLOGIES URBAINES



I. RENNES MÉTROPOLE - VILLE EN ARCHIPEL

PAYSAGE DE LA VILLE ARCHIPEL

Le paysage de la ville-archipel s'appuie sur quatre caractéristiques :

- Un noyau urbain dense et spatialement limité,
- Une ceinture verte autour de la ville-centre durablement occupée par des espaces agro-naturels,
- Une périurbanisation fragmentée par des interstices naturels qui entretiennent des coupures d'urbanisation entre communes,
- Une trame verte et bleue qui irrigue le territoire créant des liens paysagers en alternant espaces naturels, cultivés et urbanisés.

Ces caractéristiques permettent de créer des entités géographiques indépendantes et adaptées aux besoins actuels d'amélioration du cadre de vie, de durabilité des milieux urbains. Préserver le modèle de ville-archipel consiste, de fait, à s'opposer à l'étalement urbain, en limitant la consommation d'espace par une plus grande compacité de l'urbanisation.

D'autre part, l'urbanisation actuelle est en relation directe avec le réseau hydrographique : ce dernier a généré un réseau de villes et villages le long des vallées et vallons. Il a aussi généré une trame verte et bleue en raison du caractère inondable et donc inconstructibles de ces espaces. Aujourd'hui, il réunit les villes et bourgs autour de paysages en commun qui constituent les interstices de la ville archipel.

Les lisières urbaines, image de la ville archipel

L'organisation en ville-archipel démultiplie les zones de contact, les limites ville-campagne du fait de l'isolement de chaque commune par rapport à l'autre. La lisière urbaine est l'espace de transition entre un espace bâti (résidentiel, équipement, activité) et un espace agro-naturel (champ, forêt, zone humide...). Une réflexion sur les lisières urbaines interroge le lien « ville-campagne » pour le qualifier. La transition doit se penser aussi bien de l'urbain vers le rural que du rural vers l'urbain.

Cette idée de regarder de chaque côté du miroir s'impose pour comprendre l'ensemble des enjeux qui découlent de ces espaces. Loin de considérer ces espaces agro-naturels comme des « vides », le territoire - à travers le SCoT en particulier - s'est déjà fortement interrogé sur la vocation des espaces agricoles péri-urbains et leurs relations avec la ville, avec la création des champs urbains, et des limites paysagères inscrites au SCoT.

La lisière urbaine, c'est d'abord l'image de la ville, dans son paysage : comment perçoit-on la ville, le bourg depuis l'extérieur ? La silhouette urbaine, ou le sky-line dans le cas de Rennes transmet une image de la ville, pour celui qui la découvre. La silhouette semble parfois désordonnée, ou très franche, identitaire ou parfois banalisée. La lecture d'une ville dans son paysage tient en premier lieu par son type d'implantation initial sur le territoire mais également à la qualité de son développement urbain et à la composition du paysage environnant.

Les lisières urbaines sont également l'expression de l'interface « ville-nature ». Chaque commune a développé, à sa manière, une relation avec son environnement. Les récentes opérations d'urbanisation, en extension urbaine, ont souvent intégré à leur plan d'aménagement une coulée verte, ou une perspective vers la campagne. Ces percées vers un arrière-plan vert, relèvent d'une volonté de faire entrer un morceau de campagne dans la ville, ou simplement d'en conserver comme témoin, garant d'une qualité du cadre de vie et d'une offre en espace vert dans ces nouveaux quartiers où la densité est bien souvent supérieure à celle pratiquée dans les lotissements antérieurs.

Un autre choix conduit à aménager une zone tampon en bordure d'espace urbain, souvent adossée à un espace naturel, une zone humide ou une vallée. Nous retrouvons ce type d'espace sous forme de parc urbain ou de jardins familiaux. Il crée les conditions d'une transition progressive de l'urbain à la campagne. « Cette zone-tampon crée un espace tiers, support de diversification des usages : pâturage, verger public, jardinage, promenade, sport, fête, art, etc. »

cf Description de la métropole telle une «Ville Archipel» et de la notion de «Lisière Urbaine» extraite du PLUi de Rennes Métropole.

MORPHOLOGIE ET FONCTIONNEMENT DE LA MÉTROPOLE RENNAISE

La ville archipel est organisée autour d'un coeur de Métropole porteur des fonctions métropolitaines et de plusieurs pôles de centralités au sein des communes qui l'entourent, articulées avec des espaces agronaturels. Cette organisation structurelle est renforcée par le développement de polarités qui regroupent les différentes activités (commerces, zones sportives, zones résidentielles, zone scolaires, centre-ville...).

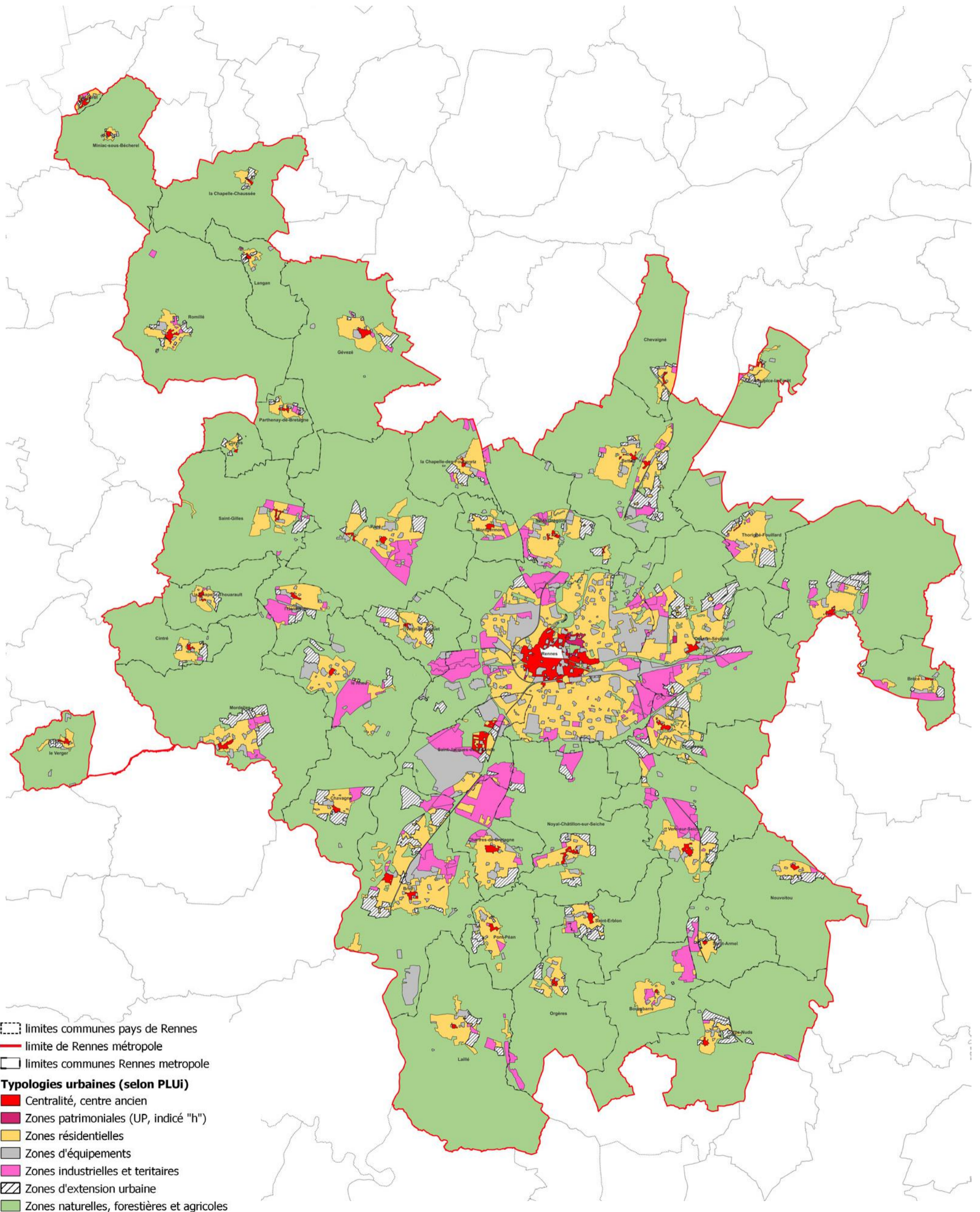
La Métropole Rennaise a un rôle moteur pour le dynamisme économique de la région Bretagne. Les choix retenus par le SCoT vont permettre le développement et l'accueil d'habitants ainsi que l'aménagement de sites d'activités et sites technopolitains afin d'accueillir de nouveaux emplois.

Cette alternance de ville-campagne permet aux communes de la Métropole de bénéficier d'un écrin composé de paysages ouverts et préservés tout en proposant des activités en son centre. Les habitants peuvent ainsi profiter des avantages d'une grande ville dû à la proximité du coeur de Métropole et son périphérique (Université, centre commerciaux...) tout en bénéficiant des atouts des communes plus modeste (cadre naturel, commerce de proximité...).

Le coeur de Métropole dont font parti Saint-Grégoire, Saint Jacques de la Lande, Chantepie et Cesson-Sevigné - forme une interface entre la ville de Rennes et les communes secondaires - ce qui offre de multiples centralités polarisant de nombreuses activités, services et équipements.

Les pôles structurants (pôle structurants et pôles d'appui) comme Bruz, Pacé et Mordelles, Vern, Chartes de Bretagne, Thorigné-Fouillard et Betton, proposent également de nombreux emplois avec une bonne dotation en équipements et services.

Les pôles de second ou troisième niveau comme Vezin-le-Coquet, Laillé, Romillé, Bécherel ou Acigné - pour ne citer qu'eux - disposent d'une taille de population plus réduite et d'un bassin d'emploi plus limité.



I. RENNES MÉTROPOLE - LES TYPOLOGIES URBAINES

LA MORPHOLOGIE URBAINE DES COMMUNES DE LA MÉTROPOLE

Le village breton au XXe siècle était relativement restreint, concentrant l'église, la mairie et les écoles, avec quelques habitations autour. La majeure partie des habitations étaient dispersées – en fermes ou en hameaux, sur le territoire.

« Cette dispersion du bâti est due aux pratiques agricoles, activités d'élevage et de polyculture familiales principalement. Le hameau cohabite avec les parcelles agricoles de petites tailles entourées de talus, murets ou haies bocagères serrées. Les vergers sont présents près de l'habitat et les prairies sont complantées de pommiers à cidre. L'organisation du bâti est donc conçue en fonction de l'organisation du travail et en lien avec les nombreuses sources issues de l'écoulement de surface. La majorité des ruraux à cette époque réside dans les hameaux. »

De fait, les bourgs traditionnels sont peu importants par rapport à d'autres régions. Leur emprise est limitée, parfois concentrée autour de l'église et de quelques maisons. L'étude de chaque bourg révèle une histoire riche dont le patrimoine bâti en témoigne aujourd'hui.

L'implantation des bourgs résulte de plusieurs facteurs : la topographie des lieux, la présence d'un lieu de culte, d'une ancienne motte féodale, le développement de points d'échanges marchands et la préexistence ou la création de voies (romaine, royale ou simple axe de circulation) permettant le déplacement des hommes et des marchandises.

Ainsi la structure du bourg est toujours caractérisée par un croisement de voies le long desquelles s'agrègent des constructions. L'église est alors édifiée à proximité de ce croisement. Lorsque les bourgs se sont implantés le long des voies royales, les tracés de ces voies apparaissent encore aujourd'hui. Ainsi, Mordelles s'est implanté sur la voie rejoignant Rennes à Lorient, Vezin-le-Coquet et L'Hermitage sur la voie rejoignant Rennes à Brest, Chartres-de-Bretagne à proximité de la route de Saint-Malo à Bordeaux, Thorigné-Fouillard est situé à proximité de la voie reliant Rennes à Caen.

Les bourgs sont, dans la plupart des cas, ramassés autour de l'église. Parfois, des développements un peu plus importants voient le jour le long des axes principaux, notamment les grandes radiales qui relient Rennes aux autres villes. C'est le cas de Mordelles, que l'on nommait autrefois 'la route du poisson'. Dans ce cas, le bourg devient village-rue et s'étire le long de la voie. Dans la majorité des cas, le bourg originel est extrêmement ramassé autour de l'église. Les tissus urbains traditionnels des villes périurbaines couvrent ainsi des emprises relativement faibles.

L'implantation des bourgs est aussi fortement liée à la topographie et la présence de l'eau. L'analyse paysagère fait apparaître trois types d'implantations : les bourgs de vallée situés près d'un cours d'eau pour des raisons fonctionnelles (franchissement du cours d'eau, transport de marchandises), les bourgs de coteaux situés entre le niveau de l'eau et les plateaux cultivés et les bourgs sommitaux et de plateaux

cf Description de la morphologie des communes de la métropole (hors Rennes) extraite du PLUi de Rennes Métropole.

LES TYPOLOGIES URBAINES DE LA MÉTROPOLE

C'est aussi ce que fait apparaître notre analyse cartographique, telle que représentée ci-contre. Sur celle-ci apparaît le rapport entre **le bourg (ou cœur de Ville pour Rennes) historique et « originel »** et la zone urbanisée globale avec ces autres développements.

De manière générale, les communes se développent avec d'importantes **zones résidentielles** (qui sont dans le cas de beaucoup de communes, des zones pavillonnaires). Dans ces quartiers résidentiels, l'activité est très différente des zones de centralités qui concentrent majoritairement un certain nombre d'usages (commerces, lieux culturels, zones d'activité nocturnes, tel que bar et restaurants). Bien-sûr certaines des zones d'activités nocturnes peuvent se retrouver dans d'autres typologies d'espaces (zones industrielles tertiaire ou commerciales par exemple), mais c'est très rarement le cas au sein même de ces zones résidentielles. Dans ces zones l'usage de l'espace public de nuit est fortement marqué par les rythmes pendulaires des trajets entre domicile travail, les déplacements pour les activités de loisirs et d'agrément (sportives / culturelles et de loisirs, de sociabilisation). Les rythmes majoritaires s'inscrivent dans des plages horaires généralement assez limitées et bien identifiées en lien avec les « grands flux de déplacements métropolitains » (cf. partie consacrée à ce sujet).

D'autre part, on identifie également assez bien à travers cette cartographie **les zones d'activité industrielles, tertiaires et commerciales**. Dans celles-ci, également, les périodes d'usages vont être limitées, soit en lien avec les horaires des industries / bureaux (en particulier dans ce type de cas horaires d'arrivée et de départ des travailleurs), soit en lien avec les horaires de fonctionnement des commerces / zones de services (période d'embauche et de débauche des travailleurs, mais aussi, de fréquentation par les usagers qui utilisent ces commerces et services).

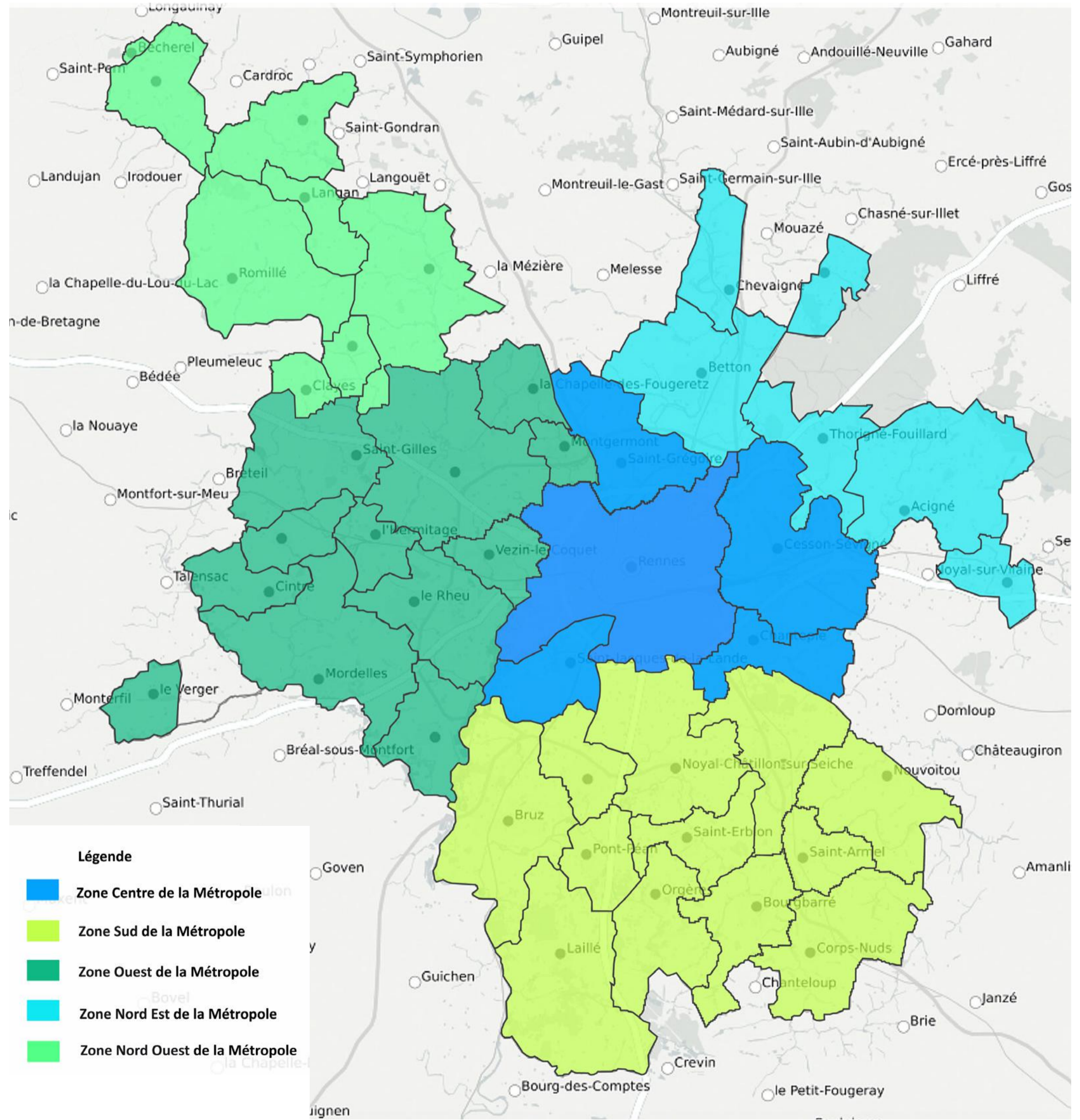
Ainsi, dans ce type d'espaces et de cas, les périodes et horaires, où l'éclairage fonctionnant sur des niveaux « normaux » est nécessaire, vont être facilement identifiables, laissant la possibilité, comme pour les zones résidentielles, d'avoir une temporalité particulière et adaptée, avec de la gradation, de l'extinction (voir dans certains cas qui vont être particulièrement profitables, de la détection...).

D'autre part, cette cartographie montre également très bien, dans une vision plus globale et générale, le rapport entre zones urbanisées et zones naturelles, forestières ou agricoles. Ce rapport entre Ville et Paysages naturels ou espaces verts façonnés par l'homme nous donne une vision littérale de la « Métropole Archipel ». En cela cette vision milite pour une approche portée par la Trame Sombre à l'échelle Métropolitaine qui n'en est que plus pertinente, encore, que la Trame Noire à l'échelle Rennaise.

I. SECTORISATION PROPOSÉE POUR PRÉSENTER LES TYPOLOGIES URBAINES DÉTAILLÉES PAR ZONES

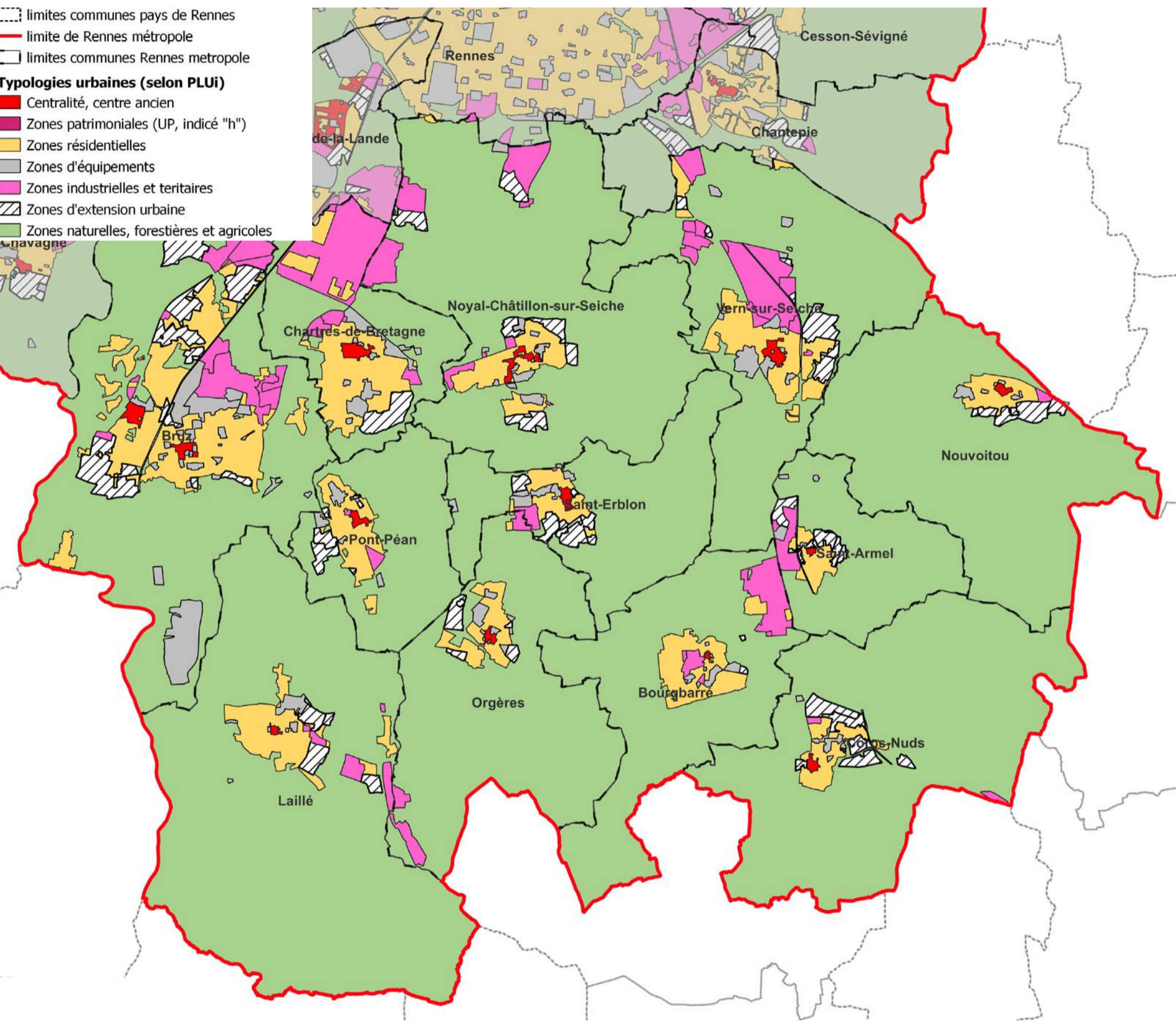
LES TYPOLOGIES URBAINES DE LA MÉTROPOLE SUR LES DIFFÉRENTES ZONES

La cartographie ci-dessous illustre la proposition de découpage par «zones» ayant uniquement vocation à définir des zooms permettant une meilleure lisibilité des données. Elle a été réalisée en mettant en corrélation les différents découpages par zones utilisés par Rennes Métropole et en les optimisant pour permettre la meilleure lisibilité possible. Bien-sûr ce découpage n'a aucun impact sur le contenu des données en tant que telles, ni sur les prescriptions. Il s'agit uniquement de mieux «donner à voir» ce qu'il se passe sur le territoire.



I. LES TYPOLOGIES URBAINES DÉTAILLÉES PAR ZONES

LES TYPOLOGIES URBAINES DE LA MÉTROPOLE SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE SUD



Au Sud de Rennes Métropole, on relève à l'ouest une proximité importante des zones urbanisées entre St Jacques de la Lande (commune de cœur de Métropole) Bruz et Chartres de Bretagne, notamment par la présence de grandes zones industrielles/ tertiaires ou commerciales (en bleu).

L'urbanisation à vocation également à se «connecter» via des zones d'extensions urbaines programmées (à travers le PLUi - en rayé sur la cartographie) en particulier entre Bruz et St Jacques de la Lande. Aussi, les connexions d'espaces naturels présents au nord de Bruz et entre Bruz et Chartres de Bretagne ont une valeur importante. Pour le reste de cette zone, la répartition des espaces urbanisés et agro-naturels illustre bien l'identité de la «Ville Archipel».

Des zones industrielles/tertiaires ou commerciales importantes (en bleu) prennent place, en particulier à Vern Sur Seiche, Saint Armel et Bourgbarré (en plus de celle de Chartres de Bretagne), pouvant s'expliquer par la présence de la D173/D41 qui relie Rennes à Angers.

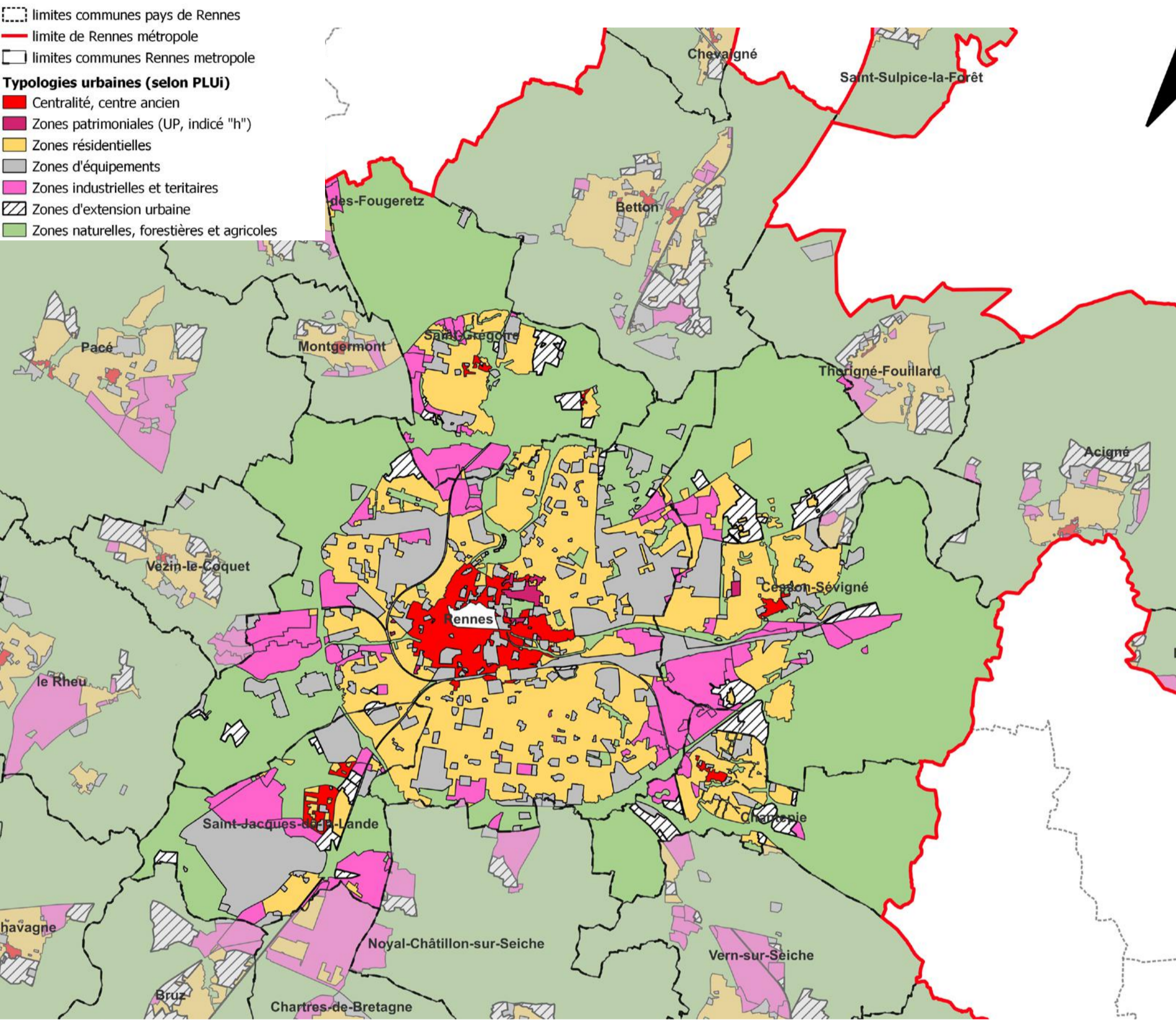
On note également la présence de nombreuses zones d'équipements (en gris) sur les différentes communes qui sont réparties assez uniformément en cohérence avec les dimensions de chaque commune.

