



Quels sont les effets des chocs liés à la pandémie COVID-19 au Cameroun ?

NGOMBA BODI Francis Ghislain

BOP N°04/20

Les idées et opinions présentées dans cette étude sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement la position officielle de la Banque des Etats de l'Afrique Centrale (BEAC) ou de toute autre institution rattachée.

Quels sont les effets des chocs liés à la pandémie COVID-19 au Cameroun ?

NGOMBA BODI Francis Ghislain, *Ph.D*

Direction des Etudes, de la Recherche et des Statistiques - BEAC

ngomba@beac.int

Résumé

L'objectif de cette réflexion est d'évaluer les effets de la crise actuelle de l'économie camerounaise confrontée à cinq chocs : (i) un choc épidémiologique, (ii) un choc d'offre (iii) un choc de demande interne, (iv) un choc pétrolier, (v) un choc de demande étrangère. La survenance conjointe de ces chocs pourrait coûter 6 % de PIB en 2020, avec un doublement du déficit budgétaire et l'investissement privé qui ne se relèvera pas à son niveau d'avant-crise avant fin 2021. Afin d'atténuer les effets de cette récession, il est important pour le gouvernement, afin de maintenir la demande à un certain niveau, de soutenir les entreprises, notamment industrielles, afin qu'elles puissent maintenir un certain niveau d'emploi et résister à la crise. Il nécessitera un accroissement de l'endettement public dont la charge pourra être réduite par un achat de titres publics par la banque centrale. C'est le préalable pour un rebond économique de forte ampleur en 2021-2022. Pour que ce dernier se matérialise, le phénomène de rationnement du crédit (amplifié en période de crise) pourra être atténué par l'adoption d'une méthode de provisionnement dynamique des créances bancaires en souffrance et par l'application effective de la surcharge contracyclique en fonds propres bancaires.

Pour citer ces travaux:

NGOMBA BODI F.G. (2020), « Quels sont les effets des chocs liés à la pandémie COVID-19 au Cameroun ? », BEAC Occasional Paper N°04/20, Banque des Etats de l'Afrique Centrale (BEAC).



Sommaire

1 - L'économie camerounaise est confrontée à cinq chocs.....	p.2
1.1 Un choc de santé publique.....	p.2
1.2 Un choc d'offre négatif.....	p.2
1.3 Un choc de demande.....	p.3
1.4 Un choc pétrolier.....	p.3
1.5 Un choc de demande étrangère.....	p.4
2 - Ces chocs affectent sa situation et ses perspectives macroéconomiques.....	p.4
2.1 Calibration des chocs macroéconomiques exogènes.....	p.4
2.2 Coût de la crise pour l'économie camerounaise.....	p.5
3- Comment limiter les effets négatifs de la crise : maintenir la demande à flot.....	p.6
3.1 Résoudre le problème de la faiblesse de la demande.....	p.6
3.2 Résoudre le problème de la procyclicité de l'activité bancaire.....	p.7
Conclusion.....	p.7
Références bibliographiques.....	p.7
Annexes.....	p.8

1- L'économie camerounaise est confrontée à cinq chocs

La publication consiste pour une banque à partager diverses informations utiles aux clients et au grand public avant, pendant et après les opérations bancaires. Nous nous attarderons sur les enjeux de la publication avant de présenter les grandes lignes de sa régulation.

1.1 Un choc de santé publique

La pandémie du COVID-19 a démarré en décembre 2019 dans la ville chinoise de Wuhan, et s'est progressivement étendue d'abord aux autres villes chinoises, et par la suite au reste du monde. Les décès causés par cette pandémie ont commencé à être comptés en Europe à partir de la fin février 2020, et en Afrique début mars 2020. Au Cameroun, le premier cas de COVID-19 a été diagnostiqué le 03 mars 2020. L'évolution exponentielle de la maladie, s'explique par l'interconnexion de plus en plus croissance des économies du globe, de même que l'accroissement des interactions humaines. De 01 cas début mars 2020, nous en sommes à plus de 1900 cas officiels à début mai 2020 au Cameroun. Certes, l'Afrique en général et le Cameroun sont relativement épargnés comparativement aux centaines de milliers de morts dans les pays européens, aux États-Unis et en Amérique latine. La morbidité liée au coronavirus au Cameroun est encore limitée à environ 300 morts, ce qui laisse croire que l'impact direct sur la force de travail, et partant, sur l'économie est négligeable. Cependant, les services de santé risquent être débordés, ce qui devra entraîner un coût à long terme pour la collectivité relativement au développement des autres maladies, mais aussi des investissements supplémentaires de l'État dans le domaine de la santé alors que celui-ci subit un double coup de baisse de ses recettes et de hausse de ses dépenses.

1.2 Un choc d'offre négatif

Compte tenu du caractère extrêmement contagieux de cette maladie, le gouvernement camerounais a mis en place treize mesures, à compter du 17 mars 2020, contraignant les activités économiques afin de mieux juguler la propagation du coronavirus (voir encadré ci-dessous). Ces mesures tendent à restreindre la mobilité des personnes et des biens, qui constitue pourtant le principal support de développement des activités économiques. Nous postulons ainsi que ces mesures représentent un choc d'offre négatif. Plusieurs entreprises ont été obligées de mettre tout ou partie de leur personnel en chômage technique, voire de les licencier. Celles dont l'activité revêtait un caractère de dépendance vis-à-vis de la mobilité et du contact humains ont simplement fermé en attendant de réouvrir lors du retour à la normale. Ainsi, beaucoup d'employés ont été mis au chômage. Et même, les individus ayant été maintenus dans leur emploi ont vu leur productivité décroître compte tenu des nombreuses restrictions mises en place (à l'étranger et à l'intérieur du pays) pour lutter contre la propagation de la maladie. Dès lors, ce choc sur l'offre de travail dispose de deux volets : un choc de productivité (compte tenu de l'environnement économique délétère) et un choc de réduction de l'offre de travail (qui est un facteur de production important). Le rapport du GICAM¹ (Groupement Inter-patronal du Cameroun) sur l'impact du COVID-19 sur les entreprises indique que 87 % des entreprises enquêtées

1. <https://www.legicam.cm/index.php/d/4177> Consulté le 03-05-2020





affirment avoir opéré soit une mise en chômage technique soit une réduction d'effectif.

