



Modernisation de la ligne Paris - Clermont-Ferrand

DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A LA DUP Pièce G - Dossier d'évaluation socio-économique

Dossier réalisé par



setec



Validation et révision du document					
Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Approbation
A00	28 /11 /2023	Première émission	CG/CK/AS	AS/CC	CC
B00	30/11/2023	Prise en compte remarques SNCF Réseau	AS/CC	CC	CC
C00	16/01/2023	Prise en compte remarques SNCF Réseau	AS	CC	CC
D00	19/01/2023	Prise en compte remarques SNCF Réseau	AS	CC	CC
E00	24/05/2024	Prise en compte remarques SNCF Réseau	AS	CC	CC
F00	03/07/2024	Corrections diverses	SNCF Réseau	SNCF Réseau	SNCF Réseau

Sommaire

1. Contexte.....	4
1.1. Le projet.....	4
1.1.1. Contexte.....	4
1.1.2. Présentation générale du projet.....	5
1.2. L'objectif de la pièce socio-économique.....	7
1.3. Présentation et organisation du document.....	7
2. Analyse stratégique.....	8
2.1. Diagnostic de la situation actuelle.....	8
2.1.1. Dans quels territoires la ligne Paris – Clermont-Ferrand s'intègre-t-elle ?.....	8
2.1.2. Réseaux de transport.....	12
2.1.3. La ligne TET Paris – Clermont-Ferrand actuelle.....	15
2.1.4. Autres dessertes ferroviaires sur la ligne.....	17
2.2. Etat initial de l'environnement.....	20
2.3. Les perspectives d'évolution.....	20
2.4. Les objectifs du projet.....	21
2.5. Définition des options de référence et de projet.....	22
2.5.1. Différentes situations à définir.....	22
2.5.2. Scénario de référence.....	22
2.5.3. Option de référence.....	23
2.5.4. Option de projet.....	23
3. Analyse des effets.....	24
3.1. Analyse quantitative du projet.....	24
3.1.1. Méthode d'estimation des trafics.....	24
3.1.2. Effets sur la ligne TET Paris – Clermont-Ferrand.....	24
3.1.3. Effets sur les autres dessertes ferroviaires impactées.....	24
3.2. Impacts environnementaux.....	25
3.3. Bilan monétarisé.....	26
3.3.1. Méthodologie.....	26
3.3.2. Résultats.....	28
4. Synthèse.....	33

1. Contexte

1.1. Le projet

1.1.1. Contexte

Un axe nord-sud stratégique

La ligne ferroviaire Paris - Clermont-Ferrand relie sur plus de 400 km l'Île-de-France au Massif Central. Elle constitue un axe nord-sud stratégique entre les régions Île-de-France, Centre-Val-de-Loire, Bourgogne-Franche-Comté et Auvergne-Rhône-Alpes. Elle relie Paris à Clermont-Ferrand, qui est l'une des rares métropoles françaises hors Ile-de-France à abriter le siège d'une entreprise cotée au CAC 40.

Cette ligne est notamment empruntée par les trains d'équilibre du territoire (TET) reliant Paris à Clermont-Ferrand, dont l'État est l'autorité organisatrice : ainsi l'Etat définit et conventionne l'offre, qui comprend actuellement 8 allers-retours quotidiens (en semaine), dont :

- 1 aller-retour sans arrêt intermédiaire ;
- 7 allers-retours avec 4 arrêts intermédiaires, à Nevers, Moulins, Vichy et Riom.

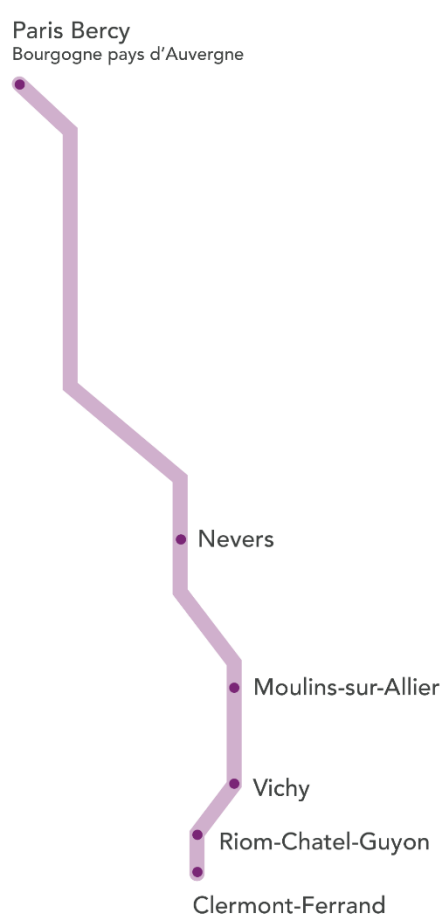


Figure 1 : Gares desservies par les TET Paris - Clermont-Ferrand

Un schéma directeur validé

Un schéma directeur de la ligne TET Paris – Clermont-Ferrand a été élaboré par l'Etat, en concertation avec les Régions et les acteurs territoriaux. Ce schéma directeur cible des évolutions à court et moyen terme de nature à améliorer la qualité de service offerte aux voyageurs et la compétitivité de l'offre TET en agissant sur quatre leviers : la desserte, la régularité, les temps de parcours et le développement des services à bord. Il a fait l'objet d'une validation ministérielle au second semestre 2018, dans un contexte de forte attente des usagers et des acteurs territoriaux. La mise en œuvre de cette volonté politique d'améliorer la situation a pris forme au travers d'une lettre de mission de la ministre chargée des transports au préfet Philizot, puis au préfet de Région Auvergne-Rhône-Alpes en février 2019.

L'engagement de l'Etat pour la modernisation de l'axe s'est concrétisé le 5 octobre 2020 par la signature à Clermont-Ferrand d'un accord Etat – Région pour la relance du ferroviaire en Auvergne, ciblant l'amélioration des performances de l'axe Paris - Clermont- Ferrand.

L'évolution de l'offre à l'horizon 2026 actée dans le schéma directeur se caractérise de la façon suivante :

- ✓ **Un nouveau matériel roulant** commun avec l'axe Paris – Orléans – Limoges – Toulouse, dénommé AMLD (automotrice moyenne et longue distance) et connu désormais sous le nom de « rame Oxygène ». Il représente un investissement d'environ 700 M€ dont 100 M€ pour l'adaptation des sites de maintenance ; cet investissement est déjà engagé.
- ✓ **Une évolution de la desserte :**
 - Passage de 8 à 9 allers-retours quotidiens, dont 1 sans arrêt intermédiaire (soit 1 arrêt supplémentaire dans chaque gare intermédiaire) ;
 - Cadencement aux 2 heures, sur une amplitude horaire accrue, avec un renfort le soir au départ de Paris et un renfort le matin au départ de Clermont-Ferrand.
- ✓ **Une amélioration des temps de parcours** par rapport au service 2018 :
 - Maintien des temps de parcours des trains sans arrêt intermédiaire (3h06), mais avec une meilleure robustesse d'exploitation ;
 - Amélioration des temps de parcours des trains avec arrêts intermédiaires (3h15 visé au lieu de 3h26).

Des investissements d'ampleur portés par SNCF Réseau

SNCF Réseau est l'un des contributeurs du schéma directeur et intervient dans le cadre des objectifs liés à l'amélioration de la régularité et à la baisse des temps de parcours.

SNCF Réseau a ainsi construit un plan d'investissement comprenant :

- ✓ **Des travaux de régénération :**

760 M€ d'investissements entre 2018 et 2025 sont consacrés à l'entretien et la régénération de la ligne avec pour objectif d'éviter les défaillances de l'infrastructure et de limiter les causes d'irrégularité liées à la végétation et à la faune.

- ✓ **Un projet de modernisation de l'axe, objet du présent dossier :
102,5 M€ d'investissements aux conditions économiques de 2020.**

1.1.2. Présentation générale du projet

Une remise à niveau et une modernisation de la ligne sont nécessaires afin de répondre aux besoins du nouveau matériel roulant et de permettre une exploitation optimisée. Ce sont les aménagements liés à cette modernisation et surtout leurs conséquences sur les caractéristiques des dessertes ferroviaires qui sont exposés dans le présent dossier.

Ces aménagements comprennent :

- Une amélioration du système d'électrification de la ligne, avec la création de sous-stations électriques et de Postes de Mise en Parallèle (PMP) ;
- Un renforcement de la voie (remplacement de rails et/ou de ballast) pour permettre un relèvement de la vitesse dans certaines zones.

Ces aménagements permettront de réaliser le service souhaité par le schéma directeur de la ligne TET Paris – Clermont-Ferrand.

Les renforcements électriques seront également bénéfiques pour certaines dessertes régionales en Ile-de-France et dans les régions voisines, avec des gains de temps potentiels :

- de 1 minute entre Melun et Moret ;
- de 2 minutes entre Moret et Montargis.

Les dessertes concernées et les gains de temps associés sont détaillés plus loin.

Les études ont débuté en 2020 et s'inscrivent dans un calendrier prévoyant une mise en service fin 2027, sous réserve de l'obtention des autorisations administratives requises.

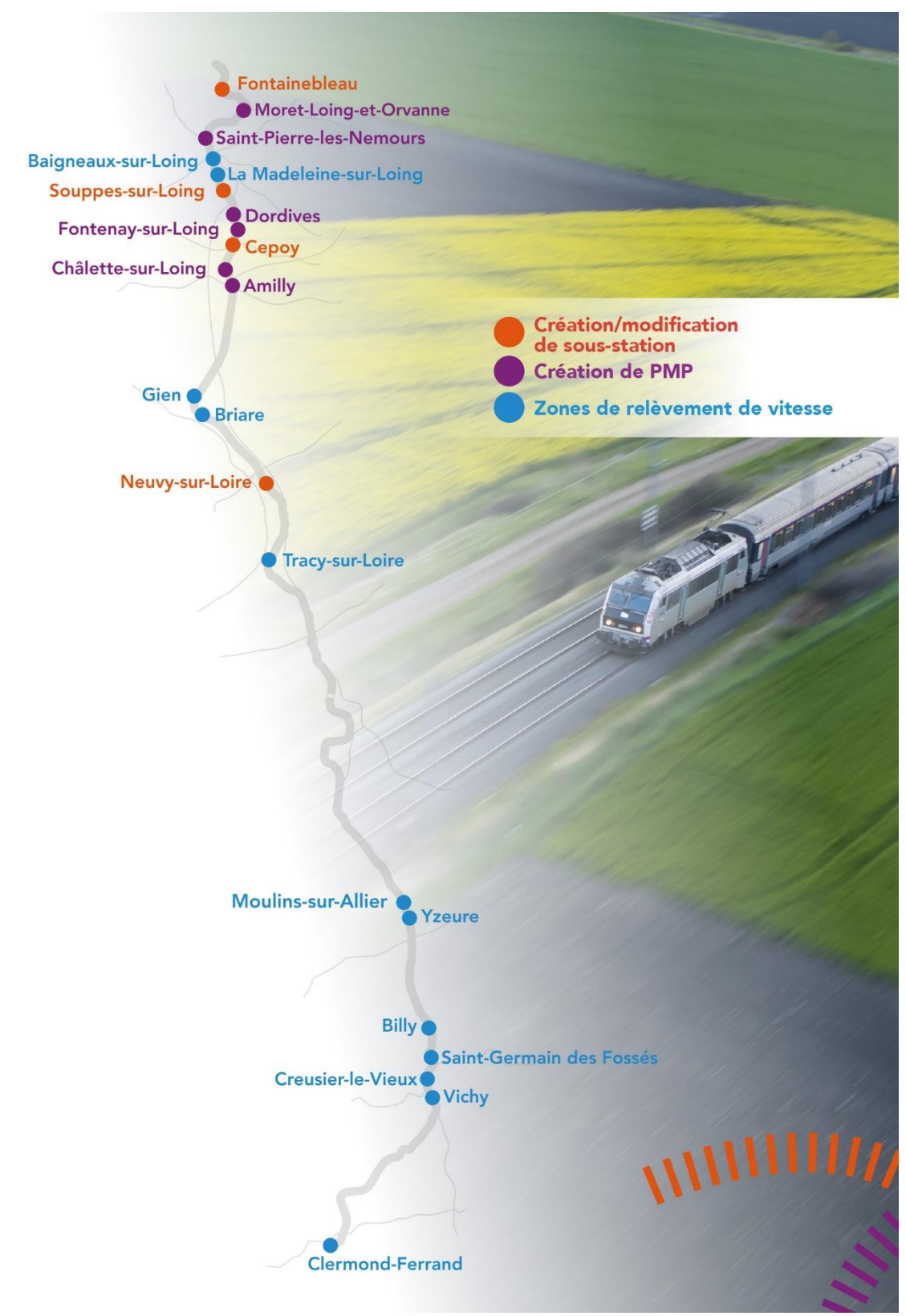


Figure 2 : Localisation des secteurs où sont prévus les aménagements électriques (sous-stations et PMP) et les relèvements de vitesse le long de la ligne Paris - Clermont-Ferrand
(source : Dossier de concertation du projet de modernisation, SNCF Réseau, 2023)

1.2. L'objectif de la pièce socio-économique

L'obligation de réaliser une évaluation socio-économique des grands projets de transport a été introduite par la Loi d'Orientation sur les Transports Intérieurs (LOTI) n°82-1153 du 30 décembre 1982 et notamment son article 14 qui dispose que « *les choix relatifs aux infrastructures, équipements et matériels de transport donnant lieu à financement public, en totalité ou partiellement, sont fondés sur l'efficacité économique et sociale de l'opération. Ils tiennent compte des besoins des usagers, des impératifs de sécurité et de protection de l'environnement, des objectifs du plan de la Nation et de la politique d'aménagement du territoire, des nécessités de la défense, de l'évolution prévisible des flux de transport nationaux et internationaux, du coût financier et, plus généralement, des coûts économiques réels et des coûts sociaux* ». La suite de cet article est désormais codifiée dans les articles L.1511-2 et suivants du code des transports qui abordent notamment l'homogénéité des critères d'évaluation, la publicité des évaluations ou les bilans ex-post.

Ces dispositions sont précisées par le décret n°84-617 du 17 juillet 1984 relatif à l'application de l'article 14 de la loi LOTI, désormais reprises par le décret n°2014-530 du 22 mai 2014 relatif à certaines dispositions de la partie réglementaire du code des transports et notamment ses articles R.1511-1 à 10.

Par ailleurs, les obligations d'évaluation des projets d'investissement de l'Etat et de ses établissements publics ont été renforcées par l'article 17 de la loi n°2012-1558 du 31 décembre 2012 relative à la programmation pluriannuelle des finances publiques et le décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics.

L'application de ces dispositions législatives et réglementaires est précisée dans l'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 et la note technique de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) du 27 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transports. Cette instruction présente le cadre général d'évaluation des projets de transports en application des dispositions du code des transports ci-dessus mentionnées. La note technique de la DGITM est accompagnée de fiches-outils qui précisent les méthodes et valeurs à prendre en compte : ces fiches-outils ont fait l'objet d'une mise à jour en juillet 2020 pour tenir compte des effets de la crise sanitaire.

1.3. Présentation et organisation du document

Le présent document constitue l'évaluation économique et sociale du projet de modernisation de la ligne Paris – Clermont-Ferrand. Il vise à évaluer l'intérêt de la réalisation de ce projet pour la collectivité.

Conformément au cadre général d'évaluation présenté dans l'instruction du 16 juin 2014, ce document comporte trois volets :

- **Une analyse stratégique qui décrit et définit le contexte du projet :**
 - o une description de la situation actuelle (offre de transport, dynamiques territoriales) ;
 - o une présentation des objectifs du projet ;
 - o une présentation des différentes situations comparées.
- **Une analyse qualitative et quantitative des principaux effets socio-économiques du projet,** avec notamment un bilan monétarisé des coûts et des avantages générés.
- **Une synthèse.**

2. Analyse stratégique

2.1. Diagnostic de la situation actuelle

2.1.1. Dans quels territoires la ligne Paris - Clermont-Ferrand s'intègre-t-elle ?

La ligne TET Paris - Clermont-Ferrand constitue un axe nord-sud stratégique traversant les régions Île-de-France, Centre-Val-de-Loire, Bourgogne-Franche-Comté et Auvergne-Rhône-Alpes, et permet ainsi de relier Paris au Massif Central.

La carte suivante illustre la situation actuelle de la ligne Paris - Clermont-Ferrand : les territoires traversés, les gares desservies et son intégration au sein des autres liaisons ferroviaires.