Est aussi à souligner, la présence d'une importante zone d'équipement située entre Laillé, Pont Péan et Le Verger. Il s'agit d'une zone qui correspond à une administration gouvernementale (dans laquelle on

trouve un club de sport). Enfin, comme évoqué dans l'analyse urbaine de la métropole, les centralités urbaines des différentes communes sont relativement peu étendus, en proportion, par rapport à la zone totale urbanisée de chaque commune.

I. LES TYPOLOGIES URBAINES DÉTAILLÉES PAR ZONES

LES TYPOLOGIES URBAINES DE LA MÉTROPOLE SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE «CŒUR DE MÉTROPOLE»



Au cœur de la Métropole, il en va relativement différemment - comme cela était prévisible pour le rapport entre zones urbanisées et espaces agro-naturels. Ces derniers se concentrent en quasi exclusivité dans la zone périphérique de cette zone à l'exception de quelques «percées» dues au lit des rivières (l'Ille et la Vilaine) et à la présence de quelques espaces verts déconnectés des autres continuités écologiques.

Les zones urbanisées y sont donc très connectés, contrairement aux autres communes de la Métropole, et c'est particulièrement frappant au niveau de Cesson-Sevigné où le passage entre la Ville de Rennes et cette commune se fait de manière totalement continue.

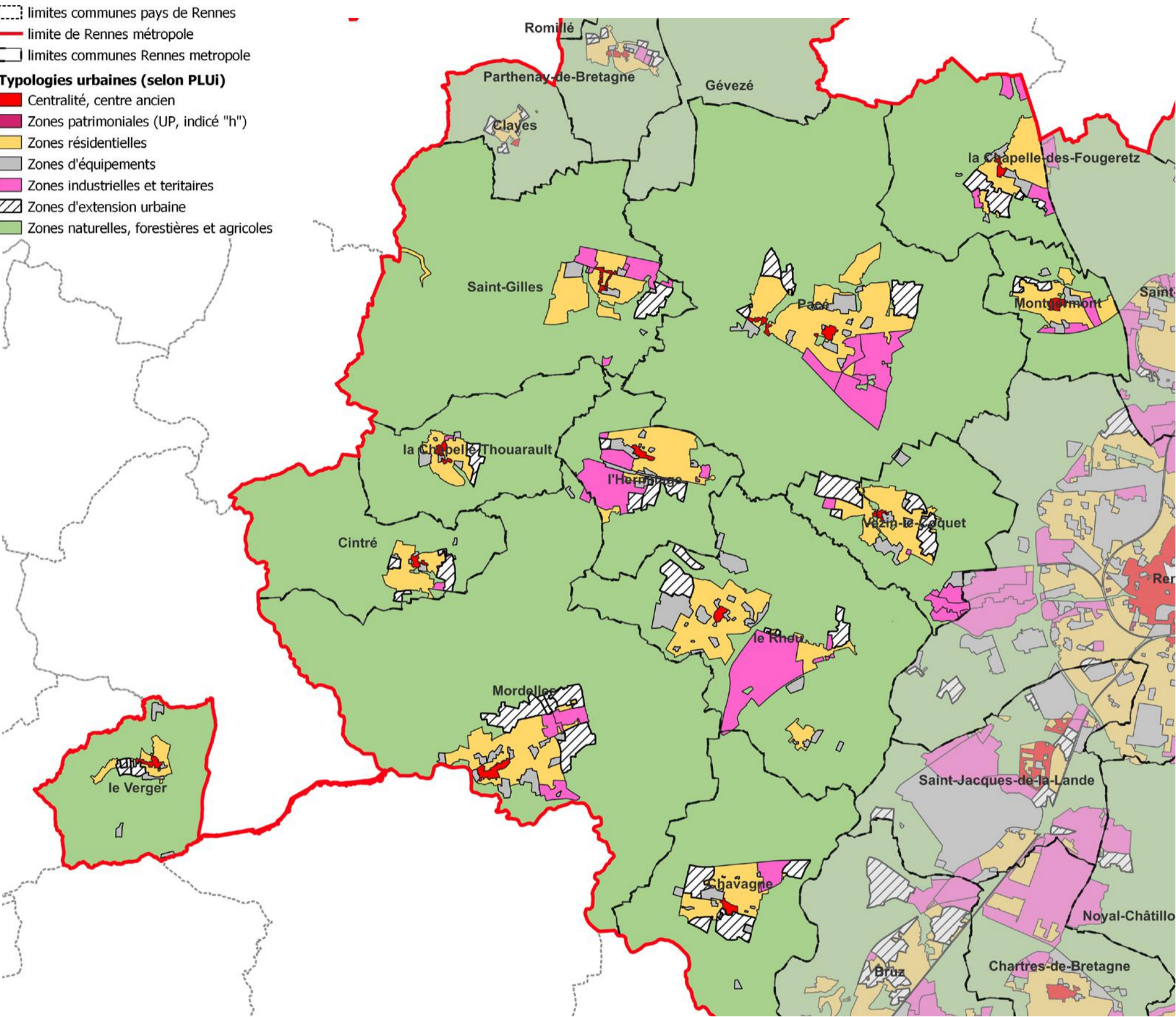
Il en va légèrement différemment pour Chantepie et St Jacques de la Lande ou de grandes zones industrielles/tertiaires ou commerciales (en bleu), ou d'équipements (en gris), assurent la transition entre la Ville de Rennes et ces deux communes. En outre, St Jacques de la Lande commence à afficher des caractéristiques de la «Ville Archipel» à travers des espaces agro-naturels qui font «lisière». Les trois autres communes, Chantepie, Cesson-Sévigné et St Grégoire, sont particulièrement marquées, comme Rennes, par une dominante résidentielle. La commune de Jacques-de-la-Lande se distingue des autres communes. En effet, St-Jacques-de-la-Lande est marquée par les zones d'activités industrielles, tertiaires/commerciales et les équipements (avec

notamment la présence de l'aéroport «Rennes Bretagne»), bien plus que Chantepie, Cesson-Sévigné et St Grégoire.

Au cœur de la Métropole les zones d'équipements (en gris) sont particulièrement nombreuses. Autre point notable, le cœur de Ville de Rennes est bien évidemment assez étendu, tandis que les cœurs de bourg des autres communes du cœur de Métropole le sont relativement peu, en proportion, par rapport à la zone totale urbanisée et comme on l'observe sur le reste de la Métropole. Ceci à l'exception (encore une fois) de St Jacques de la Lande, où l'espace de centralité est plus important que sur les trois autres communes du cœur de Métropole (à l'exception de Rennes).

I. LES TYPOLOGIES URBAINES DÉTAILLÉES PAR ZONES

LES TYPOLOGIES URBAINES DE LA MÉTROPOLE SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE OUEST



La zone Ouest de Rennes Métropole illustre bien, elle aussi (comme la zone sud), le paradigme de la Ville Archipel et sa réalité dans l'organisation spatiale du territoire, en particulier dans le rapport entre zones urbanisées et espaces agro-naturels. Dans ces zones urbanisées, la part du cœur de bourg et de la centralité historique est beaucoup plus limitée. Ce phénomène est dû à l'urbanisation accrue autour de ces centralités historiques.

Concernant ceux-ci (développements urbains ultérieurs), la proportion entre les zones résidentielles et les zones d'activités est assez différentes selon les communes.

Les zones d'activités (qu'elles soient industrielles, tertiaires ou commerciales) sont inexistantes sur les communes du Verger et de la Chapelle-Thouarault.

Elles sont très peu présentes sur les communes de Chavagne, Mordelles, Saint-Gilles, la Chapelle-des-Fougeretz, Montgermont et Vezin-le-Coquet. Leur position en seconde ou troisième couronne fait qu'il s'agit de communes où les zones résidentielles dominent.

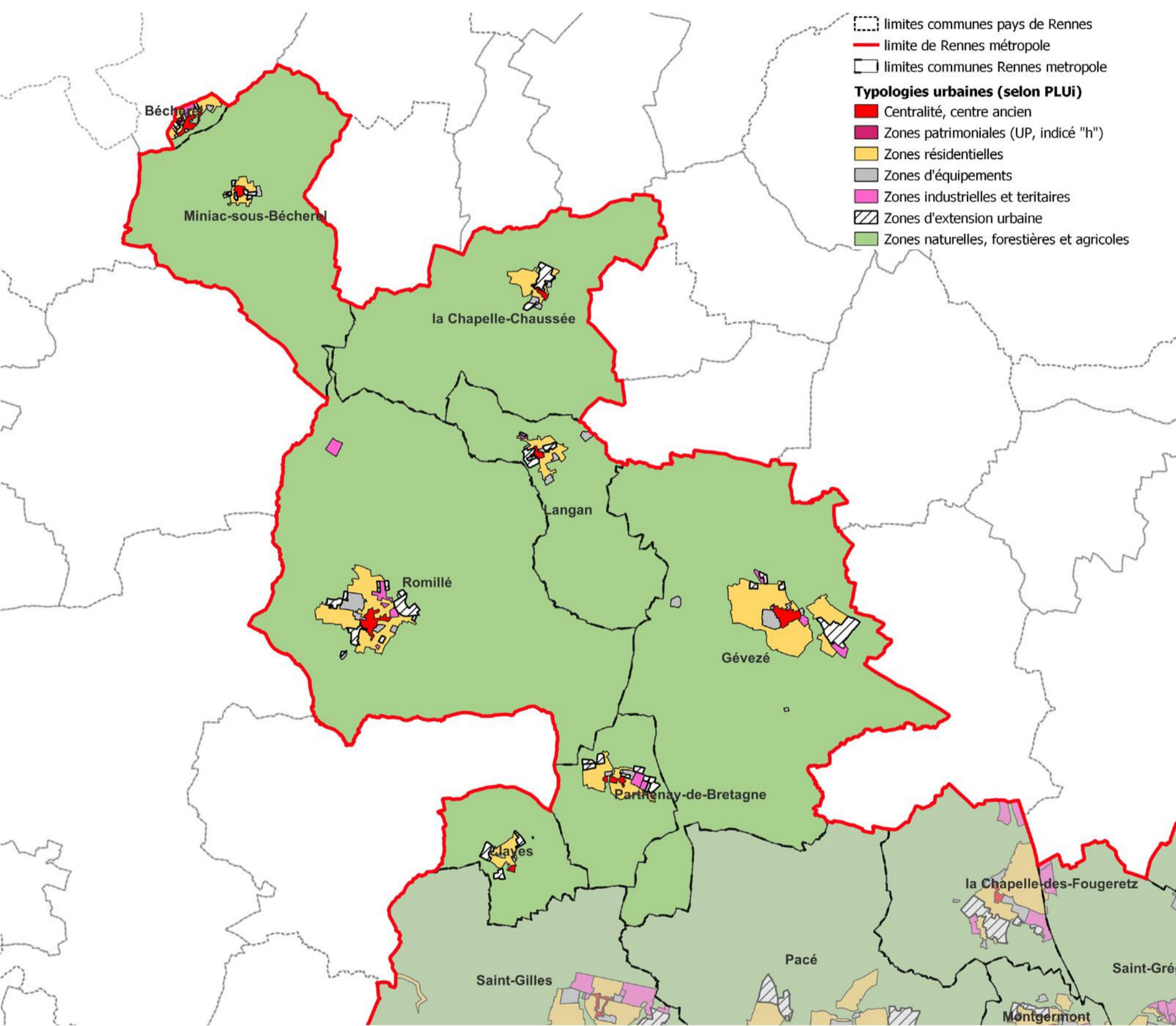
À Vezin-le-Coquet, une zone d'activité est déconnectée du noyau urbain de la commune, s'expliquant par la proximité de Rennes et la présence «à cheval» de cette zone entre Rennes et Vezin-le-Coquet. Il en va différemment pour Pacé (Pôle Structurant), L'Hermitage et le Rheu (Pôle d'appui) pour lesquels la surface des zones d'activités est quasiment comparable à celle des zones résidentielles. Cela s'explique par la proximité de ces communes avec

le cœur de Métropole, en particulier Le Rheu et Pacé (qui se situent entre la première et la seconde couronne du cœur de métropole - et ce dynamisme les a probablement, justement, placées comme Pôle Structurant ou d'Appui). Il est à noter que pour le Rheu l'importante zone d'activité est légèrement déconnectée du noyau urbain et se place plus à proximité de Rennes.

Enfin, la présence de zones d'équipements est assez disparate selon les communes (et particulièrement importante au Rheu à Pacé et Mordelles), mais est relativement en cohérence avec la proportion de la zone urbanisée.

I. LES TYPOLOGIES URBAINES DÉTAILLÉES PAR ZONES

LES TYPOLOGIES URBAINES DE LA MÉTROPOLE SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE NORD-OUEST



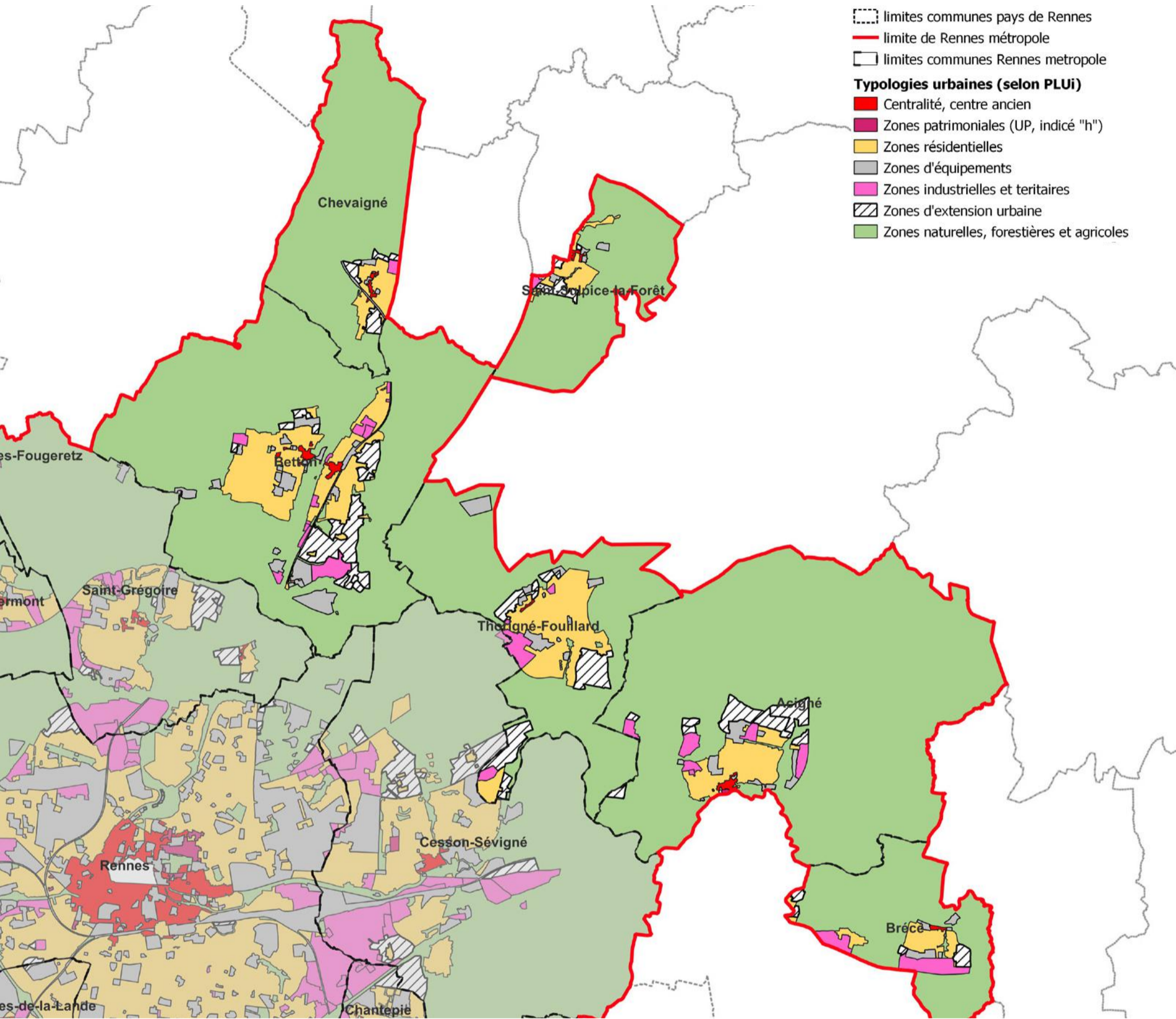
La zone Nord-Ouest de Rennes présente des zones urbanisées plus clairsemées et plus limitées que les autres zones. Le paradigme de la Ville Archipel s’illustre en laissant la part belle aux espaces agros-naturels et à la «campagne». Comme précédemment (zone Ouest), en majorité, la part du cœur de bourg et de la centralité historique (telle que décrite en introduction de ce chapitre) reste très limitée par rapport aux développement urbains ultérieurs ce qui est particulièrement vrai pour la majorité des communes (Claves, Parthenay, Gevezé, Romillé, Langan et la Chapelle Chaussée), mais qui s’affirme beaucoup moins pour Miniac sous Bécherel et Bécherel (s’expliquant sans doute par la distance

importante avec le cœur de Métropole, mais aussi la nature et le caractère historique prégnant de la commune de Bécherel). Sur cette zone, les zones d’activités sont beaucoup plus limitées. La typologie urbaine qui domine sur la majorité des communes est donc celle des zones résidentielles, agglomérées aux coeurs de bourgs. Comme pour la zone Ouest, la présence de zones d’équipements est assez disparate selon les communes, mais elle est relativement en cohérence avec la proportion de la zone urbanisée. Ainsi, les zones où les équipements sont plus présents et plus étendus sont les communes de Gevezé et Romillé,

qui sont, de part leur taille, deux communes de bassin de vie. On note enfin, différents projets d’extension urbaine qui finissent de mailler les extensions de bourgs - de Gevezé et Romillé notamment où elles sont contenues dans leur forme - avec des enjeux de prescriptions lumière à venir, dans ces espaces en pleine construction.

I. LES TYPOLOGIES URBAINES DÉTAILLÉES PAR ZONES

LES TYPOLOGIES URBAINES DE LA MÉTROPOLE SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE NORD-EST



La zone Nord-Est de Rennes se distingue des zones Ouest et surtout Nord-Ouest, ce qui s'explique sans doute par la proximité avec le cœur de Métropole - les premières communes Betton, Thorigné-Fouillard et Acigné se trouvant en première couronne.

La transition entre le Cœur de Métropole et ces communes reste assurée par des espaces agromaturs. Les transitions tendent à s'estomper pour Thorigné-Fouillard et Betton dont les limites avec le cœur de Métropole sont moins franches. Une fois de plus, la part du cœur de bourg et la centralité urbaine, telle que décrite en introduction de ce chapitre, reste excessivement limitée par rapport aux développements urbains ultérieurs.

On trouve des zones d'activités mais qui restent assez limitées (contrairement à l'Ouest et au Sud par rapport à des communes aussi proches de la Métropole) et celles-ci sont relativement cohérentes à l'échelle de la zone urbaine à l'exception de Brécé.

Ainsi, une fois de plus, la typologie urbaine qui domine la majorité des communes est celle des zones résidentielles qui sont particulièrement étendues notamment pour les communes de Betton, Thorigné-Fouillard et Acigné, et s'explique par la proximité opportune avec le cœur de Métropole.

Enfin, la présence de zones d'équipements est légèrement disparate selon les communes, mais elle est relativement en cohérence avec la proportion de

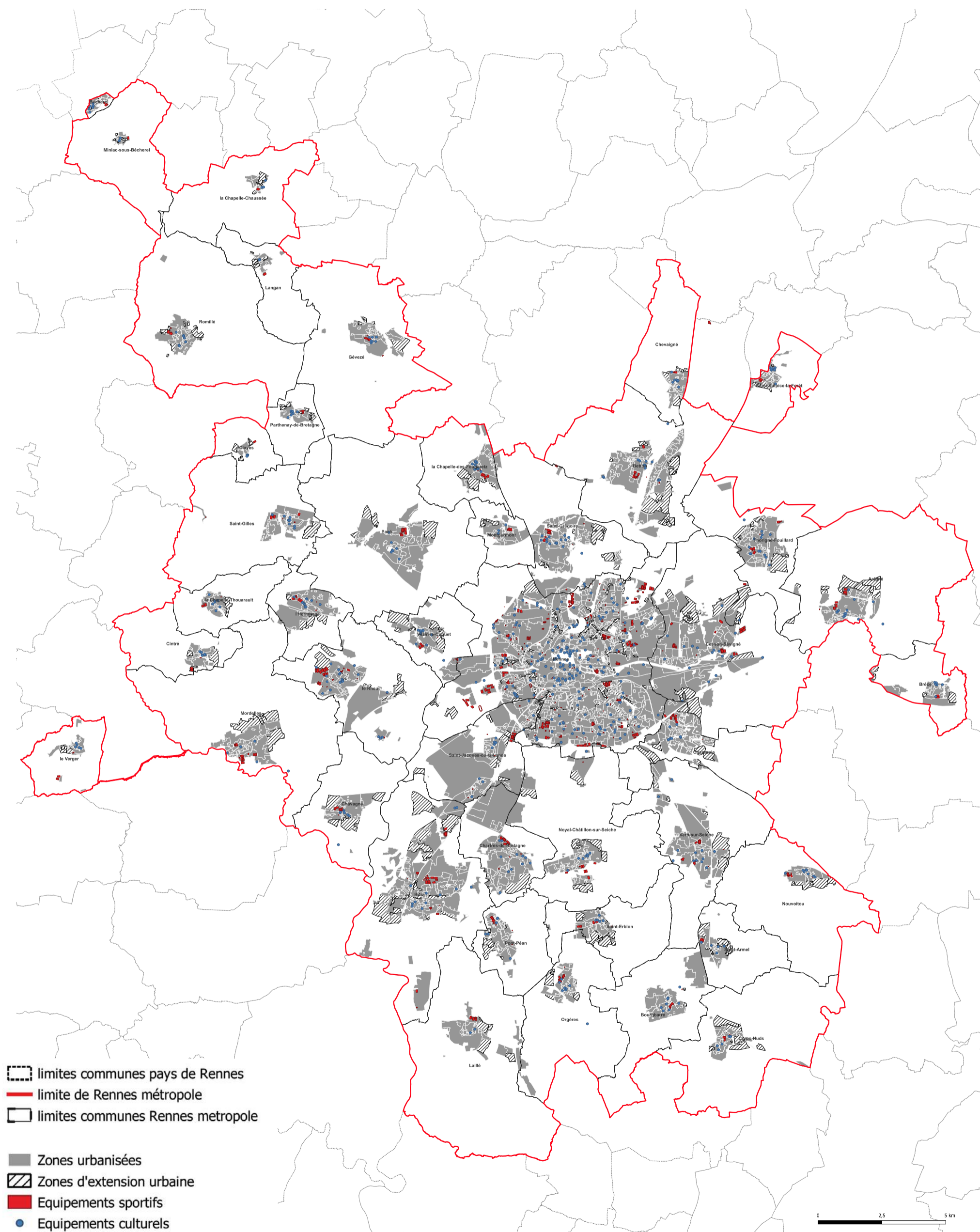
la zone urbanisée. Ils sont toutefois assez présents (comme à l'Ouest) et sont particulièrement présents et étendus sur les communes de Betton, Thorigné-Fouillard, Acigné et Brécé, notamment pour cette dernière au regard de la proportion de la commune.

On note enfin, différents projets d'extension urbaine singificatives qui maillent les extensions de bourgs - de Betton, Thorigné-Fouillard et Acigné - avec des enjeux de prescriptions lumière à venir, dans ces espaces en pleine construction.



II.

LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS ET LES USAGES



II. LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS & LES USAGES SUR LA MÉTROPOLE

ÉQUIPEMENTS PUBLICS

La répartition des équipements publics sur le territoire Métropolitain conforte là encore la notion de Ville Archipel : le territoire métropolitain est maillé d'équipements scolaires, sportifs, culturels, faisant de l'ensemble du territoire un espace homogène, en matière de répartition des services, et décentralisé.

Le développement de fonctions métropolitaines telles que les loisirs ou le sport constitue un enjeu majeur et sont inscrits au Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD).

Ci-contre, notre analyse cartographique vise à identifier les équipements sportifs (en rouge) et culturels en bleu, et leurs intégrations - ou non - aux zones urbanisées, car ceux-ci sont les principaux générateurs d'usages nocturnes et d'impact puissant sur l'environnement lumineux.

Il apparaît sur la cartographie ci-contre que :

- d'une part, les équipements culturels sont très centrés dans les espaces urbanisés constitués, très peu en bordure de zone urbaines et encore moins dans des espaces agro-naturels.
- d'autre part, les équipements sportifs sont majoritairement situés dans les zones urbanisées et d'autre part, que chaque commune recense au moins un équipement sportif.

Les équipements culturels n'ont quasiment pas d'impact nocturne en matière de nuisance (hormis un peu de mise en lumière, qui n'est pas le sujet de cette étude) et ont un impact globalement diffus sur le stationnement et donc le stationnement éclairé. Cela tient à l'insertion de ces équipements dans le tissu urbain : les stationnements se fondent dans l'offre générale urbaine et son mutualisés avec la Mairie, la salle des fêtes, etc. Ces lieux ont un impact sur les usages nocturnes que nous n'avons pour l'heure pas pu évaluer. Attracteurs et générateurs d'usages, ils confortent les centres-bourgs et s'inscrivent très souvent en proximité de l'offre de transport en commun.

Il n'en va pas de même des équipements sportifs qui constituent en eux-mêmes des espaces de pratique extérieure ayant un impact pour partie significatif sur l'environnement nocturne. De plus, ces équipements ont un impact significatif sur le stationnement adjacent, car ils sont distincts du tissu urbain, ou dans des positions de confins, qui impliquent la constitution de stationnement dédiés. Ils sont générateurs de flux nocturnes spécifiques.

On observe que la répartition des équipements sportifs répond souvent à un mécanisme de centralité sportive et d'une ou plusieurs polarités adjacentes réparties dans la commune. Dans peu de cas, un équipement unique est isolé de la centralité et des polarités sportives existantes.

On notera également que la taille de la commune n'a pas de lien direct avec la proportion d'équipements sportifs effectivement présents sur la commune.

Également, les équipements sportifs sont souvent en lisière de commune, en entrée ou sortie de village, à proximité des zones industrielles, et beaucoup plus rarement intégrées au cœur de bourg et aux zones résidentielles. **Ce point implique une proximité des zones agro-naturelles qui doit être encadrée vis à vis des futures préconisations éclairages.**

IMPACT ÉCLAIRAGE

Fort de ces constats, nous avons axé notre analyse principale sur les équipements sportifs, qui ont un réel impact sur l'environnement nocturne.

Les équipements sportifs existants et à venir doivent être concilier aux enjeux écologiques. Il s'agit donc de renforcer l'offre d'équipements sportifs tout en rendant possible l'émergence d'une politique de sobriété énergétique quant à l'éclairage de ces équipements.

Si l'éclairage des équipements sportifs est essentiel pour garantir la pratique et la sécurité des usagers, mal dimensionnées ces installations peuvent être source de gaspillage énergétique et de pollution lumineuse. Encadrer les exigences réglementaires par des exigences plus ambitieuses est donc à imaginer pour ces espaces, avec une vigilance qui devra être croisée aux enjeux de la Trame Sombre (voir plus loin).

Au regard du découpage des compétences - *les équipements sportifs étant une compétence communale et les espaces publics à leur abords dépendant de compétences métropolitaines* - il est indispensable de coordonner les actions à mener dans la gestion de l'éclairage des espaces sportifs.

Il est aussi important de questionner leur spatialité, leur position étant parfois favorable au cœur des zones déjà urbanisées et souvent défavorables en bordure des zones urbanisées afin de limiter le mitage des effets de la pollution lumineuse. **L'impact n'est pas seulement sur les installations sportives en elles-même, mais également sur les espaces servants ces équipements** : avec des zones de stationnement éclairées (souvent mal) à proximité immédiate comme à Nouvoitou. **La relation horaire entre ces équipements et l'éclairage de leurs espaces servants devra être analysé et adapté dans le cadre des prescriptions ultérieures.**

L'analyse des équipements sportifs et de leurs usages dans le territoire de la Métropole Rennaise vise donc à la préservation de l'environnement nocturne. C'est-à-dire, réduire l'impact de l'éclairage pour la mise en lumière des terrains sportifs sur la biodiversité, la santé humaine et l'observation du ciel nocturne.

II. LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS

LES ÉQUIPEMENTS SPORTIFS DÉTAILLÉS SUR LES DIFFÉRENTES ZONES

Comme on peut le constater dans l'échantillon d'équipements sportifs de différentes communes que nous avons constitué ci-dessous, ces équipements génèrent tous de l'éclairage nocturne,

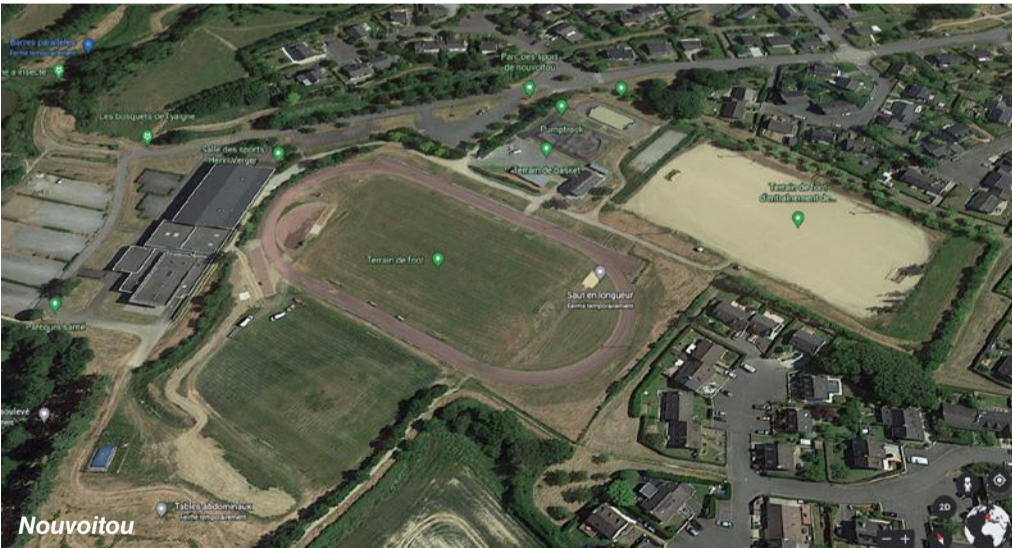
sont pour la quasi-totalité en bordure de zone agro-naturelles et d'espaces naturels majeurs. Ils génèrent des offres de stationnement dédiés et éclairés.



II. LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS

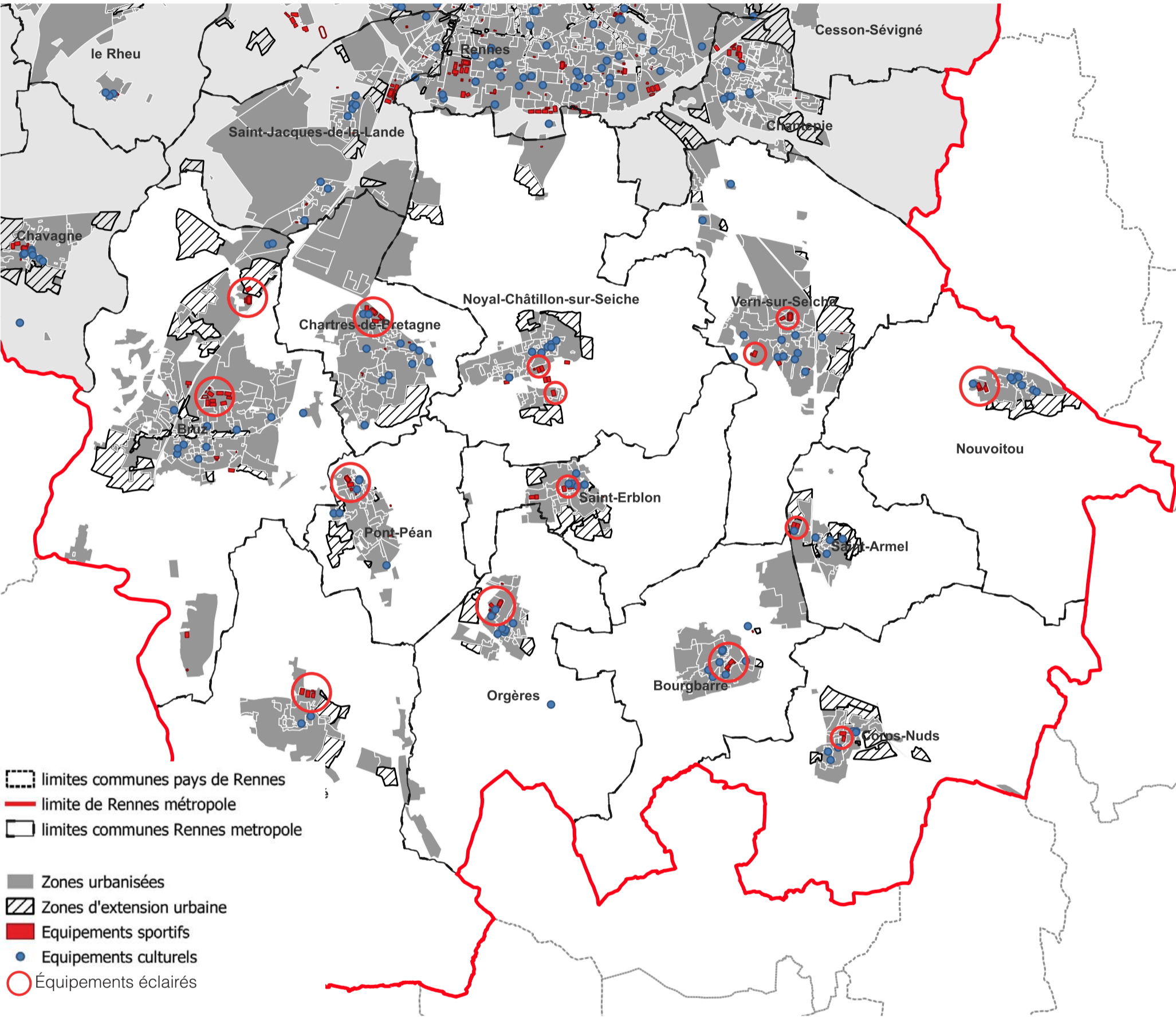


II. LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS DÉTAILLÉS PAR ZONES



II. LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS DÉTAILLÉS PAR ZONES

LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS DES COMMUNES SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE SUD



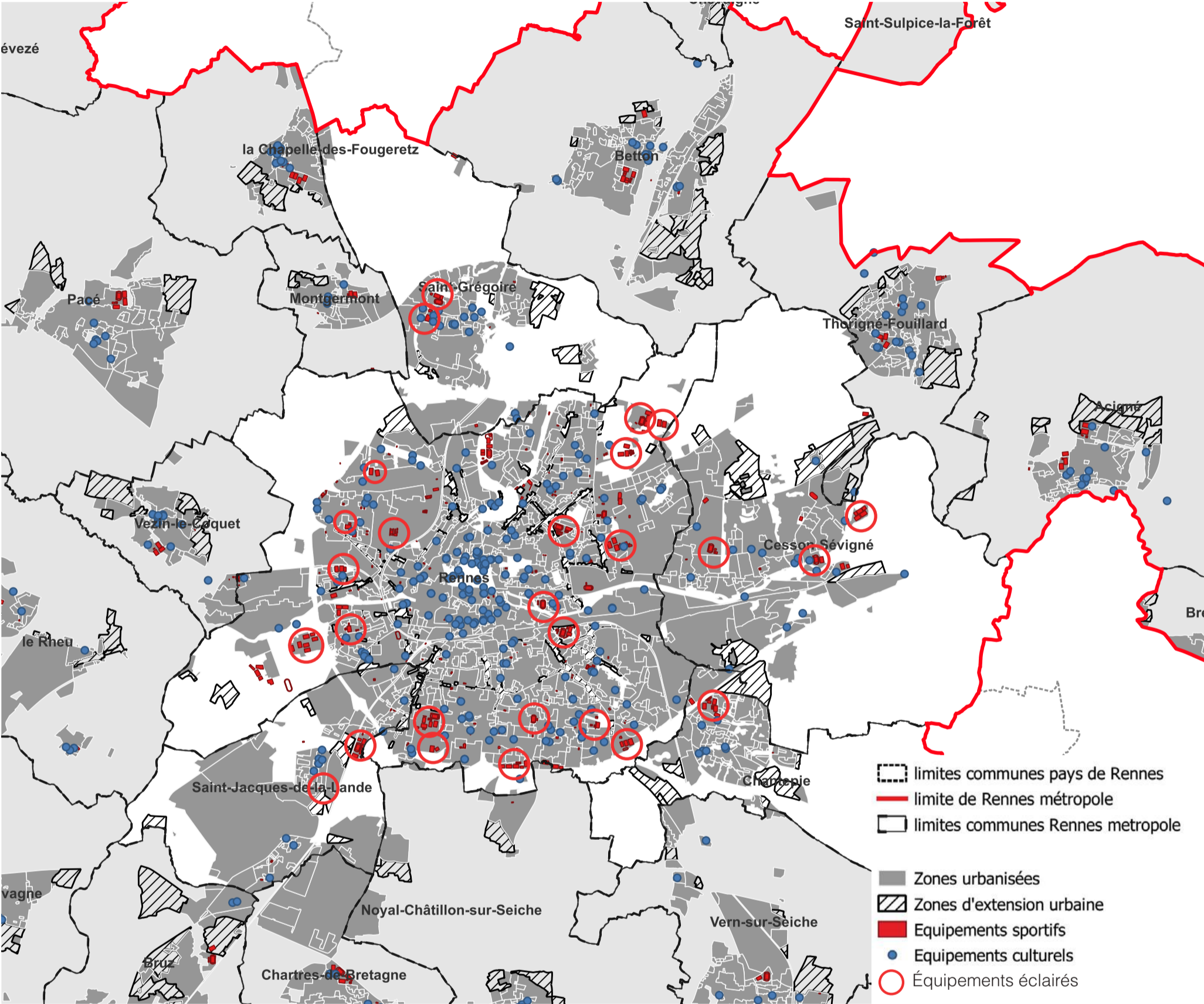
Pour le secteur Sud, on note que chacune des communes dispose d'un ou plusieurs équipements sportifs sur son territoire. Aucun de ces grands équipements n'est ici isolé du tissu urbain. **Toutefois les équipements de Noyal-Chatillon sur Seiche, Bruz et Chartes de Bretagne sont en limite d'urbanisation, en contact direct avec les espaces agro-naturels et cette situation devra être mesurée à l'aune de la trame Sombre, vis à vis des prescriptions éclairage.** Il est significatif que la quasi totalité de ces équipements est éclairée. Sur la commune de **Bruz**, on note la présence d'une importante centralité sportive au Nord-Est du centre-bourg, et de trois polarités

adjacentes dont l'une correspond aux équipements du campus universitaire de Ker Lann. A **Chartres-de-Bretagne**, la centralité sportive se trouve au Nord-est du centre-bourg et correspond à l'ensemble sportif Rémy Berranger. Les autres équipements sont isolés. Les équipements sportifs de **Laillé** se regroupent sur une unique centralité au Nord-Est du cœur de bourg. Il en est de même pour **Pont-Péan** avec une centralité au Nord-Ouest du centre-bourg. Les équipements sportifs de **Noyal-Châtillon-sur-Seiche** et de **Vern-sur-Seiche** se repartissent sur trois centralités et de quelques équipements isolés.

Dans la commune de **Nouvoitou**, la centralité sportive se trouve à l'Ouest du cœur de bourg et d'un équipement isolé correspondant à l'école primaire. **Bourgbarré** et **Saint-Armel** dispose d'une unique centralité sportive, au Sud du centre-bourg pour Bourgbarré et à l'Ouest du centre-bourg de Saint-Armel. Enfin, **Orgères** et **Corps-Nuds** disposent tous deux d'une centralité sportive unique regroupant plusieurs équipements. **A Orgères, Bourgbarré, Bruz et Vern-sur-Seiche les équipements culturels isolés du tissu urbain sont des espaces de faible capacité.**

II. LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS DÉTAILLÉS PAR ZONES

LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS DES COMMUNES SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE COEUR DE METROPOLE



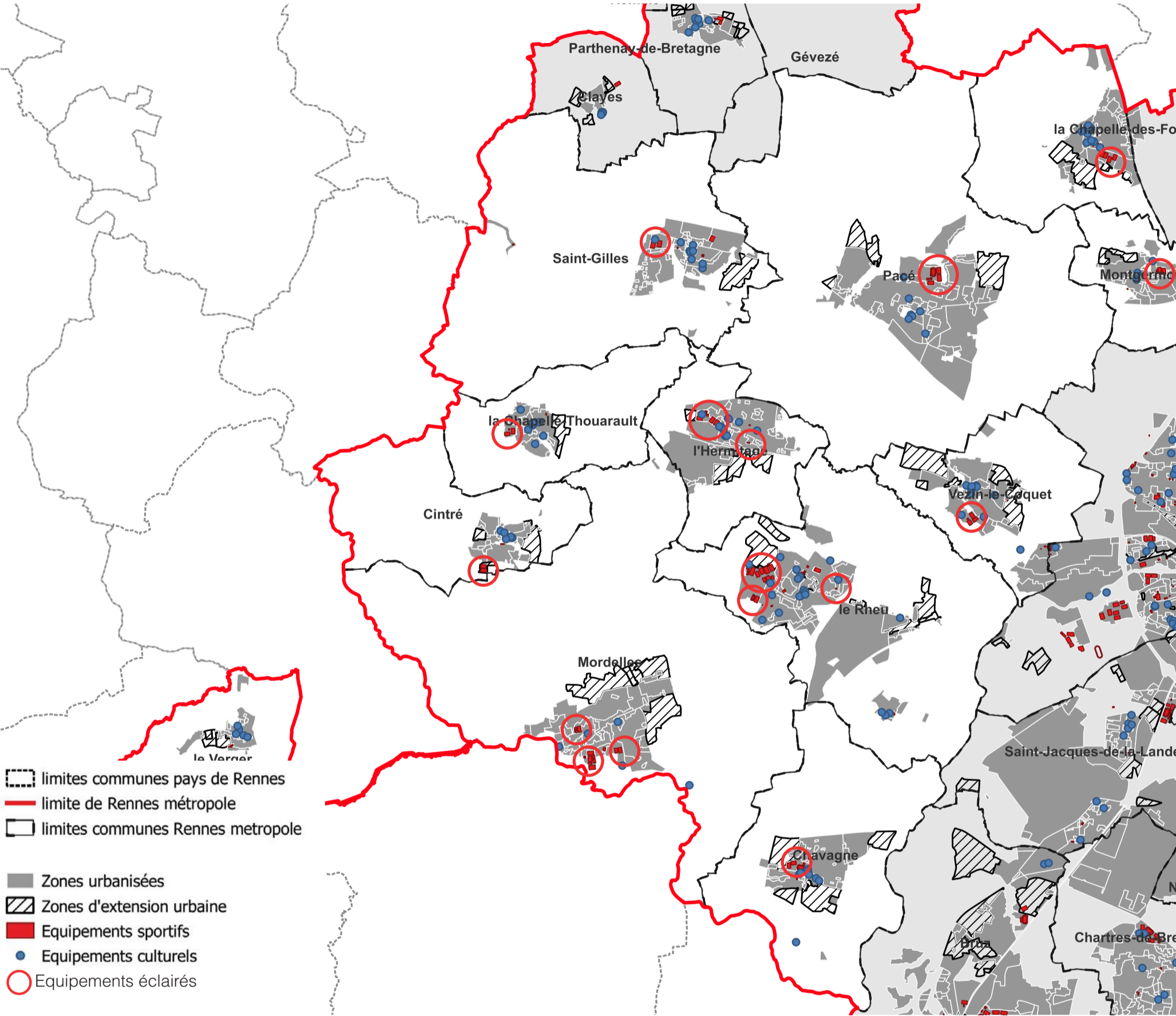
Pour ce secteur en coeur de Metropole on note l'importante concentration des équipements à Rennes, rayonnant naturellement sur les communes limitrophes - d'où une moindre prégnance des équipements sportifs sur ces communes limitrophes. **Saint-Jacques-de-la-Lande** a une centralité sportive à l'Est de son centre-bourg, celui-ci se compose de différents équipements sportifs. Il y a également une polarité sur le quartier Lyautey et un équipement isolé qui correspond au parc de Saint-Jacques. De même, Chantepie est doté d'un zone d'équipement sportive principale, située au nord du coeur de bourg et d'une polarité qui correspond au complexe sportif des Deux Ruisseaux. **Saint-Grégoire** suit ce principe et à une centralité à l'ouest du coeur de bourg.

A l'inverse, les équipements sportifs de **Cesson-Cevigné** sont éparpillés sur le territoire et forment ainsi quatre polarités complétées par des équipements isolés. **Certains de ces équipements, éclairés, sont installés en bord de Vilaine et en dans des zones agro-naturelles, hors urbanisation. Ce point doit nous alerter.** Le cas de **Rennes** est quant à lui spécifique, les équipements se répartissent par polarités de quartiers, de manière circulaire autour du centre-ville et il n'existe pas de centralité spécifique pour la ville. **On note l'importance de la dotation des équipements pour la commune et surtout une présence annulaire tout au long du périphérique et à proximité, dans les dernières marges d'évolutions passées de la ville. Ce point doit nous alerter, car ces espaces sont en proximité**

immédiate avec des espaces agro-naturels, et comme on le verra plus loin des zones majeures des trames vertes et bleues et de la future trame Sombre. Ces équipements sont également inscrits dans des tissus industriels et tertiaires, et croisent là encore des enjeux de maîtrise du temps d'éclairage et de l'impact nocturne en coordination avec les exigences à venir pour ces espaces. Pour les équipements culturels isolés : Saint Grégoire possède un cercle celtique sans impact significatif. A Cesson-Sevigné, les Ailes de Caius, une galerie d'art a un impact peu significatif, en éperon d'une surface industrielle. **Par contre, à Rennes la salle le MeM à un impact très significatif, en bordure d'un espace de trame bleue majeure.**

II. LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS DÉTAILLÉS PAR ZONES

LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS DES COMMUNES SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE OUEST



Toutes les communes du secteur «Ouest» dispose à minima d'un équipement sportif.

A la **Chapelle-des-Fougereux**, la centralité sportive se trouve au sud-est du centre-bourg et enserré entre une zone industrielle et les zones résidentielles de la commune.

Les communes ayant également une centralité sportive unique sont **Pacé** (le complexe Jean Chasseboeuf au nord du coeur de bourg), **Vezin-le-Coquet** (au sud du centre-bourg), et **Chavagne** (au nord-ouest du coeur de bourg).

A **Montgermont**, le pôle sportif principal se trouve à l'est du centre-bourg et à proximité immédiate

de ce dernier et un équipement isolé se trouve au nord-ouest du centre-bourg.

Saint-Gilles a un centralité sportive à l'ouest de son coeur de bourg et 3 polarités isolées.

Cintré, **l'Hermitage** et la **Chapelle-Thouarault** disposent d'une centralité unique, tandis que **Mordelle** et **le Rheu** voient une multiplication et un mitage des équipements sportifs sur leur territoire.

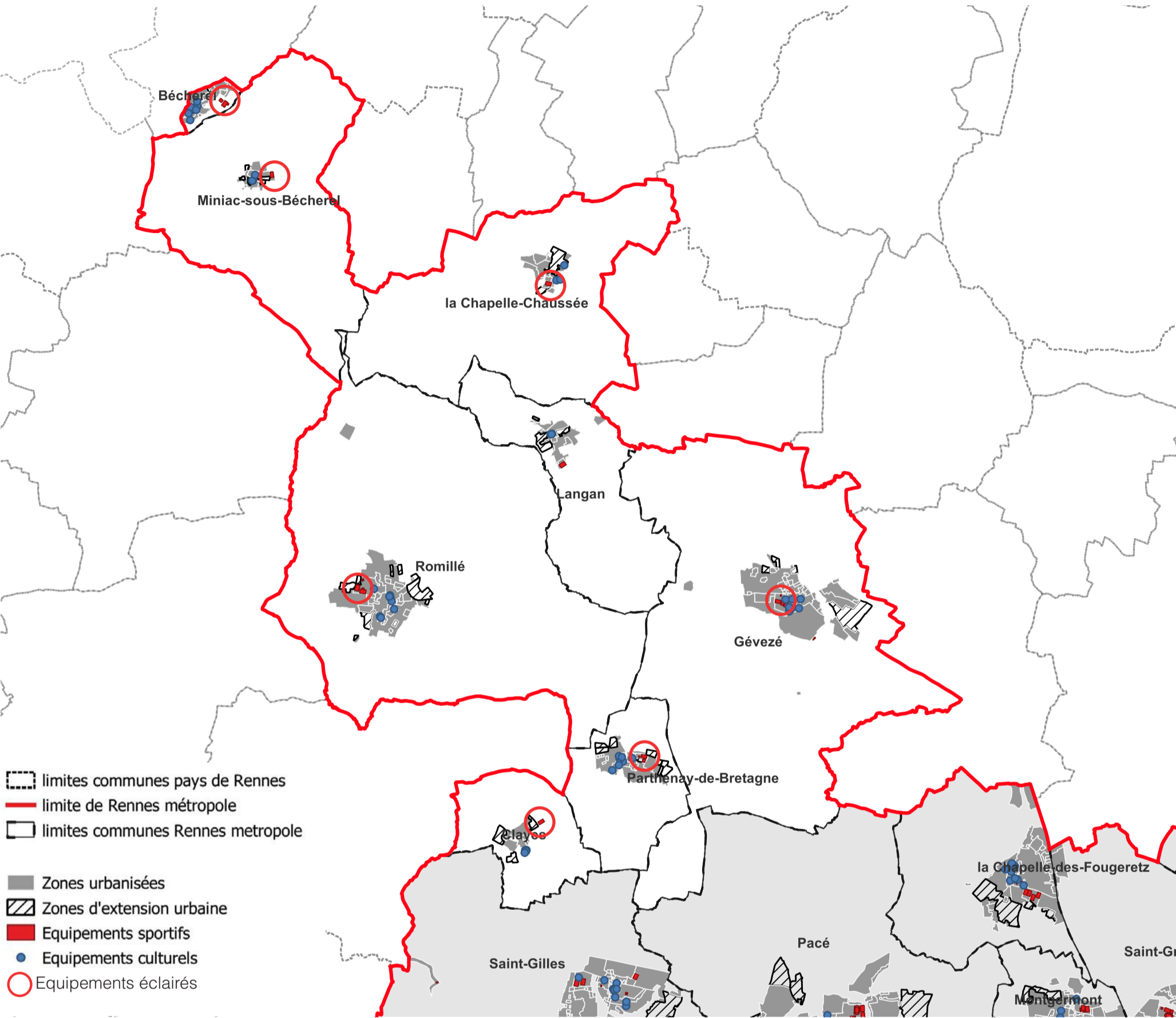
Enfin, **le Verger** recense deux zones d'équipements sportifs, l'une au sud du coeur de bourg, et la seconde, isolé au coeur d'une zone naturelle.

A Mordelles, La Ferme de la Biardais a un impact significatif par son stationnement dédié

en bordure de l'étang éponyme. A Chavagne, c'est le club de la Guinguette, avec un immense parking éclairé par des boules. Tandis qu'à Vezin-Le-Coquet, la Tablerie est un lieu isolé, sans impact.

II. LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS DÉTAILLÉS PAR ZONES

LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS DES COMMUNES SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE NORD-OUEST



Les communes de la zone Nord-Ouest disposent d'une offre d'équipements sportifs moins importantes que les autres zones. En effet, **Romillé** dispose d'un espace composé de terrains, d'une aire de jeu et d'un skatepark à l'ouest du cœur de bourg. Ce sont les seuls équipements présents sur la commune.

Langan et **Miniac-sous-Bécherel**, ne voient qu'une centralité sportive, respectivement au Sud et à l'Est du cœur de bourg. Il en est de même pour les communes de **Parthenay-de-Bretagne** et de **Clayes**, avec des terrains éclairés en lisière de bourg, insérés dans des espaces agro-naturels.

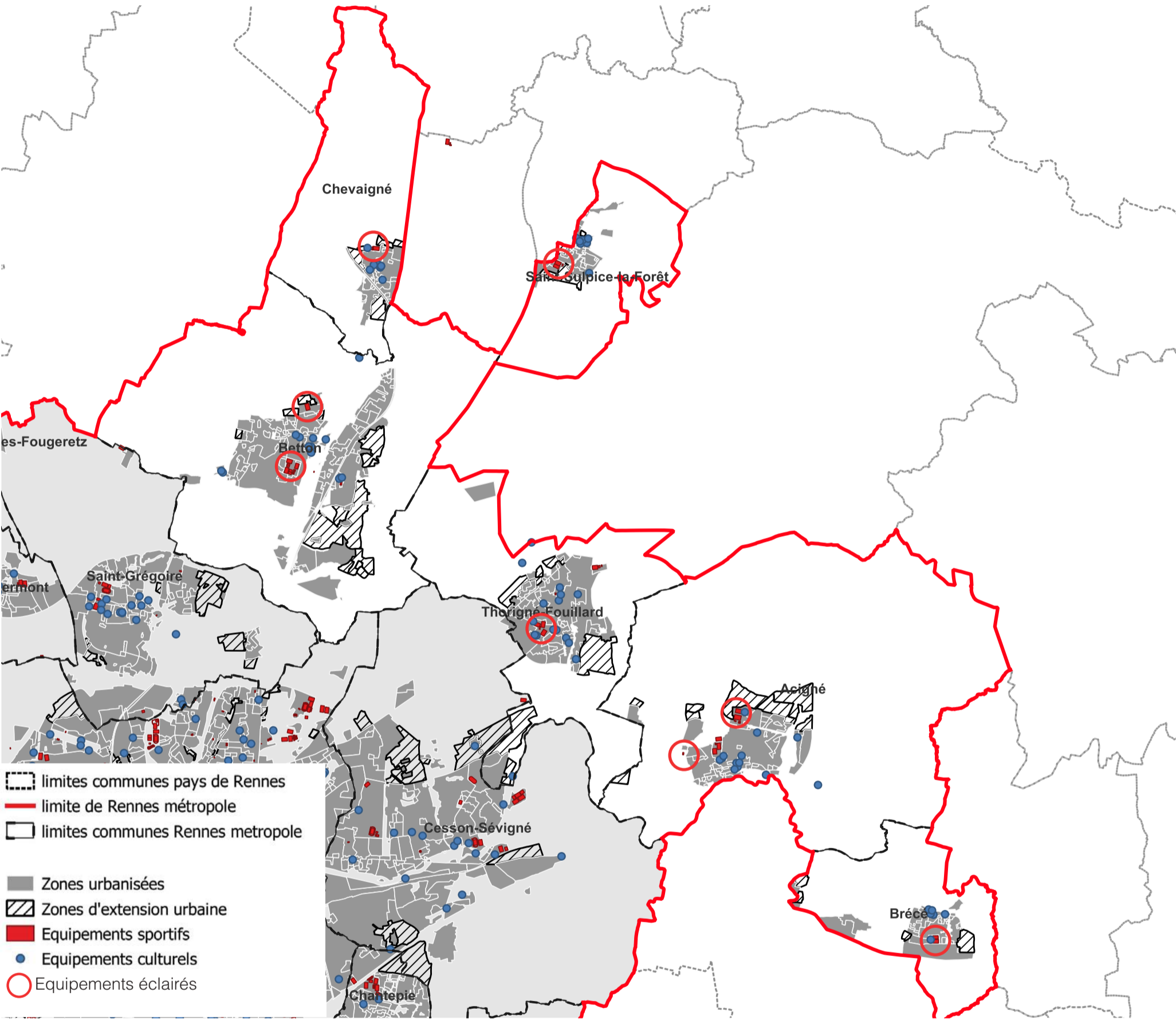
Gévezé possède une centralité sportive à l'Ouest de son cœur de bourg, intégré au tissu urbain, complétée par un équipement unique au Sud de la commune, en bordure immédiate d'espaces agro-naturels et de la présence de la Flume, non éclairé. Enfin, **Bécherel** à une centralité sportive située à l'Est de son cœur de bourg, à proximité de l'étang de la Tenture et de boisements remarquables. Hormis pour Gévezé et Parthenay-de-Bretagne, les équipements sont installés en bordure de centralité urbaine. Ainsi, pour Romillé, Langan, La Chapelle-Chaussée, Clayes, Becherel et Miniac-sous-Bécherel, ces équipements, souvent éclairés, sont en bordure d'espace agro-naturel.

