



Evaluation Socio-Economique Grand Paris Express

Par Navie Martine A. GNACADJA



Documents étudiés

GRAND PARIS EXPRESS
LE RÉSEAU DE TRANSPORT PUBLIC DU GRAND PARIS



Printemps 2021

Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique
modificative

PIÈCE
H

Annexe : évaluation socio-économique à l'échelle
du Grand Paris Express

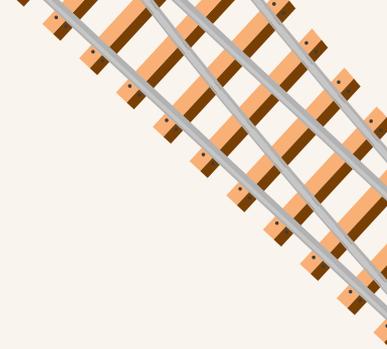


Objectifs de la présentation

- La méthodologie utilisée pour faire l'évaluation socioéconomique d'un grand projet
- Les différentes hypothèses des calculs
- Les résultats
- Les risques et limites



Présentation du projet

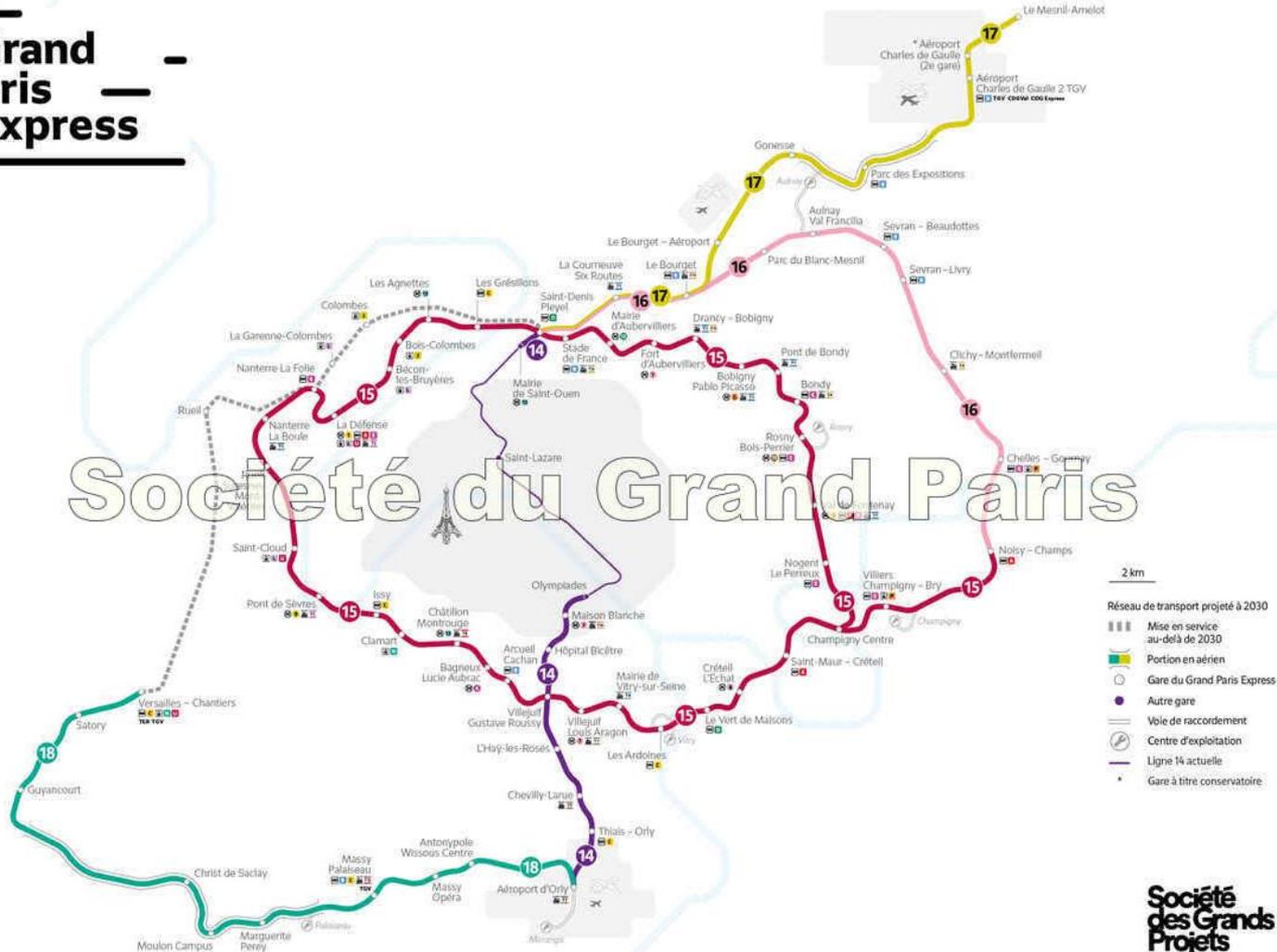


Grand Paris express

3

grands projets

Société du Grand Paris



Le GPE en quelques chiffres

4 Nouvelles lignes qui desserviront
la proche et la grande couronne

80% Gares connectées au réseau existant

68 Gares accessibles et confortables

Près de **3 M** Voyageurs par jour

180 Projets urbains autour des gares du GPE



Les objectifs du projet

- Offrir une alternative crédible à la voiture
- Décongestionner les lignes centrales en créant des transports en rocade
- Réduire les inégalités territoriales
- Stimuler le développement économique
- Améliorer l'accès aux infrastructures nationales et internationales
- Répondre aux enjeux environnementaux