La suite de cette partie fournit des informations sur les indicateurs socio-démographiques du territoire dans lequel se situe la ligne TET Paris - Clermont-Ferrand : la population, les emplois et la capacité touristique. Ces analyses sont focalisées sur **les aires de chalandise directe des gares desservies par les TET, représentées par des cercles de rayon de 10 km ou de 20 km autour de ces gares**. En effet, la pertinence du train dépend de la distance et du temps de rabattement vers l'origine du déplacement et la gare : ces aires de 10 à 20 km permettent *a priori* de couvrir une grande partie des déplacements où le train est attractif, soit son aire de chalandise directe. De plus, on constate que ces aires de chalandise ainsi définies regroupent une part importante de la population et des emplois des départements où elles se situent. En effet, la population de l'aire de chalandise de 20 km de la gare de Nevers représente 50% de la population et des emplois de la Nièvre ; les mêmes observations peuvent être faites pour les aires des gares de Vichy et de Moulins par rapport à la population de l'Allier. Concernant l'aire de la gare de Clermont-Ferrand (de 20 km de rayon), la population représente 65% de la population du Puy-de-Dôme et plus de 70% des emplois.

Toutefois, les correspondances dans les gares avec d'autres destinations sont nombreuses : environ **15% des voyageurs sont en correspondance avec d'autres trains¹**, en particulier à Nevers, Clermont-Ferrand et bien sûr Paris. La ligne Paris - Clermont-Ferrand offre ainsi une desserte à des territoires qui se situent bien au-delà des gares desservies, mais de manière assez diffuse : c'est la raison pour laquelle l'analyse territoriale a été focalisée sur les aires de chalandise directe des gares desservies.

A noter que les aires de chalandise des gares de Clermont-Ferrand et de Riom-Châtel-Guyon se superposent largement, les deux communes étant distantes d'une vingtaine de kilomètres.



Figure 3 : Périmètre d'étude

¹ Source : Note de synthèse du schéma directeur de la ligne Paris - Clermont-Ferrand, 2018.

La population desservie directement

La carte ci-contre représente la **densité de population en 2020** dans les aires de chalandise directe des gares desservies par la ligne. La ligne dessert des territoires de typologies très différentes. La zone de chalandise autour de Paris se détache nettement du reste par sa très grande densité. De l'autre côté de la ligne, la gare de Clermont-Ferrand dessert des zones relativement denses, mais de manière assez modeste par rapport à Paris : l'agglomération Clermontoise est ainsi seulement la 24^{ème} agglomération la plus peuplée de France (sa ville-centre Clermont-Ferrand étant la 22^{ème} commune la plus peuplée). La densité de population autour des autres gares décroît rapidement dès qu'on s'éloigne de la commune où est située la gare.

La gare de Clermont-Ferrand est celle desservant directement le plus d'habitants, avec près de 300 000 habitants desservis, suivie de Riom-Châtel-Guyon, puis de Vichy avec 75 000 habitants desservis, de Nevers et enfin de Moulins-sur-Allier avec 45 000 habitants desservis.

Les dynamiques démographiques dans les zones desservies par le projet sont relativement hétérogènes, allant de près de -1% à +0.6% par an. Les aires de Riom et de Clermont-Ferrand voient leur population croître d'environ 0,5%, et de manière relativement homogène, puisque les villes-centres connaissent les mêmes dynamiques que leurs aires de chalandise. Nevers et Moulins-sur-Allier voient en revanche une baisse de leur population sur la même période, avec une baisse très marquée pour Nevers qui représente au total sur 11 ans une baisse de 7 à 8% dans son aire de chalandise, et jusqu'à -15% dans la ville-centre. L'aire de Vichy reste quant à elle relativement stable, avec une croissance moyenne annuelle autour de 0,2%.

Gares desservies	Aire de chalandise : 10 km				Aire de chalandise : 20 km			
	Population desservie 2009	Population desservie 2020	TCAM 2020-2009	Densité de population 2020 (hab/km²)	Population desservie 2009	Population desservie 2020	TCAM 2020-2009	Densité de population 2020 (hab/km²)
Paris	4 182 968	4 248 395	0,1%	13 523	8 117 348	8 396 431	0,3%	6 682
Nevers	74 031	68 004	-0,8%	216	107 225	99 788	-0,7%	79
Moulins-sur-Allier	44 752	44 377	-0,1%	141	64 369	63 893	-0,1%	51
Vichy	73 399	74 837	0,2%	238	111 487	114 323	0,2%	91
Riom-Châtel-Guyon	108 032	115 406	0,6%	367	375 502	401 058	0,6%	319
Clermont-Ferrand	279 180	294 485	0,5%	937	404 863	431 332	0,6%	343

Tableau 1 : Evolution de la population dans les aires de chalandise des gares desservies

Il est à noter aussi que les Taux de Croissance Annuels Moyens (TCAM) des communes et des aires de chalandise étudiées sont proches de ceux des départements dans lesquels elles se situent. Mais à l'échelle régionale, les TCAM des communes et des aires de chalandise étudiées sont plus faibles que les TCAM des régions dans lesquelles elles se situent.

De même, les départements analysés sont moins dynamiques que la région où ils se trouvent.

Périmètre		Population desservie 2009	Population desservie 2020	TCAM 2020-2009
Département	Nièvre	220 199	202 670	-0,8%
	Allier	343 046	335 628	-0,2%
	Puy-de-Dôme	629 416	661 852	0,5%
Région	Bourgogne-Franche-Comté	2 810 648	2 801 695	0,0%
	Auvergne-Rhône-Alpes	7 518 004	8 078 652	0,7%
	France Métropolitaine	62 465 709	65 269 154	0,4%

Tableau 2 : Evolution de la population dans les départements et régions traversés par la ligne

La ligne TET Paris - Clermont-Ferrand dessert ainsi des communes ayant des dynamiques démographiques diverses. Les aires de chalandise des gares de Clermont-Ferrand et de Riom se distinguent par leur dynamique, mais restent en-dessous de la moyenne régionale. Les aires de chalandise des autres gares connaissent une démographie beaucoup moins dynamique, voire en baisse, similaire à celles du département et de la région où elles se situent.

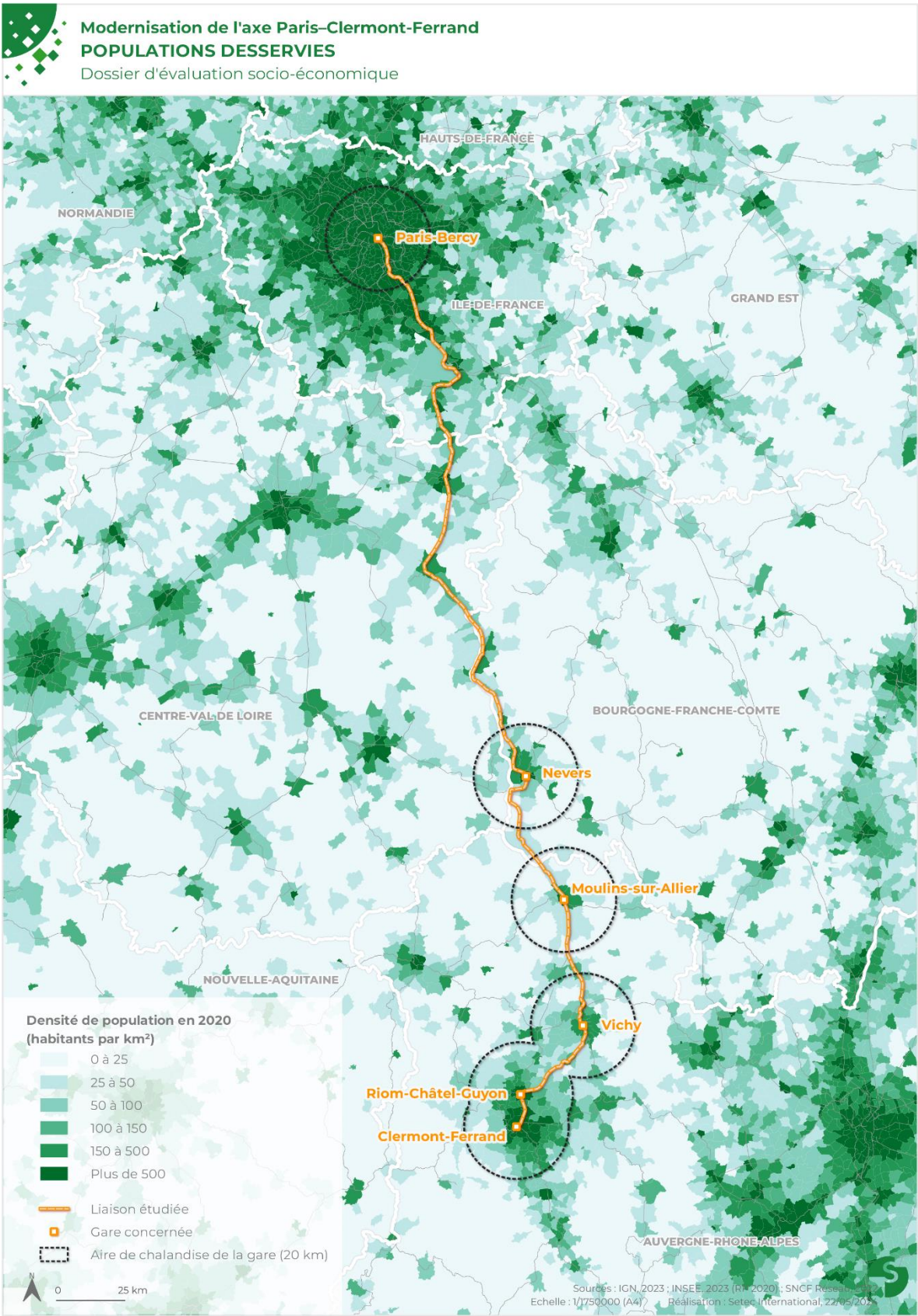


Figure 4 : Densité de population en 2020 dans un rayon de 20 km autour des gares desservies par le TET Paris – Clermont-Ferrand

Les emplois desservis directement

La carte ci-contre représente la **densité d'emplois en 2020** dans les aires de chalandise directe des gares desservies par la ligne. On constate que le long du tracé de la ligne les communes ont des densités d'emplois plutôt faibles. En dehors de la région parisienne, seule la zone de Clermont-Ferrand se distingue par une densité d'emplois relativement élevée. Les communes desservies par le TET Paris – Clermont-Ferrand et leurs alentours ont également des densités d'emplois plus élevées que dans le reste du périmètre, mais l'activité se concentre dans des secteurs restreints autour de ces communes.

Le tableau suivant indique le nombre d'emplois présents dans les aires de chalandise des gares desservies par la ligne en 2009 et en 2020. On distingue deux tendances différentes, similaires à celles de la population :

- Un nombre d'emplois en diminution ces dix dernières années dans les aires de chalandise des gares de Moulins-sur-Allier et de Vichy, mais surtout dans celle de Nevers où le TCAM est de -1% ;
 - Un nombre d'emplois en croissance ces dix dernières années dans les aires de chalandise des gares de Paris, Riom-Châtel-Guyon et Clermont-Ferrand, avec des TCAM variant de 0,3% à 0,5%.

Gares desservies	Aire de chalandise : 10 km				Aire de chalandise : 20 km			
	Emplois concernés 2009	Emplois concernés 2020	TCAM 2020-2009	Densité d'emplois 2020 (emp/km²)	Emplois concernés 2009	Emplois concernés 2020	TCAM 2020-2009	Densité d'emplois 2020 (emp/km²)
Paris	2 619 626	2 730 678	0,4%	8 692	4 313 308	4 468 359	0,3%	3 556
Nevers	35 524	31 777	-1,0%	101	43 281	38 765	-1,0%	31
Moulins-sur-Allier	25 327	24 027	-0,5%	76	29 363	27 728	-0,5%	22
Vichy	29 549	28 642	-0,3%	91	39 035	37 696	-0,3%	30
Riom-Châtel-Guyon	50 900	53 839	0,5%	171	184 158	192 774	0,4%	153
Clermont-Ferrand	155 456	162 531	0,4%	517	189 130	197 765	0,4%	157

Tableau 3 : Evolution du nombre d'emplois dans les aires de chalandise des gares desservies

De même que pour l'évolution de la population ces dix dernières années, les TCAM des emplois dans les communes étudiées sont proches des TCAM des départements dans lesquels elles se situent. Cependant, en comparant aux valeurs régionales, la commune de Nevers et l'aire de chalandise de sa gare sont nettement moins dynamiques que la région Bourgogne-Franche-Comté (TCAM de -1% contre -0,4%). Les résultats sont plus variables dans la région Auvergne-Rhône-Alpes : les communes de Clermont-Ferrand et de Riom et les aires de chalandise de leurs gares ont la même évolution que la région, mais ce n'est pas le cas pour les communes de Vichy et de Moulins.

Aussi, les départements analysés sont moins dynamiques que la région où ils se trouvent.

Périmètre		Emplois concernés 2009	Emplois concernés 2020	TCAM 2020-2009
Département	Nièvre	82 004	73 098	-1,0%
	Allier	130 986	121 913	-0,7%
	Puy-de-Dôme	262 646	272 172	0,3%
Région	Bourgogne-Franche-Comté	1 121 862	1 076 622	-0,4%
	Auvergne-Rhône-Alpes	3 125 265	3 290 362	0,5%
France Métropolitaine		25 720 602	26 430 314	0,2%

Tableau 4 : Evolution du nombre d'emplois dans les départements et régions traversés par la ligne

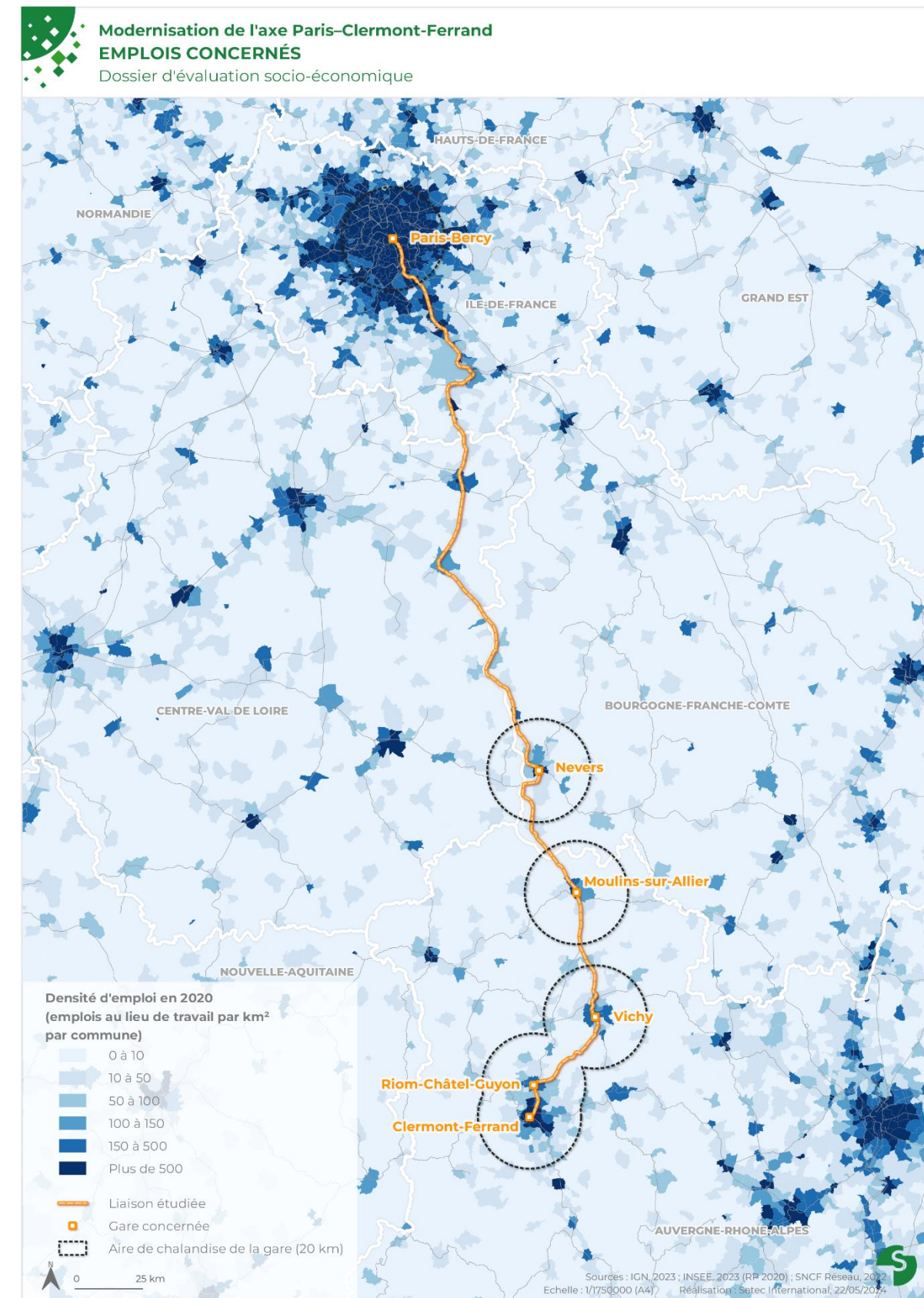


Figure 5 : Densité d'emplois en 2020 dans un rayon de 20 km autour des gares desservies par le TET Paris – Clermont-Ferrand

L'activité touristique desservie

La carte suivante représente la densité des **capacités d'hébergement touristique en 2020** dans les aires de chalandise directe des gares desservies par la ligne. Cette capacité est déterminée à partir du nombre de chambres d'hôtel, d'emplacements de camping et de résidences secondaires présents dans les communes des aires de chalandise des gares desservies. On constate qu'à l'exception des communes où se situent les gares, les communes alentour ont des capacités d'hébergement touristique relativement faibles.