Le croisement avec les attendus de la trame Sombre sera impératif pour encadrer les modes de faire et les usages.

Concernant les lieux culturels isolés, seul Clayes possède une telle configuration, toutes les autres communes ayant leurs équipements culturels au sein de leur centre-bourg. Ainsi, à Clayes, le château est un lieu culturel sans impact nocturne.

II. LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS DÉTAILLÉS PAR ZONES

LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS DES COMMUNES SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE NORD-EST



Betton à une centralité sportive au sud de son centre-bourg qui correspond au complexe sportif des Omblais, en proximité immédiate du bassin de l'Ille et de zones de trame bleue majeures. Ce pôle est renforcé par une seconde polarité au nord : le complexe sportif de La Touche qui s'inscrit dans un espace agro-naturels. Ce dernier s'inscrit dans un projet d'extension urbaine. Ces deux complexes sont éclairés tant pour leurs espaces de pratique que pour leurs espaces servants.

Chevaigné est équipé d'un terrain de football au Nord du bourg et d'une piste d'athlétisme à la lisière entre une zone résidentielle et une zone naturelle.

Ces espaces sont éclairés tant pour leurs espaces de pratiques que leurs espaces servants.

Au Sud du centre-bourg de **Saint-Sulpice-la-Forêt** se trouve l'unique zone d'équipement de la commune. De taille modeste, cet équipement est éclairé en plein coeur d'une zone agro-naturelle.

Thorigné-Fouillard possède des équipements sportifs au Nord Est (non éclairés) à proximité immédiate d'un boisement majeur. Le pôle de pratique des Longrais, en coeur de bourg, est totalement inscrit dans le tissus urbain. Il est conséquent.

Acigné possède un gros pôle sportif éclairé,

en bordure d'une zone d'extension urbaine, aujourd'hui espace agro-naturel traversé par un cours d'eau. De même pour un skatepark éclairé à l'Ouest de la commune. D'importants espaces servants accompagnent les équipement (éclairés eux aussi).

Brécé n'en compte qu'une seule située au sud de son coeur de bourg.

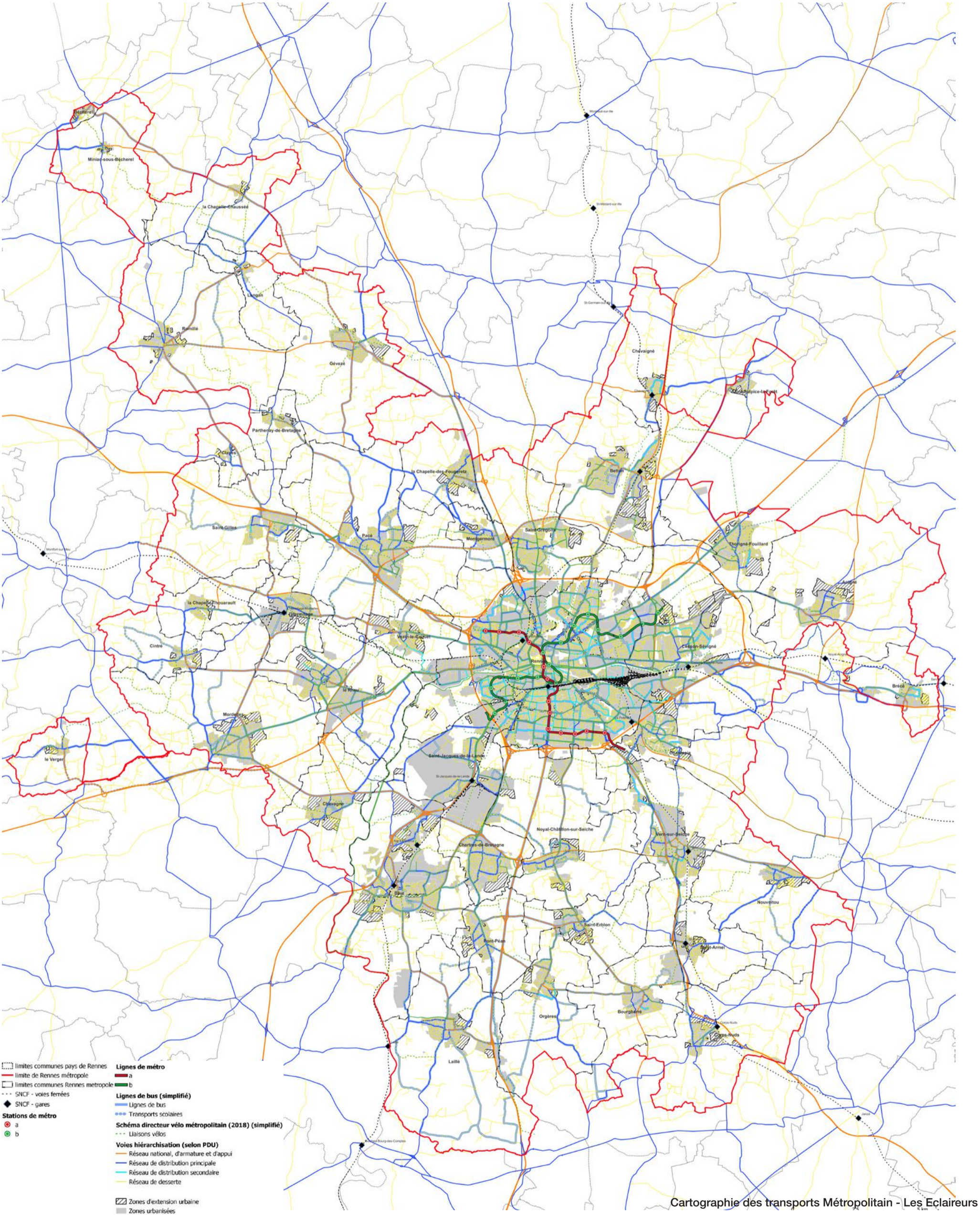
Concernant les espaces culturels, à Betton, le centre de loisir de la Chaperonais n'a pas d'impact significatif, idem pour les espaces culturels au Nord de Thorigné-Fouillard et au Sud-Est d'Acigné.



III.

LES LIANTS - LES RÉSEAUX DE TRANSPORT MÉTROPOLITAINS

III. LA MÉTROPOLE ET SES LIENS TERRITORIAUX



III. LA MÉTROPOLE ET SES LIENS TERRITORIAUX

LA MÉTROPOLE ET SES LIENS

L'enjeu est aujourd'hui d'innover en matière de mobilité dans le périurbain en diversifiant les offres de mobilités et en travaillant sur l'agencement des espaces de proximité.

L'enjeu, comme pointé dans notre premier échantillon diagnostic du SCAL est également de faire territoire, par une approche cohérente et continue des services Métropolitains de mobilité : ce que nous avons appelé «les liants» ou «les liens». Les réseaux de mobilité (les liens) comme les points de croisement (les nœuds d'intermodalité) expriment le territoire et ses services. En ce sens, une approche holistique des mobilités vue sous le prisme nocturne, nous semble tant un enjeu de compréhension d'une communauté politique que d'efficacité de ces connexions entre ses services de mobilité : cycles, métro, bus, réseaux viaires, réseaux ferrés, réseaux de covoiturages.

Que ce soit dans les priorités inscrites au PDU 2019-2030 ou dans le Le PLU-i, que ce soit dans les orientations du PADD (notamment l'orientation 5) comme dans les OAP «Projet patrimonial, paysager, trame verte et bleue et les axes de développement de la ville archipel» propose une lecture des enjeux de développement intermodaux et des axes de développement des mobilités pour renforcer la cohérence de la Ville-Archipel au service de la qualité de vie.

UN RENFORCEMENT DES MODE DOUX ET MOBILITES BAS CARBONE

«Au regard de la croissance démographique et du développement économique attendus, les modélisations de trafic prévoient une augmentation des déplacements sur la métropole. Dans ce contexte et pour répondre aux objectifs d'amélioration de la qualité de l'air du Plan Climat Air Énergie (PCAET) et en articulation avec les enjeux identifiés dans le Plan de Déplacements Urbains (PDU), il est nécessaire de faire évoluer la part de chaque mode et notamment de limiter l'usage solo de la voiture individuelle dans les déplacements.»

L'accent est mis sur la réduction des déplacements individuels au profit d'un développement des transports en communs et des mobilités actives. Cela passe par la constitution d'un tissu métropolitain de transports, maillés selon trois grandes logiques : **le centre métropolitain** qui mise très fortement sur les modes doux-les transports en communs-la marche à pied, **une seconde ceinture où s'opère le report intermodale**, et enfin une couronne de **communes de proximité et zones agglomérées** dont les dessertes sont renforcées selon les besoins avec l'idée forte de «favoriser le maillage de modes actifs au sein des espaces urbanisés ou à urbaniser et entre les communes (notamment le vélo et le vélo à assistance électrique), afin d'étoffer cette offre de mobilités intercommunale mais aussi afin de favoriser la qualité de vie, la santé et l'accessibilité aux centres-bourgs / centres-villes et aux équipements». (cf.PADD orientation 5.6 p11)

On l'aura compris, l'enjeu est tant de **répondre aux congestions régulières d'un territoire rythmé par les déplacements pendulaires vers le coeur de Métropole** (voir les portraits des communes in PLU-i qui analysent ce point) que de **réduire la production de carbone dans une perspective d'intensification des échanges**.

STRUCTURATION DU TERRITOIRE : LE COEUR MÉTROPOLITAIN

Le Coeur Métropolitain est un lieu d'intensification des déplacements doux et de l'intermodalité (voir les diagrammes de pôle d'intermodalités, ci-après), une ville marchable, cyclable, où l'on passe rapidement d'un transport en commun à un autre mode de déplacement, avec comme réseaux forts les réseaux de métro et bus.

En complémentarité des deux lignes de métro, l'offre de bus est restructurée et réorganisée afin d'assurer une desserte de proximité des pôles générateurs de flux et des quartiers. La réalisation des axes prioritaires bus se poursuit

et permet de renforcer l'attractivité des lignes Chronostar, principales lignes structurantes du réseau STAR avec les deux lignes de métro. (cf PDU p62)

En complément, la mise en place d'un mode plus efficace en fréquence et en capacité sur l'axe Est-Ouest (Trambus) est étudié, de même que des liaisons plus performantes depuis les terminus du métro vers Chantepie, Bruz, Saint-Grégoire et Thorigné-Fouillard (PDU p118).

STRUCTURATION DU TERRITOIRE : LA SECONDE CEINTURE

La seconde ceinture joue un rôle de relais de mobilité (PDU p127) qu'il convient à l'avenir d'affirmer. La seconde ceinture devient ainsi la zone à partir de laquelle les offres de mobilité alternatives à la voiture solo vers le coeur de métropole sont renforcées pour répondre à la massification des flux automobiles et limiter la congestion observée entre la deuxième ceinture et la rocade. La seconde ceinture devient ainsi :

- Un lieu privilégié du report modal vers les transports collectifs et le covoiturage avec la création de plusieurs parcs de stationnement en amont de voies réservées à ces modes et aménagées sur les principales pénétrantes du réseau structurant.
- Un lieu d'interface au sein du réseau vélo métropolitain entre le réseau secondaire qui irrigue l'ensemble des communes et le réseau express vélo vers le coeur de métropole.

STRUCTURATION DU TERRITOIRE : LES PÔLES DE PROXIMITÉ

Les communes pôles de proximité bénéficient d'une desserte en transport en commun adaptée à ces territoires. L'organisation des déplacements (transport en commun, modes actifs, covoiturage) doit permettre de connecter ces communes aux pôles d'échanges les plus proches : ces espaces relais de seconde ceinture permettent le lien avec le coeur de métropole. (PDU priorité C p119)

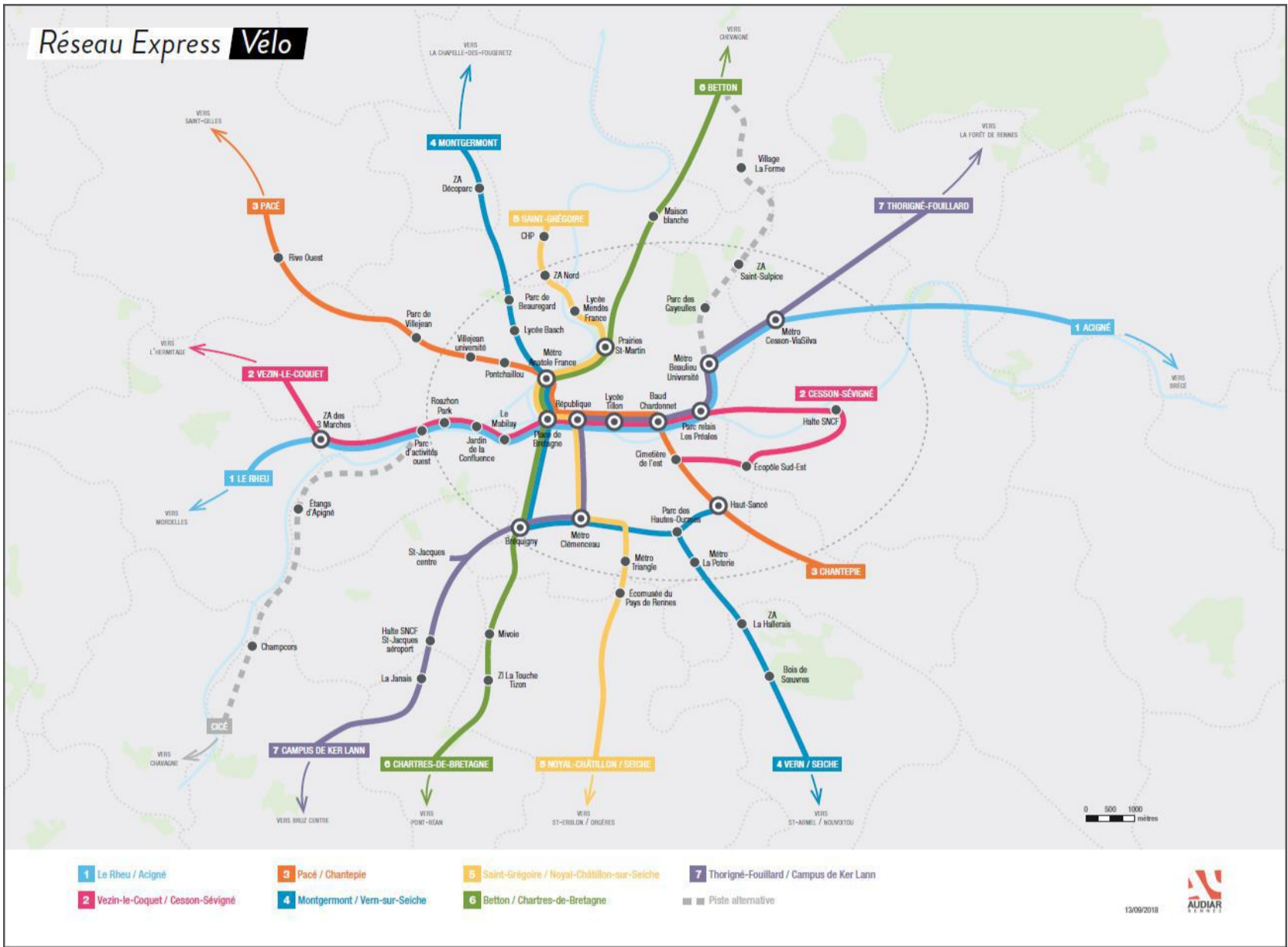
«Le développement du vélo entre les communes est également encouragé. En ce sens, le réseau vélo secondaire est conçu de manière à faciliter les interconnexions entre les communes et ainsi favoriser les pratiques intercommunales de déplacements, notamment vers les équipements.» Ces équipements, comme on l'a vu plus haut, ont un impact nocturne sur les temporalités de déplacements. Un rapprochement des stratégies de déplacements et d'équipements actifs en nocturne est au coeur de la stratégie d'allumage de l'éclairage public et de gestion des horaires d'extinction (voir plus loin).

LES LIENS CYCLES

Dans ses différents plans d'action, la Métropole vise à renforcer l'attractivité des modes actifs, ceux-ci « doivent être rendus attractifs et sûrs en prévoyant les espaces nécessaires à leur circulation et à leurs stationnements. L'enjeu est d'établir un maillage permettant de relier, les secteurs d'habitat, de services, de commerces, d'équipements et de loisirs. Il convient particulièrement de desservir depuis les quartiers, les centralités et polarités commerciales des communes. Pour être efficaces, les réseaux modes actifs communaux doivent être connectés au reste du réseau vélo métropolitain (express et secondaire) et permettre un accès facile aux arrêts de transports en commun.»

Rennes Métropole mène une politique globale d'aménagements cyclables qui est un enjeu fort tant pour réduire la pollution que limiter les encombrements routiers. Inscrit dans le Plan Climat-Air-Energie Territorial, le réseau express vélo constitue l'armature du prochain Schéma Directeur Vélo Métropolitain. Le Réseau Express Vélo (REV) consiste pour l'essentiel en des liaisons cyclables situées entre Rennes et les communes de la première ceinture, et desservira 80 % des habitants de Rennes Métropole.

III. LA MÉTROPOLE ET SES LIENS TERRITORIAUX



Futur réseau Express Velo in OAP «Projet patrimonial, paysager, trame verte et bleue et les axes de développement de la ville archipel»

elle est pour partie issue.

En complément, chaque commune propose des parcours cyclable qui desservent ses différents équipements mais ne représente que 2 à 3% des déplacements quotidiens.

Deux voies vertes partent du cœur de Rennes. La première part vers l'Est et traverse Cesson-Sevigné et Acigné jusqu'à Cornille en longeant la Vilaine. La deuxième suit le canal d'Ile-Et-Rance et traverse Betton jusqu'à Dinard.

D'un point de vue nocturne, les actions déjà entreprises sont disparates sur le territoire : les pistes cyclables sont parfois sur-éclairées quand elles sont d'autres fois sous-éclairées voire dans l'ombre.

Les actions sur les axes cyclables sont à mener afin d'être cohérentes et de permettre un contexte de sécurité globale pour les usagers, mais aussi dans le cadre de la protection de la biodiversité environnante. Il s'agit de penser des dispositifs qui participent à l'écriture d'une expression nocturne des pistes cyclables permettant ainsi aux parcours d'être lisibles.

Cela est d'autant plus important, dans un contexte d'extinction des communes de proximité, y compris en cœur de bourg, dans le cadre des nouvelles temporalités projetées pour l'éclairage public.

Il est à noter que les réseaux de vallées qui ont structuré l'urbanisation du territoire, offrent des supports de liaisons douces et de connexions qualitatives entre les communes, abrités, naturellement plus plats, etc. Détaillés dans certaines OPA (OAP Vilaine par exemple), ces liens ne vont donc pas sans concerner la trame bleue et donc la trame Sombre dont

LES LIENS BUS

Rennes Métropole a défini une stratégie globale des déplacements sur son territoire à travers son Plan de Déplacements Urbains (PDU 2019-2030) et, dans ce cadre, organise la politique des transports en commun sur ses 43 communes qui représentent près de 10% du trafic.

De nuit, ce réseau STAR est très peu lisible : une balise solaire a parfois été ajoutée aux arrêts de bus, mais elle est bien trop faible pour être lisible. Ce réseau mériterait d'être bien plus lisible dans la trame nocturne.

Dans le cadre des études sur les temporalités d'allumage, nous avons analysés les horaires des bus et pris le parti de consolider les usages par un éclairage public anticipé du premier bus et maintenu jusqu'à l'avant-dernier bus de nuit (voir plus loin).

LE RÉSEAU FERRÉ

Cinq lignes ferroviaires desservent le cœur Rennais et certaines communes de la Métropole mais l'offre est moins importante en direction du Nord. La création d'un RER Métropolitain est à l'étude afin de desservir les longues distances en zone peu dense.

De nuit, les différentes gares n'ont pas fait l'objet d'une approche lumière commune, comme cela est le cas dans d'autres Métropoles (exemple de la Métropole Lyonnaise). Tant leur parvis, leurs mises en lumière que leur éclairage public, ne signalent pas ces éléments de référence dans le tissu nocturne Métropolitain.

III. LA MÉTROPOLE ET SES LIENS TERRITORIAUX

LES LIENS VIAIRES

Les ménages sont souvent multi-motorisés dans l'agglomération Rennaise et l'aire urbaine. La voiture est largement utilisée par les habitants des couronnes. 70 à 75 % des déplacements quotidiens sont effectués en voiture (source INSEE. cf. Portrait des communes in PLU-i rapport 5). Cette part a vocation à être fortement réduite par les ambitions des PCAET, du PDU et du PLUi, reste pour un temps, une constituante forte des liens métropolitains. De nuit, tant en ce qui concerne les stratégies d'éclairage publics (matériel, niveau d'éclairage, typologies d'éclairage, régime d'économie) que l'intention d'éclairer ou non, la Métropole n'a pas encore adoptée une doctrine claire : l'extinction du périphérique Rennais est actée, toutefois les jonctions pénétrantes avec le coeur de ville sont éclairées de façon disparates.

L'objet du tome 2 de cette étude sera tant dans la re-hierarchisation des classements des voies (primaires, secondaires, dessertes) que dans la clarification d'une stratégie de voies éclairées ou non, selon une logique générale mais également en relation avec la trame Sombre, qui fera office de modérateur.

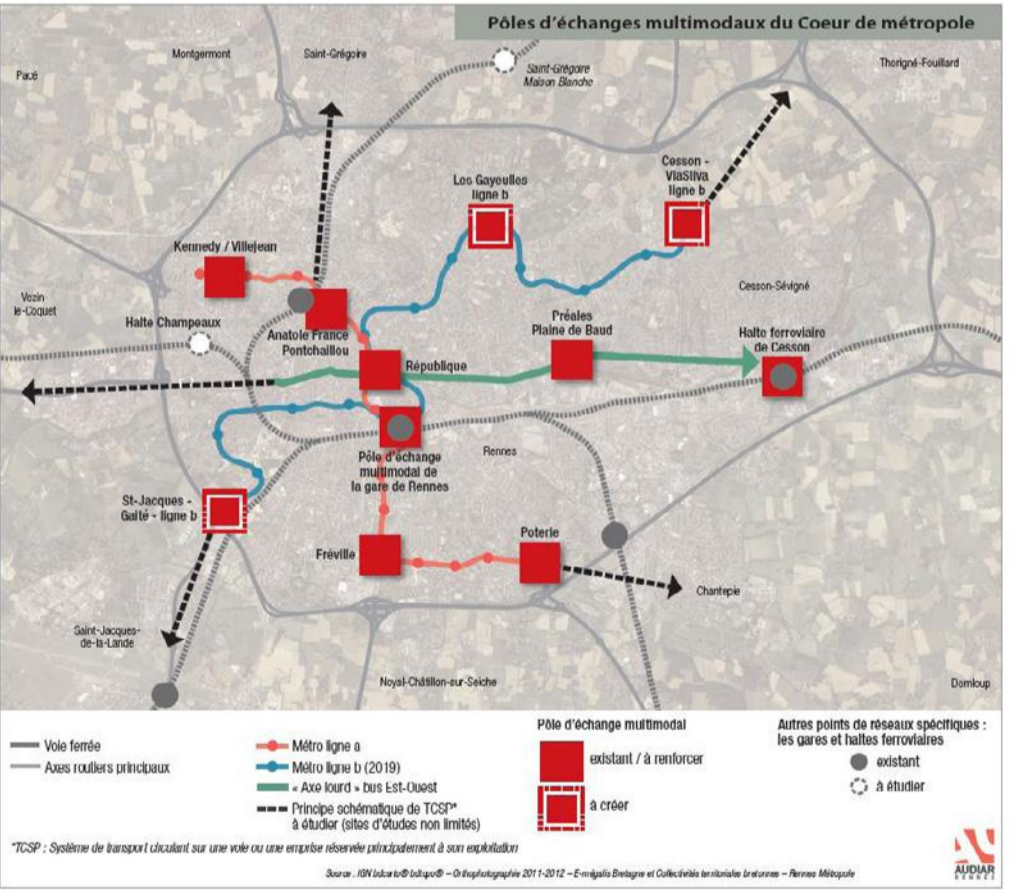
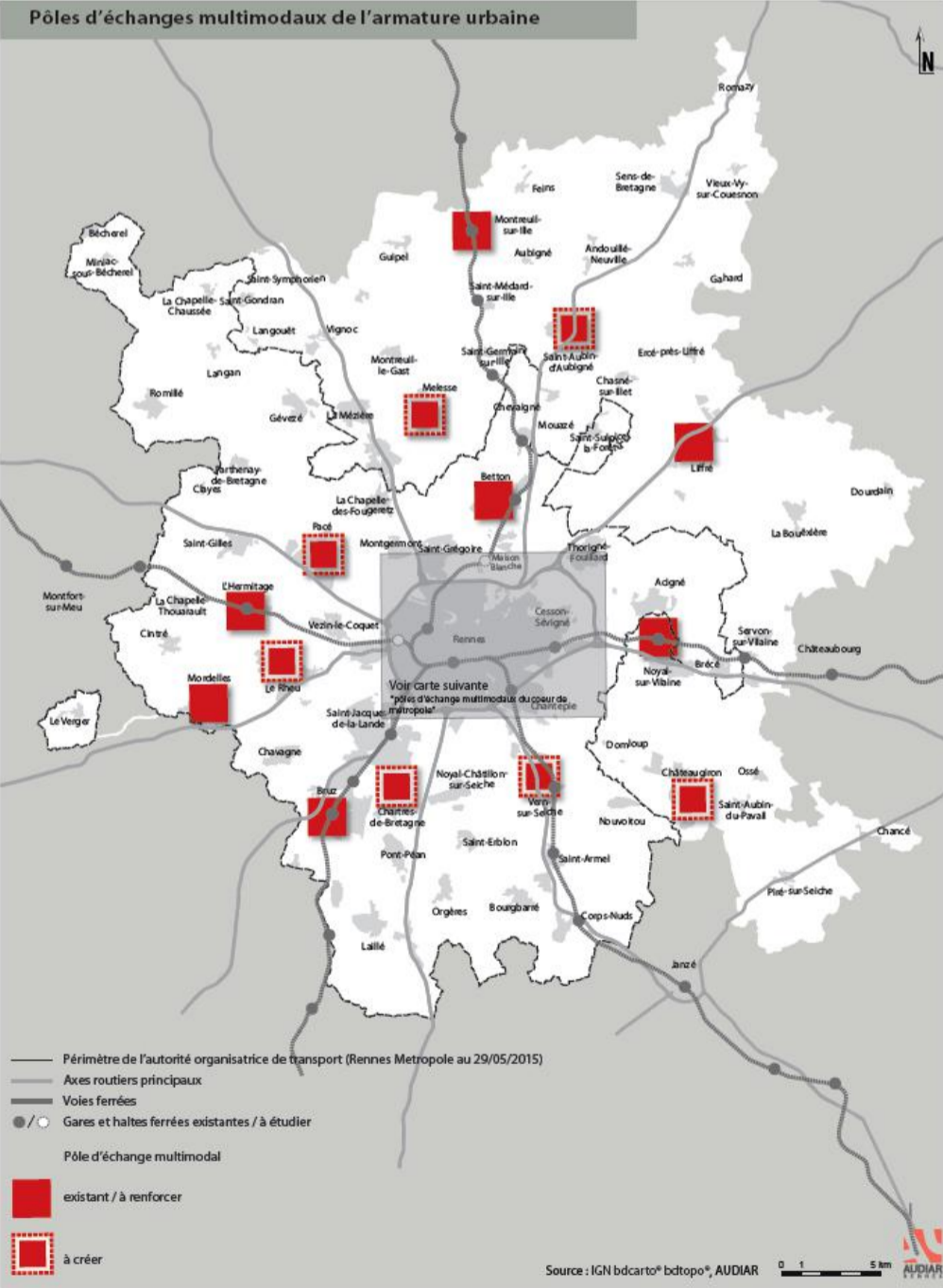
LES INTERFACES ENTRE LES DIFFÉRENTS RÉSEAUX & MODES DE TRANSPORTS

L'orientation numéro 5 du PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) prévoit une «offre de mobilité variée et performante, au service de tous».

Pour ce faire, l'intermodalité entre les différents modes de déplacements est un levier et celle-ci s'appuie sur les pôles d'échanges existants, comme les gares ferroviaires et les stations de métro, mais également sur les lignes de bus, la pratique du vélo ou encore la marche à pied.