Méthodologie de l'évaluation selon l'instruction de 2014

Les principes de l'évaluation

Objectif: Valoriser en euros les effets du projet pour en évaluer l'intérêt socio-économique à long terme avec la détermination d'indicateurs globaux de rentabilité.



Option de référence
(sans GPE juste avec
les projets du Plan de
Mobilisation pour les
TC)

Comparaison des
coûts et bénéfices
annuels



Direct (investissement,
exploitation) ou indirect
(valeur du temps)



Principe de
l'actualisation

$$V_0 = \frac{A_n}{(1+a)^n}$$



Option de projet (avec
mise en service)

NB: Les résultats de
l'évaluation sont
exprimés en euros
2015 actualisés à 2010

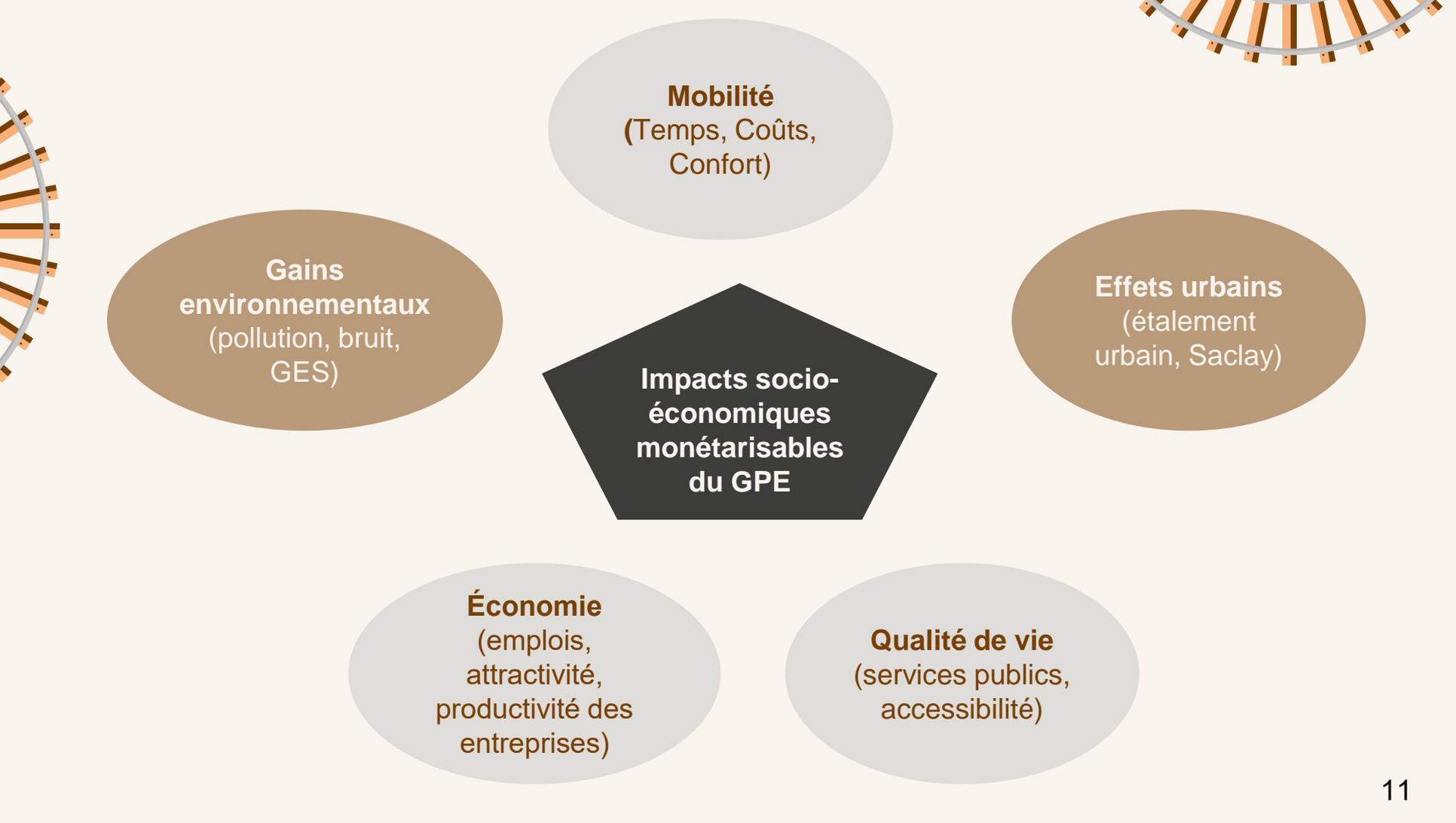


Les différents indicateurs de rentabilité

- **VAN socio-économique** (valeur actualisée nette)
- **VAN par euro investi**
- **TRI** (taux de rentabilité interne)