Malgré des densités de capacités d'hébergement touristique faibles en 2020 dans les zones étudiées, le tableau suivant montre une croissance ces dernières années du nombre de ces hébergements dans la majorité des aires de chalandise des gares desservies. En effet, les TCAM varient entre 0,1% et 1,8%, et atteignent même 2,5% pour la gare de Clermont-Ferrand (dans l'aire de 10 km de rayon).

Il est à noter que les tendances sont différentes pour la gare de Nevers. La capacité touristique a diminué ces dix dernières années, avec des TCAM de -0,7% et -1,2% obtenus pour les aires de chalandise de respectivement 10 km et 20 km de rayon. Il est à noter que les villes centres ont une dynamique beaucoup plus importante que le reste de leur aire de chalandise (Nevers par exemple connaît une dynamique très importante). Les lits disponibles en centre-ville sont aussi ceux qui sont les plus accessibles depuis les gares.

Gares desservies	Aire de chalandise : 10 km			Aire de chalandise : 20 km		
	Capacité touristique 2009	Capacité touristique 2020	TCAM 2020-2009	Capacité touristique 2009	Capacité touristique 2020	TCAM 2020-2009
Paris	727 338	885 468	1,8%	944 428	1 145 535	1,8%
Nevers	7 734	7 164	-0,7%	15 005	13 212	-1,2%
Moulins-sur-Allier	3 677	3 732	0,1%	7 499	7 551	0,1%
Vichy	14 346	15 756	0,9%	22 252	23 211	0,4%
Riom-Châtel-Guyon	12 537	14 027	1,0%	42 194	50 442	1,6%
Clermont-Ferrand	27 585	36 209	2,5%	46 836	56 172	1,7%

Tableau 5 : Evolution de la capacité touristique des aires de chalandise des gares desservies

En comparant ces chiffres avec les données départementales et régionales, on constate que les communes étudiées connaissent une croissance de la capacité touristique plus importante que celle observée dans les départements où elles se situent. On constate aussi que les communes de Vichy et de Moulins, et les aires de chalandise de leurs gares, sont nettement moins dynamiques que la région Auvergne-Rhône-Alpes, ce qui n'est en revanche pas le cas pour les communes de Riom et de Clermont-Ferrand.

Périmètre		Capacité touristique 2009	Capacité touristique 2020	TCAM 2020-2009
Département	Nièvre	115 347	109 168	-0,5%
	Allier	81 877	84 646	0,3%
	Puy-de-Dôme	210 248	224 454	0,6%
Région	Bourgogne-Franche-Comté	536 024	665 483	2,0%
	Auvergne-Rhône-Alpes	2 179 847	2 897 262	2,6%
France Métropolitaine		18 119 448	20 068 352	0,9%

Tableau 6 : Evolution de la capacité touristique dans les départements et régions traversés par la ligne



Figure 7 : Situation de la ligne ferroviaire Paris - Clermont-Ferrand par rapport au réseau routier

Réseau aérien

Les territoires desservis par la ligne Paris – Clermont-Ferrand comportent, outre les aéroports parisiens, un aéroport d'envergure nationale, celui de Clermont-Ferrand-Auvergne, ainsi que des aérodromes locaux, à proximité de Nevers, Moulins et Vichy.

Aéroport de Clermont-Ferrand-Auvergne :

Cet aéroport est situé dans la commune d'Aulnat, à 6,7 kilomètres à l'est de Clermont-Ferrand. L'évolution du trafic passagers dans cet aéroport sur les 25 dernières années est présentée ci-après :

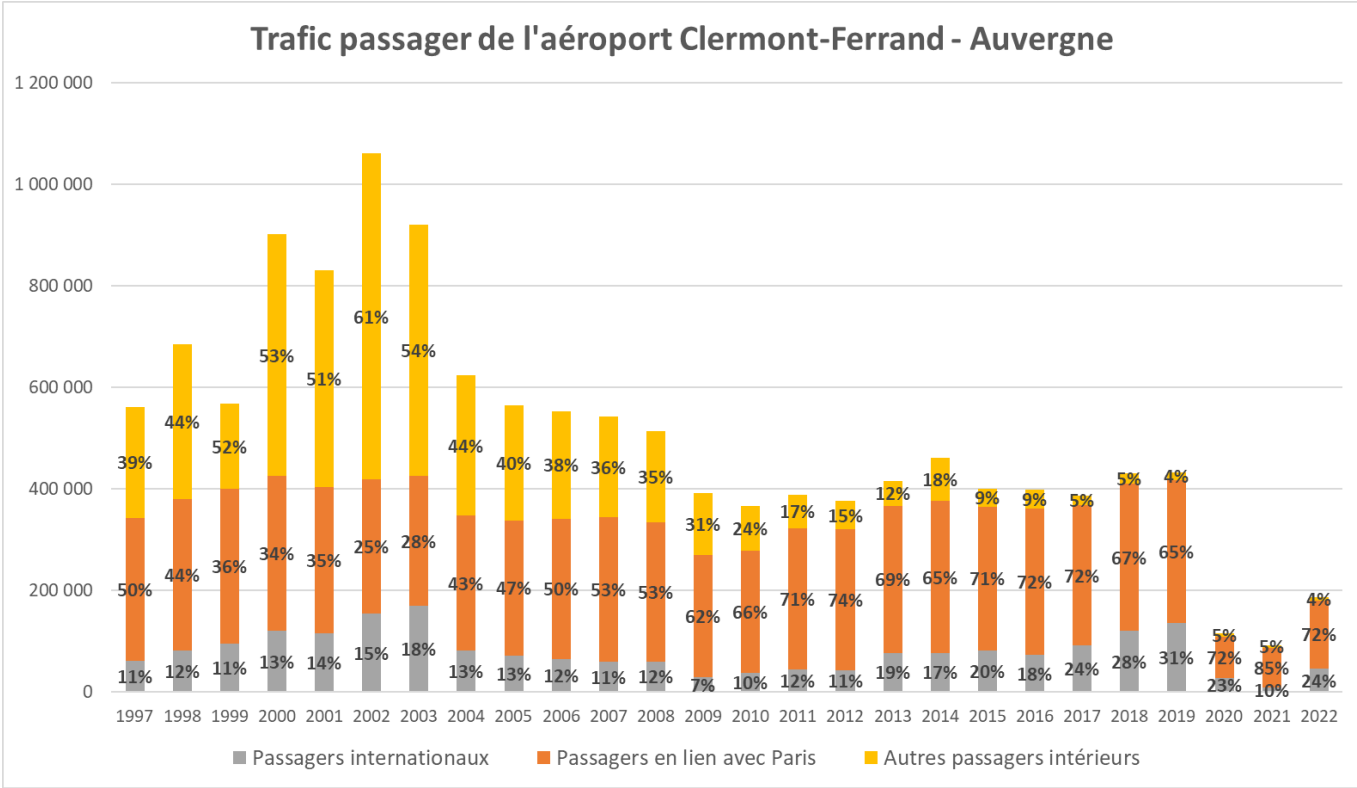


Figure 8 : Evolution du trafic passagers de l'aéroport Clermont-Ferrand – Auvergne entre 1997 et 2022 (source : Direction Générale de l'Aviation Civile)

L'aéroport de Clermont-Ferrand fonctionnait dans les années 2000 comme un hub régional. La part du trafic en lien avec des vols intérieurs hors Paris a ainsi pu représenter jusqu'à 61% du trafic de l'aéroport en 2002. Cette dynamique s'est essoufflée nettement à partir de 2004 et a subi un net coup d'arrêt après la crise économique mondiale de 2008. A partir de cette date, le trafic intérieur de l'aéroport est nettement dominé par la liaison avec Paris, avec en 2022 une seule autre destination française proposée : Ajaccio. Le trafic international, après un reflux important en 2020-2022, était en croissance importante sur la période 2012-2019, où il a atteint jusqu'à 136 000 passagers, soit 31% du trafic de l'aéroport.

Avant la crise sanitaire, le trafic total de l'aéroport fluctuait depuis 2009 autour de 400 000 voyageurs par an, sans tendance claire à la hausse ou à la baisse. La crise sanitaire liée au COVID 19 a marqué une rupture brutale. En 2022, le trafic était toujours plus de deux fois moins élevé que son niveau d'avant-crise, et il est difficile de se prononcer sur la vitesse de reprise du trafic.

Une offre aérienne concurrente du train pour la liaison Paris – Clermont-Ferrand

Les tableaux suivants répertorient l'offre aérienne entre Paris et Clermont-Ferrand pour le mois de septembre 2023. Chaque jour de la semaine sauf les samedis, trois vols sont prévus dans les deux sens à des horaires variant légèrement d'un jour à l'autre. Les samedis, seuls deux vols sont prévus dans chaque sens (à 9h15 et 21h00 dans le sens vers Clermont-Ferrand, et à 7h00 et 10h55 dans le sens vers Paris).

Concernant les tarifs, ils sont très variables en fonction du jour et de l'heure du voyage. Selon le site d'Air France, les premiers prix sont environ à 50€ et peuvent monter au-dessus de 300€ (tarifs en classe économique).

	Compagnie	Départ*	Arrivée*	Durée
Paris (CDG) -> Clermont-Ferrand (CFE)	AirFrance	9:15	10:15	1:00
	AirFrance	17:20	18:20	1:00
	AirFrance	21:00	22:00	1:00

*heures de départ et d'arrivée pouvant varier de 5-10min selon le jour de la semaine

	Compagnie	Départ*	Arrivée*	Durée
Clermont-Ferrand (CFE) -> Paris (CDG)	AirFrance	7:00	8:10	1:10
	AirFrance	10:55	12:05	1:10
	AirFrance	19:00	20:10	1:10

*heures de départ et d'arrivée pouvant varier de 5-10min selon le jour de la semaine

Tableau 8 : Offre aérienne concurrente en septembre 2023 (source : Air France)

2.1.3. La ligne TET Paris - Clermont-Ferrand actuelle

Offre actuelle

Le service 2018, sur lequel s'est basé l'Etat pour élaborer le schéma directeur de la ligne, est composé de 8 allers-retours quotidiens entre Paris et Clermont-Ferrand en semaine (6 allers-retours le week-end). Sur ces 8 trajets, 7 d'entre eux sont des trajets à 4 arrêts intermédiaires, et 1 trajet est sans arrêt (train dénommé « le Volcan »). Six gares au total sont ainsi quotidiennement desservies.

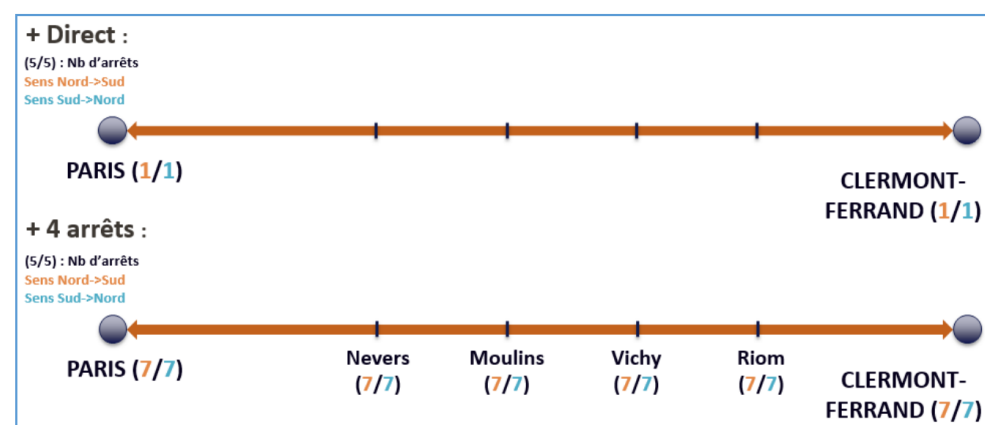


Figure 9 : Offre ferroviaire 2018 (source : schéma directeur de la ligne TET Paris - Clermont-Ferrand)

Le service est actuellement exploité avec un matériel Corail rénové.

Les temps de parcours du service annuel 2018 sont les suivants :

- Sans arrêt : 3h06 ;
- Avec 4 arrêts : 3h26.

Les travaux de régénération ayant entraîné de nombreuses limitations de vitesse, ces temps de parcours sont aujourd'hui dégradés, avec un nombre de missions inchangé. En 2023, les temps de parcours sont ainsi de 3h29 pour les missions avec 4 arrêts, et 3h08 pour les missions sans arrêt.

Concernant les prix des trajets, ceux-ci sont variables selon l'horaire du trajet choisi, la période de réservation et le temps entre la date de réservation et la date du trajet. Selon un relevé réalisé à l'automne 2023 pour un aller-simple Paris - Clermont-Ferrand en seconde classe pour un adulte sans carte de réduction, les prix sont compris entre 25€, voire 18€ pour des réservations très longtemps à l'avance, et un maximum de 64€ pour les périodes de plus forte demande (début et fin de week-end, vacances scolaires, fêtes de fin d'année...).

Fréquentation actuelle

En 2022, le trafic sur la ligne s'élevait à 1,87 million de voyageurs annuels. Une baisse continue du trafic a été observée entre 2012 et 2016. Le trafic s'est ensuite stabilisé jusqu'en 2019, malgré la grève de 2018. On observe ensuite un effondrement du trafic en 2020 suite à la crise sanitaire liée à l'épidémie de COVID19. Le trafic a repris les deux années suivantes, avec un trafic en 2022 supérieur de 8,7% à son niveau d'avant-crise (1,87 million de voyageurs en 2022 contre 1,72 million en 2019) et qui retrouve même un niveau jamais atteint depuis 10 ans.

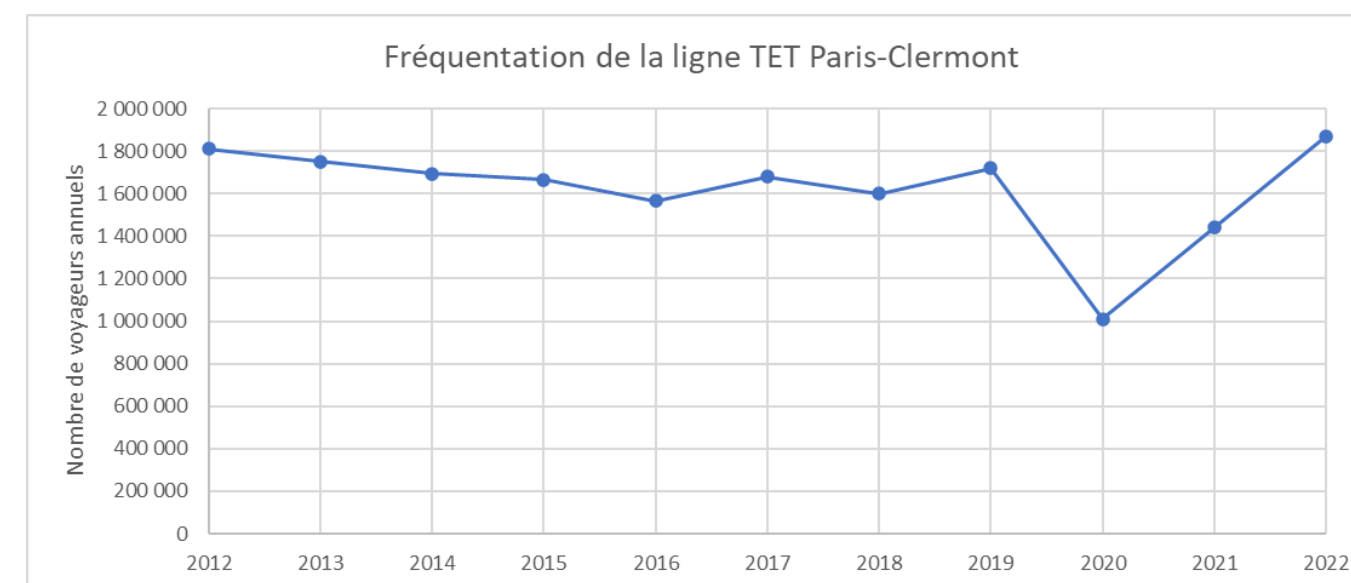


Figure 10 : Evolution de la fréquentation de la ligne TET entre 2012 et 2022 (source : SNCF Intercités)

Lorsqu'on étudie la répartition des usagers entre les différentes origines-destinations permises par la desserte, on constate le poids et la polarisation du trafic sur Paris. Les échanges avec Paris représentent en effet entre 85% et 90% du trafic. Ces échanges se décomposent ainsi :

	2017	2022
Paris- Clermont-Ferrand	49%	47%
Paris - Gare intermédiaires	41%	39%
Entre gares autre que Paris	10%	14%

Tableau 9 : Evolution de la structure du trafic entre 2017 et 2022 sur la ligne Paris - Clermont-Ferrand (source : SNCF Intercités)

Il faut également noter que si Paris concentre la majeure partie du trafic ferroviaire, les échanges se répartissent de façon équitable avec Clermont-Ferrand d'une part - la seconde agglomération de l'axe - et les quatre gares intermédiaires d'autre part. La desserte des agglomérations intermédiaires représente donc un double enjeu : du point de vue de l'aménagement du territoire, garantir un bon accès à ces villes en assurant une desserte conséquente de leurs gares ; d'un point de vue économique, prendre en compte les déplacements depuis et vers ces villes. On observe d'ailleurs que la part des voyages entre les gares non parisiennes a augmenté de façon notable entre 2017 et 2022.

