

Une évaluation macroéconomique multisectorielle du plan de France Relance à l'aide du modèle ThreeME

Paul Malliet, OFCE, Sciences Po Paris
Anissa Saumtally, OFCE, Sciences Po Paris

Date de première publication : 2024-01-17
Date de dernière modification : 2024-01-17

DRAFT

CONTACT

OFCE

10 place de Catalogne

75014 Paris, FRANCE

Tel : +33 1 44 18 54 24

<https://www.ofce.sciences-po.fr>

Une évaluation macroéconomique multisectorielle du plan de France Relance à l'aide du modèle ThreeME

Nous évaluons les effets macroéconomiques et sectoriels du plan *France Relance* sur l'activité économique française entre 2020 et 2030. Nous mobilisons le modèle d'équilibre général calculable ThreeME basée sur une nomenclature en 13 secteurs, compatible avec la Nomenclature d'Activité Française. Nous trouvons un effet significatif sur l'activité qui culmine en 2022 avec un surcroît d'activité de 1,4% par rapport à un scénario de référence.

Paul Malliet, paul.malliet@sciencespo.fr

Anissa Saumtally, anissa.saumtally@sciencespo.fr

Remerciements

Ce travail de recherche a bénéficié d'un cofinancement de France Stratégie pour le compte du Comité d'évaluation de France relance présidé par Xavier Jaravel, suite à un appel à projet de recherche lancé par France Stratégie. Nous remercions les membres du Comité d'évaluation et du Comité de pilotage pour leurs nombreuses remarques constructives. Nous remercions également l'équipe de France Stratégie (plus particulièrement Cédric Audenis, Sylvie Montout et Nassim Zbalah) pour leur soutien patient et l'accès aux données.

Table des matières

Introduction	5
1 Traitement des données	6
2 Modélisation du plan de relance	11
3 Résultats	15
Conclusion	21
Bibliographie	22
Annexes	23

DRAFT

Introduction

La crise sanitaire mondiale qu'a provoqué le virus Covid-2019 a conduit l'ensemble des pays du monde à prendre des mesures prophylactiques sans précédent dans l'histoire récente de l'humanité notamment avec la mise en place de mesures strictes de confinement. Ces mesures ont conduit à un arrêt brutal de l'activité économique mondiale (le monde a ainsi connu une récession de 3,1% en 2020) avec l'arrêt de pans entiers des économies nationales. Dans ce contexte, la Commission Européenne, en lien avec les États-membres, a fait le choix d'un plan d'investissement ambitieux transeuropéen [NEXTGenerationEU](#) doté de 723.8 milliards €, afin de relancer l'activité en sortie de crise et d'accélérer la décarbonation des activités économiques.

Sa traduction française, le [Plan National de Relance et de Résilience](#) (ou « *France Relance* ») présenté le 3 Septembre 2020 prévoit un montant d'aides de 100 Milliards€ pour les années 2021 et 2022 et s'articule autour de trois principaux volets:

- Compétitivité des entreprises (34 Milliards €)
- Écologie et transition énergétique (30 Milliards €)
- Cohésion des territoires (36 Milliards €)

Notre étude vise à estimer les effets de ce plan d'investissement sur l'activité macroéconomique en France en mobilisant l'information fournie par le détail des montants engagés selon leur affectation par secteur d'activité économique et leur modalité d'application. L'originalité de ce travail est qu'il combine un haut niveau de précision sur les données d'entrées avec un cadre d'évaluation macroéconomique multisectoriel.

NB: Les résultats présentés restent provisoires et sont susceptibles d'être modifiés à l'avenir dans la mesure où ce travail est toujours en cours.

1 Traitement des données

1.1 Traitement de la base

La construction d'un scénario de choc intégrant les dépenses supplémentaires inscrites dans le plan de France Relance nécessite de disposer d'un niveau de détail suffisamment fin pour introduire la dimension sectorielle. La base de données initiale *France Relance* intègre un ensemble de dépenses (1,806,023 observations) représentant un montant total de 67.88 Mds€¹. Afin d'intégrer l'ensemble des montants engagés qui représente 93,870 Mds€, une correction a été apportée à partir d'un fichier excel qui indiquait pour les dispositifs concernés les *montants engagés* et les *montants reçus*, sans toutefois apporter de précision sur l'année considérée ou encore le secteur ciblé. Deux méthodes ont été retenues pour les traiter. La première consistant à corriger par le ratio entre le montant engagé et celui les montants renseignés dans la base principale les observations initiales. La seconde en insérant les nouveaux dispositifs dans la base de données qui est ensuite utilisée dans le modèle.

Les montants finaux, après corrections se répartissent de la façon suivante, la décomposition par dispositif est donnée par la graphique 1.1:

Année	Montant versé (en Mds€)	En %
2020	4,58	4,88%
2021	35,34	37,64%
2022	33,14	35,31%
2023	1,23	1,31%
Non précisé	19,58	20,86%
Total	93,87	100%

Les données sources distinguent après correction un ensemble de 55 dispositifs (voir graphique 1.1). Ces dispositifs sont de nature diverses dans leur effet et leur canaux de transmission et peuvent être spécifiques à certains secteurs d'activités dont l'affectation des dépenses peut-être regroupée en plusieurs canaux de transmission des effets .

Nous retenons 7 canaux de transmission principaux au sein desquels sont regroupés l'ensemble de ces dispositifs (voir tableau 3.3 en Annexe pour le détail).

- Aide aux ménages à l'investissement dans le transport
- Aide aux ménages à l'investissement dans le logement
- Aide à l'investissement des secteurs d'activité marchand et non-marchand
- Soutien à la consommation finale des Administrations Publiques (APU)
- Aides à l'emploi via une baisse du coût moyen du travail
- Baisse des impôts de production
- Aides à l'investissement par une subvention des prix

Graphique 1.1. Dispositifs identifiés dans le plan de France Relance et montants cumulés (en Mds euros)