Avec prise en compte :

- Du **coût d'opportunité de l'argent public**
- D'une **majoration de 25% des fonds publics**
- Une analyse de sensibilité de ces indicateurs



**Gains
environnementaux**
(pollution, bruit,
GES)

Mobilité
(Temps, Coûts,
Confort)

Effets urbains
(étalement
urbain, Saclay)

**Impacts socio-
économiques
monétarisables
du GPE**

Économie
(emplois,
attractivité,
productivité des
entreprises)

Qualité de vie
(services publics,
accessibilité)

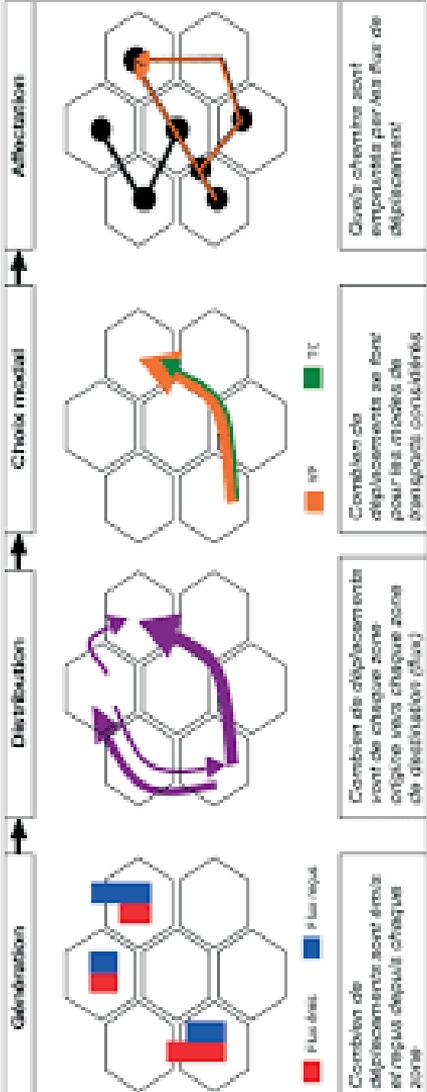
Autres effets

Effets intégrés dans l'étude

- **Variations des coûts** pour les autres opérateurs de transport liées aux transferts de trafic.
- **Coûts/avantages pour les pouvoirs publics**, incluant subventions, TVA et TICPE.
- **Emplois de chantier** (création directe pendant construction et exploitation), désormais valorisés , contrairement aux évaluations de 2014-2016.

Effets non valorisés mais importants :

- Équité sociale et environnementale
- Valorisation du patrimoine (foncier et immobilier autour des gares)
- Effets environnementaux secondaires
- Effets à très long terme (sur un siècle)



Prévisions de trafic

Estimation des trafics futurs, des itinéraires, de la répartition modale, de la demande et de la capacité nécessaire.

Le modèle utilisé pour le GPE :

MODUS 3.1, mis à jour (amélioration de la fiabilité) par la DRIEA Île-de-France, succédant à MODUS-2.

Limites et précautions :