La fréquentation des différentes gares de l'axe confirme la prééminence des gares de Paris et de Clermont-Ferrand, qui représentaient respectivement 44% et 28% des montées/descentes en 2017. Les quatre gares intermédiaires représentaient 28% des montées/descentes.

Gare	Montée	Descente	Total	%
PARIS BERCY	740	725	1465	44%
NEVERS	155	150	306	9%
MOULINS SUR ALLIER	110	108	218	7%
VICHY	150	148	298	9%
RIOM CHATEL GUYON	57	55	112	3%
CLERMONT FERRAND	460	475	934	28%

Source : données Intercités 2017, en milliers de voyageurs

Tableau 10 : Fréquentation des gares desservies par la ligne TET Paris - Clermont-Ferrand (source : SNCF Intercités)

La ligne TET Paris - Clermont-Ferrand semble donc connaître une dynamique positive : après plusieurs années de baisse continue au début de la décennie 2010-2020, le trafic s'est stabilisé entre 2016 et 2019 autour de 1,6 à 1,7 million de voyageurs. Comme presque partout ailleurs en France, la ligne connaît aujourd'hui une nouvelle dynamique, ayant largement dépassé son niveau d'avant-crise sanitaire. Son utilisation est principalement radiale, avec un trafic orienté avant tout vers Paris, mais avec une part non négligeable de déplacements de « cabotage » entre les 5 gares non-parisiennes. La ligne semble ainsi remplir un rôle clef de desserte de certains territoires du centre de la France.

2.1.4. Autres dessertes ferroviaires sur la ligne

Dessertes concernées

La ligne ferroviaire entre Paris et Clermont-Ferrand est empruntée par plusieurs missions ferroviaires régionales qui sont diversement impactées par le projet.

Si plusieurs missions régionales circulent sur la section Cosne-sur-Loire - Clermont-Ferrand, leurs temps de parcours ne seront pas significativement impactés par le projet.

En revanche, **toutes les missions passant sur les sections Moret - Montargis et/ou Melun - Moret sont susceptibles de bénéficier de gains de temps.**

Le schéma ci-contre montre les itinéraires empruntés par les différentes missions présentes :

- + Le Transilien ligne R : certaines missions passent rive gauche de la Seine et d'autres rive droite,
- + Le TER Paris - Nevers (dénommé également Rémi Express),
- + Les TER de la région Bourgogne-Franche-Comté, et notamment les missions suivantes, dont certaines passent rive droite et d'autres rive gauche :
 - o Paris-Bercy- Dijon - Lyon ;
 - o Paris-Bercy - Auxerre - Corbigny/Avallon ;
 - o Paris-Gare-de-Lyon - Laroche-Migennes.

Le schéma ci-après permet de visualiser les sections empruntées par ces missions. Les parties suivantes détaillent les missions concernées et les gains de temps associés.



Figure 11 : Réseau ferroviaire dans le triangle Montereau - Moret - Melun

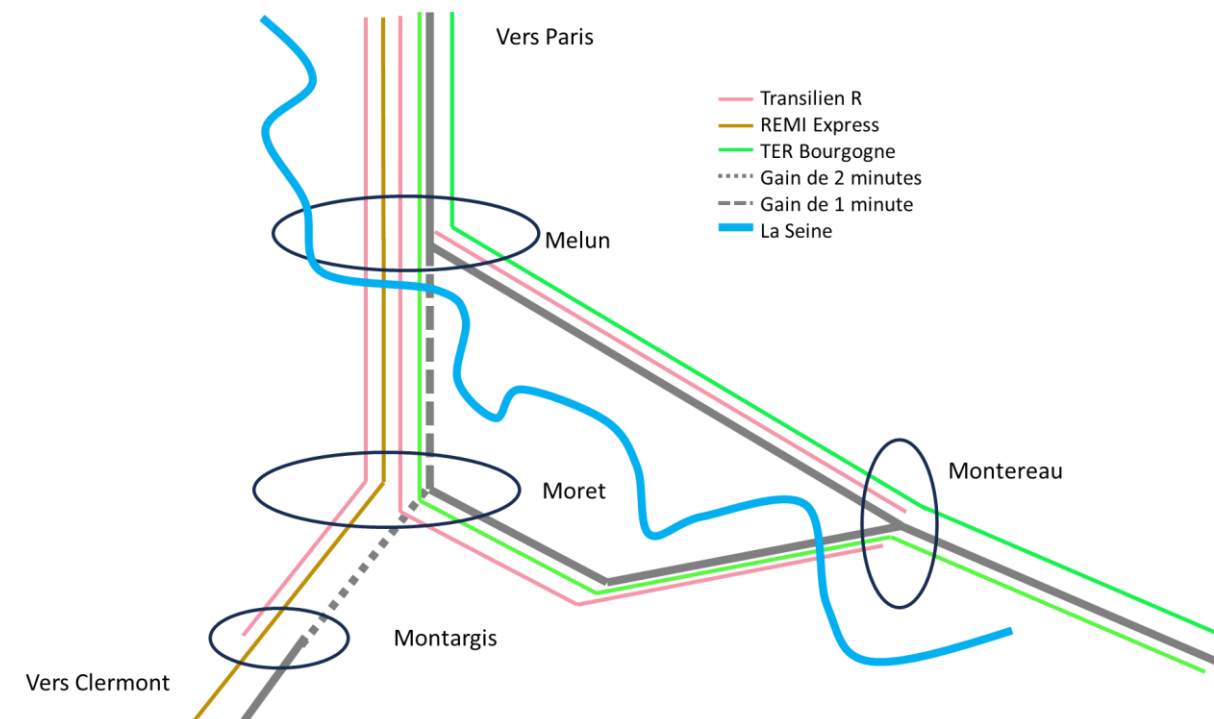


Figure 12 : Missions régionales dans le triangle Montereau - Moret - Melun

Transilien ligne R

Le schéma suivant présente l'organisation des missions de la ligne R :

- Les missions Paris – Montargis auront un gain de temps de 3 min ;
- Les missions Paris – Montereau passent rive gauche et auront un gain de temps de 1 min ;
- Les missions Melun – Montereau passent rive droite et n'auront pas de gain de temps.

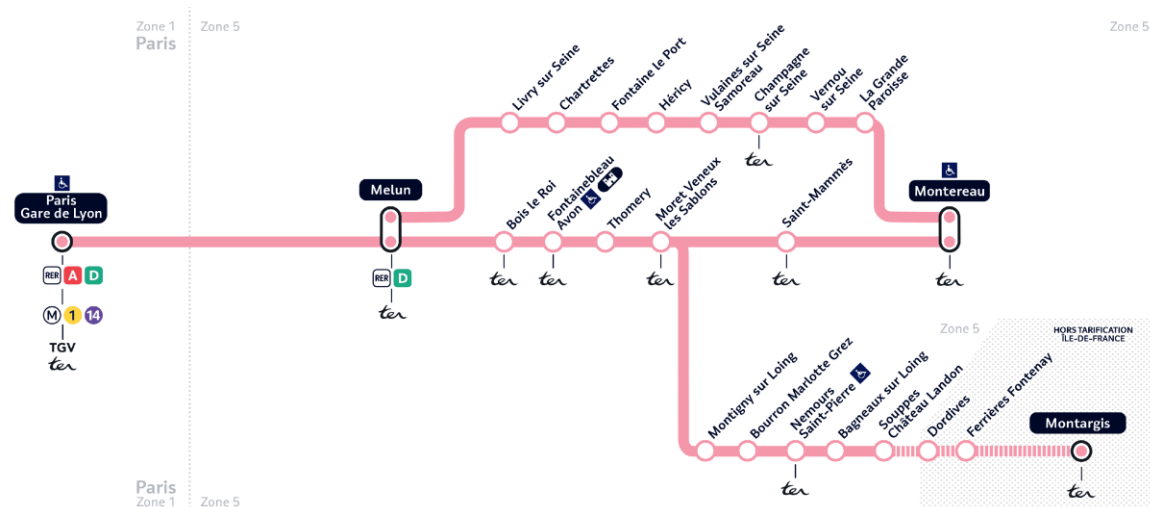


Figure 13 : Schéma de la ligne R (source : SNCF Transilien)

Le schéma directeur de la ligne R publié en novembre 2019 par Ile-de-France Mobilités donne des indications sur les trafics actuels de la ligne.

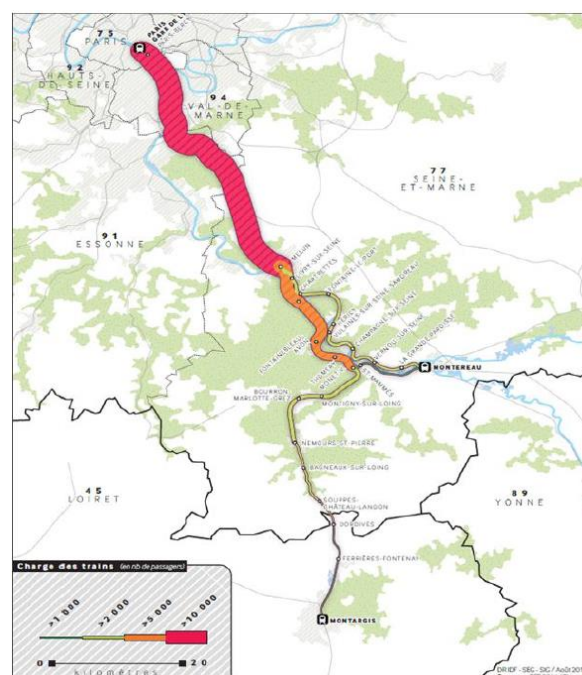


Tableau 11 : Serpent de charge et montants par jour de semaine en 2017
(source : schéma directeur de la Ligne R, Ile-de-France Mobilités, novembre 2019)

Gare	Montants / jour de semaine
Melun	17939
Fontainebleau Avon	6753
Montereau	5159
Moret Veneux les Sablons	2734
Nemours Saint-Pierre	2668
Bois le Roi	2080
Montargis	1672
Souppes Château Landon	1091
Champagne sur Seine	905
Saint-Mammès	630
Montigny sur Loing	358
Thomery	292
Bourron Marlotte Grez	196
Bagneaux sur Loing	177
Livry sur Seine	171
Dordives	132
Héricy	98
La Grande Paroisse	98
Vernou sur Seine	98
Vulaines sur Seine	91
Samoreau	89
Chartrettes	89
Fontaine le Port	87
Ferrières-Fontenay	48

Ces données du schéma directeur de la ligne R ont été croisées avec des données de fréquentation des gares et des indications de SNCF Transilien sur la répartition des trafics entre les Transilien et les TER, afin d'évaluer le nombre de voyageurs sur les différentes relations impactées par les gains de temps.

Ainsi, ce sont environ 2,5 millions de voyageurs annuels en situation actuelle qui pourraient gagner 1 à 3 min selon leur parcours.

TER Paris – Nevers (Rémi Express)

Toutes les missions Rémi Express passent sur l'ensemble de la section Melun – Montargis et gagneraient 3 min avec le projet.

SNCF Voyageurs a transmis le serpent de charge de la ligne Rémi Express pour une semaine type de 2017/2019, représenté sur les graphiques suivants.

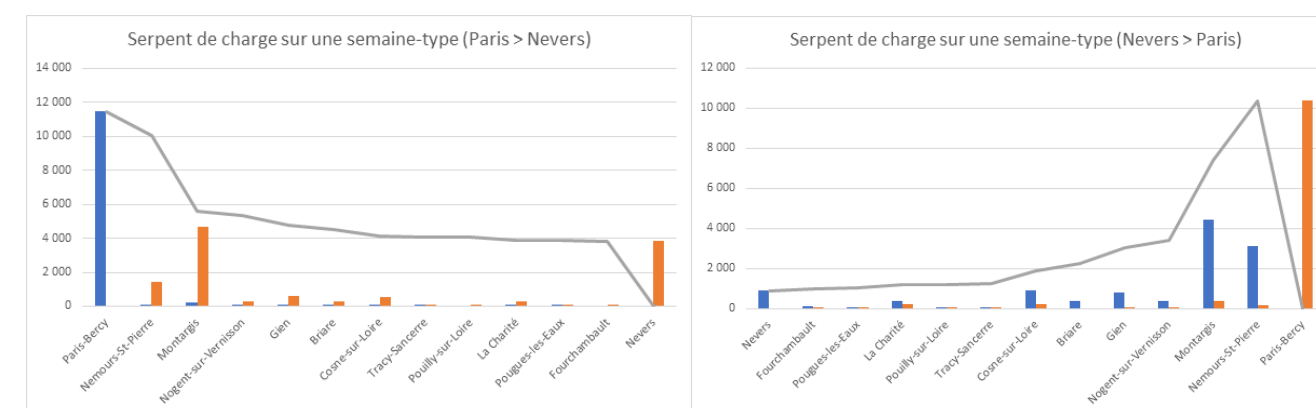


Figure 14 : Serpent de charge de la ligne Rémi Express (source : données SNCF Voyageurs 2017/2019)

On observe que les montées / descentes sont centrées sur les gares de Nemours St Pierre, Montargis, Nevers et Cosne sur Loire. La dissymétrie entre les sens est liée à des problématiques de répartition des voyageurs entre les TER et les Transilien selon les heures.

Le trafic annuel de la ligne Rémi Express est de l'ordre de 1 million de voyageurs annuels en 2019. Les voyageurs concernés gagneraient généralement 3 min grâce au projet, sauf les voyageurs montant ou descendant à Nemours, représentant environ 20% du trafic total de la ligne, qui gagneraient 1 ou 2 min selon leur destination.

TER Bourgogne-Franche-Comté

Parmi les TER Bourgogne-Franche-Comté :

- Les missions Paris-Bercy – Dijon – Lyon et Paris-Bercy – Auxerre – Corbigny/Avallon circulent rive droite et n’auront donc aucun gain de temps ;
- La mission Paris Gare-de-Lyon – Laroche-Migennes a environ 3/4 de ses circulations passant par la rive gauche, bénéficiant d’un gain de temps de 1 min, le quart restant passant rive droite, sans gain de temps.

Ces missions ont un usage mixte : elles sont utilisées d’une part par des usagers voyageant entre l’Île-de-France et la Bourgogne, et d’autre part elles captent une partie de la demande de déplacements sur l’axe Saint-Mammès – Melun – Paris en concurrence avec la ligne R.

Différents échanges avec SNCF Transilien ont permis d’estimer le nombre de voyageurs concernés par les gains de temps.

Ainsi, ce sont environ 56 000 voyageurs annuels entre l’Île-de-France et la Bourgogne qui seraient concernés par un gain de 1 min (en parcourant la section Moret – Melun), les autres voyageurs sur cette relation étant dans les trains passant rive droite sans gain de temps.

De plus, environ 860 000 voyageurs annuels internes à l’Île-de-France utilisent les circulations Paris – Laroche-Migennes passant par la rive gauche et bénéficieraient d’un gain de temps d’environ 1 min.

