

*Projet ferroviaire  
Bordeaux-Espagne*

*Débat public 2006*

Document  
technique

2005

**ETUDES CORRIDOR ATLANTIQUE**

**ETUDES DE MARCHÉ ET TRAFIC VOYAGEURS /  
SITUATION DE PROJET 2020**



Les études objet du présent rapport ont été co-financées dans le cadre du volet ferroviaire du contrat de plan Etat Région Aquitaine 2000-2006 par les partenaires suivants :



Les études objet du présent rapport ont été réalisées par le groupement de bureau d'études :



## AVERTISSEMENT

Les études pré-fonctionnelles, incluant le présent rapport, avaient pour objectif principal de définir les conditions d'amélioration et de développement des dessertes ferroviaires sur le corridor atlantique entre Bordeaux et Hendaye, à court, moyen et long termes, tant pour les marchandises que pour les voyageurs.

Elles ont été réalisées suivant 3 phases distinctes :

- Une phase relative au diagnostic de l'existant et à son évolution au fil de l'eau,
- Une phase relative à la définition de scénarios d'aménagement d'infrastructures ferroviaires à l'horizon 2020 et de leurs conséquences sur les trafics de marchandises et de voyageurs,
- Une phase d'évaluation socio économique et d'analyse multicritère des scénarios correspondants

Dans le cadre de la préparation du débat public relatif au projet ferroviaire Bordeaux-Espagne, ces études ont été prises en considération et approfondies sur plusieurs aspects, notamment en termes d'infrastructures et d'environnement, études qui ont apporté certaines précisions et permis certains ajustements pris en compte dans le projet décrit dans le dossier support du Maître d'ouvrage pour le débat public.

Les informations contenues dans le présent rapport sont ainsi mises à disposition du public pour son information, mais seules les données contenues dans le dossier support du Maître d'Ouvrage sont de nature à justifier et décrire le projet ferroviaire Bordeaux-Espagne présenté au débat public.

# Sommaire

<b>1. CONTEXTE, OBJECTIFS ET METHODOLOGIE .....</b>	<b>5</b>
<b>2. LES SCENARIOS ETUDIES .....</b>	<b>6</b>
2.1 RAPPEL DE LA SITUATION DE REFERENCE 2020 .....	7
2.2 LE SCENARIO D'AMENAGEMENT DE LA LIGNE EXISTANTE AVEC RELEVEMENT DE VITESSE ENTRE BORDEAUX ET BAYONNE (1B).....	8
2.3 LES SCENARIOS DE LIGNE NOUVELLE PAR L'OUEST AVEC 1 RAC VOYAGEUR (2A ET 2C).....	9
2.4 LES SCENARIOS DE LIGNE NOUVELLE PAR L'OUEST AVEC 2 RAC VOYAGEUR (2B ET 2D).....	10
2.5 LES SCENARIOS DE LIGNE NOUVELLE PAR L'EST AVEC 2 RAC VOYAGEUR (3A ET 3B) .....	11
2.6 LE SCENARIO DE LIGNE NOUVELLE AVEC 2 RAC VOYAGEURS COMBINANT LES SOLUTIONS EST (AU NORD DE DAX) ET OUEST (AU SUD DE DAX) (4A ET 4B).....	12
2.7 LES SCENARIOS COMBINES .....	13
2.8 LA PRISE EN COMPTE DES GARES NOUVELLES .....	15
2.9 ESTIMATION DES TRAFICS EN SITUATION DE PROJET .....	15
<b>3. RAPPEL DE LA DEMANDE FERROVIAIRE EN SITUATION DE REFERENCE 2020.....</b>	<b>16</b>
3.1 LES FLUX NATIONAUX AU DEPART DE LA ZONE AQUITAINE SUD .....	16
3.2 LES FLUX INTERNATIONAUX AU DEPART DE L'ESPAGNE ET DU PORTUGAL .....	17
3.3 LES RECETTES ANNUELLES ESTIMEES EN REFERENCE .....	19
<b>4. RESULTATS DES SCENARIOS ETUDIES A L'HORIZON 2020 .....</b>	<b>19</b>
4.1 LA DEMANDE FERROVIAIRE EN 2020 POUR LE SCENARIO 1B.....	20
4.1.1 <i>Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud</i> .....	20
4.1.2 <i>Les flux internationaux au départ de l'Espagne et du Portugal</i> .....	22
4.1.3 <i>Les recettes annuelles estimées</i> .....	23
4.2 LA DEMANDE FERROVIAIRE EN 2020 POUR LE SCENARIO 2D .....	24
4.2.1 <i>Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud</i> .....	24
4.2.2 <i>Les flux internationaux au départ de l'Espagne et du Portugal</i> .....	26
4.2.3 <i>Les recettes annuelles estimées</i> .....	27
4.3 LA DEMANDE FERROVIAIRE EN 2020 POUR LE SCENARIO 3B.....	28
4.3.1 <i>Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud</i> .....	28
4.3.2 <i>Les flux internationaux au départ de l'Espagne et du Portugal</i> .....	30
4.3.3 <i>Les recettes annuelles estimées</i> .....	31
4.4 LA DEMANDE FERROVIAIRE EN 2020 POUR LE SCENARIO 4B.....	32
4.4.1 <i>Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud</i> .....	32
4.4.2 <i>Les flux internationaux au départ de l'Espagne et du Portugal</i> .....	34
4.4.3 <i>Les recettes annuelles estimées</i> .....	35
4.5 LA DEMANDE FERROVIAIRE EN 2020 POUR LES SCENARIOS M1 ET M2.....	36
4.5.1 <i>Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud</i> .....	36
4.5.2 <i>Les flux au départ de l'Espagne et du Portugal</i> .....	38
4.5.3 <i>Les recettes annuelles estimées</i> .....	39
4.6 ANALYSE COMPARATIVE DES SCENARIOS .....	40
4.6.1 <i>Observations générales</i> .....	40
4.6.2 <i>Les trafics internationaux</i> .....	40
4.6.3 <i>Les trafics nationaux</i> .....	41
4.6.4 <i>Les trafics régionaux</i> .....	42
4.6.5 <i>Les trafics TER</i> .....	42

<b>5. TESTS DE SENSIBILITE.....</b>	<b>44</b>
5.1 LE TAUX D'OCCUPATION DES VEHICULES .....	44
5.1.1 <i>Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud</i> .....	44
5.1.2 <i>Les flux internationaux au départ de l'Espagne et du Portugal</i> .....	45
5.2 LA HAUSSE DU COUT DES CARBURANTS.....	46
5.2.1 <i>Premier test : doublement du coût du pétrole</i> .....	46
5.2.2 <i>Second test : Prix du baril de pétrole à 100 dollars</i> .....	51
5.2.3 <i>Bilan</i> .....	55
<b>6. DETERMINATION DU VOLUME DES PARCS DE MATERIEL ROULANT .....</b>	<b>56</b>
6.1 OBJECTIF .....	56
6.2 METHODOLOGIE .....	56
6.3 RESULTATS.....	57
<b>7. TABLE DES ILLUSTRATIONS .....</b>	<b>61</b>
<b>8. ANNEXES.....</b>	<b>61</b>

# 1. CONTEXTE, OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

Au cours de la première phase des études, le diagnostic de l'existant et des prévisions de trafic ont été réalisées pour la situation de référence 2020, permettant ainsi de définir le niveau de trafic voyageurs envisageable sans projet d'infrastructures ferroviaires entre Bordeaux et la frontière espagnole.

La présente étude de trafic a pour objectif d'évaluer le volume et la nature des gains de clientèle du mode ferroviaire générés par la réalisation d'un projet d'infrastructure ferroviaire entre Bordeaux et la frontière espagnole sur la façade atlantique, par la réalisation d'une LGV ou par l'amélioration des performances de la ligne classiques existante.

De la même manière que pour établir la situation de référence, les grandes étapes de la méthode sont les suivantes, et ce pour chaque scénario d'infrastructures concerné :

- A partir de la situation de référence, projeter la demande tous modes à long terme (horizon de réflexion des Schémas multimodaux de Services Collectifs, soit 2020) ;
- définir les caractéristiques de l'offre de transport (services et matériel roulant) pour l'horizon considéré ;
- modéliser le comportement de la demande face à l'offre pour estimer le potentiel maximal que le mode ferroviaire est susceptible d'attirer, et ce par rapprochement entre demande projetée et offre projetée.

Cette évaluation des trafics en situation de projet tient compte des paramètres suivants :

- Le zonage ;
  - Le processus de calcul utilisé ;
  - Les hypothèses retenues pour les croissances des flux, les temps et les coûts de parcours
- paramètres identiques à la référence à l'exception des temps de parcours qui diffèrent selon les scénarios d'infrastructure envisagés.

## 2. LES SCENARIOS ETUDIES

L'étude de trafic porte sur les gains de temps de parcours permis par les scénarios d'aménagement d'infrastructures envisagés entre Bordeaux et la frontière espagnole, et sur l'amélioration notamment de la desserte des Landes, du Pays Basque, du Béarn et de l'Espagne.

Le modèle développé dans le cadre de cette étude repose sur un découpage fin de l'aire d'étude, qui permet de prendre en compte les gares existantes mais aussi les nouvelles gares potentielles qui pourraient être créées dans le cadre des scénarios de LGV.

Il s'appuie sur la définition de nouvelles hypothèses d'offre, liées notamment à la desserte des différentes zones de l'étude. Il permet alors de calculer et comparer l'impact d'une hypothèse d'offre (gain de temps, gain de fréquence) sur les zones de l'aire d'étude.

Les différents scénarios d'aménagement d'infrastructures sur lesquels a porté l'étude de trafic en situation de projet 2020 sont les suivants :

**L'aménagement de la ligne classique existante** avec les 2 variantes suivantes :

- sans relèvement de vitesse entre Bordeaux et Bayonne (1A)
- avec relèvement de vitesse entre Bordeaux et Bayonne (1B)

**La création d'une ligne nouvelle passant par l'ouest des Landes** avec les 4 variantes suivantes :

- avec mixité longue et 1 raccordement voyageurs (nord de Dax) (2A)
- avec mixité longue et 2 raccordements voyageurs (nord de Dax et nord de Bayonne) (2B)
- avec mixité courte et 1 raccordement voyageurs (nord de Dax) (2C)
- avec mixité courte et 2 raccordements voyageurs (nord de Dax et nord de Bayonne) (2D)

intégrant pour chacun d'entre l'opportunité d'une gare nouvelle au pays basque.

**La création d'une ligne nouvelle passant par l'ouest des Landes** avec les 2 variantes suivantes :

- avec mixité longue et 2 raccordements voyageurs (nord de Dax et sud est de Dax) (3A)
- avec mixité courte et 2 raccordement voyageurs (nord de Dax et sud est de Dax) (3B)

intégrant pour chacun d'entre l'opportunité d'une gare nouvelle dans les Landes et au pays basque.

**La création d'une ligne nouvelle combinant les solutions est (au nord de Dax) et ouest (au sud de Dax)** avec les 2 variantes suivantes :

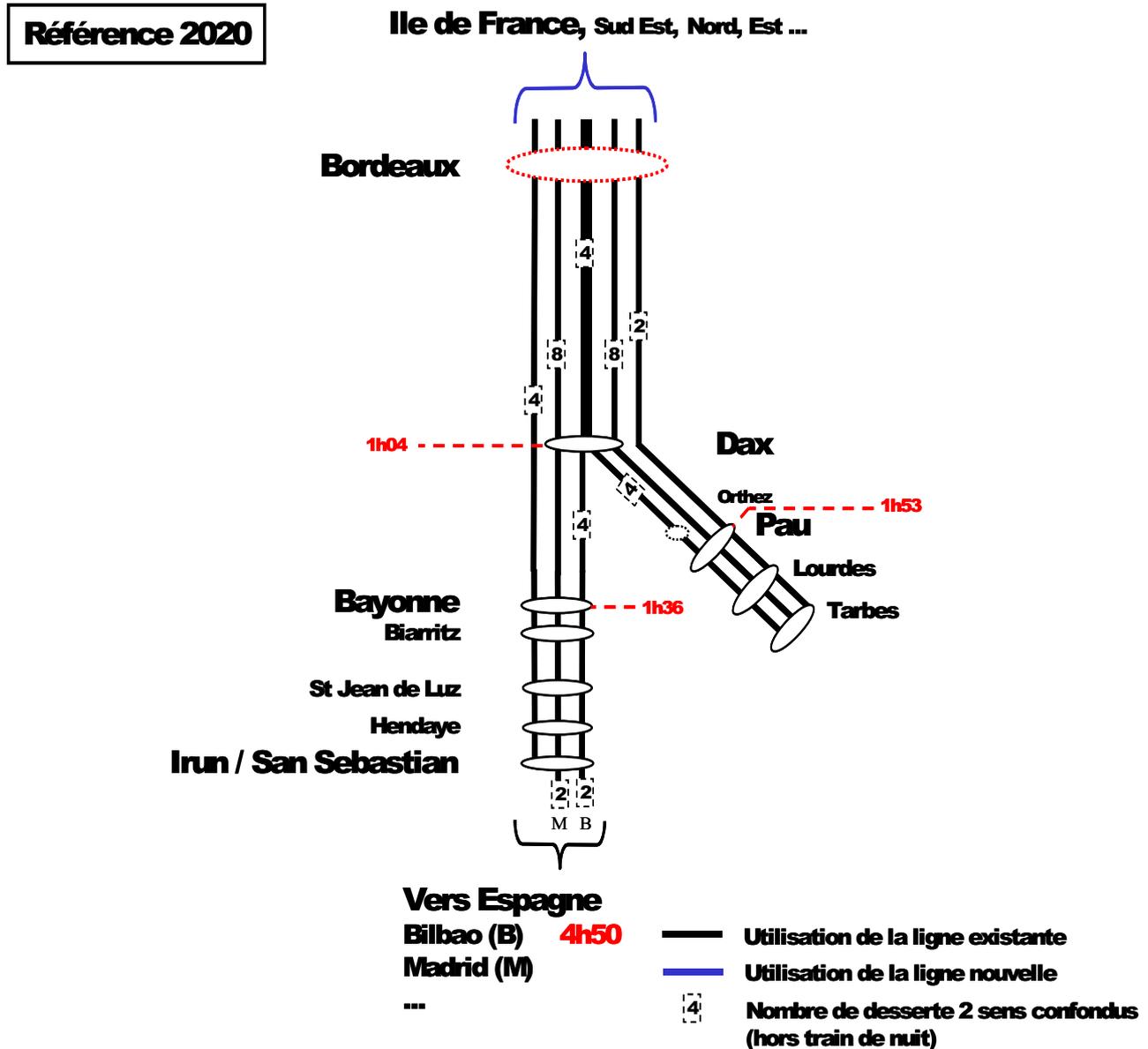
- avec mixité longue et 2 raccordements voyageurs (nord de Dax et nord de Bayonne) (4A)
- avec mixité courte et 2 raccordement voyageurs (nord de Dax et nord de Bayonne) (4B)

**Les combinaisons d'aménagement de la ligne existante et de ligne nouvelle** telles que :

- ligne nouvelle passant par l'Est (entre Bordeaux et Bayonne) + aménagement de la ligne existante entre Bayonne et la frontière espagnole (M1)
- aménagement de la ligne existante avec relèvement de vitesse (entre Bordeaux et Dax) + ligne nouvelle entre Dax et la frontière espagnole (M2).

## 2.1 Rappel de la situation de référence 2020

Le schéma ci-dessous présente le principe de desserte ferroviaire nationale et internationale envisageable à horizon 2020 sans aménagements d'infrastructure ferroviaire entre Bordeaux et la frontière espagnole.



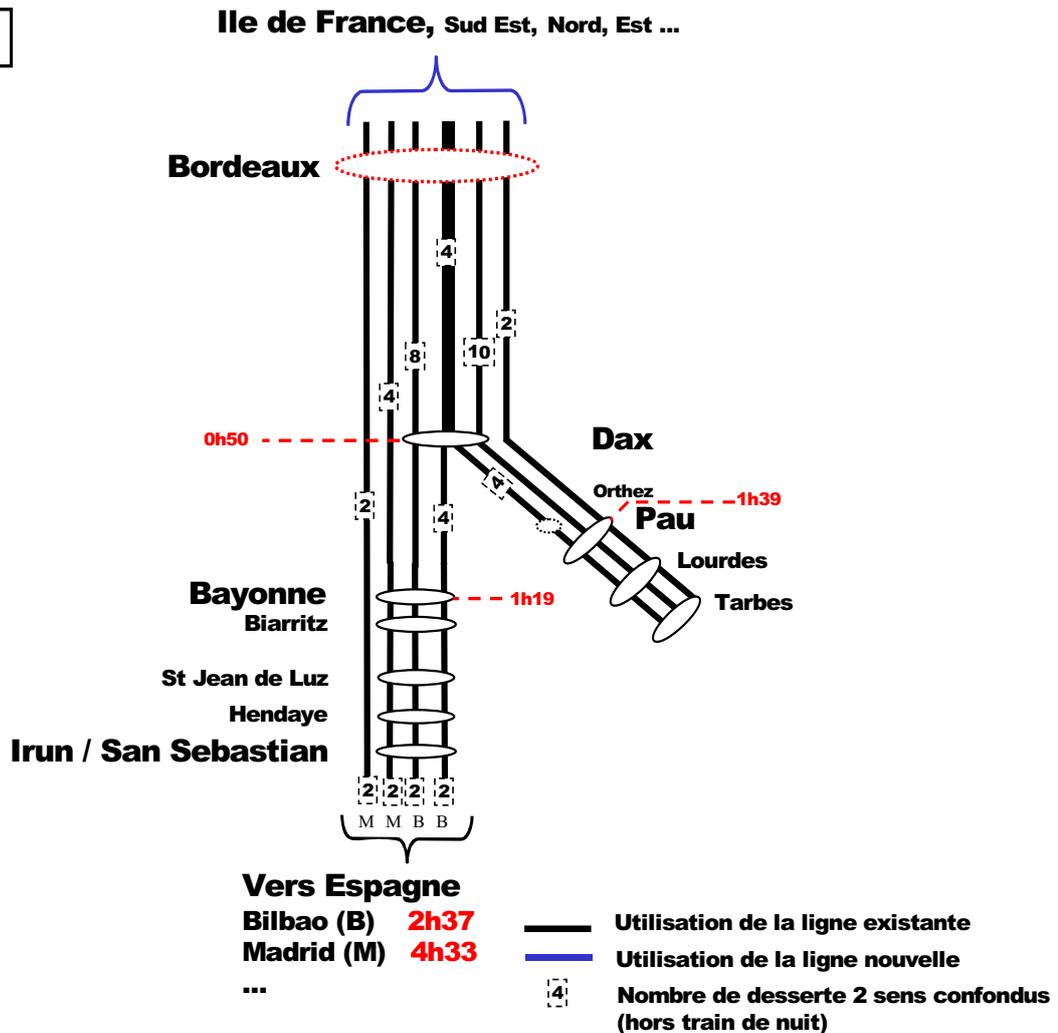
Dès la situation de référence 2020, les trains Grandes Lignes (GL) et les trains de nuit (nationaux) au départ de Paris sont remplacés par des TGV.

Le train de nuit Paris - Madrid (non représenté dans le schéma ci-dessus) est maintenu à l'horizon 2020.

## 2.2 Le scénario d'aménagement de la ligne existante avec relèvement de vitesse entre Bordeaux et Bayonne (1B)

Il consiste en une amélioration des caractéristiques techniques de la ligne existante permettant des gains de temps importants et une augmentation de la capacité, sans création de tronçons de ligne nouvelle (à l'exception de la rectification de certaines courbes).

### Scénario 1



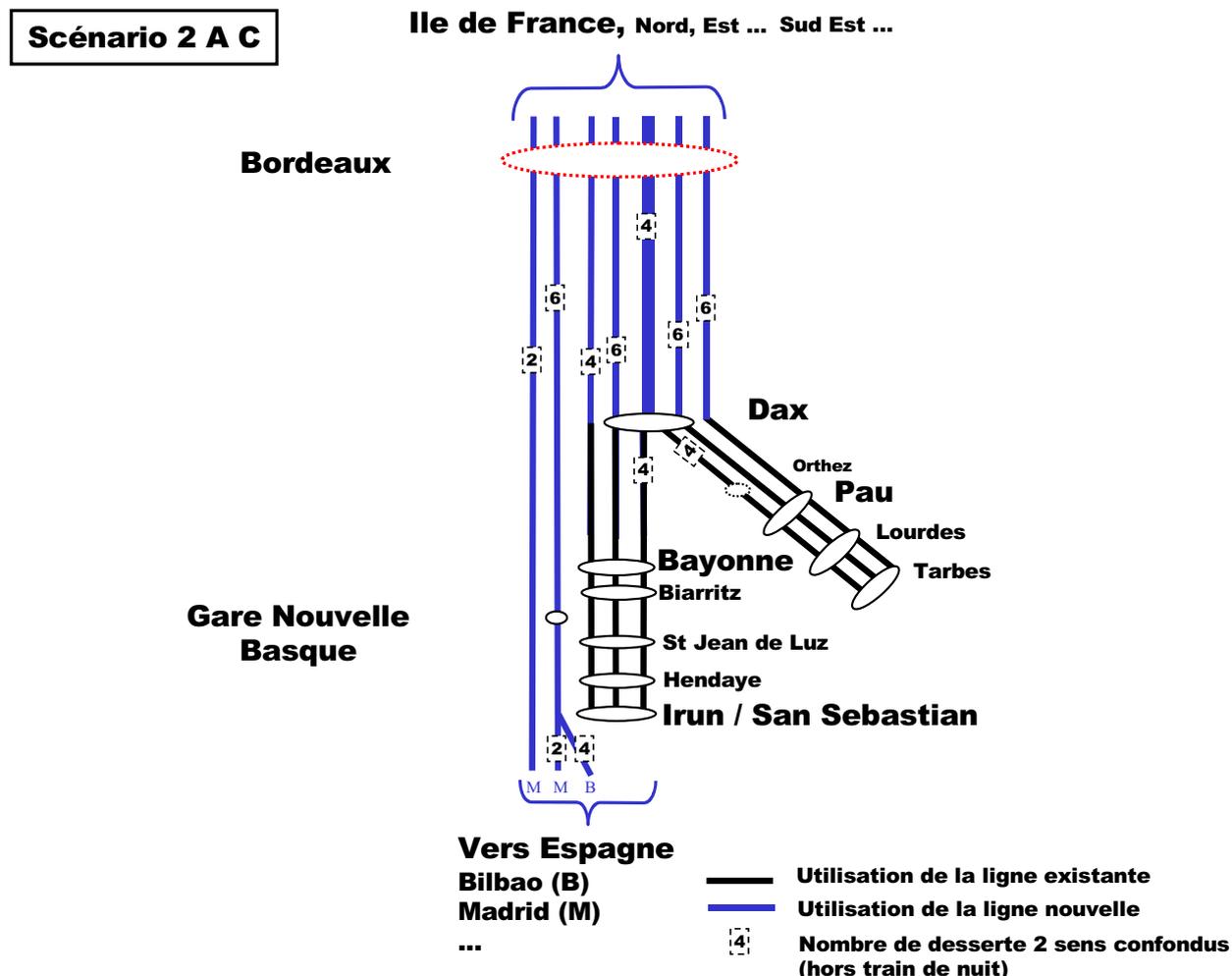
Les gains de temps permis par ce scénario d'aménagement sont les suivants :

OD \ Gain de temps	Scénario 1B
Bordeaux - Dax	0h14
Bordeaux - Pau/Tarbes/Lourdes	0h14
Bordeaux - Mont de Marsan	0h08
Bordeaux - Bayonne/Biarritz/St Jean de Luz/Hendaye/Irun	0h17
Bordeaux - Madrid/Vitoria/Bilbao	0h17
Toulouse - Bayonne	0h17
Toulouse - Bilbao	0h17

### 2.3 Les scénarios de ligne nouvelle par l'ouest avec 1 rac voyageur (2A et 2C)

Ils consistent en la création d'une ligne nouvelle à grande vitesse entre Bordeaux et Dax, puis d'une ligne nouvelle mixte entre Dax et la frontière espagnole (incluant une gare nouvelle au pays basque en complément des gares actuelles sur la ligne existante) selon 2 hypothèses : mixité longue ou mixité courte. Un seul raccordement voyageur est prévu au nord de Dax.