L'objectif est ainsi de faciliter l'accès pour les usagers, aux différents services et offres de déplacements urbains. Et ainsi, créer un maillage des différents modes de déplacements entre les communes, afin d'étoffer l'offre de mobilité intercommunale, l'accès au centres-bourgs ainsi qu'aux équipements.

L'enjeu en terme d'éclairage est donc de parvenir à créer des continuités lisibles entre les différents modes de transports afin de garantir la sécurité des usagers et rendre evident leurs accès.



Diagrammes des pôles d'échanges multimodaux de l'armature urbaine in OAP «Projet patrimonial, paysager, trame verte et bleue et les axes de développement de la ville archipel» et SCOT du Pays de Rennes 2015

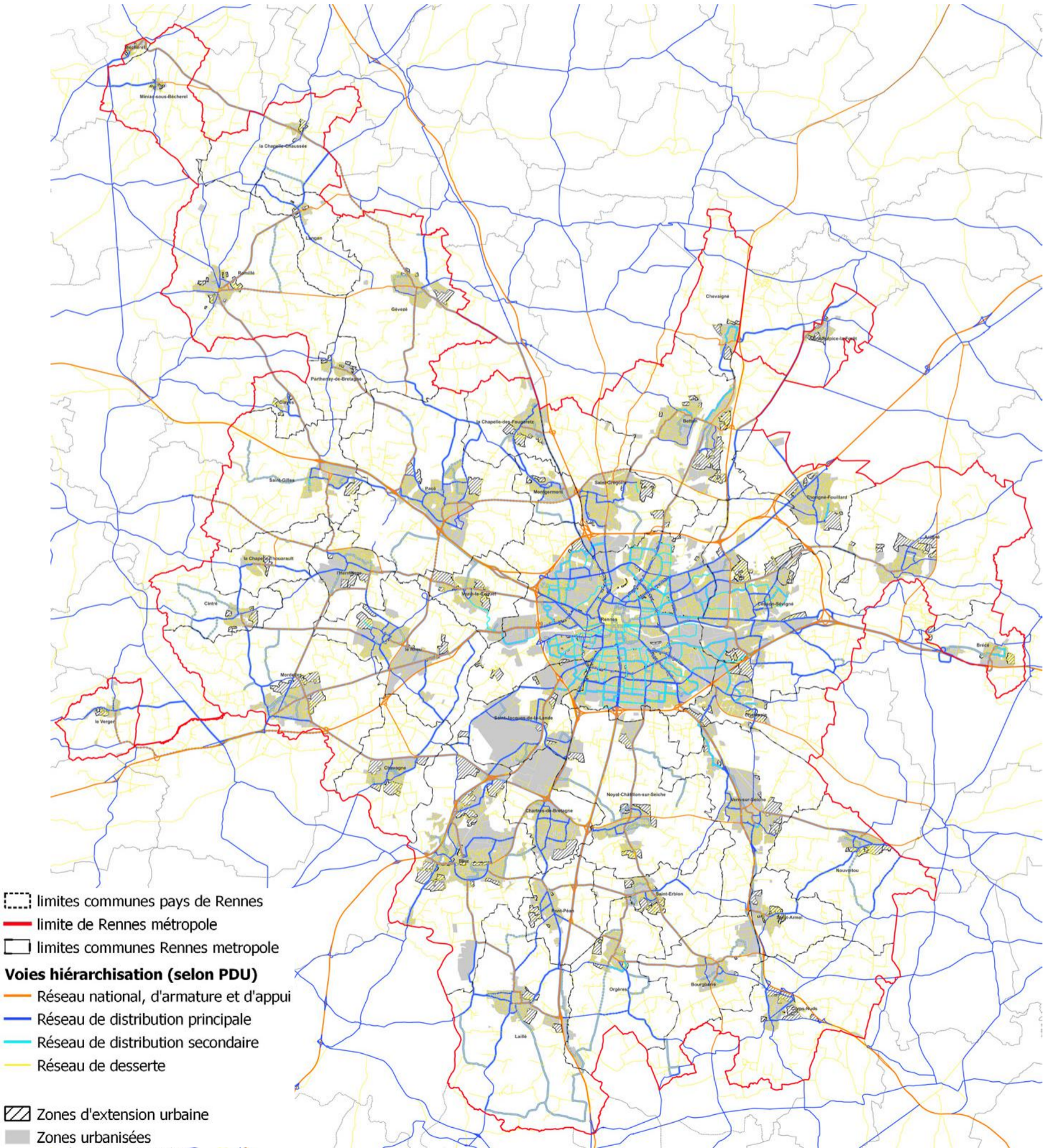
III. LA MÉTROPOLE ET SES LIENS TERRITORIAUX PAR TYPOLOGIE

LES LIENS VIAIRES

Constitué de six couches hiérarchiques, le réseau viaire métropolitain est très étoffé et bénéficie d'une qualité de desserte de son armature urbaine principale. A date, les réseaux nationaux, d'armature et d'appui sont globalement non éclairés. Ces sont les réseaux communaux principaux, secondaires et de desserte qui sont globalement éclairés. Il conviendra comme on l'a vu plus haut de développer une stratégie

d'ensemble des espaces éclairés ou non. A noter que dans cette phase diagnostic, nous avons été amené à expérimenter des extinctions en début de nuit de bourg entier, y compris des coeurs de bourgs. Ces extinctions, louables du point de vue énergétique, s'appliquent à des territoires qui ne sont pas matériellement préparés à cela : marquage des voies inexistant ou vétuste, pas de lecture des continuités viaires. Ce point sera

développé dans le cadre du Tome 2 pour proposer les mesures de compensation nécessaires lorsque le choix de l'extinction est fait (renforcement de la guidance par des marquages et signaux visuels adaptés).

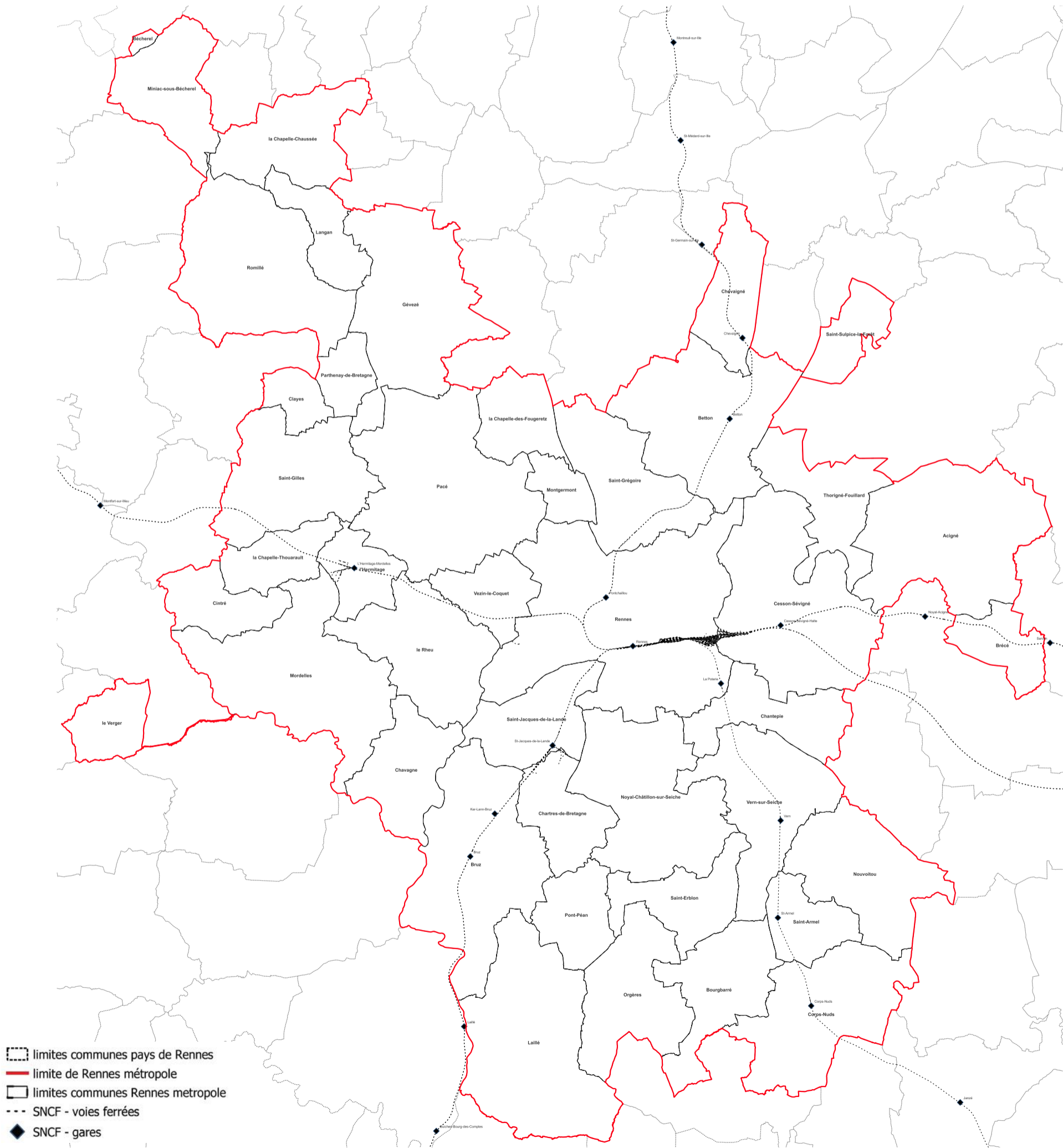


III. LA MÉTROPOLE ET SES LIENS TERRITORIAUX PAR TYPOLOGIE

LE RÉSEAU FERRÉ

Cinq lignes ferroviaires desservent le coeur Rennais et certaines communes de la Métropole mais l'offre reste pauvre en direction du Nord. La création d'un RER Métropolitain est à l'étude afin de desservir les longues distances en zone peu dense. Les gares du réseau ferré départemental sont pensées par le PDU et le PLU-i comme des relais intermodaux permettant de relier le territoire au delà de la seconde couronne de la Ville Archipel

au Coeur métropolitain. De nuit, les différentes gares n'ont pas fait l'objet d'une approche lumière commune, comme cela est le cas dans d'autres Métropoles (exemple de la Métropole Lyonnaise). Tant leur parvis, leurs mises en lumière que leur éclairage public, ne signalent pas ces éléments de référence dans le tissus nocturne Métropolitain.



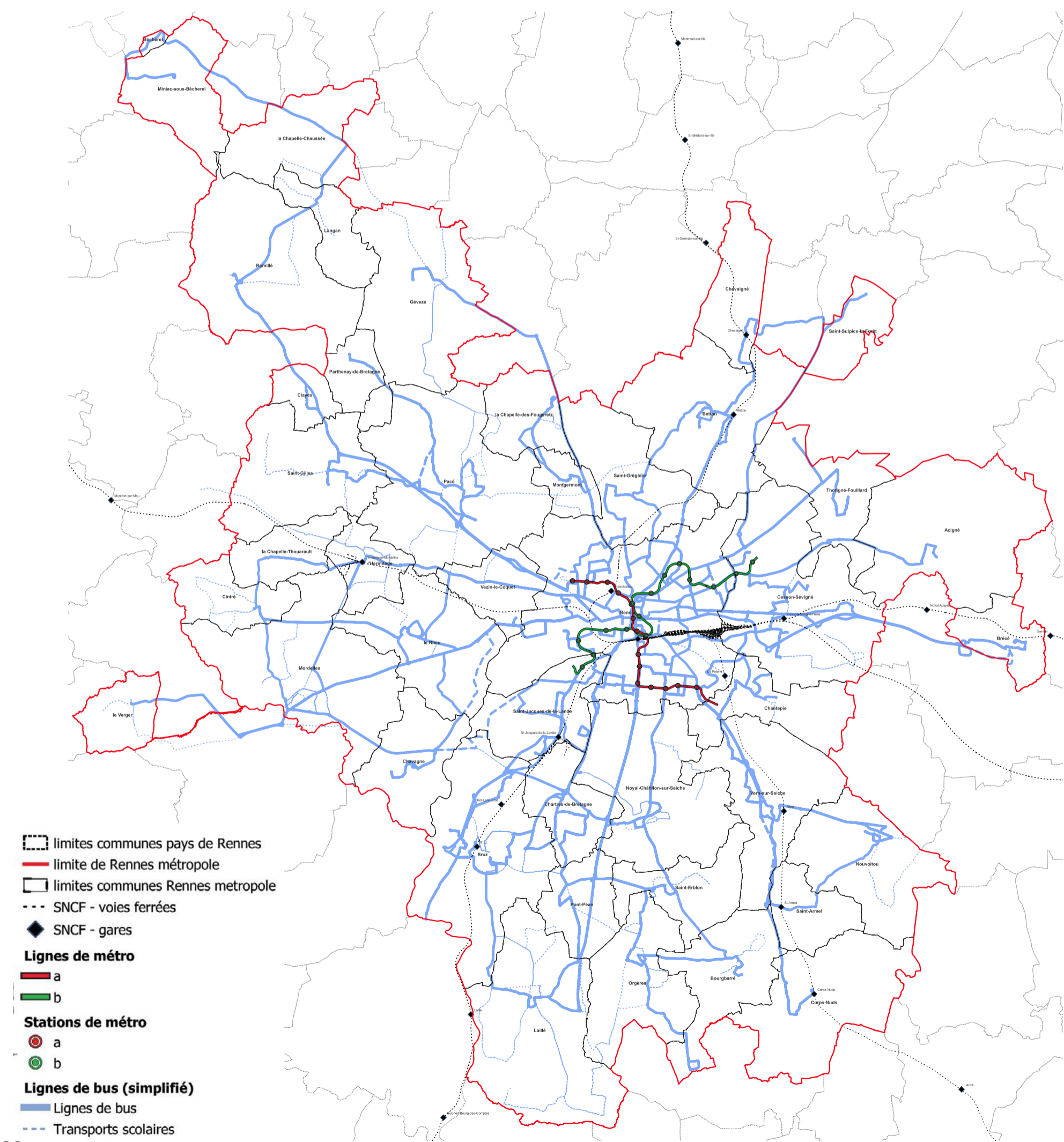
III. LA MÉTROPOLE ET SES LIENS TERRITORIAUX PAR TYPOLOGIE

LES LIENS BUS

Rennes Métropole a défini une stratégie globale des déplacements sur son territoire à travers son Plan de Déplacements Urbains (PDU 2019-2030) et, dans ce cadre, organise la politique des transports en commun sur ses 43 communes qui représentent près de 10% du trafic.

De nuit, ce réseau STAR est très peu lisible : une balise solaire a parfois été ajoutée aux arrêts de

bus, mais elle est bien trop faible pour être lisible. Ce réseau mériterait d’être bien plus lisible dans la trame nocturne.



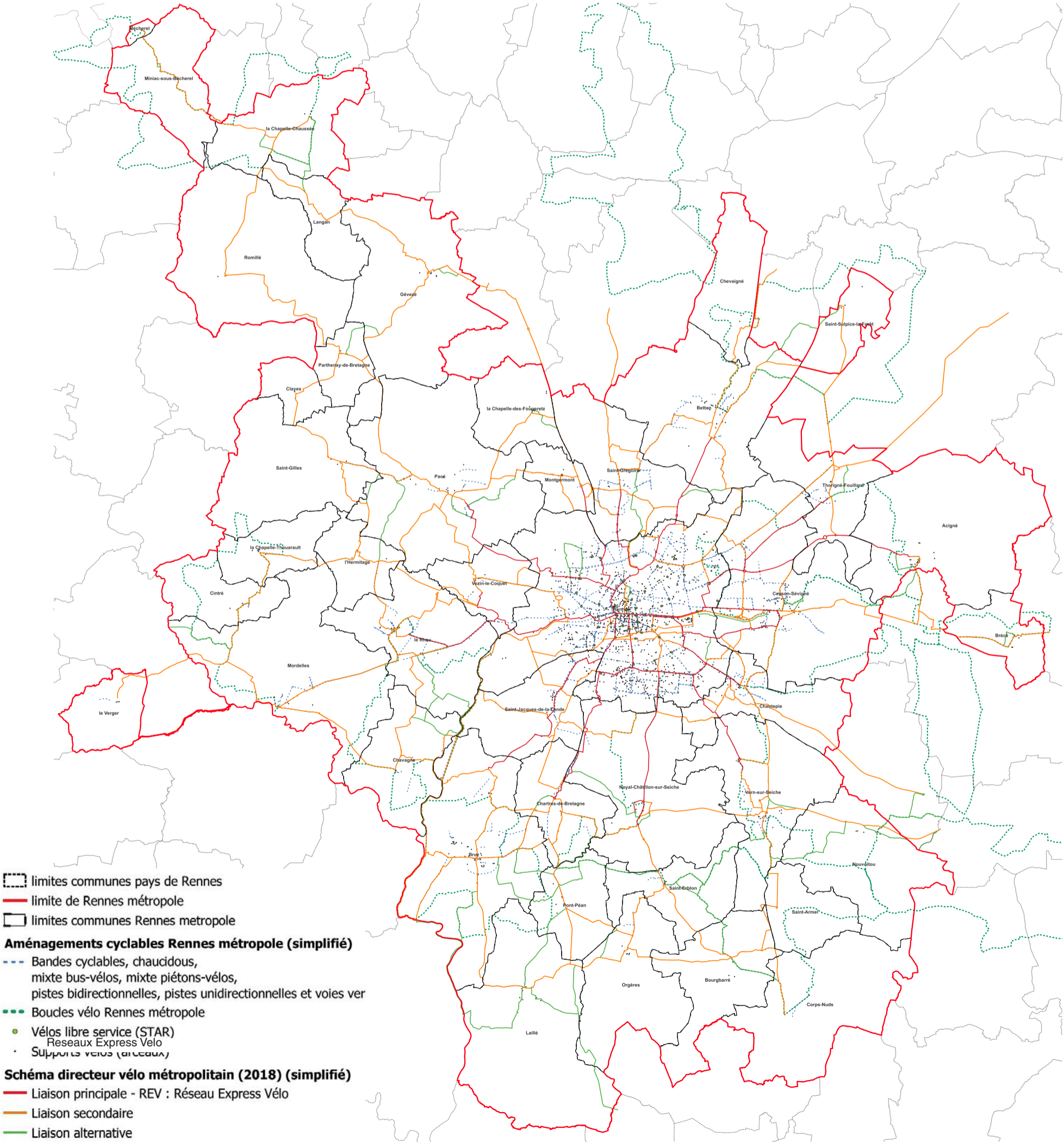
III. LA MÉTROPOLE ET SES LIENS TERRITORIAUX PAR TYPOLOGIE

LES LIENS CYCLES

Les mobilités actives du quotidien doivent être facilitées. Le schéma directeur vélo métropolitain permet de connecter entre eux et au reste du territoire les principaux quartiers et zones d'emplois du coeur de métropole. Il permet, à travers la mise en oeuvre d'un réseau express vélo, des déplacements rapides et sécurisés.

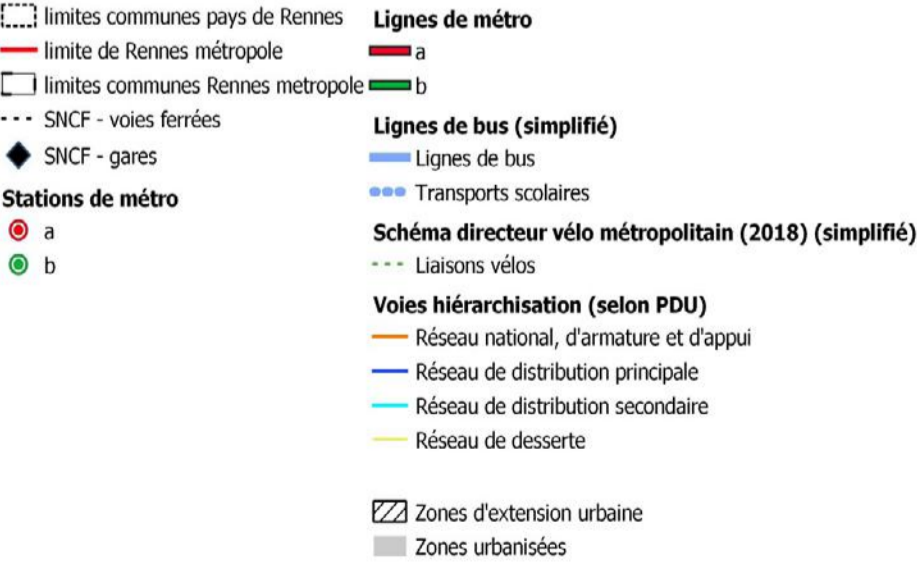
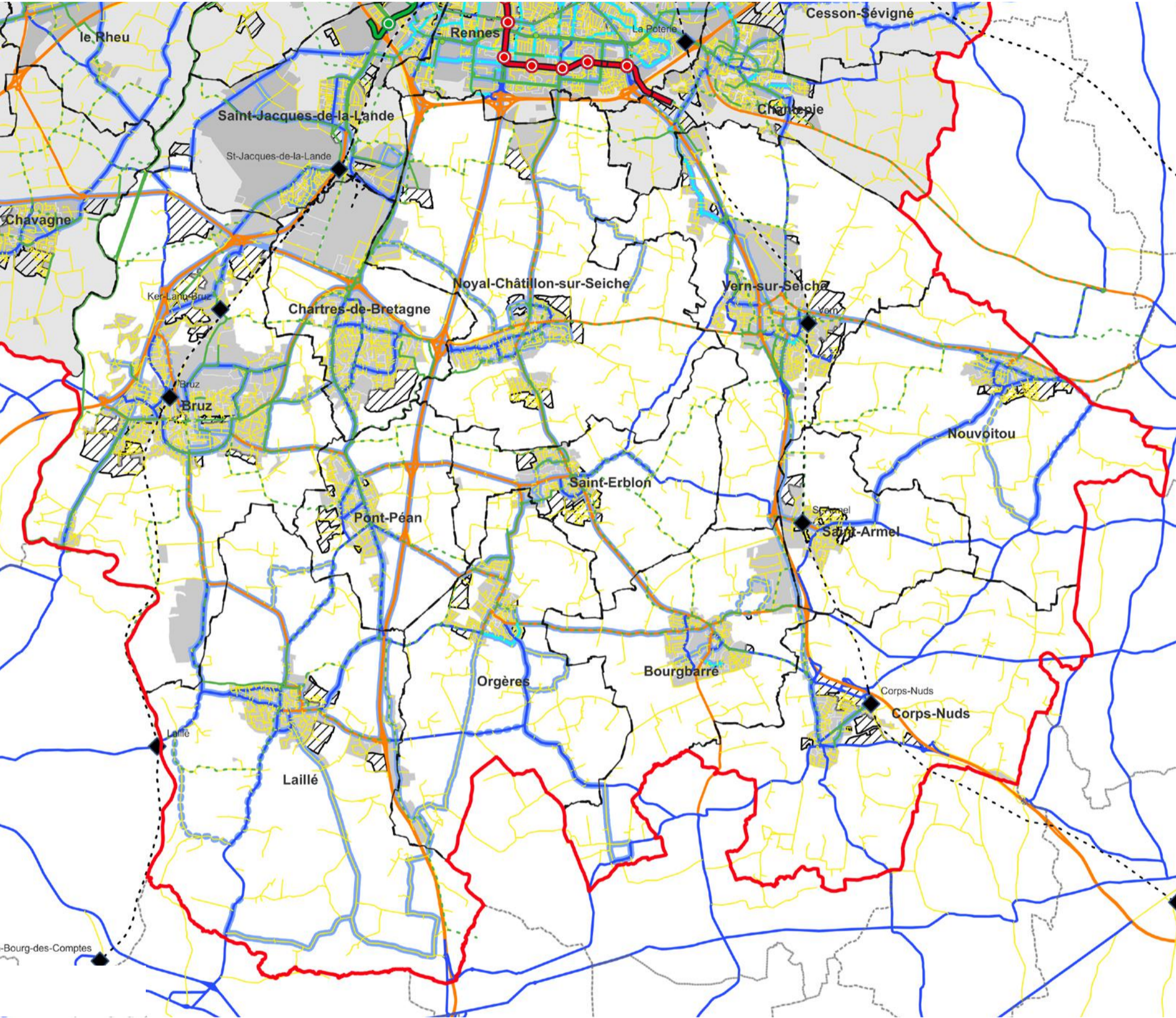
Le maillage cyclable est très dense au coeur de Rennes, et dans la zone en Coeur de Métropole. Si un maillage global existe à l'échelle intercommunale - avec des liaisons bien visibles de bourg en bourg - le Sud du territoire est plus développé en offre cyclable. Un grand axe Thorigné-Fouillard - Mordelles permet une traversée forte Est-Ouest, tandis qu'un autre axe fort Nord-Sud relie la Chapelle-des-Fougeretz à Chartres de Bretagne.

L'augmentation des mobilités actives va avec l'extension de ces réseaux notamment au moyen du Réseau Express Vélo ci-contre et donc la mise en place d'une identification commune comme indiqué précédemment.



III. LA MÉTROPOLE ET SES LIENS TERRITORIAUX DÉTAILLÉS PAR ZONES

LIENS TERRITORIAUX DES COMMUNES SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE SUD

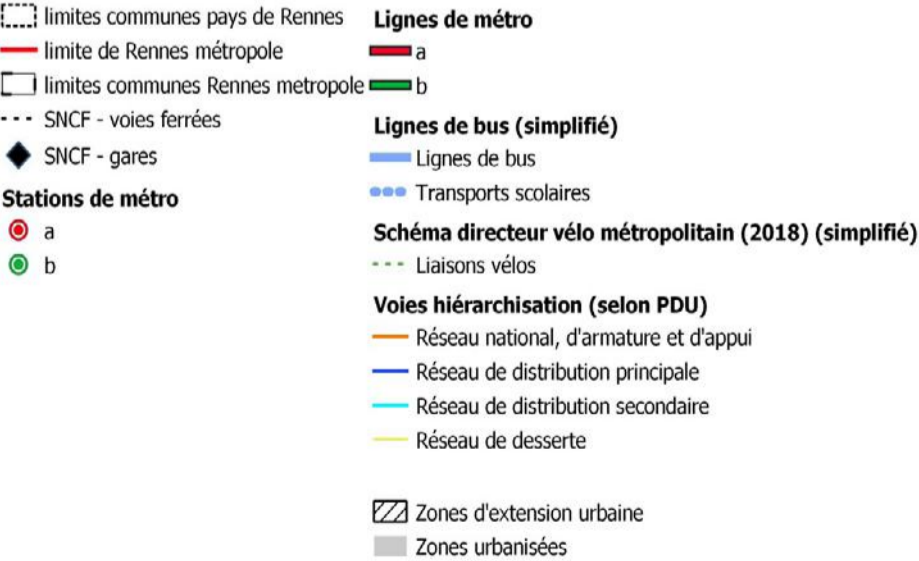
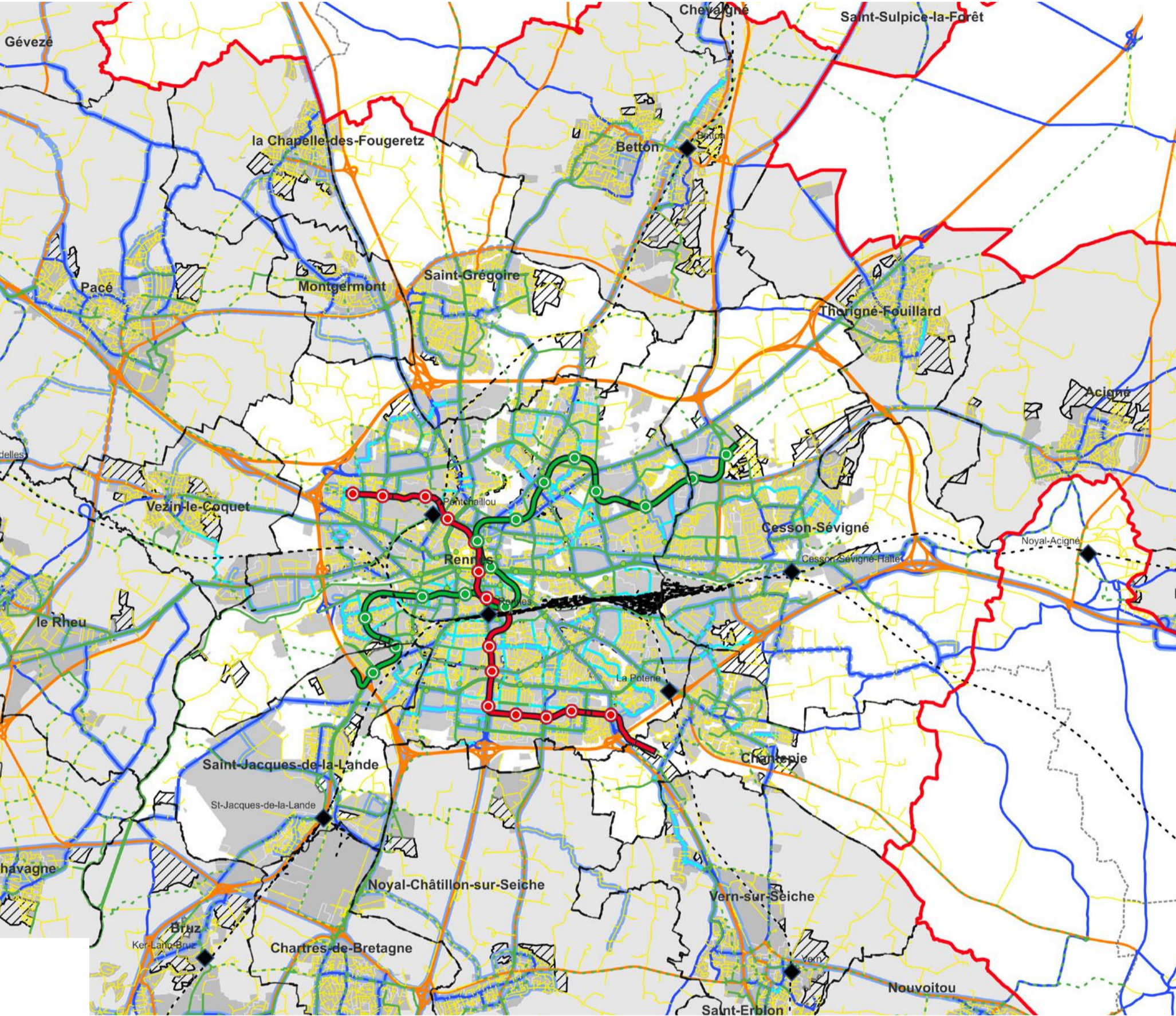


Le réseau bus de la zone sud est relativement dense. Les communes de seconde couronne (Bruz, Chartres-de-Bretagne, Noyal-Châtillon-sur-Seiche et Vern-sur-Seiche) ont une armature d'aménagements cyclables en développement. Ceux-ci sont renforcés par les boucles vélo. Les communes de la troisième couronne (Pont-Péan, Saint-Erblon, Nouvoitou) voient l'offre d'aménagements cyclables diminuer. Les communes de la dernière couronne (Laillé, Orgères, Bourgbarre, Saint-Armel et Corps-Nuds) ont une offre d'aménagements encore plus réduite, parfois inexistante.

