



I.2017.11.22.1.3

1.3 - Avis du Conseil Scientifique : alternative ferroviaire - Point d'information

A la suite du Débat Public organisé du 12 septembre au 17 décembre 2016, les recommandations de la Commission Nationale du Débat Public (du 16 février 2017) ont porté, en particulier, sur la nécessité d'expertiser le projet d'alternative ferroviaire au projet Toulouse Aerospace Express.

Ce projet d'étoile ferroviaire présenté par l'AUTATE au cours du débat public vise, dans son ossature principale, à organiser trois lignes de type « RER » cadencées toutes les 15 minutes, utilisant le tracé des infrastructures actuelles passant toutes par la gare de Matabiau.

L'expertise de cette proposition :

- s'est caractérisée par une concertation étroite avec les porteurs de cette alternative et un rythme de travail dense (de mai à octobre 2017),
- a été menée par Tisséo Collectivités avec SETEC Ferroviaire, TRANSITEC et l'Agence d'Urbanisme, et en partenariat avec la Région et la SNCF.

La méthodologie de l'étude et ses résultats ont été présentés et partagés avec les représentants de l'AUTATE, sous la supervision du Conseil Scientifique et du garant :

- 31 mai 2017, lancement de l'étude : validation du projet à étudier, présentation de la méthodologie et de l'équipe d'étude,
- 26 juin 2017, présentation des résultats intermédiaires,
- 11 septembre 2017, restitution détaillée des résultats,
- 16 octobre 2017 : présentation des travaux conduits en groupe miroir.

Il vous est proposé de prendre acte de l'avis final du Conseil Scientifique.

Le Comité Syndical :
Entendu l'exposé de Monsieur le Président,

PREND ACTE de l'avis du Conseil Scientifique sur l'étude alternative « étoile ferroviaire ».

Toulouse, le 16 novembre 2017

Avis concernant le projet alternatif d'étoile ferroviaire

Le projet d' « étoile ferroviaire », présenté au cours du débat public comme une alternative à la 3^{ème} ligne de métro, vise, dans son ossature principale, à organiser trois lignes de type « RER » cadencées toutes les 15 minutes, utilisant le tracé des infrastructures actuelles passant toutes par la gare de Matabiau. C'est essentiellement cette partie du projet dont il sera question ici, le reste du programme présenté étant surtout un accompagnement de cette ossature par des mesures portant sur les autres moyens de transport de moindre capacité.

Le projet avait été présenté par l'association AUTATE lors du débat public (cahier d'acteur n°35 de décembre 2016), et a fait l'objet de plusieurs réunions organisées par Tisséo Collectivités avec les représentants de l'AUTATE et auxquelles a participé le Conseil Scientifique :

- le 31 Mai 2017, au cours de laquelle ont été discutés la définition précise du projet, les premières analyses effectuées par SETEC-Transitec, le bureau d'études assurant l'assistance à maîtrise d'ouvrage auprès de Tisséo Collectivités, ainsi que la nature des études que Transitec mènerait sur le sujet ;
- le 26 juin 2017, au cours de laquelle SETEC-Transitec a présenté les premiers résultats provisoires de l'étude engagée ;
- le 11 septembre au cours de laquelle SETEC a présenté les résultats détaillés de l'étude engagée ;
- le 16 octobre 2017 en présence du garant de la concertation, M. Ruyschaert, au cours de laquelle ont été restitués les résultats de l'étude finale de SETEC-Transitec, en présence de représentants de la SNCF et de la Région.

Le Conseil Scientifique avait émis sur ce projet d'étoile ferroviaire une note d'étape en date du 7 juin 2017, tenant compte des informations et résultats d'études disponibles à cette date. Le présent avis reprend et complète cette note d'étape au vu des études menées sur le sujet et des discussions et concertations auxquelles elles ont donné lieu au cours des réunions du 26 juin, du 11 septembre et du 16 octobre et synthétisées dans le rapport établi à la mi-novembre par SETEC-Transitec avec le concours de Tisséo Collectivités, la Région Occitane et la SNCF (Réseau et Mobilités), sous le titre « Rapport de synthèse : Toulouse Aerospace Express : étude étoile ferroviaire ». Il aborde successivement les aspects techniques de coût et de conditions de réalisation du projet ; puis la cohérence du projet avec la stratégie de développement de la Métropole ; enfin, en conclusion, la cohérence et la compatibilité du projet d'étoile ferroviaire avec le projet de 3^{ème} ligne de métro.