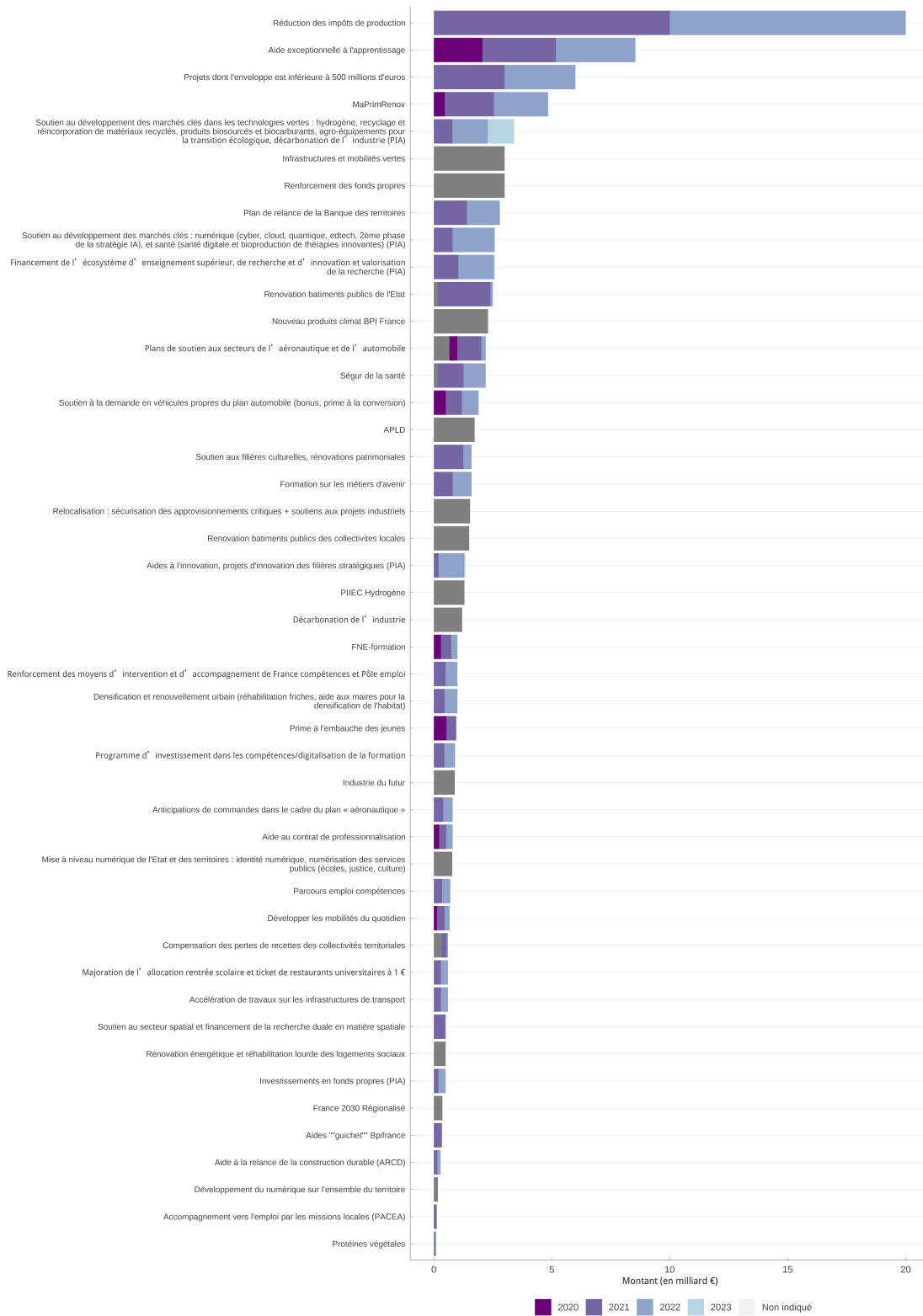


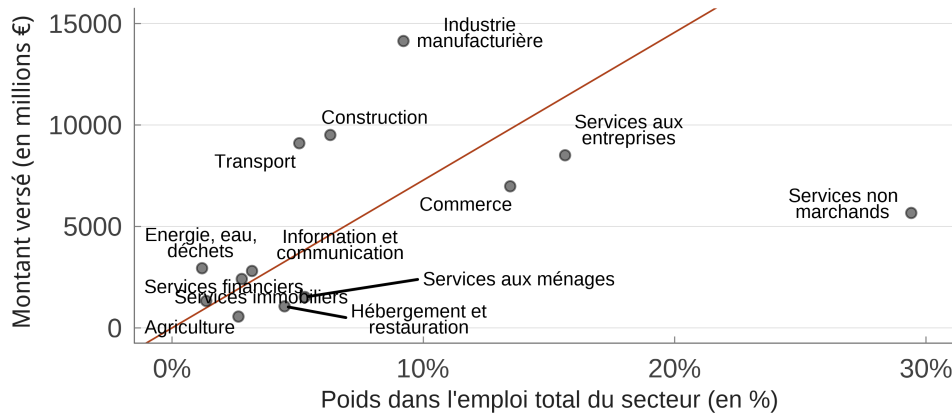
Tableau 1.2. Canaux de transmissions retenus pour l'ensemble des dispositifs

canal dans le modèle	montant cumulé (en Mds €)	part dans montant total
Aides aux ménages pour investissement en produit `Construction`	4.843	5.159 %
Aides aux ménages à l'investissement `Transports`	1.900	2.024 %
Aides à l'emploi (non ventilées par secteur)	6.238	6.645 %
Aides à l'emploi (ventilées par secteur)	9.301	9.908 %
Aides à l'investissement (ventilées par secteur)	9.712	10.346 %
Aides à l'investissement au secteur `Agriculture` (A)	0.100	0.107 %
Aides à l'investissement au secteur `Construction` (F)	6.806	7.25 %
Aides à l'investissement au secteur `Industrie manufacturière` (C)	1.536	1.636 %
Aides à l'investissement au secteur `Transports` (H)	6.458	6.88 %
Aides à l'investissement au secteur `Énergie, Eau, Déchets et Réseaux` (DE)	1.300	1.385 %
Réduction des impôts de production (non ventilée par secteur)	1.207	1.286 %
Réduction des impôts de production (ventilée par secteur)	18.793	20.02 %
Soutien à la consommation finale des APU	20.576	21.92 %
Subventions à l'investissements	5.100	5.433 %

Les secteurs ayant bénéficiés plus d'aides dans le cadre de France Relance sont ceux de l'Industrie Manufacturière et de la Construction (respectivement 14,8 et 11,9 Mds €) suivis ensuite de ceux des services aux entreprises, du commerce et du transport (resp. 9.3, 8,4 et 8,3 Mds €). L'ensemble des autres secteurs a reçu des aides inférieures à 5 Mds € (à l'exception de celui des services aux entreprises qui a reçu 5,4 Mds €) pour un total de 19.9 Mds €.

La graphique 1.2 et la graphique 1.3 permettent de mettre en lumière l'orientation sectorielles des mesures du plan de relance. Les secteurs privilégié (industrie manufacturière et construction) ne sont pas parmi les secteurs qui emploient le plus ou qui n'ont pas la plus forte valeur ajoutée. A noter toutefois que l'industrie manufacturière a une productivité du travail supérieure à celle de la productivité moyenne, tandis que le secteur de la construction à une productivité du travail inférieure (voir graphique 1.4).

Graphique 1.2. Montant des aides par secteur en fonction de leur poids dans l'emploi total

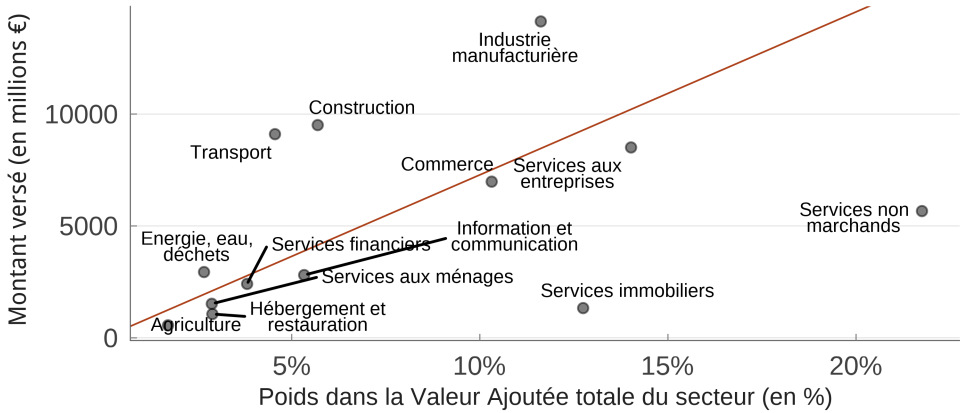


Source : Simulations ThreeME

Lecture : a ligne caractérise le montant d'aide moyen par salarié dans l'économie. Les secteurs situés au-dessus de la ligne bénéficient d'un montant d'aide plus important que la moyenne.