Dessertes non impactées

En plus des missions précédemment décrites, d’autres missions circulent sur la ligne ferroviaire Paris – Clermont-Ferrand, entre Cosne-sur-Loire et Clermont-Ferrand.

Aucune de ces missions ne sera significativement impactée par le projet.

La section entre Cosne sur Loire et Nevers est empruntée par des TER Bourgogne-Franche-Comté.

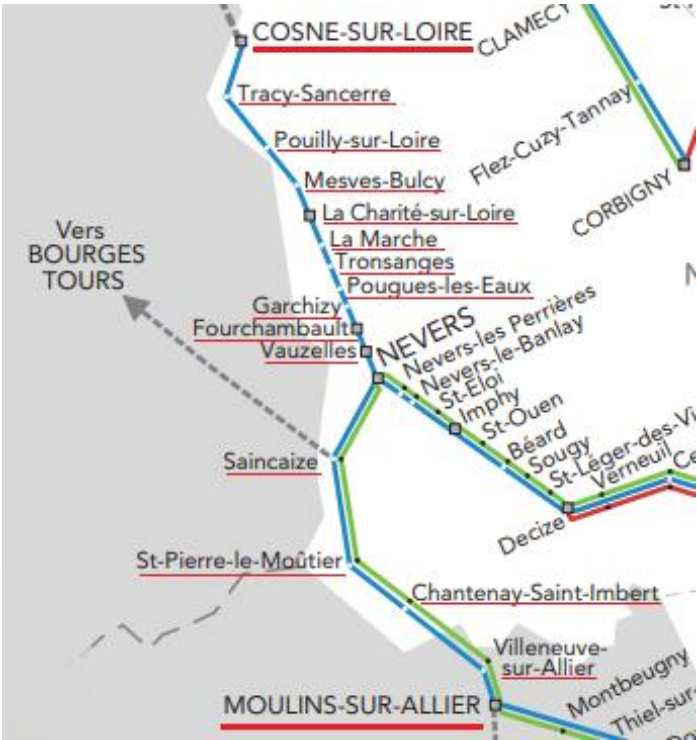


Figure 15 : Dessertes TER sur la section Cosne-sur-Loire - Moulins (source : SNCF)

La section entre Nevers et Moulins est empruntée par des TER Bourgogne-Franche-Comté et par la ligne TET Nantes – Lyon. Les trains ne marquent pas tous les mêmes arrêts intermédiaires, mais marquent toujours un arrêt à Nevers et à Moulins.

Lignes empruntant la section Nevers - Moulins		Nombre d'AR/jour	Nombre d'arrêts intermédiaires
Nantes	Lyon Perrache	3	0
Tours	Lyon Perrache	1	0
Nevers	Lyon Perrache	2	2
Nevers	Montchanin	2	0
Nevers	Moulins	1	4

Tableau 12 : Lignes empruntant la section Nevers – Moulins (source : SNCF)

Un certain nombre de TER circulent sur l'axe Moulins – Clermont-Ferrand et proposent une offre localement très similaire à celle de la ligne TET Paris – Clermont-Ferrand.



Figure 16 : Dessertes TER sur la section Moulins – Clermont-Ferrand (source : SNCF)

Lignes empruntant la section Moulins – Clermont-Ferrand		AR/jour	Moulins	Vichy – Riom – Clermont-Ferrand	Arrêts intermédiaires
Lyon	Clermont	7		X	0
Moulins	Clermont	5	X	X	2
Moulins	Vic le Comte	4	X	X	3
Moulins	Brioude	2	X	X	3
Montchanin	Clermont	1	X	X	4
Nevers	Vic le Comte	1	X	X	1
Nevers	Clermont	1	X	X	7
Clermont	St Germain des F.	1		X	0
Issoire	St Germain des F.	1		X	1

Tableau 13 : Lignes empruntant la section Moulins – Clermont-Ferrand (source : SNCF)

On dénombre ainsi 23 allers-retours TER marquant un arrêt chaque jour dans les gares de Vichy, Riom et Clermont-Ferrand, dont 14 reliant Moulins et ces trois gares. On compte aussi 2 allers-retours TER qui desservent toutes les gares autres que Paris desservies par le TET Paris – Clermont-Ferrand. Ces TER forment donc une véritable alternative locale au TET.

² « Mobilités du quotidien : répondre aux urgences et préparer l'avenir », Conseil d'orientation des infrastructures, 2018.

2.2. Etat initial de l'environnement

L'état initial de l'environnement est détaillé de manière approfondie dans la pièce F (Etude d'impact) du Dossier d'Enquête Préalable à la DUP.

2.3. Les perspectives d'évolution

Enjeux du territoire

D'après les dernières projections démographiques du modèle OMPHALE de l'INSEE, les tendances observées dans le passé devraient se poursuivre à long terme.

	TCAM 2018-2070
Nièvre	-0,49%
Allier	-0,26%
Puy-de-Dôme	0,17%
Auvergne-Rhône-Alpes	0,15%
Bourgogne-Franche-Comté	-0,29%
France entière	0,03%

Tableau 12 : Taux de croissance annuel moyen (TCAM) de la population des territoires desservis entre 2018 et 2070 (source : INSEE, Omphale, 2022)

Le Puy-de-Dôme connaîtrait ainsi une bonne dynamique démographique, avec une croissance légèrement supérieure à la moyenne régionale et bien au-dessus de la moyenne nationale. Les deux autres départements desservis verraient leur population baisser de manière significative. La Nièvre verrait ainsi sa population baisser de près de 23% entre 2018 et 2070, et l'Allier de 13%.

Malgré la dynamique du département du Puy-de-Dôme, les perspectives démographiques des territoires desservis par la ligne ferroviaire Paris - Clermont-Ferrand sont plutôt moroses.

A noter que peu d'autres grands projets de transport devraient voir le jour à terme sur les territoires desservis. En effet, après la mise en service de l'A79 en novembre 2022, un autre grand projet desservant les territoires serait la ligne à grande vitesse Paris - Orléans - Clermont-Ferrand - Lyon (POCL). En plus de desservir les territoires qu'elle traverserait, l'objectif de cette ligne est de soulager le trafic de la LGV Sud-Est dont la saturation paraissait proche. Dans son rapport de 2018, le Conseil d'orientation des infrastructures (COI) indique qu'à la suite de la mise en place du système de signalisation ERTMS, l'horizon de saturation de la LGV Sud-Est est largement repoussé². Le COI a donc préconisé de réexaminer l'opportunité de la LGV POCL sous dix ans. Aucune date de mise en service n'est aujourd'hui envisagée.

2.4. Les objectifs du projet

L'amélioration globale de la ligne TET Paris - Clermont-Ferrand inscrite dans le schéma directeur approuvé en 2018 comprend :

- Un nouveau matériel roulant, les rames Oxygène, dont la livraison est prévue fin 2026,
- La réalisation de travaux de régénération, en cours et planifiée d'ici à 2025,
- **Des travaux de modernisation de l'axe, objets du présent dossier.**

L'ensemble de ces éléments contribue à **l'amélioration du service pour les voyageurs :**

- L'amélioration du confort et des services à bord,
- L'amélioration de la fréquence en passant de 8 à 9 aller-retours quotidiens, dont 1 sans arrêt intermédiaire,
- L'amélioration des temps de parcours, avec un temps de :
 - 3h15 pour les missions à 4 arrêts intermédiaires ;
 - 3h06 pour la mission sans arrêt intermédiaire. Ce temps n'est pas modifié par rapport au temps du service 2018, mais les marges de régularité sont remises aux normes grâce au projet.
- L'amélioration de la régularité pour la mission sans arrêt intermédiaire grâce à une remise aux normes des marges de régularité.

Le projet de modernisation, objet du présent dossier, comprend deux types d'investissements :

- Des renforcements d'IFTE (installation fixe de traction électrique) :
 - Entre Moret et Montargis d'une part (section sous tension 1 500 V) ;
 - Entre Montargis et Clermont-Ferrand d'autre part (section sous tension 25 000 V) ;
- Des petits relèvements de vitesse dans 7 zones.

La réalisation de ces investissements permet :

- Des gains de temps de parcours sur la ligne TET Paris - Clermont-Ferrand,
- Mais également des gains de temps de parcours pour des dessertes régionales sur certaines sections de l'infrastructure améliorée, avec un gain potentiel de 1 minute entre Melun et Moret et de 2 minutes entre Moret et Montargis.

L'achèvement des travaux de modernisation est prévu d'ici fin 2027.

Le montant de l'investissement est de 102,5 M€ hors taxes aux conditions économiques de 2020 (études de conception + travaux, estimation issue des études préliminaires).

2.5. Définition des options de référence et de projet

2.5.1. Différentes situations à définir

L'évaluation socioéconomique telle que définie par l'instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 et dont le contenu est précisé dans la note technique de la Direction Générale des Infrastructures de Transport et de la Mer (DGITM) du 27 juin 2014 s'appuie sur l'analyse et la comparaison de différentes situations :

- **La situation existante** : La description de la situation existante consiste à faire un état des lieux complet de la zone concernée par le projet. Il s'agit de décrire le cadre géographique, institutionnel, démographique, social et économique actuel dans lequel s'inscrit le projet.
- **Le scénario de référence** : On appelle ainsi le cadre général défini par l'ensemble des hypothèses des évolutions futures du territoire étudié et qui est indépendant de la réalisation du projet. Cette trame de fond économique, sociale et environnementale permet ainsi d'étudier les conséquences de la réalisation du projet comme de son abandon.
- **L'option de référence** : Elle correspond à l'ensemble des investissements qui seraient réalisés au cas où le projet ne serait pas réalisé. En règle générale, cette option consiste à améliorer la situation existante à l'aide d'investissements moindre que ceux qui seraient mobilisés pour le projet.
- **L'option de projet** : Elle correspond à l'ensemble des investissements mis en œuvre pour la réalisation du projet.

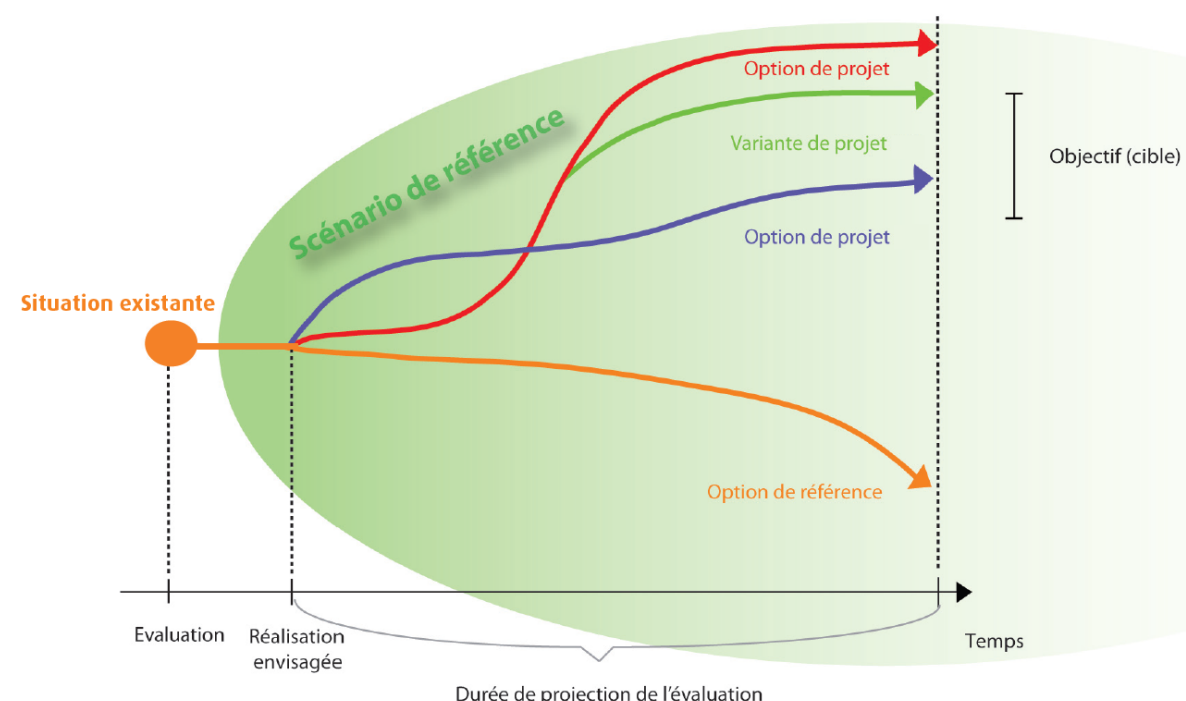


Figure 15 : Représentation des concepts clés de l'analyse stratégique
(source : note technique de la DGITM du 27 juin 2014)

2.5.2. Scénario de référence

Le scénario de référence correspond à **toutes les hypothèses qui sont indépendantes de la réalisation ou non du projet.**

Le cadrage suit les prescriptions et préconisations des fiches-outils de la DGITM, dans leur version de 2020. Elles tiennent compte de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), qui permet, avec son scénario principal (dit Avec Mesures Supplémentaires, ou AMS) d'atteindre l'objectif d'une neutralité carbone à l'horizon 2050, et de diminuer les consommations d'énergie de manière importante et durable via l'efficacité énergétique ou des comportements plus sobres.

Hypothèses macroéconomiques

Les fiches-outils de la DGITM décrivent l'évolution d'un certain nombre de variables macroéconomiques.

On prend ainsi en compte une évolution du PIB de 1,5% par an et du PIB/tête de 1,2% par an. Une évolution de la structure du parc roulant routier est également prise en compte :

Parts du parc roulant VP	2015	2030	2050	2070
Thermiques	100 %	76 %	5 %	0 %
Diesel	75 %	41 %	2 %	0 %
Essence	25 %	35 %	3 %	0 %
VE	0 %	16 %	94 %	100 %
VHR	0 %	8 %	1 %	0 %
Diesel	0 %	4 %	0,5 %	0 %
Essence	0 %	4 %	0,5 %	0 %

Tableau 13 : Evolution du parc de matériel roulant dans le scénario AMS (source : DGITM)

Cela conduit à l'évolution des prix des carburants suivants.

Dépenses énergétiques	2015	2030	2050	2070	Prix moyens €/veh.km				TCAM 2015-2050	
					PL	VL	PL	VL	PL	VL
Entretien courant, pneumatiques, lubrifiants	7,9	10,3	3,3	2,9	0,099	0,109	+0%	+1%		
parc moyen VP (€/100km)										
parc moyen PL (€/100km)	30,8	36,9	32,4	29,8	-	0,013	+0%	+1%		
Dépréciation du véhicule										

Tableau 14 : Hypothèses d'évolution des dépenses énergétiques, d'entretien et de dépréciation des véhicules dans le scénario AMS (source : DGITM)

Croissance tendancielle de la demande de transport

Hors effets de l'amélioration de l'offre ferroviaire supposée en option de référence ou en option de projet, une croissance tendancielle des trafics a été estimée. Compte tenu de la nature de la modélisation construite pour les estimations de trafic, seule la croissance tendancielle du mode ferroviaire est intégrée dans le cadre de cette étude.

- Concernant les **trafics TET**, l'observation du passé a montré une baisse continue des trafics sur la ligne entre 2012 et 2016, puis une stabilité et un fort rebond depuis la fin de la crise sanitaire. Les hypothèses prudentes retenues dans le cadre du schéma directeur (élaboré en 2017), en raison du contexte relativement morose à l'époque, ne sont plus d'actualité. Il a ainsi été retenu une croissance annuelle moyenne de 0,8% du volume de voyageurs, conformément aux indications de la fiche-outil « Cadrage du scénario de référence », dans sa version en cours de

validation par la DGITM³ : cette croissance, qui reste limitée et inférieure à la croissance préconisée dans la version précédente de la fiche-outil, est également inférieure à la tendance de forte reprise observée en 2022 ; elle semble donc raisonnable. Cette croissance annuelle est appliquée jusqu'en 2050. Au-delà, la croissance est supposée nulle dans les calculs.

- Concernant les **trafics Transilien**, l'hypothèse du schéma directeur de la ligne R est reprise. Ce document retient une croissance du trafic sur la ligne de 20% entre 2017 et 2030, ce qui correspond à une croissance annuelle moyenne de 1,41% jusqu'en 2030. Au-delà de 2030, il a été choisi de modérer cette croissance de moitié, soit 0,71% par an jusqu'en 2050. Après 2050, la croissance est supposée nulle dans les calculs.
- Enfin, concernant les **trafics TER**, une hypothèse globale et un peu simplificatrice, sans analyse détaillée des flux et des territoires a été retenue, du fait de son moindre impact sur le bilan monétarisé du projet. Les trafics TER sont supposés croître moitié moins vite que les trafics Transilien, soit 0,71%/an jusqu'en 2030, puis 0,35%/an jusqu'en 2050. Au-delà, la croissance est supposée nulle dans les calculs.