En terme de réseau viaire, une route nationale historique part de Rennes et traverse Noyal-Châtillon-sur-Seiche, Chartres-de-Bretagne, Pont-Péan et Laillé. Les autres communes sont desservies par un réseau de distribution principale correspondant aux routes départementales et des voies de desserte complémentaires. L'étoile ferroviaire de la métropole Rennaise renforce la desserte des communes Est et Ouest de la zone Sud : Bruz, Laillé à l'ouest et Vern-sur-Seiche, Saint-Armel et Corps-Nuds à l'Est. Les autres communes de la zone Sud sont exclues de l'offre ferroviaire.

III. LA MÉTROPOLE ET SES LIENS TERRITORIAUX DÉTAILLÉS PAR ZONES

LIENS TERRITORIAUX DES COMMUNES SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE «COEUR DE MÉTROPOLE»

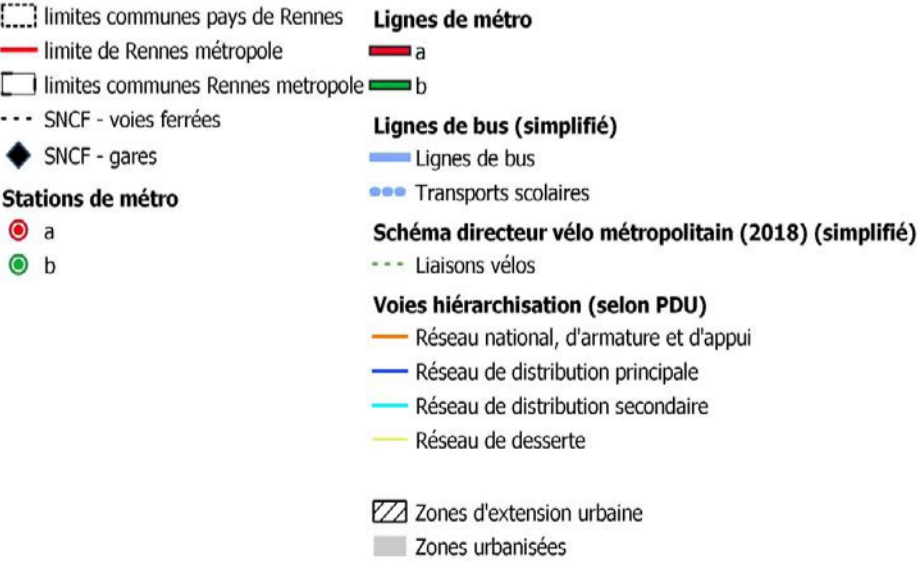
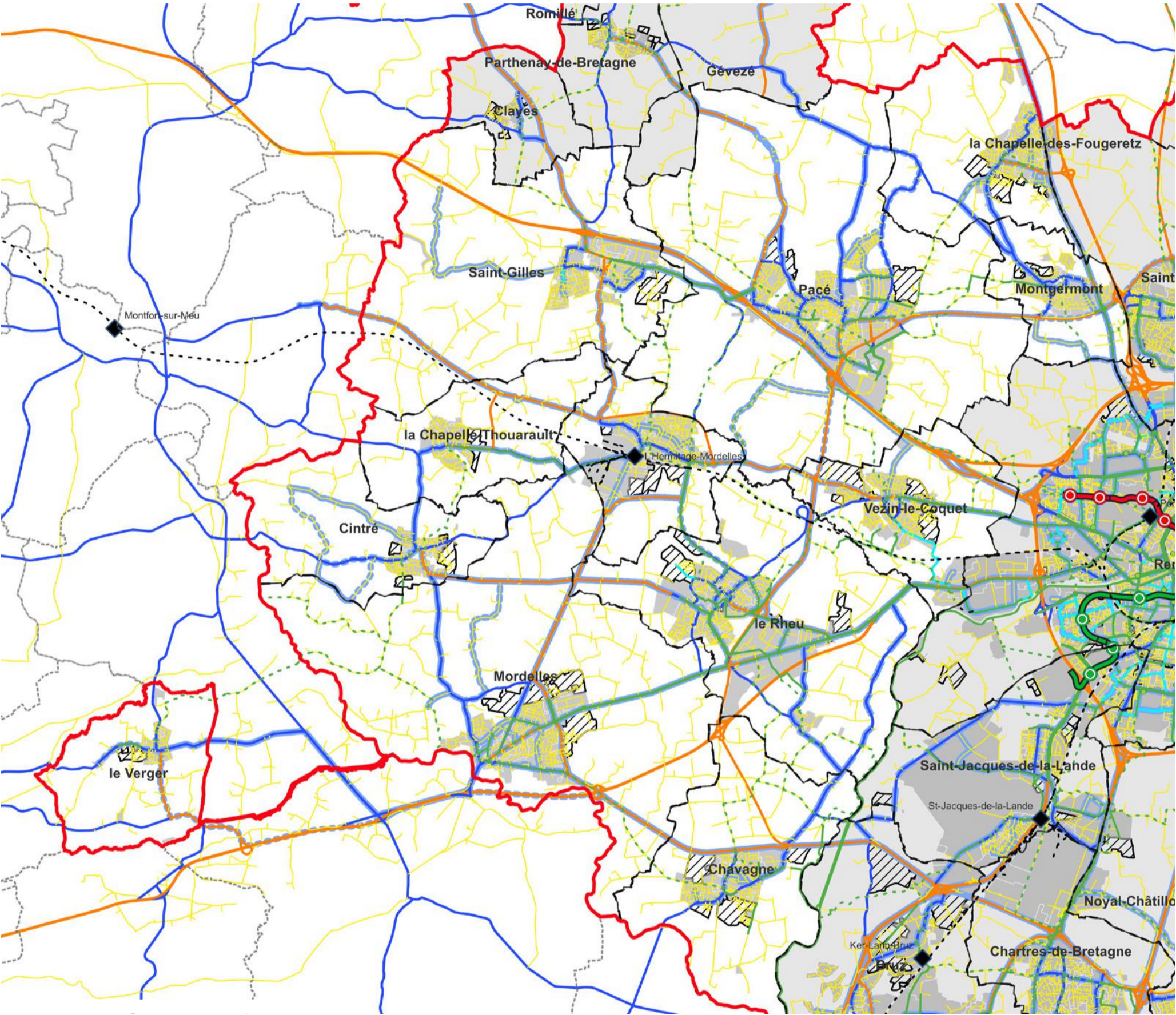


La zone Coeur de Métropole dispose d'un réseau de transport en commun très dense. En effet, le réseau de bus y est très développé et est renforcé par une offre de métro ainsi qu'une offre ferroviaire. Les aménagements cyclables sont très denses dans Rennes et s'amenuise à mesure que l'on va vers les communes de la première couronne. Le réseau viaire est également très dense, Rennes étant encadrée par une route nationale, de laquelle partent des routes départementales qui entrent dans la ville.

Ainsi, l'offre de transport est dense et l'intermodalité y est donc propice. Mais la qualité du maillage viaire est aussi le problème de Rennes régulièrement congestionné par des mouvements pendulaires. Le report modal en première et seconde couronne est développé par des offres de P+R et de Pôles modales.

III. LA MÉTROPOLE ET SES LIENS TERRITORIAUX DÉTAILLÉS PAR ZONES

LIENS TERRITORIAUX DES COMMUNES SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE OUEST



Lignes de bus (simplifié)

Lignes de bus

Transports scolaires

Schéma directeur vélo métropolitain (2018) (simplifié)

Liaisons vélos

Voies hiérarchisation (selon PDU)

Réseau national, d'armature et d'appui

Réseau de distribution principale

Réseau de distribution secondaire

Réseau de desserte

Zones d'extension urbaine

Zones urbanisées

La zone Ouest a une offre ferroviaire très faible avec une unique gare dans la commune de l'Hermitage. Le réseau viaire est composé de deux routes nationales historiques qui traversent respectivement au Nord les communes de Vezin-le-Coquet, Pacé et Saint-Gilles et au Sud, les communes de Vezin-le-Coquet, le Rheu, Chavagne et Mordelles. Le réseau viaire départemental vient compléter cette desserte dans les autres communes.

Les communes de Vezin-le-Coquet, le Rheu, Pacé et Mordelles voient le

développement d'aménagements cyclables, majoritairement autour des coeurs de bourg. C'est comme expliqué plus haut, l'enjeu de liaisons inter-bourgs en vélo.

Quant au réseau bus, il est sur ce secteur, repart sur l'ensemble des communes et de manière relativement dense, garantissant une bonne desserte de ces communes via les transports en commun.

III. LA MÉTROPOLE ET SES LIENS TERRITORIAUX DÉTAILLÉS PAR ZONES

LIENS TERRITORIAUX DES COMMUNES SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE NORD-OUEST



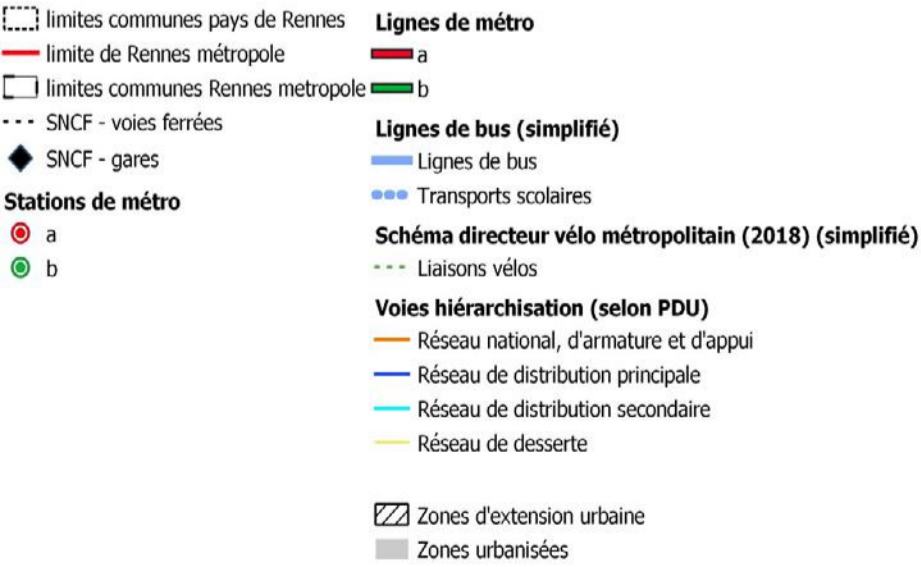
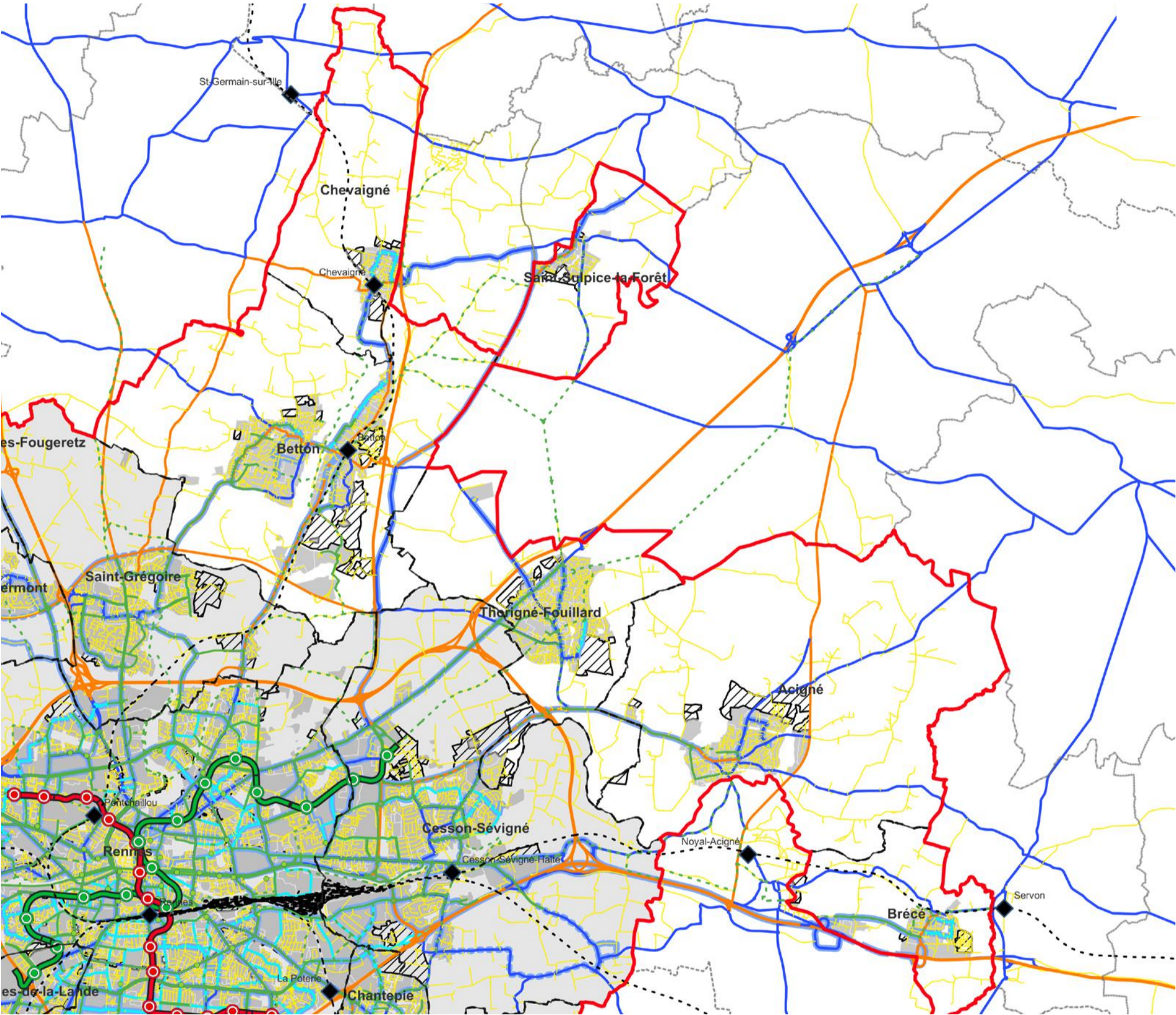
La zone Nord-Ouest est dépourvu d'aménagement cyclable, hormis la boucle vélo qui traverse les communes de Miniac-sous-Bécherel et la Chapelle-Chaussée. De même, l'ensemble de la zone Nord-Ouest est exclu de la desserte ferroviaire. La zone Nord-Ouest est alors uniquement desservi par le réseau viaire, constitué dans ces communes, uniquement de départementales et voies de desserte.

unique ligne de bus (ligne 82) qui dessert les communes de Langan, La Chapelle-Chaussée, Bécherel et Miniac-sous-Bécherel. Les liants métropolitains et l'intermodalité est plus difficilement applicable dans cette zone où l'offre de mobilité est peu diversifié.

Le réseau de bus est plus restreint que sur certains autres secteurs, avec une

III. LA MÉTROPOLE ET SES LIENS TERRITORIAUX DÉTAILLÉS PAR ZONES

LIENS TERRITORIAUX DES COMMUNES SUR LES DIFFÉRENTES ZONES - ZONE NORD-EST



La zone Nord-Est est relativement bien desservie par le réseau ferroviaire avec la présence de gares dans les communes de Betton, Chevaigné, Acigné et en frontière de Brécé.

Le réseau de bus traverse l'ensemble des communes, passant par leurs coeurs de bourg.

Le réseau viaire se caractérise par une route nationale qui traverse Thorigné-Fouillard en direction du nord-est et de routes départementales. L'ensemble est

complétée par une réseau de desserte dense, notamment en centres-bourg.

Les aménagements cyclables tendent à se déployer, notamment sur les communes de Betton, Thorigné-Fouillard et Acigné.

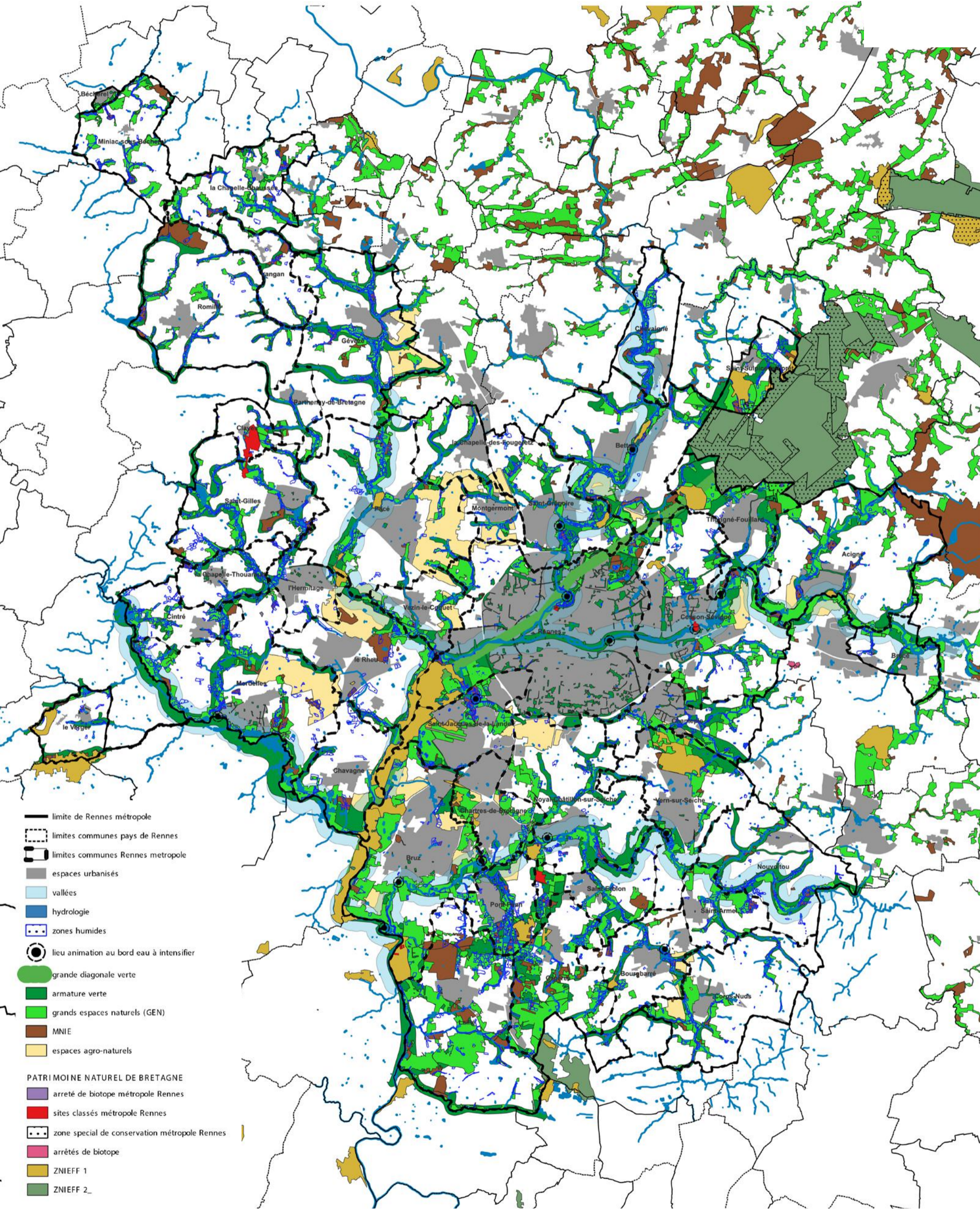




IV.

LES ENJEUX DE BIODIVERSITÉ PRÉSENTS SUR LE TERRITOIRE

IV. LES ENJEUX BIODIVERSITÉ DE LA MÉTROPOLE RENNAISE



IV. LES ENJEUX BIODIVERSITÉ DE LA MÉTROPOLE RENNAISE

De part son urbanisation caractéristique en «archipel», le territoire de Rennes Métropole est largement constitué d’espaces verts parfois cultivés mais aussi naturels. S’y déploie un important patrimoine relatif aux Trames Vertes et Bleues : forêts, cours d’eau, retenues d’eau, milieux humides, et continuités bocagères,... support d’une riche biodiversité. Ces enjeux, liés au territoire, dépassent largement un intérêt strictement communautaire pour revêtir des enjeux d’échelle régionale, nationale et même internationale pour certains d’entre-eux, qu’il convient de cibler et mettre en perspective avec ce que l’on observe à l’échelle communautaire afin d’avoir une vision d’ensemble satisfaisante des enjeux relatifs à la biodiversité.

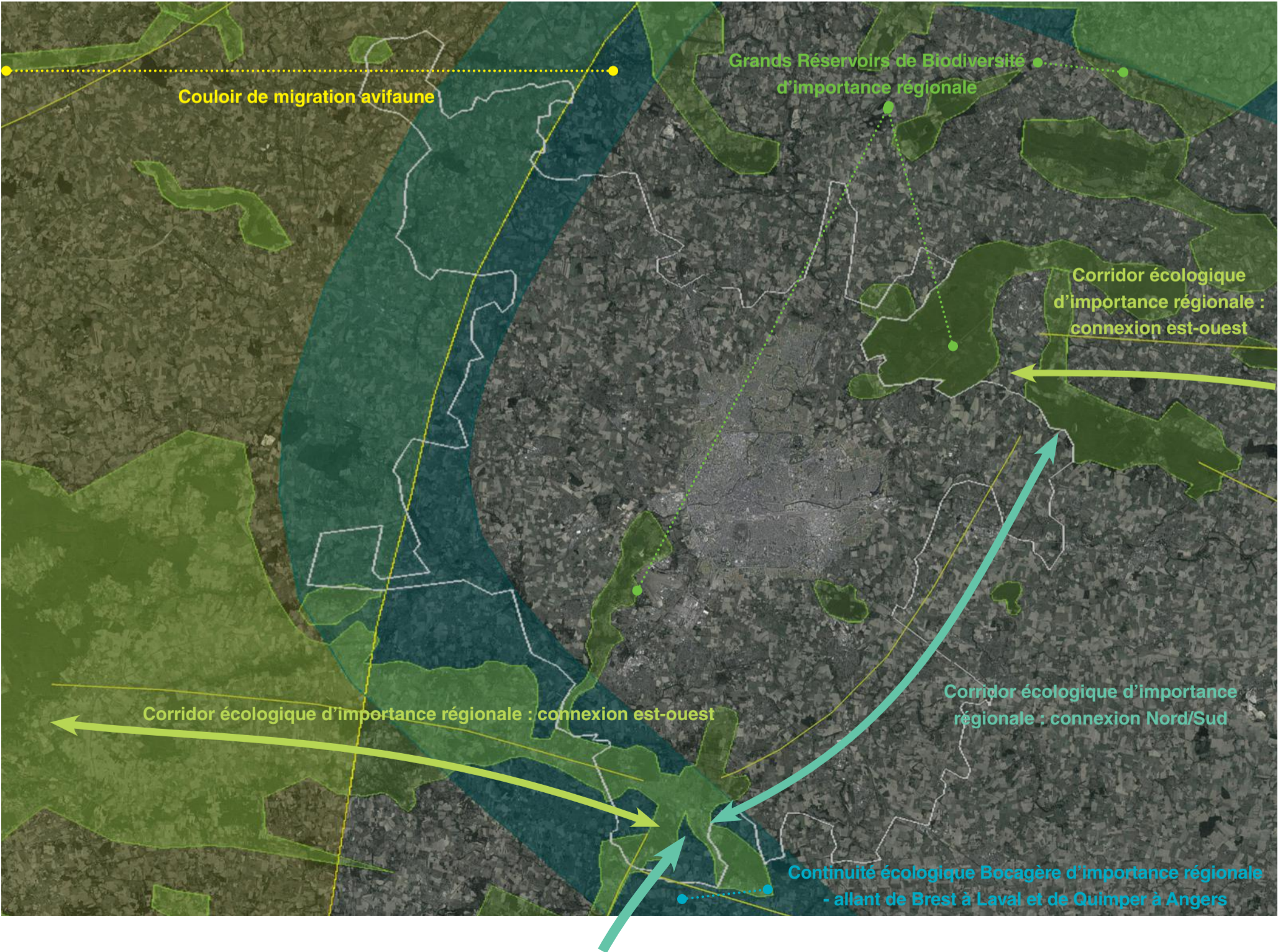
ENJEUX RELATIFS À LA BIODIVERSITÉ À ÉCHELLE RÉGIONALE ET NATIONALE SUR ET À PROXIMITÉ IMMÉDIATE DU TERRITOIRE DE RENNES MÉTROPOLE

À l’échelle du territoire de Rennes Métropole, différents enjeux relatifs à la biodiversité se croisent. Outre les enjeux identifiés dans la Trame Verte et Bleue, très liés aux vallées formées par les cours d’eau, des connexions importantes existent à échelle régionale et nationale. Elles ont trait, d’une part, aux flux migratoires avifaunes et, d’autre part, à des continuités bocagères, présentant un fort enjeu à l’échelle régionale et nationale (continuité bocagère allant de Brest à Laval et d’Angers à Quimper dépassant l’enjeu purement local).