Les principales mesures gouvernementales du 17 mars 2020 :

- Fermeture des frontières terrestres, aériennes et maritimes ;
- Fermeture des institutions d'enseignement ;
- Interdiction des rassemblements de plus de cinquante personnes
- Fermeture des lieux de loisir, débits de boisson et restaurants à partir de 18 heures ;
- Régulation des déplacements urbains et interurbains ;
- Restrictions sur le nombre de personnes dans les transports urbains et interurbains ;

Par la fermeture des frontières, la fermeture des lieux de loisir à 18h, l'interdiction des rassemblements de plus de cinquante personnes, les branches économiques les plus impactées sont : Industrie de boissons, Transports et entreposage, Hôtels et restaurants, Commerce de gros et de détail et réparation de véhicules. Plus particulièrement le sera la branche Commerce de gros et détail et réparation dont les achats sont principalement constitués de biens importés et dont une partie importante du chiffre d'affaires est effectuée par les activités de nuit (bars, restaurant, boîte de nuit,...). Cette branche représente la plus importante de l'économie camerounaise avec 28,1 % du chiffre d'affaires total des entreprises en 2017², 51 % du chiffre d'affaires du secteur informel en 2010³, et environ 16,8 % du PIB sur la période 2013-2018. Avec les branches Activités de soutien aux entreprises et transports entreposage, elles captent 46,6 % de la force de travail du pays. Cette main-d'oeuvre mène essentiellement des activités informelles, ce qui pourrait entraîner une masse considérable de ménages en-dessous du seuil de pauvreté. En situation de crise comme celle que nous connaissons, les unités de production informelles mettent en oeuvre des stratégies d'adaptation ; la deuxième enquête sur l'emploi et le secteur informel de 2010 (tableau 1) avait révélé que la majorité du secteur informel dans ce cas de figure procède soit à une réduction des bénéficiaires, à une diversification des activités, à la recherche d'un autre emploi ou tout simplement à l'abandon de l'activité. Quelque soit l'option d'adaptation retenue par chaque travailleur du secteur informel pour faire face à cette crise (qui s'annonce de grande ampleur), celle-ci devrait entraîner une baisse significative de revenus.

Tableau 1 : Répartition (en %) des Unités de Production Informelles suivant la stratégie envisagée en cas de réduction de la demande selon le secteur d'activité et le milieu de résidence

Principale stratégie envisagée	Secteur d'activité			Milieu de résidence		Ensemble
	Industrie	Commerce	Services	Urbain	Rural	
Réduction du nombre de salariés	6,3	5,8	5,9	7,6	4,4	6,0
Réduction des salaires	4,3	2,8	3,3	3,9	3,0	3,5
Réduction des bénéficiaires	14,2	15,0	11,8	13,1	14,3	13,7
Diversification des activités	26,3	29,5	25,5	25,6	28,6	27,1
Recherche d'un autre emploi	11,9	15,9	18,9	16,4	14,7	15,5
Amélioration de la qualité des produits	10,2	6,4	8,1	8,4	8,2	8,3
Abandon de l'activité	22,6	20,7	22,8	20,7	23,3	22,0
Autre	4,2	4,0	3,6	4,4	3,4	3,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : EESI 2, Phase 2, INS

En clair, les branches économiques qui seront les plus affectées par ces mesures gouvernementales d'endigement de l'épidémie sont celles qui emploient le plus de personnes, généralement dans le secteur informel. Cette crise risquera ainsi d'une part d'accroître la précarité en transférant une partie des travailleurs du secteur formel vers l'informel, et d'autre

2. Étude économique et financière des entreprises en 2017.

3. Deuxième enquête sur l'emploi et le secteur informel au Cameroun (EESI 2) 2010.

part d'augmenter le pourcentage de ménage en situation de pauvreté. Ces restrictions sur la production des entreprises, en entraînant des compressions d'effectifs, des réductions de salaire ou une réduction des bénéficiaires des unités de production informelle, vont induire une contraction de la demande agrégée par le biais de la consommation finale.

1.3 Un choc de demande

Compte tenu du licenciement de certains employés, de leur mise en chômage technique, de la réduction des bénéficiaires des unités de production informelle ou simplement de la fermeture de celles-ci, la population camerounaise témoignera d'une baisse généralisée de son revenu. Elle sera dès lors amenée à réduire sa consommation. La réduction de la consommation consécutive à ce choc d'offre devrait être plus importante que l'amplitude du choc d'offre initial car ce dernier devrait affecter principalement le secteur tertiaire qui représente plus de 52 % de l'économie, tandis que le choc de demande touchera l'ensemble des secteurs économiques puisque la demande adressée aux secteurs primaire et secondaire par les employés du secteur tertiaire ayant subi une réduction de leurs revenus devra diminuer. Ce qui amènera les entreprises de ces secteurs (primaire et secondaire) à baisser leur production et à réduire la force de travail utilisée dans le processus productif. Ce choc de consommation va ainsi tendre à harmoniser de manière étalée dans le temps l'effet négatif de cette crise sur tous les secteurs de l'économie. En cela, le choc d'offre représenté par les mesures gouvernementales d'endigement de l'épidémie peut être qualifié de keynésien⁴.