2.5.3. Option de référence

Différentes opérations d'investissement, inscrites dans le schéma directeur, permettent d'atteindre les temps cibles de 3h06 et 3h15. Certaines opérations ne font pas partie du programme de modernisation objet du présent dossier, mais sont considérées comme réalisées en option de référence. Il s'agit :

- De la levée de certaines limitations permanentes de vitesse ;
- De la mise en accessibilité PMR des gares de Moulins et de Riom.

Grâce à ces opérations, les temps de parcours atteignables en option de référence seraient les suivants :

- 3h06** pour la mission sans arrêt intermédiaire (pas d'évolution par rapport au service 2018) ;
- 3h20** pour les missions à 4 arrêts intermédiaires, ce qui représente un gain de 6 min par rapport au service 2018.

L'ajout d'un aller-retour supplémentaire, qui est l'un des objectifs du schéma directeur, est prévu avec la réalisation de l'ensemble des investissements inscrits dans le schéma directeur, y compris le projet de modernisation objet du présent dossier. Toutefois, les différentes opérations ne seront pas finalisées au même moment, avec une livraison du nouveau matériel prévue fin 2026 et un achèvement des travaux de modernisation prévu fin 2027.

Dans la construction du service 2027, SNCF Intercités prévoit déjà le 9^{ème} aller-retour, sans attendre la finalisation des travaux de modernisation. On ne peut donc pas considérer que le **9^{ème} aller-retour** est strictement lié à la réalisation du projet. On suppose par conséquent qu'il est mis en place dès l'option de référence, avec une offre qui serait donc de 8 allers-retours à 4 arrêts et d'1 aller-retour sans arrêt intermédiaire. Cette situation est dénommée par la suite **référence « 8+1 »**.

Cependant, le projet facilitera l'exploitation de cette circulation supplémentaire et on pourrait donc considérer que, sans la perspective d'une réalisation des travaux de modernisation à courte échéance après la mise en service du nouveau matériel, SNCF Intercités ne mettra pas en place le 9^{ème} aller-retour. C'est pourquoi **une option de référence avec 8 allers-retours** seulement a également été envisagée, à titre de **test de sensibilité**. Dans cette référence alternative dénommée **référence « 7+1 »**, l'offre est donc de 7 aller-retours à 4 arrêts et d'1 aller-retour sans arrêt intermédiaire.

2.5.4. Option de projet

L'option de projet correspond à l'offre cible du schéma directeur de la ligne TET Paris – Clermont-Ferrand :

- 1 aller-retour sans arrêt intermédiaire en **3h06**, mais avec des marges de régularité remises aux normes,
- 8 aller-retours avec 4 arrêts intermédiaires circulant en **3h15**, soit un **gain de 5 min par rapport à l'option de référence**.

Grâce aux investissements réalisés dans le cadre du projet, les marges de régularité pour la mission sans arrêt intermédiaire, actuellement réduites, pourront être remises aux normes. Aujourd'hui, on constate pour cette mission une régularité (part des trains à moins de 5 ou 10 min de retard à leur arrivée) d'environ 10 points inférieure à celle des missions avec 4 arrêts intermédiaires.

On peut considérer que la remise aux normes des marges de régularité permettra à la mission sans arrêt de retrouver une régularité similaire à celle des autres missions, soit un gain de 10 points pour une des 9 missions de la ligne, conduisant à **un gain global d'environ 1 point de régularité sur l'ensemble de la ligne**.

Comme indiqué plus haut, les renforcements d'IFTE permettront des gains de temps pour d'autres missions circulant sur les sections entre Melun, Moret et Montargis :

- Pour le Transilien ligne R, un gain de temps allant jusqu'à 3 min selon les missions,
- Pour le TER Rémi Express, un gain de temps allant également jusqu'à 3 min selon les missions,
- Pour les missions TER Bourgogne-Franche-Comté passant la rive gauche de la Seine, un gain de temps de 1 min.

Mis à part les gains de temps, l'offre sur les différentes lignes TER et Transilien n'est pas modifiée.

³ Ces hypothèses sont issues de la version du 22 juin 2023 de la fiche-outil, non publiée officiellement au moment de la rédaction de ce document, mais dont les hypothèses ont paru les plus pertinentes à ce jour.

3. Analyse des effets

3.1. Analyse quantitative du projet

3.1.1. Méthode d'estimation des trafics

Les études de trafic se sont appuyées sur le modèle de trafic développé pour la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur de la ligne TET Paris - Clermont-Ferrand, avec l'autorisation de la DGITM.

Ce modèle concerne uniquement le mode ferroviaire. Les gains de trafic sont estimés à partir de coefficients d'élasticité au temps de parcours et à la fréquence distingués par grands ensembles de relations. Ces coefficients ont été déterminés à partir des résultats de tests effectués avec le Modèle de trafic National Voyageurs de SNCF Réseau sur les relations concernées par la ligne Paris - Clermont-Ferrand.

Les trafics observés en situation actuelle sont détaillés par gare origine - gare destination de l'ensemble du trafic y compris les correspondances éventuelles avant / après le TET. Les calculs de gain de trafic ferroviaire et de report modal sont réalisés relation par relation.

3.1.2. Effets sur la ligne TET Paris - Clermont-Ferrand

Les résultats de trafic sont présentés ci-après à l'horizon 2028, la mise en service du projet de modernisation étant planifiée pour fin 2027.

Comme indiqué précédemment, la ligne TET a supporté un trafic de **1,87 million de voyageurs** durant l'année 2022.

A l'horizon 2028, la hausse tendancielle des trafics a été estimée en appliquant une croissance annuelle moyenne de 0,8% à partir de 2022. Un gain de temps d'environ 6 min sur les missions avec 4 arrêts est obtenu grâce à certaines opérations considérées comme réalisées en option de référence.

- Dans l'option de référence 7+1, où la fréquence est similaire à celle existant actuellement, le trafic sur la ligne en 2028 s'élèverait à **2,1 millions de voyageurs** annuels.
- En option de référence 8+1, avec l'ajout d'une mission à 4 arrêts, l'estimation est de **2,15 millions de voyageurs** pour l'année 2028, soit une différence de 50 000 voyageurs entre les deux options de référence.
- La mise en œuvre du projet permet une amélioration des temps de parcours de 5 min pour les missions avec 4 arrêts. Par rapport à l'option de référence 8+1, où la fréquence est similaire, cela représente un gain de 50 000 voyageurs supplémentaires, soit un total de **2,2 millions de voyageurs** annuels en 2028.

On suppose que le trafic supplémentaire capté par la ligne est constitué pour 2/3 de voyageurs qui auraient réalisé leur déplacement en voiture en option de référence et pour 1/3 de personnes qui n'auraient pas voyagé sans l'amélioration de l'offre ferroviaire (trafic induit). Cette hypothèse est usuelle dans les études, mais il a été vérifié qu'elle a peu d'impact sur le bilan monétarisé du projet. Par ailleurs, il a été supposé qu'il n'y aura pas de reports de voyageurs depuis l'avion vers le train.

Le projet permettrait ainsi de retirer à l'horizon 2028 **8,4 millions de véhicules.km des routes** si on compare le projet à l'option de référence 8+1. Par rapport à l'option de référence 7+1, ce gain s'élèverait à **15,5 millions de véhicules.km évités**.

Le schéma ci-contre récapitule les différents effets du projet sur les trafics.

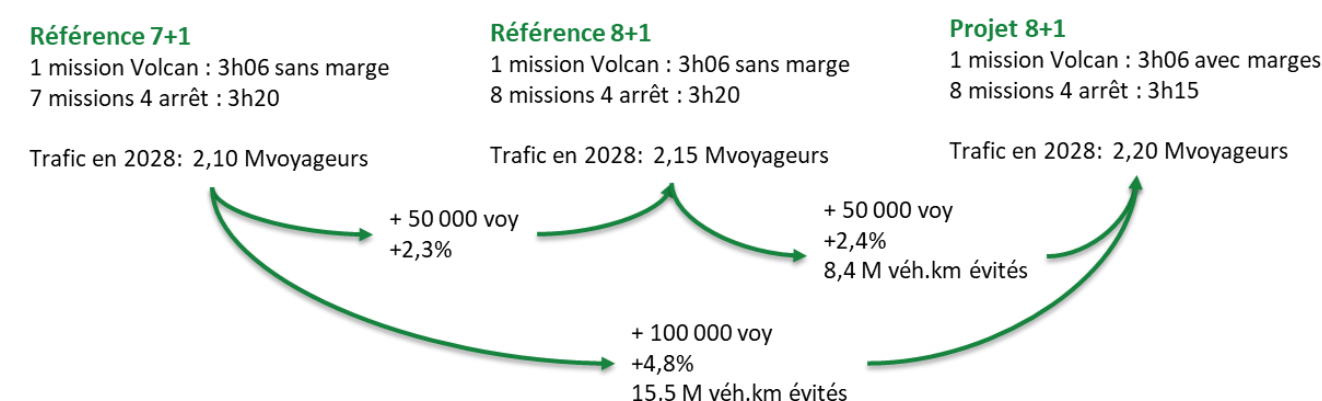


Figure 16 : Effets quantitatifs du projet

3.1.3. Effets sur les autres dessertes ferroviaires impactées

Comme présenté ci-avant, certaines missions ferroviaires régionales bénéficieront de gains de temps lors de leur passage sur les sections Melun - Moret (1 min) et Moret - Montargis (2 min). Le détail des relations et des volumes de voyageurs impactés a été présenté ci-avant.

Ce sont ainsi à l'horizon 2028, compte tenu des croissances tendancielle des trafics jusqu'à cet horizon :

- 2,9 millions de voyageurs annuels sur la ligne R du Transilien qui gagnent jusqu'à 3 min selon leur parcours ;
- 1,1 million de voyageurs annuels sur la ligne TER Rémi Express qui gagnent jusqu'à 3 min selon leur parcours ;
- 930 000 voyageurs empruntant les TER Paris - Laroche-Migennes en Ile-de-France qui gagnent jusqu'à 1 min selon leur parcours ;
- 60 000 voyageurs empruntant les TER entre l'Île-de-France et la Bourgogne qui gagnent jusqu'à 1 min selon leur parcours.

Sur l'ensemble de ces lignes, on considère que les gains de temps, relativement faibles, ne conduisent pas à un report modal ou à une augmentation de la fréquentation des lignes.

3.2. Impacts environnementaux

Les impacts sur l'environnement et les mesures pour les limiter sont détaillés de manière approfondie dans la pièce F (Etude d'impact) du Dossier d'Enquête Préalable à la DUP.

3.3. Bilan monétarisé

3.3.1. Méthodologie

Introduction

La dernière phase de l'analyse socioéconomique d'un projet, comme définie dans l'instruction gouvernementale du 16 juin 2014, consiste en une analyse monétarisée dénommée également Évaluation ou Bilan Socio-Economique du projet. Elle a pour objectif de mesurer l'intérêt du projet ou de ses variantes pour la collectivité en analysant et en mettant en évidence les impacts économiques positifs et négatifs du projet. C'est un outil d'aide à la décision permettant d'apprécier les enjeux socio-économiques du projet et de ses variantes, à travers une vision à la fois globale et spécifique de ses différentes composantes.

Cette évaluation s'appuie sur un bilan quantifié qui a pour objet de mesurer les effets du projet en termes de coûts et d'avantages monétarisés pour la collectivité. Cette évaluation socio-économique permet de déterminer la rentabilité et la valeur ajoutée créée par le projet, en tenant compte des coûts d'investissement nécessaires. Elle est établie selon une méthodologie codifiée applicable et commune à l'ensemble des projets d'infrastructures de transport envisagés sur le territoire français. Elle se présente sous la forme d'un bilan différentiel qui consiste à comparer les coûts et avantages des différentes options de projet étudiées par rapport à une option dite « de référence », qui est définie comme la situation la plus probable en l'absence du projet.

Taux d'actualisation et année d'actualisation

L'actualisation est un calcul visant à uniformiser sur une même base des flux monétaires se produisant à des dates différentes. Cette opération permet donc de comparer des valeurs économiques qui s'échelonnent dans le temps. L'actualisation consiste à ramener la valeur future ou passée d'un bien à une valeur actuelle. Elle repose sur deux éléments essentiels :

- L'appréciation des flux monétaires (échanciers des dépenses et recettes passées, actuelles et futures) ;
- Le taux d'actualisation, c'est-à-dire un taux de substitution entre le passé ou le futur et le présent : il traduit par sa valeur une préférence plus ou moins forte pour le présent (1€ gagné aujourd'hui étant préférable à 1€ gagné dans un an).

L'actualisation a pour conséquence de faire décroître rapidement les avantages obtenus aux années plus lointaines ; a contrario, la mobilisation de dépenses avant la mise en service (investissement) est majorée.

Cela conduit donc à donner une valeur plus importante dans le bilan aux dépenses liées au chantier jusqu'à la mise en service et à réduire dans le temps les effets des avantages apportés par le projet.

Cette actualisation vise également à prendre en compte la notion de risques associés au projet et notamment les incertitudes croissantes associées aux avantages obtenus aux horizons les plus lointains.

Conformément aux instructions ministérielles en vigueur, le taux d'actualisation utilisé est de 4,5%.

L'actualisation est réalisée à l'année précédant la première année pleine de mise en service du projet. Le projet étant supposé mis en service fin 2027, l'année pleine de mise en service du projet est donc 2028 et on retient ainsi **2027 comme année d'actualisation**.

Le Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP)

Les dépenses publiques nettes générées pour les besoins d'un projet appellent un financement par des ressources fiscales supplémentaires pour l'Etat, les collectivités territoriales, etc. Or, la théorie économique indique que tout prélèvement fiscal en vue de l'acquisition de biens ou de services introduit une distorsion, éloignant le choix des consommateurs de l'optimum socioéconomique.

Pour prendre en compte cette distorsion dans le calcul socio-économique, toute dépense publique supplémentaire nette engendrée par la réalisation du projet (subvention à l'investissement ou à l'exploitation, variation de recettes fiscales, etc.) est multipliée par un coefficient supérieur à l'unité. En pratique, ce coefficient est pris égal à 1,2 ; il tient donc compte d'un coût d'opportunité des fonds publics de 20%.

Le COFP s'applique aux postes suivants :

- La subvention de l'exploitation versée par l'Autorité Organisatrice de la Mobilité (AOM) ;
- La part de l'investissement en infrastructure financé par de l'argent public ;
- Les variations de recettes fiscales.

Indicateurs et unité monétaire

Le principal indicateur du bilan est **la Valeur Actualisée Nette Socio-Economique (VAN-SE), appelée aussi Bénéfice Actualisé**.

Il s'agit de la somme des avantages et des coûts monétaires ou monétarisés (y compris le coût d'investissement) générés par le projet, actualisée selon leur année d'apparition. Cet indicateur permet d'apprécier la rentabilité socio-économique d'un projet et sa création de valeur pour la société (un projet dit « rentable » pour la collectivité est un projet ayant une VAN-SE supérieure à 0). D'autres indicateurs, issus de ce premier indicateur, sont également utilisés pour les résultats du bilan :

- la VAN-SE par euro investi : il s'agit du rapport entre la VAN-SE et le montant actualisé des investissements ;
- la VAN-SE par euro public investi : il s'agit du rapport entre la VAN-SE et le montant actualisé des investissements financés par des fonds publics ;
- la VAN-SE par euro public dépensé : il s'agit du rapport entre la VAN-SE et le coût actualisé net du projet pour les finances publiques sur la période d'évaluation considérée (tenant compte de l'ensemble des dépenses publiques, qu'elles soient d'investissement, d'exploitation ou de maintenance) ;
- le Taux de Rentabilité Interne (TRI) du projet : il s'agit de la valeur du taux d'actualisation qui annulerait la VAN-SE ; il est donc à comparer au taux d'actualisation retenu qui est ici de 4,5%.

Ces indicateurs sont calculés sur des bases normalisées communes pour l'ensemble des projets d'infrastructures de transport. Ils peuvent ainsi servir à la comparaison entre projets ou variantes de projets.

L'unité monétaire retenue est l'euro aux conditions économiques de l'année 2020.

Les différents acteurs

Le bilan monétarisé consiste à considérer chaque partie prenante impactée par la réalisation du projet, d'évaluer et de monétariser leurs coûts et avantages. Le bilan de l'ensemble des acteurs constitue la VAN-SE du projet.

Les différents éléments de valorisation sont décrits dans les paragraphes suivants.