¹ Parmi les montants renseignés 45,02% sont associés à un secteur particulier en 2020 ; 55,66% en 2021 ; 65,25% en 2022, 99,86% en 2023 et 6% sans précision de l'année.

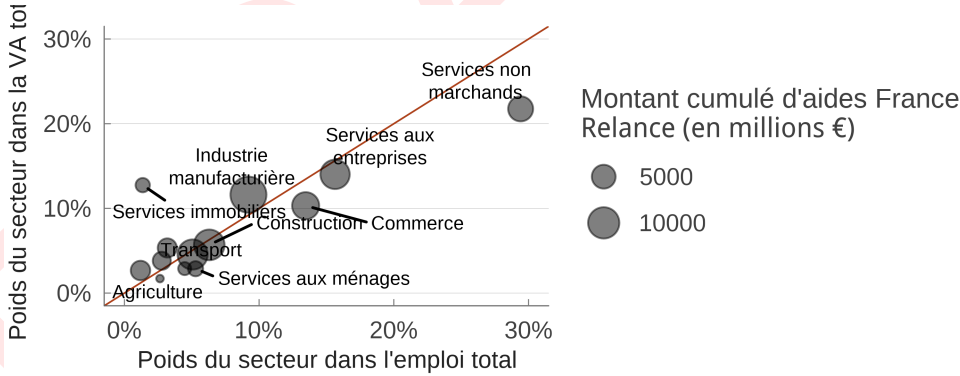
Graphique 1.3. Montant des aides par secteur en fonction de leur poids dans la VA totale



Source : Simulations ThreeME

Lecture : La ligne caractérise le montant d'aide moyen par salarié dans l'écon sectors situés au-dessus bénéficient d'un montant d'aide plus important qu'e

Graphique 1.4. Productivité du travail dans secteur



Source : Simulations ThreeME
Scénario : France Relance

Lecture : La ligne représente la première bissectrice. Les secteurs situés au-des. productivité du travail plus importante que celle de l'économie en moyenne tandi. dessous ont une productivité du travail plus faible.

2 Modélisation du plan de relance

La modélisation du plan de relance dans notre cadre de simulation repose sur l'articulation entre le niveau de précision sectoriel retenu dans les données sources et la calibration du modèle. Les composantes du plan affectants directement le secteur productif (*Investissements directs, Réduction des impôts de production et Aides à l'emploi*) sont ainsi toutes définies à l'échelle du secteur (les autres affectent les composantes de la demande finale).

2.1 le modèle ThreeME

ThreeME (Modèle macroéconomique multisectoriel pour l'évaluation des politiques environnementales et énergétiques) est un modèle macroéconomique et multisectoriel ouvert (« *open source* ») développé pour évaluer les impacts économiques de politiques environnementales et énergétiques à moyen et long terme en France² (pour une description détaillée, voir www.threeme.org). ThreeME est un **modèle en équilibre général néo-keynésien**, où les prix et les quantités sont rigides à court terme et n'équilibrent donc pas instantanément l'offre et la demande optimales. Contrairement à un modèle à équilibre walrasien, ce cadre théorique modélise plus finement la phase de transition des effets d'une politique, et pas seulement une analyse de long terme. À court terme, l'offre s'ajuste à la demande. À moyen et long terme, l'offre influence la demande via les revenus générés par les facteurs de production. La dynamique du modèle est guidée par les **processus d'ajustement** des prix et des quantités qui supposent que les valeurs effectives s'ajustent progressivement à leur niveau dit « notionnel » (c'est-à-dire désiré ou optimal à long terme). La spécification retenue est micro-fondée et est dérivée de la minimisation d'un modèle avec coûts d'ajustement quadratiques. Les paramètres d'ajustement sont calibrés sur des estimations de la littérature économétrique¹. Les prix et les quantités effectives s'ajustent alors lentement à leur optimum défini par un comportement de maximisation permettant ainsi des situations de déséquilibre entre l'offre et la demande ou de sous-emploi. Les **entreprises** choisissent en concurrence imparfaite la demande de facteurs de production (capital, travail, consommations intermédiaires énergétiques et non-énergétiques) optimale qui minimise les coûts de production sous l'hypothèse d'une fonction production flexible. Les **ménages** ont à long terme une cible de taux d'épargne endogène susceptible de dépendre de diverses variables mises en avant par les principaux modèles théoriques de consommation : taux d'intérêt réel (modèle du revenu permanent, de cycle de vie), taux de chômage (modèle avec épargne de précaution), taux d'endettement de l'État (équivalence ricardienne). Les **salaires** s'ajustent par une courbe de Phillips ou une courbe de wage setting. Le **taux d'intérêt réel** est fixé par les autorités monétaires selon une règle de Taylor : il augmente avec l'inflation et diminue avec l'activité. La **désagrégation sectorielle** permet l'analyse des effets du transfert d'activité d'un secteur à un autre, notamment en termes d'emploi, d'investissement, de consommation d'énergie et de commerce extérieur. Le modèle pour la France dispose d'une segmentation en trente-sept secteurs économiques, dont dix-sept secteurs énergétiques et cinq secteurs de transport (transport ferroviaire, transport routier de voyageurs et de marchandises, par eau et aérien). Le secteur pétrolier est subdivisé en deux, pétrole et biocarburant ; celui de la production et distribution d'électricité en huit technologies : nucléaire, centrale au fioul, centrale combinée gaz, centrale au charbon, éolien, solaire, hydraulique et cogénération. Enfin, la production et distribution de gaz et de chaleur est assurée par six secteurs : gaz naturel, bois, biogaz, incinération des ordures ménagères, géothermie et cogénération. La **désagrégation énergétique** permet l'analyse des comportements en matière de production et de consommation d'énergie. Les secteurs d'activité peuvent arbitrer entre différents investissements énergétiques : substitution entre

capital, travail et énergie quand les prix relatifs changent, substitution entre sources d'énergie. Les ménages peuvent substituer entre sources énergétiques, entre modes de transport et entre types de biens ou services.

Concernant les **comportements de consommation de produits de base (commodities)**, deux versions de ThreeME peuvent être simulées. Dans la première, dite « *standard* », les ménages maximisent une fonction d'utilité, croissante des quantités consommées de chaque bien, sous une contrainte de dépense globale cible. La consommation de chaque bien suit alors plus ou moins proportionnellement les évolutions du revenu en fonction des arbitrages possibles entre biens de consommation. En particulier, une structure de fonction d'utilité imbriquée permet de représenter les substitutions entre investissements d'efficacité énergétique et produits standards énergétiques. Dans la version dite « *hybride* », la quantité d'énergie consommée n'est pas liée directement au revenu des ménages. Elle n'entre pas directement dans la fonction d'utilité du ménage car elle n'est pas désirée pour elle-même. Elle est assimilée à un bien complémentaire d'un service rendu. Sa consommation dépend de l'évolution et de la nature du stock de capital (véhicules, immeubles, biens d'équipement). Par exemple, l'énergie utilisée pour les besoins du chauffage dépend du nombre de bâtiments existants et de la classe énergétique à laquelle ils appartiennent. Cette hypothèse empruntée aux modèles énergétiques *bottom-up* développés par les ingénieurs est plus réaliste que celle des modèles CGE (dits « *top-down* ») et reprise dans la version standard. En effet, elle permet de tenir compte de niveau de saturation, de la complémentarité de l'énergie avec d'autres biens (voitures, logements), mais aussi d'endogénéiser les mécanismes d'efficacité énergétique observés dans la consommation des ménages.