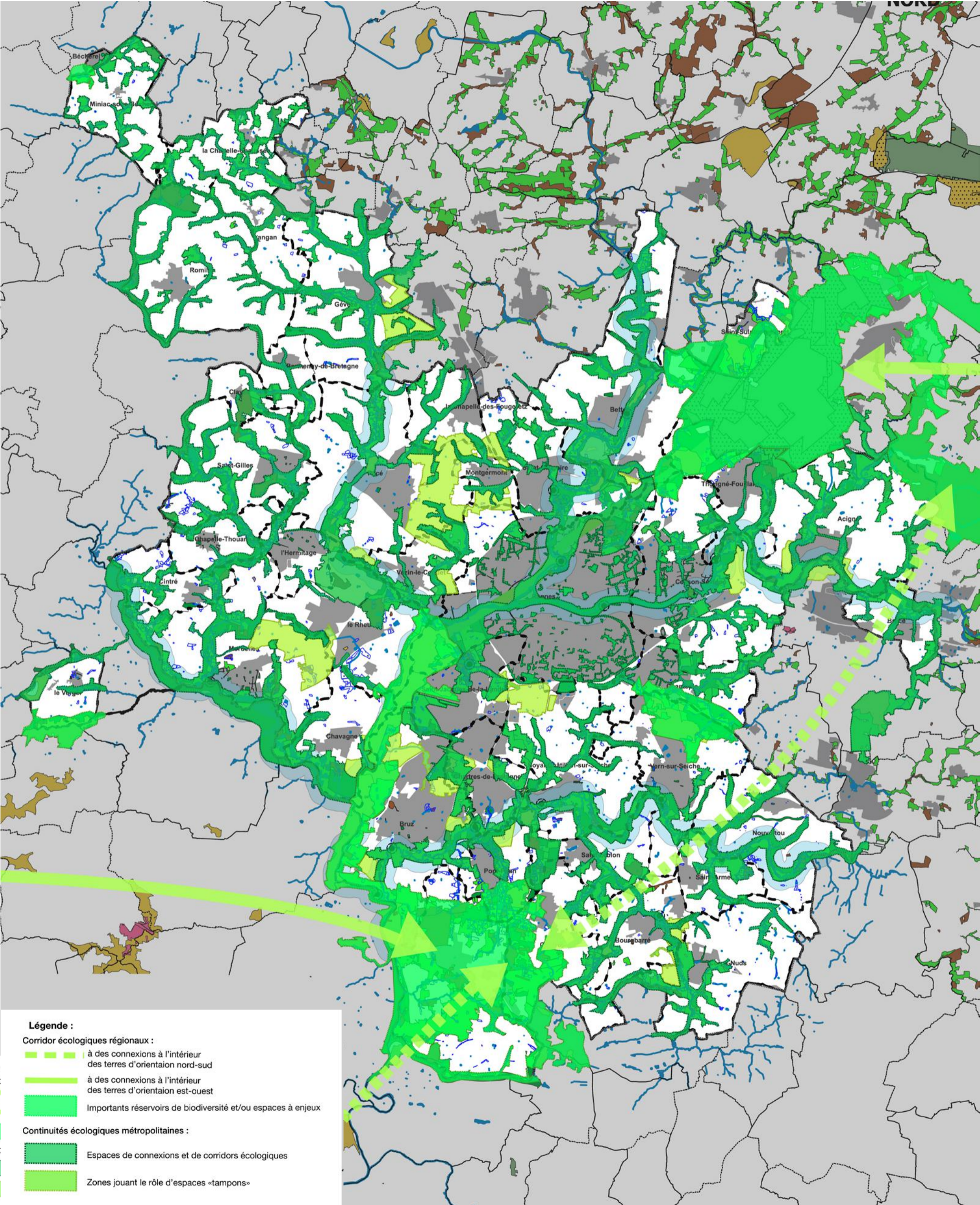
À l’échelle du territoire de Rennes-Métropole, ces deux enjeux forts se concentrent au Sud à l’Ouest et au Nord-Ouest (Laillé, Mordelles, Le Verger, Cintré, Romillé, Miniac-sous-Bécherel, Bécherel, la Chapelle-Chaussée, Langan). Tandis que le principal corridor identifié à échelle régionale dans la Trame Verte et Bleue se situe davantage au Sud-Est et à l’Est du territoire de Rennes Métropole (Orgères, entre St-Armel et Vern-sur-Seiche, Noyal-Châtillon-sur-Seiche, et à proximité d’Acigné). La cartographie ci-contre illustre la superposition de ces différents enjeux corridors régionaux de la Trame Verte et Bleue, continuités bocagères et flux migratoires avifaunes importants à échelle régionale et nationale. (cf. cartographie ci-dessous)

LES ENJEUX MAJEURS CROISÉS AVEC LES SPÉCIFICITÉS DES TRAMES VERTES ET BLEUES À L’ÉCHELLE COMMUNALE

Ces enjeux forts, à l’échelle macro, sont donc à mettre en corrélation avec une échelle plus locale à échelle métropolitaine (et dans chaque commune), notamment en lien avec la Trame Verte et Bleue et les continuités écologiques de manière à cibler convenablement les enjeux en présence. Ce sont ces éléments, (extrait du PLUi) qui ont été pris en compte dans l’élaboration de la cartographie «Trame Verte et bleue» présentée ci-contre. Ces éléments sont croisés pour définir de manière précise les enjeux à l’échelle de la Métropole. Ainsi, nous avons été en mesure de produire la cartographie des enjeux biodiversité globale, telle que présentée dans la double page à suivre.



IV. LES ENJEUX BIODIVERSITÉ DE LA MÉTROPOLE RENNAISE :
DÉFINITION DES NIVEAUX D'ENJEUX APRÈS ANALYSE DES DONNÉES



IV. LES ENJEUX BIODIVERSITÉ DE LA MÉTROPOLE RENNAISE : DÉFINITION DES NIVEAUX D'ENJEUX APRÈS ANALYSE DES DONNÉES

DÉFINITION DES NIVEAUX D'ENJEUX BIODIVERSITÉ SUR LE TERRITOIRE DE RENNES MÉTROPOLE EN LIEN AVEC LA TVB ET LES ENJEUX RÉGIONAUX & NATIONAUX IDENTIFIÉS DANS LE SRCE

La superposition des enjeux échelle macro, régionaux, nationaux et internationaux avec les continuités écologiques de la TVB métropolitaine

La Cartographie de synthèse des Enjeux Biodiversité présents sur la Métropole, telle que présentée ci-contre, correspond à la superposition de la cartographie de la Trame Verte et Bleue - intégrant les grandes continuités écologiques métropolitaines (fortement marquées par le réseau hydrographique), contenant les zonages règlementaires, GEN, MNIE et l'armature verte, auxquels s'ajoutent les zones tampons formées par les espaces agro-naturels, tels qu'ils sont intégrés au PLUi - avec les grands enjeux biodiversité à échelle macro, régionale et nationale que nous avons relevé au travers du SRCE maintenant SRADDET (et présentée dans la cartographie de la double page précédente).

Cette superposition permet de donner une visibilité globale des enjeux à l'échelle métropolitaine, mais

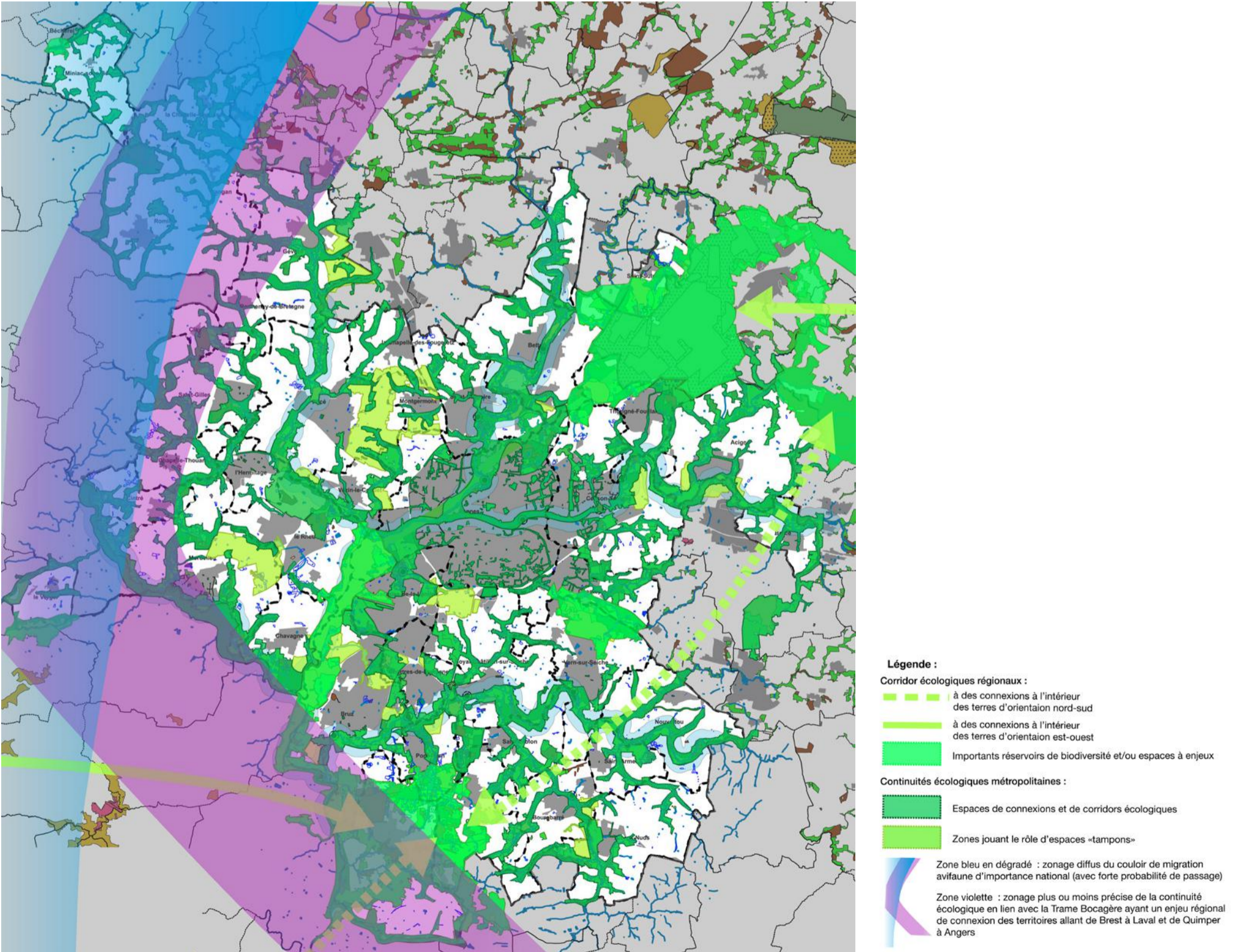
aussi de mettre en exergue ces éléments pour définir des niveaux d'enjeux, à la fois concernant certains espaces, et permettant de faire ressortir les enjeux forts de certaines continuités écologiques et de la diagonale verte qui traverse le cœur même de l'Agglomération Rennaise (et en particulier la Ville de Rennes même si il s'agit d'un espace fortement urbanisé).

Le ciblage et la définition de ses niveaux d'enjeux biodiversité est une démarche cruciale pour la mise en place de l'approche différenciée de l'éclairage et la définition des enjeux de la Trame Sombre (et ses prescriptions associées), présentée en page(s) suivante(s).

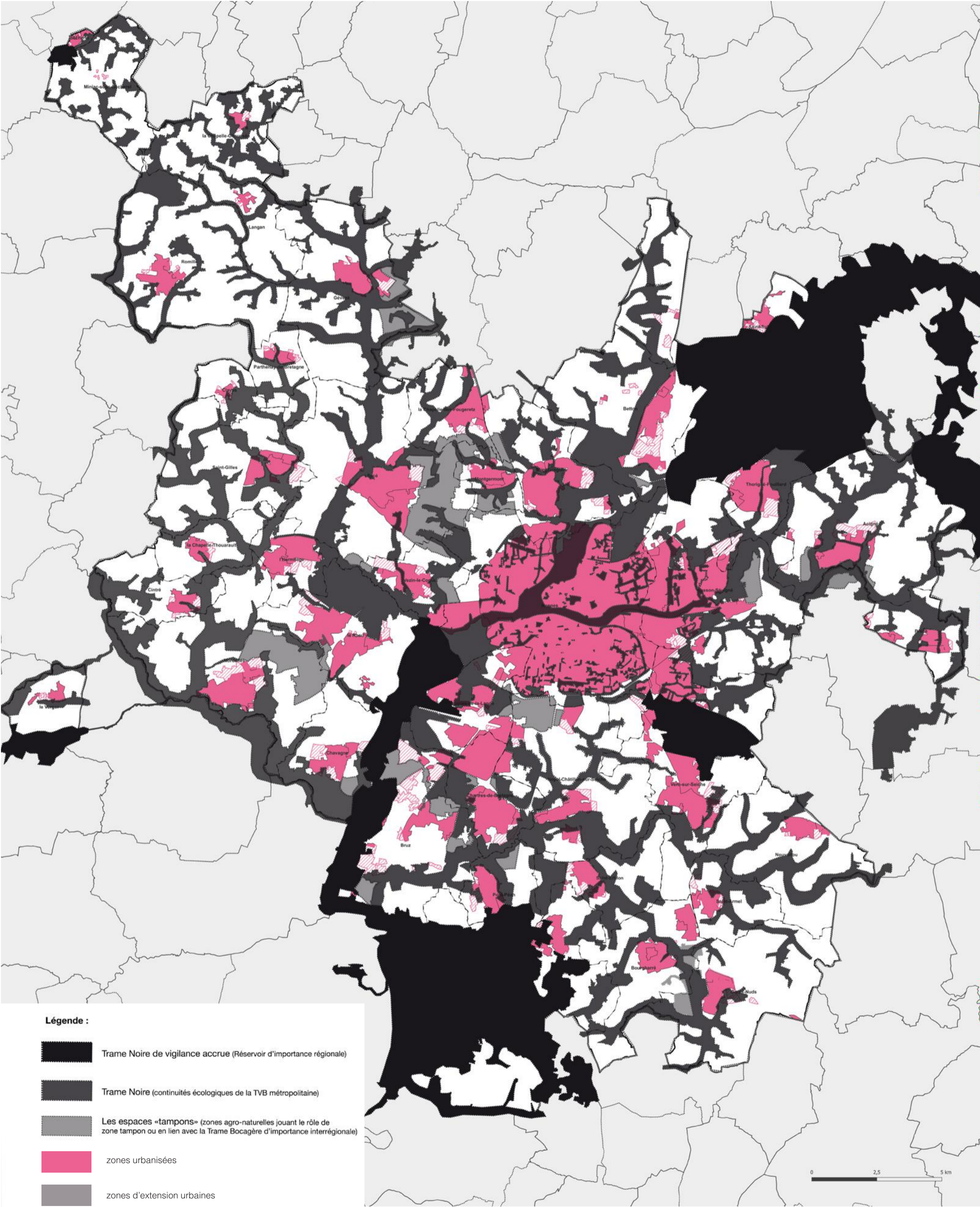
Éléments notables des enjeux biodiversité du territoire métropolitain :

En effet, les points marquants par rapport aux enjeux biodiversité sont d'une part la manière dont les

grands ensemble de réservoirs de biodiversité présents au sud-ouest et au nord-est se connectent via la TVB et les différentes continuité écologiques de la métropole en particulier par la «diagonale verte» Rennaise à travers les lits de la rivière de l'Ille et de la Vilaine. Ainsi, même si nous définissons les enjeux les plus cruciaux dans et à proximité de ces espaces aux enjeux régionaux et nationaux, il n'en reste pas moins que la diagonale verte rennaise revêt un enjeu capital de connexion à l'échelle métropolitaine et mériterait à ce titre, d'être intégrée aux enjeux les plus élevés de la Trame Noire. D'autre part, à travers la TVB nous pouvons observer que «tout est connecté» ou presque sur la métropole. Enfin, la superposition des corridors diffus des enjeux macros présents à l'ouest, tels que représentés sur la cartographie ci-contre, posent la question de leur intégration (à laquelle nous répondront dans les pages suivantes).



IV. LES ENJEUX BIODIVERSITÉ & LA PRÉSERVATION : DÉFINITION DE LA TRAME SOMBRE ET DE LA TRAME NOIRE À ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE



IV. LES ENJEUX BIODIVERSITÉ & LA PRÉSERVATION : DÉFINITION DE LA TRAME SOMBRE ET DE LA TRAME NOIRE À ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE

L'APPROCHE DE LA TRAME SOMBRE «PROJETÉE» - LES ZONAGES

Selon l'analyse faite des enjeux biodiversité sur le territoire métropolitain, lors de l'étape précédente, et au ciblage des niveaux d'enjeux par la superposition de la TVB avec les enjeux à échelle plus macro (régionale et nationale) il est possible de définir les zonages qui correspondront à la «Trame Sombre projetée». Celle-ci repose sur le principe que différents enjeux de préservation (de la biodiversité) sont présents sur le territoire, auxquels il faut apporter une réponse adaptée. Ainsi, la Trame Sombre inclut différents niveaux d'attention et à travers ceux-ci, la Trame Noire en tant que telle (en gris foncé) - qui correspond à l'ensemble des continuités écologique de la TVB y compris les espaces fragmentés (en particulier présents sur Rennes) - et la «Trame Noire de vigilance accrue» (en noir) qui correspond aux différents réservoirs identifiés au SRCE comme ayant une importance régionale. À ces deux niveaux d'attention, qui forment la «Trame Noire» globale, s'ajoutent (un) d'autre(s) type(s) d'espace qui (a) ont été intégrés à la «Trame Sombre Projetée».

Ces espaces consistent en particulier à des «zones tampons» (en gris moyen), qui sont déjà plus ou moins considérés en tant que tels dans la TVB et le PLUi (et constitués en majeure partie par des espaces agro-naturels). Ces zones tampons permettent d'assurer une transition entre des zones sans enjeu élevé apparent et les zones de Trame Noire (de vigilance normale ou accrue) ou de reconnecter des espaces et assurer des continuités.

Sur la cartographie ci-contre, ces «zones tampons» sont relativement limitées. Par rapport à la problématique soulevée en page précédente sur les enjeux régionaux et nationaux présents sur l'Ouest du territoire de la métropole Rennaise, qui consistent en des «corridors» (ou couloir de migration avifaune) diffus, nous proposons de définir un autre niveau de zone tampon, qui s'articulerait avec les zones tampons telles que préalablement définies. Cette «extension» des zones tampons sur des zones plus importantes à l'Ouest conformément aux enjeux macro, régionaux, inter-régionaux et nationaux sont présentés en page suivante.

LA TRAME SOMBRE «PROJETÉE» ET L'APPROCHE RELATIVE À LA NUIT ET À L'ÉCLAIRAGE

Ainsi, ces différents zonages qui constituent la «Trame Sombre Projetée» (Trame Sombre Projetée = Trame Noire vigilance accrue et «normale» + ensemble des zones dites «tampons»), sont des zones dans lesquelles il faudra se préoccuper de la qualité de la nuit, et ce à différents niveaux ou de différentes manière, en fonction de l'appartenance à la Trame Noire de vigilance accrue ou normale ou de l'appartenance aux «zones tampons».

Cette notion de Trame Sombre projetée vise à apporter une réponse nivelée en fonction des niveaux d'enjeu de préservation et des problématiques d'usages. C'est un outil qui permet de définir ce que l'on souhaite comme «qualité de nuit» de manière adaptée aux enjeux de préservation qui prendra parfois le dessus selon les zones, aux enjeux d'usages, les deux venant se pondérer selon les contextes dans lesquels on se trouve. A contrario, les usages pourront prendre le dessus de manière ponctuelle dans ces zones, sur une temporalité donnée et sur des espaces très ponctuels et bien définis. L'objectif est de «moduler la lumière» afin de limiter l'impact sur la Faune et la Flore, afin de préserver, le mieux possible au regard de nos connaissances actuelles et des moyens techniques à notre disposition, les réservoirs de biodiversité.

Ainsi, l'objectif n'est pas nécessairement de créer des zones complètement exclues d'éclairage de manière systématique et de remettre en cause les usages et l'activité nocturnes des hommes (de même que notre sécurité) ; mais bien de fournir des réponses adaptées avec une vigilance particulière et

un soin particulier apporté à l'éclairage selon les espaces sur lesquels on se trouve et les enjeux qu'ils présentent.

La Trame Sombre regroupe donc plusieurs niveaux, dont les Trames Noires - qui pourront être selon les heures, des zones de «noir complet» - et de ce fait, différents «modes d'actions».

LA TRAME NOIRE & LES ZONES DE VIGILANCE ACCRUES

La Trame Noire de vigilance accrue est la partie de la «Trame Sombre projetée» où les enjeux relatifs à la biodiversité sont les plus forts et où dans l'idéal on souhaite obtenir le «noir complet», en particulier si il n'y a pas nécessité. En milieu urbanisé se posera alors la question d'éclairer ou non ces zones selon la typologie urbaine dans laquelle on se trouvera (et les usages existants à la nuit tombée). La Trame Noire (dite «normale») correspond à toutes les continuités écologiques de la TVB, les enjeux en terme de biodiversité y sont encore très forts, cependant, on se trouve «parfois dans», ou «on jouxte» des zones urbanisées. Le dosage de l'éclairage, son adaptation, ainsi que le fait de s'interroger sur le fait qu'il soit, ou non, absolument nécessaire sera un passage obligé.

Ainsi, sur ces zones, il faudra, dans la mesure du possible, ne pas éclairer ou, en tout cas, ne plus le faire du tout sur les heures où l'éclairage n'est pas indispensable. Si un éclairage doit être réalisé, il faut limiter fortement son niveau lumineux, en effectuant un travail de déclassement sur la base de la norme EN 13 201, ce avec des niveaux et températures de couleur adaptés, de même qu'une gestion spécifique de la temporalité. On recherchera impérativement un U_{Lor}=0, des flux lumineux très dirigés et limités et des luminances très faibles des sources lumineuses, permettant que ces zones soient le moins éclairées possible, sur une surface la plus limitée possible et sur une période très précise uniquement lorsque ce sera nécessaire. (par exemple l'usage de la détection, dans certaines typologies urbaines ou cheminements, sera une réponse particulièrement adaptée à ces sites, où détection d'une personne=allumage pour un temps donné)

LES «ZONES TAMPON»

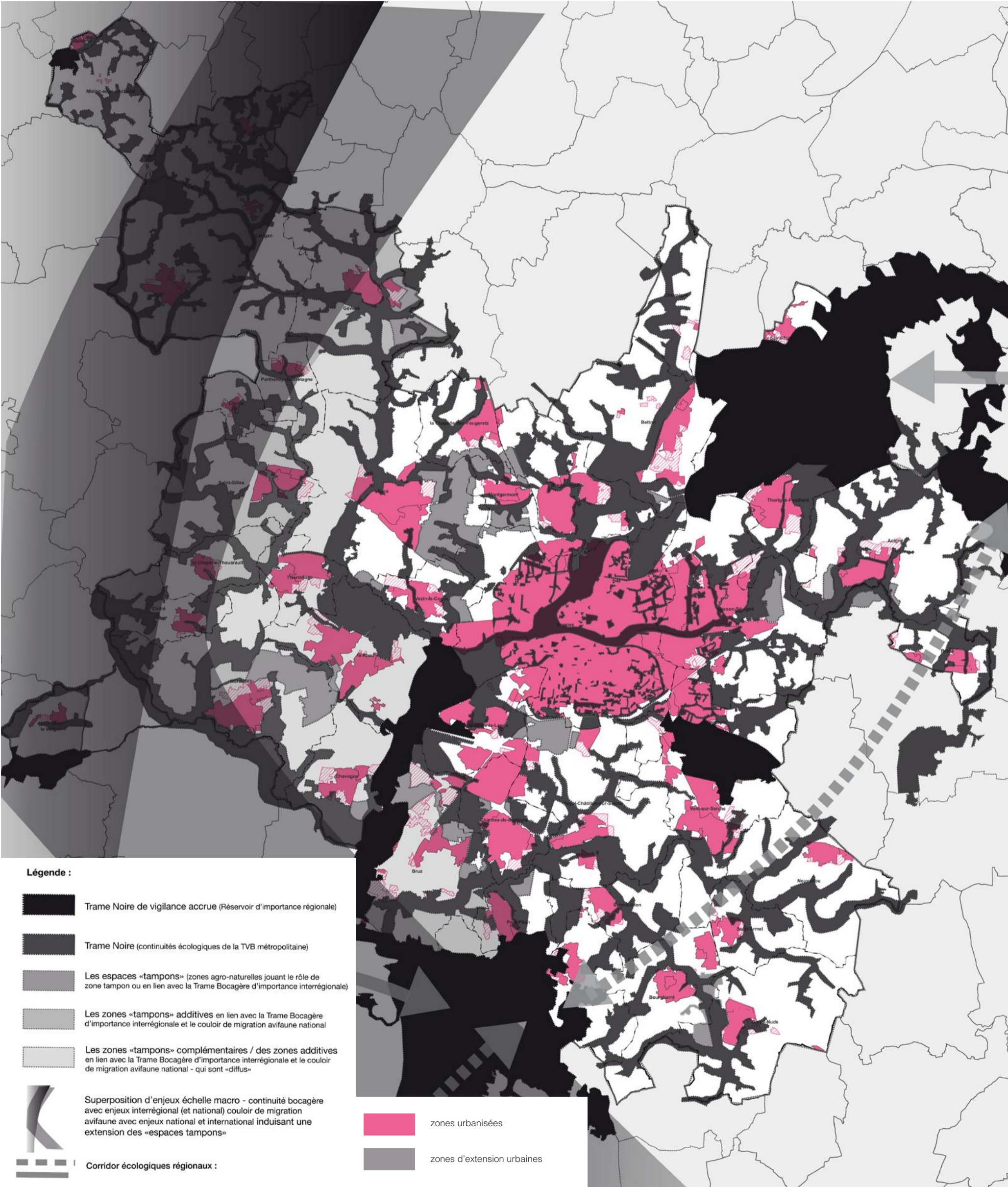
Les «zones tampons», telles qu'elles ont été préalablement décrites, seront des zones de transitions. Cette question de la «gestion des transitions» est importante, à la fois pour la biodiversité, mais aussi pour la pratique de l'espace urbain de nuit par l'homme. Ainsi, elles permettront de «garantir la réussite du système» - limiter les contrastes permettra de garantir à la fois la qualité de nuit de la Trame Sombre d'une part et la gestion du contraste et l'acceptabilité de celle-ci, d'autre part. Sur les zones agro-naturelles pas de question, l'éclairage n'y aura simplement pas sa place. La question de l'approche va, en revanche, se poser clairement dès lors que l'on se trouvera dans des zones urbanisées ou à urbaniser.

Sur ces espaces de «zones tampons» urbanisés ou destinés à une urbanisation «à venir», pour une période de nuit donnée ou de façon permanente, l'éclairage devra être maîtrisé : à la fois l'ULOR, la qualité des sources lumineuse et de leur défilement, il faudra penser la réduction des besoins en éclairage et l'adaptation des niveaux photométriques, envisager spécifiquement une gradation (ou parfois selon les contextes de la détection), adapter la temporalité (et potentiellement les horaires d'extinction). Moins contraignantes que dans la Trame Noire ou Trame Noire de vigilance accrue, les prescriptions techniques relatives à l'éclairage seront néanmoins restrictives et adaptées.

IV. LES ENJEUX BIODIVERSITÉ & LA PRÉSERVATION : DÉFINITION DE LA TRAME SOMBRE ET DE LA TRAME NOIRE À ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE

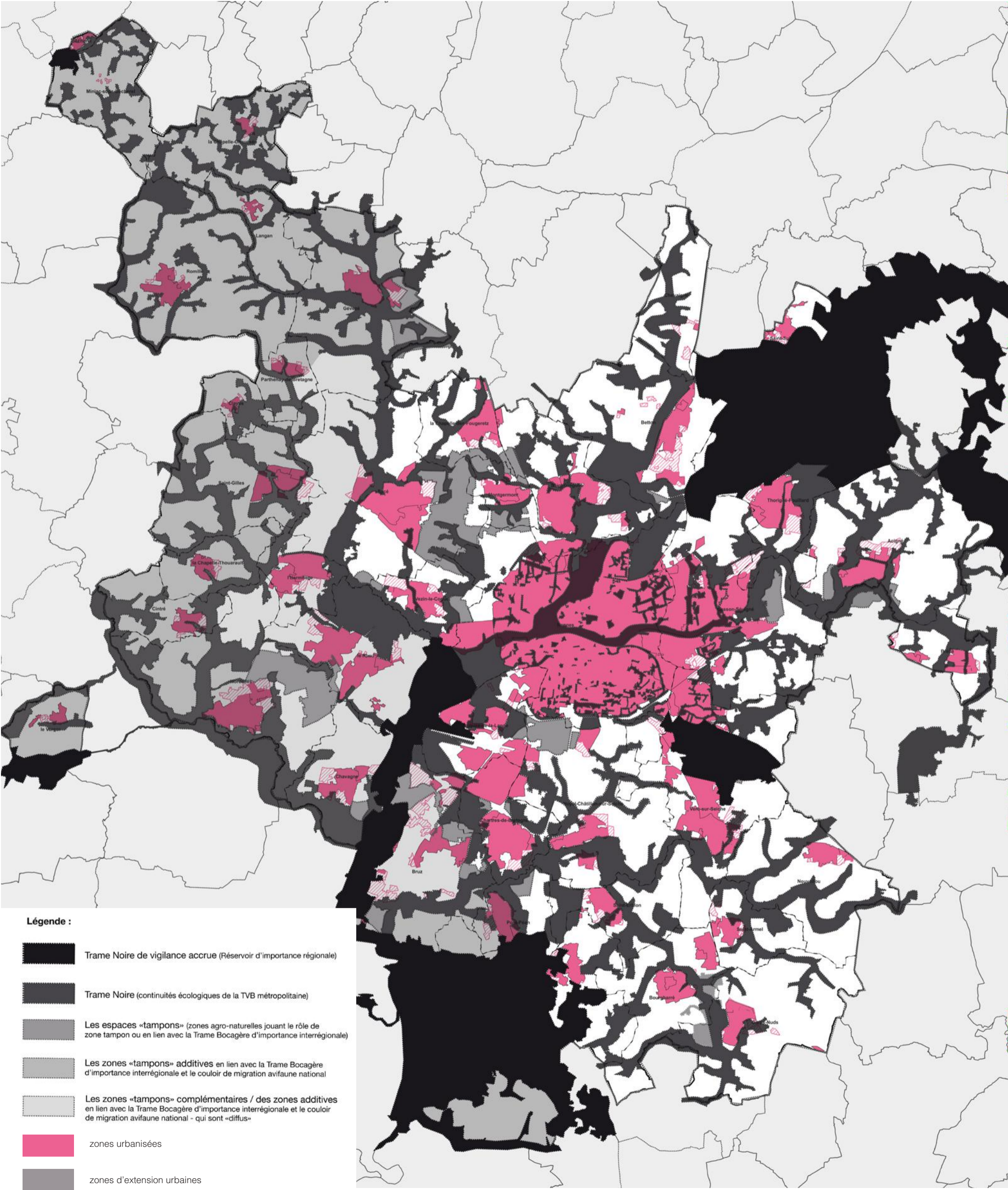
Cartographie de la «Trame Sombre Projetée» avec la superposition des corridors diffus (et couloir de migration avifaune) des enjeux macros présents à l'Ouest du territoire de la Métropole Rennaise. S'il ne paraît pas pertinent de les intégrer en tant

que tel à la Trame Noire, ceux-ci peuvent, peut-être, permettre une «extension» des «zones tampons» permettant d'avoir un traitement adapté (sans être trop restrictif, s'agissant de corridors «diffus»).