Ce choc de consommation est ainsi une perturbation induite (endogène), en ce qu'il découle de la perte de revenus liée à la réduction de la force de travail. Il entraîne dans son sillage un report des projets d'investissement puisque le niveau de la demande devrait être bas à court terme. Le GICAM dans son rapport note ainsi que 83,2 % des entreprises a procédé au report des investissements. Sans intervention de l'État, l'économie risque demeurer dans un cercle vicieux d'auto-entretien de cette récession économique. Mais le gouvernement lui-même subit de plein fouet une réduction de ses revenus, notamment pétroliers.

1.4 Un choc pétrolier

Entamée depuis fin décembre 2019, la chute du prix du pétrole s'est poursuivie au mois d'avril 2020 vers des creux historiques. L'activité pétrolière, qui ne représente que 6 % du PIB réel du Cameroun, agit sur l'ensemble de l'économie à travers le budget du gouvernement qui tire un septième de ses revenus de la manne pétrolière.

Ainsi, le budget 2020 du gouvernement a été promulgué sur une hypothèse du prix du baril à 54,4 \$ avec une perspective de revenus budgétaires pétroliers de 468 milliards FCFA. Or ce prix ne dépasse pas, début mai 2020, la barre des 20 \$ le baril (des prix négatifs ont même été observés s'agissant du pétrole de schiste américain), tout en sachant que le brut camerounais, parce que lourd, subit une décote sur le marché international du pétrole.

4. Voir Guerrieri et al. (2020) et McKibbin et Fernando (2020)



1.5 Un choc de demande étrangère

La majorité des gouvernements dans le monde entier, et notamment les principaux partenaires commerciaux du Cameroun que sont l'Europe et l'Asie, ont pris des mesures similaires à celles du gouvernement camerounais dont la principale aura été la fermeture des frontières. De ce fait, le Fonds Monétaire International table sur une récession de grande ampleur en 2020 de -4.9 %, soit -7.9 points de pourcentage par rapport aux prévisions initiales de janvier 2020. Ces mesures mondiales ont entraîné une mise à l'arrêt des chaînes de valeur mondiales, entraînant ainsi une baisse de la demande pour les matières premières que l'économie camerounaise exporte (pétrole, cacao, café, bananes, bois,...). Cette baisse de la demande mondiale devrait induire une diminution du volume de nos exportations de produits de base, mais également de manière simultanée une baisse des cours mondiaux de ces matières premières. Les données disponibles pour le premier trimestre 2020 montrent une récession (en glissement annuel) de -3.8 % en Zone Euro⁵ tandis qu'aux États-Unis le PIB a décliné de -4.8 % comparativement au dernier trimestre 2020⁶.

2 - Ces chocs affectent sa situation et ses perspectives macroéconomiques

Nous estimons que le choc sanitaire entraîne le choc d'offre lié aux mesures gouvernementales d'endiguement de la pandémie. De même, le choc de demande, comme précisé plus haut, est une perturbation induite, c'est-à-dire endogène. De ce fait, nous modélisons l'économie camerounaise dans le cadre d'une représentation en équilibre général dynamique et stochastique (Voir Annexe pour la présentation du modèle) qui réplique ses principaux faits stylisés. Nous considérons ainsi trois chocs exogènes : le choc d'offre, le choc pétrolier et le choc de demande étrangère.

Les calibrations retenues pour l'implémentation des chocs sont représentées par les valeurs médianes des différents scénarios illustrés dans le tableau 1. Les valeurs émises dans ce tableau représentent la diminution de la force de travail en ce qui concerne le choc d'offre, la diminution du PIB mondial relativement au choc de demande étrangère, et la diminution des prix du pétrole pour le choc pétrolier.

2.1 Calibration des chocs macroéconomiques exogènes

Nous évaluons l'effet conjoint de ces trois chocs sur les perspectives macroéconomiques du Cameroun en considérant trois scénarios :

- Un scénario optimiste, consacrant un desserrement progressif des contraintes appliquées aux économies du globe pour faire face à la pandémie. L'ouverture des économies se fera progressivement à partir du 3ème trimestre 2020 avec un retour à la normale au 1er trimestre 2021.
- Un scénario médian, de retour à la normale au second trimestre 2021.

- Un scénario pessimiste, de retour à la normale au troisième trimestre 2021. Ce scénario caractérise également une éradication plus difficile que prévue de cette épidémie (avec une possibilité de résurgence).

Le tableau 2 suivant récapitule les hypothèses qui sous-tendent chaque scénario :

Tableau 2 : Calibration des chocs macroéconomiques exogènes

	2020				2021			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Scénario 1								
Choc d'offre	-0.10	-0.40	-0.25	-0.10	-	-	-	-
Choc demande étrangère	-0.03	-0.035	-0.022	-0.007	-	-	-	-
Choc pétrolier	-0.16	-0.75	-0.25	-0.20	-	-	-	-
Scénario 2								
Choc d'offre	-0.10	-0.40	-0.25	-0.15	-0.10	-	-	-
Choc demande étrangère	-0.03	-0.035	-0.022	-0.015	-0.007	-	-	-
Choc pétrolier	-0.16	-0.75	-0.25	-0.20	-0.15	-	-	-
Scénario 3								
Choc d'offre	-0.10	-0.40	-0.25	-0.15	-0.10	-0.05	-	-
Choc demande étrangère	-0.03	-0.035	-0.022	-0.02	-0.015	-0.01	-	-
Choc pétrolier	-0.16	-0.75	-0.25	-0.20	-0.15	-0.10	-	-

Le scénario de référence sur l'évolution des cours du pétrole fait l'hypothèse d'une baisse moyenne du prix du baril pétrole de 50 % sur l'ensemble de l'année 2020 par rapport à son niveau en 2019. Cette prévision s'appuie sur celle de l'organisme américain chargé des énergies (US Energy Information Administration) qui prévoit un baril à 33 \$ en moyenne pour l'année 2020⁷.