A noter que dans le cadre de cette version, une désagrégation sectorielle à 13 secteurs, issue de la classification de la NAF a été retenue, ainsi que l'hypothèse d'une courbe de Phillips pour représenter la dynamique de prix-salaire.

2.2 Calibration du modèle

Le modèle a été calibré sur une nomenclature en 13 secteurs issues de la classification sectorielle de la NAF. Certains secteurs ont été regroupés pour pouvoir être associés aux données sources. La calibration est effectuée à partir des comptes nationaux pour l'année 2019.

Code NAF	Secteur ThreeME	Intitulé des secteurs
A	AZ	Agriculture, sylviculture et pêche
B	DE	Industries extractives
C	CX	Industrie manufacturière
D	DE	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné
E	DE	Production et distribution d'eau ; assainissement, gestion des déchets et dépollution
F	FZ	Construction
G	GZ	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
H	HZ	Transports et entreposage
I	IZ	Hébergement et restauration
J	JZ	Information et communication
K	KZ	Activités financières et d'assurance
L	LZ	Activités immobilières
M	MN	Activités spécialisées, scientifiques et techniques
N	MN	Activités de services administratifs et de soutien
O	OQ	Administration publique
P	OQ	Enseignement
Q	OQ	Santé humaine et action sociale
R	RU	Arts, spectacles et activités récréatives
S	RU	Autres activités de services
T	RU	Activités des ménages en tant qu'employeurs ; activités indifférenciées des ménages en tant que producteurs de biens et services pour usage propre
U	RU	Activités extra-territoriales

La version du modèle mobilisée dans cette étude n'intègre pas de modélisation *hybride* par l'ajout de modules dont les dynamiques sont établies à partir d'observations microéconomiques (contrairement à la version de ThreeME utilisée dans le cadre de l'évaluation de la Stratégie Nationale Bas-Carbone)

2.3 Calibration du choc

2.3.1 Scénario central

Le scénario central se définit en premier lieu par un scénario tendanciel, défini à partir des hypothèses de croissance de la productivité du travail et de la natalité. En plus de ce scénario tendanciel traduisant la croissance à long-terme, des modifications sont apportées pour intégrer les chocs exogènes ayant affecté l'économie française depuis 2019 (année de calibration initiale du modèle). Il intègre un choc Covid basée sur l'article de Malliet et al. (2020) qui analyse l'effet du choc lié au confinement lors de la pandémie du COVID-19 sur la dynamique à long-terme des émissions. Les effets hétérogènes sur la demande adressée aux différents secteurs d'activité est tirée de l'étude OFCE de Dauvin et Sampognaro (2021) sur la variation de la demande mondiale consécutive aux mesures de confinement. Par ailleurs, les variations de prix énergétiques sur les marchés internationaux entre 2020 et 2022 depuis cette date sont également intégrés à ce scénario.

2.3.2 Scénario alternatif

Le scénario alternatif se traduit par l'intégration des différents chocs identifiés dans la section précédente et qui affecte le modèle via les canaux de transmission introduits. De manière synthétique,

trois approches peuvent être retenues:

- En faisant varier la demande de manière exogène (investissement public)
- En modifiant les prix finaux par l'intégration d'une composante financée par l'état (aides au financement)
- En faisant varier les taux d'imposition (taxes sur la production)

Les hypothèses associées au scénario de référence sont également intégrées à ce scénario, la seule différence étant l'existence ou non des aides comprises dans le plan de relance.

2.3.3 Décomposition des chocs

Le choc se décompose en cinq composantes principales qui diffèrent entre elles par les canaux de transmission auxquels elles sont associées. (voir plus loin *Effets individuels*):

- Investissements directs: Les aides affectent directement l'équation d'investissement des secteurs productifs
- Aides à l'emploi: Modélisées dans notre configuration comme une baisse du coût moyen du travail dans les différents secteurs d'activité¹
- Réductions des impôts de production: Baisse du taux de taxe sur la production dans le modèle
- Aides à la mobilité: Co-financement par la dépense publique de la demande finale des ménages pour le bien *Transport*
- Ma PrimRenov: Co-financement par la dépense publique de la demande finale des ménages pour le bien *Construction*

¹ Le choix de cette spécification pour intégrer les aides à l'emploi s'apparente à un choc de baisse de charges employeurs et ne reflète pas de manière complètement satisfaisante les modalités appliquées pour certaines des aides du plan France Relance. Par exemple l'aide à l'apprentissage est une mesure ciblée sur une partie de la population active (les apprentis) et dont la productivité ainsi que le coût du travail sont inférieurs à la moyenne. Un travail supplémentaire de distinction des types d'emploi par secteur est nécessaire pour préciser l'effet de ces mesures.

3 Résultats

Les résultats sont présentés en différence (relative) du scénario de référence. Bien que sont intégrés un choc Covid et un choc inflationniste, les données ne sont calées sur les données de la comptabilité nationale que pour l'année 2019. Les dynamiques impulsées dans le modèle sont soit des hypothèses du modèle, soit calculées selon la calibration données sur l'année 2019. Ces simulations n'ont pas pour objectif de produire un chiffrage exact des effets du plan France Relance, mais plutôt d'étudier les effets macroéconomiques de ce plan dont les facettes (canaux, mécanismes et enjeux) sont multiples. Les résultats affichés sont ceux issus d'un choc **temporaire** induits par les dépenses inscrites dans le plan France Relance *toutes choses égales par ailleurs*. Il n'y a pas d'effet permanent pris en compte, comme pourrait l'être par exemple une modification du potentiel de croissance du fait de certaines dépenses et qui aurait des implications directes sur les projections d'indicateurs à long-terme comme celui du ratio Dette/PIB par exemple.

3.1 Résultats macroéconomiques

Le tableau 3.1 présente les résultats primaires des simulations des scénarios des mesures individuelles du plan France Relance, puis la simulation de l'ensemble du plan. Les résultats sont calculés sur la période 2020-2025. L'ensemble des mesures du plan de France conduisent à créer 1 112 620 emplois-années sur la période (soit 222 524 emplois par an en moyenne).

Les canaux de transmissions affectant directement la demande (Investissements directs, Soutien à la consommation finale des APU, Aides à la mobilité et MaPrimRenov) ont un effet positif et rapide sur l'activité économique (leurs multiplicateurs sont compris entre 1,06 et 1,7). Les canaux de transmission du côté offre ont des dynamiques de transmission plus diffuse, le maximum de leur effet étant généralement atteint à un horizon de 10 ans et pour lesquels on observe des multiplicateurs inférieurs à 1 pour la période considérée.

Le multiplicateur de PIB correspond à la somme du différentiel de PIB volume entre un scénario donné et le scénario baseline sur les années 2020 à 2025, divisé par l'investissement initial.

$$\frac{\sum_{2020}^{2025} (PIB_{scen} - PIB_{baseline})}{\text{Montant de la mesure}} \quad (3.1)$$

Interprétation Pour la mesure « investissements directs », les 25.81 Mds d'euros versés entre 2020 et 2023 auront permis de générer 1.06 * 25.81 Mds d'euros de PIB au total sur la période 2020-2025. Un multiplicateur supérieur à 1 indique que la mesure génèrerait à terme suffisamment d'activité dans l'économie pour compenser le coût initial de la mesure.

