



Maître d'ouvrage : CCSPB (Communauté de Communes Sud Pays Basque)



Lignes grande vitesse au Pays-Basque

Analyse des temps de parcours et comparaison des
projets de part et d'autre de la frontière

8 décembre 2011



INGENIEURS CONSEILS

Aménagements Régulation du trafic
Modélisation Transports urbains
Planification Etude d'impacts

Citec Ingénieurs Conseils SA
47, route des Acacias
Case postale 1711
CH-1211 Genève 26
Tél +41 (0)22 809 60 00 ■
Fax +41 (0)22 809 60 01 ■
e-mail: citec@citec.ch ■
www.citec.ch ■

Sommaire

1. Introduction	3
1.1. Contexte et objectifs des études	3
1.2. Périmètre des études	3
1.3. Horizons de planification	5
2. Données de base et hypothèses	7
2.1. Données de base	7
2.2. Infrastructures comparées	7
2.3. Hypothèses	7
3. Comparaison des projets	9
3.1. Caractéristiques techniques	9
3.2. Dessertes envisagés	12
4. Comparaison des temps de parcours	19
4.1. Méthodologie	19
4.2. Choix des relations	19
4.3. Hypothèses	20
4.4. Comparaison des temps de parcours	21
4.5. Temps de parcours fret	26
4.6. Bilan sur les temps de parcours	26
5. Conclusions	27
6. Annexes	29
Annexe 1 : Références	31
Annexe 2 : Temps de parcours de base	33
Annexe 3 : Détail des temps de parcours	35

1. Introduction

1.1. Contexte et objectifs des études

Le projet de prolongement de la ligne nouvelle Sud-Europe Atlantique depuis Bayonne jusqu'à la frontière espagnole fait débat au sein de plusieurs communautés de communes du Pays Basque. Les intercommunalités Sud-Pays-Basque, Errobi et Nive Adour souhaitent enrichir le débat en versant au dossier des éléments nouveaux, analysés de manière neutre et indépendante.

Dans cette optique, elles ont commandé, en 2009, une étude de capacité sur la ligne existante entre Bayonne et Hendaye. Fort de ces premiers résultats, elles souhaitent poursuivre leur démarche en lançant les présentes études.

Celles-ci doivent permettre de :

- comparer les projets de lignes nouvelles, leurs caractéristiques et les planifications pour l'offre future sur les réseaux existants et à venir,
- comparer les temps de parcours actuels avec ceux de la situation à terme, avec ou sans prolongement de la ligne à grande vitesse de Bayonne jusqu'à la frontière espagnole.

1.2. Périmètre des études

Champs d'étude

Le champ d'étude principal s'étend de Bayonne à San Sébastian. C'est notamment entre ces deux villes que les modifications d'infrastructure influenceront les temps de parcours. C'est également sur ce secteur que les visions des projets doivent converger si l'on souhaite créer un réseau transfrontalier fonctionnel.

Toutefois, étant donné le caractère international de la ligne à grande vitesse, il est nécessaire d'élargir l'analyse aux relations internationales devant circuler sur l'axe Paris – Pays Basque – Madrid.

Infrastructures concernées

Les infrastructures concernées sont composés d'une part des voies existantes et d'autre part des nouvelles infrastructures suivantes :

- Y basque reliant Bilbao, San Sébastian et Vitoria (horizon de planification 2016¹),
- LGV Tours – Bordeaux permettant de relier Bordeaux à Paris. (horizon de planification 2017),
- LGV Bordeaux – Toulouse et Bordeaux – Espagne avec un tronç commun dans le cadre du Grand projet du Sud Ouest (horizon de planification 2020),
- Valladolid – Vitoria, connectant le Y basque au réseau espagnol à grande vitesse en direction de Madrid.

¹ Les horizons de planification sont donnés à titre indicatif et peuvent évoluer ou avoir évolué selon l'avancée des projets depuis leur planification.



Figure 1 – Carte des infrastructures ferroviaires (les tracés sont fournis à titre indicatif)

1.3. Horizons de planification

Les horizons de planification correspondent à la mise en service des différentes infrastructures sur le périmètre d'étude, à savoir :

- **Référence (H0) :** situation actuelle de l'infrastructure et prise en compte des améliorations possibles, notamment en termes d'optimisation des correspondances,
- **Horizon 1 (H1) :** mise en service de l'Y basque et de son raccordement au réseau ferré existant dans le complexe ferroviaire Irun – Hendaye. La LGV française étant réalisée entre Paris et Bayonne et entre Bordeaux et Toulouse,
- **Horizon 2 (H2 /H2+) :** mise en service de la LGV française entre Bayonne et la frontière espagnole connectant ainsi le réseau ferré à grande vitesse français à l'Y basque. La desserte de Bayonne se fait soit via la gare existante (H2), soit grâce à une gare nouvelle de Bayonne-TGV (H2+).

Côté espagnol, les horizons de planification H1 et H2/H2+ prennent également en considération la LGV entre Valladolid et Burgos.

2. Données de base et hypothèses

2.1. Données de base

Pour rappel cette étude n'a pas pour but de calculer ou de déterminer des caractéristiques ou des temps de parcours. L'objectif est d'utiliser les données issues des différentes études et projets de part et d'autre de la frontière et de les comparer. Pour cela, un certain nombre de documents de base ont été utilisés dans le cadre de l'étude et sont recensés dans l'annexe 1. Les numéros indiqués dans le texte font références aux différents documents recensés dans cette annexe.

2.2. Infrastructures comparées

La LGV entre Bordeaux et la frontière espagnole est composée de plusieurs tronçons aux caractéristiques différentes :

- LGV voyageurs entre Bordeaux et Dax,
- LGV mixte entre Dax et Bayonne et son prolongement jusqu'à la frontière espagnole.

De même en Espagne, les nouvelles infrastructures sont composées :

- du Y basque reliant Bilbao, Vitoria et San Sébastian
- de la future liaison internationale en lien avec la LGV française et l'embranchement en direction d'Irun.

La comparaison s'appuiera essentiellement sur les caractéristiques des tronçons directement situés de part et d'autre de la frontière.

2.3. Hypothèses

Infrastructure

Dans le cadre des études qui accompagnent le projet de la ligne Bordeaux – Espagne, la desserte de Bayonne n'a pas encore été fermement tranchée. Deux possibilités existent et sont donc prises en considération :

- Conserver la desserte via la gare historique, les TGV sortent donc de la LGV puis réintègrent celle-ci. La jonction au nord se fait sur la ligne Dax – Bayonne. Deux possibilités sont envisagées pour la connexion à la LGV au sud de Bayonne soit au niveau du croisement de la LGV avec la ligne Bayonne – Puyôo, soit au niveau du croisement avec la ligne Bayonne – St-Jean-de-Pied-de-Port (voir schéma ci-dessous).
- Créer une gare nouvelle d'interconnexion, deux emplacements sur le réseau TER peuvent être imaginés Ils sont situés au niveau des deux croisements ligne classique / ligne TGV présentés ci-dessus pour la jonction sud.

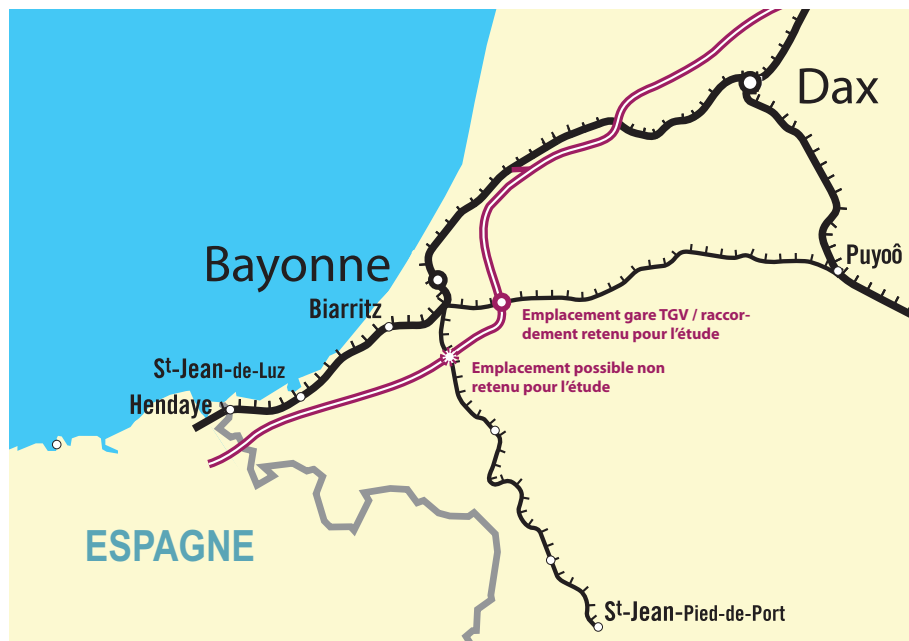


Figure 2 – Emplacements possibles pour la gare de Bayonne et jonction au réseau (tracés à titre indicatif)

L'étude portant sur l'analyse des différents tracés réalisée en avril 2011 [1]² dans le secteur a retenu 2 hypothèses de tracé avec un raccordement sur la ligne de Puyoô. C'est donc ce raccordement (et le cas échéant cet emplacement pour la gare TGV de Bayonne) qui a été retenu pour la suite de cette étude.

² Les sources sont regroupées dans l'annexe 1

3. Comparaison des projets

3.1. Caractéristiques techniques

Les valeurs caractéristiques des projets sont recensées dans le tableau ci-dessous. Les différents points sont développés dans les paragraphes suivants.

Tableau 1 – Comparaison des caractéristiques des deux projets

Caractéristiques techniques	Projet Y basque	Projet LGV Française (Bayonne – Frontière Esp)
Vitesse	220 km/h (230/250)	220 km/h
Déclivité	15 ‰ (exceptionnel : 18)	12.5 ‰ (exceptionnel : 13.5)
Courbe	2800-3200 m	2200 m
Dévers maximum	140-160	160-180
Insuffisance / excès dévers	80 / 100	110 / 130
Entraxe	4.70 m	4.80 m

Vitesse autorisée

Les vitesses autorisées sont très semblables avec une vitesse de circulation en ligne de 220 km/h sur l'ensemble de l'Y basque [2] et sur la LGV entre Bayonne et la frontière espagnole [3]. Par rapport aux lignes à grande vitesse purement voyageurs, une telle limitation de vitesse est nécessaire pour permettre l'insertion du tracé dans la topographie tout en limitant la déclivité (cf. ci-dessous). En effet, le rayon des courbes doit être sensiblement réduit, ce qui limite de fait la vitesse de ligne.

La vitesse limite pour le fret est de 90 km/h du côté espagnol [2]. Côté français, l'infrastructure entre la sortie Bayonne Nord et la frontière espagnole est réalisée pour des sillons fret limités à 100 km/h [3].

La vitesse du côté espagnol dépend néanmoins des sources de données utilisées. Certains documents évoquent des vitesses maximum de 250 km/h [4], ou de 230 [5] pour les passagers et 120 [4] pour les marchandises.

Le partage d'une même infrastructure par des sillons lents (marchandises) et des sillons rapides (voyageurs) peut être problématique pour la capacité de la ligne. Cela est d'autant plus vrai si l'écart de vitesse entre les circulations est important comme le montre la figure ci-dessous. La limitation à 220 km/h des circulations voyageurs limite ce problème mais la différence reste importante.