S'agissant de l'orientation de la demande étrangère sur l'année 2020 et en 2021, le FMI fait état d'une récession mondiale d'environ -4.9 % en 2020. Cependant les premières estimations de croissance aux États-Unis, en Europe et au Japon laissent entrevoir une récession pouvant aller jusqu'à -5 % en 2020. En 2021 toutefois, la croissance mondiale devrait repartir à la hausse.

En ce qui concerne, enfin, les perspectives de référence quant à la force de travail, il faut noter dans un premier temps que le gouvernement camerounais a desserré les contraintes le 30 avril 2020 en abandonnant certaines mesures prises le 17 mars 2020. Cependant, les pertes d'emploi occasionnées par ces mesures ne seront pas immédiatement résorbées compte tenu de la morosité de l'environnement domestique et international, du report des projets d'investissement par les entreprises, et de la frilosité des banques en période de récession. De ce fait, les effets de ces mesures, notamment la fermeture des frontières, devront se dissiper progressivement tout au long de l'année 2020 et même jusqu'en 2021 en fonction de l'évolution de la pandémie et de la réouverture des frontières des autres pays. Relativement à la taille de ce choc d'offre sur la force de travail, nous le fixons à -0.15 pour le premier trimestre, compte tenu du fait qu'il n'a concerné que les deux dernières semaines de mars.

Cependant, il devra être prépondérant au second trimestre, ayant eu cours pendant la seconde moitié de mars 2020 et durant tout le mois d'avril 2020 : nous le fixons ainsi à -0.4 au second trimestre 2020. Ces valeurs semblent raisonnables et s'appuient d'une part sur l'analyse menée plus haut qui a montré que les mesures économiques d'endiguement de l'épidémie prises par le gouvernement le 17 mars 2020 touchait principalement les secteurs qui emploient le plus de personnes (généralement dans le secteur informel), et d'autre part sur le rapport du GICAM qui montrent que 87 % des entreprises ont procédé à des licenciements ou à des mises en chômage technique pour faire face à la crise (le licenciement

5. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/10294708/2-30042020-BP-EN.pdf/526405c5-289c-30f5-068a-d907b7d663e6>
Consulté le 03-05-2020

6. <https://www.bea.gov/news/2020/gross-domestic-product-1st-quarter-2020-advance-estimate> Consulté le 03-05-2020

7. <https://www.eia.gov/outlooks/steo/> Consulté le 03-05-2020

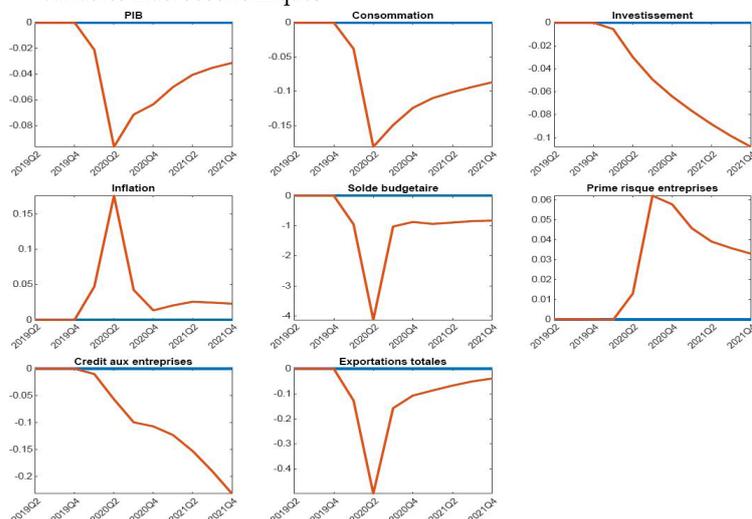


étant plus prononcé chez les PME qui constituent plus de 95 % du tissu économique camerounais).

2.2 Coût de la crise pour l'économie camerounaise

Face à l'occurrence du choc épidémiologique de santé publique, des trois chocs macroéconomiques exogènes et du choc endogène de demande, l'économie camerounaise est contrainte de s'ajuster brutalement. Cet ajustement sera d'autant plus douloureux que des déséquilibres existaient déjà avant cette crise. Ceux-ci tiennent principalement au marché du crédit. En effet, le ratio des crédits à l'économie sur le PIB nominal ne dépasse guère les 20 % au Cameroun (contre plus de 200 % en Chine et aux États-Unis), parallèlement le coût du crédit est élevé dans un contexte de fortes asymétries d'information. Il apparaît ainsi que le financement de l'économie camerounaise est faible. Cette dernière étant composée en majorité d'unités de production informelle qui se financent majoritairement par apport de fonds propres⁸. Parallèlement, le taux d'endettement des entreprises (le rapport entre son endettement total et ses capitaux propres) se révèle être très élevé, à 4,5 en moyenne en 2017⁹. Il est de 5,5 pour la branche «Commerce de gros et de détail et réparation de véhicules». Ce taux d'endettement est par exemple inférieur à 1 pour les entreprises américaines¹⁰. Si on considère le niveau de ce ratio en rapport à la faiblesse du crédit bancaire, il se dégage une insuffisance relative du niveau des capitaux propres des entreprises camerounaises. Or, dans un contexte de fortes asymétries d'information, le collatéral est un élément prépondérant dans l'accès au financement des institutions financières. Si en période de forte croissance les capitaux propres augmentent, le crédit bancaire joue alors un rôle d'accélérateur de croissance économique. Ce rôle d'accélérateur est également maintenu en période de récession.