La mesure de la création d'emplois présentée dans les tableaux est la somme du différentiel entre les emplois ans créés dans le scénario donné et le scénario baseline sur les années 2020 à 2025 :

$$\sum_{2020}^{2025} (EMPLOI_{scen} - EMPLOI_{baseline}) \quad (3.2)$$

Interprétation Pour la mesure « investissements directs », les 25.81 Mds d'euros versés entre 2020 et 2023 auront permis de créer et financer 277470 emplois annuels sur la période de 2020 à 2025.

Tableau 3.1. Résultats cumulés des mesures du Plan France-Relance sur 2020-2025

Scénario	Montant dépensé (Mds d'€ ; valeur)	Multiplicateur de PIB (volume)	Emplois créés (en milliers)
Baseline	0,00		0,00
Investissements directs	30,91	1,11	341,81
Aides à l'emploi	15,62	0,31	88,05
Réductions sur les impôts à la production	20,00	0,76	150,29
Dépenses publiques	20,60	1,70	434,99
Aides à la mobilité	1,90	1,41	30,28
MaPrimRenov	4,84	1,37	69,84
Plan France Relance	93,87	1,05	1 112,62

Les résultats sont calculés en différence au scénario baseline avec choc Covid et choc des prix

3.1.1 Dynamique temporelle des effets macroéconomiques : une simulation alternative

Afin de mieux appréhender la temporalité des effets de ces mesures, le tableau 3.2 propose les résultats d'une simulation configurée un peu différemment. Dans celles-ci, l'ensemble des montants attribués pour chaque mesure est rassemblée sur l'année 2022, au lieu d'appliquer la répartition annuelle inhérente aux données d'entrées. Cela permet d'étudier les effets d'année en année.

Les multiplicateurs et indicateurs d'emplois cumulés sont calculés de la même manière que dans équation 3.1 et équation 3.2, à la différence de la période choisie, i.e. le multiplicateur en temps t ne donne les résultats que pour l'année du choc. Les résultats en temps $t + n$ donnent le cumul des résultats entre l'année t et l'année $t + n$. Le tableau 3.2 présente les résultats de ces simulations.

Il apparaît que :

- les mesures type offre mettent plus de temps à générer des bénéfices en termes de PIB mais avec des effets à plus long-terme¹
- les effets bénéfiques des mesures type demande atteignent un pic vers $t + 5$ pour ensuite s'estomper, avec un léger contrecoup négatif

3.2 Contributions à la croissance du PIB par mesure

Le graphique graphique 3.1 donne les contributions à l'écart du taux croissance du PIB avec le scénario baseline. Cela permet de rendre compte dont l'activité générale est affectée selon les composantes de la demande. (La décomposition par mesure est donnée en Annexe).

Ces dépenses supplémentaires conduisent à accroître l'activité de 1,4% en 2022 (1,2% en 2021) et qui s'explique en premier lieu par la contribution de l'investissement (respectivement 64,4% et 57,7% de l'effet net sur le PIB), suivi par les dépenses de consommation finale des APU (respectivement

¹ Dans le cas des aides à l'emploi, l'effet sur l'activité et le niveau d'emploi n'a pas atteint son maximum à l'horizon temporel retenu en 2025. Pour un choc équivalent dans ses effets comme celui d'une baisse de charge employeur montre un profil dynamique où ce maximum est atteint à un horizon $t+10$ (Callonnec et al. 2016).

Tableau 3.2. Résultats cumulés des mesures du Plan France-Relance sur 2020-2025, avec concentration de l'ensemble des dépenses en 2022

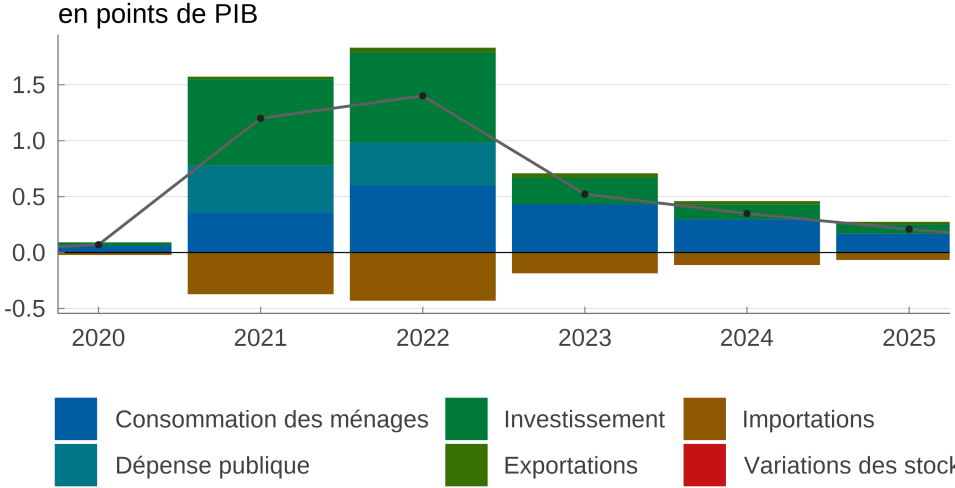
Type de mesure	Montant dépensé (Mds d'€ ; valeur)	Multiplicateur du PIB						Emplois créés					
		t	t+1	t+2	t+3	t+5	t+8	t	t+1	t+2	t+3	t+5	t+8
Baseline	0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investissements directs	30,91	0,86	0,98	1,07	1,12	1,12	0,97	139,81	240,93	303,68	336,21	341,42	282,65
Aides à l'emploi	15,62	0,10	0,20	0,27	0,30	0,32	0,33	15,08	37,29	59,10	76,56	96,58	106,80
Réductions sur les impôts à la production	20,00	0,18	0,39	0,57	0,72	0,89	1,00	19,76	54,96	95,43	133,27	187,55	219,22
Dépenses publiques	20,60	1,19	1,41	1,57	1,68	1,75	1,68	187,68	309,12	382,27	421,18	435,65	393,33
Aides à la mobilité	1,90	0,99	1,14	1,27	1,35	1,42	1,39	12,07	20,48	25,61	28,35	29,50	26,90
MaPrimRenov	4,84	1,04	1,17	1,28	1,36	1,41	1,35	28,43	48,48	60,82	67,40	69,77	62,48
Plan France Relance	93,87	0,67	0,82	0,95	1,02	1,08	1,04	401,24	707,68	920,88	1 054,36	1 147,73	1 076,31

Les résultats sont calculés en différence au scénario baseline avec choc Covid et choc des prix

34,8% et 27,4% de l'effet net sur le PIB) et la consommation finale des ménages (30,1% et 42,8%). La contribution du commerce extérieur s'affirme néanmoins négative, accroissant ainsi le déficit commercial et contribue à réduire l'effet sur l'activité de 0,39 points de PIB en 2021 et 0,14 points en 2022².

²À noter qu'il n'est pas fait d'hypothèse particulière sur le contexte international outre celles des prix énergétiques, et que la prise en compte de la composante externe peut ici être vue comme *naïve* dans le sens où elle n'intègre pas l'existence de plan similaires dans les autres pays.