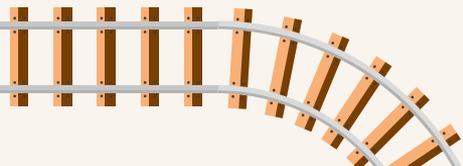
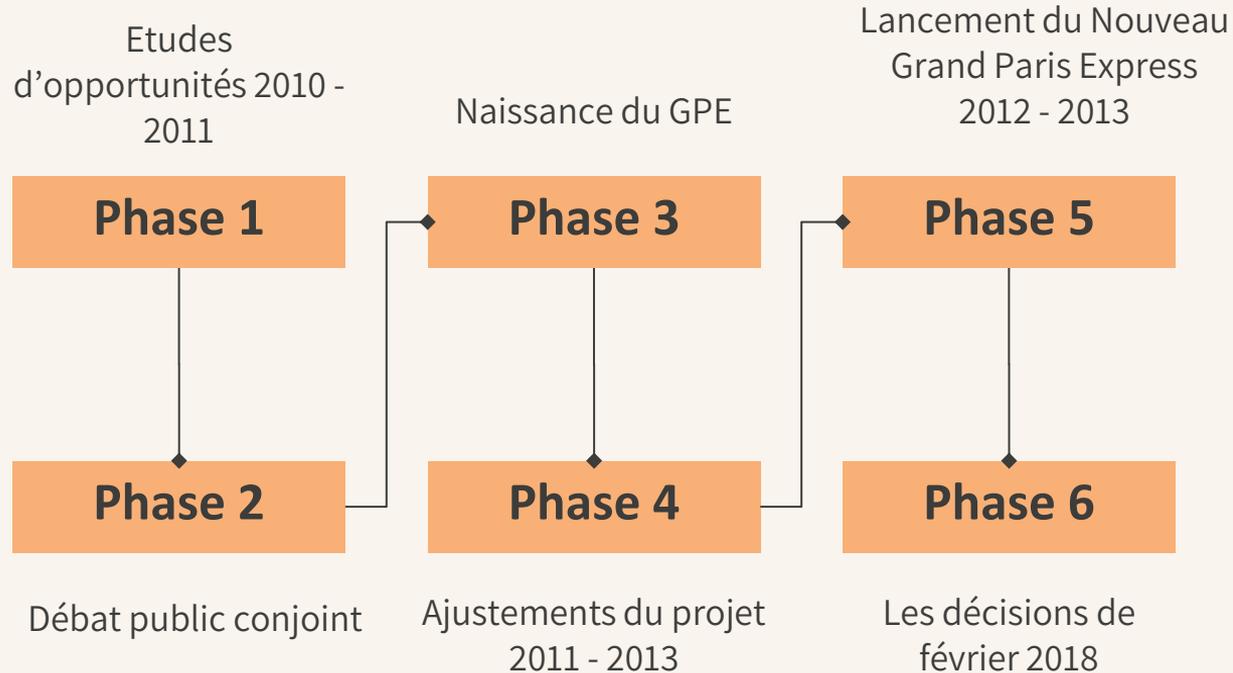
- Résultats: ordres de grandeur
- Biais existants, surtout pour les projets de grande ampleur et territoires en mutation (ex : lignes 17 et 18).



Résultats à l'échelle du Grand Paris Express

Analyse stratégique et les variantes

Une stratégie construite par itérations



Les prévisions de trafic

Résultats actualisés avec les données d'enquête globale des transports de 2010

Principales hypothèses

- Horizons de projet : 2030 et 2035
- Deux situations comparées
- Evolution entre 2005 et 2018 se situant entre le S1 et le S2
- Intégration des projets routiers avancés, des lignes existantes modernisées avec une desserte quasi systématique des gares de correspondances, des projets du Plan de mobilisation pour les transports
- D'autres hypothèses sur l'impact des variations de coûts et des nouvelles pratiques de déplacements

La situation de référence:

Prolongement des tendances passées en termes de croissance socio-démographique

Croissance 2005-2030	Référence tendancielle
Population Île-de-France (P)	+ 1 350 000 P
	+ 54 000 P / an
Emplois Île-de-France (E)	+ 685 000 E
	+27 400 E / an

La situation de projet:

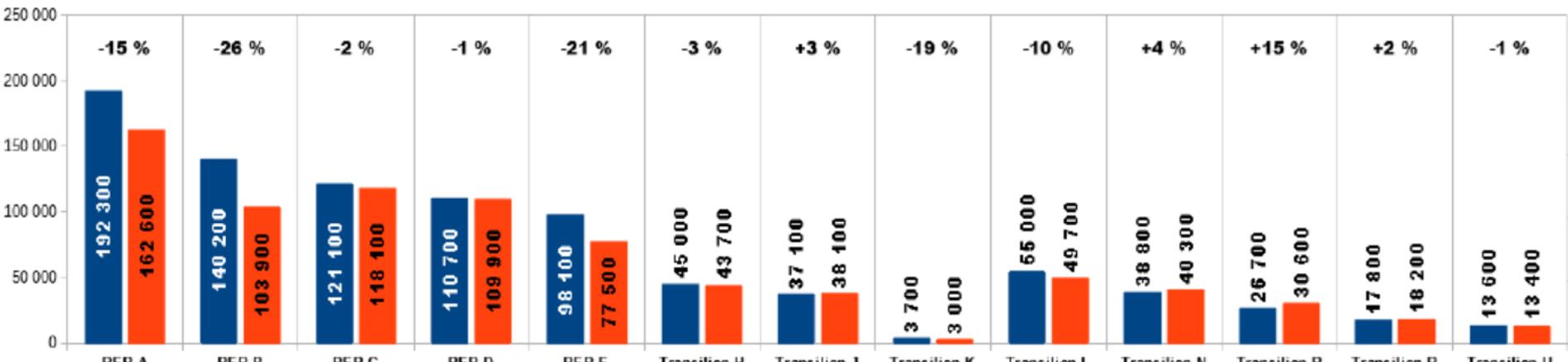
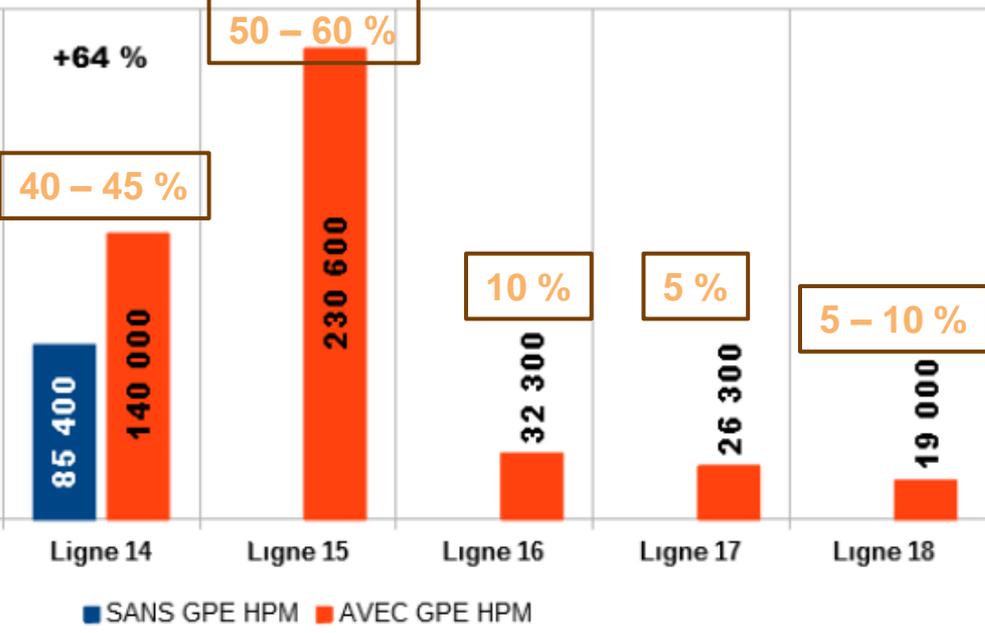
Avec deux options: S1 (scénario bas) et S2 (scénario haut)