Les usagers

Les usagers désignent les utilisateurs des transports qui voient leurs conditions de déplacements modifiées par la réalisation du projet. Trois types d'usagers sont identifiés :

- Les **anciens usagers du ferroviaire**, c'est-à-dire les usagers du train qui ne changent pas de mode de transport entre les options de référence et de projet. Dans le cadre de la présente évaluation, deux catégories d'usagers sont concernées :
 - Les anciens usagers de la ligne TET, qui sont directement impactés par la modernisation de la ligne Paris – Clermont-Ferrand ;
 - Les anciens usagers des autres lignes ferroviaires impactées, TER et Transilien.
- Les **reportés vers le ferroviaire** c'est-à-dire les usagers qui se déplaçaient autrement qu'en train en option de référence, et qui se reportent vers les trains suite à l'amélioration de l'offre ferroviaire. Ici, il s'agit uniquement d'usagers qui se reportent vers la ligne TET depuis la voiture ;
- Les **induits**, c'est-à-dire les usagers qui ne voyagent pas en option de référence mais qui voyagent en option de projet.

A noter que dans ce projet, il a été considéré que le report modal de la route vers la ligne ferroviaire Paris – Clermont-Ferrand n'a pas suffisamment d'ampleur vis-à-vis des trafics routiers locaux pour générer des gains de décongestion, c'est-à-dire des gains de temps pour les usagers de la route qui ne changent pas de mode entre les options de projet et de référence, et qui verraient leurs conditions de circulation améliorées grâce au report de certains usagers de la route vers le train.

Valeur du temps

Les principaux avantages pour les usagers viennent de gains de temps sous différentes formes (temps de parcours, de correspondance, effet fréquence...). Ces gains de temps sont monétarisés à l'aide de valeurs du temps selon le calcul et les valeurs prescrites dans les fiches-outils de la DGITM.

La valeur du temps est calculée relation par relation pour les voyageurs TET, en fonction de la distance parcourue. Pour les voyageurs franciliens, la valeur moyenne recommandée pour l'urbain de 13,4 €₂₀₁₅ par heure a été retenue. Pour les autres voyageurs régionaux, la valeur moyenne de 9,7 €₂₀₁₅ a été retenue.

Anciens usagers

Les anciens usagers du ferroviaire sont les usagers des différentes missions qui circulent sur l'axe objet du projet de modernisation (TET, TER et Transilien), qui se déplacent en train en option de référence comme en option de projet. Ils bénéficient de plusieurs avantages :

- **Gains de temps** : en premier lieu, les usagers du fer bénéficient d'une amélioration de leur temps de trajet.

- **Effet fréquence** : l'augmentation de la fréquence des trains est valorisée conformément aux recommandations du référentiel de SNCF Réseau pour le calcul socio-économique. Il n'est valorisé qu'en test de sensibilité entre l'option de référence 7+1 et l'option de projet.
- **Gains de régularité** : comme indiqué plus haut, le projet permet un gain de régularité de 1 point sur l'ensemble de la ligne, grâce à la remise aux normes des marges de régularité pour la mission sans arrêt. Par simplification, il est retenu une valorisation de ce point de régularité comme équivalent à 2,5 minutes de gain de temps⁴ pour les anciens usagers de la ligne.

Usagers reportés vers le ferroviaire et induits

Conformément à la théorie socioéconomique les avantages unitaires des usagers induits sont calculés comme équivalents à la moitié des avantages unitaires globaux des anciens usagers.

Concernant les usagers reportés, leur avantage unitaire est calculé comme ceux des induits, étant donné l'impossibilité d'estimer un coût généralisé pour ces usagers avec le modèle de trafic utilisé.

Les riverains⁵

Les riverains bénéficient d'effets environnementaux sur la pollution atmosphérique, grâce au report de la route vers le train et aux véhicules.km évités associés. Les effets sont monétarisés selon les valeurs prescrites par les fiches-outils de la DGITM.

Dans le test avec l'option de référence 7+1, la circulation supplémentaire étant électrifiée, il n'y a pas de pollution atmosphérique supplémentaire, mais il y a du bruit supplémentaire.

Les opérateurs ferroviaires

L'opérateur TET voit la fréquentation de sa ligne augmenter, ce qui entraîne une augmentation de ses recettes. Le renfort d'offre entre l'option de référence 7+1 et l'option de projet entraîne également une augmentation des coûts d'exploitation.

En revanche, pour les opérateurs des réseaux Transilien et TER impactés par le projet, il est considéré que le projet n'a pas d'impact. En effet, on a considéré que le projet ne génère pas de voyageurs supplémentaires et donc pas de recettes associées. Le projet n'entraîne pas de nouvelles circulations et donc pas de coûts d'exploitation supplémentaires par rapport aux options de référence. Enfin, les faibles gains de temps (moins de 3 minutes) ne sont pas de nature à entraîner des économies sur les coûts d'exploitation.

Recettes supplémentaires

Les recettes supplémentaires sont estimées à partir de la variation du nombre de voyageurs.km calculée par le modèle de trafic et d'un produit moyen (recette moyenne) par voyageur.km, supposé constant aux horizons futurs.

Coûts d'exploitation

Dans le cadre du test avec l'option de référence 7+1, un aller-retour supplémentaire par jour circule en option de projet. Cette circulation supplémentaire entraîne des coûts d'exploitation supplémentaires (conduite, accompagnement par des agents, restauration...). Ces coûts sont estimés suivant les indications du référentiel de SNCF Réseau.

On considère que les gains de temps seuls ne permettent pas à l'opérateur ferroviaire de réaliser des économies sur les coûts d'exploitation.

⁴ Cette méthode simplifiée était préconisée dans la version de 2014 des fiches-outils de la DGITM. Elle a été retenue ici car les éléments permettant l'analyse fine préconisée par les fiches-outils plus récentes ne sont pas disponibles.

⁵ Les riverains désignent l'ensemble des habitants du périmètre d'étude qui subissent les effets du projet. Il peut s'agir de ceux habitant près d'une voie ferrée qui entendent passer plus de train, comme de ceux habitant près d'une route décongestionnée par le report modal.

Redevances

Les redevances appliquées sont données par le Document de Référence du Réseau 2022 et le Document de Référence des Gares 2022.

Impôts et taxes

La TVA sur les recettes est reversée par les opérateurs ferroviaires à l'État.

Subvention de l'Autorité Organisatrice de la Mobilité (AOM)

Dans le bilan, l'Autorité Organisatrice des TET (l'État) comble le déficit d'exploitation de l'opérateur TET. S'agissant de finances publiques, le COFP s'applique à la subvention apportée.

La puissance publique

La puissance publique désigne le périmètre relevant de l'État et de la société en général. Son bilan est constitué des variations de recettes fiscales (taxes sur les carburants, TVA...), mais également des gains liés à l'accidentologie et aux baisses des émissions de gaz à effet de serre.

Sécurité routière

La diminution du trafic routier est de nature à engendrer une diminution du nombre de victimes d'accidents de la route : la DGITM prescrit de valoriser cette amélioration de la sécurité routière, en lien avec les véhicules.km évités et le type de route empruntée.

Effet de serre

La puissance publique bénéficie également des gains monétarisés liés à la baisse des émissions de gaz à effet de serre. A ce stade, les émissions liées aux travaux ne sont pas valorisées, seules les émissions liées aux déplacements sont prises en compte ; conformément aux indications de la DGITM, seules les émissions directes sont prises en compte. Il convient de rappeler également que, conformément à la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), les hypothèses supposent une décarbonation complète du secteur des transport en France en 2050, et qu'il n'y a ainsi plus d'émissions liées aux circulations routières à partir de cette date.

Les circulations ferroviaires considérées comme supplémentaires dans le test avec l'option de référence 7+1 sont électriques, et à ce titre n'émettent pas d'émissions de gaz à effet de serre directes.

3.3.2. Résultats

Bilan des usagers

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Bilan des usagers Actualisation en 2027 à 4,5%	Projet avec Ref 8+1 AR
Bilan global en M€2020	240,9
Anciens usagers TET	187,2
dont gains de temps	116,9
dont effet fréquence	0,0
dont effet régularité	70,3
Gain de temps anciens usagers TER	27,0
Gain de temps anciens usagers Transilien	24,2
Nouveaux usagers TET	2,5
Nouveaux usagers TER	0,0
Nouveaux usagers TN	0,0

Tableau 15 : Bilan des usagers (TN = Transilien)

Parmi les différents usagers, les anciens usagers du TET sont les principaux bénéficiaires du projet : ils représentent les trois quarts des gains des usagers avec l'option de référence 8+1. L'amélioration de la régularité génère un gain d'environ 70 M€₂₀₂₀.

Concernant les nouveaux usagers du TET, leur gain est limité, représentant moins de 2,5 M€₂₀₂₀.

Concernant les anciens usagers du TER et du Transilien impactés par le projet, leurs gains sont conséquents, représentant ensemble environ 50 M€₂₀₂₀. Ce gain reste cependant logiquement limité par rapport aux gains des anciens usagers du TET.

On rappelle qu'il a été considéré que les gains de temps engendrés par le projet pour les missions TER et Transilien ne sont pas susceptibles d'amener des nouveaux usagers.

Le projet est fortement créateur de valeur pour les usagers du ferroviaire. Les principaux bénéficiaires sont les usagers du TET.

Bilan des riverains

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Bilan des riverains Actualisation en 2027 à 4,5%	Projet avec Ref 8+1 AR
Bilan global en M€2020	1,1
Pollution	1,1
Bruit	0,0

Tableau 16 : Bilan des riverains

Le bilan des riverains est très limité comparativement au bilan des usagers, en lien avec des volumes de reports modaux relativement faibles et en grande majorité situés en milieu rural.

Bien que de manière limitée par rapport aux usagers, le projet est créateur de valeur pour les riverains.

Bilan des opérateurs ferroviaires

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Bilan du transporteur ferroviaire TET Actualisation en 2027 à 4,5%	Projet avec Ref 8+1 AR
Bilan global en M€2020	0,0
Recettes supplémentaires	43,6
Coûts d'exploitation Train	0,0
Redevances	0,0
Impôts	-4,0
Subvention de l'AOM	-39,6

Tableau 17 : Bilan des opérateurs ferroviaires

Parmi les trois opérateurs ferroviaires impactés par le projet, seul l’opérateur TET voit une modification de ses coûts et avantages. Son bilan comprend de nouvelles recettes liées aux voyageurs supplémentaires, mais pas de variation de ses coûts d’exploitation dans ce bilan considérant une référence avec 9 aller-retours. Son bilan est positif, ce qui signifie que la subvention d’exploitation de l’autorité organisatrice (l’Etat) pourra être réduite.

Avec une hausse des recettes sans variation des coûts d’exploitation, le projet est créateur de valeur pour l’opérateur TET et permet à l’autorité organisatrice (l’Etat) de diminuer sa subvention d’exploitation.

Bilan du gestionnaire d’infrastructure ferroviaire

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Bilan du Gestionnaire d'Infrastructure Actualisation en 2027 à 4,5%	Projet avec Ref 8+1 AR
Bilan global en M€2020	0,0
Redevances	0,0
Coûts variables	0,0
Coûts fixes	0,0

Tableau 18 : Bilan du gestionnaire d'infrastructure ferroviaire

Le gestionnaire d’infrastructure ferroviaire n’a pas d’augmentation de ses recettes ni de ses coûts variables puisque les options de projet et de référence sont à iso-circulation. Concernant les coûts fixes, les surcoûts et les économies de maintenance identifiés à ce stade sont d’un ordre de grandeur comparable et on suppose ici qu’ils se compensent : il n’y a donc pas d’augmentation des coûts fixes.

Le bilan du gestionnaire d’infrastructure ferroviaire est donc nul.

Bilan de la puissance publique

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Bilan de la puissance publique Actualisation en 2027 à 4,5%	Projet avec Ref 8+1 AR
Bilan global en M€2020	-3,3
Insécurité	3,1
Effet de serre	1,5
Recettes fiscales	-7,9

Tableau 19 : Bilan de la puissance publique

La variation des coûts et avantages pour la puissance publique vient, comme pour les riverains, du report modal de la voiture vers les TET.

La baisse des circulations routières entraine une baisse proportionnelle de l’accidentologie de routière, valorisée à environ 3 M€₂₀₂₀, et une baisse de l’effet de serre, valorisée à environ 1,5 M€₂₀₂₀.

Les circulations routières et les émissions de CO₂ évitées à différents horizons sont récapitulées dans le tableau suivant :

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Circulations routières évitées et impact en CO2	Projet avec Ref 8+1 AR
Véhicules.km évités en 2030	8 228 000
Véhicules.km évités en 2040	8 304 000
Véhicules.km évités en 2050	8 441 000
Tonnes de CO2 évités en 2030	676
Tonnes de CO2 évités en 2040	159
Tonnes de CO2 évités en 2050	0
Tonnes de CO2 évités entre 2028 et 2070	6 000

Tableau 20 : Circulations routières évitées et émissions de CO₂ évitées

Sur la durée d’évaluation du projet (jusqu’en 2070), ce sont **6 000 tonnes de CO₂ qui seraient évitées grâce au projet.**

Enfin, la baisse des circulations routières entraîne une baisse de recettes fiscales qui n’est pas compensée par la hausse de recettes de TVA liée aux ventes de billets TET supplémentaires.

Investissement

Au total, l’investissement nécessaire pour le projet s’élève à 102,5 M€₂₀₂₀ hors taxes. Cet investissement est supporté par l’État et les collectivités territoriales concernées. La chronique des dépenses est la suivante :

2022	2023	2024	2025	2026	2027
4,2%	4,2%	22,8%	25,8%	25,8%	17,2%

Tableau 21 :Chronique des dépenses d'investissement

Pour rappel, le projet objet du présent dossier n’intègre pas l’achat du nouveau matériel roulant.

La somme actualisée de l’investissement avec l’application du COFP s’élève à 133,7 M€₂₀₂₀.

Valeur actualisée nette socio-économique et bilan par acteur

Le bilan global du projet est la somme des bilans des différents acteurs. Il est détaillé dans le tableau ci-après.

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Indicateurs de synthèse Actualisation en 2027 à 4,5% Avec prise en compte du COFP (20% de l'investissement)	Projet avec Ref 8+1 AR
VAN-SE en M€2020	152,6
Usagers TET	189,8
Usagers TER	27,0
Usagers TN	24,2
Riverains	1,1
Opérateurs ferroviaire TET, TER et TN	0,0
Gestionnaire d'infrastructure (SNCF-R)	0,0
AOM TET	47,6
AOM TER	0,0
AOM IDFM	0,0
Puissance publique	-3,3
Investissement	-133,7

Tableau 22 : Bilan par acteur et VAN socioéconomique (TN = Transilien, IDFM = Ile-de-France Mobilités)

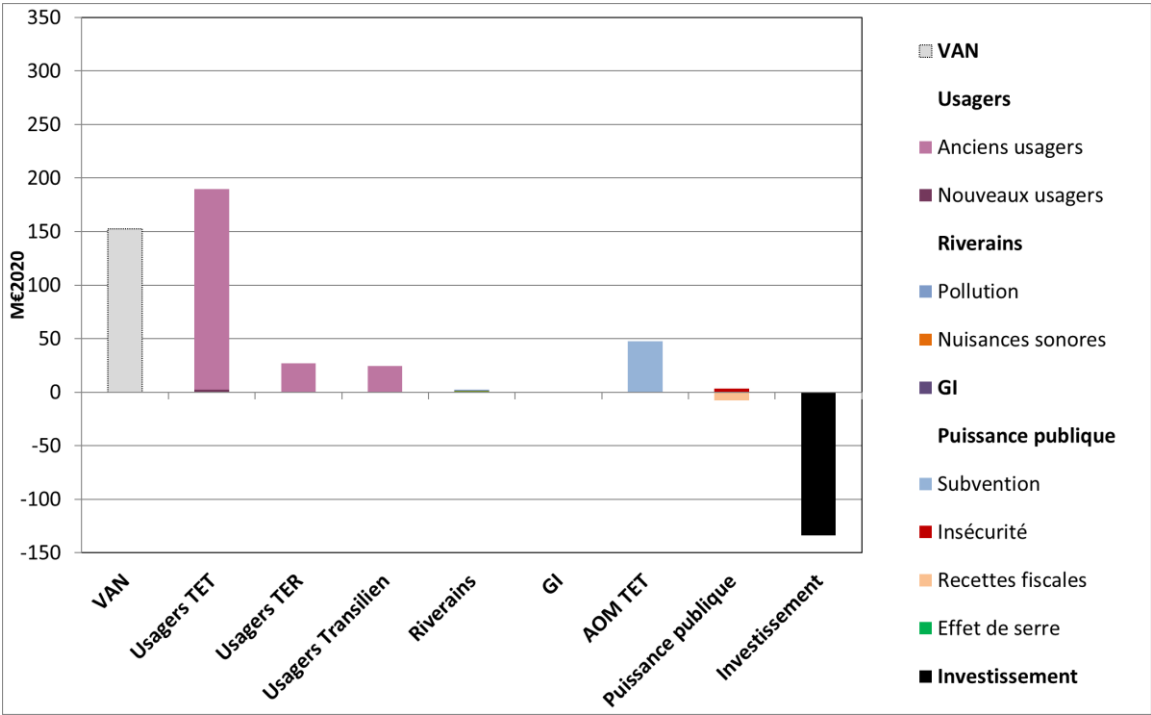


Figure 17 : Répartition par acteur (GI = gestionnaire d'infrastructure ferroviaire)

La VAN-SE du projet est nettement positive, portée par les gains des usagers du TET qui compensent à eux seuls l'investissement nécessaire. Le projet est également créateur de valeur pour d'autres acteurs, comme les usagers du TER et du Transilien, et l'autorité organisatrice du TET (l'Etat).