Les aspects techniques

Une étude technique délicate

L'étude technique du projet est très délicate à mener car les trois lignes « RER » envisagées sont déjà pour la plupart exploitées et utilisées avec plusieurs types de service (TER, GL, fret...). L'insertion d'un cadencement dans les grilles horaires pose des problèmes d'organisation, d'autant que certains de ces services devraient connaître dans le futur des développements importants par rapport à leur niveau actuel. En général, l'insertion d'un type de trafic nouveau et la définition d'une nouvelle grille horaire implique des études minutieuses, qui prennent plusieurs mois, voire une à deux années, et s'appuient sur des retours d'expérience dont une étude a priori ne peut pas bénéficier.

Une complexité due essentiellement à la coexistence de circulations urbaines, régionales et interurbaines.

Les études actuelles n'ont donc pas pu entrer dans ce détail ; cependant elles fournissent, avec une prudence et un niveau d'expertise élevés, une évaluation suffisante des problèmes d'investissement et d'exploitation qui risquent de se poser. Ceux-ci sont nombreux ; des travaux d'infrastructure importants semblent n'avoir pas été pris en compte dans l'estimation des coûts présentée au cours du débat public par les promoteurs d'un « RER » toulousain. Des délais de réalisation de l'ordre de 10 à 20 ans sont à prévoir, par exemple pour la résorption du goulot de la tranchée ferroviaire au droit de Guilheméry. Cette conclusion semble rejoindre des réflexions menées au niveau de la Région à l'occasion de la préparation du plan régional de déplacements ferroviaire : au niveau d'études où il en était il y a quelques années, il intégrait nombre des aménagements inscrits dans le projet de l'alternative ferroviaire ; mais à la suite de l'approfondissement des conditions de sa réalisation, de leurs coûts et de leurs délais, la Région a été amenée à en réduire l'ampleur. Ceci est dû essentiellement à la coexistence de circulations urbaines, régionales et interurbaines, qui ont des vitesses différentes, et des arrêts différents, ce qui dans les chemins de fer pénalise fortement les débits. Ceci est dû aussi à ce que l'étoile ferroviaire implique, notamment à Matabiau, des croisements de circulation très coûteux à assurer.

Ce rappel rejoint un enseignement général tiré de l'expérience des aménagements de lignes ferroviaires existantes : **l'existence d'infrastructures ferroviaires ne suffit pas pour que leur modernisation ou leur développement soit une opération aisée et rentable** ; les conditions locales sont déterminantes et peuvent dans le détail entraîner des difficultés techniques dont la solution sera très coûteuse.

Des couts d'aménagement élevés, supérieurs à ceux de la 3^{ème} ligne de métro

Ces considérations font comprendre que l'étude des problèmes de réalisation de l'étoile ferroviaire ne puisse aller à ce stade dans un trop grand détail de définition des problèmes techniques, dans la mesure où une étude détaillée prendrait beaucoup de temps et serait très coûteuse, et se trouverait sous la dépendance de décisions actuellement en suspens, comme par exemple le délai de réalisation de la ligne nouvelle à grande vitesse ou le développement du réseau régional ; le Conseil Scientifique a considéré unanimement que l'étude faite par SETEC-Transitec comportait un niveau d'approfondissement tout à fait suffisant pour fournir des ordres de grandeur des coûts et délais permettant au stade actuel d'orienter de façon satisfaisante les décisions à prendre.