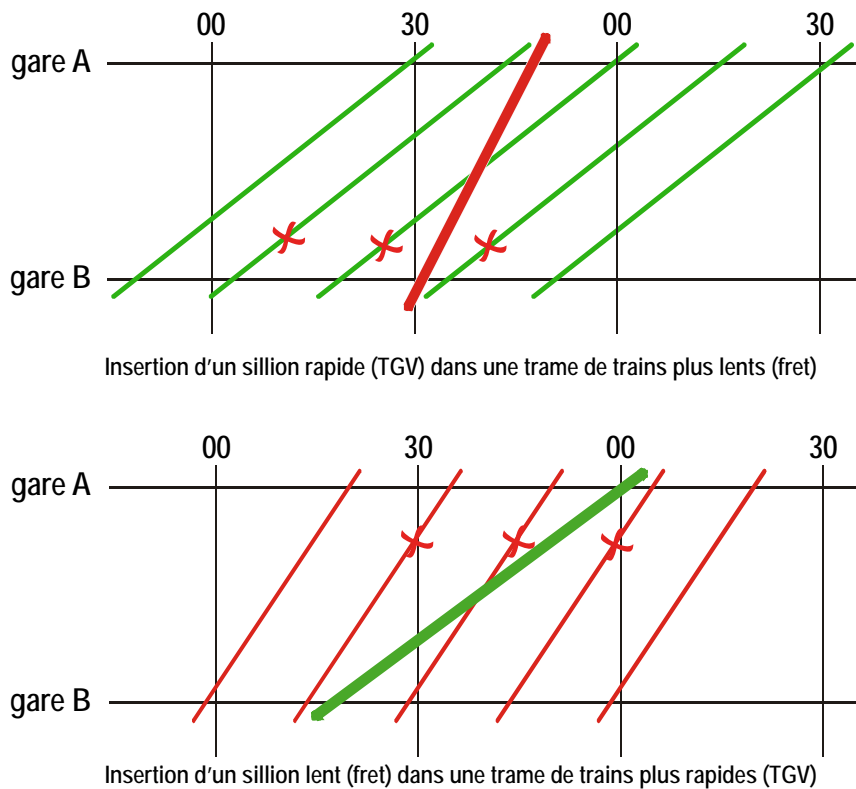


Figure 3 – Problèmes de capacité dus à la cohabitation entre sillons marchandises et voyageurs

Caractéristiques des tracés

■ Déclivité

La déclivité de la voie est un paramètre important des lignes mixtes car elle contraint fortement le tonnage autorisé, la vitesse et l'accélération des trains de marchandises, c'est-à-dire leur productivité.

Sur la section mixte de la LGV française les pentes ne peuvent dépasser 12,5 ‰ sur une longueur de 350 m glissant³ (exceptionnellement 13,5 ‰) [3]. Cette limite est plus élevée du côté espagnol avec des rampes maximum de 15 ‰ pouvant exceptionnellement atteindre les 18 ‰ sur des distances relativement courtes [4].

Le système de calcul de la déclivité déterminante n'est pas forcément le même pour les deux pays. Néanmoins la déclivité autorisée en Espagne semble plus importante et peut donc être déterminante pour le tonnage des trains. Cependant, il n'est pas rare que les gestionnaires d'infrastructure de deux pays n'autorisent pas, pour un type de locomotive donné, le même tonnage remorqué à rampe équivalente. Ces prescriptions, aujourd'hui inconnues pour les lignes concernées, influencent donc le tonnage des trains, mais également la vitesse à laquelle les rampes pourront être réellement franchies.⁴

³ Cela signifie que la déclivité peut être ponctuellement plus importante, mais que la déclivité moyenne calculée sur une longueur de 350 m ne doit pas dépasser 12.5 ‰

⁴ En France, les charges autorisées doivent permettre aux trains de fret de franchir les rampes à 60 km/h.

■ Courbe et dévers

Sauf cas exceptionnel ou lors d'emploi de matériel roulant à inclinaison de caisse (train pendulaire), la vitesse est déterminée en fonction du confort des voyageurs. En effet, cette vitesse est toujours inférieure à la vitesse de déraillement (boudin de la roue montant sur le champignon du rail), à celle de renversement du convoi et à celle correspondant à la limite de ripage de la voie.

Pour limiter les effets de la force centrifuge sur le confort des voyageurs, protéger les marchandises (stabilité) et limiter l'usure du matériel, la voie est posée dans les courbes avec un dévers. Malgré celui-ci, il reste une part de l'accélération qui n'est pas compensée par le dévers. C'est cette accélération latérale non compensée qui détermine le degré de confort des passagers, le terme d'insuffisance de dévers⁵ est utilisé.

Dans le cas d'une ligne mixte, il est possible que pour un train marchandises, circulant plus lentement que les trains voyageurs, le dévers soit trop important. On parle alors d'excès de dévers. Cette valeur ne peut être trop importante car elle signifie que l'effort est principalement porté sur le rail intérieur. Or les roues qui circulent sur ce rail parcourent un chemin plus court que les roues sur l'extérieur et donc patinent. Cet excès de dévers peut donc endommager le matériel roulant et l'infrastructure.

Aussi il s'agit de trouver un compromis entre une insuffisance de dévers tolérable pour les passagers et un excès de dévers pas trop important pour les trains marchandises.

Ces valeurs dépendent des notions de confort et des tolérances pour le matériel de chaque pays. Elles sont donc variables d'un pays à l'autre sans pour autant être un obstacle pour les circulations transfrontalières.

Les valeurs de courbe et déclivité retenues dans le cadre des deux projets sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 – Caractéristiques des projets en termes de courbe et de dévers

	Y basque [4]	Y basque [5]	LGV Bayonne – Espagne [6]
Rayon de courbure minimum	2600 m exceptionnellement 1350 m projet entre Hernani et Rio Bidassoa ⁶	3200 m	2200 m (2165 m pour dévers et insuffisance de dévers max)
Devers maximum	140 mm exceptionnellement 160 mm	150 mm	160 mm exceptionnellement 180 mm
Insuffisance de dévers	80 mm exceptionnellement 100 mm		110 mm exceptionnellement 130 mm
Excès de dévers	80 mm exceptionnellement 100 mm		110 mm exceptionnellement 130 mm

Les valeurs pour les deux projets sont très semblables. Les dévers maximum sont un peu inférieurs en Espagne, nécessitant pour une vitesse équivalente, des rayons de courbure un peu plus grands.

■ Entraxe

L'entraxe correspond à la distance entre les voies dans chaque sens. Pour limiter les effets de souffle, cette valeur est de 4,80 m sur les lignes mixtes en France. La

⁵ L'insuffisance de dévers (mm) correspond à la valeur du dévers supplémentaire qui serait nécessaire pour que les passagers ne subissent aucune accélération radiale.

⁶ Les profils datent d'août 2007 et peuvent avoir été modifiés depuis.

valeur retenue dans le cadre du projet de l' Y basque est quasiment identique avec 4,70 m [4].

Matériel roulant

Le matériel roulant choisi doit s'adapter à l'infrastructure concernée. A noter que les rames TGV duplex qui pourraient être utilisées pour les relations Paris – Bordeaux et prolongées vers l'Espagne circulent déjà entre Perpignan et Figueras.

Le courant, 25 kV alternatif, le système de signalisation ERTMS et l'écartement européen sont communs aux deux projets, ce qui garanti l'interopérabilité entre les deux réseaux.

La longueur standard pour les trains de fret en Europe est de 750 m. Cette valeur a été choisie du côté espagnol [4]. Le schéma des infrastructures réalisé par Egis [11] présente, du côté français, des évitements avec une longueur utile de 1030 m. La LGV peut donc accueillir des trains de 750 m, mais également des trains plus longs ; de 1000 m.

Cette différence n'est pas déterminante car pour faire circuler des trains marchandises de 1000 m, des aménagements devront être réalisés sur le reste du réseau emprunté par ces trains longs que ce soit en Espagne (trains de fret limités à 450 m sur la ligne classique entre Vitoria et Irun) ou en France.

Remarques sur les tracés

Le Y basque et la LGV Bordeaux – Pays-Basque doivent se relier au niveau de la rivière qui marque la frontière, la Bidassoa. La hauteur et l'orientation du viaduc est donc contrainte par l'insertion des deux tracées. Le projet espagnol proposait un franchissement de la Bidassoa à une hauteur de 37,40 m selon un axe perpendiculaire. Après étude, il semblerait qu'un abaissement de 7 m du côté français et une réorientation permettrait de mieux s'intégrer dans le secteur [7].

Les projets ayant été réalisés en optimisant les contraintes des tracés de part et d'autre de la frontière, il est normal que ce type de décalage existe. Une optimisation globale doit être réalisée, des ajustements des projets sont d'ailleurs en cours dans le secteur.

3.2. Dessertes envisagés

Dessertes actuelles

Afin de pouvoir comparer non seulement les offres futures mais aussi l'évolution de l'offre prévue par la mise en place de nouvelles infrastructures, il est nécessaire de présenter l'offre actuelle.

■ Offre actuelle du côté espagnol

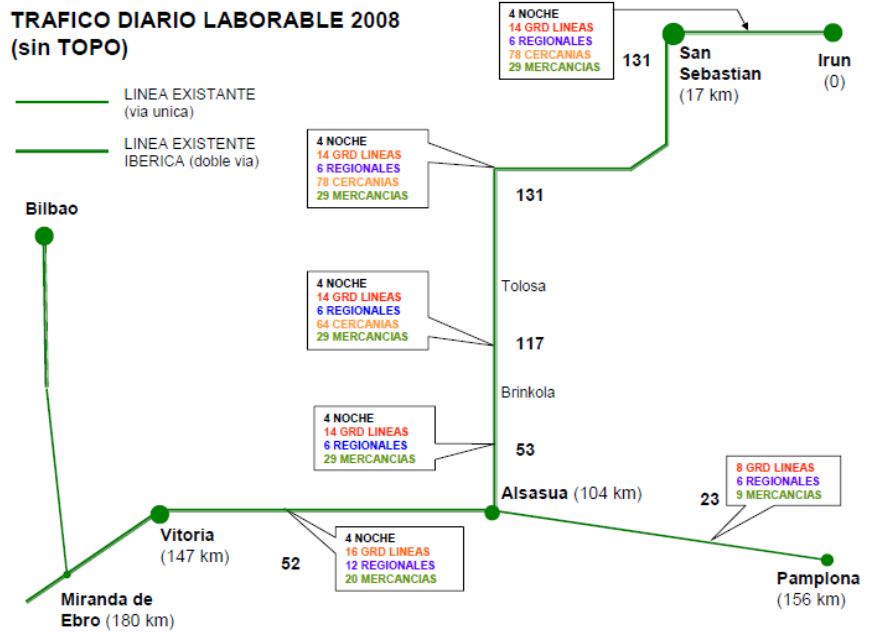
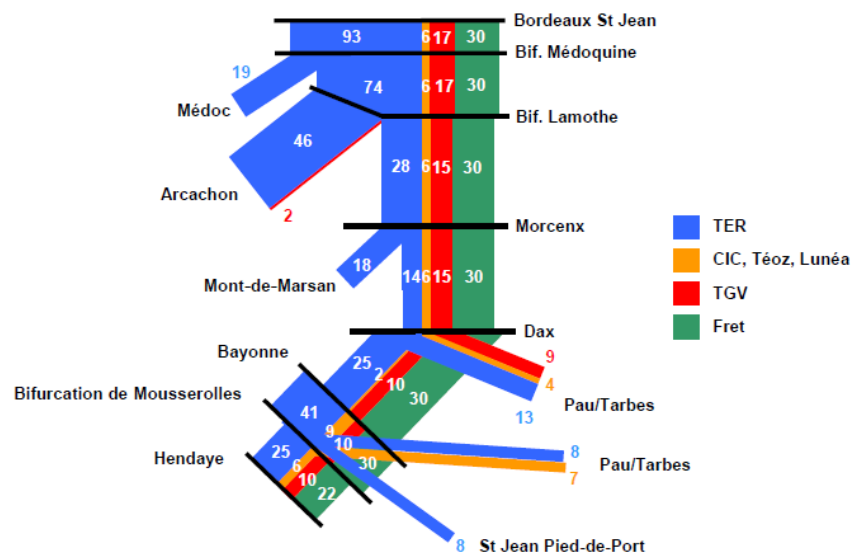


Figure 4 – Nombre de relations par jour sur le réseau basque 2008 (nombre de sillons par jour tous sens confondus) [8]

Les sillons utilisés actuellement sur la ligne classique entre Vitoria et Irun sont caractérisés par leur importante variété. Ils sont composés à la fois de trafic urbain (Cercanias), de relations régionales et grandes distances et par des circulations marchandises.