Croissance 2005-2030	Option basse (S1)	Option haute (S2)
Population Île-de-France (P)	+1 400 000 P	+1 500 000 P
	+56 000 P / an	+60 000 P / an
Emplois Île-de-France (E)	+800 000 E	+1 000 000 E
	+32 000 E / an	+40 000 E / an

Résultats des études de trafic

Fréquentation du GPE en 2030 estimée à :

- **+ de 3 M par jour** en 2020 sur la base de l'EGT de 2010 (contre **2,35 M par jour** en 2012)
- **Estimations de trafic sous estimées**



Création de valeur par fonctionnalité

- Gain de temps pour les usagers**

Offre de transport performante avec des trajets directs (vitesse, fréquence et correspondance)

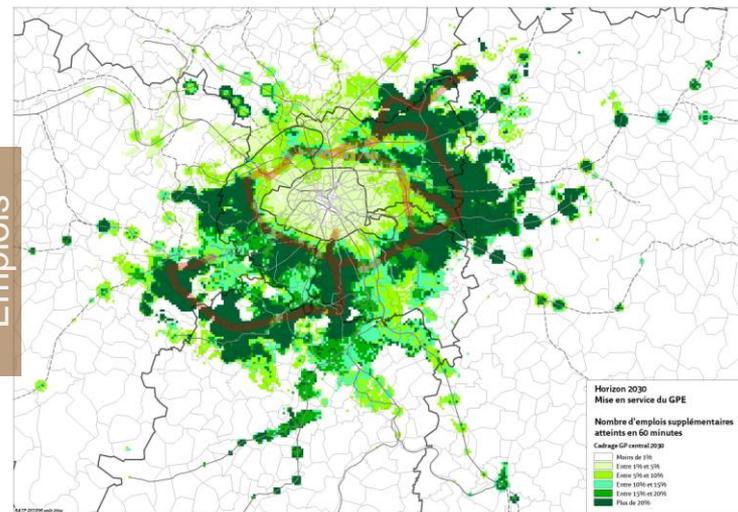
Temps de déplacement comparés en utilisant le réseau de transport en commun (à l'heure de pointe)			
Trajet	Aujourd'hui (*)	Avec GPE	Gain de temps
La Plaine Saint-Denis – Créteil	50 min	35 min	15 min
Bobigny – Cité Descartes (Champs-sur-Marne)	46 min	25 min	21 min
Gare L15 de La Défense – Aéroport Roissy CDG	60 min	35 min	25 min
Gennevilliers – Pont de Sèvres	40 min	18 min	22 min
Aéroport d'Orly – Gare de Lyon	45 min	22 min	23 min

- Amélioration de l'accessibilité régionale**

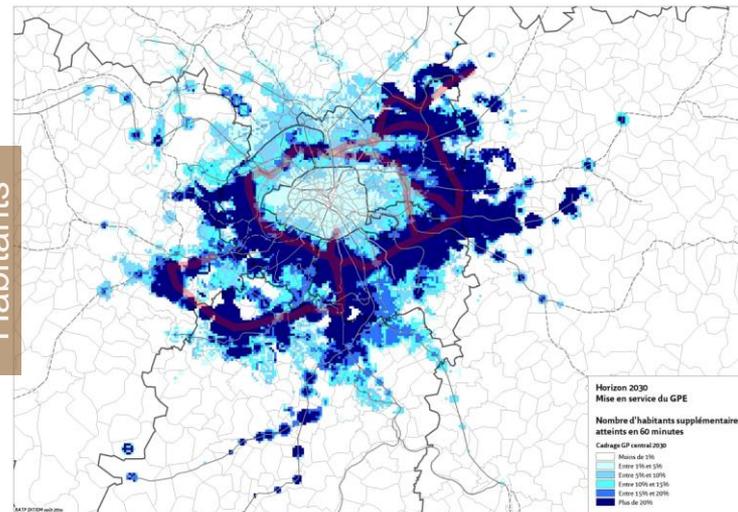
Accessibilité aux bassins de vie et aux bassins d'emploi dans la région Île-de-France