La conclusion claire qu'on peut retenir de ces études techniques est résumée dans le tableau suivant, tiré de l'étude Transitec, qui montre que le coût total de l'étoile ferroviaire est d'un ordre de grandeur comparable à celui de la 3^{ème} ligne de métro, et que dans le total, les trois lignes RER représentent des parts assez différentes :

Ligne	Estimation du coût (Millions d'€)
RER T1	1 545
RER T2	376
RER T3	1 096
Total	3 017

Nota : dans ce tableau qui ne concerne que les infrastructures ne figurent pas certains postes communs, notamment le matériel roulant, qui conduisent à porter le total de 3 017 à environ **3 500 Millions d'euros**. Sur ce montant, seuls 30 Millions d'euros sont inscrits pour études au CPER 2015-2020.

La cohérence avec la stratégie de développement de la métropole

La pertinence d'un RER dépend de la structure urbaine

Notons d'abord que **la pertinence d'un réseau RER dépend de la nature du tissu urbain et de sa densité**. Il faut à cet égard relativiser des analogies trop rapides entre la situation toulousaine et d'autres contextes : ainsi un réseau « RER » toulousain ne peut pas être comparé au réseau RER parisien, qui se déroule en quasi-totalité en zone urbaine dense et supporte des trafics considérables. Il ne peut pas non plus se comparer aux réseaux régionaux qu'on rencontre dans les pays germaniques ou nordiques qui relient les centres des agglomérations à des pôles secondaires puissants avec également une très forte fréquentation des transports en commun.

L'agglomération toulousaine s'est développée dans la période récente, et autour des voies routières

Le développement de l'agglomération toulousaine, certes spectaculaire, est plus récent : l'urbanisation a longtemps été contenue dans la seule commune de Toulouse (329 000 hab. en 1962, 466 000 en 2014), dont une partie du vaste territoire (12 000 hectares, plus grand que la Ville de Paris) a conservé des activités agricoles jusqu'à la fin des années 1960. La croissance des communes périphériques (Colomiers, Blagnac, Ramonville...) n'apparaît vraiment qu'à la fin de cette décennie, marquée par la progression des déplacements automobiles et s'est organisée largement, de ce fait, en fonction des grands axes routiers.

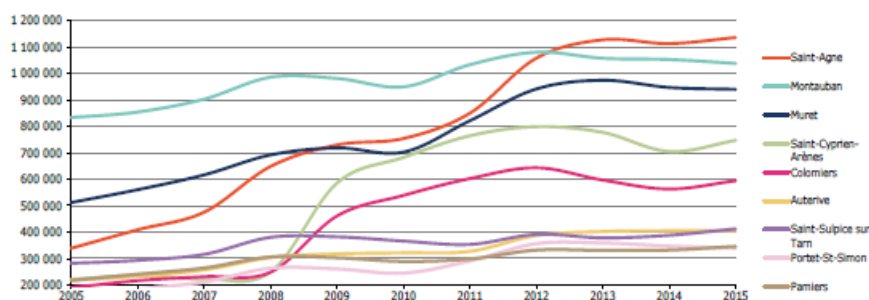
En place dès la seconde moitié du XIX^{ème} siècle, l'étoile ferroviaire ne jouait alors en effet qu'un rôle « régional » assurant les liaisons entre Toulouse et les villes « moyennes » situées dans son aire d'influence souvent entre 50 et 100 km (Montauban, Albi, Foix, Auch, Saint-Gaudens). De ce fait, elle n'a pas guidé l'urbanisation contemporaine façonnée par et pour l'automobile qui caractérise aujourd'hui l'aire urbaine de Toulouse avec 453 communes, plus de 1,3 million d'habitants, et un gain annuel de 18 000 habitants. Et cela qu'il s'agisse de l'actuelle « banlieue » restée rurale et vouée aux activités agricoles, autour de ses bourgs et villages jusqu'à la fin des années 1960 (72 communes selon la définition de l'INSEE, dont la population est passée de 69 000 à 469 000 entre 1962 et 2014.) ou de la « couronne périurbaine » (380 communes, 377 000 habitants en 2014) qui, depuis les années 1970, n'ont cessé d'accueillir des citadins aspirant à devenir propriétaires d'une maison individuelle, dont plus de 40% d'entre eux au moins travaillent dans une autre commune de l'aire urbaine.