Le trafic urbain reste le principal utilisateur de la capacité avec un nombre très important de relations par jour entre Irun et Brinkola.

■ Offre actuelle du côté français



Charge de trafic pour un jour ouvrable de base, deux sens confondus
Source : relevé des trafics le jeudi 14/05/2009

Figure 5 – Nombre de relations par jour sur la ligne Bordeaux – Hendaye 2009 (nombre de sillons deux sens confondus [9])

Côté français, la variété de type de circulations est également importante, bien qu'il n'y ait pas de desserte urbaine ou périurbaine à proprement parler. Le nombre de sillons utilisés sur la ligne entre Dax et la frontière espagnole reste relativement faible avec 60 à 90 sillons par jour, deux sens confondus d'après les enregistrements HOUAT (horaire pré fonctionnel) réalisés en 2009.

Présentation des offres envisagées à long terme

Les éléments de planification des offres ainsi que leurs sources sont présentés sur les schémas ci-dessous. Ces planifications ont quelques années de différence et l'horizon de planification n'est pas forcément identique. En effet, sur l'illustration des trafics en Espagne, l'indication long terme n'est pas précise et peut donc correspondre (ou pas)⁷ à plusieurs horizons des projections du côté français. Les schémas 2035 et 2050 ont donc été utilisés comme support pour la comparaison.

La lecture et l'interprétation de ces documents est d'autant plus délicate que l'un présente des trains par jours (2 sens confondus) alors que l'autre donne des sillons activés par jour et par sens. Il convient donc de multiplier par deux ces chiffres pour obtenir le nombre total de sillons par jour.

D'autre part, ces données ne doivent pas être considérées comme représentatives de la capacité des infrastructures.

■ Evolution côté espagnol

Les hypothèses de trafic à long terme entre Vitoria et la frontière française présentent une augmentation des Cercanias et des relations grandes lignes. Mais c'est surtout au niveau des offres régionales et du trafic marchandises que se fait sentir l'augmentation. Les trains voyageurs régionaux (relations interne au Pays-Basque) entre Irun et San Sébastian (tous sens confondus) passent de 6 à 30 par jour sur la ligne existante, auxquels s'ajoutent encore 22 relations par jour via la ligne nouvelle.

En ce qui concerne le trafic fret, une partie seulement des trains prévus sur le Y basque à l'est d'Astigaraga concerne le trafic de transit (124 trains à la frontière). Les autres (34 trains) relèvent du trafic interne de/pour Irun et le port de Pasaia.

■ Evolution côté français

Du côté français, le nombre de sillons sur la ligne classique est à peu près deux fois plus important à long terme pour les différentes catégories de train. Toutefois une différence notable est à souligner. Les circulations fret sont tracées via la nouvelle ligne et laissent la place à un nombre beaucoup plus important de trains régionaux accélérés. L'offre concernant ces derniers est largement supérieure au trafic actuel, avec un passage de 6 à 36 sillons quotidiens tous sens confondus entre Hendaye et Bayonne. La ligne nouvelle quant à elle regroupe une offre nouvelle avec d'une part une augmentation des relations longue distance et des services régionaux à grande vitesse (SR-GV ou TER-GV) mais surtout un nombre de sillons fret important passant de 22 sillons par jour sur la ligne Bayonne –Hendaye, à près de 200 sillons par jour à l'horizon 2050.

⁷ Ce schéma est issu de documents de synthèse du GEIE SEA Vitoria Dax. Il n'a pas été possible de trouver le document original qui aurait pu préciser les hypothèses et éventuellement montrer si des prévisions existent pour des horizons plus lointains (2050).

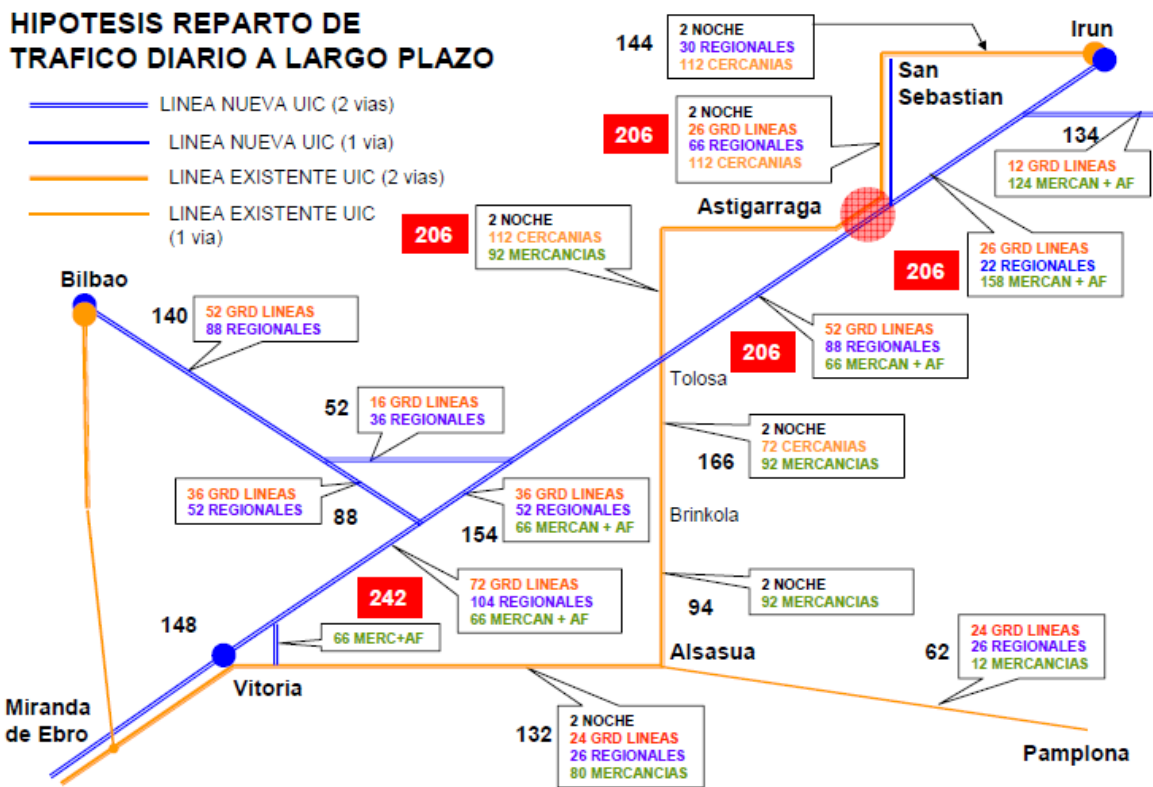


Figure 6 – Hypothèse de trafic à long terme (largo plazo) sur le Y basque et sur les lignes classiques (trains par jour dans les 2 sens) [8]

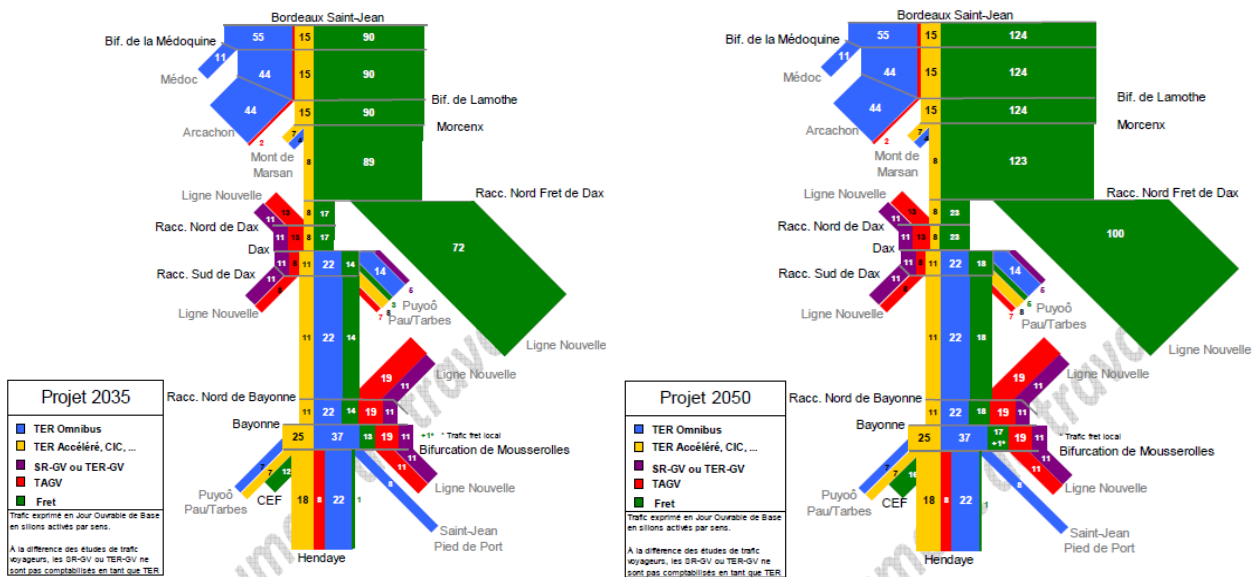


Figure 7 – Situation envisagée entre Bordeaux et la frontière espagnole à moyen et long terme (sillons par jour et par sens) [10]

Comparaison des offres projetées

La comparaison de ces différents graphiques amène plusieurs constatations. Premièrement, les visions divergent quant à la structure et l'ampleur de l'offre voyageurs. En effet, dans la planification espagnole, Irun reste une gare importante pour le trafic à grande vitesse, qu'il s'agisse des trains grandes lignes (longue distance) ou de trains régionaux. Ainsi, seuls 12 trains (6 allers-retours) par jours

sont prévus sur la LGV au passage de la frontière, tous relevant du trafic longue distance.

A l'inverse, la planification française prévoit que la majorité des trains voyageurs à grande vitesse circulent via la LGV, ne laissant sur la ligne actuelle que quelques trains à grande vitesse (TAGV) devant assurer la desserte des localités de la côte basque.

En ce qui concerne le fret, l'ensemble des sillons internationaux sont prévus, tant en France qu'en Espagne sur la ligne nouvelle. A ceux-ci s'ajoutent, principalement en Espagne, du trafic interne permettant d'assurer la desserte du port de Pasaia.

Au-delà de ces premières constatations, la comparaison des volumes de trafic est beaucoup plus délicate, ceci d'autant plus qu'il n'y a pas forcément de cohérence (absence de date sur le schéma espagnol) entre les différents horizons de planification.