Le schéma ci-dessous présente le principe de desserte répondant au trafic envisagé en 2020.



Les gains de temps permis par ces scénarios d'aménagement sont les suivants :

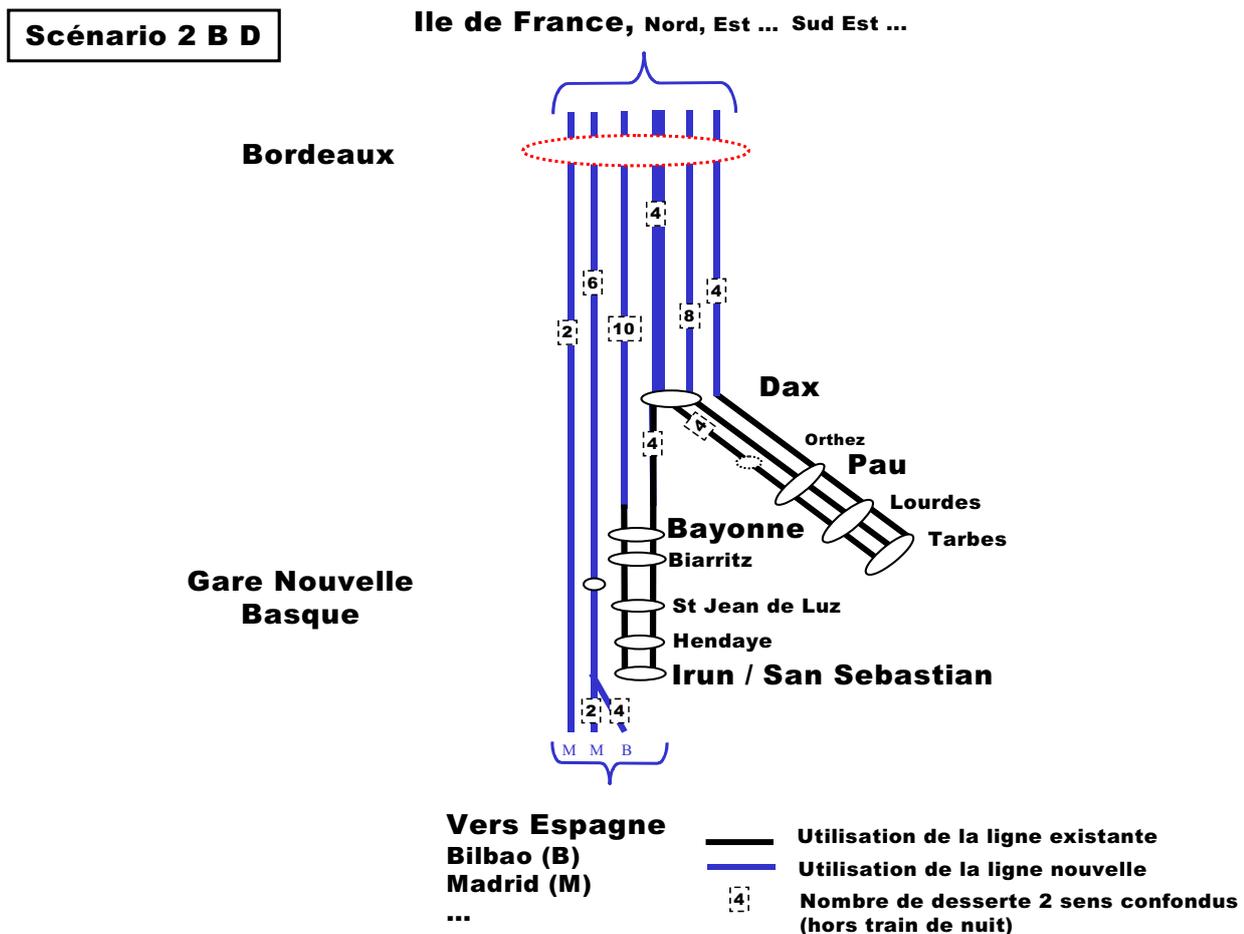
OD \ Gain de temps	Scenario 2A	Scenario 2C
Bordeaux - Dax	0h22	0h22
Bordeaux - Pau/Tarbes/Lourdes	0h22	0h22
Bordeaux - Mont de Marsan	-	-
Bordeaux – Bayonne/Biarritz/St Jean de Luz/Hendaye/Irun	0h22	0h22
Bordeaux – Madrid/Vitoria/Bilbao	1h23	1h26
Toulouse - Bayonne	0h22	0h22
Toulouse - Bilbao	1h19	1h22

Hypothèses de vitesse maxi : 320 km/h sur ligne à grande vitesse, 220 km/h sur ligne mixte.

## 2.4 Les scénarios de ligne nouvelle par l'ouest avec 2 rac voyageur (2B et 2D)

Ils consistent en la création d'une ligne nouvelle à grande vitesse entre Bordeaux et Dax, puis d'une ligne nouvelle mixte entre Dax et la frontière espagnole (incluant une gare nouvelle au pays basque en complément des gares actuelles sur la ligne existante) selon 2 hypothèses : mixité longue ou mixité courte. Deux raccordements voyageur sont prévus respectivement au nord de Dax et au nord de Bayonne.

Le schéma ci-dessous présente le principe de desserte répondant au trafic envisagé en 2020.



Les gains de temps permis par ces scénarios d'aménagement sont les suivants :

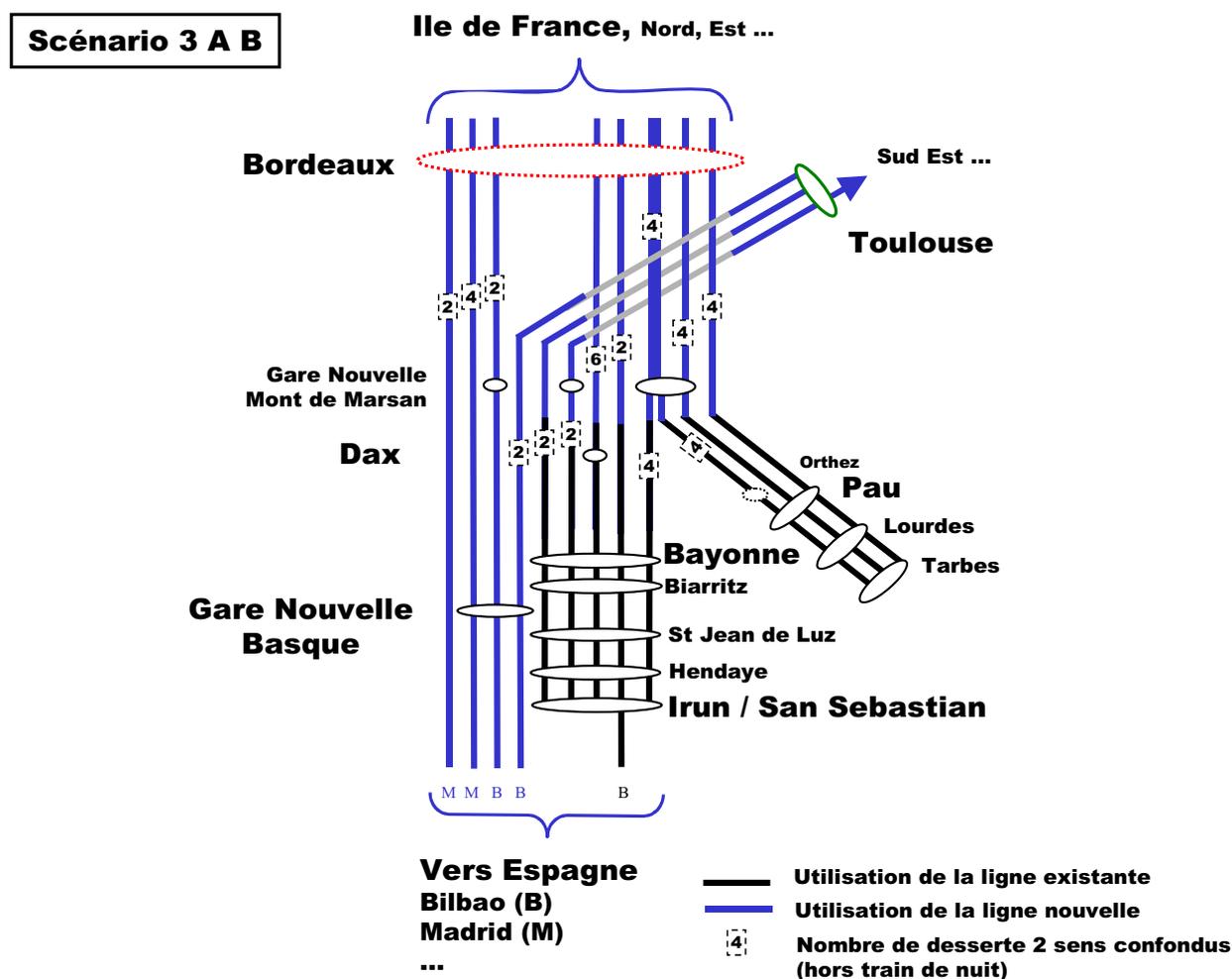
OD \ Gain de temps	Scénario 2B	Scénario 2D
Bordeaux - Dax	0h22	0h22
Bordeaux - Pau/Tarbes/Lourdes	0h22	0h22
Bordeaux - Mont de Marsan	-	-
Bordeaux – Bayonne/Biarritz/St Jean de Luz/Hendaye/Irun	0h41	0h44
Bordeaux – Madrid/Vitoria/Bilbao	1h23	1h26
Toulouse - Bayonne	0h41	0h44
Toulouse - Bilbao	1h19	1h22

Hypothèses de vitesse maxi : 320 km/h sur ligne à grande vitesse, 220 km/h sur ligne mixte.

## 2.5 Les scénarios de ligne nouvelle par l'est avec 2 rac voyageur (3A et 3B)

Ils consistent en la création d'une ligne nouvelle à grande vitesse entre Bordeaux et Dax, puis d'une ligne nouvelle mixte entre Dax et la frontière espagnole (incluant deux gares nouvelles dans les Landes et au pays basque, en complément des gares actuelles sur la ligne existante) selon 2 hypothèses : mixité longue ou mixité courte. Deux raccords voyageurs sont prévus respectivement au nord de Dax et au sud-est de Dax (vers Pau).

Le schéma ci-dessous présente le principe de desserte répondant au trafic envisagé en 2020.



Les gains de temps permis par ces scénarios d'aménagement sont les suivants :

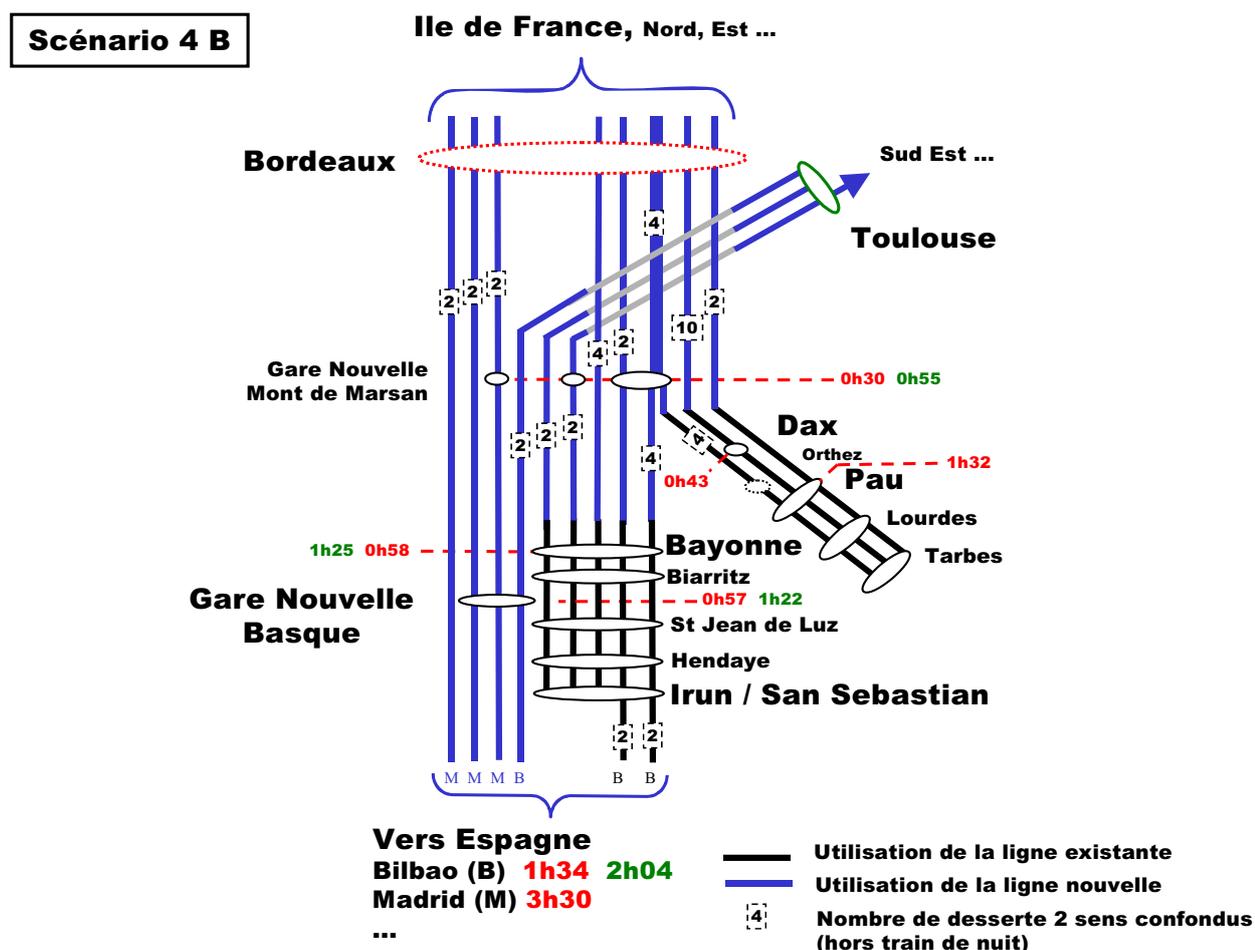
OD \ Gain de temps	Scenario 3A	Scenario 3B
Bordeaux - Dax	0h21	0h21
Bordeaux - Pau/Tarbes/Lourdes	0h32	0h34
Bordeaux - Mont de Marsan	0h38	0h38
Bordeaux – Bayonne/Biarritz/St Jean de Luz/Hendaye/Irun	0h21	0h21
Bordeaux – Madrid/Vitoria/Bilbao	1h16	1h21
Toulouse - Bayonne	1h05	1h05
Toulouse - Bilbao	1h56	1h51

Hypothèses de vitesse maxi : 320 km/h sur ligne à grande vitesse, 220 km/h sur ligne mixte.

## 2.6 Le scénario de ligne nouvelle avec 2 rac voyageurs combinant les solutions est (au nord de Dax) et ouest (au sud de Dax) (4A et 4B)

Ils consistent en la création d'une ligne nouvelle à grande vitesse entre Bordeaux et Dax, puis d'une ligne nouvelle mixte entre Dax et la frontière espagnole (incluant une gare nouvelle au pays basque en complément des gares actuelles sur la ligne existante) selon 2 hypothèses : mixité longue ou mixité courte. Deux raccordements voyageur sont prévus respectivement au nord de Dax et au nord de Bayonne.

Le schéma ci-dessous présente le principe de desserte répondant au trafic envisagé en 2020.



Les gains de temps permis par ces scénarios d'aménagement sont les suivants :

OD \ Gain de temps	Scenario 4A	Scenario 4B
Bordeaux - Dax	0h21	0h21
Bordeaux - Pau/Tarbes/Lourdes	0h21	0h21
Bordeaux - Mont de Marsan	0h38	0h38
Bordeaux – Bayonne/Biarritz/St Jean de Luz/Hendaye/Irun	0h35	0h38
Bordeaux – Madrid/Vitoria/Bilbao	1h17	1h20
Toulouse - Bayonne	1h16	1h22
Toulouse - Bilbao	1h57	2h01

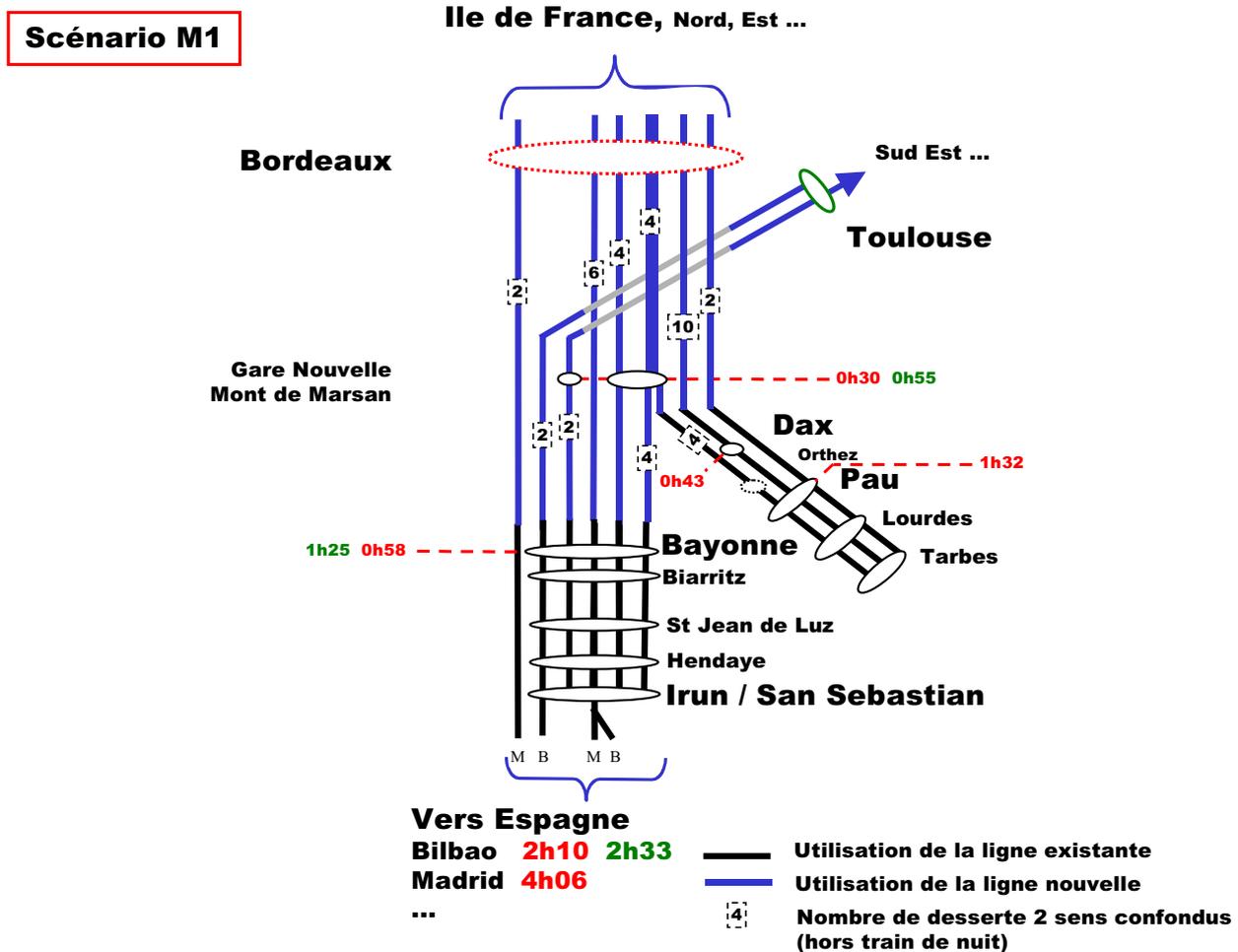
Hypothèses de vitesse maxi : 320 km/h sur ligne à grande vitesse, 220 km/h sur ligne mixte.