Graphique 1 : Coût de la crise actuelle sur les principales variables macroéconomiques



Source : Simulations de l'auteur

La crise actuelle pourra ainsi entraîner des tensions de trésorerie dans les entreprises car alors que leurs ventes devraient baisser, leurs charges, elles, se maintiennent. Beaucoup devront faire faillite sur les crédits qu'elles avaient contractés. Surtout lorsqu'on sait qu'en 2019, plus de 60 % de l'encours des crédits

bancaires ont bénéficié aux entreprises du secteur tertiaire¹¹. Or nous avons montré plus haut que c'est ce secteur qui devra le plus être touché par la récession actuelle. Dans ce contexte, la prime de risque sur les entreprises (déjà élevée) devrait augmenter de 6 % (graphique 1). Ceci pourrait avoir une action conjointe sur les taux et les volumes de crédit bancaire aux entreprises. Compte tenu du transfert d'actifs qui devraient intervenir entre les entreprises en faillite et leurs bailleurs de fonds, les collatéraux des entreprises baisseront, abaissant du même coup le volume de crédit auquel elles pouvaient prétendre. Cette baisse du crédit bancaire due aux cinq chocs identifiés devrait aller jusqu'à -20 % du niveau d'avant-crise, le plancher de cette baisse pourrait ne pas intervenir avant fin 2021. La réticence du système bancaire à financer l'économie en période de crise (réticence prenant également sa source dans le désir de maintenir un niveau de liquidité de précaution conséquent) explique aussi cette baisse du crédit bancaire ; elle explique par ailleurs le report des projets d'investissement par les entreprises. D'où une baisse significative et durable de l'investissement : cette baisse devrait atteindre -10 % en 2021 (graphique 1). La diminution de l'investissement, qui constitue le moteur de la croissance future, limite ainsi la possibilité d'un fort rebond économique en 2021 ou 2022.

La relance économique qui interviendra au cours de ces années sera liée à la forte croissance des cours du pétrole et/ou à la croissance retrouvée chez les partenaires commerciaux du Cameroun. Dès lors, l'accélérateur financier (c'est-à-dire la procyclicité de l'activité de crédit bancaire) participe à repousser dans le temps la période de reprise économique.

La réduction du chiffre d'affaires des entreprises contribuera à diminuer les rentrées fiscales du gouvernement : ce mouvement de baisse sera amplifié par le choc pétrolier. Dans le même temps, il y aura nécessité pour le gouvernement d'accroître ses dépenses publiques, notamment de santé. Donc la simultanéité de l'augmentation des dépenses et de la baisse des recettes devrait aggraver le déficit budgétaire qui était déjà à -2,6 % du PIB en 2019. Nos simulations montrent que ce déficit pourrait tripler, ou pire quadrupler en 2020 (graphique 1). Cette évolution devrait entraîner un accroissement de l'endettement public et une hausse de la charge de cette dette. En effet, l'aggravation du déficit public exacerbe les risques sur la dette publique et accroît la prime de risque souveraine. Ce qui pousse le marché à exiger des rendements plus élevés pour les bons et obligations du Trésor. Par exemple, le Trésor public camerounais attendait 50 milliards FCFA lors de son émission d'obligations du Trésor à 2 ans pour 3,50 % de taux d'intérêt annuel du 29 avril 2020, or il n'a pu engranger que 34 milliards FCFA au taux initial fixé, sur une souscription totale de 46 milliards FCFA seulement¹². Cela montre que les dépenses d'intérêt sur la dette publique devront augmenter dans les trimestres qui viennent.

Bien plus, du fait de l'appréciation du dollar US résultant principalement de la baisse des cours internationaux des matières premières¹³, la charge de remboursement de la dette va significativement s'élever, au regard de l'accroissement exponentiel de l'endettement auprès de la Chine au cours des

8. Deuxième Enquête sur l'emploi et le secteur informel, 2011

9. Étude économique et financière des entreprises, 2017

10. <https://www.bnpparibas-am.lu/intermediaire-selectionneur-de-fonds/la-dette-des-entreprises-americaines-nepese-pas-tant-que-cela/>

11. Rapport de politique monétaire de la BEAC de mars 2020.

12. Cameroon Tribune du 04 mai 2020.

13. les États-Unis sont importateurs nets des produits de base et une baisse des cours internationaux de ces derniers entraîne une réduction de son déficit du compte courant.



huit dernières années. Face à cela, le gouvernement se verra obligé d'effectuer une compression des postes de dépenses¹⁴, notamment dans sa consommation, en même temps que les arriérés intérieurs s'accumuleront considérablement. La détérioration de la situation budgétaire devra rejaillir sur la trésorerie des entreprises et amplifier plus encore l'atonie de l'activité économique.

La croissance du PIB réel va dès lors se trouver réduite. La crise actuelle pourrait impacter le PIB réel de -8 % au second trimestre 2020, avec une plus forte chute de la consommation à -15 % sur la période, conformément à la nature keynésienne du choc d'offre des mesures d'endiguement de l'épidémie. Dans ce contexte, cette crise pourra faire croître l'inflation de 15 % au second trimestre 2020, eu égard aux contraintes d'offre et aux difficultés d'approvisionnement des importateurs. La crise impactera les exportations entre -20 % et -40 % entre le deuxième et le troisième trimestre 2020 (graphique 1).