Ces résultats se retrouvent lorsqu'on observe les indicateurs de rentabilité socioéconomique :

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Indicateurs de synthèse Actualisation en 2027 à 4,5% Avec prise en compte du COFP (20% de l'investissement)	Projet avec Ref 8+1 AR
VAN-SE en M€2020	152,6
Somme actualisée des investissements en M€2020	-133,7
Taux de Rentabilité Interne	8,4%
VAN-SE/€ investi	1,1
VAN-SE/€ public investi	1,1
VAN-SE/€ public dépensé	1,6

Tableau 23 : Indicateurs de rentabilité socioéconomique

La VAN-SE par euro investi (égale ici à la VAN-SE par euro public investi, l'investissement étant entièrement supporté par l'État et les collectivités territoriales) est égale à 1,1, ce qui signifie que chaque euro investi génère 1,1 euro de VAN-SE pour la collectivité. La VAN-SE par euro public dépensé, qui intègre l'ensemble des dépenses monétaires de la puissance publique (investissement, subvention d'exploitation et dépenses fiscales), est également supérieure à 1. Enfin, on note que le TRI de l'opération est bien supérieur au taux d'actualisation de 4,5%.

Tous ces indicateurs indiquent que le projet se caractérise par une excellente rentabilité socioéconomique et qu'il est fortement créateur de valeur pour la collectivité.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution annuelle du bilan coûts/avantages du projet :

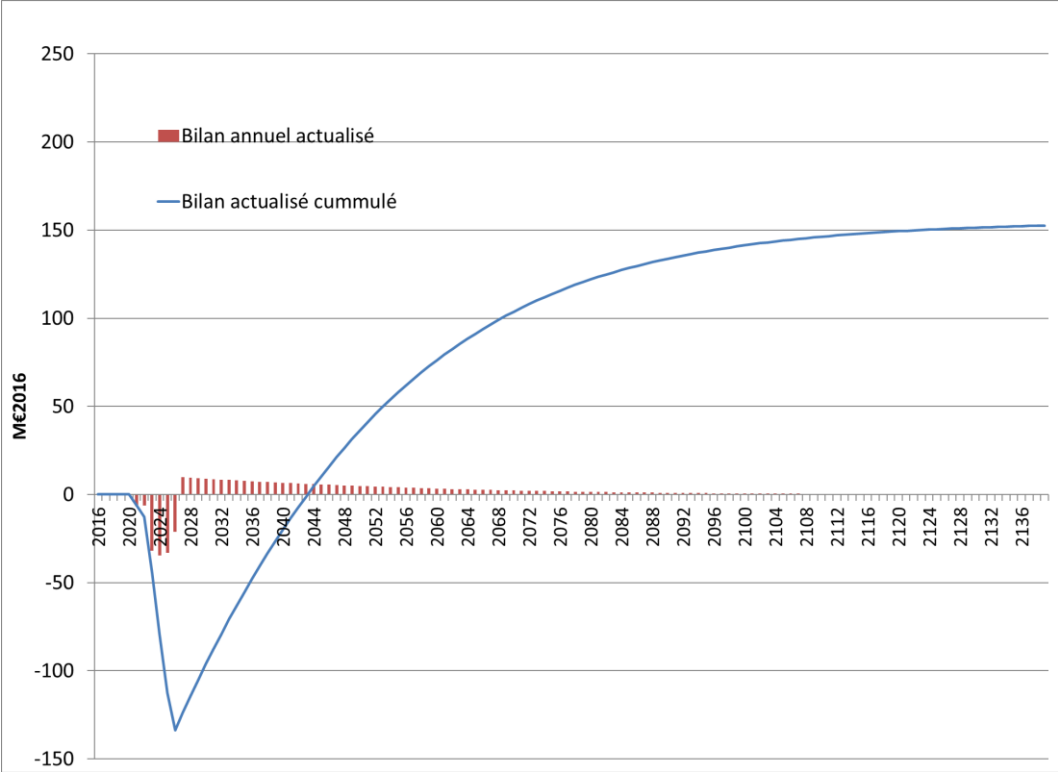


Figure 18 : Chronique du bilan coûts/avantages du projet

Après la période d'investissement, le bilan annuel devient largement positif et le bilan cumulé devient positif dès l'horizon 2045.

Tests de sensibilité

Afin de vérifier la robustesse de la VAN-SE à certaines hypothèses, des tests de sensibilités ont été réalisés. Les tests réalisés sont les suivants :

- + La prise en compte du scénario AME de la SNBC, en lieu et place du scénario AMS ;
- + Le retrait du point de régularité gagné par les usagers ;
- + Une variation de +/-20% du coût d'investissement ;
- + Une diminution de 50% ou 100% des gains des usagers TER et Transilien ;
- + Une diminution de la part des reportés de la route dans les nouveaux usagers TET : 1/3 au lieu de 2/3 ;
- + Une baisse des coûts d'exploitation de l'opérateur ferroviaire TET liée à l'ouverture à la concurrence, tel que recommandé par le référentiel de SNCF Réseau.

Les résultats sont donnés ci-dessous :

	Cas de base	Scénario AME (test carbone)	test point de régularité	Investissement +20% (Infrastructure et matériel roulant)	Investissement -20% (Infrastructure et matériel roulant)	Gain temps TER et Transilien -50%	Gain temps TER et Transilien -100%	Part des reportés dans les nouveaux usagers de 1/3 au lieu de 2/3	Mise en concurrence (baisse des coûts d'exploitation pour l'opérateur TET)
BILAN DES ACTEURS	286	287	216	286	286	261	235	290	286
Usagers	241	241	171	241	241	215	190	241	241
Riverains	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Opérateurs ferroviaires	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestionnaire d'infrastructure (SNCF-R)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AOM TET	48	48	48	48	48	48	48	48	48
AOM TER	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AOM TN	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puissance publique	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	1	-3
INVESTISSEMENT	-134	-134	-134	-160	-107	-134	-134	-134	-134
BILAN DE LA COLLECTIVITE	153	153	82	126	179	127	101	156	153
TRI	8,4%	8,4%	6,7%	7,2%	9,9%	7,8%	7,2%	8,5%	8,4%
VAN / euro investi	1,14	1,15	0,62	0,78	1,68	0,95	0,76	1,17	1,14
VAN / euro public investi	1,14	1,15	0,62	0,78	1,68	0,95	0,76	1,17	1,14
VAN / euro public dépensé	1,62	1,57	0,88	1,04	2,67	1,35	1,08	1,78	1,62

Figure 19 : Résultats des tests de sensibilité (TN = Transilien)

Aucun des tests de sensibilité ne donne un bilan négatif.

Test de sensibilité avec l'option de référence alternative (7+1 allers-retours TET, au lieu de 8+1 allers-retours)

Comme indiqué ci-avant, l'ajout d'une circulation supplémentaire est prévu dès 2027, sans la réalisation des investissements prévus en option de projet. Toutefois, le projet facilitera l'exploitation de cette circulation supplémentaire, et on pourrait considérer que, sans la perspective d'une réalisation des travaux de modernisation à courte échéance après la mise en service du nouveau matériel roulant, SNCF Intercités ne mettra pas en place le 9^{ème} aller-retour.

Le tableau ci-dessous montre les résultats du bilan avec les deux options de référence (avec ou sans le 9^{ème} aller-retour) :

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Indicateurs de synthèse Actualisation en 2027 à 4,5% Avec prise en compte du COFP (20% de l'investissement)	Projet avec Ref 8+1 AR	Projet avec Ref 7+1 AR
VAN-SE en M€2020	152,6	250,0
Usagers TET	189,8	341,0
Usagers TER	27,0	27,0
Usagers TN	24,2	24,2
Riverains	1,1	1,8
Opérateurs ferroviaire TET, TER et TN	0,0	0,0
Gestionnaire d'infrastructure (SNCF-R)	0,0	30,5
AOM TET	47,6	-34,6
AOM TER	0,0	0,0
AOM IDFM	0,0	0,0
Puissance publique	-3,3	-6,1
Investissement	-133,7	-133,7

Tableau 24 : Bilan par acteur et VAN socioéconomique (TN = Transilien, IDFM = Ile-de-France Mobilités)

La VAN-SE est augmentée de près de 100 M€₂₀₂₀ lorsque l'aller-retour supplémentaire n'est pas pris en compte dans l'option de référence. La grande amélioration du bilan des usagers du TET permet d'expliquer cet écart, malgré une perte pour l'autorité organisatrice du TET (l'Etat).

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Bilan des usagers Actualisation en 2027 à 4,5%	Projet avec Ref 8+1 AR	Projet avec Ref 7+1 AR
Bilan global en M€2020	240,9	392,1
Anciens usagers TET	187,2	332,6
dont gains de temps	116,9	111,4
dont effet fréquence	0,0	150,9
dont effet régularité	70,3	70,3
Gain de temps anciens usagers TER	27,0	27,0
Gain de temps anciens usagers Transilien	24,2	24,2
Nouveaux usagers TET	2,5	8,3
Nouveaux usagers TER	0,0	0,0
Nouveaux usagers TN	0,0	0,0

Tableau 25 : Bilan des usagers (TN = Transilien)

L'amélioration du bilan des usagers est portée par le gain de fréquence que permet le 9^{ème} aller-retour, les temps de parcours restant sensiblement les mêmes. L'apport de 50 000 voyageurs supplémentaires par rapport à une situation où le 9^{ème} aller-retour est déjà en circulation améliore logiquement le bilan des nouveaux usagers du TET, mais de manière plus marginale.

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Bilan du transporteur ferroviaire TET Actualisation en 2027 à 4,5%	Projet avec Ref 8+1 AR	Projet avec Ref 7+1 AR
Bilan global en M€2020	0,0	0,0
Recettes supplémentaires	43,6	80,7
Coûts d'exploitation Train	0,0	-62,2
Redevances	0,0	-40,0
Impôts	-4,0	-7,3
Subvention de l'AOM	-39,6	28,8

Tableau 26 : Bilan des opérateurs ferroviaires

La principale perte générée par l'option de référence 7+1 par rapport à l'option de référence 8+1 provient de l'opérateur TET. En effet, si les 50 000 voyageurs supplémentaires permettent de doubler les recettes dans son bilan, cette augmentation ne suffit pas à compenser l'augmentation des coûts d'exploitation générée par la nouvelle circulation. Une augmentation de la subvention de l'autorité organisatrice (l'Etat) est alors nécessaire pour maintenir l'équilibre (subvention à laquelle s'applique le COFP).

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Bilan du Gestionnaire d'Infrastructure Actualisation en 2027 à 4,5%	Projet avec Ref 8+1 AR	Projet avec Ref 7+1 AR
Bilan global en M€2020	0,0	30,5
Redevances	0,0	38,2
Coûts variables	0,0	-7,7
Coûts fixes	0,0	0,0

Tableau 27 : Bilan du gestionnaire d'infrastructure ferroviaire

En revanche, le gestionnaire d'infrastructure ferroviaire bénéficie largement de la nouvelle circulation : cela n'engendre pas de coûts fixes supplémentaires et les redevances perçues compensent largement les coûts variables supplémentaires.

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Bilan de la puissance publique Actualisation en 2027 à 4,5%	Projet avec Ref 8+1 AR	Projet avec Ref 7+1 AR
Bilan global en M€2020	-3,3	-6,1
Insécurité	3,1	5,7
Effet de serre	1,5	2,8
Recettes fiscales	-7,9	-14,6

Tableau 28 : Bilan de la puissance publique

Enfin, il est intéressant de constater que les effets d'une augmentation du nombre d'usagers n'entraînent pas une amélioration du bilan de la puissance publique. En effet, les pertes en recettes fiscales ne sont pas compensées par l'augmentation de gains en sécurité routière ou en gaz à effet de serre. Ce dernier poste reste pénalisé par les hypothèses de décarbonation du parc automobile.

Les indicateurs socio-économiques globaux sont repris dans le tableau ci-dessous, permettant la comparaison selon les deux options de référence.

BILAN SOCIOECONOMIQUE - Indicateurs de synthèse Actualisation en 2027 à 4,5% Avec prise en compte du COFP (20% de l'investissement)	Projet avec Ref 8+1 AR	Projet avec Ref 7+1 AR
VAN-SE en M€2020	152,6	250,0
Somme actualisée des investissements en M€2020	-133,7	-133,7
Taux de Rentabilité Interne	8,4%	10,3%
VAN-SE/€ investi	1,1	1,9
VAN-SE/€ public investi	1,1	1,9
VAN-SE/€ public dépensé	1,6	1,4

Tableau 29 : Indicateurs de rentabilité socioéconomique

Tous les indicateurs de rentabilité socioéconomiques sont ainsi encore meilleurs avec l'option de référence alternative (7+1 allers-retours TET), conduisant à une VAN-SE par euro investi qui très proche de 2 (soit 2 euros de VAN-SE générés pour un euro d'investissement). L'ajout du 9^{ème} aller-retour est donc très intéressant du point de vue socioéconomique : si sa prise en compte dans l'évaluation crée une charge supplémentaire pour l'autorité organisatrice du TET (l'Etat), elle est très largement compensée par les gains supplémentaires des anciens usagers du TET liés à l'effet fréquence.

Synthèse du bilan monétarisé

Quelle que soit l'option de référence considérée, le bilan est très largement positif. Les gains de temps et de régularité permis par le projet compensent très largement l'investissement nécessaire à sa mise en œuvre.
Le projet est donc fortement créateur de valeur pour la collectivité.

4. Synthèse

Les éléments présentés dans ce dossier ont permis de mettre en évidence un territoire qui est caractérisé par un contexte sociodémographique relativement morose, malgré une certaine dynamique du département du Puy-de-Dôme. Les agglomérations accueillant les 4 gares intermédiaires de la ligne TET Paris - Clermont-Ferrand ont connu des pertes d'emplois au cours des dix dernières années, et les projections de l'INSEE à long terme ne laissent pas présager une amélioration de la dynamique démographique.

Si l'agglomération de Clermont-Ferrand semble se distinguer par une meilleure dynamique tant sur le plan de l'emploi que de la démographie, en étant aujourd'hui bien insérée dans des réseaux de transport efficaces, avec une autoroute qui la relie notamment à Paris, un aéroport et un train aller-retour quotidien sans arrêt vers Paris, ce n'est pas le cas de Vichy et de Moulins. La desserte ferroviaire constitue donc pour ces deux agglomérations un enjeu majeur. Cette desserte ferroviaire est d'autant plus importante qu'aucun projet d'infrastructure d'envergure comparable ne devrait voir le jour dans les années à venir.

La ligne TET Paris - Clermont-Ferrand est donc structurante pour la desserte des territoires desservis.

Le projet permet une amélioration de l'exploitation de la ligne. D'une part il permet une amélioration de la régularité de la mission sans arrêt, et d'autre part il permet un gain de temps de 5 minutes sur les missions avec arrêts. Le projet a également des répercussions positives sur les temps de parcours de la ligne R du Transilien et de certaines lignes TER des régions Bourgogne-Franche-Comté et Centre-Val-de-Loire. Le projet permet enfin d'améliorer l'exploitation d'un neuvième aller-retour quotidien sur la ligne TET, même si celui-ci pourrait théoriquement circuler indépendamment de la réalisation du projet.

L'évaluation socioéconomique monétarisée confirme l'intérêt du projet pour la collectivité. Ce projet s'avère fortement créateur de valeur pour les usagers de la ligne. Il a également un impact positif sur les externalités environnementales, du fait d'un report modal depuis la voiture. Globalement, il se caractérise par une excellente rentabilité socioéconomique pour la collectivité.

Le dossier montre ainsi que ce projet est intéressant du point de vue de l'analyse socioéconomique et qu'il est fortement créateur de valeur pour la collectivité.