## 2.7 Les scénarios combinés

### Le scénario de ligne nouvelle par l'est (au nord de Dax) et d'aménagement de la ligne existante (au sud de Dax) (M1)

Il consiste en la création d'une ligne nouvelle à grande vitesse entre Bordeaux et le nord de Bayonne (incluant une gare nouvelle dans les Landes), puis l'aménagement de la ligne existante entre Bayonne et la frontière espagnole. Deux raccords voyageurs sont prévus respectivement au nord de Dax et au nord de Bayonne.

Le schéma ci-dessous présente le principe de desserte répondant au trafic envisagé en 2020.



Les gains de temps permis par ce scénario d'aménagement sont les suivants :

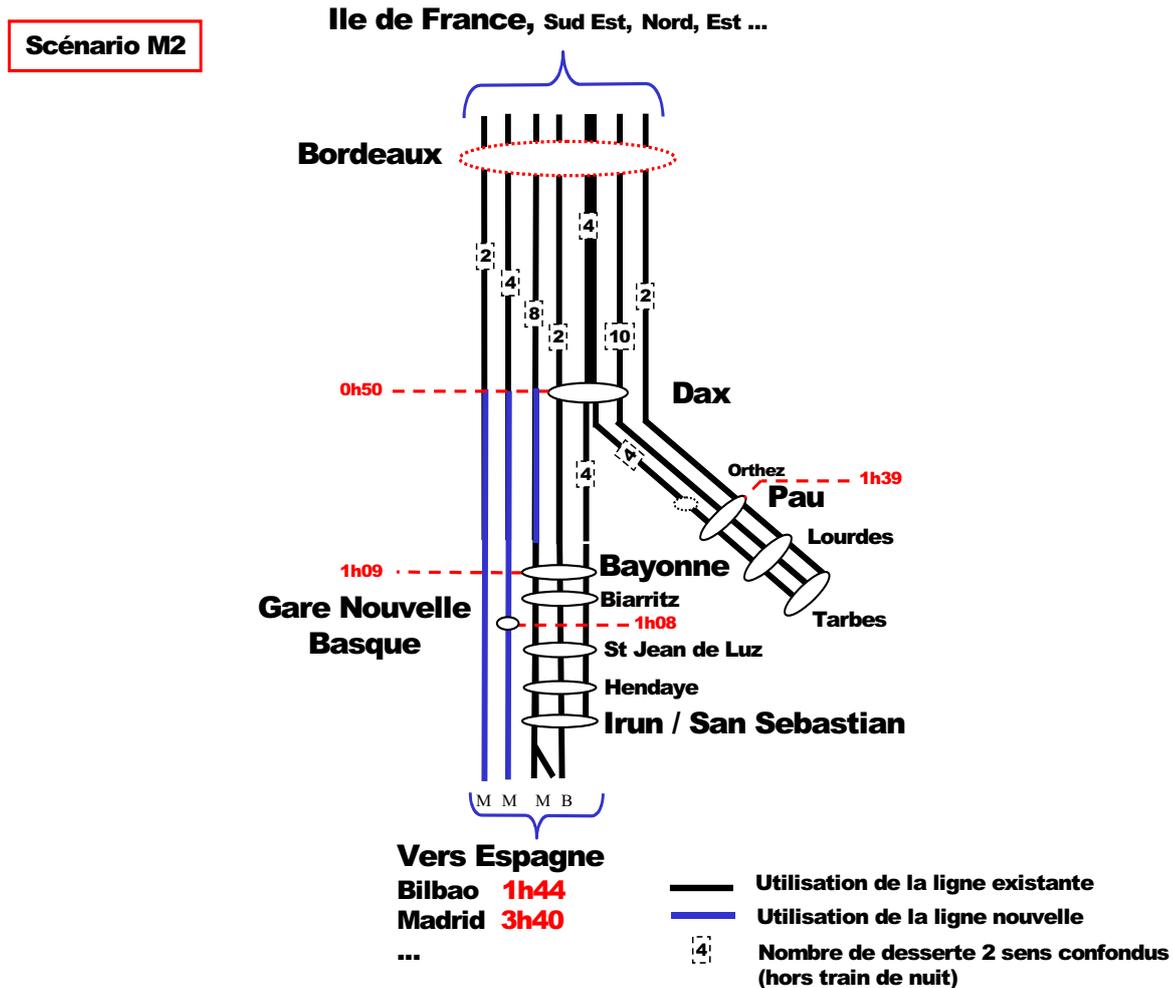
OD \ Gain de temps	Scénario M1
Bordeaux - Dax	0h21
Bordeaux - Pau/Tarbes/Lourdes	0h21
Bordeaux - Mont de Marsan	0h38
Bordeaux - Bayonne/Biarritz/St Jean de Luz/Hendaye/Irun	0h38
Bordeaux - Madrid/Vitoria/Bilbao	0h44
Toulouse - Bayonne	1h22
Toulouse - Bilbao	1h34

Hypothèses de vitesse maxi : 320 km/h sur ligne à grande vitesse.

**Le scénario d'aménagement de la ligne existante (au nord de Dax) et de ligne nouvelle (au sud de Dax) (M2)**

Il consiste en l'aménagement de la ligne existante avec relèvement de la vitesse entre Bordeaux et Dax, et la création d'une ligne nouvelle entre Dax et la frontière espagnole (incluant une gare nouvelle au pays basque). Deux raccordements voyageur sont prévus respectivement au nord de Dax et au nord de Bayonne.

Le schéma ci-dessous présente le principe de desserte répondant au trafic envisagé en 2020



Les gains de temps permis par ce scénario d'aménagement sont les suivants :

OD \ Gain de temps	Scénario M2
Bordeaux - Dax	0h14
Bordeaux - Pau/Tarbes/Lourdes	0h14
Bordeaux - Mont de Marsan	0h08
Bordeaux – Bayonne/Biarritz/St Jean de Luz/Hendaye/Irun	0h27
Bordeaux – Madrid/Vitoria/Bilbao	1h10
Toulouse - Bayonne	0h27
Toulouse - Bilbao	1h06

Hypothèses de vitesse maxi : 220 km/h sur ligne existante et ligne nouvelle mixte.

## **2.8 La prise en compte des gares nouvelles**

La méthodologie mise en place repose sur la prise en compte des gares existantes et de gares nouvelles créées en complément sur la ligne nouvelle.

Selon les scénarios, deux gares nouvelles sont positionnées géographiquement de manière approximative de façon à pouvoir estimer les nouveaux temps de rabattement à prendre en compte dans le modèle.

La mise en service de ces gares nouvelles permet aux voyageurs des zones concernées de choisir leur gare de départ (gare actuelle ou gare nouvelle).

## **2.9 Estimation des trafics en situation de projet**

L'estimation des trafics en situation de projet est basée sur le calcul de différentiels de temps et de fréquence par rapport à la situation de référence 2020, elle-même calculée par différentiel avec la situation 2002.

La connaissance des gains de temps et de fréquence entre la situation de référence et les scénarios est l'élément clé du calcul des trafics 2020.

Pour les fréquences, l'hypothèse de base retenue pour les scénarios d'aménagement est que la desserte actuelle ne doit pas être dégradée.

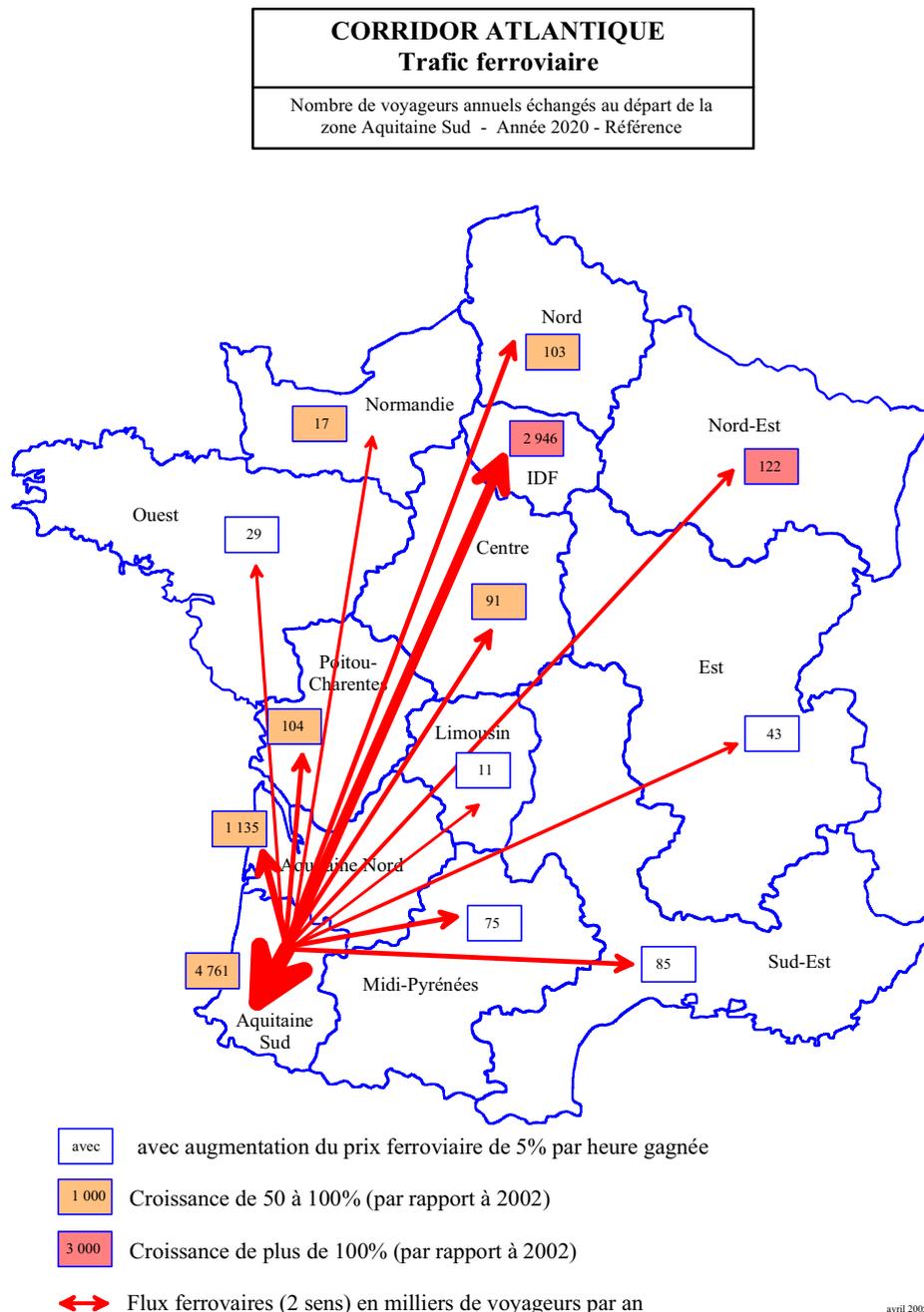
Les temps de parcours ferroviaires vers les gares nouvelles ont été définis comme suit :

<b>OD \ Temps de parcours</b>	<b>Scenario 1B</b>	<b>Scenario 2A C</b>	<b>Scénario 2B D</b>	<b>Scénario 3</b>	<b>Scénario 4B</b>
<b>Bordeaux – Gare nouvelle Mont de Marsan</b>	-	-	-	0h30'	0h30'
<b>Bordeaux – Gare nouvelle Basque</b>	-	0h54'	0h51'	0h56'	0h57'

Hypothèses de vitesse maxi : 320 km/h sur ligne à grande vitesse, 220 km/h sur ligne mixte.

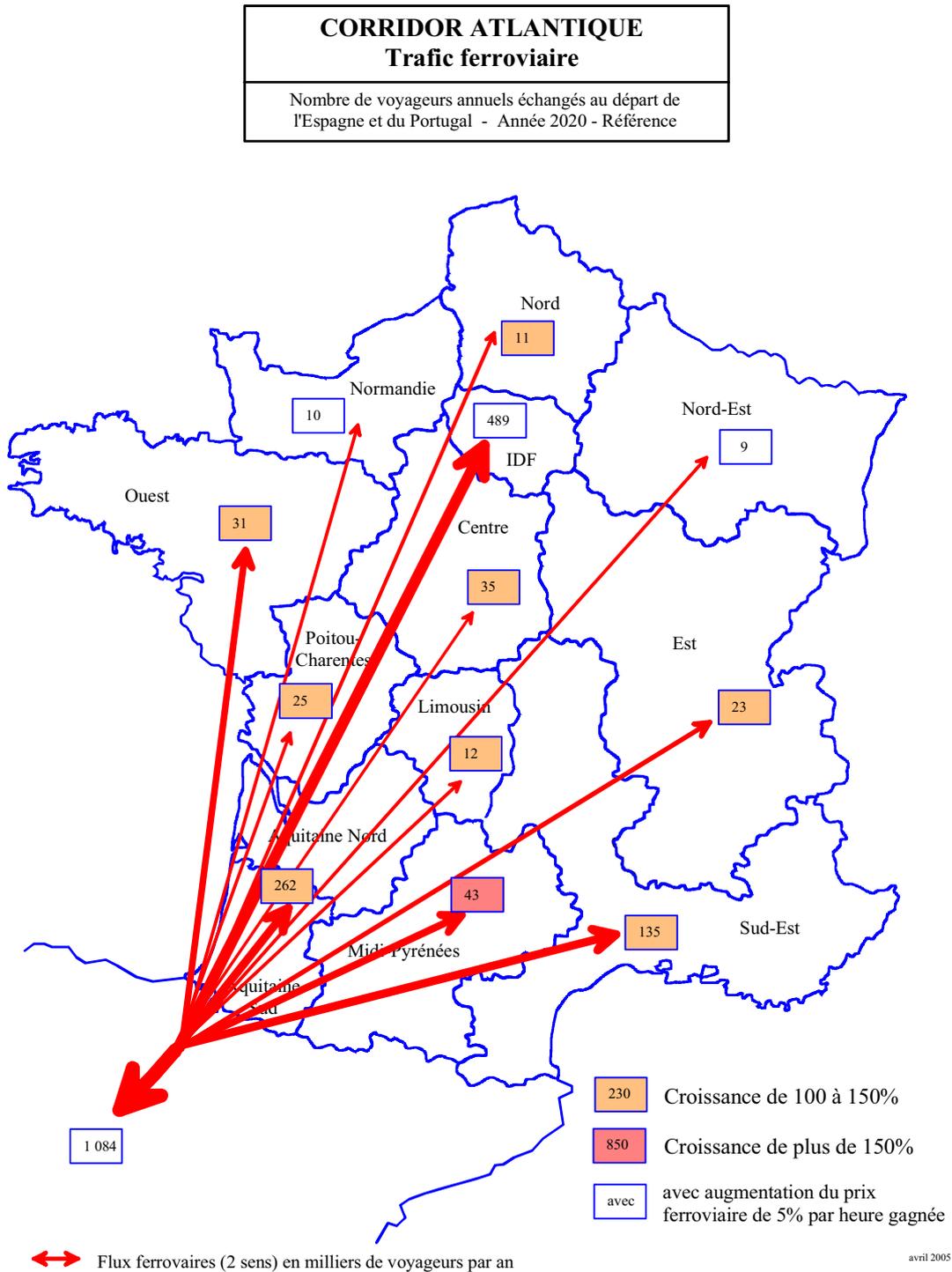
### 3. RAPPEL DE LA DEMANDE FERROVIAIRE EN SITUATION DE REFERENCE 2020

#### 3.1 Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud



Pour l'Aquitaine sud, les flux passent de 2,4 millions de voyageurs en 2002 à près de 5 millions en situation de référence 2020, dans les deux tests effectués (avec ou sans augmentation du prix ferroviaire) en situation de référence, soit un quasi doublement des trafics (voir rapport Etude de marché et trafic voyageur – Situation de référence 2020).

### 3.2 Les flux internationaux au départ de l'Espagne et du Portugal



Pour l'Espagne et le Portugal, les flux passent de 0,6 millions voyageurs en 2002 à près de 1,1 million de voyageurs en 2020, avec augmentation des prix ferroviaires, soit un quasi doublement des trafics (voir rapport Etude de marché et trafic voyageur – Situation de référence 2020).

Dans les scénarios étudiés dans cette deuxième phase, il est rappelé que comme pour la situation de référence, certains flux ne passent pas par Bordeaux. C'est le cas, par exemple d'une partie des flux des zones Centre et le Nord-Est ↔ Est Béarn et des flux des zones Est, Limousin, Midi-Pyrénées et Sud Est ↔ Est Béarn. Ces flux, comptabilisés sur l'axe Béarn – Toulouse, ne concernent pas le corridor atlantique dans les scénarios d'aménagement 2020 ; ils ont donc été retirés.

En revanche, les flux du Pays Basque (dont Bayonne) ont été pris en compte, car, s'ils ne passent pas sur l'axe en situation de référence, ils peuvent se reporter sur le corridor atlantique dans certains scénarios d'aménagement étudiés.

Le flux total retenu pour les comparaisons avec les scénarios, est celui estimé, en situation de référence avec augmentation des prix ferroviaires de 5% par heure gagnée : il est de 4,76 millions de voyageurs.

Ces trafics prennent en compte les points suivants :

- l'induction ferroviaire liée à l'amélioration de l'offre ferroviaire,
- les reports de la route,
- les reports de l'aérien,
- le reste étant dû à l'effet croissance seul.

Les tableaux suivants montrent la provenance des trafics nationaux et internationaux en situation de référence.

**Tableau 1 : Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l'horizon 2020**

Millions de voyageurs	Avec augmentation des prix fer
Effet croissance	3,49
Induction ferroviaire	0,83
Report de la route	0,30
Report de l'aérien	0,14
<b>Total 2020</b>	<b>4,76</b>

**Tableau 2 : Provenance des trafics de l'Espagne et du Portugal à l'horizon 2020**

Millions de voyageurs	Avec augmentation des prix fer
Effet croissance	0,92
Induction ferroviaire	0,18
Report de la route	0,09
Report de l'aérien	-0,11
<b>Total 2020</b>	<b>1,08</b>

### **3.3 Les recettes annuelles estimées en référence**

Les recettes sont estimées à partir du prix moyen du billet pris en compte sur les O/D du modèle et le nombre de voyageurs annuel de chaque O/D.

**Tableau 3 : Recettes issues des zones Aquitaine Sud, Espagne et Portugal à l'horizon 2020, en millions d'Euros**

	Recettes voyageurs
Aquitaine Sud	223,7 M€
Espagne + Portugal	132,8 M€
<b>Total</b>	<b>356,5 M€</b>

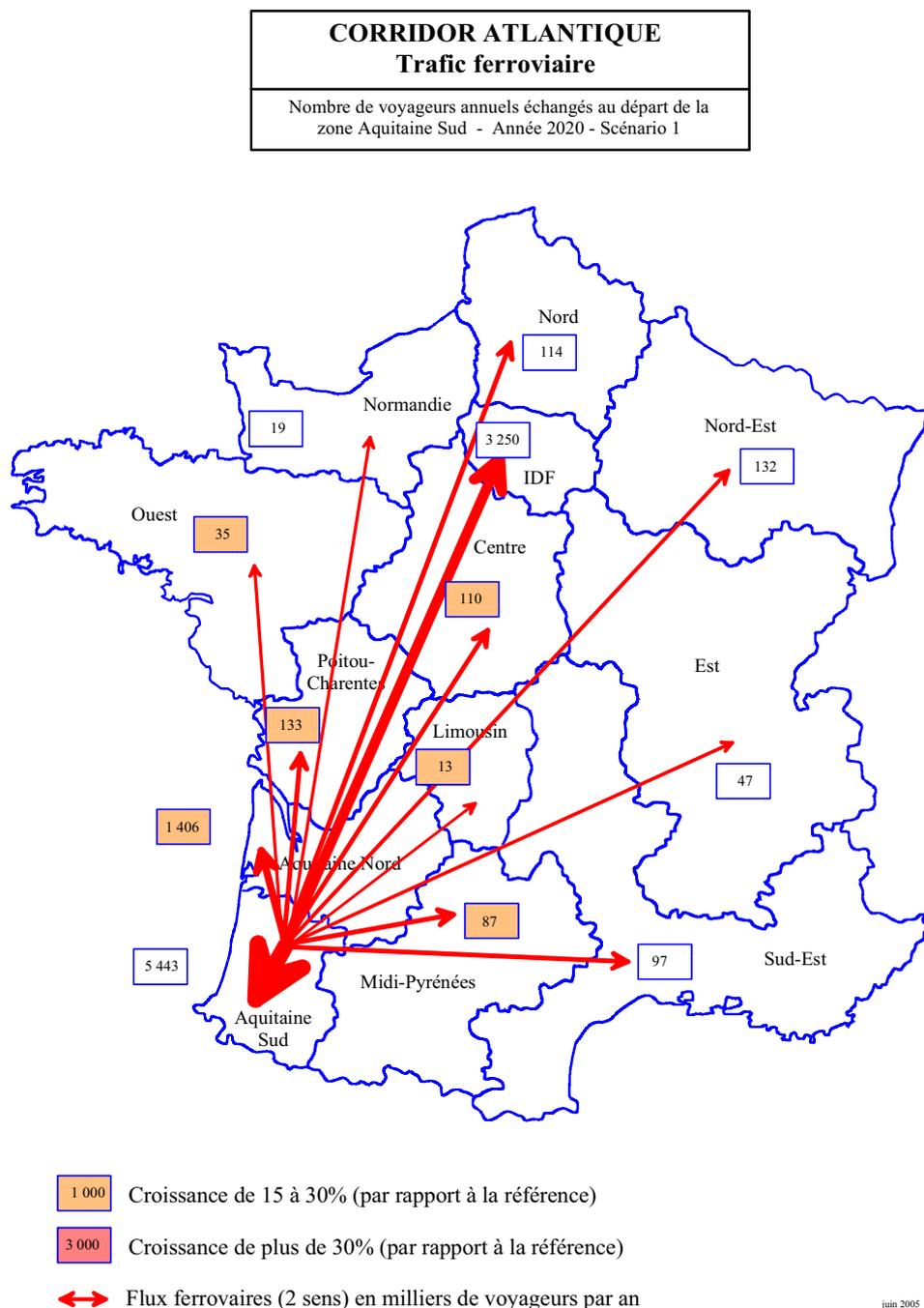
## **4. RESULTATS DES SCENARIOS ETUDIES A L'HORIZON 2020**

La demande du mode ferroviaire au départ de la zone Aquitaine Sud et de l'Espagne + Portugal vers le reste de la France est synthétisée sur les schémas qui suivent, sur la base de l'hypothèse de prise en compte de l'augmentation des prix ferroviaires en référence.