Tableau 3 : Coût des cinq chocs identifiés et perspectives macroéconomiques de l'économie camerounaise

	2020	2021
PIB	-0.06	[+0.05;+0.06]
Consommation	-0.12	[+0.06;+0.08]
Investissement	-0.04	-0.05
Inflation	[+0.06;+0.07]	[-0.07;-0.03]
Déficit budgétaire	-1.6	[-1.4;-1.1]
Exportations	-0.22	+0.37

Source : Simulations de l'auteur

En définitive, nous estimons que les cinq chocs qui affectent l'économie camerounaise peuvent coûter jusqu'à -6 % de PIB en 2020 (tableau 3), mais un rebond significatif est possible en 2021 du fait de la robustesse de la demande étrangère et de la forte élévation des cours du baril de pétrole. Le coût sera plus élevé s'agissant de la consommation des ménages, qui devra subir une baisse de -12 % en 2020 du fait de cette crise, pour rebondir en 2021. L'effet de cette crise sur l'investissement sera durable, ce dernier ne devra pas se relever d'ici 2021, sa régression du fait de cette crise sera d'environ -4 % en 2020 et 2021. Les chocs qui affectent l'économie camerounaise devrait contribuer à élever l'inflation de 7 % en 2020. Cette crise pourra entraîner un doublement du déficit budgétaire quant à lui devra plus que doubler en 2020, poursuivant son aggravation en 2021. Les exportations, quant à elles, devront repartir fortement à la hausse en 2021. Notons que ces prévisions tiennent en l'absence de tout soutien gouvernemental à l'économie.

3 - Comment limiter les effets négatifs de la crise : maintenir la demande à flot

Nos simulations ont montré la possibilité d'un doublement du déficit budgétaire en 2020 par rapport à 2019, suite à l'occurrence de ces cinq chocs sur l'économie camerounaise. Si ce scénario se réalise, alors le gouvernement devra de nouveau contracter un programme économique et financier avec le FMI, consacrant ainsi au moins trois années supplémentaires d'austérité budgétaire de 2021 à 2024. Alors même que le Cameroun est engagé dans un processus d'émergence qui nécessite des investissements publics conséquents, une

14. L'ordonnance portant loi de finances rectificative du 03 juin 2020 a consacré une baisse du budget de plus de 500 milliards XAF.

migration des moteurs de la croissance, côté offre du secteur des services vers le secteur industriel, et côté demande de la consommation finale des ménages vers l'investissement privé.

La crise actuelle pourrait laisser sur le carreau beaucoup d'entreprises, et lorsque l'épidémie sera passée, alors les entreprises camerounaises risqueront de perdre des parts de marché sur le marché domestique et même à l'international, ce qui créera un appel d'air pour les importations qui deviendront de plus en plus importantes (aggravant ainsi le déficit du compte courant). Il est ainsi nécessaire que les entreprises, tout au moins celles du secteur industriel, soient aidées pour atténuer leurs tensions de trésorerie et leur permettre de passer la crise sans accuser de fermeture qui serait préjudiciable sur leur capacité à maintenir leurs parts de marché après la crise. L'économie pâtirait également de ces faillites puisque des années d'apprentissage et de savoir-faire seraient ainsi parties en fumée, alors qu'un soutien éventuel de l'État aurait pu permettre de passer la période de tempête pour mieux entamer la reprise. Ce soutien de l'État permettrait de sauver certains emplois industriels, et de contenir la baisse de la consommation induite par les mesures d'endiguement de l'épidémie. Dans le cas contraire, le rebond économique en 2021 et après ne profitera qu'au secteur productif des économies partenaires.

Plus important, nos simulations ont montré que l'investissement ne se relèvera pas d'ici fin 2021 par rapport à son niveau d'avant crise (voir graphique 1). Or l'investissement commande la croissance économique future en ce qu'elle permet de mettre en place les infrastructures de production pour combler les besoins de la demande future anticipée. Trois principales raisons expliquent cette perspective d'atonie de l'investissement : (i) la faiblesse de la demande, (ii) la difficulté pour obtenir un crédit bancaire en période de crise, (iii) les collatéraux insuffisants des entreprises en période de crise.

3.1 Résoudre le problème de la faiblesse de la demande

Pour adresser le problème de la faiblesse de la demande, la politique budgétaire doit être mobilisée. Le gouvernement doit pouvoir aider les entreprises industrielles afin de maintenir leurs trésoreries au vert, avec des garanties de ces dernières quant au non licenciement. Pour le faire, le solde budgétaire devra nécessairement se dégrader. Le gouvernement devra privilégier les financements intérieurs pour combler ce déficit. Pour ce faire, la banque centrale devra intervenir afin de maintenir stables le coût de cet accroissement de la demande de financement public. Jusqu'à présent, les banques détiennent la majorité des titres publics de l'État ; or vu qu'elles seront également touchées par cette crise à travers les faillites des entreprises auxquelles elles avaient attribué des crédits, elles vont exiger des taux plus élevés sur les titres publics. Pour atténuer cette élévation des taux sur les titres publics, il ne s'agit pas seulement pour la banque centrale de diminuer son taux directeur ou d'augmenter son volume de refinancement aux banques commerciales¹⁵ ; encore faut-il qu'elle puisse intervenir directement avec pour but d'alléger les charges d'intérêt sur la dette publique. Cette intervention de la banque centrale pourra prendre la forme d'un achat massif de dette publique sur le marché secondaire des titres publics (même si

15. puisque ces dernières voudront maintenir par devers elle un certain niveau de liquidité de précaution pour faire face aux créances dépréciées qu'elles subiront.





cela pourrait peut-être nécessiter quelques aménagements ou ré-interprétation des textes réglementaires).