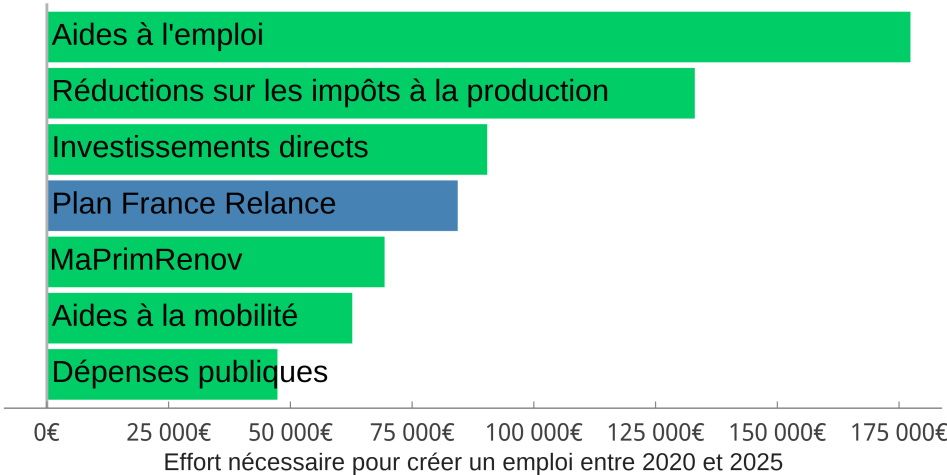
Graphique 3.1. Contributions des composantes du PIB du plan France Relance en différence au scénario de référence



Source : Simulations ThreeME. Les variables sont données en volume

3.3 Effets sur l'emploi

Graphique 3.2. Effort nécessaire pour le financement d'un emploi annuel en moyenne sur 2020-2025 par type de mesure



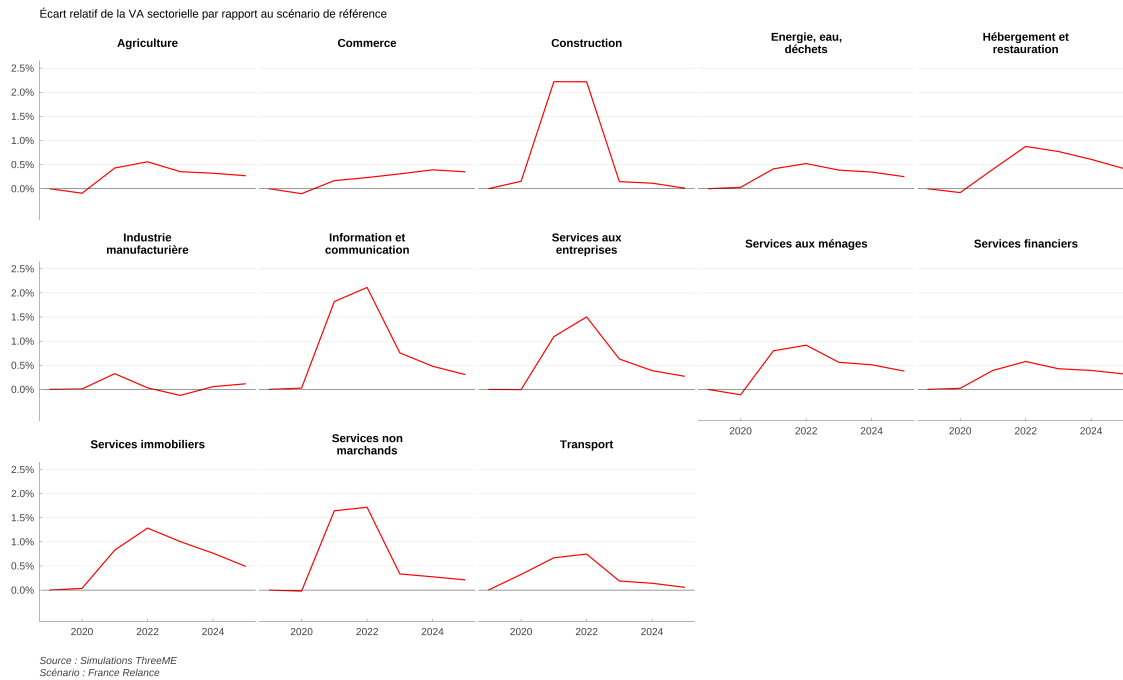
Source : Simulations ThreeME

3.4 Résultats sectoriels

3.4.1 Effets sur la VA sectorielle

Si les mesures du plan ont un effet positif sur la Valeur Ajoutée (VA) globale, certains secteurs y contribuent plus que d'autres (graphique 3.3). Le secteur de la construction voit ainsi sa VA s'accroître de plus de 2% entre 2021 et 2022. Les secteurs tertiaires sont ceux qui ensuite y contribuent le plus avec les secteurs de l'Information et des communications et des services aux entreprises et ceux non marchands avec une variation positive de la VA supérieure à 1,5%. En ce qui concerne les secteurs primaires et secondaires, l'effet sur l'activité est beaucoup moins marqué, avec une variation inférieure à 0,5%.

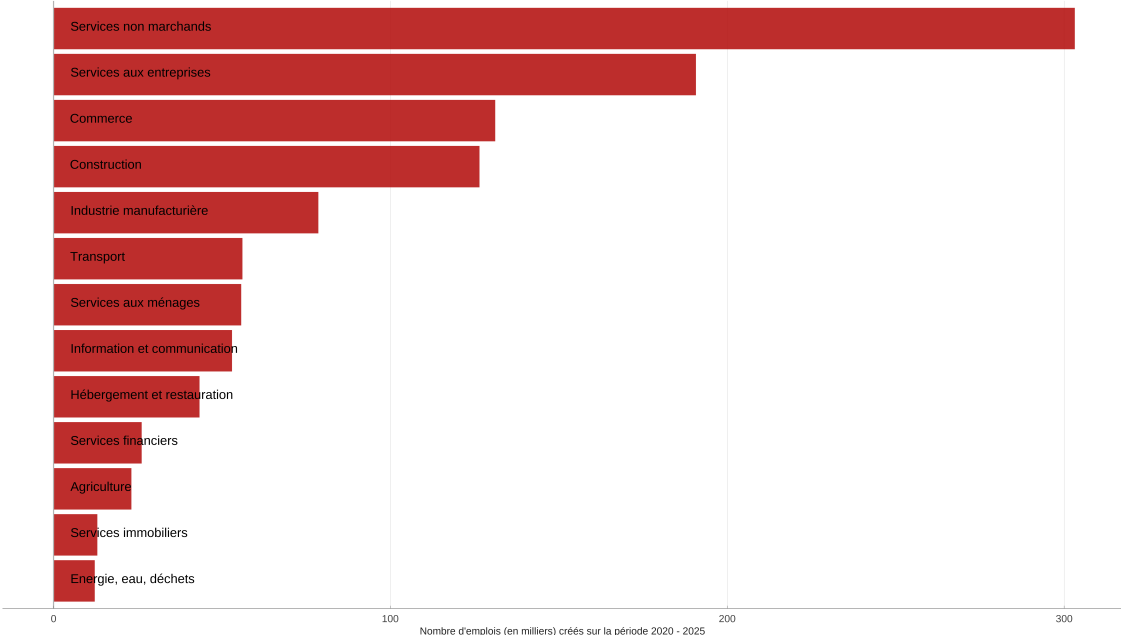
Graphique 3.3. Variation de la VA cumulées d'emploi par secteur