En revanche, aucune augmentation des prix ferroviaires n'a été prise en compte pour les gains de temps permis par les différents scénarios entre Bordeaux et la frontière espagnole.

## 4.1 La demande ferroviaire en 2020 pour le scénario 1B

### 4.1.1 Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud



Pour l'Aquitaine Sud, les trafics voyageurs obtenus grâce aux aménagements ferroviaires du scénario 1B s'élèvent à 5,4 millions de voyageurs, soit une croissance de +14% par rapport à la situation de référence.

Ce sont les échanges avec les zones Poitou-Charentes (0,13 millions de voyageurs) et Aquitaine nord (1,41 millions de voyageurs) qui enregistrent les plus fortes croissances de trafic ferroviaire par rapport à la référence (respectivement +27% et +24%).

Cependant, les parts de marché du fer de ces deux zones (calculées par rapport aux trafics tous modes air + fer + route) restent faibles (respectivement 5% et 7%), car le mode routier reste le plus important sur les relations de moins de 250 kilomètres relativement courtes où le gain de temps relatif est le plus important.

Dans les deux zones, plus éloignées, où la part de marché en référence était importante, la part de marché du fer augmente encore un peu, passant pour l'Île de France, de 53% (avec 2,95 millions de voyageurs), à 56% (3,25 millions de voyageurs) et de 31% (0,12 millions de voyageurs) à 33% (0,13 millions de voyageurs) pour le Nord-Est.

Le nombre annuel de voyageurs nationaux supplémentaires empruntant le mode ferroviaire est estimé à 0,68 millions de voyageurs selon la répartition du tableau ci-dessous, et génère 366 millions de voyageurs-km / an sur le réseau français.

**Tableau 4 : Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l'horizon 2020 (2 sens)**

	Scénario 1B
Trafic de référence	4,76
Induction ferroviaire	0,40
Report de la route	0,22
Report de l'aérien	0,06
<b>Total 2020 (en millions)</b>	<b>5,44</b>

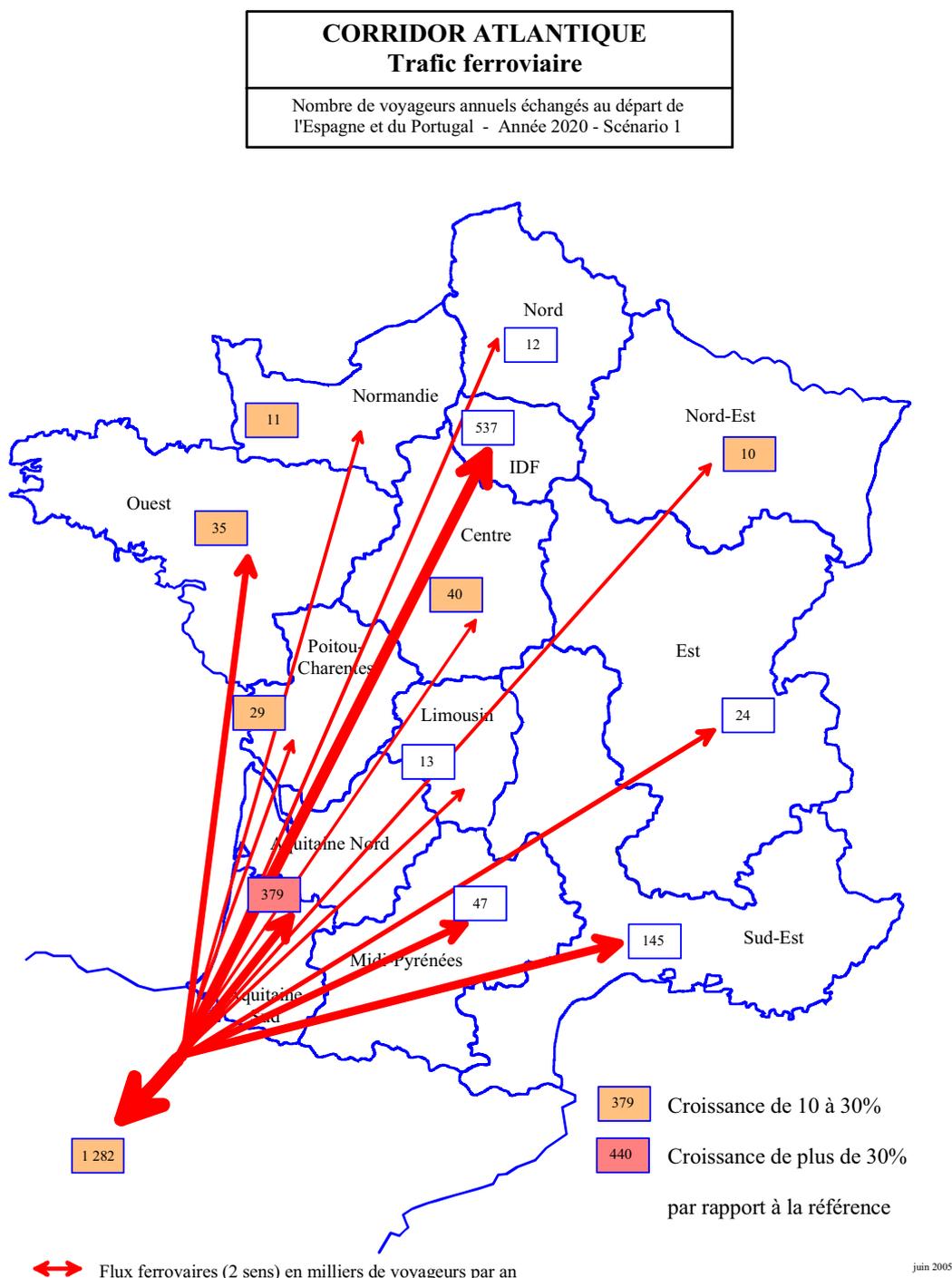
Evolution de la part modale du fer au départ de la zone Aquitaine Sud

**Tableau 5 : Part modale du fer (Aquitaine Sud)**

	Référence	Scénario 1B
Aquitaine	5%	7%
Centre	16%	19%
Est	6%	6%
IDF	53%	56%
Limousin	1%	2%
Midi-Pyrénées	1%	1%
Nord	27%	29%
Nord-Est	31%	33%
Normandie	8%	9%
Ouest	4%	5%
Poitou-Charentes	4%	5%
Sud-Est	3%	3%
<b>Total</b>	<b>10%</b>	<b>11%</b>

Les parts modales du fer sont calculées par rapport aux trafics tous modes air (sans transit), fer et route.

#### 4.1.2 Les flux internationaux au départ de l'Espagne et du Portugal



Pour l'Espagne et le Portugal, les trafics voyageurs obtenus grâce aux aménagements ferroviaires du scénario 1B s'élèvent à près de 1,3 millions de voyageurs, soit une croissance de +18% par rapport à la situation de référence.

Les flux augmentent surtout vers la zone Aquitaine (+45% par rapport à la référence), passant de 0,26 à 0,38 millions de voyageurs, puis vers les zones Poitou-Charentes et Nord-Est. La part de marché du fer augmente peu dans ce scénario, passant pour l'ensemble des relations de 5% à 6%.

Le nombre annuel de voyageurs internationaux supplémentaires empruntant le mode ferroviaire est estimé à 0,20 million de voyageurs selon la répartition du tableau ci-dessous, et génère 87 millions de voyageurs-km par an sur le réseau français.

**Tableau 6 : Provenance des trafics de l'Espagne et du Portugal à l'horizon 2020 (2 sens)**

	Scénario 1B
Trafic de référence	1,08
Induction ferroviaire	<b>0,13</b>
Report de la route	<b>0,07</b>
Report de l'aérien	<b>0,00</b>
<b>Total 2020 (en millions de voyageurs)</b>	<b>1,28</b>

Evolution de la part modale du fer au départ de la zone Espagne + Portugal

**Tableau 7 : Part modale du fer (Espagne + Portugal)**

	Référence	Scénario 1B
Aquitaine	3%	4%
Centre	10%	12%
Est	2%	2%
IDF	7%	8%
Limousin	11%	12%
Midi-Pyrénées	4%	4%
Nord	2%	2%
Nord-Est	3%	3%
Normandie	5%	5%
Ouest	8%	9%
Poitou-Charentes	10%	12%
Sud-Est	12%	12%
<b>Total</b>	<b>5%</b>	<b>6%</b>

#### **4.1.3 Les recettes annuelles estimées**

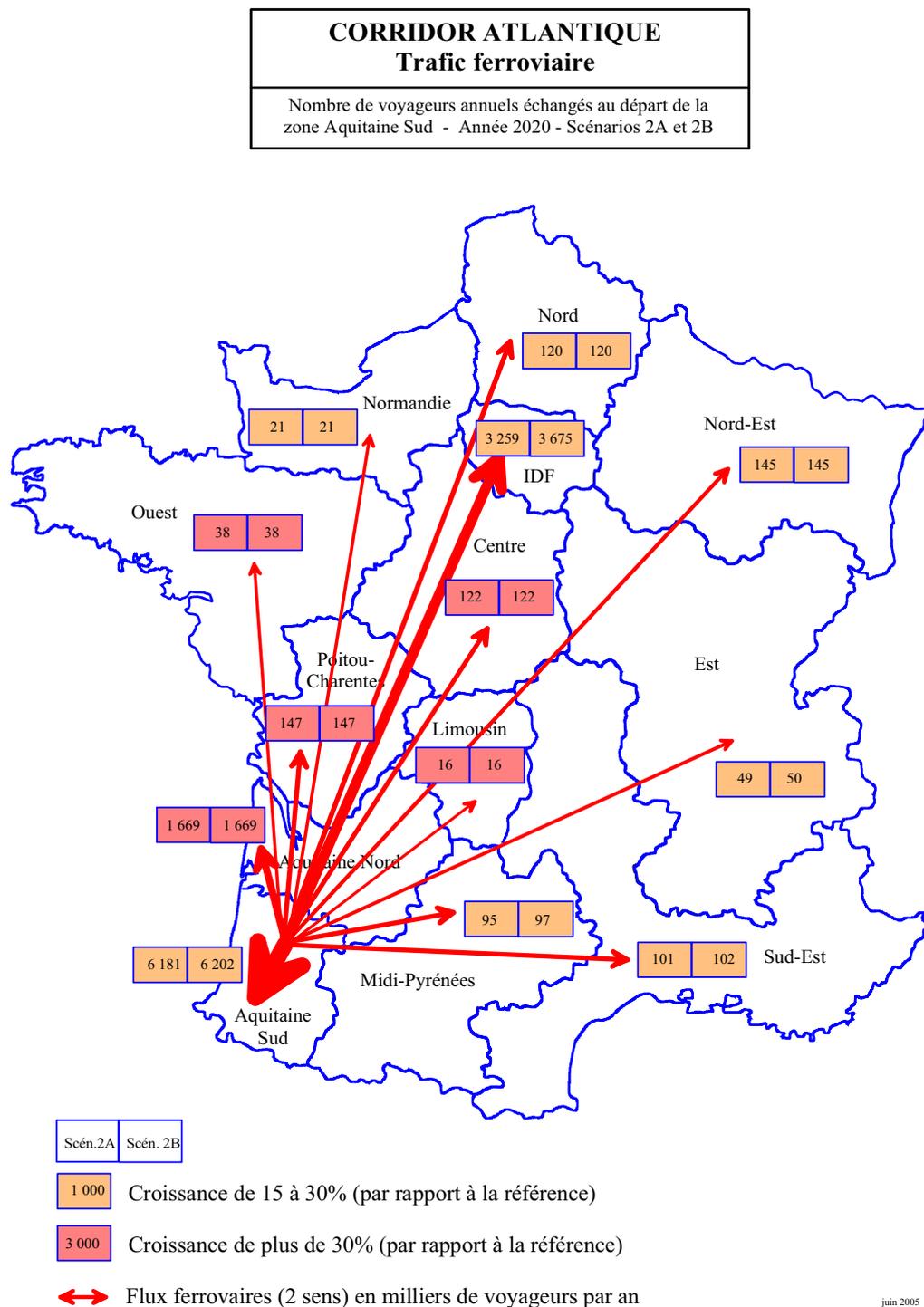
Comme en référence, les recettes sont estimées à partir du prix moyen du billet pris en compte sur les O/D du modèle et le nombre de voyageurs annuels sur chacune des O/D.

**Tableau 8 : Recettes issues des zones Aquitaine Sud, Espagne et Portugal à l'horizon 2020, en millions d'Euros**

	Recettes voyageurs
Aquitaine Sud	250,7 M€
Espagne + Portugal	150,0 M€
<b>Total</b>	<b>400,7 M€</b>
Gain par rapport à la référence	44,2 M€

## 4.2 La demande ferroviaire en 2020 pour le scénario 2D

### 4.2.1 Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud



Pour l'Aquitaine Sud, les trafics voyageurs obtenus grâce aux aménagements ferroviaires du scénario 2 s'élèvent en moyenne à 6,2 millions de voyageurs, soit une croissance de +30% par rapport à la situation de référence.

La part de marché du ferroviaire augmente globalement de 2 points.

Les croissances de trafic les plus importantes sont enregistrées vers les zones IDF (+61%), Nord-Est (35%) et Centre (20%), sans oublier les liaisons entre le sud et le nord de l'Aquitaine (+47%).

Le nombre annuel de voyageurs nationaux supplémentaires empruntant le mode ferroviaire est compris entre 1,42 millions de voyageurs (scénarios 2A et 2C) et 1,44 millions de voyageurs (scénarios 2B et 2D) selon la répartition du tableau suivant :

**Tableau 9 : Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l'horizon 2020 (2 sens)**

	Scenarios 2A et 2C	Scenarios 2B et 2D
Trafic de référence	4,76	4,76
Induction ferroviaire	<b>0,82</b>	<b>0,83</b>
Report de la route	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>
Report de l'aérien	<b>0,19</b>	<b>0,19</b>
<b>Total 2020 (en millions de voyageurs)</b>	<b>6,18</b>	<b>6,20</b>

Il génère entre 801 millions (scénarios 2A et 2C) et 817 millions (scénarios 2B et 2D) de voyageurs-km par an sur le réseau français.

Evolution de la part modale du fer au départ de la zone Aquitaine Sud

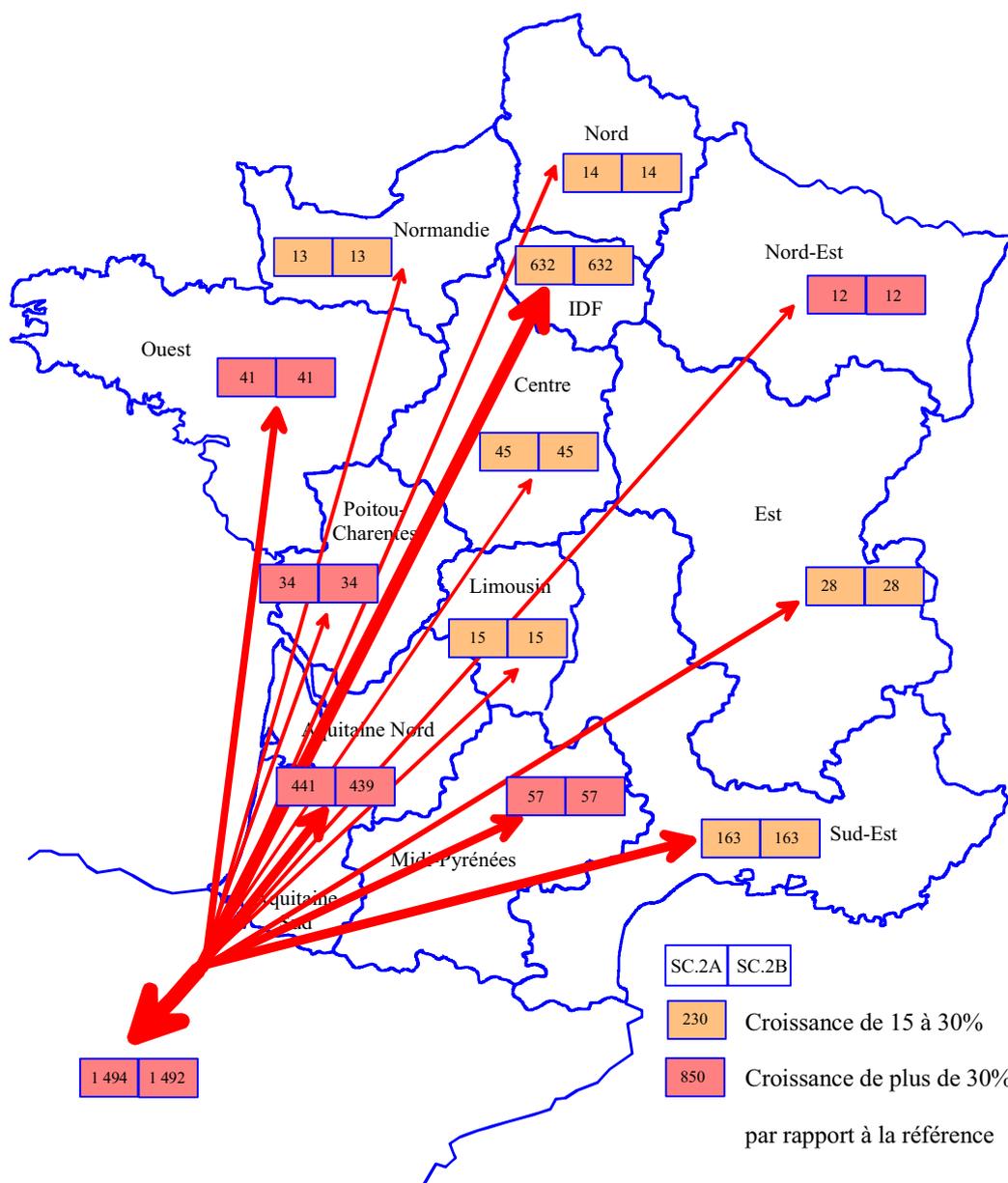
**Tableau 10 : Part modale du fer (Aquitaine Sud)**

	Référence	Scénarios 2A et 2C	Scénarios 2B et 2D
Aquitaine	5%	8%	8%
Centre	16%	20%	20%
Est	6%	6%	7%
IDF	53%	61%	61%
Limousin	1%	2%	2%
Midi-Pyrénées	1%	1%	1%
Nord	27%	30%	30%
Nord-Est	31%	35%	35%
Normandie	8%	10%	10%
Ouest	4%	6%	6%
Poitou-Charentes	4%	6%	6%
Sud-Est	3%	3%	3%
<b>Total</b>	<b>10%</b>	<b>12%</b>	<b>12%</b>

## 4.2.2 Les flux internationaux au départ de l'Espagne et du Portugal

**CORRIDOR ATLANTIQUE**  
**Trafic ferroviaire**

Nombre de voyageurs annuels échangés au départ de  
l'Espagne et du Portugal - Année 2020 - Scénarios 2A et 2B



↔ Flux ferroviaires (2 sens) en milliers de voyageurs par an

juin 2005

Pour l'Espagne et le Portugal, les trafics voyageurs obtenus grâce aux aménagements ferroviaires des scénarios 2A à 2D s'élèvent à un peu moins de 1,5 millions de voyageurs, soit une croissance de +38% par rapport à la situation de référence.

La part de marché du ferroviaire augmente globalement de 2 points. Les croissances de trafic les plus importantes sont enregistrées vers les zones Aquitaine (+68%), Poitou-Charentes (+38%), Midi-Pyrénées et Nord-Est (+33%), sans oublier la zone IDF (+29%).

Le nombre annuel de voyageurs internationaux supplémentaires empruntant le mode ferroviaire est de 0,41 millions de voyageurs dans les scénarios 2A à 2D selon la répartition du tableau suivant. Il génère 223 millions de voyageurs-km par an sur le réseau français.