Cartes basées sur le scénario bas

Emplois



Habitants



Coûts d'investissement

38 604 M€

en valeur 2015 de coûts d'investissements intégrant les lignes mises en service en 2030 sous la SGP

Coûts d'exploitation

486 M€

en valeur 2015 de coûts d'exploitation annuels intégrant les lignes mises en service en 2030 sous la SGP

+ Coûts de renouvellement des infrastructures et équipements

Coûts du programme

Coûts bruts en millions	Valeur 2015	Valeur 2010
Infrastructures et Systèmes	30 071	27 856
Matériel roulant	2 125	1 936
Acquisitions Foncières	2 104	1 992
PAI	2 266	2 098
VMI	371	338
Frais de structure	1 664	1 578
Total	38 604	35 802

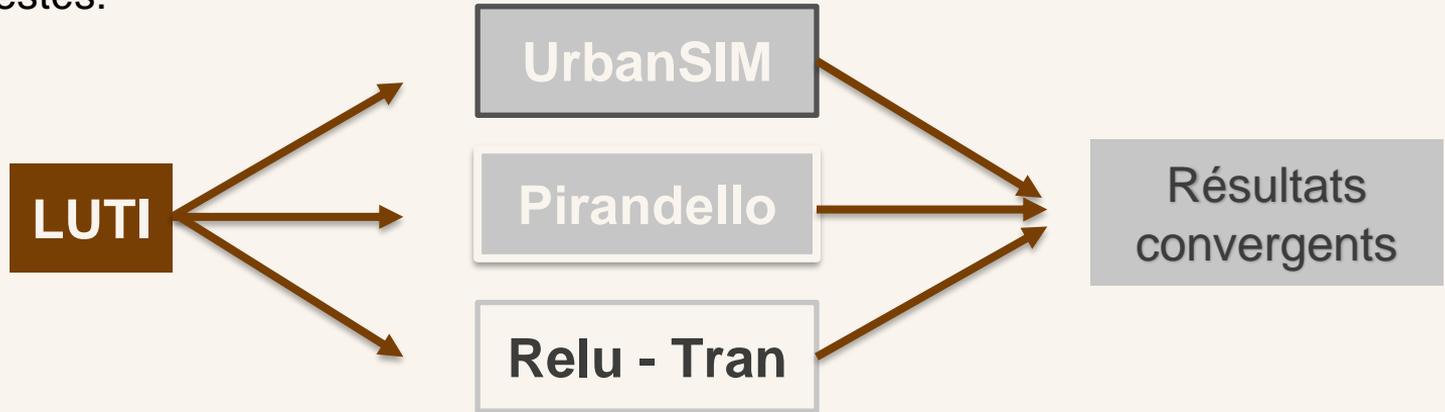
PAI : Provisions pour aléas imprévus

PRI : Provisions pour risques identifiés

PAI + PRI = 20% des coûts du projet (hors acquisitions foncières et matériel roulant).

Bilan quantitatif du projet

- Une approche scientifique renforcée pour faire les analyses avec un conseil scientifique indépendant créé
- Modèles testés:



- Evaluation principale avec le scénario S1 (bas) (2005 – 2030)

+ 115 000 emplois

+ 50 000 habitants

Par rapport à l'option de référence

- Option haute en variante

Résultats

Le bien-être des usagers

1. Monétisé selon valeurs tutélares nationales
2. Transfert vers lignes plus régulières (98% pour GPE) et diminution charges sur les RER (jusqu'à 26%)
3. Valorisation basée sur des **coefficients de pénalisation** du temps de trajet selon la densité de passagers debout

Option basse de projet

Avantages en milliards d'euros	Euros 2010	Euros 2015
Valorisation des effets transports	13,67	14,44
Régularité	4,25	4,48
Confort	3,47	3,66



- Seules 5 lignes de RER pris en compte
- MODUS 3 ne modélise pas la congestion

Résultats

Economies de GES et gains environnementaux

- En premier, calculé sur la base du cadre réglementaire de la SNBC (scénario AMS) → minimisation des GES évités avec le GPE (voire impact négatif à court terme) → Evaluation complémentaire nécessaire

+ 0,20 milliards d'€ (2015)

- Base d'un scénario tendanciel (AME) plus réaliste avec le logiciel CarbOptimum (SGP) → Bilan plus favorable (compensation dès 2031)
- GPE = Levier structurant de la SNBC → Réduction des coûts de politiques publiques de **3,92%** en moyenne

Option basse de projet		
Avantages en milliards d'euros	Euros 2010	Euros 2015
Pollution	0,18	0,19
Bruit	0,01	0,01
Effets amont-aval	0,05	0,06
Sécurité	0,30	0,32
Effets de serre	0,19	0,20
Total des gains environnementaux	0,73	0,77

NB: Sous-estimation des bénéfices de l'ordre d'une **dizaine de milliards d'euros**.