Ces « campagnes » devenues en quelques décennies « banlieues » ou « périurbaines » n'ont jamais entretenu des relations avec Toulouse en utilisant l'étoile ferroviaire empruntée par des trains de grandes lignes ou des omnibus régionaux, transformés en TER très récemment, quand la Région en est devenue autorité organisatrice (2002). Au mieux pour les plus proches de la ville centre, la desserte en transports collectifs fut assurée d'abord par des tramways suburbains, prolongeant les lignes urbaines de la commune de Toulouse (des lignes de tramways électriques arrivent à Blagnac, Colomiers, ou Castanet dès 1912). Ces tramways qui ont guidé l'urbanisation et l'ont souvent précédée étaient tributaires des axes routiers sur lesquels étaient établis les rails, tout comme de nombreuses lignes ferroviaires à voie étroite, d'intérêt local ou départemental, concédées par le Conseil général. Le déclassement de toutes ces lignes dès l'entre-deux guerres, et leur remplacement par des autobus, n'a fait que renforcer le rôle de l'étoile routière dans l'urbanisation ultérieure.

La problématique actuelle visant à développer l'offre de transport sur les différentes branches de l'étoile ferroviaire, au sein de l'aire urbaine de Toulouse, doit prendre en compte cet héritage qui ne peut se comparer en termes de densités, de formes urbaines, de rythmes de développement et de pratiques de déplacements avec d'autres régions mieux dotées en dessertes de type RER, comme l'illustre la carte jointe¹ qui présente les agglomérations et régions de Midi-Pyrénées et du Bade-Wurtemberg. La densité de la population est de 75 habitants au km² dans les 5 départements de la Haute Garonne et voisins de celle-ci, donnée qu'il faut ainsi comparer aux 300 du Bade Württemberg, aux plus de 400 des Pays Bas dans leur ensemble, et aux 1 000 de la Région Île-de-France. Les comparaisons faites par Transitec sont à cet égard très probantes. Comme ces comparaisons le font apparaître, le réseau ferroviaire régional supporte un trafic faible autour de l'agglomération toulousaine, et dessert des zones peu denses.

¹ Tirée du travail de J. Gradelle, étudiant de l'IUP Aménagement Université Toulouse II

Certes les efforts faits par la Région au cours des dernières années (voir l'encadré joint) ont porté des fruits, puisque la fréquentation des gares de l'aire métropolitaine s'est sensiblement accrue dans la période récente, comme le montre le graphique joint, issu de l'observatoire de la mobilité de l'AUA/T.



Evolution de la fréquentation des principales gares de l'aire urbaine hors Matabiau - SNCF

La politique ferroviaire récente de la Région Midi-Pyrénées

Hier en Midi-Pyrénées, les relations entre la métropole et les huit départements qui lui étaient rattachés administrativement, plaçaient effectivement cette « étoile ferroviaire » donnant accès aux villes moyennes (Montauban, Auch, Cahors, Albi, Tarbes...), au centre d'une politique régionale des transports collectifs, qui avait commencé à s'esquisser dès 1977 avec le premier Schéma régional des transports collectifs, expérimental, et qui a pris une autre dimension à partir de 2002, lorsque la Région est devenue Autorité Organisatrice des Transports ferroviaires régionaux de voyageurs. 2 Plans Régionaux des Transports collectifs (PRT 1 : 2000-2006 et PRT 2 : 2007-2013), comprenant des achats de matériel, des aménagements des gares, une augmentation importante des dessertes..., ont permis une progression non négligeable du nombre de voyageurs transportés par les TER.

Certes la relative stabilisation constatée des trafics est probablement imputable pour une large part à la vétusté du réseau et à ses caractéristiques techniques, qui ne pouvaient accepter une augmentation forte du nombre de circulations. D'où la politique de la Région d'apporter un concours important à la modernisation de ce réseau avec un Plan Rail ambitieux (2007-2013), d'un montant de 820 millions d'euros, dont 500 supportés par le Conseil régional.