**Tableau 11 : Provenance des trafics de l'Espagne et du Portugal à l'horizon 2020 (2 sens)**

	Scenario 2A et 2C	Scenario 2B et 2D
Trafic de référence	1,08	1,08
Induction ferroviaire	0,25	0,25
Report de la route	0,14	0,14
Report de l'aérien	0,02	0,02
<b>Total 2020 (en millions de voyageurs)</b>	<b>1,49</b>	<b>1,49</b>

Evolution de la part modale du fer au départ de la zone Espagne + Portugal

**Tableau 12 : Part modale du fer (Espagne + Portugal)**

	Référence	Scénarios 2A et 2C	Scénarios 2B et 2D
Aquitaine	3%	5%	5%
Centre	10%	13%	13%
Est	2%	2%	2%
IDF	7%	9%	9%
Limousin	11%	14%	14%
Midi-Pyrénées	4%	5%	5%
Nord	2%	2%	2%
Nord-Est	3%	4%	4%
Normandie	5%	6%	6%
Ouest	8%	10%	10%
Poitou-Charentes	10%	13%	13%
Sud-Est	12%	14%	14%
<b>Total</b>	<b>5%</b>	<b>7%</b>	<b>7%</b>

#### **4.2.3 Les recettes annuelles estimées**

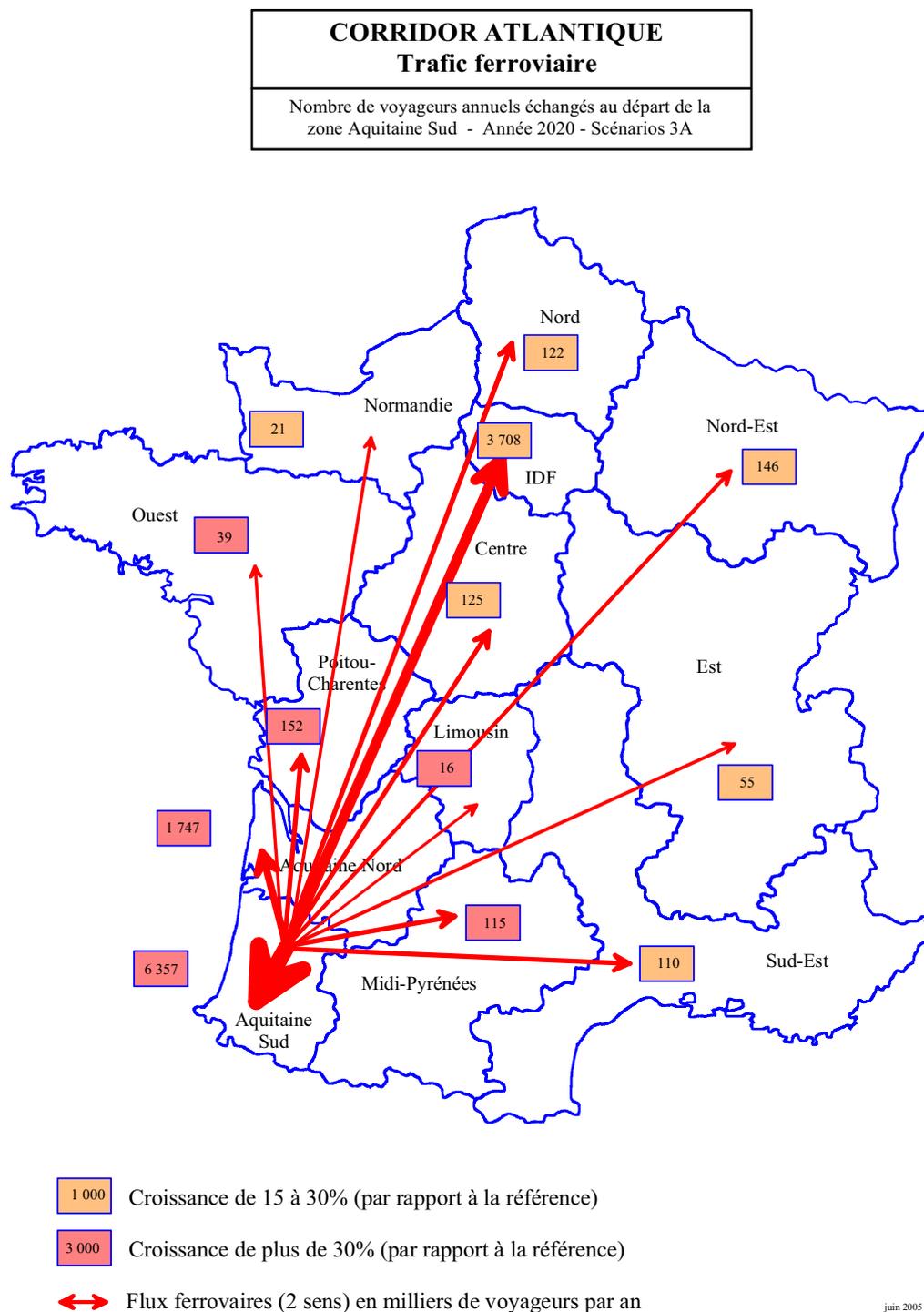
Comme en référence, les recettes sont estimées à partir du prix moyen du billet pris en compte sur les O/D du modèle et le nombre de voyageurs annuels sur chacune des O/D.

**Tableau 13 : Recettes issues des zones Aquitaine Sud, Espagne et Portugal à l'horizon 2020, en millions d'Euros**

2 sens	Recettes voyageurs Sc. 2A 2C	Recettes voyageurs Sc. 2B 2D
Aquitaine Sud	281,9 M€	283,0 M€
Espagne + Portugal	172,5 M€	172,4 M€
<b>Total</b>	<b>454,4 M€</b>	<b>455,4 M€</b>
Gain par rapport à la réf.	97,9 M€	98,9 M€

### 4.3 La demande ferroviaire en 2020 pour le scénario 3B

#### 4.3.1 Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud



Pour l'Aquitaine Sud, les trafics voyageurs obtenus grâce aux aménagements ferroviaires du scénario 3B s'élèvent à 6,4 millions de voyageurs, soit une croissance de +34% par rapport à la situation de référence.

La part de marché du ferroviaire augmente globalement de 3 points.

Les croissances de trafic les plus importantes sont enregistrées vers les zones IDF (61%), Nord-Est (35%) et Centre (21%), sans oublier les liaisons entre le sud et le Nord de l'Aquitaine (54%).

Le nombre annuel de voyageurs nationaux supplémentaires empruntant le mode ferroviaire s'élève à 1,60 millions de voyageurs selon la répartition du tableau suivant. Il génère 890 millions de voyageurs-km par an sur le réseau français.

**Tableau 14 : Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l'horizon 2020**

	Scénario 3B
Trafic de référence	4,76
Induction ferroviaire	0,94
Report de la route	0,47
Report de l'aérien	0,19
<b>Total 2020 (en millions de voyageurs)</b>	<b>6,36</b>

Evolution de la part modale du fer au départ de la zone Aquitaine Sud

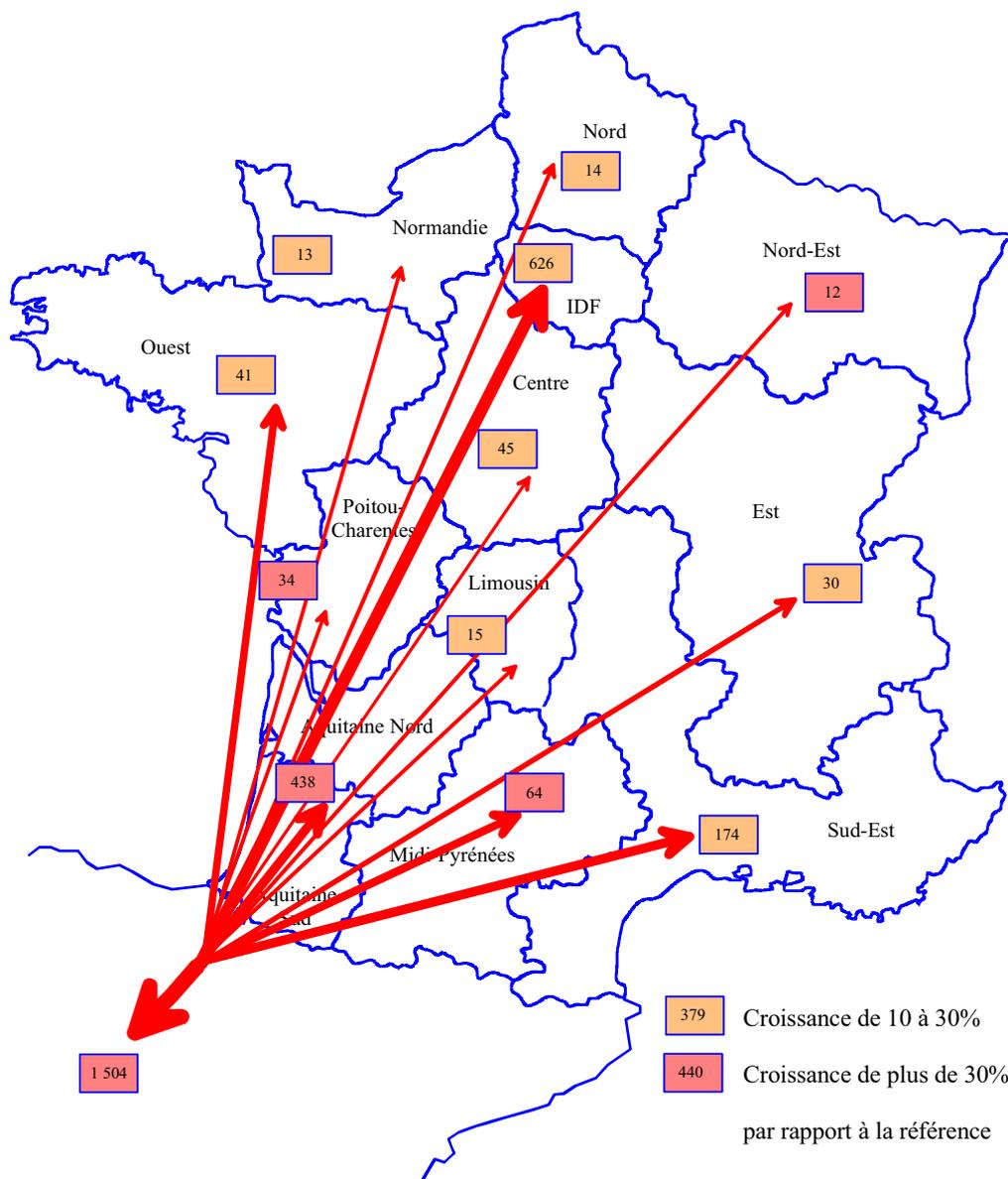
**Tableau 15 : Part modale du fer (Aquitaine Sud)**

	Référence	Scénario 3B
Aquitaine	5%	8%
Centre	16%	21%
Est	6%	7%
IDF	53%	61%
Limousin	1%	2%
Midi-Pyrénées	1%	1%
Nord	27%	30%
Nord-Est	31%	35%
Normandie	8%	10%
Ouest	4%	6%
Poitou-Charentes	4%	6%
Sud-Est	3%	3%
<b>Total</b>	<b>10%</b>	<b>13%</b>

### 4.3.2 Les flux internationaux au départ de l'Espagne et du Portugal

**CORRIDOR ATLANTIQUE**  
**Trafic ferroviaire**

Nombre de voyageurs annuels échangés au départ de l'Espagne et du Portugal - Année 2020 - Scénario 3A



↔ Flux ferroviaires (2 sens) en milliers de voyageurs par an

juin 2005

Pour l'Espagne et le Portugal, les trafics voyageurs obtenus grâce aux aménagements ferroviaires du scénario 3B s'élèvent à 1,5 millions de voyageurs, soit une croissance de +39% par rapport à la situation de référence.

La part de marché du ferroviaire augmente globalement de 2 points. Les croissances de trafic les plus importantes sont enregistrées vers les zones Aquitaine (+67), Midi-Pyrénées (+49%), Poitou Charentes (+36%) et Centre (+29%), sans oublier l'IDF (+28%).

Le nombre annuel de voyageurs internationaux supplémentaires empruntant le mode ferroviaire s'élève à 0,42 millions de voyageurs selon la répartition du tableau suivant. Il génère 225 millions de voyageurs-km par an sur le réseau français.

**Tableau 16 : Provenance des trafics de l'Espagne et du Portugal à l'horizon 2020**

	Scénario 3B
Trafic de référence	1,08
Induction ferroviaire	0,26
Report de la route	0,14
Report de l'aérien	0,02
<b>Total 2020 (en millions de voyageurs 2 sens)</b>	<b>1,50</b>

Evolution de la part modale du fer au départ de la zone Espagne + Portugal

**Tableau 17 : Part modale du fer (Espagne + Portugal)**

	Référence	Scénario 3B
Aquitaine	3%	5%
Centre	10%	13%
Est	2%	3%
IDF	7%	9%
Limousin	11%	14%
Midi-Pyrénées	4%	6%
Nord	2%	2%
Nord-Est	3%	4%
Normandie	5%	6%
Ouest	8%	10%
Poitou-Charentes	10%	13%
Sud-Est	12%	15%
<b>Total</b>	<b>5%</b>	<b>7%</b>

#### **4.3.3 Les recettes annuelles estimées**

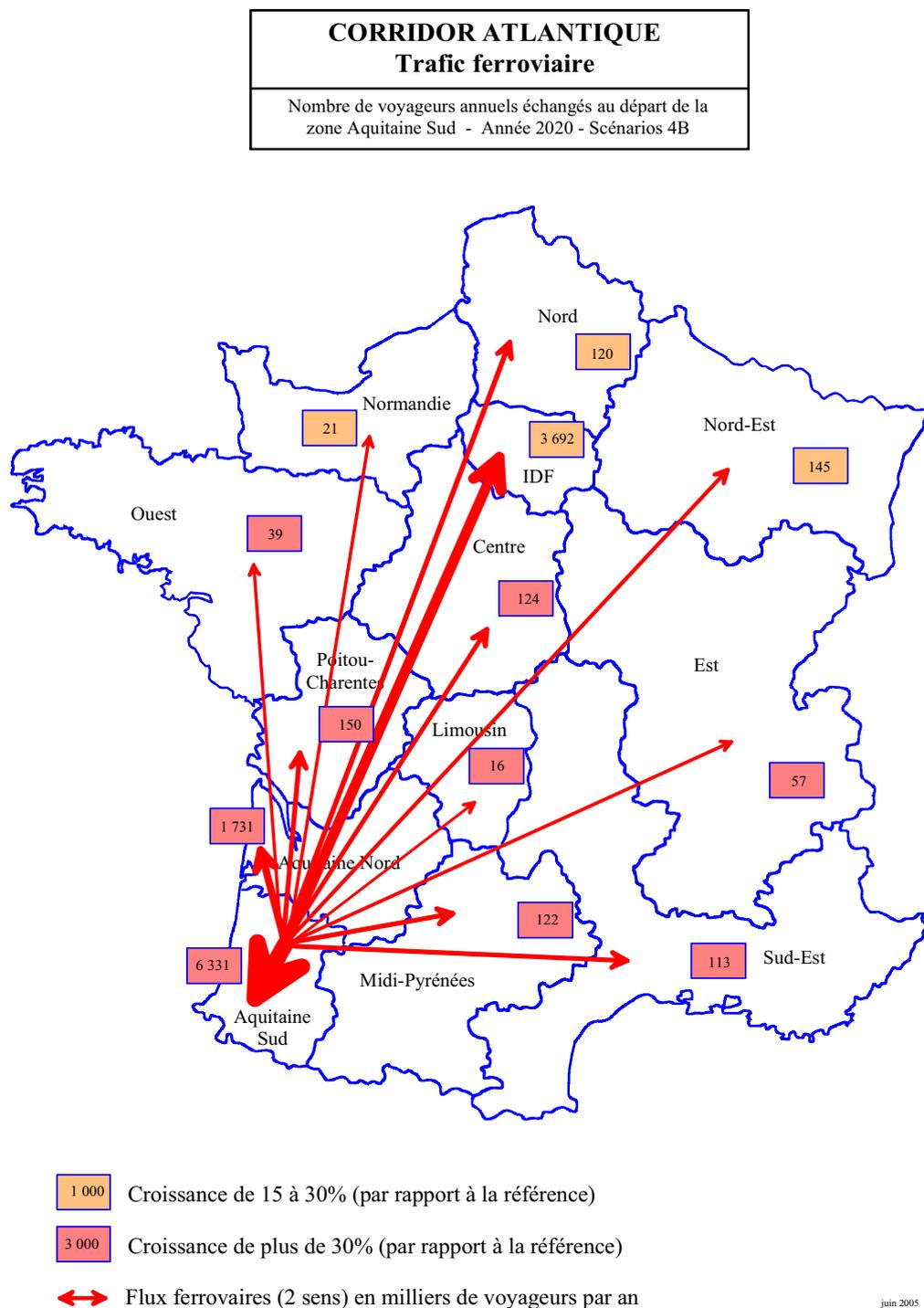
Comme en référence, les recettes sont estimées à partir du prix moyen du billet pris en compte sur les O/D du modèle et le nombre de voyageurs annuels sur chacune des O/D.

**Tableau 18 : Recettes issues des zones Aquitaine Sud, Espagne et Portugal à l'horizon 2020, en millions d'Euros**

2 sens	Recettes voyageurs sc 3B
Aquitaine Sud	288,3 M€
Espagne + Portugal	173,9 M€
<b>Total</b>	<b>462,2 M€</b>
Gain par rapport à la réf.	105,7 M€

#### 4.4 La demande ferroviaire en 2020 pour le scénario 4B

##### 4.4.1 Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud



Pour l'Aquitaine Sud, les trafics voyageurs obtenus grâce aux aménagements ferroviaires du scénario 4B s'élèvent à 6,3 millions de voyageurs, soit une croissance de +33% par rapport à la situation de référence.

La part de marché du ferroviaire augmente globalement de 3 points.

Les croissances de trafic les plus importantes sont enregistrées vers les zones IDF (61%), Nord-Est (35%) et Centre (21%), sans oublier les liaisons entre le sud et le Nord de l'Aquitaine (53%).

Le nombre annuel de voyageurs nationaux supplémentaires empruntant le mode ferroviaire s'élève à 1,57 millions de voyageurs selon la répartition du tableau suivant. Il génère 868 millions de voyageurs-km par an sur le réseau français.

**Tableau 19 : Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l'horizon 2020 (2 sens)**

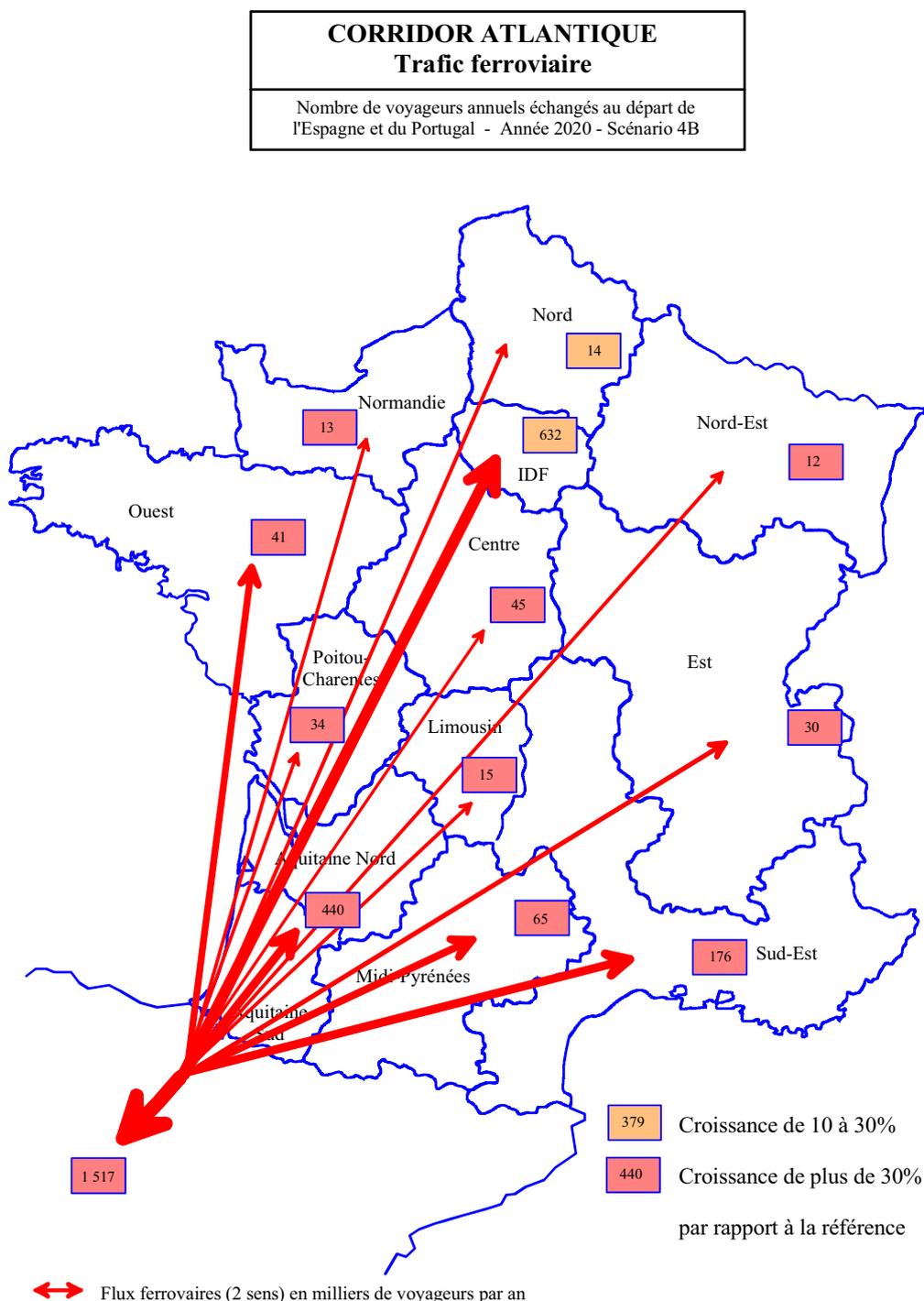
	Scénario 4B
Trafic de référence	4,76
Induction ferroviaire	<b>0,92</b>
Report de la route	<b>0,47</b>
Report de l'aérien	<b>0,18</b>
<b>Total 2020 (en millions de voyageurs)</b>	<b>6,33</b>

Evolution de la part modale du fer au départ de la zone Aquitaine Sud

**Tableau 20 : Part modale du fer (Aquitaine Sud)**

	Référence	Scénario 4B
Aquitaine	5%	8%
Centre	16%	21%
Est	6%	7%
IDF	53%	61%
Limousin	1%	2%
Midi-Pyrénées	1%	1%
Nord	27%	30%
Nord-Est	31%	35%
Normandie	8%	10%
Ouest	4%	6%
Poitou-Charentes	4%	6%
Sud-Est	3%	3%
<b>Total</b>	<b>10%</b>	<b>13%</b>

#### 4.4.2 Les flux internationaux au départ de l'Espagne et du Portugal



Pour l'Espagne et le Portugal, les trafics voyageurs obtenus grâce aux aménagements ferroviaires du scénario 4B s'élèvent à 1,52 millions de voyageurs, soit une croissance de +40% par rapport à la situation de référence.

La part de marché du ferroviaire augmente globalement de 2 points. Les croissances de trafic les plus importantes sont enregistrées vers les zones Aquitaine (+68%), Midi-Pyrénées (+52%), Poitou Charentes (+36%) et Centre (+29%), sans oublier l'IDF (+29%).