D'autre part, si les études menées en France ont permis de vérifier que la capacité requise pour écouler le trafic prévu est suffisante (étude d'exploitation avec construction de grilles horaires), tant à moyen qu'à long terme (2050), aucune donnée comparable n'existe en Espagne ou n'a été portée à notre connaissance.

Ainsi, la différence constatée entre les volumes de trafic, principalement fret, prévus de part et d'autre de la frontière ne permettent pas de conclusions définitives. Il est cependant possible de constater que :

- Si l'horizon « long terme » espagnol correspond à l'un des horizons moyen (2035) ou long terme (2050) français les estimations de trafic ne sont pas cohérentes puisque le nombre de trains prévus en Espagne (124) est inférieur au nombre de sillons prévus en France (142, respectivement 200).
- Si les chiffres espagnols correspondent à un horizon à plus court terme, tel la mise en service du Y basque, il n'y a alors pas d'incohérence en termes d'évaluation du besoin. Par contre, il serait alors nécessaire de vérifier si le réseau ferré espagnol est en mesure de supporter l'augmentation du trafic tel que prévu par les études françaises.

Quoi qu'il en soit, aucune donnée ne permet de connaître précisément les réserves de capacité du réseau ferré espagnol, tant à la mise en service du Y basque qu'à plus long terme. Toutefois, au sud d'Astigaraga, la capacité disponible sur la ligne nouvelle pour le trafic fret ne pourra vraisemblablement pas être augmentée en raison de la différence de vitesse et de la priorité donnée au trafic voyageurs.

Toute augmentation de trafic devra donc être écoulee par la ligne existante qui doit également supporter un fort trafic voyageurs régional, notamment entre San Sébastian et Tolosa. D'ici l'horizon « long terme », l'augmentation du trafic fret est déjà largement supérieure au simple transfert des sillons rapides sur la ligne nouvelle. Cette augmentation de la capacité de la ligne est rendue possible par la diminution de l'écart de vitesse entre les trains les plus rapides et les plus lents circulant sur la ligne.

Avec plus de 200 trains par jour prévus sur la ligne existante, celle-ci sera fortement sollicitée. Les données disponibles ne permettent pas de savoir si une augmentation sera encore possible. Or, à très long terme (horizon 2050), pour permettre l'écoulement du trafic transfrontalier prévu par les études françaises, il serait nécessaire de pouvoir écouler, sur le réseau classique, pas moins de 168 sillons⁸

⁸ Augmentation du nombre de sillons par jour au passage de la frontière : $200 - 124 = 76$.
Nombre de sillons résultant sur le réseau classique espagnol : $92 + 76 = 168$ / jour.

fret par jour, soit une augmentation de plus de 80 % des sillons fret ou de 36 % du trafic total (passant de 206 à 282 sillons par jour).

A moins de conditions favorables (vitesses homogènes, voies de dépassement idéalement placées, etc) une telle augmentation de trafic est difficilement gérable.

A minima, une étude de capacité à long terme devrait donc être entreprise sur le réseau classique espagnol afin de déterminer si oui ou non il est en mesure de supporter l'augmentation de trafic telle que prévue par les études françaises.

Affectation des circulations sur les lignes

Au-delà de la question relative à la cohérence du nombre de sillons prévu de part et d'autre de la frontière, se pose la question de l'affectation de ces trafics sur les différentes lignes (nouvelle et existantes).

La création des voies nouvelles à travers le pays Basque forme une double infrastructure avec une ligne nouvelle grande vitesse et la ligne classique. En considérant le réseau dans son ensemble, deux systèmes de répartition sont à noter :

- les lignes grande vitesse entre Bordeaux – Dax et Vitoria – Astigarraga sont des LGV principalement (ou exclusivement) voyageurs qui concentrent les circulations rapides,
- la ligne Dax – Frontière et Astigarraga – Frontière sont des LGV partagées entre des relations grandes vitesses et le fret.

La structure est donc semblable de ce point de vue pour le Y basque et pour la LGV en France.

Entre Bayonne et la frontière espagnole, la répartition prévue à long terme se fait en séparant les circulations devant marquer des arrêts locaux (TER mais aussi TGV Paris – Irun) qui sont placés sur la ligne classique, les marchandises et les grandes lignes étant principalement regroupées sur la ligne grande vitesse. La LGV doit supporter les 260 sillons prévus tous sens confondus entre Dax et Bayonne. La ligne classique est moins chargée avec une centaine de sillons planifiés.

Les projections à long terme du côté espagnol semblent indiquer tout d'abord une tendance générale à une séparation entre circulations rapides (principalement grandes lignes et relations régionales sur le Y basque) et circulations lentes (Cercanias et fret) sur la ligne classique. Le nombre de sillons utilisés sur les deux lignes sont du même ordre de grandeur avec plus de 200 sillons tracés par jour tous sens confondus.

Néanmoins cette affectation est différente entre la frontière et Astigarraga. Sur ce périmètre, les circulations régionales réintègrent la ligne classique et le fret se concentre sur la ligne nouvelle. La répartition est alors plus semblable à celle choisie du côté français, entre Dax et la frontière espagnole.

Schéma d'offre

A défaut de données (schéma de desserte ou réticulaire) du côté espagnol, les schémas d'offre n'ont pu être comparés plus en détail que la comparaison faite sur les sillons quotidiens réalisée ci-dessus.

Les réticulaires côté français ne présentent pas la desserte transfrontalière et n'offrent également qu'une information partielle.

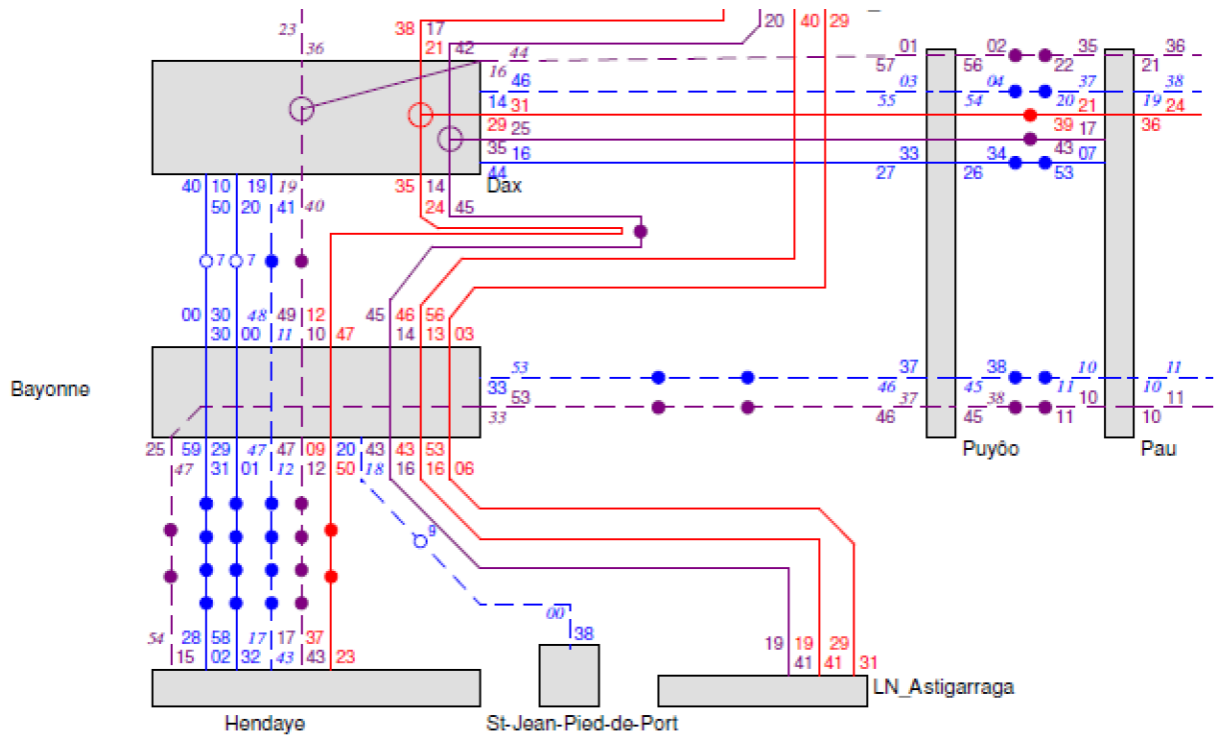


Figure 8 - Extrait réticulaire 2020 représentant l'offre côté français [10]

4. Comparaison des temps de parcours

4.1. Méthodologie

Présentation de la méthodologie

La comparaison des temps de parcours est réalisée entre les différents états d'infrastructure correspondant aux horizons de planification présentés (actuel, avec mise en place du Y basque et finalement avec la connexion avec la LGV Bordeaux – Espagne), ainsi qu'à des améliorations complémentaires possibles pour chaque horizon (utilisation de matériel à écartement variable, relèvement de la vitesse entre Hendaye et Irun).

La méthodologie retenue consiste à choisir des relations représentatives des besoins de déplacements concernés par cette ligne. Il s'agit donc non seulement des relations internationales longues distances mais également du trafic transfrontalier régional et de la desserte locale. Pour les relations sélectionnées, le temps de parcours global est alors estimé pour chaque horizon de planification.

Enfin lors de la réalisation de ces infrastructures, de nouvelles gares vont être créées (Astigarraga, éventuellement Bayonne TGV, etc.). Pour pouvoir comparer de manière équitable les différents horizons, ce sont toujours les relations de centre-ville à centre-ville qui seront étudiées (avec, si nécessaire, une correspondance entre la gare TGV et la gare historique).

Temps de parcours

Si les temps de parcours sur le réseau existant peuvent être trouvés dans les horaires actuels, il n'en va pas de même pour tout trajet empruntant les lignes nouvelles ou ayant des politiques d'arrêts différentes de celles actuelles. Le temps imparti à la présente étude ainsi que les données à disposition ne permettent pas de calculer finement les temps de parcours avec des logiciels de calcul de marche. Les temps sont donc principalement repris d'études déjà réalisées. En l'absence de connaissance de certains temps de parcours, des hypothèses ont été prises.

4.2. Choix des relations

Comparaisons nécessaires

Les relations qui ont été choisies permettent d'évaluer l'amélioration des temps de parcours pour les différentes offres concernées avec :

- des relations longue distance européennes (Paris – Madrid par exemple) y.c. les relations Sud – Sud (Toulouse – Madrid),
- des relations régionales transfrontalières entre les pôles que représentent Bilbao, Bordeaux et Toulouse,
- des relations au sein de l'Eurocité basque Bayonne – San Sébastian, y.c. les relations plus locales.

Données de base sur les temps de parcours

L'annexe 2 présente les temps de parcours de base retenus pour cette étude. Les principaux documents utilisés pour chaque horizon de planification sont les suivants :

- H0, horizon de référence, les temps de parcours sont issus des temps les plus rapides constatés aujourd'hui (SNCF, RENFE) avec des correspondances optimisées.

- H1, horizon comprenant la réalisation de la ligne grande vitesse en Espagne, les données sur l'Y basque sont principalement issues du document Los punto de la Y vasco, Departamento de Transportes y Obras Publicas [2].
- H2, horizon de planification prenant en compte la connexion des lignes grandes vitesses françaises et espagnoles, les temps sont issus des horaires graphiques accompagnants la Note technique sur l'étude d'optimisation de la capacité du réseau, GPSO-INGEROP,2011 [10].