IV. LES ENJEUX BIODIVERSITÉ & LA PRÉSERVATION : DÉFINITION DE LA TRAME SOMBRE ET DE LA TRAME NOIRE À ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE

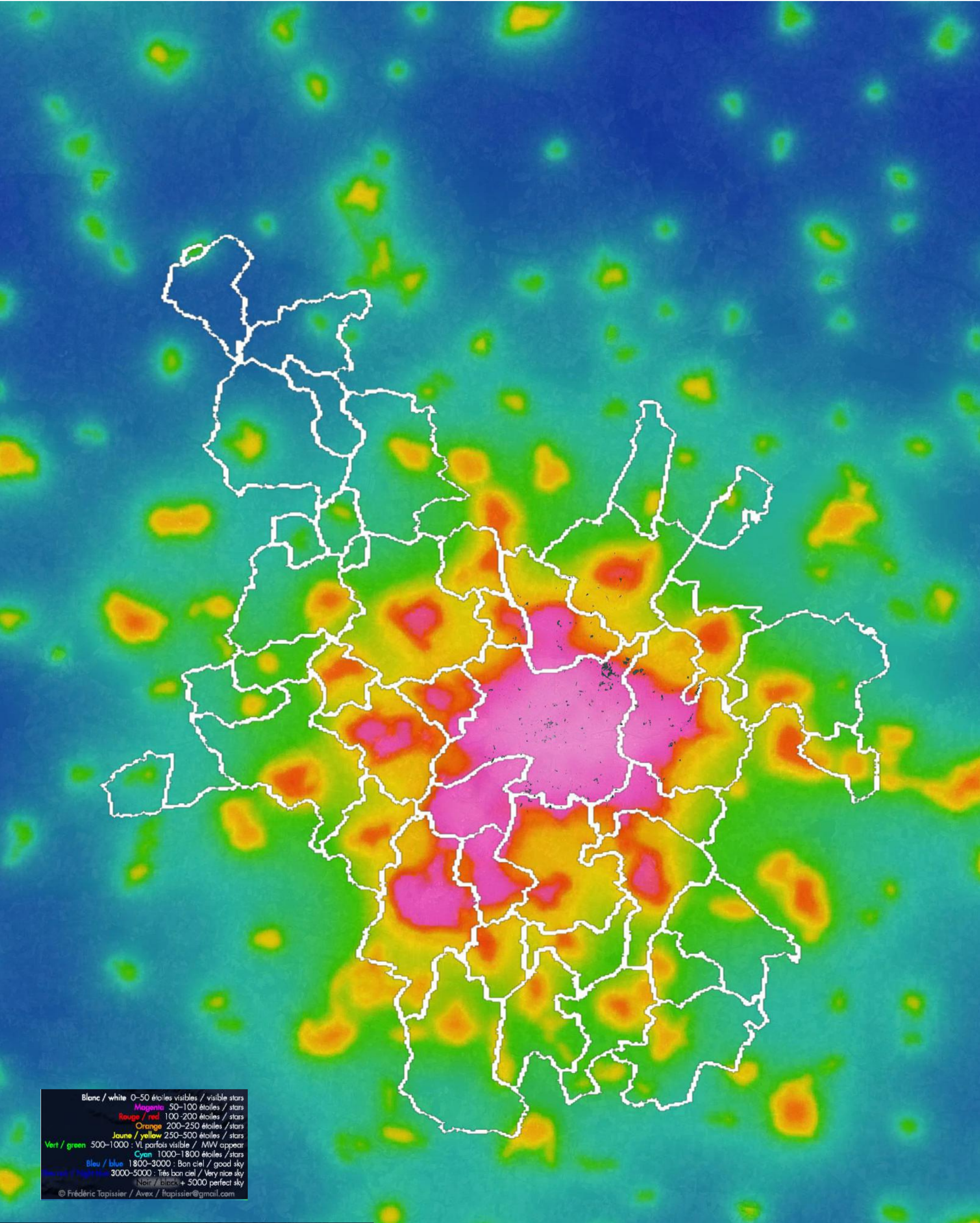
Cartographie de la «Trame Sombre Projetée» avec la représentation de l'extension des zones tampon avec deux niveaux d'ambition différents (celui retenu devant être arbitré) pour l'extension des «zones tempons» à l'ouest du territoire.





V.

LES GRANDES CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC SUR LE TERRITOIRE DE RENNES MÉTROPOLE



V. LES GRANDES CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC SUR LE TERRITOIRE DE RENNES MÉTROPOLE

ÉTAT DU PATRIMOINE D'ÉCLAIRAGE PUBLIC A FIN 2022 :

- Données générales relatives à l'éclairage :**
- Nombre de points lumineux de la Métropole Rennaise (en exploitation par Rennes Métropole) : 82 000 points lumineux dont :
 - 51 000 luminaires à lampe SHP (Sodium Haute Pression) soit 62% du parc
 - 18 000 luminaires à lampe à LED soit 22% du parc
 - 8 000 luminaires à lampe Iodure Métallique soit 10% du parc
 - 2 500 luminaire à sources Fluorescentes soit 3% du parc
 - 2 500 luminaires à lampes Fluo-Compact soit 3% du parc
 - Nombre modèles de mâts : il est de l'ordre de 100 modèles.
 - Vétusté des mâts : Plus de 10 000 mâts ont une vétusté supérieure à 40 ans. C'est une vétusté importante, qui représente au moins 10% du parc métropolitain et explique le remplacement en cours.
 - Nombre de modèles de points lumineux : il existe entre 400 à 500 modèles de points lumineux différents sur le territoire Métropolitain, en intégrant plots à LED et projecteurs. C'est un nombre très élevé.
 - Consommation d'énergie globale : 22 GWh en 2022
 - Régimes de fonctionnement de l'Éclairage Public en 2022
 - Rennes Métropole et ses communes développe une culture de l'extinction de l'éclairage public depuis de nombreuses années y compris à Rennes, mais uniquement sur 25% de ses points lumineux.
 - Le nombre moyen d'heures de fonctionnement de l'Éclairage Public est de 2 600 h /an

POLLUTION NOCTURNE DU CIEL

Les données utilisées ci-contre, proviennent des Cartes des pollution lumineuses Européennes AVEX-2016 de Frédéric Tapissier, association d'astronomie fondée en 2003. Ces cartes s'appuient sur le CORINE Data Land Cover. Ces données, commandées par la Commission Européenne, représentent le taux d'artificialisation des sols.

Ces données sont représentées de manière graphique : plus un sol est artificialisé, plus il est lumineux (artificialisation plus grande > concentration humaine plus grande > plus de lumière). Un algorithme (basé sur des gaussiennes multi-scalaires) transforme ces données en diffusion lumineuse. Les données sont ensuite pondérées par l'altimétrie et la présence des océans ou des forêts.

A défaut d'autres mesures disponibles à ce jour, ces données superposées à nos fonds google maps, montrent la probabilité de pouvoir observer les étoiles du fait des rayonnements émis par l'éclairage public vers le sol comme vers le ciel. Cette donnée est indirectement connectée à la question de l'Upward Light Ratio (ULoR - éclairage émis vers le haut).

Sans présager de la qualité des éclairages publics mis en place, elles permettent, à partir de données mesurées et d'algorithmes d'analyse globaux, de donner un aperçu des zones de moindre influence de l'éclairage public, car oui, du fait de son simple allumage, même parfaitement et uniformément dirigé vers le sol, l'éclairage public pollue par la réflexion de la lumière sur les matériaux vers le ciel.

Pris comme un outil sommaire, cette couche d'information est croisée ici avec les limites communales Métropolitaines.

NB : De nouvelles données cartographiques de la pollution lumineuses, bien plus précises, sont en cours de formalisation par la Ville de Rennes, provenant de campagne de photographie aérienne et données satellitaires.



VI.

LES TEMPORALITÉS EXISTANTES ET PROJETÉES

VI. LA TEMPORALITÉ DE L'ÉCLAIRAGE À ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE

DES DISPARITÉS IMPORTANTES SUR LES HORAIRES D'ALLUMAGE & D'EXTINCTION SUR LA MÉTROPOLE RENNAISE

Une politique d'économie d'énergie, via la mise en place de l'extinction nocturne, a été mise en œuvre par les communes et le gestionnaire Rennes Métropole. La première phase de travail sur les temporalités incluait une analyse des horaires d'extinction et d'allumage sur l'ensemble des communes de la Métropole. Il est apparu une grande disparité dans les horaires :

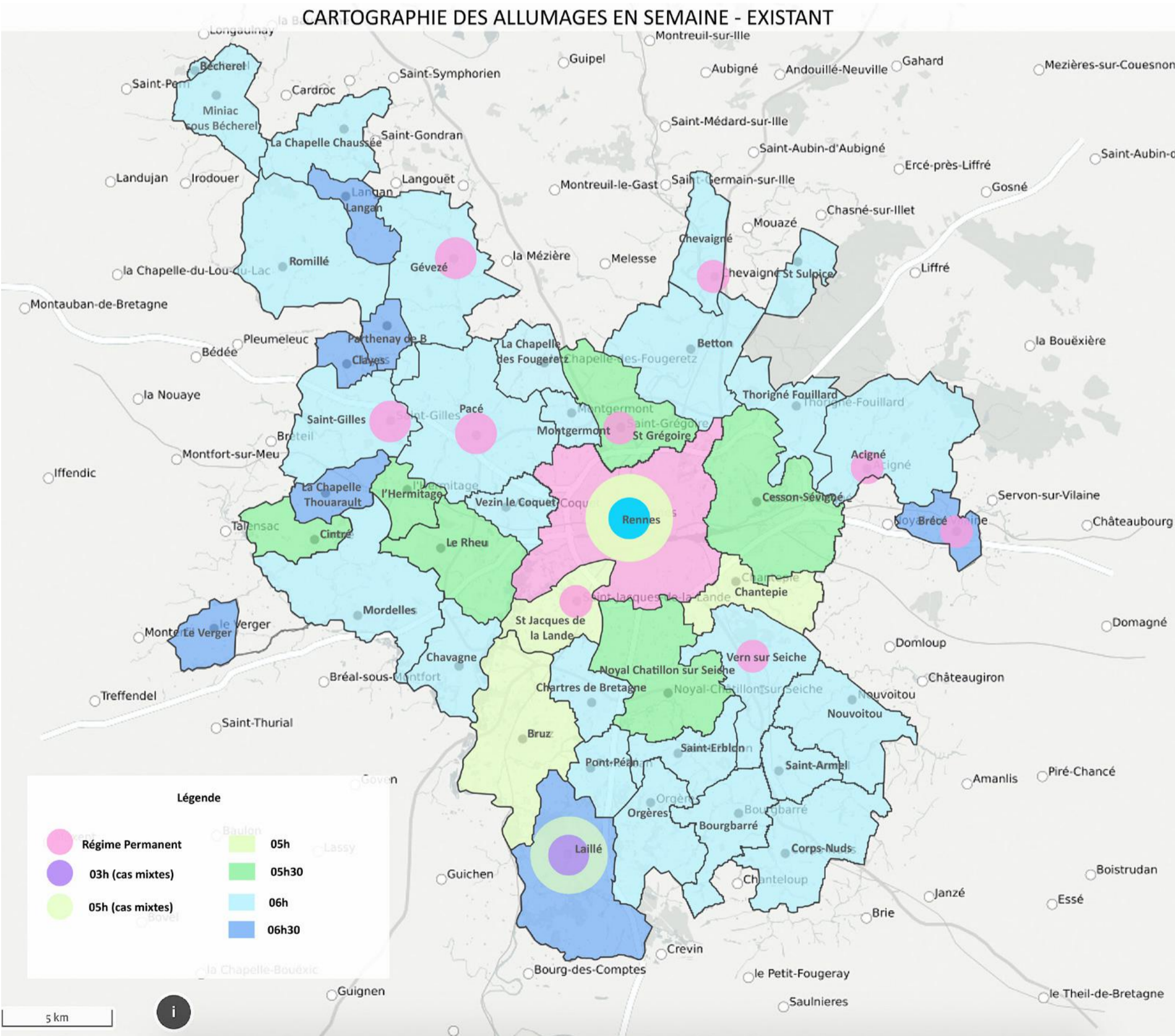
- sur les horaires d'allumage, d'une part, s'échelonnant dans certains cas particulier à partir de 3h (Laillé) puis de 5h à 6h30 du matin en s'échelonnant parfois sur des décalages de quarts d'heure ou de dizaines de minutes.
- sur les horaires d'extinction où la disparité est encore plus forte avec des échelonnements de 22h à 1h30 du matin (idem sur des décalages d'allumage ou d'extinction selon les communes pouvant aller sur le quart d'heure)

Ce, déjà rien que sur les horaires d'allumage et d'extinction en semaine.

Le document présente une mise en forme graphique de ces horaires (regroupé sur des créneaux par tranche d'1/2 heure, pour des questions de lisibilité).

Ci-dessous se trouvent les cartographies relatives aux allumages et extinctions en semaine, tels qu'ils existaient au moment où nous avons réalisé notre analyse (1er semestre 2022).

Les cartographies relatives aux allumages et extinctions les week-ends (idem, tels qu'ils existaient au moment de la réalisation de l'analyse au 1er semestre 2022) se trouvent en double page suivante.



VI. LA TEMPORALITÉ DE L'ÉCLAIRAGE À ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE

DES DISPARITÉS IMPORTANTES SUR LES HORAIRES D'ALLUMAGE & D'EXTINCTION SUR LA MÉTROPOLÉ RENNAISE

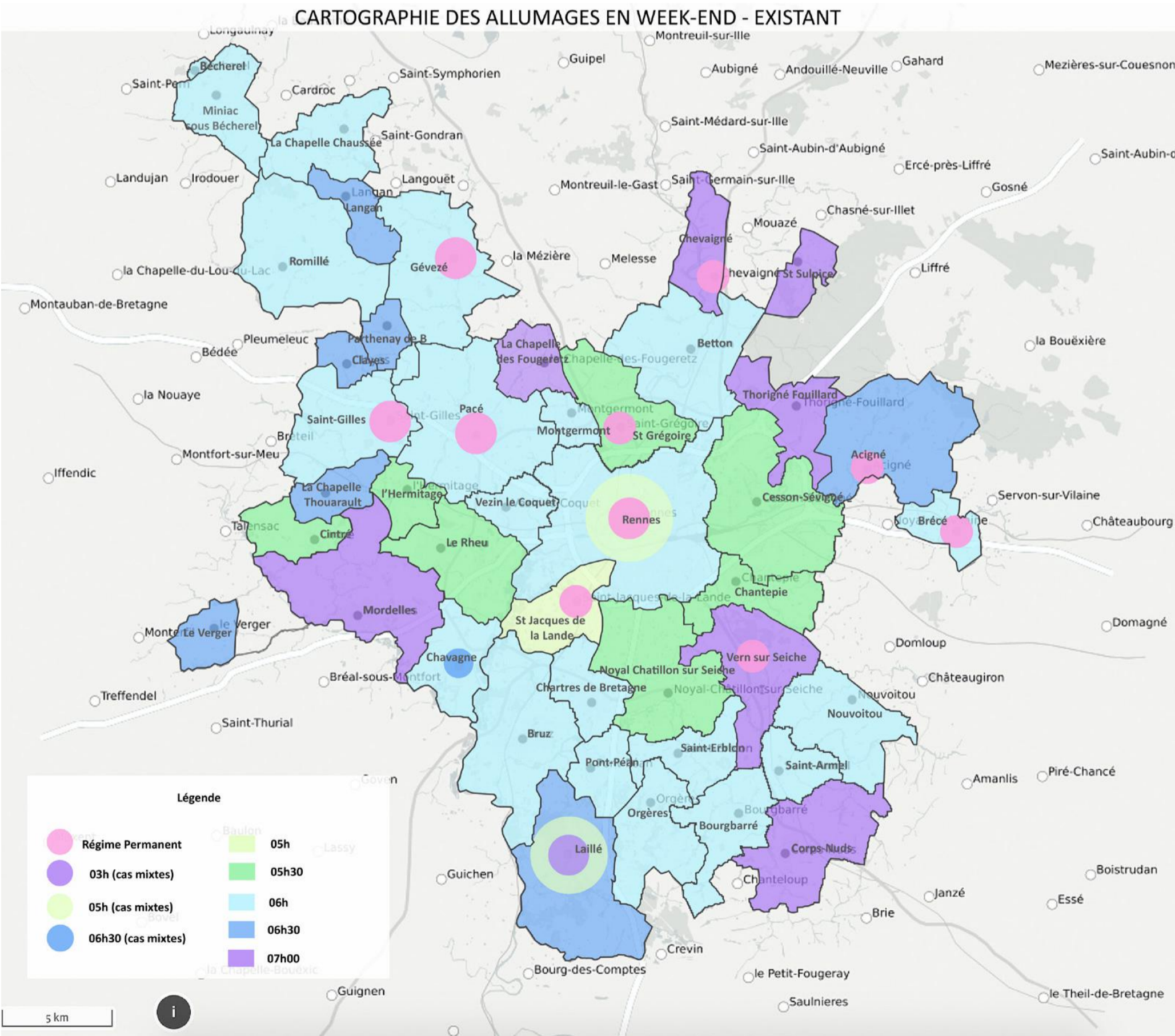
Ce, que l'on observait sur les horaires d'allumage et d'extinction en semaine se reproduit de manière comparable sur les horaires d'allumages et d'extinctions les week-ends (voir même de manière exponentielle pour les horaires d'extinctions).

Ci-dessous se trouvent les cartographies relatives aux allumages et extinctions les week-ends (tels qu'ils existaient au moment où nous avons réalisé notre analyse au 1er semestre 2022).

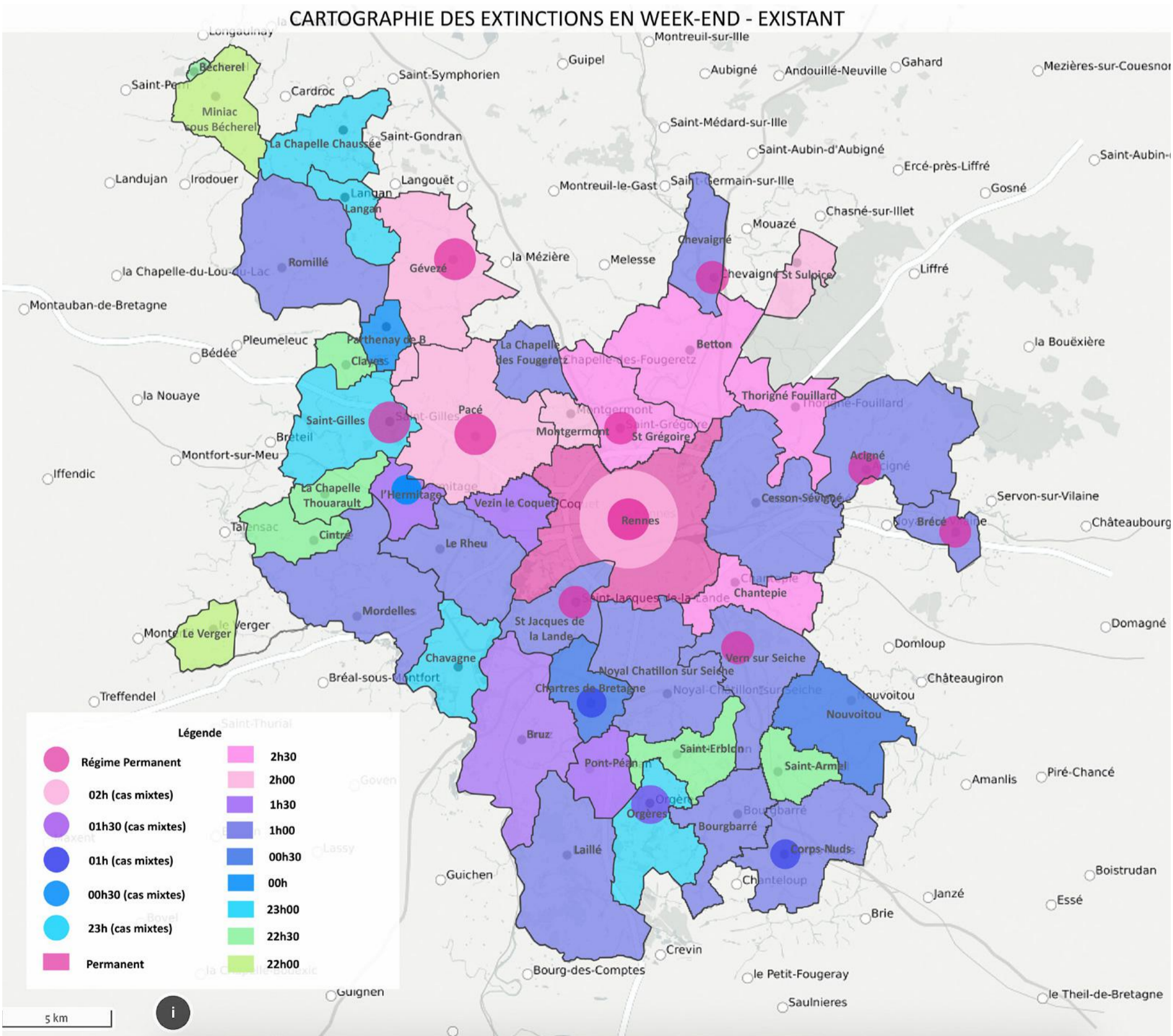
même qu'en semaine avec des échelonnements de 22h à 2h30 du matin (idem sur des déclages d'allumage ou d'extinction selon les communes pouvant aller sur le quart d'heure, que nous n'avons pas représentés ici pour des questions de lisibilité).

Les disparités s'expriment de la même manière voir encore plus fortement qu'en semaine militant pour une approche globale cohérente telle que présentée ci-après.

- Il est donc, à nouveau, apparu une grande disparité dans les horaires :
- sur les horaires d'allumage s'échelonnant encore dans le cas particulier de Laillé à partir de 3h puis de 5h à, cette fois, 7h du matin pour certaines communes (et là encore en s'échelonnant parfois sur des décalages de quarts d'heure ou de dizaines de minutes).
 - sur les horaires d'extinction où la disparité est cette fois encore plus forte,



VI. LA TEMPORALITÉ DE L'ÉCLAIRAGE À ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE





TRANSITION RELATIVE ENTRE LE TOME I ET LE TOME II CIBLANT LES ENJEUX & OBJECTIF DU SCAL

CONCLUSION – LES ENJEUX DE CE TRAVAIL D’ANALYSE ET SON INTERET DANS LE DEVELOPPEMENT DU TOME II RELATIF A LA PRESCRIPTION

Ce premier Tome du SCAL a permis de rassembler le matériel nécessaire à la compréhension du territoire Métropolitain, dans ses différentes constituantes : usages nocturnes potentiels et équipements ayant un impact lumineux tant par leur attraction que par leur action sur la qualité du ciel nocturne, enjeux de biodiversité connus à l’échelle Métropolitaine comme à une échelle macro, temporalité d’éclairage public actuel et ses premières ambitions d’évolution, composition et hiérarchie des différents systèmes de mobilité ainsi que leurs différents points nodaux (ce que nous avons appelé les liants), répartition spatiale actuelle et projetée (extensions urbaines) des différents typologies d’espaces.

Le second Tome du SCAL ambitionne de développer des outils méthodologiques simples, pour décliner les prescriptions dans toutes ces composantes, sous la forme de carte synthétique et de fiches prescriptives associées. Seront concernés tant des espaces publics que privés, avec l’ambition d’articuler les problématiques et les espaces, rencontrées dans ce premier Tome, au regard des enjeux :

- d’usages de l’espace public selon la nature des espaces - qu’ils soient pour des zones d’habitats individuels, collectifs, zones de centralités commerciales, culturelles, sportives,... comme en lien avec le fonctionnement des services et équipements publics, comme privé.
- de préservation de la biodiversité
- de maîtrise et réduction des consommations d’énergies en lien avec le PCAET de Rennes Métropole 2019-2030 qui porte un objectif de réduction des consommations d’électricité de 40%.
- de maîtrise des coûts d’investissements (tant en rénovation et créations que de requalification d’espaces publics) dans un contexte économique et du coût de l’énergie qui impacte significativement les capacités de financement des collectivités, mais aussi de requestionnement du volume budgétaire des programmes de rénovation.
- de maîtrise des impacts environnementaux avec :
 - avec la rationalisation d’un catalogue des matériels à installer pour limiter le nombre de modèles à Rennes Métropole dans un objectif d’optimisation des coûts d’investissement et d’exploitation. Une rationalisation qui objective différents critères comme la performance des matériels, la durabilité, la réparabilité, ...)
 - avec la limitation du prélèvement des ressources naturelles en limitant les quantités de matières (réduction des quantités de matériels et optimisation des projets comme des besoins en éclairage)
 - avec la valorisation d’une économie circulaire des équipements d’éclairage (en cours d’émergence) passant par le recyclage, le réemploi, le retrofit et toute action permettant de limiter le bilan carbone des réalisations.
 - avec la prise en compte de la pratique de l’extinction cœur de nuit, déjà installées à l’échelle Métropolitaine et en cours de généralisation.

En concertation étroite avec les communes, les prescriptions du Tome 2 viseront à l’homogénéisation des pratiques à l’échelle Métropolitaine et à la promotion d’une approche collective sobre et responsable, par la limitation des niveaux lumineux, la réduction des consommations d’énergie, la mise et réduction du nombre de modèles de mâts et lanternes pour garantir un niveau de service (remplacement dans une durée réduite des matériels défectueux).

Pour ce faire, au travers d’un document simple et clair, facile à lire et exploiter, ce second Tome permettra à tout un chacun – qu’il soit maître d’ouvrage ou assistant maître d’ouvrage, concepteur lumière ou bureau d’étude, service éclairage ou bâtiment en charge de l’application du SCAL tant au niveau communautaire que communal – de comprendre comment appliquer les différentes prescriptions lumineuses selon chacun des sujets : typologies d’espaces, typologies d’équipements, typologies de voies et liants.

Dans ces fiches seront déclinés des niveaux lumineux, des températures de couleur, des indices de rendus des couleurs, des temporalités et des propositions de gestion, des modes de construction des espaces (vocabulaire lumineux, hiérarchisation des effets, hauteurs de feu associés, types de lanternes),... tout élément permettant de comprendre « comment réaliser quoi ».

Une trame sombre complétera ces fiches, nuancant les approches, selon les niveaux d’enjeux qui ont été développés dans ce premier Tome.