Résultats

Gains urbains

- Economies sur les coûts liés à l'urbanisation diffuse
- Gains stabilisés à partir de 2035

Option basse de projet		
Avantages en milliards	Euros 2010	Euros 2015
Gains urbains	7,49	7,90

Effets économiques

- Gains de productivité liés à la densité
- Progression plus rapide des compétences & productivité dans les zones à haute densité.

Option basse de projet		
Avantages en milliards	Euros 2010	Euros 2015
Effets d'agglomération	11,27	11,90

• Valorisation des nouveaux emplois

Apport sur le PIB (107 000 € par emploi par an) + Gains sur la réduction du chômage

+ valorisation des emplois de chantier (15 000 à 20 000 emplois par an sur 10 ans) = **5,51 milliards € (2015)**

Option basse de projet		
Avantages en milliards	Euros 2010	Euros 2015
Valorisation des nouveaux emplois	19,62	20,71

Avantages socioéconomiques totales actualisées en 2020



Option basse de projet		
Avantages en milliards	Euros 2010	Euros 2015
TOTAL avantages	65,70	69,37

+30 milliards €
Sous-estimés

Fourchette de 70 à 156 milliards €

Rentabilité globale du projet

Hypothèses méthodologiques

- COFP (coût d'opportunité des fonds publics) = 1,2
- PFRFP (prix fictif de rareté des fonds publics) = 0,05

Rentabilité robuste

Option basse de projet (en milliards d'euros 2015)	Euros 2015	
	sans COFP	avec COFP
Avantages	69,37	
Divers (voirie et taxes sur essence)	-0,06	-0,08
Coûts d'exploitation et d'investissement	-34,37	-43,65
Valeur actualisée nette (VAN)	34,94	25,64
VAN / euro investi	1,24	0,72
VAN / euro dépensé	1,01	0,59
TRI	9,2%	7,3%

Option basse de projet :	Euros 2015
(en milliards)	avec COFP
Usagers Transports Publics	20,58
Usagers Véhicules Particuliers	1,08
Puissance Publique	-11,36
Entreprises	11,07
Ménages	4,28
Gestionnaires d'infrastructure	0,00
Opérateurs de transport	0,00

- Gain d'**utilité économique** par actif plus fort dans les communes à bas revenus
- **54 % des gains** pour les ménages sous le revenu moyen (qui représentent <50 % de la population)

Conclusion : Le projet favorise la **justice sociale et spatiale**, en ciblant les populations les plus vulnérables.

Les variantes étudiées

Hypothèses alternatives testées pour évaluer la robustesse socio-économique :

- **Croissance nationale réduite**

Variante	VAN (Md€ 2015) avec COFP	VAN/€ investi	Commentaire
Croissance 0,5%	15,2	0,43	Rentabilité diminuée mais positive
Croissance 0% dès 2030	10,9	0,31	Rentabilité encore positive

- **Scénarios d'impact sur l'emploi**

Variante	VAN (Md€ 2015) avec COFP	VAN/€ investi	Commentaire
Option haute (315k emplois)	76,2	2,36	Effet levier important si politique logement + innovation réussies
Option 0 (aucun emploi induit)	-4,7	-0,14	Hypothèse conservatrice désormais écartée

- **Autres variantes**

Hausse du coût voiture individuelle
VAN = 28,6 Md€, amélioration modérée de la rentabilité (transfert modal).

Provisions PAI à 20% lignes 15 O & E
VAN = 25,1 Md€, impact modéré, rentabilité maintenue.