3.2 Résoudre le problème de la procyclicité de l'activité bancaire

Même si la demande est maintenue à flot pour appuyer le lancement des projets d'investissement des entreprises, encore faudrait-il que les banques commerciales acceptent d'accorder des crédits alors qu'elles font face à une accélération de leurs créances en souffrance. En effet, dans le système réglementaire actuel, les banques constituent les provisions pour créances dépréciées sur la base des créances dépréciées constatées. Or, cette méthode de provisionnement (qualifiée de statique) est essentiellement procyclique puisque la charge de provisionnement est plus élevée en période de récession, occasionnant ainsi une tension sur les fonds propres bancaires qui débouche sur une amplification du rationnement du crédit bancaire (credit crunch) préjudiciable aux projets d'investissement des entreprises, et donc à la croissance économique future. En plus des capitaux propres des entreprises, le niveau des fonds propres bancaires participent également à entretenir le mécanisme d'accélérateur financier au Cameroun. Pour éviter un rationnement du crédit bancaire en période de récession, c'est-à-dire au moment où les entreprises ont le plus besoin de crédits pour maintenir leur trésorerie au vert, deux mesures doivent être prises :

1. Passer d'un provisionnement statique à un provisionnement dynamique. C'est-à-dire, exiger des banques qu'elles constituent des provisions non plus sur la base des créances dépréciées constatées, mais sur le fondement des créances dépréciées anticipées. Cela nécessiterait ainsi qu'elles améliorent leurs méthodes de gestion du risque de crédit. L'implémentation de cette méthode de provisionnement permettrait de situer la plus forte charge de provisionnement en période de croissance, afin qu'en période de crise, les banques disposent de fonds propres solides pour continuer leur activité de crédit de manière stable. L'adoption de cette méthode garantira ainsi une stabilité dans l'évolution du crédit.
2. L'implémentation de la méthode de provisionnement dynamique pourrait s'accompagner de la réelle application de la surcharge contracyclique en fonds propres telle que prévue dans le règlement UMAC de 2016 relatif aux fonds propres nets. Cette surcharge permettrait ainsi de lisser la dynamique du crédit et limiter son influence volatile sur la croissance réelle.

En définitive, il apparaît ainsi le besoin d'une coordination étroite entre le gouvernement et la banque centrale dans la définition des voies de sortie de crise. Cette sortie de crise, si elle veut être réussie et durable, ne pourra faire l'économie d'une relance de la demande interne.

Conclusion

L'objectif de cette étude est d'analyser et d'évaluer les effets de la crise actuelle que traverse l'économie camerounaise confrontée à l'occurrence de cinq chocs. Il s'agit ainsi : (i) du choc épidémiologique, (ii) du choc d'offre relatif aux mesures d'endigement de l'épidémie prises par le gouvernement camerounais le 17 mars 2020, (iii) du choc de demande induit par le choc d'offre, (iv) du choc pétrolier et (v) du choc de demande étrangère. L'occurrence simultanée de ces chocs devrait entraîner un coût de 6 % de PIB en 2020, avec une chute de la consommation d'environ 12 % et une diminution des exportations pouvant atteindre 40 %. Le déficit budgétaire devra plonger et risquera de doubler. L'investissement privé pourrait ne pas se relever à son niveau d'avant-crise avant fin 2021.

Afin d'atténuer les effets de cette récession qui s'annonce, il est important pour le gouvernement de soutenir la trésorerie des entreprises industrielles afin qu'elles puissent maintenir un certain niveau d'emploi, et agrandir leurs parts de marché sur le marché domestique à la faveur du rebond économique en 2021. Ce soutien direct aux entreprises et indirect aux ménages permettra de maintenir la demande à flot. Il nécessitera un fort accroissement de l'endettement public dont la charge devra être atténuée par un achat massif de titres publics par la banque centrale. C'est le préalable pour un rebond économique de forte ampleur en 2021-2022. Pour que ce dernier se matérialise effectivement, le problème de l'amplification du rationnement du crédit en période de crise devra être réglé par l'adoption d'une méthode de provisionnement dynamique et par l'application effective de la surcharge contracyclique en fonds propres.

Pour conclure, une sortie de crise coordonnée, réussie et durable ne pourra faire l'économie d'une coordination étroite entre le gouvernement et la banque centrale pour relancer la demande interne et desserrer l'étau du crédit bancaire.

Références bibliographiques

- [1] **Adolfson, M., Laseen, S., Linde, J. et Villani, M. (2007)** : « Bayesian estimation of an open economy dsge model with incomplete pass-through », *Journal of International Economics*, 72, pp. 481-511
- [2] **Christiano, L., Motto, R. et Rostagno, M. (2010)** : « Financial factors in economic fluctuations » : *ECB Working Paper N°1192*
- [3] **Christiano, L., Motto, R. et Rostagno, M. (2014)** : « Risk shocks » : *American Economic Review*, 104(1), pp 27-65
- [4] **Guerrieri, V., Lorenzoni, G., Straub, L. et Werning, I. (2020)** : « Macroeconomic implications of COVID-19 : can negative supply shocks cause demand shortages ? », *NBER Working Paper N°26918*
- [5] **McKibbin, W. et Fernando, R. (2020)** : « The global macroeconomic impacts of COVID-19 : seven scenarios » , *CAMA Working Papers N°19/2020*

ANNEXES : Le modèle d'équilibre général macro-financier

Nous développons dans les lignes qui suivent un modèle d'équilibre général qui représente :

- un canal d'accélérateur financier (richesse nette des emprunteurs) dans lequel la richesse nette des emprunteurs amplifie les phases du cycle économique ;
- un capital public, qui est renouvelé par l'investissement public, et qui constitue un facteur de production pour les entreprises ;
- une prime de risque souveraine sur les bons du Trésor du gouvernement qui augmente à mesure que le déficit budgétaire se creuse. Ce dernier étant financé par l'endettement.
- une économie ouverte qui importe et exporte vers une économie étrangère ;
- un secteur pétrolier.

Ce modèle doit nous permettre d'analyser l'effet des chocs liés au COVID-19 et du choc pétrolier sur la situation budgétaire du gouvernement, sur les entreprises et sur les principales variables macroéconomiques.