Le nombre annuel de voyageurs internationaux supplémentaires empruntant le mode ferroviaire est de 0,44 millions de voyageurs. Il génère 233 millions de voyageurs-km par an sur le réseau français.

**Tableau 21 : Provenance des trafics de l'Espagne et du Portugal à l'horizon 2020 (2 sens)**

	Scénario 4B
Trafic de référence	1,08
Induction ferroviaire	0,27
Report de la route	0,14
Report de l'aérien	0,03
<b>Total 2020 (en millions de voyageurs)</b>	<b>1,52</b>

Evolution de la part modale du fer au départ de la zone Espagne + Portugal

**Tableau 22 : Part modale du fer (Espagne + Portugal)**

	Référence	Scénario 4B
Aquitaine	3%	5%
Centre	10%	13%
Est	2%	3%
IDF	7%	9%
Limousin	11%	14%
Midi-Pyrénées	4%	6%
Nord	2%	2%
Nord-Est	3%	4%
Normandie	5%	6%
Ouest	8%	10%
Poitou-Charentes	10%	13%
Sud-Est	12%	15%
<b>Total</b>	<b>5%</b>	<b>7%</b>

#### **4.4.3 Les recettes annuelles estimées**

Comme en référence, les recettes sont estimées à partir du prix moyen du billet pris en compte sur les O/D du modèle et le nombre de voyageurs annuels sur chacune des O/D.

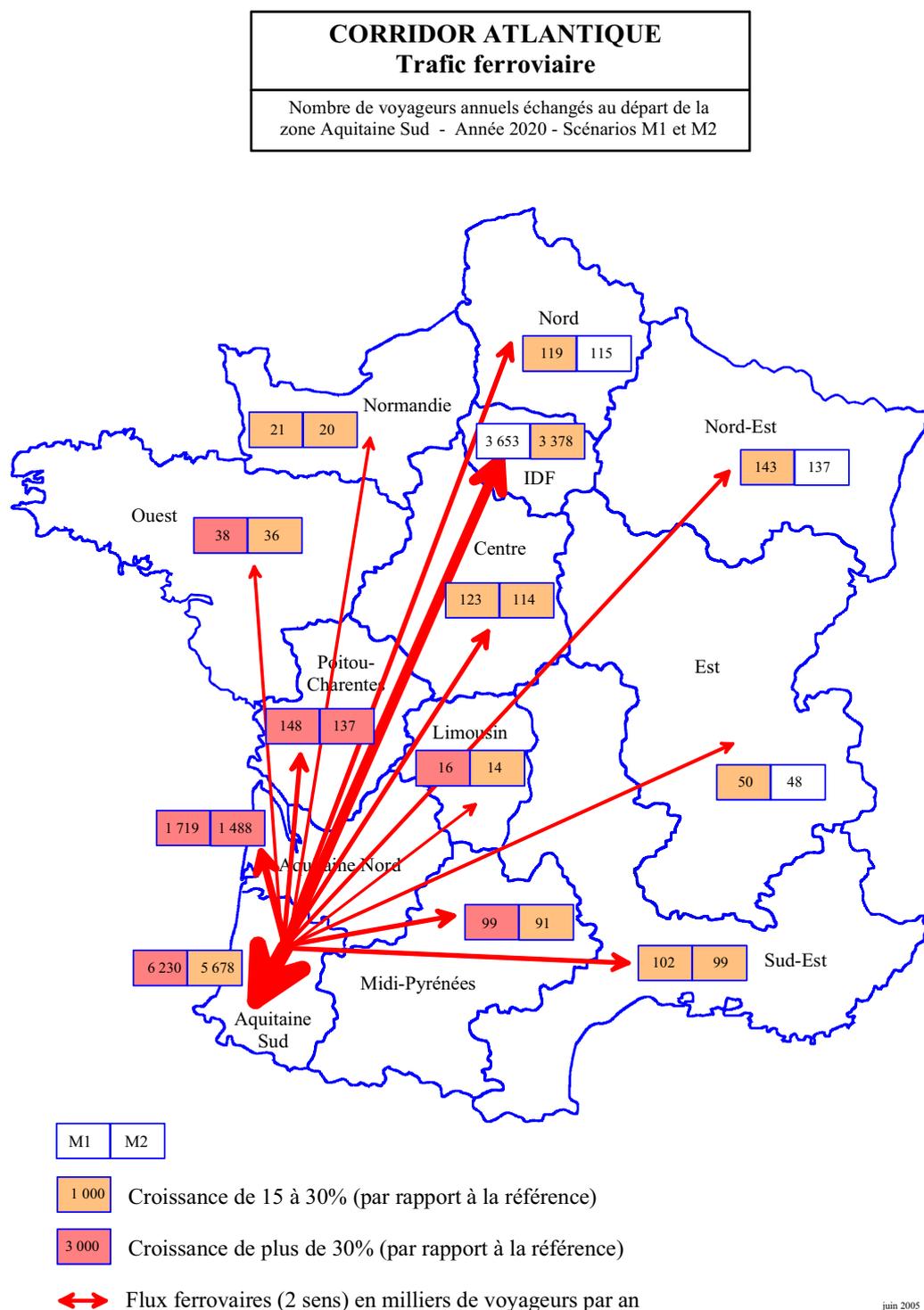
**Tableau 23 : Recettes issues des zones Aquitaine Sud, Espagne et Portugal à l'horizon 2020, en millions d'Euros**

2 sens	Recettes voyageurs
Aquitaine Sud	286,8 M€
Espagne + Portugal	175,3 M€
<b>Total</b>	<b>462,1 M€</b>
Gain par rapport à la réf.	105,6 M€

## 4.5 La demande ferroviaire en 2020 pour les scénarios M1 et M2

Les évaluations de trafic des scénarios M1 et M2 ont été réalisées par combinaison des résultats des scénarios précédents.

### 4.5.1 Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud



Pour l'Aquitaine Sud, les trafics voyageurs obtenus grâce aux aménagements ferroviaires des scénarios M1 et M2 s'élèvent respectivement à 6,2 millions et 5,7 millions de voyageurs : soit une croissance globale des trafics respectivement de +31% (M1) et +19% (M2) par rapport à la situation de référence.

On note que les trafics voyageurs obtenus grâce aux aménagements ferroviaires des scénarios M1 et M2 se rapprochent respectivement de ceux des scénarios 4B et 1B car ils sont directement liés à la desserte du centroïde d'Aquitaine Sud, à savoir Dax et Bayonne où se concentre les flux les plus importants.

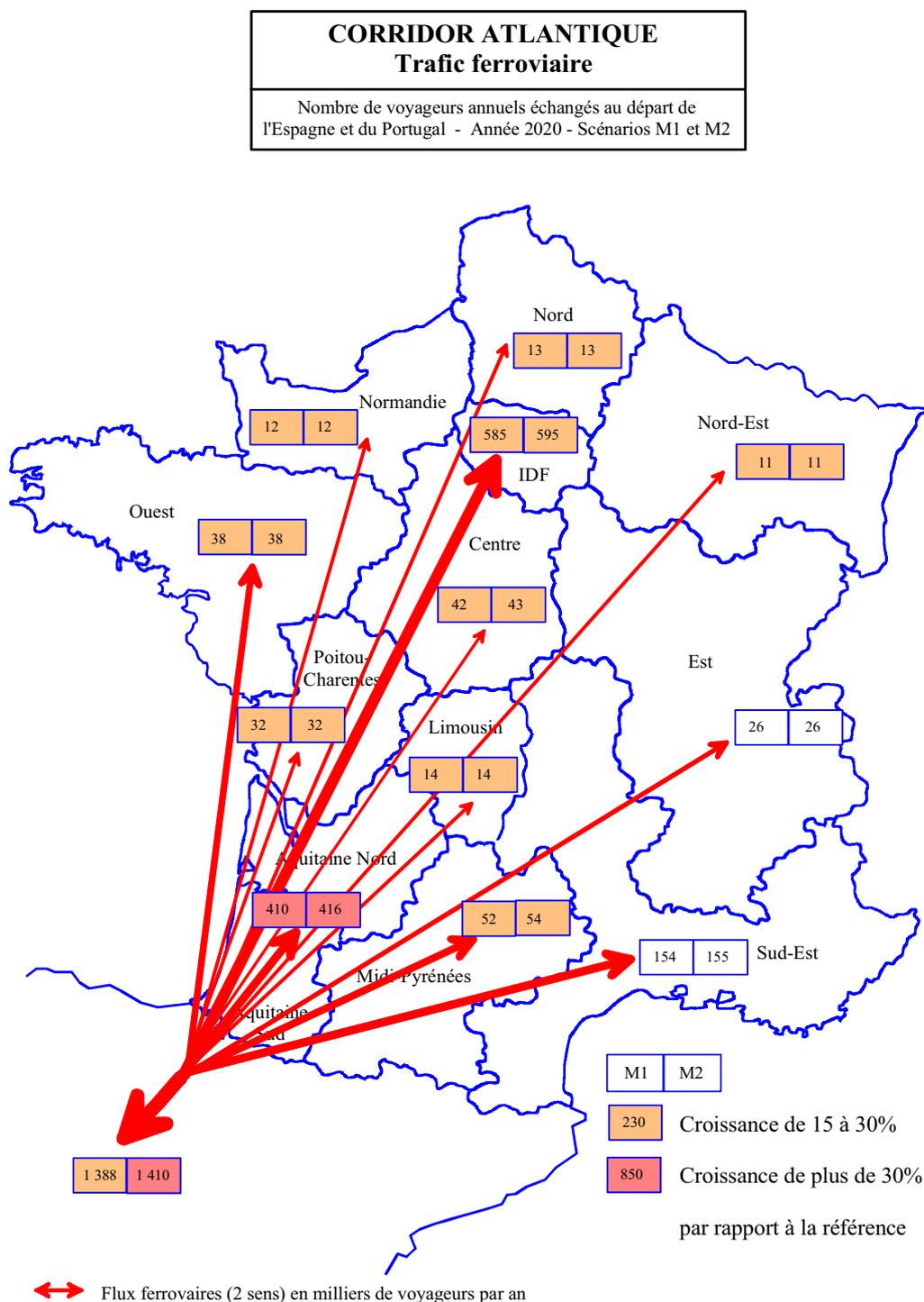
Le nombre annuel de voyageurs nationaux supplémentaires empruntant le mode ferroviaire est de 1,47 millions de voyageurs pour le scénario M1 et de 0,92 millions pour le scénario M2 selon la répartition du tableau suivant.

**Tableau 24 : Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l'horizon 2020 (2 sens)**

Millions de voyageurs	Scénario M1	Scénario M2
Trafic de référence	4,76	4,76
Induction ferroviaire	0,84	0,53
Report de la route	0,45	0,28
Report de l'aérien	0,18	0,11
<b>Total 2020 (en millions)</b>	<b>6,23</b>	<b>5,68</b>

Ils génèrent respectivement 808 millions (scénario M1) et 508 millions (scénario M2) de voyageurs-km par an sur le réseau français.

## 4.5.2 Les flux au départ de l'Espagne et du Portugal



Entre la France et l'Espagne + le Portugal, les flux passent de près de 1,1 millions voyageurs en référence 2020 à près de 1,4 millions de voyageurs dans le scénario M1 (+28%) et à un peu plus de 1,4 dans le scénario M2 (+30%).

Les deux scénarios ont des résultats assez proches, mais légèrement meilleurs si l'aménagement de la ligne est réalisé dans le Pays Basque, avec la gare nouvelle Basque.

**Tableau 25 : Provenance des trafics de l'Espagne et du Portugal à l'horizon 2020 (2 sens)**

Millions de voyageurs	Scénario M1	Scénario M2
Trafic de référence	1,08	1,08
Induction ferroviaire	0,19	0,18
Report de la route	0,10	0,13
Report de l'aérien	0,01	0,02
<b>Total 2020 (en millions)</b>	<b>1,39</b>	<b>1,41</b>

Le nombre de voyageurs supplémentaires qui emprunte le mode ferroviaire s'élève à 0,30 millions de voyageurs dans le scénario M1 et à 0,33 millions dans le scénario M2. Dans le scénario M1, ces voyageurs supplémentaires génèrent 153,2 millions de voyageurs-km sur le réseau français et 169,4 dans le scénario M2.

#### **4.5.3 Les recettes annuelles estimées**

Comme en référence, les recettes sont estimées à partir du prix moyen du billet pris en compte sur les O/D du modèle et le nombre de voyageurs annuels sur chacune des O/D.

**Tableau 26 : Recettes issues des zones Aquitaine Sud, Espagne et Portugal à l'horizon 2020, en millions d'Euros**

2 sens	Recettes voyageurs Sc. M1	Recettes voyageurs Sc. M2
Aquitaine Sud	282,3 M€	260,6 M€
Espagne + Portugal	161,3 M€	162,9 M€
<b>Total</b>	<b>443,6 M€</b>	<b>423,5 M€</b>
Gain par rapport à la réf.	87,0 M€	67,0 M€

## **4.6 Analyse comparative des scénarios**

### **4.6.1 Observations générales**

L'analyse qui suit s'attache à mettre en évidence les traits fondamentaux des scénarios les plus contrastés 1, 2, 3 et 4 au regard de trois types de trafics : les trafics internationaux, les trafics nationaux et les trafics régionaux.

Les scénarios M1 et M2 sont des scénarios intermédiaires qui par nature constituent des compromis ou des combinaisons entre les aménagements des scénarios 1 à 4. Ils ne sont donc jamais les plus efficaces en terme de gains de trafic. Toutefois, les économies liées aux coûts de construction peuvent les rendre très intéressants et justifier leur prise en compte.

### **4.6.2 Les trafics internationaux**

L'effet du projet de ligne nouvelle entre Bordeaux et la frontière espagnole ne représente qu'un allongement relativement limité des lignes nouvelles supposées créées en Espagne et au Portugal dans la situation de référence. Toutefois, l'impact du projet prend en compte les améliorations dues, dans la plupart des scénarios, aux gains de temps apportés par la mise en continuité du nouvel itinéraire UIC évitant le passage par Irun et Hendaye.

La croissance des trafics internationaux varie entre 18% (Scénario 1B) et 40% (scénario 4B) par rapport à la référence. Du fait de la proximité de la frontière espagnole des aménagements de la ligne nouvelle, c'est bien évidemment pour les **flux d'échange entre l'Aquitaine et l'Espagne** que les effets sont les plus sensibles : de +45% en scénario 1B à près de 70% dans le scénario 2A et de l'ordre de 68 pour les scénarios 2A et 4B.

A l'intérieur de la région Aquitaine, c'est évidemment la **partie nord (Bordeaux)** qui profite au maximum des effets des aménagements de la ligne vers l'Espagne avec environ +75% de croissance des flux dans les scénarios 2A, 2B et 4A.

Vers la région Midi-Pyrénées, les gains de flux vers l'Espagne sont encore plus contrastés entre les scénarios 1 et 4B, de +10 à +52% de croissance, du fait du raccourcissement de parcours permis par un éventuel shunt de Bordeaux.

Sur les autres liaisons entre l'Espagne et le reste de la France, les flux des régions Est (vers Lyon) et Sud-Est (vers Marseille) suivent des évolutions similaires à celle de Midi-Pyrénées, mais en raison de leur plus longue distance, ces évolutions sont légèrement atténuées. La croissance des flux y oscille de 5% à 7% pour le scénario 1B, à 30% - 31% pour le scénario 4.

Pour les régions au nord de Bordeaux, et pour la principale d'entre elle, c'est à dire l'Ile de France, la croissance du trafic varie, toujours par rapport à la référence, en moyenne, de 10% (scénario 1B) à 30% (scénario 4B). Seule la région **Poitou-Charentes** enregistre des croissances nettement plus fortes, du fait de sa relative proximité du nouveau tronçon, avec une croissance de 38% dans le scénario 4B.

Il est à noter qu'en raison de son caractère spécifique, le train de nuit Paris - Madrid est supposé maintenu dans tous les scénarios.

### 4.6.3 Les trafics nationaux

Le nouveau projet de LGV permet à la partie sud de la région Aquitaine de compléter les effets de la ligne SEA (Tours – Bordeaux) déjà pris en compte dans la situation de référence.

Globalement, entre le sud de la région Aquitaine et le reste de la France, les gains de trafic par rapport à la référence varient dans une fourchette de 11% (scénario 1B) à 27% (scénario 3A et 4B).

Vers le Nord de la France, les régions les plus proches de la région Aquitaine (Poitou-Charentes essentiellement) bénéficient le plus des aménagements nouveaux : de +27 à +41% des croissances des flux par rapport à la référence.

Sur l'Île de France, les croissances varient de +10% (scénario 1B) à +26% (scénario 3A).

Vers la région Midi Pyrénées, les échanges entre l'Aquitaine Sud et Midi-Pyrénées subissent des effets similaires à ceux des flux espagnols : les scénarios permettant le shunt de Bordeaux permettent une croissance maximum de 63% (Scénario 4B), contre une croissance de seulement 17% dans le scénario 1B.

Les impacts des différents scénarios étudiés sont relativement contrastés selon l'origine (ou destination) dans la Zone Aquitaine-Sud.

Pour la branche Béarn (Pau), qui représente environ 38% des flux de la zone Aquitaine Sud en référence, les croissances des flux avec les régions françaises s'établissent dans une fourchette allant de 12% dans le scénario 1B à 29% dans le scénario 3.

Cette évolution selon les scénarios est assez similaire à celle concernant le département des Landes qui profite cependant plus des scénarios 1 (+14%) et 4B (+28%, contre 21% pour le Béarn).

Toutefois, le contraste est beaucoup plus fort avec l'extrémité sud-ouest de la région (Côte Basque) qui avec environ le quart des flux ferroviaires de la région Aquitaine sud en situation de référence, profite au maximum de sa situation directe sur l'axe international. Les croissances des trafics y sont beaucoup plus fortes que pour les autres parties de la région Aquitaine. Elles s'établissent dans une fourchette comprise entre 17% (scénario 1B) et près de 60% en scénario 4. Les mêmes phénomènes détaillés sur les flux internationaux s'observent sur les flux de la Côte Basque, mais leur impact est encore plus fort puisque, par exemple, les flux vers Toulouse (du scénario 4) enregistrent un doublement de volume.

Vers la zone Ile de France, qui est le flux le plus important, les croissances les plus élevées sont obtenues vers la Côte Basque avec un taux minimum de 14% en scénario 1B et maximum de 50% dans le scénario 2B.

Les écarts sont donc beaucoup plus sensibles pour la Côte Basque que pour le reste de la région sud Aquitaine où les croissances ne sont comprises que dans une fourchette de 9 à 17% pour les Landes et de 10 à 26% (scénario 3A) pour la branche Béarn.

Ces trafics supposent que les trains de nuit (nationaux) au départ de Paris seront remplacés par des TGV et tiennent compte (dans la branche Béarn) des trafics de pèlerins vers Lourdes, qui seront supposés être également acheminés par TGV.

Toutefois, il est probable qu'en raison de leurs particularités, les TGV de pèlerins fassent l'objet de circulations spécifiques, tout comme les trains spéciaux ou affrétés.

De même, les dessertes qui pourraient être encore effectuées par train Corail en situation de référence sont supposées disparaître en situation de projet.

#### **4.6.4 Les trafics régionaux**

Les TGV circulant sur la ligne existante transporteront en situation de référence, plus de 1,1 millions de voyageurs entre les zones Aquitaine Nord et Aquitaine Sud en situation de référence.

Ces flux intra régionaux permettent dès aujourd'hui des liaisons rapides et directes entre les zones du Béarn, de Dax et de la Côte Basque d'une part et Bordeaux d'autre part.

Ce sont ces flux qui bénéficieront le plus directement des effets d'une ligne nouvelle, puisque, à l'exception de scénario 1B, ils seront acheminés de bout en bout à grande vitesse.

Les croissances de trafics sur ces flux intra régionaux sont donc très fortes, surtout sur les liaisons Bordeaux – Côte Basque, qui bénéficieront en complément d'une gare nouvelle, permettant le choix entre les gares actuelles et la gare future. C'est sur la branche Béarn que les gains de trafics seront les moins importants, puisque dans aucun scénario une ligne nouvelle à grande vitesse n'atteint Pau.

Dès le scénario 1B, les gains de trafics intra régionaux dus au projet pourraient croître de 20% (branche Béarn) et 25 ou 26% (Landes et Côte Basque).

Dans les scénarios les plus favorables pour les Landes et la Côte Basque (scénarios 2), la croissance des trafics pourrait atteindre 90% entre Bordeaux et la Côte Basque, et 40% entre Bordeaux et les Landes. Sur le Béarn, les croissances les plus fortes seraient atteintes dans le scénario 3A, avec une croissance de 41%.