4.3. Hypothèses

Temps de parcours

Plusieurs hypothèses de temps de parcours ont dû être réalisées. Elles concernent les relations suivantes :

■ Astigarraga – San Sebastian

La gare nouvelle va être située sur la ligne Brinkola – San Sebastian, desservie par le réseau de banlieue (Cercanias). L'arrêt sera situé à proximité de l'arrêt actuel de Hernani qui est relié en 9' à la gare de San Sebastian. Le temps de parcours retenu entre San Sébastian et Astigarraga par le réseau Cercanias est de 8 minutes. Une réduction de 6' du temps de parcours a été prise en compte pour les temps de parcours de/pour Astigaraga par rapport aux temps connus de/pour San Sebastian.

■ Bayonne-Ville – Bayonne-TGV

La gare de Bayonne-TGV est supposée se trouver au croisement entre la ligne de Puyoô et la LGV (voir hypothèses d'infrastructure). Le temps de parcours entre Bayonne et la gare nouvelle est estimé, à partir des horaires graphiques connus, à 10 minutes [10].

■ Irun – Astigarraga (Y basque)

La conception du raccordement à Irun est en cours d'adaptation. Les temps de parcours et les distances de ce nouveau raccordement n'ont pas pu être pris en considération. L'étude se base donc sur une distance de 13.5 km parcourue à la vitesse moyenne de 100 km/h entre Irun et Astigarraga (soit 8' de temps de parcours).

Correspondances

Les temps de parcours qui sont comparés dans l'étude sont des temps globaux, comprenant les temps de trajet et les temps de correspondance. Lorsque des chaînes de déplacements comportent des correspondances, les temps de parcours globaux dépendent de la bonne coordination des horaires des différents trains.

En l'absence d'horaire définitif, aucune garantie sur cette coordination ne peut être apportée à long terme. Pour assurer une comparaison équitable, l'hypothèse d'un réseau ferré régional coordonné assurant des correspondances courtes a été prise en compte pour l'ensemble des horizons de planification (v.c. pour l'horizon de référence).

Les temps de correspondance retenus sont les suivants :

- 5' dans les gares du réseau classique,
- 10' dans les gares TGV.

Pour la gare d'Astigarraga, une correspondance de 5' a été prise en compte. En effet cette correspondance a lieu avec le service de Cercanias qui offre des fréquences importantes. Les personnes ayant besoin de plus de temps pour la correspondance

pourront attendre le train suivant ce qui n'est pas le cas lorsqu'un seul train régional assure la correspondance sur le train grande vitesse.

Durée d'arrêt

Les temps d'arrêt dans les gares TGV ont été fixés à 3' conformément au temps généralement employé sur les arrêts TGV en France.

Hypothèses sur les améliorations possibles

En plus des infrastructures caractérisant les horizons de planification, deux améliorations ont été considérées pour certaines variantes des horizons de planification.

- Pour l'horizon de planification H0 (référence), l'utilisation de matériel roulant à écartement variable a été évaluée du point de vue des temps de parcours. La perte de temps par rapport à une situation où les voies auraient le même écartement de part et d'autre de la frontière et où le train passerait sans arrêt a été estimée à 3 minutes.
- Pour l'horizon de planification H1 (LGV Paris – Bayonne et Y basque), le relèvement de la vitesse de 30 à 90 km/h entre Hendaye et Irun a été pris en compte. Les gains de temps sont estimés à :
 - 2 minutes pour les trains s'arrêtant à Hendaye et Irun,
 - 3 minutes avec un seul arrêt à Irun,
 - 4 minutes pour les relations sans arrêt.

4.4. Comparaison des temps de parcours

Choix de la politique d'arrêts

La création des lignes à grande vitesse modifie les politiques d'arrêt possibles ou envisageables pour les relations proposées. Aussi une partie des gains de temps relevés entre les horizons de planification est simplement due à la suppression d'un ou plusieurs arrêts.

Cette situation est particulièrement sensible entre Bayonne et San-Sébastien. En effet avec l'apparition d'une LGV, coté français ou espagnol, les politiques d'arrêt peuvent être sensiblement modifiées. Comparer un horizon H2 (LGV française et espagnole) permettant des trains directs de Bayonne à Astigaraga avec la desserte actuelle comprenant 3 arrêts entre Bayonne et Irun n'est pas forcément des plus pertinents. Pour éviter ce biais, une étude temps de parcours pour les différentes combinaisons d'infrastructures et de politique d'arrêt a été réalisée pour la relation Bayonne – San Sébastian. Les temps suivants ont été pris en compte :

- Temps de parcours Bayonne – Irun :
 - 44 minutes avec la politique actuelle (Biarritz, St-jean-de-Luz, Hendaye)
 - 29 minutes sans arrêt (hypothèse)
- Temps de parcours Irun – San-Sébastien :
 - 22 minutes pour la desserte Cercanias (7 arrêts intermédiaires)
 - 19 minutes avec 2 arrêts intermédiaires (Pasaia et Lezo)
 - 15 minutes sans arrêt

Relations régionales transfrontalières : Bayonne – San Sébastian

Pour être le plus exhaustif possible, les différents temps de parcours selon d'une part l'infrastructure prise en compte (horizon de planification et variantes d'infrastructure)

et d'autre part la politique d'arrêt ont été calculés. Pour les infrastructures, les situations suivantes ont été prises en compte :

- Infrastructure actuelle (H0) mais prévoyant l'optimisation des correspondances à la frontière avec une variante en utilisant du matériel à écartement variable (H0+)
- Infrastructure comprenant la LGV Paris – Bayonne, le Y basque et le relèvement de vitesse entre Hendaye et Irun avec deux variantes d'exploitation :
 - trains empruntant la ligne nouvelle et donnant correspondance à Astigarraga vers San-Sébastien (H1),
 - trains continuant à circuler sur la ligne actuelle mise à écartement UIC entre Irun et San-Sébastien (H1-).
- Infrastructure avec la LGV Paris – Irun et le Y basque (H2) avec une variante tenant compte de la création d'une gare Bayonne-TGV (H2+).

Pour la politique d'arrêt, plusieurs situations ont été étudiées entre la relation omnibus et la relation sans arrêt. Les détails des calculs de temps de parcours sont regroupés en annexe.

Le tableau de la page suivante regroupe les résultats en termes de temps de parcours, tout en montrant clairement le choix des missions (itinéraire et politique d'arrêt) prises en compte.

Plusieurs points peuvent être relevés concernant cette grille des temps de parcours sur la relation Bayonne – San Sébastian :

- La réalisation de relations avec une politique d'arrêt plus réduite permet déjà des gains importants à infrastructure constante. Toutefois la mise en place de relations directes sur les lignes historiques peut poser des problèmes de capacité. En Espagne la ligne est déjà parcourue par un nombre important de relations omnibus (Cercanias), ce qui rend difficile l'insertion de missions rapides. Du côté Français, l'étude de capacité de la ligne Bayonne – Hendaye⁹ avait montré que l'importance du nombre de sillons fret disponibles était la conséquence de l'homogénéité des vitesses des circulations. La mise en place de trains directs réduit la capacité disponible pour les trains de fret.
- Avec les hypothèses retenues, l'utilisation de matériel à écartement variable n'est bénéfique que pour les relations directes. Il faut noter néanmoins que l'hypothèse d'une correspondance courte (5') à Irun est dépendante de la bonne coordination des offres de transport. L'augmentation de ce temps de correspondance pourrait rendre beaucoup plus attractif ce matériel roulant.
- L'utilisation du Y basque avec une correspondance à Astigarraga, ne permet pas d'améliorations déterminantes par rapport à la situation actuelle. Au niveau des temps de parcours, il est préférable d'assurer ces relations via la ligne côtière. Comme présenté précédemment, ce choix n'est toutefois pas neutre au niveau de la capacité du réseau existant.
- La mise en place de la LGV et la desserte de Bayonne par la gare historique permettent par contre un gain de temps important. Par contre le passage par une gare TGV (horizon H2+) nécessite une deuxième correspondance qui fait quasiment perdre l'intégralité du gain de la ligne nouvelle

⁹ *Capacité de la ligne Bayonne – Hendaye, Citec, septembre 2009*

Tableau 3 - Temps de parcours Bayonne - San-Sébastien pour différents scenarii d'infrastructures et différentes politiques d'arrêt

	Relation directe	Arrêt frontière	Desserte importante
H0	Infra et MR actuel	00:49	1:08
H0+	Ecartement variable	00:47	01:09
H1	Voie nouvelle (E) + relevement de la vitesse entre Hendaye et Irun	00:50	01:06
H1-	Voie côtière UIC + relevement de la vitesse entre Hendaye et Irun	00:44	01:04
H2	Voie nouvelle (F+E)	00:38	
H2+	Voie nouvelle (F+E) + gare nouvelle Bayonne-TGV	00:53	

Légende :

- Ligne classique à écartement normal / ibérique
- Ligne grande vitesse
- Parcours assuré par un service régional
- Arrêt desservi / non desservi
- Gare de correspondances

Choix des missions pour les autres relations

La comparaison des temps de parcours pour un large panel de possibilités sur la relation Bayonne – San-Sébastien a permis de mettre en lumière les incidences des infrastructures et des politiques d'arrêt. Toutefois la détermination de l'ensemble de ces temps pour toutes les relations ne permettrait pas une comparaison claire. Un choix d'hypothèses d'infrastructure et de politique de desserte a donc été réalisé pour les autres relations. L'objectif est de ne retenir qu'un temps de parcours par horizon de planification.

Pour les horizons de planification H2 et H2+, une seule politique d'arrêt existe (relations directes) et aucune variante d'infrastructure n'a été élaborée. Un seul temps de parcours existe et est donc utilisé pour ces comparaisons.

Pour les horizons H0 et H1, des choix différents ont été réalisés selon la nature de la relation.

- Pour les relations régionales transfrontalières, une politique d'arrêt importante (3 arrêts entre Bayonne et Irun et 2 entre Irun et San-Sébastien) a été choisie pour ces deux horizons de planification. Ce choix tient compte du caractère régional de ces relations. Au niveau des infrastructures les variantes suivantes ont été retenues :
 - l'horizon H0+ qui prend en compte la possibilité d'offrir des relations avec du matériel roulant à écartement variable,
 - l'horizon H1- dans lequel les relations vers San-Sébastien continuent d'emprunter la voie côtière du côté espagnol, mise à l'écartement UIC ou à minima équipée d'un 3^{ème} rail ; ce choix permet de maintenir la desserte interne du territoire de l'Eurocité basque.
- Pour les relations internationales moyennes ou grandes distances, la politique d'arrêt peut être plus limitée. Seul l'arrêt à la frontière a été conservé pour ces deux horizons. Les variantes d'infrastructure suivantes ont été prises en compte :
 - L'horizon H0, avec une correspondance à Irun. En effet les relations à plus longue distance sont a priori réalisées par le matériel ferroviaire de chaque pays.
 - L'horizon H1 dans lequel les relations empruntent le Y basque à partir d'Irun. En effet, les relations moyennes et longues distances étant à destination de Bilbao ou Madrid, l'utilisation du Y basque est plus vraisemblable que le passage par la ligne côtière.

Les temps de parcours ainsi calculés sont présentés dans les paragraphes ci-dessous.