Cette politique a permis une augmentation substantielle de l'offre, et en particulier la mise en place de dessertes cadencées, pour certaines au ¼ heure, en heures de pointe dans l'aire urbaine de Toulouse, en particulier entre Toulouse et Colomiers (depuis 2003) présentée dès l'origine comme la ligne C du métro toulousain, connectée à sa ligne A depuis 1993 à la station Arènes. Le cas de la ligne Arènes-Colomiers est spécialement intéressant et mériterait une analyse approfondie : elle bénéficie d'un accord tarifaire (SNCF-Tisséo) permettant aux voyageurs de l'emprunter avec un titre de transports urbains, mais seulement entre Arènes et Colomiers. Son cadencement apporterait certes un supplément de trafic et un report modal intéressant en valeur relative, mais certainement faible en valeur absolue².

² Il serait intéressant d'examiner ce que les retours d'expériences de cadencement de la ligne C apportent comme information à ce sujet, ainsi que plus généralement les retours d'expériences fournis sur ce sujet par la littérature scientifique.

Un tracé que ne dessert qu'une faible proportion de la population et des emplois de l'agglomération

Mais il faut noter que, pour ce qui est des trajets à l'intérieur de l'agglomération, les niveaux correspondants restent très faibles, entre le tiers et le dixième de ce qu'on trouve dans les agglomérations comparables ayant développé un système de RER cohérent avec leur urbanisme. Certes un développement de l'offre ferroviaire permettrait une urbanisation plus dense qui entraînerait à la longue une plus grande fréquentation des transports en commun. Mais les expériences à ce sujet, notamment aux USA, montre que lorsque l'usage des transports en commun part de très bas, comme c'est probablement le cas dans les zones actuellement desservies par le train, les évolutions sont très limitées et la remise à niveau ne se fait pas.

Ainsi, l'étude SETEC-Transitec indique que la population desservie par l'étoile ferroviaire (nombre de personnes situées à moins de 600 mètres d'une station) est très faible : pour ne prendre qu'un chiffre global, au niveau de l'ensemble de l'agglomération, elle ne représente que 50 000 habitants et 30 000 emplois. Ces chiffres montrent les limites de développement du système d'étoile ferroviaire.

Cohérence et compatibilité de l'étoile ferroviaire et de la 3^{ème} ligne de métro

Deux projets largement indépendants, et davantage complémentaires que substitués

Il ressort de cette analyse que les objectifs et services attendus de l'étoile ferroviaire et de TAE ne se recouvrent pas, tant dans les populations et emplois desservis que dans la fréquentation à attendre de chacun des deux programmes. Il en ressort aussi que les deux projets sont plus des compléments que des substitués l'un à l'autre.

Dans son avis de principe du 4 juillet 2017 concernant le programme de l'opération TAE, le Conseil Scientifique avait noté que *« les études techniques menées par SETEC/Transitec montrent que l'aménagement complet avec desserte cadencée au 1/4h coûterait de l'ordre de 50% de plus que le projet TAE, nécessiterait un délai deux fois supérieur et intéresserait un trafic quatre fois moindre. Si cet aménagement peut, du moins pour certaines de ses composantes, constituer un complément appréciable pour la desserte de la périphérie y compris lointaine, il ne saurait représenter un substitut à la 3^{ème} ligne de métro »*. Cette appréciation reste d'actualité.

L'étoile ferroviaire toulousaine, qui contribue à la desserte de la grande banlieue toulousaine, s'inscrit dans un projet plus vaste élaboré à l'échelle d'une région dont les dimensions ont été considérablement accrues par la fusion de Midi-Pyrénées et de Languedoc-Roussillon. Il conviendrait donc que la nouvelle Région Occitanie précise comment elle envisage d'articuler la desserte ferroviaire de la métropole toulousaine (offre, financement...) avec une politique de transport ferroviaire et de l'intermodalité dont elle redéfinit actuellement les modalités et la configuration territoriale, compte tenu des nouvelles compétences qui sont les siennes en application de la loi NoTRe et à la suite des États Généraux du Rail et de l'Intermodalité tenues en 2016.