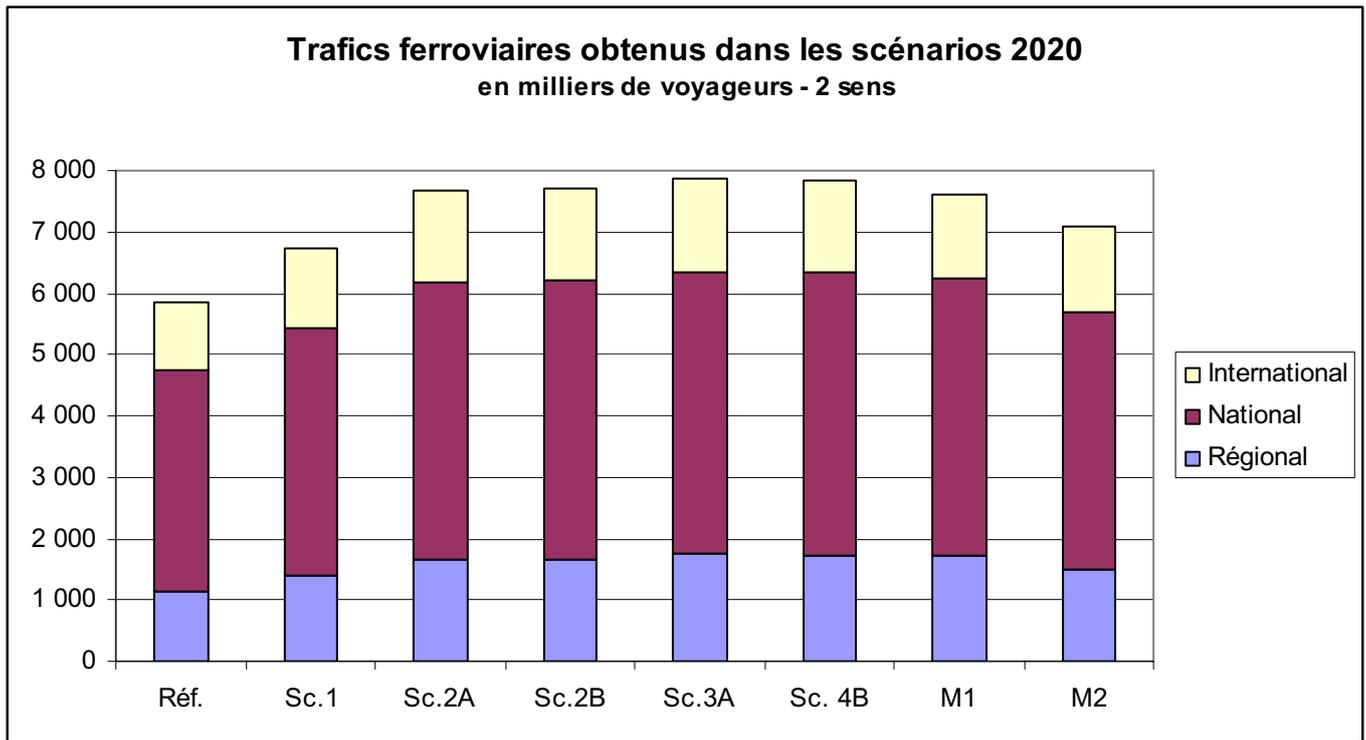
Ces trafics sont des trafics induits par le projet, reportés de la route et de l'aérien. Ils ne comprennent pas les voyageurs transportés par les TER, venant en complément des TGV pour assurer, comme en situation de référence les dessertes intermédiaires sur la ligne existante.

#### **4.6.5 Les trafics TER**

Ils sont estimés à 619 000 voyageurs en 2002 et sont concentrés principalement les axes Bordeaux – Mont de Marsan, Bordeaux – Dax/Hendaye, Bordeaux – Dax/Pau, Dax – Bayonne et Hendaye – Bayonne – Pau : trafics auxquels il faut rajouter la liaison Bordeaux Arcachon totalisant 1 000 000 de voyageurs en 2002.

Compte tenu des améliorations de fréquence envisagées dans le programme régional de développement des TER, le trafic empruntant les TER sur le corridor atlantique pourrait s'élever à 2,5 millions de voyageurs en 2020 selon les différents scénarios, dont 1,5 million de voyageurs pour la liaison Bordeaux Arcachon.

Schéma récapitulatif des trafics ferroviaires grandes lignes selon les scénarios d'aménagement



Nota : le trafic régional mentionné dans le graphique ci-dessus concerne les liaisons effectuées par TGV entre le sud et le nord de l'Aquitaine.

Les tableaux présentant les flux internationaux, nationaux et régionaux par scénarios sont présentés ci-après en annexe.

## 5. TESTS DE SENSIBILITE

### 5.1 Le taux d'occupation des véhicules

Le taux d'occupation des véhicules légers pris en considération dans les études de trafic voyageurs du Corridor Atlantique est de 2,5 voyageurs par véhicule.

Ce coefficient ayant des influences indirectes sur le bilan socio-économique via les études de trafic, un taux d'occupation de 2 est testé sur tous les scénarios étudiés, permettant ainsi de mesurer l'impact de cet écart sur les trafics ferroviaires.

#### 5.1.1 Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud

Les trafics ferroviaires passent de près de 4,761 millions de voyageurs en situation de référence (avec taux d'occupation des véhicules de 2,5) à 4,738 millions de voyageurs en situation de référence (avec taux d'occupation des véhicules de 2), soit une diminution de 0,5% des trafics.

Pour les scénarios évalués, la baisse des trafics ferroviaires varie entre 0,7% et 0,8%.

**Tableau 27 : Comparaison des trafics ferroviaires selon le taux d'occupation des véhicules - 2020 – en milliers de voyageurs (2 sens)**

Fer	Référence	Scénario 1B	Scénarios 2AC	Scénarios 2BD	Scénario 3B	Scénario 4B	Scénario M1	Scénario M2
TO = 2,5	4 761	5 443	6 181	6 202	6 357	6 331	6 230	5 678
TO = 2	4 738	5 408	6 131	6 152	6 305	6 279	6 179	5 638
Ecart	-23	-36	-49	-50	-52	-52	-51	-40
Ecart %	-0,5%	-0,7%	-0,8%	-0,8%	-0,8%	-0,8%	-0,8%	-0,7%

Conformément au tableau ci-dessous, les reports de la route diminuent d'environ 5% lorsque le taux d'occupation des véhicules est réduit à 2.

**Tableau 28 : Comparaison des reports de la route selon le taux d'occupation des véhicules - 2020 – en milliers de voyageurs (2 sens)**

Route	Référence	Scénario 1B	Scénario 2AC	Scénario 2BD	Scénario 3B	Scénario 4B	Delta SC.4B - Réf
TO = 2,5	153,3	110,6	205,3	208,7	235,4	232,9	79,6
TO = 2	141,6	105,2	194,1	197,3	222,8	220,5	78,9
Ecart	-11,7	-5,4	-11,2	-11,4	-12,6	-12,4	-0,7
Ecart %	-7,6%	-4,9%	-5,4%	-5,5%	-5,3%	-5,3%	-0,8%

### 5.1.2 Les flux internationaux au départ de l'Espagne et du Portugal

Les trafics ferroviaires passent de près de 1,084 millions de voyageurs en situation de référence (avec taux d'occupation des véhicules de 2,5) à 1,081 millions de voyageurs en situation de référence (avec taux d'occupation des véhicules de 2), soit une diminution de 0,3% des trafics.

La baisse des trafics ferroviaires varie entre 0,5% et 0,7% pour les scénarios étudiés.

**Tableau 29 : Comparaison des trafics ferroviaires selon le taux d'occupation des véhicules - 2020 – en milliers de voyageurs (2 sens)**

Fer	Référence	Scénario 1B	Scénario 2A	Scénario 2B	Scénario 3A	Scénario 4B	Scénario M1	Scénario M2
TO = 2,5	1 084	1 282	1 494	1 492	1 504	1 517	1 388	1 410
TO = 2	1 081	1 276	1 485	1 483	1 495	1 507	1 380	1 401
Ecart	-3	-7	-10	-10	-10	-10	-8	-9
Ecart %	-0,3%	-0,5%	-0,7%	-0,7%	-0,7%	-0,7%	-0,6%	-0,6%

Conformément au tableau ci-dessous, les reports de la route diminuent d'environ 4% lorsque le taux d'occupation des véhicules est réduit à 2.

**Tableau 30 : Comparaison des reports de la route selon le taux d'occupation des véhicules - 2020 – en milliers de voyageurs (2 sens)**

Route	Référence	Scénario 1B	Scénario 2A	Scénario 2B	Scénario 3A	Scénario 4B	Delta SC.4B - Réf
TO = 2,5	46,5	34,8	68,5	68,1	70,1	72,0	25,5
TO = 2	44,9	33,4	65,7	65,3	67,2	69,1	24,2
Ecart	-1,6	-1,4	-2,8	-2,8	-2,9	-2,9	-1,3
Ecart %	-3,5%	-4,0%	-4,1%	-4,1%	-4,1%	-4,1%	-5,1%

## **5.2 La hausse du coût des carburants**

La forte hausse des prix des carburants en 2004/2005 justifie de tester une situation 2020 avec hausse durable de ces prix pour les modes routier et aérien. L'objectif est d'évaluer l'impact de cette hausse sur les trafics ferroviaires en 2020.

Deux tests sont réalisés :

1 – Hypothèse de doublement du coût du pétrole (74\$ le baril) et du prix du kérosène (se traduisant par une augmentation de 11% du prix d'un billet d'avion) ;

2 – Hypothèse de quasi triplement du coût du pétrole (100\$ le baril) et du prix du kérosène (se traduisant par une augmentation de 18,7% du prix d'un billet d'avion).

Deux hypothèses complémentaires sont posées :

- Le prix de l'essence à la pompe croit au même rythme que le prix du baril de pétrole ; l'un étant exprimé en €, l'autre en \$, le taux de 2002 est supposé maintenu en 2020.
- Pour 2002, les coûts sont ceux du milieu de l'année, soit ceux du mois de juin. A cette date, 1€ = 0,9975\$ arrondi à 1\$.

Dans la suite de cette note, seront appelés « Base » les résultats présentés dans les paragraphes précédents. Les prix utilisés pour le calcul des résultats de base seront appelés « prix de base ».

Les résultats issus des tests réalisés avec augmentation du coût du carburant et du kérosène seront appelés « Test ».

La situation de référence retenue (base et test) est celle avec augmentation des prix ferroviaires de 5% par heure gagnée.

### **5.2.1 Premier test : doublement du coût du pétrole**

Dans ce test, il est supposé le doublement du coût du pétrole, ce qui implique :

- Une augmentation de 11% du prix du billet d'avion ;
- Le doublement du coût du carburant hors taxe dans le calcul des coûts routiers utilisés par le modèle Sami ;

Ce test est basé sur un prix du baril de pétrole à 74\$.

Ce test, réalisé à l'horizon 2020, mesure l'impact de cette augmentation des prix routier et aérien sur les reports route ⇒ fer et aérien ⇒ fer en situation de référence et dans les scénarios testés.

### 5.2.1.1 Les flux nationaux au départ de la zone Aquitaine Sud

Les trafics ferroviaires en situation de référence passent de 4,761 millions de voyageurs (base) à 4,979 millions (test) avec doublement du prix du pétrole, soit une augmentation de 4,6% des trafics ferroviaires.

Pour les scénarios étudiés, la hausse du trafic ferroviaire est du même ordre de grandeur en % (proche de 4,5%).

**Tableau 31 : Comparaison des trafics ferroviaires selon le prix du carburant - 2020 – en milliers de voyageurs (2 sens)**

Fer	Référence	Scénario 1B	Scénarios 2AC	Scénarios 2BD	Scénario 3B	Scénario 4B	Scénario M1	Scénario M2
Base 37\$	4 761	5 443	6 181	6 202	6 357	6 331	6 230	5 678
Test 74\$	4 979	5 687	6 455	6 476	6 635	6 608	6 501	5 932
Ecart	217	244	274	274	278	278	271	254
Ecart %	4,6%	4,5%	4,4%	4,4%	4,4%	4,4%	4,4%	4,5%

Le tableau suivant montre la provenance des trafics pour le mode ferroviaire.

**Tableau 32 : Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l’horizon 2020 en milliers de voyageurs (2 sens) – Comparaison des situations de référence**

	Référence Base 37\$	Référence Test 74\$	Ecart Test-Base
Effet croissance	3 487	3 487	-
Induction fer	826	826	-
Report route vers fer	307	422	115
Report aérien vers fer	142	244	102
<b>Total référence</b>	<b>4 761</b>	<b>4 979</b>	<b>217</b>

En comparant les deux situations de référence, on constate que les reports du mode routier augmentent d’un peu moins de 38% (+115 000 voyageurs) et ceux de l’aérien d’environ 72% (+102 000 voyageurs), lorsque le prix du pétrole est doublé.

**Tableau 33 : Provenance des trafics globaux de la zone Aquitaine Sud à l'horizon 2020 en milliers de voyageurs (2 sens) – Comparaison des scénarios**

	Scénario 1B Base 37\$	Scénario 1B Test 74\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	528	660	132
Report aérien vers fer	200	311	111
<b>Total</b>	<b>727</b>	<b>971</b>	<b>244</b>

	Scénarios 2AC Base 37\$	Scénarios 2AC Test 74\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	717	869	152
Report aérien vers fer	333	455	122
<b>Total</b>	<b>1 050</b>	<b>1 324</b>	<b>274</b>

	Scénarios 2BD Base 37\$	Scénarios 2BD Test 74\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	724	876	152
Report aérien vers fer	333	455	122
<b>Total</b>	<b>1 057</b>	<b>1 331</b>	<b>274</b>

	Scénario 3B Base 37\$	Scénario 3B Test 74\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	777	932	155
Report aérien vers fer	328	451	123
<b>Total</b>	<b>1 105</b>	<b>1 383</b>	<b>278</b>

	Scénario 4B Base 37\$	Scénario 4B Test 74\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	772	927	155
Report aérien vers fer	325	448	123
<b>Total</b>	<b>1 097</b>	<b>1 375</b>	<b>278</b>

Pour chaque scénario, les reports de la route vers le mode ferroviaire sont plus importants en valeur absolue que ceux de l'aérien vers le mode ferroviaire. Ils représentent 56% des reports supplémentaires liés à l'augmentation du coût du pétrole.

En revanche, en valeur relative, les transferts de l'avion sont plus importants : 56% dans le scénario 1B contre 25% pour le mode ferroviaire, et 38% pour l'aérien dans le scénario 4B contre 20% pour le mode ferroviaire.

Globalement, les reports supplémentaires vers le mode ferroviaire représentent de 244 à 278 000 voyageurs nouveaux.

### 5.2.1.2 Les flux internationaux au départ de l'Espagne et du Portugal

Les trafics ferroviaires en situation de référence passent de 1,084 millions voyageurs (base) à 1,284 millions de voyageurs (test) avec doublement du prix du pétrole, soit une augmentation de +4,6% des trafics ferroviaires.

La hausse des trafics ferroviaires varie de 18% à 21% pour les scénarios étudiés.

**Tableau 34 : Provenance des trafics de l'Espagne et du Portugal à l'horizon 2020 en milliers de voyageurs (2 sens) – Comparaison des situations de référence**

Fer	Référence	Scénario 1B	Scénarios 2AC	Scénarios 2BD	Scénario 3B	Scénario 4B	Scénario M1	Scénario M2
Base 37\$	1 084	1 282	1 494	1 492	1 504	1 517	1 388	1 410
Test 74\$	1 284	1 516	1 807	1 805	1 813	1 813	1 831	1 661
Ecart	200	233	313	313	309	314	273	292
Ecart %	18,4%	18,2%	20,9%	21,0%	20,5%	20,7%	19,7%	20,7%

Le tableau suivant montre la provenance des trafics pour le mode ferroviaire.

**Tableau 35 : Provenance des trafics de l'Espagne et du Portugal à l'horizon 2020 en milliers de voyageurs (2 sens) – Comparaison des situations de référence**

	Référence Base 37\$	Référence Test 74\$	Ecart Test-Base
Effet croissance	926	926	0
Induction fer	177	177	0
Report route vers fer	93	124	31
Report aérien vers fer	-112	57	169
<b>Total référence</b>	<b>1 084</b>	<b>1 284</b>	<b>200</b>

En comparant les deux situations de référence, on constate que les reports du mode routier augmentent d'environ 33% et ceux de l'aérien deviennent positifs (+57 0000 voyageurs), lorsque le prix des carburants est doublé.

Les reports sont également indiqués pour les scénarios.

**Tableau 36 : Provenance des trafics globaux de l'Espagne et du Portugal à l'horizon 2020 en milliers de voyageurs (2 sens) - Comparaison des scénarios**

	Scénario 1B Base 37\$	Scénario 1B Test 74\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	163	198	36
Report aérien vers fer	-109	89	197
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>287</b>	<b>233</b>

	Scénarios 2AC Base 37\$	Scénarios 2AC Test 74\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	230	271	41
Report aérien vers fer	-92	179	272
<b>Total</b>	<b>138</b>	<b>450</b>	<b>313</b>

	Scénarios 2BD Base 37\$	Scénarios 2BD Test 74\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	229	271	41
Report aérien vers fer	-92	179	272
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>450</b>	<b>313</b>

	Scénario 3B Base 37\$	Scénario 3B Test 74\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	233	274	41
Report aérien vers fer	-91	177	268
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>451</b>	<b>309</b>

	Scénario 4B Base 37\$	Scénario 4B Test 74\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	237	278	41
Report aérien vers fer	-90	183	273
<b>Total</b>	<b>147</b>	<b>461</b>	<b>314</b>

Dans les scénarios, les reports de l'aérien vers le mode ferroviaire sont positifs et beaucoup plus forts que ceux de la route. En effet, les voyageurs utilisent davantage l'avion pour se rendre en Espagne que la route, notamment au départ de l'Île de France.

Globalement, les reports supplémentaires vers le mode ferroviaire sont compris dans une fourchette de 233 000 à 314 000 voyageurs nouveaux.

## 5.2.2 Second test : Prix du baril de pétrole à 100 dollars

Dans ce test, il est supposé le doublement du coût du pétrole, ce qui implique :

- Une augmentation de 18,7% du prix du billet d'avion ;
- Le coût du carburant hors taxe dans le calcul des coûts routiers utilisés par le modèle Sami est multiplié par 2,7 ;

Ce test est basé sur un prix du baril de pétrole à 100\$.

Ce test, réalisé à l'horizon 2020, mesure l'impact de cette augmentation des prix routier et aérien sur les reports route ⇒ fer et aérien ⇒ fer en situation de référence et dans les scénarios testés.

### 5.2.2.1 Les flux au départ de la zone Aquitaine Sud

Les trafics ferroviaires étudiés passent de 4,761 millions de voyageurs en situation de référence (de base) avec prix de base du carburant à 5,428 millions dans la situation de référence (test) avec le baril de pétrole à 100\$, soit une augmentation de 14% des trafics ferroviaires.

Pour les scénarios étudiés, la hausse du trafic ferroviaire est du même ordre de grandeur en % (proche de 14%).

**Tableau 37 : Comparaison des trafics ferroviaires selon le prix du carburant - 2020 – en milliers de voyageurs (2 sens)**

Fer	Référence	Scénario 1B	Scénarios 2AC	Scénarios 2BD	Scénario 3B	Scénario 4B	Scénario M1	Scénario M2
Base 37\$	4 761	5 443	6 181	6 202	6 357	6 331	6 230	5 678
Test 100\$	5 428	6 204	7 031	7 054	7 228	7 201	7 081	6 468
Ecart	667	760	850	852	871	870	851	790
Ecart %	14,0%	14,0%	13,8%	13,7%	13,7%	13,7%	13,7%	13,9%

En comparant les deux situations de référence, on constate que les reports des modes routier et aérien vers le mode ferroviaire augmentent très fortement : +164% (+504 000 voyageurs) de la route vers le mode ferroviaire et +114% (+162 000 voyageurs) de l'aérien vers le mode ferroviaire.

**Tableau 38 : Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l'horizon 2020 en milliers de voyageurs (2 sens) – Comparaison des situations de référence**

	Référence Base 37\$	Référence Test 100\$	Ecart Test-Base
Effet croissance	3 487	3 487	
Induction fer	826	826	
Report route vers fer	307	811	504
Report aérien vers fer	142	305	162
<b>Total référence</b>	<b>4 761</b>	<b>5 428</b>	<b>667</b>

Les reports sont également indiqués pour les scénarios.

**Tableau 39 : Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l’horizon 2020 en milliers de voyageurs (2 sens) – Comparaison des scénarios**

	Scénario 1B Base 37\$	Scénario 1B Test 100\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	527	1 110	583
Report aérien vers fer	200	377	177
<b>Total</b>	<b>727</b>	<b>1 487</b>	<b>760</b>

	Scénario 2AC Base 37\$	Scénario 2AC Test 100\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	717	1 376	659
Report aérien vers fer	333	524	191
<b>Total</b>	<b>1 050</b>	<b>1 900</b>	<b>850</b>

	Scénario 2BD Base 37\$	Scénario 2BD Test 100\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	724	1 385	661
Report aérien vers fer	333	524	191
<b>Total</b>	<b>1 057</b>	<b>1 909</b>	<b>852</b>

	Scénario 3B Base 37\$	Scénario 3B Test 100\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	777	1 455	678
Report aérien vers fer	328	522	194
<b>Total</b>	<b>1 105</b>	<b>1 977</b>	<b>872</b>

	Scénario 4B Base 37\$	Scénario 4B Test 100\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	772	1 449	677
Report aérien vers fer	325	518	193
<b>Total</b>	<b>1 097</b>	<b>1 967</b>	<b>870</b>

Dans le test, pour chaque scénario, les reports de la route vers le mode ferroviaire sont plus importants en valeurs absolue et relative que ceux de l’aérien vers le mode ferroviaire. Ils représentent plus de 75% des reports supplémentaires liés à l’augmentation du coût des carburants.

Globalement, les reports supplémentaires vers le mode ferroviaire représentent de 760 000 à 870 000 voyageurs nouveaux.

### 5.2.2.2 Les flux au départ de l'Espagne et du Portugal

Entre la France et l'Espagne + le Portugal, les flux passent de 1,084 millions voyageurs en référence 2020 de base à 1,557 millions de voyageurs avec le prix du baril de pétrole égal à 100\$ (+43,6%).

La hausse des trafics ferroviaires varie de 43% à 47% pour les scénarios étudiés.

**Tableau 40 : Provenance des trafics de l'Espagne et du Portugal à l'horizon 2020 en milliers de voyageurs (2 sens) – Comparaison des situations de référence**

Fer	Référence	Scénario 1B	Scénarios 2AC	Scénarios 2BD	Scénario 3B	Scénario 4B	Scénario M1	Scénario M2
Base 37\$	1 084	1 282	1 494	1 492	1 504	1 517	1 388	1 410
Test 100\$	1 557	1 831	2 198	2 196	2 203	2 225	2 015	2 070
Ecart	473	549	704	704	698	708	627	660
Ecart %	43,6%	42,8%	47,1%	47,2%	46,4%	46,7%	45,1%	46,8%

En comparant les deux situations de référence, on constate que les reports des modes routier et aérien augmentent beaucoup. Les reports de l'aérien vers le mode ferroviaire sont devenus positifs : +219 000 voyageurs malgré l'accroissement du tarif ferroviaire.