Relations régionales transfrontalières

Tableau 4 – Temps de parcours pour les relations régionales transfrontalières

Relation	H0+		H1-		H2		H2+	
	Temps	Corresp.	Temps	Corresp.	Temps	Corresp.	Temps	Corresp.
Bayonne – San Sébastian ¹⁰	1h09	0	1h04	0	0h38	1	0h53	2
Biarritz – San Sébastian	0h58	0	0h53	0	0h53	2	1h08	3
Bayonne – Pasaia	1h01	0	0h56	0	0h47	1	1h02	2
Biarritz – Pasaia	0h50	0	0h45	0	1h02	2	1h17	3

¹⁰ Pour H0+ et H1, des temps de 0h47, respectivement 0h40 sont possible pour des trains sans arrêts intermédiaires, mais ils n'assurent plus la desserte régionale transfrontalière.

Pour ces relations, les éléments suivants peuvent être relevés :

- Le gain obtenu par le passage par la LGV est en grande partie perdu par la correspondance soit à Bayonne, soit à Astigarraga et les détours à réaliser.
- la standardisation de l'écartement ainsi que le relèvement de vitesse entre Hendaye et Irun (H1-) permet d'offrir des relations plus rapides à politique d'arrêts constante.

Pour les trajets locaux nationaux, que ce soit d'un côté ou de l'autre de la frontière et quelles que soient les infrastructures construites, les relations seront effectuées par les services régionaux sur les lignes classiques. La comparaison entre les différents horizons de planification n'est donc pas nécessaire.

Relations internationales moyennes distances

Tableau 5 – Temps de parcours pour les relations internationales moyennes distances

Relation	H0		H1		H2		H2+	
	Temps	Corresp.	Temps	Corresp.	Temps	Corresp.	Temps	Corresp.
Bordeaux – Bilbao	5h58	2	2h26	0	2h12	0	2h01	0
Toulouse – Bilbao	7h37	3	3h05	0	2h51	0	2h40	0

Ces relations à moyenne distance sont actuellement peu performantes, nécessitant plusieurs correspondances. La mise en service de l'Y basque, la création de relations directes entre les villes et la réduction du nombre d'arrêts desservis permet de diminuer de près de 60% le temps de parcours.

La mise en service de la LGV entre Bayonne et la frontière espagnole permet un gain de 14 ou 25 minutes sur ces relations (Δt entre H1 et H2 ou H2+), ce qui représente, par rapport à H1, une diminution de 8 à 17%¹¹ du temps de parcours total, respectivement de 3 à 7 % par rapport à H0.

Relations internationales grandes distances

Tableau 6 – Temps de parcours pour les relations internationales grandes distances

Relation	H0		H1		H2		H2+	
	Temps	Corresp.	Temps	Corresp.	Temps	Corresp.	Temps	Corresp.
Paris – Madrid	11h10	1	7h02	0	6h48	0	6h37	0
Paris – Bilbao	9h15	2	4h34	0	4h20	0	4h09	0
Toulouse – Madrid	9h32	2	5h33	0	5h19	0	5h08	0

Les temps de parcours sur la relation entre Paris et Madrid sont largement réduits dès la mise en place des infrastructures de l'horizon de planification H1, c'est-à-dire dès la mise en service du Y basque, de la LGV Valladolid – Burgos et de la LGV au nord de Bayonne. Il ne représente plus que le 60% du temps de référence (avec des correspondances optimisées), ce qui correspond à un gain de temps d'environ 4 heures.

La mise en place de la LGV entre Bayonne et la frontière espagnole (H2 et H2+) permet de réduire encore ce temps de parcours mais de manière plus limitée. Le gain est compris entre 15 et 30 minutes (selon que le train passe par la gare actuelle de Bayonne ou la gare de Bayonne-TGV), soit une réduction de seulement 3 à 6% du temps de trajet total.

¹¹ Dépend de la relation et de la variante prise en compte pour H2.

Pour la relation Toulouse – Madrid, le constat est similaire.

Sur la relation Paris – Bilbao, le passage de l'horizon de référence, à l'horizon H1 (LGV Paris – Bayonne et Y basque) permet quasiment de diviser par deux le temps de parcours. En plus de l'accélération des circulations, le Y basque permet d'éviter le détour et la correspondance à Miranda-de-Ebro. La réduction de temps de parcours permise par les infrastructures des horizons de planification H2 et H2+ est identique à celle décrite pour la relation Paris – Madrid, la relation étant plus courte, les pourcentages de réduction sont plus élevés de l'ordre de 5 à 10%.

4.5. Temps de parcours fret

Les temps de parcours fret ont été évalués entre Laluque (nord de Dax) et Astigarraga (sortie de la LGV pour une grande partie du fret). A défaut d'informations, de nombreux temps de parcours ont été estimés par rapport aux kilométrages, le détail des calculs et des hypothèses est présenté dans l'annexe 3. Les résultats sont donc à prendre avec la plus grande prudence.

Tableau 7 - Temps de parcours pour les relations marchandises

Relation	H0	H1	H2
Laluque – Astigarraga	1h42	1h35	1h12

Beaucoup d'incertitudes existent sur ces temps de parcours pour les circulations fret. Néanmoins, la réalisation de la LGV en continuité du Y basque semble apporter des gains certains en termes de temps de parcours (réduction d'un tiers de l'estimation réalisée). Toutefois certaines circulations devront utiliser les voies d'évitement ou attendre pour s'insérer sur la LGV, les gains peuvent donc rapidement disparaître. Seul une étude horaire complète permettrait une comparaison fiable.

4.6. Bilan sur les temps de parcours

La mise en place du Y basque permet de créer des relations plus directes et limite le nombre de correspondances. Les temps de parcours sont largement réduits sur les trajets internationaux. Les relations régionales sont moins concernées par ces gains de temps, car elles sont pénalisées par les correspondances induites au niveau d'Astigarraga. Pour cet horizon de planification (H1), et malgré la construction du Y basque, la solution la plus rapide consiste à utiliser la voie côtière en adaptant celle-ci à l'écartement standard.

La mise en place de la LGV française permet d'apporter un gain de temps supplémentaire sur les relations internationales. Ce gain est toutefois proportionnellement assez faible pour les longues distances mais devient plus important pour les relations à moyennes distances.

Pour les relations régionales transfrontalières, la LGV n'apporte des gains que sur la relation directe entre les pôles régionaux (Bayonne – San Sébastian). Toutefois, une telle relation ne peut satisfaire qu'une faible partie des déplacements internes à l'Eurocité basque. Ainsi, le passage par le réseau existant reste la solution la plus pertinente pour les relations régionales. Elle permet d'offrir un bon niveau de desserte de tout le territoire et offre sur la plupart des relations des temps de parcours concurrentiels.

La création d'une gare TGV à Bayonne permet de favoriser les dessertes longues distances au détriment des relations locales (à partir de Bayonne ou des gares TER avoisinantes).

5. Conclusions

L'analyse des projets de lignes à grande vitesse de part et d'autre de la frontière entre la France et l'Espagne a montré des similitudes, mais également des différences. Celles-ci sont souvent les conséquences du fait que les deux projets avancent en optimisant leurs caractéristiques propres. Des adaptations pour optimiser le système dans son ensemble et les mettre en cohérence seront nécessaires.

Par contre, une attention particulière devra être portée aux questions de prévision de trafic et de capacité des réseaux ferrés de part et d'autre de la frontière. En effet, les données espagnoles ne permettent pas à ce jour de savoir si le réseau ferré sera en mesure de recevoir tous les trains internationaux prévus par les études françaises. La seule valeur connue table, « à long terme¹² », sur 124 trains de fret par jour au niveau de la frontière alors que les études françaises prévoient 200 trains fret par jour au même horizon !

En tout état de cause, si la valeur espagnole correspond vraiment à la demande à long terme (et non pas à la mise en service du Y basque) ou s'il s'agit de la capacité ultime du réseau ferré espagnol, la capacité de la LGV française serait alors surdimensionnée. Des approfondissements et des éclaircissements sont donc nécessaires pour lever ces doutes et éventuellement ajuster les infrastructures de part ou d'autre de la frontière.

Pour sa part, l'analyse des temps de parcours a montré que la construction de la grande majorité des gains de temps est due à la mise en service des LGV Bordeaux – Bayonne, Valladolid – Burgos et du Y basque. Le gain de temps permis ultérieurement par la mise en service de la partie française de la LGV transfrontalière (Bayonne – frontière espagnole) est beaucoup plus limité. Il est surtout perceptible sur les relations à moyennes distances telles que Bordeaux – Bilbao.

Par contre, le passage par la ligne côtière existante restera la solution la plus pertinente pour les relations régionales transfrontalières assurant les déplacements au sein de l'Eurocité basque.

Finalement, la construction d'une gare TGV pour la desserte de Bayonne favorise les dessertes longue distance mais pénalise l'ensemble des trajets en provenance ou à destination de Bayonne et des alentours.

¹² Date correspondant à « long terme » est inconnue, alors que les études françaises placent le long terme à 2050 et établissent des prévisions à cet horizon.

6. Annexes

Sommaire des annexes

Annexe 1 :	Références	31
Annexe 2 :	Temps de parcours de base	33
Annexe 3 :	Détail des temps de parcours	35
A 3.1.	Paris – Bordeaux - Madrid	35
A 3.2.	Paris – Bordeaux - Bilbao	36
A 3.3.	Toulouse – Bayonne – Madrid	37
A 3.4.	Bordeaux - Bilbao	38
A 3.5.	Toulouse – Bayonne – Bilbao	39
A 3.6.	Bayonne – San-Sébastien	40
A 3.7.	Biarritz – San-Sébastien	42
A 3.8.	Bayonne – Pasaia	43
A 3.9.	Biarritz – Pasaia	44
A 3.10.	Relations marchandises (Laluque – Astigarraga)	45

Annexe 1 : Références

- [1] Etape 2 Bordeaux – Espagne : Comparaison des hypothèses de tracé : Synthèse (secteur 450), GPSO, 2011
- [2] Los puntos de la Y Vasca, Departamento de Transportes y Obras Publicas
- [3] Extraits du cahier des hypothèses (documentation projet) fourni par la DREAL Aquitaine (09/11)
- [4] Resumen de las características de la Y vasca y de la red convencional de la sección Vitoria – frontera francesa, Agrupacion Europea de Interes Economico Sur Europa Atlandico Vitoria Dax, 2011
- [5] Présentation Nueva Red Ferroviaria del Pais Vasco en el Territorio historico de Guipuzcoa, euskal trenbide sarea – Gobierno vasco, 2011
- [6] Référentiel IN 272, Édition du 12-09-2006
- [7] Ligne ferroviaire mixte Dax-frontière espagnole Section « sud marais d'Orx - Bidassoa » Annexe : Album de l'insertion, Conseil général de l'environnement et du développement durable, mai 2010
- [8] Présentation GEIE SEA Vitoria Dax sur l'avancement des projets espagnols et la capacité du Y basque, 2009
- [9] Présentation Groupe de travail GT3c Fonctionnalités et services transport, GPSO, 18/09/2009
- [10] Note technique sur l'étude d'optimisation de la capacité du réseau, GPSO – INGEROP, 2011
- [11] Schéma des infrastructures ferroviaires – support des temps de parcours, EGIS
- [12] LGV SUD EUROPE-ATLANTIQUE Tours-Bordeaux Dossier de Presse - 30 mars 2010 RFF
- [13] Temps de parcours étape 2, 2011