3.4.2 Effets sur l'emploi sectoriel

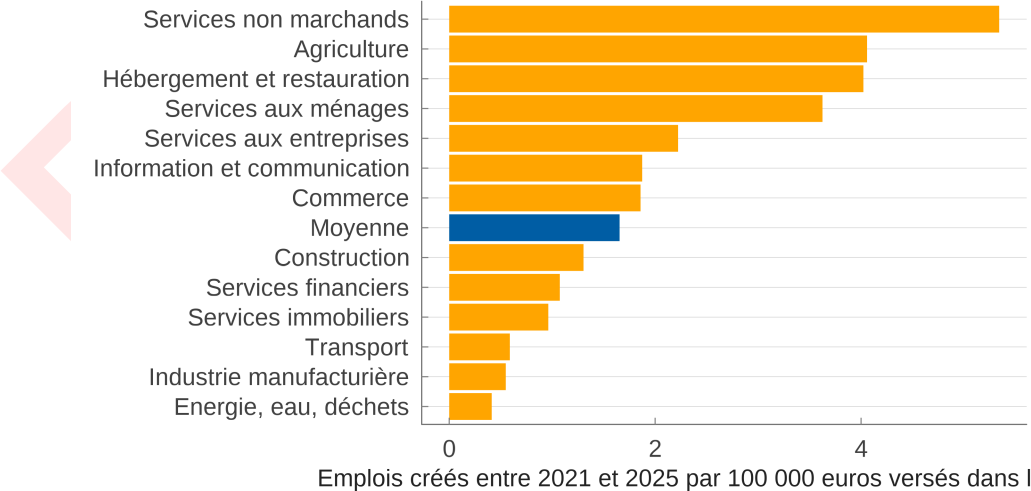
Les services non- marchands, ceux aux entreprises et le commerce sont ceux qui contribuent le plus à la création d'emploi avec respectivement 300 000; 191 000 et 131 000 emplois annuels créés d'ici 2025. Viennent ensuite les secteurs de la Construction et de l'Industrie manufacturière avec respectivement 126 000 et 78 600 emplois, les secteurs du Transport, des Services aux ménages et de ceux de l'Information et de la communication contribuent à créer entre 50 000 et 60 000 emplois chacun, enfin les autres secteurs créés moins de 50 000 emplois annuels chacun.

Graphique 3.4. Créations cumulées d'emploi par secteur



Source : Simulations ThreeME
Scénario : France Relance

Graphique 3.5. Emplois créés par euros dépensé dans le secteur



Source : Simulations ThreeME

Conclusion

Le plan France Relance a permis d'accroître l'activité et ainsi d'accélérer la reprise post-COVID, ce qui était un de ses objectifs premiers. Nous trouvons que l'ensemble des mesures qui s'étendent de 2020 à 2023 (les deux années principales étant 2021 et 2022) conduisent à un surcroît d'activité de l'ordre de 1,2% en 2021 et 1,4% en 2022. L'investissement en est la contribution majeure expliquant respectivement 64% et 57% de ce surcroît d'activité. L'originalité de ce travail réside principalement dans la caractérisation conjointe de mesures affectant les côtés de l'offre et de la demande d'une économie tout en gardant la précision sectorielle associée à ces mesures. La décomposition des résultats selon les canaux de transmission retenue permet de mettre en exergue les différences dans les effets introduits et de leur influence sur les différentes variables d'intérêt économique.

Toutefois, nous n'avons pas inclus d'autres effets que ceux induits par les dépenses supplémentaires du plan sur l'activité économique. Dans le cadre de notre simulation, ces investissements ne conduisent pas à des changements structurels tels qu'une variation de la productivité des facteurs ou des facteurs d'émissions de gaz à effet de serre. En ce sens, il ne nous renseigne que sur la dimension conjoncturelle de ce plan, sans inclure d'autres effets potentiels qui pourraient conduire à des effets permanents. Un travail est en cours pour préciser ces points et mieux préciser la relation entre effets à court-terme et ceux à long-terme.

Bibliographie

- Callonnec, Gaël, Paul Landa Rivera Gissela and Malliet, Aurélien Saussay, et Frédéric Reynès. 2016. « LES PROPRIÉTÉS DYNAMIQUES ET DE LONG TERME DU MODÈLE ThreeME: Un cahier de variantes ». *Revue de l'OFCE*, n 49: 47-99.
- Dauvin, Magali, et Raul Sampognaro. 2021. « Le modèle «mixte»: un outil d'évaluation du choc de la Covid-19 ». *Revue de l'OFCE*, n 2: 219-41.
- Malliet, Paul, Frédéric Reynès, Gissela Landa, Meriem Hamdi-Cherif, et Aurélien Saussay. 2020. « Assessing short-term and long-term economic and environmental effects of the COVID-19 crisis in France ». *Environmental and Resource Economics* 76 (4): 867-83.

DRAFT

Annexes

A.1 Données en entrée

A.2 Impact macroéconomique au long terme pour chaque canal

Investissements directs

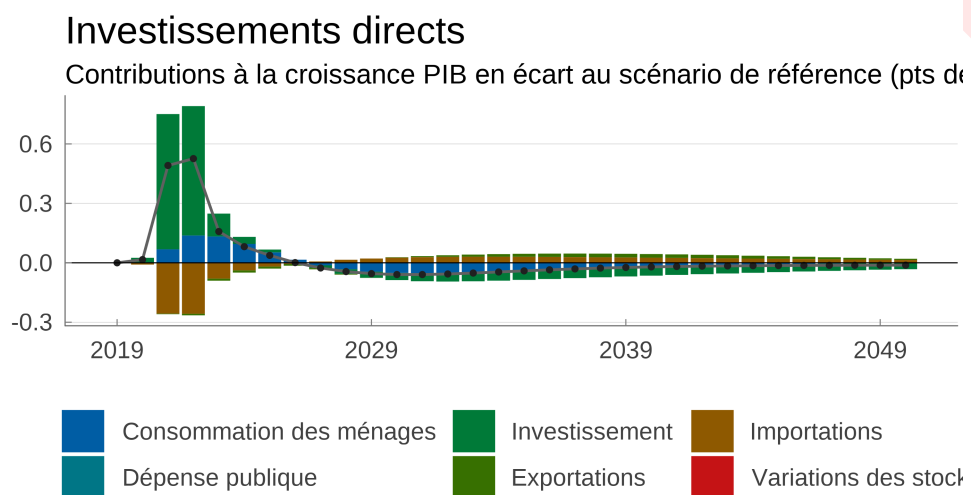
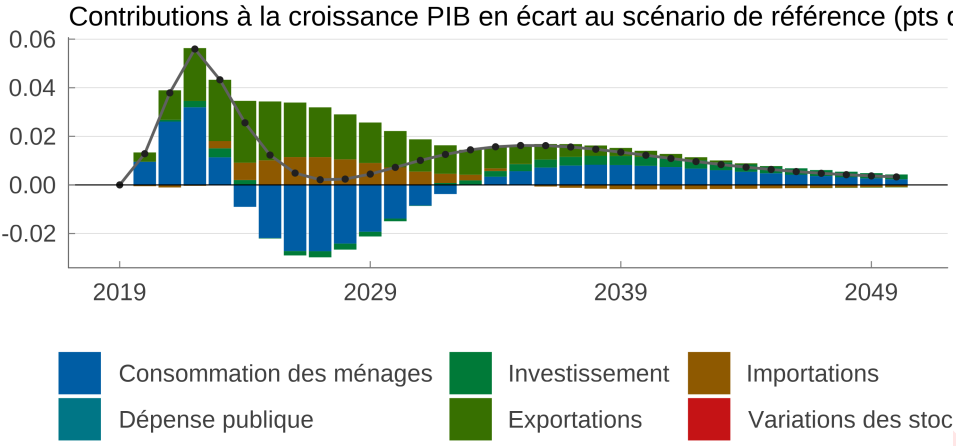