L'étoile ferroviaire : une réalisation plus lointaine et un phasage à établir, en liaison avec les autres parties prenantes (Région, SNCF)

Ces études devraient tenir compte des longs délais de réalisation des travaux de l'étoile, comme on l'a vu dans la première section, ainsi que de la faible fréquentation attendue, qui rend les réalisations moins urgentes. Elles devraient donc être orientées vers la recherche d'un phasage des différentes sections de cette « étoile ». A défaut d'une étude de trafic approfondie (voir l'encadré joint pour quelques réflexions sur la manière de la mener), il serait possible, dans l'état des informations actuelles, d'esquisser ce phasage.

Quelques réflexions sur les conditions d'une évaluation des services rendus par les projets de l'étoile ferroviaire

Il serait utile, à un moment ou à un autre, de mieux apprécier les services rendus par les projets de l'étoile ferroviaire en termes de trafic déplacé vers le ferroviaire, de nature des déplacements concernés, de motifs des déplacements (domicile-travail, professionnels, scolaires...) et de distances et relations.

Plusieurs sources d'information peuvent éclairer ces questions, à commencer par l'histoire de la planification des transports ferroviaires dans la région.

Ces considérations sont des bases utiles pour une étude approfondie des avantages de l'idée d'« étoile ferroviaire ». Celle-ci devra préciser le volume et la nature des trafics en cause et apprécier les zones de recouvrement possible avec les déplacements visés par TAE, dont il faut garder à l'esprit les objectifs centraux de bien répondre aux congestions déjà avérées dans les déplacements domicile-travail, en particulier avec la zone aéroportuaire et avec celle de Labège, et de permettre le développement des zones sur lesquelles l'urbanisation doit s'effectuer en priorité dans une métropole soucieuse de son équilibre humain et écologique.

Dans cette analyse comparative, il faudra se référer aux études qui ont été conduites pour le GPSO, et qui ont donné lieu à enquête de DUP pour apprécier d'autres projets d'amélioration possibles de certaines branches de l'étoile ferroviaire³ : au sens strict, la ligne LGV Bordeaux-Toulouse, concernait l'itinéraire Bordeaux- St Jory ; de Saint-Jory à Toulouse, précisément pour associer trafics TER, grandes lignes et fret, un dossier spécifique a été conçu (AFTN, Aménagement ferroviaire Toulouse Nord). Cela permettrait de mesurer comment fonctionne aujourd'hui cette étoile pour la desserte de l'aire urbaine, quels en sont les usages, quels sont les risques de concurrence qui pèsent sur son avenir, en particulier ceux du covoiturage ou des cars interurbains dont l'organisation va être revue avec le passage des compétences des départements aux Régions (Cf. l'annonce du lancement de Bla-Bla Car line entre Toulouse et Montauban, ou les projets de bus par autoroute entre Albi et Toulouse, les autocars du réseau départemental du Tarn (Tarn Bus), n'étant plus contraints de s'arrêter à la limite administrative entre les départements du Tarn et la Haute-Garonne).

³ Utilisation actuelle, amélioration de l'offre, potentiels de trafic..., interconnexions avec le réseau Tisseo et la future ligne TAE – dont la fameuse interconnexion dite de La Vache

D'abord le faible niveau d'échange entre demi-branches conduit à penser que le phasage en six sections composées chacune d'une demi-ligne « RER » arrivant jusqu'à la partie centrale de l'agglomération, ne devrait pas faire perdre de bénéfice par rapport à une réalisation complète, et que la synergie entre les différentes radiales est faible, nettement moins par exemple que celles que l'on constate habituellement entre les sections d'une liaison transversale.

Une hiérarchisation des six demi-sections devrait tenir compte de leur coût respectifs d'aménagement, des délais minimaux de leur réalisation, de leur fréquentation actuelle et des perspectives d'augmentation de cette fréquentation ; elle conduirait à une réalisation rapide des tronçons les plus faciles à réaliser et les plus porteurs d'une fréquentation élevée, en laissant le temps pour étudier et décider ce qu'il convient de faire pour les autres tronçons, ce qui permettrait en outre de mieux connaître les projets de développement des autres catégories de circulations ferroviaires et de mieux mesurer l'importance des contraintes à lever. L'étude de ce phasage pourrait aboutir assez rapidement à des conclusions utiles sur les priorités de réalisation des tronçons et sur les études à mener dans le futur sur ces sujets.