Annexe 2 : Temps de parcours de base

Tableau 8 – Temps de parcours de base et sources utilisés

Relations	Politique d'arrêt et infrastructure	Tps	Sources
Paris - Bordeaux	Directe	2h05	D'après [12]
Irun - Madrid	Relation actuelle (Irun – San-Sebastian – Tolosa – Zumarraga - Vitoria – Miranda-de-Ebro – Burgos – Valladolid – Segovia – Madrid)	5h35	Temps actuel
Astigarraga - Madrid	Actuel Y basque +LGV Valladolid – Burgos (politique d'arrêt pas précisée)	3h00	3h06 Madrid San Sebastian d'après [2] -6' pour arrêt à Astigarraga
Astigarraga - Madrid	Corridor Nord-Ouest (y.c LGV Burgos – Victoria)	2h10	50' de gain entre Victoria et Madrid d'après [2]
Bordeaux – Irun	TGV Actuel (Dax, Bayonne, Biarritz, St Jean de luz, Hendaye)	2h28	Temps actuel
Toulouse – Bayonne	Relation actuelle	3h18	Temps actuel
Bayonne – Irun	Relation actuelle (Bayonne – Biarritz – St-Jean-de-Luz – Hendaye – Irun)	0h44	Temps actuel
Bayonne – Irun	Sans Arrêt	0h29	Hypothèses
Irun – San Sébastian	Actuelle (Direct)	0h15	Temps actuel
Irun – San Sébastian	Deux arrêts (Lezo, Pasaia)	0h19	Temps actuel
Irun – San Sébastian	Cercanias	0h22	Temps actuel
Irun – Miranda-de-Ebro	Actuelle (Irun – San-Sebastian – Tolosa – Zumarraga - Vitoria – Mirando-de-Ebro)	2h14	Temps actuel
Miranda de Ebro - Bilbao	Actuelle (Direct)	1h23	Temps actuel
Biarritz – Irun	TGV Actuel TGV (Biarritz – St-Jean-de-Luz – Hendaye – Irun)	0h33	Temps actuel
San Sebastian - Pasaia	Cercanias	0h08	Temps actuel
Pasaia - Irun	Cercanias	0h09	Temps actuel
Complexe d'Irun – Astigarraga	Y basque/relation directe	0h08	Hypothèse
Astigarraga - Bilbao	Y basque/relation directe	0h32	0h38 San Sébastian - Bilbao d'après [2] -6' pour arrêt à Astigarraga
Bordeaux – Bayonne	LGV Bordeaux – Bayonne Arrêt Mont de Marsan	1h08	Graphiques horaires de la Note technique sur l'étude d'optimisation de la capacité du réseau [10]
Bordeaux-Astigarraga	Y basque + LGV Bordeaux – Espagne Arrêt Mont de Marsan et Bayonne	1h37	Graphiques horaires de la Note technique sur l'étude d'optimisation de la capacité du réseau [10] +2' pour la décélération à Astigarraga
Toulouse - Astigarraga	Arrêt Montauban, Agen, Mont de Marsan, Bayonne	2h15	
Bayonne - Astigarraga	Direct	0h25	Graphiques horaires de la Note technique sur l'étude d'optimisation de la capacité du réseau [10]
Bayonne TGV - Astigarraga	Direct	0h20	Graphiques horaires de la Note technique sur l'étude d'optimisation de la capacité du réseau [10] 3' ralentissement pour arrêt Bayonne et arrêt San Sebastian

Annexe 3 : Détail des temps de parcours

A 3.1. Paris – Bordeaux - Madrid

Tableau 9 – H0, horizon de planification de référence

Paris – Madrid	11:10	Politique d'arrêt
Paris – Irun	05:30	<i>Paris – Bordeaux – Dax – Bayonne – Irun</i>
Irun – Madrid	05 35	<i>Irun – San-Sebastian – Tolosa – Zumarraga – Vitoria – Miranda-de-Ebro – Burgos – Valladolid – Segovia – Madrid</i>
Correspondance Irun	00:05	

Tableau 10 – H1, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Bayonne et Bordeaux – Toulouse

Paris – Madrid	07:02	Politique d'arrêt
Paris - Bordeaux	02:05	
Arrêt Bordeaux	00:03	
Bordeaux – Bayonne	01:08	<i>Bordeaux – Mont-de-Marsan – Bayonne</i>
Arrêt Bayonne	00:03	
Bayonne – Irun	00:29	<i>Bayonne – Irun</i>
Arrêt Irun	00:03	
Irun - Astigarraga	00:08	
Arrêt Astigarraga	00:03	
Astigarraga – Madrid	03:00	- ¹³

Tableau 11 – H2, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse

Paris – Madrid	06:48	Politique d'arrêt
Paris – Bordeaux	02:05	
Arrêt Bordeaux	00:03	
Bordeaux – Astigarraga	01:37	<i>Bordeaux – Mont-de-Marsan – Bayonne – Astigarraga</i>
Arrêt Astigarraga	00:03	
Astigarraga – Madrid	03:00	- ¹⁰

Tableau 12 – H2+, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse et desserte via Bayonne-TGV

Paris - Madrid	06:37	Politique d'arrêt
Paris – Madrid (H2)	06:48	
Desserte de Bayonne-TGV à la place de Bayonne-Ville	-00:11	

¹³ Le temps de parcours retenu entre Astigarraga et Madrid est de 3h à l'horizon de planification du Y basque, toutefois la politique d'arrêt associée à ce temps de parcours n'a pas pu être identifiée.

A 3.2. Paris – Bordeaux - Bilbao

Tableau 13 – H0, horizon de planification de référence

Paris – Bilbao	09:15	Politique d'arrêt
Paris - Irun	05:30	<i>Paris – Bordeaux – Dax – Bayonne – Irun</i>
Correspondance Irun	00:05	
Irun – Miranda-de-Ebro	02:12	<i>Irun – San-Sebastian – Tolosa – Vitoria – Miranda-de-Ebrao</i>
Correspondance Miranda-de-Ebro	00:05	
Miranda-de-Ebro – Bilbao	01:23	

Tableau 14 – H1, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Bayonne et Bordeaux – Toulouse

Paris – Bilbao	04:34	Politique d'arrêt
Paris – Bordeaux	02:05	
Arrêt Bordeaux	00:03	
Bordeaux – Bayonne	01:08	<i>Bordeaux – Mont-de-Marsan – Bayonne</i>
Arrêt Bayonne	00:03	
Bayonne – Irun	00:29	<i>Bayonne – Biarritz – St-Jean-de-Luz – Hendaye – Irun</i>
Arrêt Irun	00:03	
Irun – Astigarraga	00:08	
Arrêt Astigarraga	00:03	
Astigarraga – Bilbao	00:32	

Tableau 15 – H2, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse

Paris – Bilbao	04:20	Politique d'arrêt
Paris – Bordeaux	02:05	
Arrêt Bordeaux	00:03	
Bordeaux – Astigarraga	01:37	<i>Bordeaux – Mont-de-Marsan – Bayonne – Astigarraga</i>
Arrêt Astigarraga	00:03	
Astigarraga – Bilbao	00:32	

Tableau 16 – H2+, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse et desserte via Bayonne-TGV

Paris – Bilbao	04:09	Politique d'arrêt
Paris – Bilbao (H2)	04:20	
Desserte de Bayonne-TGV à la place de Bayonne-Ville	-00:11	

A 3.3. Toulouse – Bayonne – Madrid

Tableau 17 – H0, horizon de planification de référence

Toulouse – Madrid	09:32	
Toulouse – Bayonne	03:18	<i>Toulouse – Tarbes – Lourdes – Pau – Bayonne</i>
Correspondance Bayonne	00:05	
Bayonne – Irun	00:29	<i>Bayonne – Irun</i>
Correspondance Irun	00:05	
Irun – Madrid	05:35	<i>Irun – San-Sebastian – Tolosa – Zumarraga – Vitoria – Miranda-de-Ebro – Burgos – Valladolid – Segovia – Madrid</i>

Tableau 18 – H1, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Bayonne et Bordeaux – Toulouse

Toulouse – Madrid	05:33	
Toulouse – Bayonne	01:47	<i>Toulouse – Montauban – Agen – Mont-de-Marsan – Bayonne</i>
Arrêt Bayonne	00:03	
Bayonne – Irun	00:29	<i>Bayonne – Irun</i>
Arrêt Irun	00:03	
Irun – Astigarraga	00:08	
Arrêt Astigarraga	00:03	
Astigarraga – Madrid	03:00	^{- 14}

Tableau 19 – H2, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse

Toulouse – Madrid	05:19	
Toulouse – Astigarraga	02:16	<i>Toulouse – Montauban – Agen – Mont-de-Marsan – Bayonne – Astigarraga</i>
Arrêt Astigarraga	00:03	
Astigarraga – Madrid	03:00	^{- 11}

Tableau 20 – H2+, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse et desserte via Bayonne-TGV

Toulouse – Madrid	05:08
Toulouse – Madrid (H2)	05:19
Desserte de Bayonne-TGV à la place de Bayonne-Ville	-00:11

¹⁴ Le temps de parcours retenu entre Astigarraga et Madrid est de 3h à l'horizon de planification du Y basque, toutefois la politique d'arrêt associé à ce temps de parcours n'a pas pu être identifiée.

A 3.4. Bordeaux - Bilbao

Tableau 21 – H0, horizon de planification de référence

Bordeaux - Bilbao	05:58	
Bordeaux – Irun	02:13	<i>Bordeaux – Dax – Bayonne – Biarritz – St-Jean-de-Luz – Hendaye – Irun</i>
Correspondance Irun	00:05	
Irun – Miranda-de-Ebro	02:12	<i>Irun – San-Sebastian – Tolosa – Vitoria – Miranda-de-Ebro</i>
Correspondance Miranda-de-Ebro	00:05	
Miranda-de-Ebro – Bilbao	01:23	

Tableau 22 – H1, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Bayonne et Bordeaux – Toulouse

Bordeaux - Bilbao	02:26	
Bordeaux – Bayonne	01:08	<i>Bordeaux – Mont-de-Marsan – Bayonne</i>
Arrêt Bayonne	00:03	
Bayonne – Irun	00:29	<i>Bayonne – Biarritz – St-Jean-de- Luz – Hendaye – Irun</i>
Arrêt Irun	00:03	
Irun – Astigarraga	00:08	
Arrêt Astigarraga	00:03	
Astigarraga – Bilbao	00:32	

Tableau 23 – H2, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse

Bordeaux - Bilbao	02:12	
Bordeaux – Astigarraga	01:37	<i>Bordeaux – Mont-de-Marsan – Bayonne – Astigarraga</i>
Arrêt Astigarraga	00:03	
Astigarraga – Bilbao	00:32	

Tableau 24 – H2+, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse et desserte via Bayonne-TGV

Bordeaux – Bilbao	02:01
Bordeaux – Bilbao (H2)	02:12
Desserte de Bayonne-TGV à la place de Bayonne-Ville	-00:11

A 3.5. Toulouse – Bayonne – Bilbao

Tableau 25 – H0, horizon de planification de référence

Toulouse – Bilbao	07:37	
Toulouse – Bayonne	03:18	<i>Toulouse – Tarbes – Lourdes – Pau – Bayonne</i>
Correspondance Bayonne	00:05	
Bayonne – Irun	00:29	<i>Bayonne – Irun</i>
Correspondance Irun	00:05	
Irun – Miranda-de-Ebro	02:12	<i>Irun – San-Sebastian – Tolosa – Vitoria – Miranda-de-Ebro</i>
Correspondance Miranda-de-Ebro	00:05	
Miranda-de-Ebro – Bilbao	01:23	

Tableau 26 – H1, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Bayonne et Bordeaux – Toulouse