Perspectives post-COVID

Des comportements en mutation

- **Télétravail**

42% des emplois franciliens jugés télétravaillables

75% d'entre eux télétravaillés 1,5 j/semaine

- **Vélo**

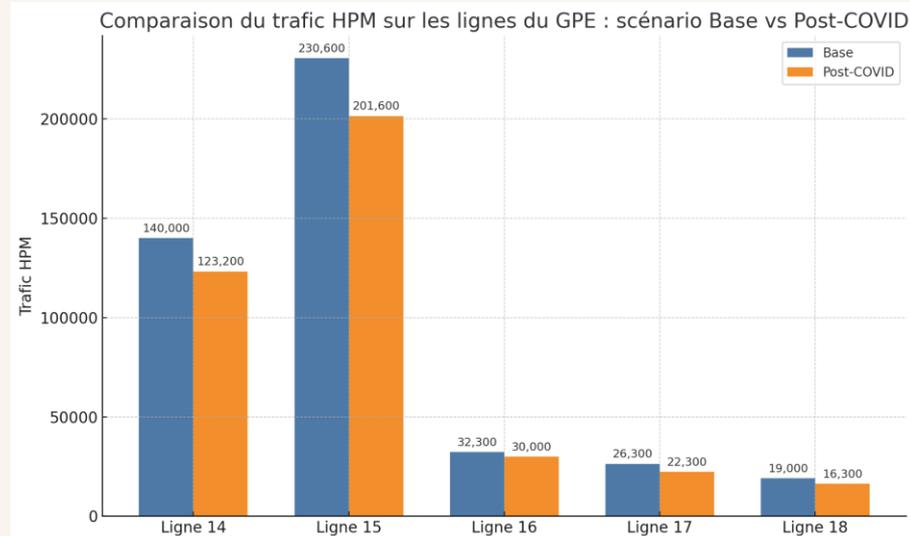
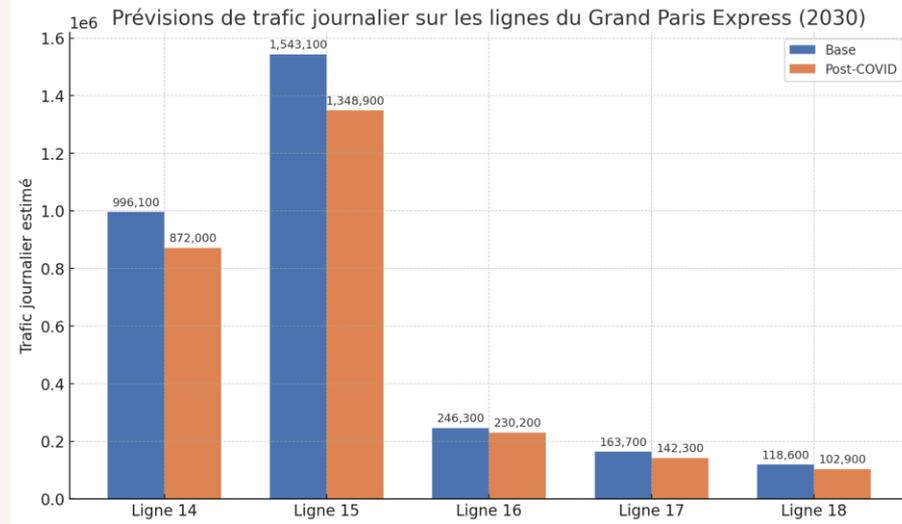
Part modale multipliée par 3

Baisse moyenne de la fréquentation estimée

10 à 15 %

Données encore instables : prudence requise

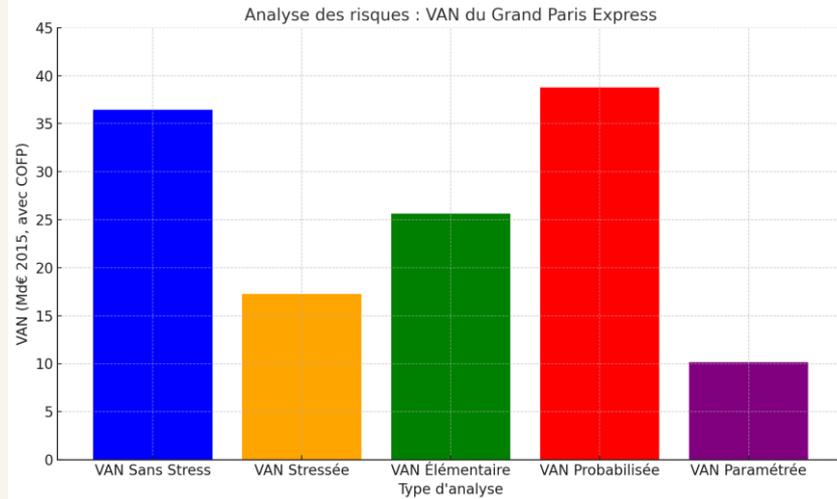
Nouvelles recherches économétriques prévues



Analyse des risques

Typologie des risques identifiés

- **Physiques** : aléas naturels, industriels, actes malveillants
- **Économiques** : volatilité de la demande, coûts, prix
- **Non systémiques** : données ou modélisations peu fiables, erreurs d'estimation
- **Systémiques** : dépendance aux évolutions macro-économiques (PIB)



Type d'analyse	Hypothèses	Résultat (VAN en Md€ 2015, avec COFP)
Sans stress	Croissance PIB 1,5%	36,44
Stressée	PIB 0%, taux 4%	17,27 (→ vulnérabilité)
Élémentaire	Taux 4,5%	25,64
Spécifique (probabilisée)	Scénarios PIB	38,78
Paramétrée (β)	Taux défavorable	10,15

La VAN reste positive dans tous les cas.

Conclusion : projet résilient mais exposé à un risque systémique → traitements appropriés réalisés.

Plus rentable avec la date de mise en service au plus tôt (2030)



Conclusion

- Impact majeur sur les transports franciliens
- Puissant levier de relance
- Très haute rentabilité sociale
- Réduction des inégalités sociales et territoriales
- Contribution au développement durable