Sans préjuger des analyses qui pourraient être menées, deux sections paraissent réellement porteuses d'intérêt :

- *la branche Nord, à examiner dans le cadre du projet AFNT, qui assurerait une bonne connexion au réseau métro et notamment à TAE pour toute la périphérie nord jusqu'à Montauban qui souffre d'une desserte aujourd'hui insatisfaisante,*
- *la branche Sud-Ouest jusqu'à Muret, secteur peu concerné aujourd'hui par les réalisations ou les projets d'axes lourds de transports urbains.*

Cette concertation avec la Région, autorité organisatrice des transports régionaux, devrait aussi porter sur les mesures d'harmonisation tarifaire et d'information voyageurs pour réellement intégrer ces aménagements de type RER dans le réseau urbain.

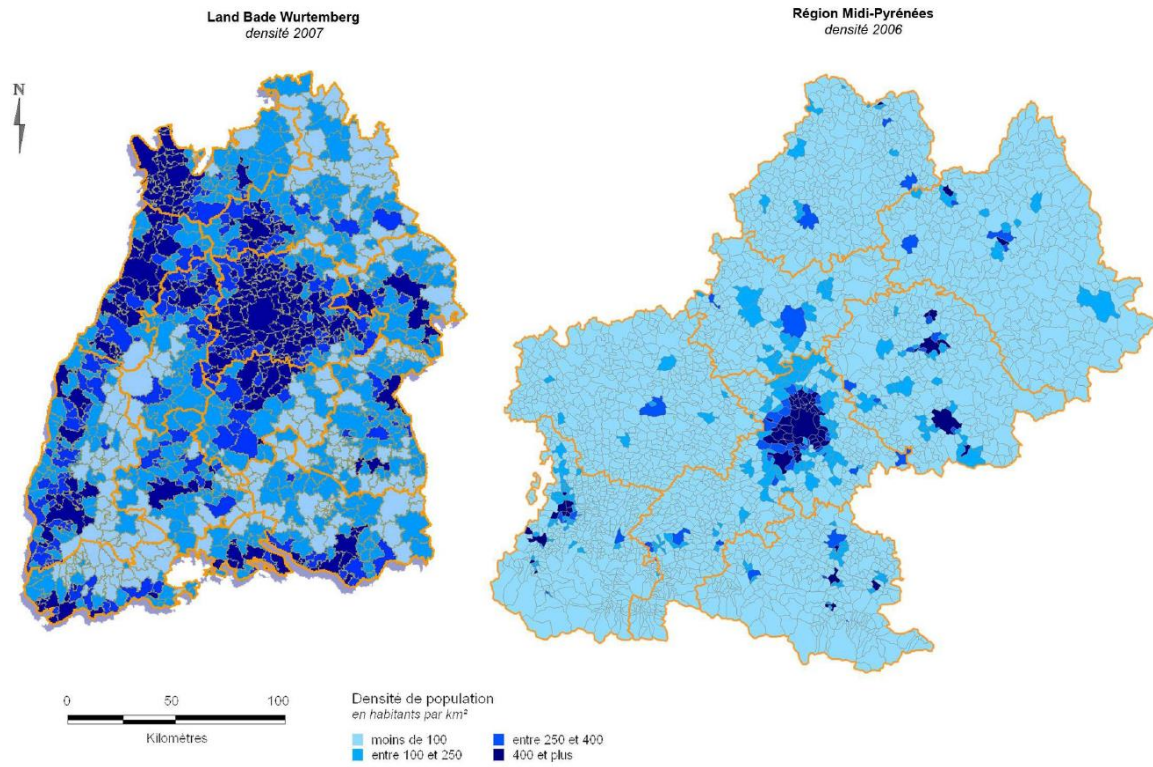


TOULOUSE
AEROSPACE
EXPRESS

Conseil Scientifique

Annexe

Les densités de population dans le Land Bade –Wurtemberg et la Région Midi-Pyrénées.



Cofinancé par l'Union européenne
Le mécanisme pour l'interconnexion en Europe