Toulouse – Bilbao	03:05	
Toulouse – Bayonne	01:47	<i>Toulouse – Montauban – Agen – Mont-de-Marsan – Bayonne</i>
Arrêt Bayonne	00:03	
Bayonne – Irun	00:29	<i>Bayonne – Irun</i>
Arrêt Irun	00:03	
Irun – Astigarraga	00:08	
Arrêt Astigarraga	00:03	
Astigarraga – Bilbao	00:32	

Tableau 27 – H2, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse

Toulouse – Bilbao	02:51	
Toulouse – Astigarraga	02:16	<i>Toulouse – Montauban – Agen – Mont-de-Marsan – Bayonne – Astigarraga</i>
Arrêt Astigarraga	00:03	
Astigarraga – Bilbao	00:32	

Tableau 28 – H2+, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse et desserte via Bayonne-TGV

Toulouse – Bilbao	02:40
Toulouse – Bilbao (H2)	02:51
Desserte de Bayonne-TGV à la place de Bayonne-Ville	-00:11

A 3.6. Bayonne – San-Sébastien

Tableau 29 – H0, horizon de planification de référence

	Omnibus	Desserte importante	Arrêt frontière
Bayonne - San-Sébastien	01:11	01:08	00:49
Bayonne – Irun	00:44	00:44	00:29
Correspondance Irun	00:05	00:05	00:05
Irun – San-Sébastien	00:22	00:19	00:15
Desserte	Bayonne – Biarritz – St-Jean-de-Luz – Hendaye – Irun – 7 arrêts - San- Sébastien	Bayonne – Biarritz – St-Jean-de-Luz – Hendaye – Irun – lezo – Pasaia - San- Sebastian	Bayonne – Irun – San Sébastien

Tableau 30 – H0+, horizon de planification de référence et utilisation de matériel roulant à écartement variable

	Desserte importante	Arrêt frontière	Direct
Bayonne - San-Sébastien	01:09	00:50	00:47
Bayonne – Irun	00:44	00:29	00:29
Arrêt + changt d'ecart. à Irun	00:06	00:06	00:03
Irun – San-Sébastien	00:19	00:15	00:15
Desserte	Bayonne – Biarritz – St-Jean-de-Luz – Hendaye – Irun – lezo – Pasaia - San- Sebastian	Bayonne – Irun – San Sébastien	Bayonne – San- Sebastian

Tableau 31a et b – H1, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Bayonne et Bordeaux – Toulouse

- itinéraire via la voie côtière UIC et un relèvement de vitesse à 90km/h entre Hendaye et Irun

	Desserte importante	Arrêt frontière	Direct
Bayonne - San-Sébastien	01:04	00:44	00:40
Bayonne – Irun	00:44	00:29	00:29
Arrêt. à Irun	00:03	00:03	
Irun – San-Sébastien	00:19	00:15	00:15
Relèvement de vitesse	-00:02	-00:03	-00:04
Desserte	Bayonne – Biarritz – St- Jean-de-Luz – Hendaye – Irun – lezo – Pasaia - San-Sebastian	Bayonne – Irun – San Sébastian	Bayonne – San- Sebastian

- itinéraire via la voie nouvelle et un relèvement de vitesse à 90km/h entre Hendaye et Irun

	Desserte importante	Arrêt frontière + correspondance	Direct + correspondance
Bayonne - San-Sébastien	01:06	00:50	00:46
Bayonne – Irun	00:44	00:29	00:29
Arrêt Irun	00:03	00:03	
Irun – Astigarraga	00:08	00:08	00:08
Correspondance Astigarraga	00:05	00:05	00:05
Astigarraga – San-Sébastien	00:08	00:08	00:08
Relèvement de vitesse	-00:02	-00:03	-00:04
Desserte	Bayonne – Biarritz – St-Jean-de-Luz – Hendaye – Irun – Astigarraga – 2arrêts – San-Sebastian	Bayonne – Irun – Astigarraga – 2arrêts – San Sébastian	Bayonne – Astigarraga – 2arrêts – San-Sebastian

Tableau 32 – H2, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse

	Direct + correspondance
Bayonne - San-Sébastien	00:38
Bayonne - Astigarraga	00:25
Correspondance Astigarraga	00:05
Astigarraga – San-Sébastien	00:08
Desserte	<i>Bayonne – Astigarraga – 2 arrêts – San-Sébastien (Cercanias)</i>

Tableau 33 – H2+, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse et desserte via Bayonne-TGV

	Direct + correspondance
Bayonne - San-Sébastien	00:53
Bayonne – Bayonne-TGV	00:10
Correspondance Bayonne-TGV	00:10
Bayonne-TGV – Astigarraga	00:20
Correspondance Astigarraga	00:05
Astigarraga – San-Sébastien	00:08
	<i>Bayonne – Bayonne-TGV – Astigarraga – 2 arrêts – San-Sébastien (Cercanias)</i>

A 3.7. Biarritz – San-Sébastien

Tableau 34 – H0, horizon de planification de référence

Biarritz – San-Sébastien	00:58	
Biarritz – Irun	00:33	<i>Biarritz – St-Jean-de-Luz – Hendaye – Irun</i>
Arrêt + changt d'ecart. à Irun	00:06	
Irun – San-Sébastien	00:19	<i>Irun – Lezo – Pasaia – San-Sébastien</i>

Tableau 35 – H1, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Bayonne et Bordeaux – Toulouse

Biarritz – San-Sébastien	00:53	
Biarritz - Irun	00:33	<i>Biarritz – St-Jean-de-Luz – Hendaye – Irun</i>
Arrêt Irun	00:03	
Irun – San-Sébastien	00:19	<i>Irun – Lezo – Pasaia – San-Sébastien</i>
Relèvement de vitesse	-00:02	

Tableau 36 – H2, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse

Biarritz – San-Sébastien	00:53	
Biarritz – Bayonne	00:10	
Correspondance Bayonne	00:05	
Bayonne – Astigarraga	00:25	
Correspondance Astigarraga	00:05	
Astigarraga – San-Sébastien	00:08	<i>Astigarraga – 2 arrêts – San-Sébastien (Cercanias)</i>

Tableau 37 – H2+, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse et desserte via Bayonne-TGV

Biarritz – San-Sébastien	01:08	
Biarritz - Bayonne	00:10	
Correspondance Bayonne	00:05	
Bayonne – Bayonne-TGV	00:10	
Correspondance Bayonne-TGV	00:10	
Bayonne-TGV - Astigarraga	00:20	
Correspondance Astigarraga	00:05	
Astigarraga – San-Sébastien	00:08	<i>Astigarraga – 2 arrêts – San-Sébastien (Cercanias)</i>

A 3.8. Bayonne – Pasaia

Tableau 38 – H0, horizon de planification de référence

Bayonne – Pasaia	01:01	
Bayonne – Irun	00:44	<i>Bayonne - Biarritz - St-Jean-de-Luz - Hendaye - Irun</i>
Arrêt + changt d'ecart. à Irun	00:06	
Irun – Pasaia	00:11	<i>Irun - Pasaia</i>

Tableau 39 – H1, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Bayonne et Bordeaux – Toulouse

Bayonne – Pasaia	00:56	
Bayonne – Irun	00:44	<i>Bayonne - Biarritz - St-Jean-de-Luz - Hendaye - Irun</i>
Arrêt Irun	00:03	
Irun – Pasaia	00:11	<i>Irun - Pasaia</i>
Relèvement de vitesse	-00:02	

Tableau 40 – H2, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse

Bayonne – Pasaia	00:47	
Bayonne – Irun	00:25	
Correspondance Astigarraga	00:05	
Astigarraga – Pasaia	00:17	<i>Astigarraga - 7 arrêts - Pasaia (Cercanias)</i>

Tableau 41 – H2+, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse et desserte via Bayonne-TGV

Bayonne – Pasaia	01:02	
Bayonne – Bayonne-TGV	00:10	
Correspondance Bayonne-TGV	00:10	
Bayonne-TGV – Astigarraga	00:20	
Correspondance Astigarraga	00:05	
Astigarraga – Pasaia	00:17	<i>Astigarraga - 7 arrêts - Pasaia (Cercanias)</i>

A 3.9. Biarritz – Pasaia

Tableau 42 – H0, horizon de planification de référence

Biarritz – Pasaia	00:50	
Biarritz – Irun	00:33	<i>Biarritz – St-Jean-de-Luz – Hendaye – Irun</i>
Correspondance Irun	00:06	
Irun – Pasaia	00:11	<i>Irun – Pasaia</i>

Tableau 43 – H1, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Bayonne et Bordeaux – Toulouse

Biarritz – Pasaia	00:45	
Biarritz – Irun	00:33	<i>Biarritz – St-Jean-de-Luz – Hendaye – Irun</i>
Arrêt Irun	00:03	
Irun – Pasaia	00:11	<i>Irun – Pasaia</i>
Relèvement de vitesse	-00:02	

Tableau 44 – H2, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse

Biarritz – Pasaia	01:02	
Biarritz – Bayonne	00:10	
Correspondance Bayonne	00:05	
Bayonne – Astigarraga	00:25	
Correspondance Astigarraga	00:05	
Astigarraga – Pasaia	00:17	<i>Astigarraga – 7 arrêts – Pasaia (Cercanias)</i>

Tableau 45 – H2+, horizon de planification avec le Y basque et les LGV Paris – Espagne et Bordeaux – Toulouse et desserte via Bayonne-TGV

Biarritz – Pasaia	01:17	
Biarritz – Bayonne	00:10	
Correspondance Bayonne	00:05	
Bayonne – Bayonne-TGV	00:10	
Correspondance Bayonne-TGV	00:10	
Bayonne-TGV – Astigarraga	00:20	
Correspondance Astigarraga	00:05	
Astigarraga – Pasaia	00:17	<i>Astigarraga – 7 arrêts – Pasaia (Cercanias)</i>

A 3.10. Relations marchandises (Laluque – Astigarraga)

Tableau 46 – Temps de parcours fret entre Laluque et Astigarraga par les infrastructures actuelles (H0)

Laluque – Astigarraga	01:42	
Laluque – Bayonne	00:48	Hypothèse 63km à 80km/h
Bayonne – Hendaye	00:32	Donnée étude capacité, Citec, 2009
Hendaye – Irun	00:05	Hypothèse 2,3km à 30km/h
Irun - Astigarraga	00:17	Hypothèse 25km à 80km/h

Tableau 47 – Temps de parcours fret entre Laluque et Astigarraga avec le Y basque (H1)

Laluque - Astigarraga	01:35	
Laluque – Bayonne	00:48	Hypothèse 63km à 80km/h
Bayonne – Hendaye	00:32	Donnée étude capacité, Citec, 2009
Hendaye – Irun	00:05	Hypothèse 2.3km à 30km/h
Irun – Astigarraga	00:10	Hypothèse 13.5km à 80km/h

Tableau 48 – Temps de parcours fret entre Laluque et Astigarraga avec le Y basque et la LGV entre Dax et l'Espagne (H2)

Laluque - Astigarraga	01:12	
Faisceau Laluque ¹⁵ – Frontière	01:01	D'après [13]
Frontière – Astigarraga	00:11	Hypothèse 18km à 100km/h

¹⁵ L'indication « faisceau de Laluque » sur les temps de parcours [13] ne permet pas de garantir précisément s'il s'agit du même point que celui utilisé pour les autres horizons de planification au niveau de Laluque. Le temps de parcours pourrait être majoré de quelques minutes.