**Tableau 41 : Provenance des trafics de l'Espagne et du Portugal à l'horizon 2020 en milliers de voyageurs (2 sens) – Comparaison des situations de référence**

	Référence Base 37\$	Référence Test	Ecart Test-Base
Effet croissance	926	926	
Induction fer	177	177	
Report route vers fer	93	235	142
Report aérien vers fer	-112	219	331
<b>Total référence</b>	<b>1 084</b>	<b>1 557</b>	<b>473</b>

Pour les scénarios, les reports font également l'objet d'une comparaison entre la situation de base et le test avec hausse du prix du baril de pétrole.

**Tableau 42 : Provenance des trafics de l'Espagne et du Portugal à l'horizon 2020 en milliers de voyageurs (2 sens) - Comparaison des scénarios**

	Scénario 1B Base 37\$	Scénario 1B Test 100\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	163	327	164
Report aérien vers fer	-109	276	385
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>603</b>	<b>549</b>

	Scénario 2AC Base 37\$	Scénario 2AC Test 100\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	230	419	189
Report aérien vers fer	-92	423	515
<b>Total</b>	<b>138</b>	<b>842</b>	<b>704</b>

	Scénario 2BD Base 37\$	Scénario 2BD Test 100\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	229	418	189
Report aérien vers fer	-92	423	515
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>841</b>	<b>704</b>

	Scénario 3B Base 37\$	Scénario 3A Test 100\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	233	423	190
Report aérien vers fer	-91	417	508
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>840</b>	<b>698</b>

	Scénario 4B Base 37\$	Scénario 4B Test 100\$	Ecart Test- Base
Report route vers fer	237	428	191
Report aérien vers fer	-90	427	517
<b>Total</b>	<b>147</b>	<b>855</b>	<b>708</b>

Dans les scénarios, les reports supplémentaires de l'aérien vers le mode ferroviaire sont positifs et beaucoup plus forts que ceux de la route.

Globalement, les reports supplémentaires vers le mode ferroviaire s'élèvent dans une fourchette de 549 à 708 000 voyageurs nouveaux.

### 5.2.3 Bilan

Dans le premier test (baril à 74\$), les gains annuels de voyageurs cumulés sur les flux Aquitaine Sud ↔ Reste de la France et Espagne+Portugal ↔ France varient entre 417 000 voyageurs en situation de référence, 477 000 en scénario 1B et 592 000 en scénario 4B.

**Tableau 43 : Gain de trafic vers le mode ferroviaire à l’horizon 2020 –en milliers de voyageurs (2 sens)**

	Référence	Scénario 1B	Scénario 2AC	Scénario 2BD	Scénario 3B	Scénario 4B
Total Aquitaine+Espagne	417	477	587	587	587	592
Gain supplémentaire projet / référence	-	60	170	170	170	190

Dans le second test (baril à 100\$), les gains annuels de voyageurs cumulés sur les flux Aquitaine Sud ↔ Reste de la France et Espagne+Portugal ↔ France varient entre 1 139 000 voyageurs en situation de référence, 1 309 000 en scénario 1B et 1 578 000 en scénario 4B.

**Tableau 44 : Gain de trafic vers le mode ferroviaire à l’horizon 2020 - en milliers de voyageurs (2 sens)**

	Référence	Scénario 1B	Scénario 2AC	Scénario 2BD	Scénario 3A	Scénario 4B
Total Aquitaine+Espagne	1 139	1 309	1 554	1 556	1 570	1 578
Gain supplémentaire projet / référence		270	415	417	431	439

## **6. DETERMINATION DU VOLUME DES PARCS DE MATERIEL ROULANT**

### **6.1 Objectif**

À partir des scénarios d'offre de service définis à ce stade, l'objectif est de déterminer le matériel roulant supplémentaire nécessaire à l'organisation des services ferroviaires voyageurs TER et Grandes Lignes (y compris TGV) par rapport au scénario de service en référence. Ensuite il sera estimé le montant d'investissement lié au matériel roulant.

### **6.2 Méthodologie**

#### a) Dimensionnement du parc :

Le nombre de trains nécessaires à la réalisation d'un service ferroviaire se déduit de la construction de roulements. Ici, il ne saurait être question d'établir des roulements détaillés du matériel roulant dans la mesure où les services proposés ne constituent que des hypothèses d'études. De plus, la construction de roulements n'aurait de sens qu'en intégrant des considérations telles que :

- ◆ le positionnement exact des lieux de garage ou de maintenance du matériel ;
- ◆ le dimensionnement précis des trains en fonction de leur fréquentation ;
- ◆ tous les autres aspects propres aux exigences de l'exploitation ferroviaire (compatibilité avec les roulements de conducteurs, durée des crochets, durée des opérations de maintenance...).

Autant de points non intégrés dans la présente. Nous proposons donc une approche théorique, reposant sur des principes directement dérivés des contraintes d'organisation de roulements réels, mais sans constitution, à proprement parler, de roulements.

Il consiste à travailler mission par mission et à définir, pour chaque mission, le nombre et le type de matériels nécessaires. Le nombre de matériel sera évalué en tenant compte de la fréquence de la mission et de la durée de son parcours. On se placera d'emblée dans la période la plus contraignante donc en période de pointe<sup>1</sup>. Le résultat obtenu sera appelé l'*effectif brut* par mission.

Les valeurs obtenues seront corrigées d'un facteur destiné à reproduire l'ensemble des contraintes pouvant intervenir dans la construction du roulement. On estime ce facteur correctif à 15 %. Le résultat obtenu sera appelé l'*effectif corrigé* par mission.

Enfin, pour chaque type de matériel roulant, on ajoutera un parc de réserve destiné à couvrir toutes les indisponibilités dues à des opérations de maintenance lourde ou suite des incidents/accidents. Le taux de réserve sera égal à 10 %, valeur communément considérée comme un objectif lors de la définition des règles de maintenance du matériel roulant. Le résultat obtenu sera appelé *effectif net* par type de matériel.

*Nota (temps de parcours) :*

Les temps de parcours utilisés dans le calcul de dimensionnement du parc sont établis avec une vitesse commerciale de 320 km/h sur ligne à grande vitesse.

---

<sup>1</sup> Lorsque le service considéré n'est pas prévu circuler en période de pointe, la fréquence est déterminée à partir du nombre de service par jour.

## b) Estimations des coûts

Les coûts d'acquisition unitaires retenus, pour une rame, sont les suivants :

- ◆ **17,9 M€<sub>2004</sub> HT** pour les **TGV** (rames de type Réseau) ;
- ◆ **6,4 M€<sub>2004</sub> HT** pour les **TER grande distance** (automoteurs de type ZTER) ;
- ◆ **4,7 M€<sub>2004</sub> HT** pour les **autres TER** (automoteurs de type AGC) ;

Ces prix sont ceux adoptés dans l'étude BTN et BT, qui avaient été fournis ou validés par la SNCF, ils ont été mis aux CE 2004. Ils comprennent une **provision pour atelier** destinée à l'achat d'équipement de maintenance, qui s'élève à 14 % pour les TGV, et à 7 % pour les autres matériels<sup>2</sup>.

### 6.3 Résultats

#### a) Cas des TER

Pour tous les scénarios les fréquences et les dessertes TER sont identiques, le parc de matériel roulant TER est donc similaire pour tous les scénarios.

Selon les hypothèses de cadencement des circulations établies sur la base des demandes de la région Aquitaine, et selon notre organisation du graphique de circulation, les fréquences supplémentaires n'ont pas d'impact sur le dimensionnement du parc, dimensionnement du parc prévu pour les périodes de pointe.

Le parc TER en projet est identique à celui existant en référence.

#### b) Cas des TGV

Les résultats sont présentés sous forme de tableaux indiquant les exemples de relations prises en considération, les fréquences considérées et les rames TGV associées (en rame simple, une rame double compte donc pour 1 fréquence et 2 rames). En bas du tableau est totalisé le nombre de rames nécessaire, ainsi que le nombre de rames de réserve global au projet. La capacité d'une rame TGV est équivalente à la capacité d'une rame TGV Atlantique (soit 485 places).

Situation de référence 2020 :

Relations	Nombre de fréquences (A/R)	Nombre de rames TGV
Paris – Madrid	1	2
Paris - Bilbao	1	2
Paris – San Sebastian	4	8
Strasbourg/Lille– San Sebastian	2	2
Paris – Dax – Tarbes	6	10
Lille – Dax -Tarbes	1	1
	Rames de réserve	3
	<b>Total</b>	<b>28</b>

<sup>2</sup> Taux moyens constatés à l'heure actuelle, qui ne devraient pas évoluer au cours des vingt prochaines années.

Situation Scénario 1B :

<b>Relations</b>	<b>Nombre de fréquences (A/R)</b>	<b>Nombre de rames TGV</b>
Paris – Madrid	1	2
Paris - Bilbao	2	4
Paris – San Sebastian	4	8
Strasbourg/Lille– San Sebastian	2	2
Paris – Dax – Tarbes	6	10
Strasbourg/Lille – Dax -Tarbes	2	2
	Rames de réserve	3
	<b>Total</b>	<b>31</b>

Situation Scénario 2D :

<b>Relations</b>	<b>Nombre de fréquences (A/R)</b>	<b>Nombre de rames TGV</b>
Paris – Madrid	1	2
Paris - Bilbao	3	6
Paris – San Sebastian	5	10
Strasbourg/Lille– San Sebastian	2	2
Paris– Dax– Tarbes	6	11
Strasbourg/Lille–Dax-Tarbes	2	2
	Rames de réserve	4
	<b>Total</b>	<b>36</b>

Situation Scénario 3B :

<b>Relations</b>	<b>Nombre de fréquences (A/R)</b>	<b>Nombre de rames</b>
Paris – Madrid	1	2
Paris - Bilbao	3	6
Paris – San Sebastian	4	8
Strasbourg/Lille– San Sebastian	2	2
Paris– Landes– Tarbes	4	8
Strasbourg/Lille–Landes-Tarbes	2	2
Toulouse–Bilbao/San Sebastian	2	2
Montpellier – San Sebastian	1	2
	Rames de réserve	4
	<b>Total</b>	<b>36</b>

Situation Scénario 4B :

<b>Relations</b>	<b>Nombre de fréquences (A/R)</b>	<b>Nombre de rames</b>
Paris – Madrid	1	2
Paris - Bilbao	2	4
Paris – San Sebastian	3	6
Strasbourg/Lille– San Sebastian	2	2
Paris– Landes– Tarbes	6	11
Strasbourg/Lille–Landes-Tarbes	2	2
Toulouse–Bilbao/San Sebastian	2	2
Montpellier – San Sebastian	1	2
	Rames de réserve	4
	<b>Total</b>	<b>35</b>

Situation Scénario M1 :

<b>Relations</b>	<b>Nombre de fréquences (A/R)</b>	<b>Nombre de rames</b>
Paris – Madrid	1	2
Paris - Bilbao	2	4
Paris – San Sebastian	3	6
Strasbourg/Lille– San Sebastian	2	2
Paris – Landes – Tarbes	6	11
Strasbourg/Lille–Landes-Tarbes	2	2
Toulouse–Bilbao	1	2
Montpellier – San Sebastian	1	2
	Rames de réserve	4
	<b>Total</b>	<b>35</b>

Situation Scénario M2 :

<b>Relations</b>	<b>Nombre de fréquences (A/R)</b>	<b>Nombre de rames</b>
Paris – Madrid	1	2
Paris - Bilbao	2	4
Paris – San Sebastian	4	7
Strasbourg/Lille– San Sebastian	2	2
Paris – Dax – Tarbes	6	10
Strasbourg/Lille – Dax -Tarbes	2	2
Montpellier – San Sebastian	1	2
	Rames de réserve	3
	<b>Total</b>	<b>32</b>

Par rapport à la référence le nombre de rames supplémentaires à acquérir est donc de :

- 3 pour le scénario 1B
- 8 pour les scénarios 2D et 3B
- 7 pour les scénarios 4B et M1,
- 4 pour le scénario M2

Rames supplémentaires dont les coûts d'acquisition seront pris en compte dans les bilans socioéconomiques des scénarios correspondants.

nota : la relation Landes, désigne les gares de Dax ou de Mont de Marsan.

## 7. TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 1 :	Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l’horizon 2020.....	18
Tableau 2 :	Provenance des trafics de l’Espagne et du Portugal à l’horizon 2020.....	18
Tableau 3 :	Recettes issues des zones Aquitaine Sud, Espagne et Portugal à l’horizon 2020, en millions d’Euros .....	19
Tableau 4 :	Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l’horizon 2020 (2 sens) .....	21
Tableau 5 :	Part modale du fer (Aquitaine Sud).....	21
Tableau 6 :	Provenance des trafics de l’Espagne et du Portugal à l’horizon 2020 (2 sens) .....	23
Tableau 7 :	Part modale du fer (Espagne + Portugal) .....	23
Tableau 8 :	Recettes issues des zones Aquitaine Sud, Espagne et Portugal à l’horizon 2020, en millions d’Euros .....	23
Tableau 9 :	Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l’horizon 2020 (2 sens) .....	25
Tableau 10 :	Part modale du fer (Aquitaine Sud).....	25
Tableau 11 :	Provenance des trafics de l’Espagne et du Portugal à l’horizon 2020 (2 sens) .....	27
Tableau 12 :	Part modale du fer (Espagne + Portugal) .....	27
Tableau 13 :	Recettes issues des zones Aquitaine Sud, Espagne et Portugal à l’horizon 2020, en millions d’Euros ..	27
Tableau 14 :	Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l’horizon 2020 (2 sens) .....	29
Tableau 15 :	Part modale du fer (Aquitaine Sud).....	29
Tableau 16 :	Provenance des trafics de l’Espagne et du Portugal à l’horizon 2020 (2 sens) .....	31
Tableau 17 :	Part modale du fer (Espagne + Portugal) .....	31
Tableau 18 :	Recettes issues des zones Aquitaine Sud, Espagne et Portugal à l’horizon 2020, en millions d’Euros ..	31
Tableau 19 :	Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l’horizon 2020 (2 sens) .....	33
Tableau 20 :	Part modale du fer (Aquitaine Sud).....	33
Tableau 21 :	Provenance des trafics de l’Espagne et du Portugal à l’horizon 2020 (2 sens) .....	35
Tableau 22 :	Part modale du fer (Espagne + Portugal) .....	35
Tableau 23 :	Recettes issues des zones Aquitaine Sud, Espagne et Portugal à l’horizon 2020, en millions d’Euros ..	35
Tableau 24 :	Provenance des trafics de la zone Aquitaine Sud à l’horizon 2020 (2 sens) .....	37
Tableau 25 :	Provenance des trafics de l’Espagne et du Portugal à l’horizon 2020 (2 sens) .....	39
Tableau 26 :	Recettes issues des zones Aquitaine Sud, Espagne et Portugal à l’horizon 2020, en millions d’Euros ..	39
Tableau 27 :	Comparaison des trafics ferroviaires selon le taux d’occupation des véhicules - 2020 – en milliers de voyageurs (2 sens).....	44
Tableau 28 :	Comparaison des reports de la route selon le taux d’occupation des véhicules - 2020 – en milliers de voyageurs (2 sens).....	44
Tableau 29 :	Comparaison des trafics ferroviaires selon le taux d’occupation des véhicules - 2020 – en milliers de voyageurs (2 sens).....	45
Tableau 30 :	Comparaison des reports de la route selon le taux d’occupation des véhicules - 2020 – en milliers de voyageurs (2 sens).....	45

## 8. ANNEXES

- 1- Synthèse des trafics voyageurs régionaux, nationaux et internationaux pour les scénarios étudiés
- 2- Synthèse des recettes annuelles estimées pour les scénarios étudiés

## Synthèse des trafics voyageurs régionaux, nationaux et internationaux pour les scénarios étudiés

### Trafics ferroviaires entre les zones Aquitaine Sud et Aquitaine Nord 2020, en milliers de voyageurs 2 sens

Région origine	Région destination	Réf.	Sc.1	Sc.2A	Sc.2B	Sc.3A	Sc.4B	M1	M2	
Aquitaine-Sud:	Aquitaine-Nord									
Landes		487	615	679	679	757	757	757	615	
Béarn		395	476	511	511	559	506	511	476	
Côte Basque		252	315	479	480	431	469	451	388	
<b>Aquitaine-Sud vers Aquitaine-Nord</b>		<b>1 135</b>	<b>1 406</b>	<b>1 669</b>	<b>1 669</b>	<b>1 747</b>	<b>1 731</b>	<b>1 719</b>	<b>1 488</b>	<b>Total 1</b>

Gains par rapport à la référence		271	534	535	612	597	584	353
soit en %		24%	47%	47%	54%	53%	51%	31%

### Trafics ferroviaires entre la zone Aquitaine Sud et les zones étudiées en France 2020, en milliers de voyageurs 2 sens

(avec ajout des flux régionaux (total 1) pour calculer le trafic total des scénarios)

Région origine	Région destination	Réf.	Sc.1	Sc.2A	Sc.2B	Sc.3A	Sc.4B	M1	M2	
Aquitaine-Sud	Centre	91	110	122	122	125	124	123	114	
	Est	43	47	49	50	55	57	50	48	
	IDF	2 946	3 250	3 659	3 675	3 708	3 692	3 653	3 378	
	Limousin	11	13	16	16	16	16	16	14	
	Midi-Pyrénées	75	87	95	97	115	122	99	91	
	Nord	103	114	120	120	122	120	119	115	
	Nord-Est	122	132	145	145	146	145	143	137	
	Normandie	17	19	21	21	21	21	21	20	
	Ouest	29	35	38	38	39	39	38	36	
	Poitou-Charentes	104	133	147	147	152	150	148	137	
	Sud-Est	85	97	101	102	110	113	102	99	
<b>Somme Aquitaine-Sud</b>		<b>3 626</b>	<b>4 037</b>	<b>4 512</b>	<b>4 532</b>	<b>4 610</b>	<b>4 599</b>	<b>4 512</b>	<b>4 190</b>	<b>Total 2</b>

Gains par rapport à la référence		411	886	906	983	973	885	563
soit en %		11%	24%	25%	27%	27%	24%	16%

<b>Aquitaine-Sud vers Aquitaine-Nord</b>	<b>1 135</b>	<b>1 406</b>	<b>1 669</b>	<b>1 669</b>	<b>1 747</b>	<b>1 731</b>	<b>1 719</b>	<b>1 488</b>	<b>Total 1</b>
--	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----------------

<b>Total Aquitaine-Sud vers France</b>	<b>4 761</b>	<b>5 443</b>	<b>6 181</b>	<b>6 202</b>	<b>6 357</b>	<b>6 331</b>	<b>6 230</b>	<b>5 678</b>	<b>Total 1+2</b>
--	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------------------

Gains par rapport à la référence		682	1 420	1 441	1 596	1 570	1 469	917
soit en %		14%	30%	30%	34%	33%	31%	19%

**Trafics ferroviaires entre les zones Espagne + Portugal et les zones étudiées en France 2020, en milliers de voyageurs 2 sens**

Région origine	Région destination	Réf.	Sc.1	Sc.2A	Sc.2B	Sc.3A	Sc. 4B	M1	M2
Espagne + Portugal	Aquitaine-Nord	178	261	310	310	307	310	286	292
	Béarn	33	43	43	43	43	43	43	41
	Côte Basque	25	36	44	42	43	42	40	41
	Landes	26	38	44	44	44	45	41	42
	Centre	35	40	45	45	45	45	42	43
	Est	23	24	28	28	30	30	26	26
	IDF	489	537	632	632	626	632	585	595
	Limousin	12	13	15	15	15	15	14	14
	Midi-Pyrénées	43	47	57	57	64	65	52	54
	Nord	11	12	14	14	14	14	13	13
	Nord-Est	9	10	12	12	12	12	11	11
	Normandie	10	11	13	13	13	13	12	12
	Ouest	31	35	41	41	41	41	38	38
	Poitou-Charentes	25	29	34	34	34	34	32	32
Sud-Est	135	145	163	163	174	176	154	155	
<b>Somme Espagne vers France</b>		<b>1 084</b>	<b>1 282</b>	<b>1 494</b>	<b>1 492</b>	<b>1 504</b>	<b>1 517</b>	<b>1 388</b>	<b>1 410</b>
<b>Gains par rapport à la référence</b>			<b>199</b>	<b>411</b>	<b>409</b>	<b>421</b>	<b>433</b>	<b>305</b>	<b>327</b>
<b>soit en %</b>			<b>18%</b>	<b>38%</b>	<b>38%</b>	<b>39%</b>	<b>40%</b>	<b>28%</b>	<b>30%</b>

**Trafics ferroviaires totaux (France et Espagne + Portugal) 2020, en milliers de voyageurs 2 sens**

	Réf.	Sc.1	Sc.2A	Sc.2B	Sc.3A	Sc. 4B	M1	M2
<b>Total France + Espagne/Portugal</b>	<b>5 845</b>	<b>6 726</b>	<b>7 675</b>	<b>7 694</b>	<b>7 861</b>	<b>7 848</b>	<b>7 619</b>	<b>7 088</b>

**Synthèse des recettes annuelles estimées pour les scénarios étudiés**

**Recettes annuelles estimées (France et Espagne + Portugal) 2020, en millions d'Euros**

	Réf.	Sc.1	Sc. 2AC	Sc. 2BD	Sc. 3AB	Sc. 4B	M1	M2
Zone Aquitaine Sud	223.7	250.7	281.9	283.0	288.3	286.8	282.3	260.6
Gain du sc. Ecart / référence		27.0	58.2	59.3	64.6	63.1	58.6	36.9
Zone Espagne + Portugal	132.8	150.0	172.5	172.4	173.9	175.3	161.3	162.9
Gain du sc. Ecart / référence		17.3	39.8	39.7	41.1	42.6	28.5	30.2
<b>Total Fra + Esp.</b>	<b>356.5</b>	<b>400.7</b>	<b>454.5</b>	<b>455.5</b>	<b>462.2</b>	<b>462.1</b>	<b>443.5</b>	<b>423.5</b>
Gain du sc. Ecart / référence		44.3	98.0	99.0	105.7	105.6	87.1	67.1