Tableau 3.3. Ensemble des dispositifs du plan de France Relance

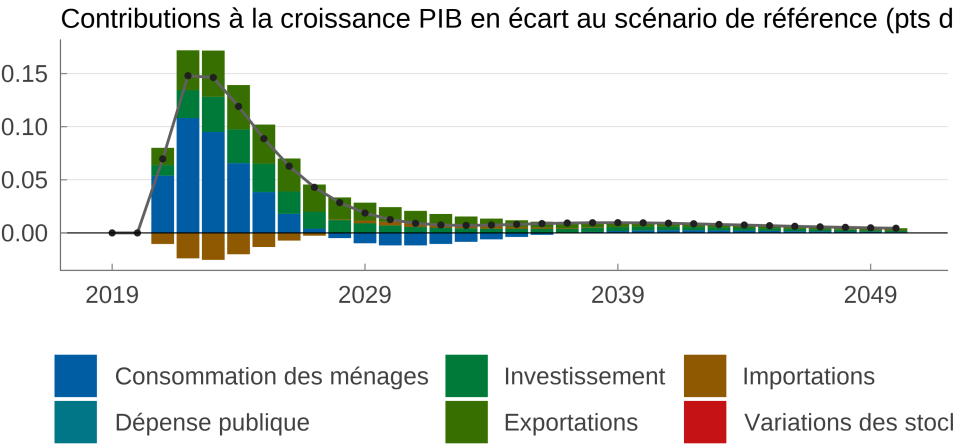
Aides à l'emploi

Aides à l'emploi



Réductions sur les impôts à la production

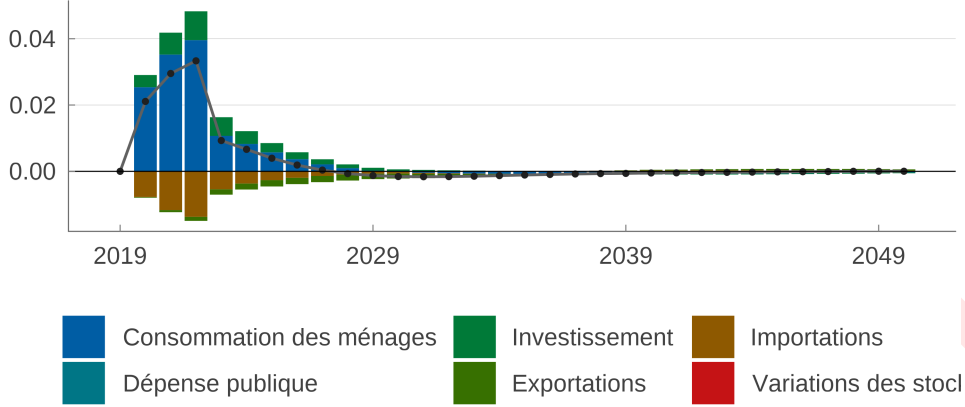
Réductions sur les impôts à la production



Aides à la mobilité

Aides à la mobilité

Contributions à la croissance PIB en écart au scénario de référence (pts d)

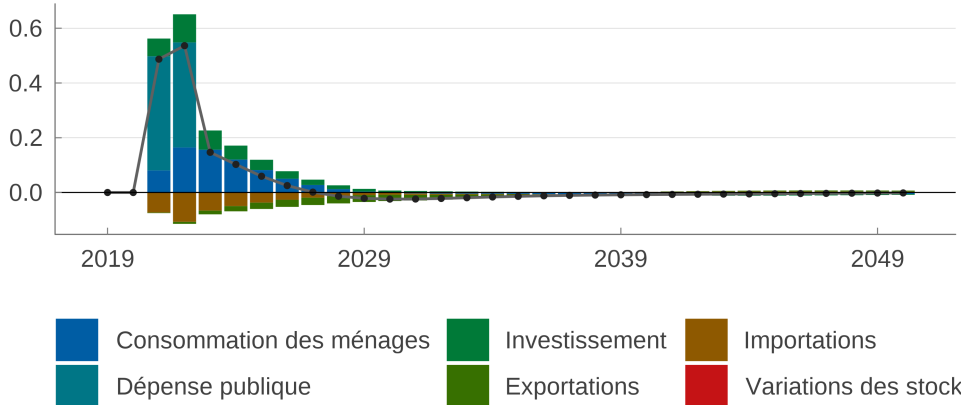


Source : Simulations ThreeME. Les variables sont données en volume

Dépenses publiques

Dépenses publiques

Contributions à la croissance PIB en écart au scénario de référence (pts de

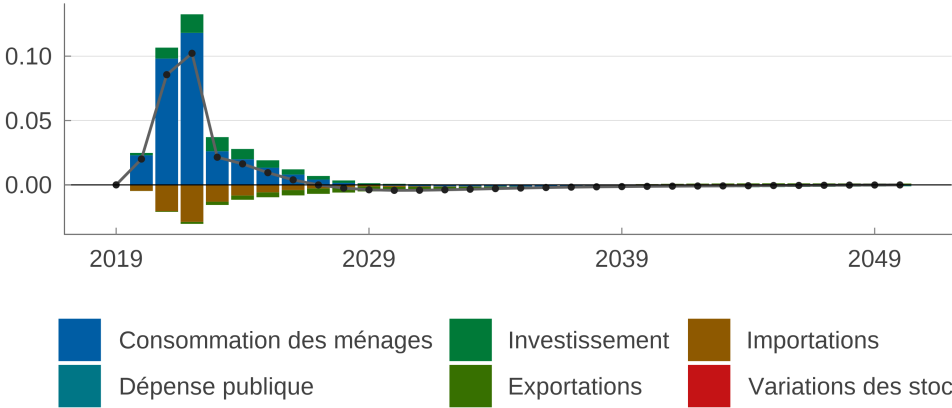


Source : Simulations ThreeME. Les variables sont données en volume

MaPrimRenov

MaPrimRenov

Contributions à la croissance PIB en écart au scénario de référence (pts d)

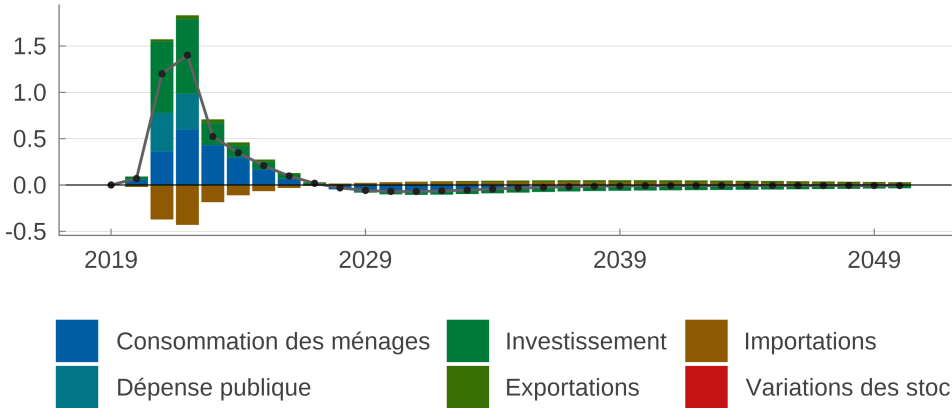


Source : Simulations ThreeME. Les variables sont données en volume

Plan France Relance

Plan France Relance

Contributions à la croissance PIB en écart au scénario de référence (pts d)



Source : Simulations ThreeME. Les variables sont données en volume