Hypothèses concernant l'économie domestique

Les Ménages

Ces ménages disposent :

- d'un revenu constitué de leur salaire, des intérêts sur les bons du Trésor et sur les dépôts effectués auprès des banques commerciales, du rendement des fonds propres bancaires (provenant des banques commerciales qu'ils possèdent), du profit réalisé par les entreprises du secteur réel ;
- de segments de dépense liés à la consommation, à la TVA et à l'impôt sur le salaire

Les biens consommés par les ménages proviennent à la fois de la production domestique et des biens importés.

$$C_t = \left[\frac{1}{(1 - \omega_c)^{\eta_c}} (C_{d,t})^{\frac{\eta_c - 1}{\eta_c}} + \frac{1}{(\omega_c)^{\eta_c}} (C_{m,t})^{\frac{\eta_c - 1}{\eta_c}} \right]^{\frac{\eta_c}{\eta_c - 1}} \quad (3.1)$$

Ainsi, les demandes des ménages pour ces deux types de biens consommés, ainsi que le prix relatif des biens de consommation (3.4), sont fonction de l'inflation domestique π_t et du prix relatifs des biens de consommation importés $\alpha_{cm,t}$:

$$C_{d,t} = (1 - \omega_c) \left[\frac{\pi_t}{\alpha_t^c} \right]^{-\eta_c} C_t \quad (3.2)$$

$$C_{m,t} = \omega_c \left[\frac{\alpha_{cm,t}}{\alpha_{c,t}} \right]^{-\eta_c} C_t \quad (3.3)$$

$$\alpha_{c,t} = \left[(1 - \omega_c)(\pi_t)^{1-\eta_c} + \omega_c(\alpha_{cm,t})^{1-\eta_c} \right] \frac{1}{1 - \eta_c} \quad (3.4)$$

Dans l'optique de déterminer leur volume de consommation, d'offre de travail, de fonds propres bancaires et de dépôts à effectuer auprès des banques, les ménages maximisent leur utilité intertemporelle :

$$E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \frac{(C_t)^{1-\phi}}{1-\phi} - \theta_{L,t} \frac{L_t^{1+\sigma_L}}{1+\sigma_L} \right\} \quad (3.5)$$

Sous la contrainte d'équilibre de leurs revenus et de leurs dépenses :

$$\begin{aligned} & (Q_{t-1}K_{t-1} - \bar{N}_{t-1} - E_{t-1})(1 + R_{d,t-1}) - (Q_t K_t - \bar{N}_t - E_t) \\ & + E_{t-1}(1 + R_{c,t-1})(1 - \Phi_t) - E_t - (1 + \tau^c)\alpha_t^c C_t + (1 - \Theta)(1 - \gamma_t) \frac{(\bar{N}_t + W^e)}{\gamma_t} \\ & - W^e - W^b + (1 - \tau^w)W_t L_t + Div_t + \frac{1}{v_t}(1 - \phi_t^{gov})(1 + R_{g,t-1})B_{g,t-1} - B_{g,t} = 0 \end{aligned} \quad (3.6)$$

Avec : Q_t , le prix du capital, K_t le capital physique, \bar{N}_t la richesse nette des entrepreneurs, E_t les fonds propres bancaires, $R_{c,t}$ le rendement exigé (par les ménages) des fonds propres bancaires, Φ_t le taux de défaut sur les fonds propres bancaires, τ^c le taux de TVA, Θ la part de la richesse nette résiduelle des entreprises en faillite transférée aux ménages, γ_t la probabilité de survie des entrepreneurs, autrement dit le pourcentage d'entrepreneurs non faillis, W^e la dotation initiale de chaque nouvel entrepreneur, W^b la dotation initiale de chaque nouvelle banque, Div_t les dividendes reçus des entreprises, ϕ_t^{gov} le taux de défaut sur les bons du Trésor, v_t la prime de risque sur les bons du Trésor, $R_{g,t}$ le taux sur les bons du Trésor, $B_{g,t}$ le stock de dette publique.

La résolution de ce problème d'optimisation nous amène au lagrangien suivant :

$$\begin{aligned} Lagrangien = & E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\left\{ \frac{(C_t)^{1-\phi}}{1-\phi} - \theta_{L,t} \frac{L_t^{1+\sigma_L}}{1+\sigma_L} \right\} + \right. \\ & \lambda_t \left((Q_{t-1}K_{t-1} - \bar{N}_{t-1} - E_{t-1})(1 + R_{d,t-1}) - (Q_t K_t - \bar{N}_t - E_t) + E_{t-1}(1 + R_{c,t-1})(1 - \Phi_t) \right. \\ & \left. - E_t - (1 + \tau^c)\alpha_t^c C_t + (1 - \Theta)(1 - \gamma_t) \frac{(\bar{N}_t + W^e)}{\gamma_t} - W^e - W^b \right. \\ & \left. + (1 - \tau^w)W_t L_t + Div_t + \frac{1}{v_t}(1 - \phi_t^{gov})(1 + R_{g,t-1})B_{g,t-1} - B_{g,t} \right) \end{aligned} \quad (3.7)$$

Les conditions de premier ordre sont les suivantes :

$$\frac{\partial L}{\partial C_t} = (C_t)^{-\phi} - \lambda_t(1 + \tau^c) = 0 \quad (3.8)$$

$$\frac{\partial L}{\partial L_t} = -\theta_{L,t} L_t^{\sigma_L} + \lambda_t(1 - \tau^w)W_t = 0 \quad (3.9)$$

$$\frac{\partial L}{\partial B_{b,t}} = \lambda_t - \beta E_t \lambda_{t+1} (1 + R_{d,t}) \frac{1}{\pi_{t+1}} = 0 \quad (3.10)$$

$$\frac{\partial L}{\partial E_t} = \lambda_t - \beta E_t \lambda_{t+1} (1 + R_{c,t+1}) (1 - \Phi_t) = 0 \quad (3.11)$$

$$\frac{\partial L}{\partial B_{t,g}} = \lambda_t - \beta E_t \lambda_{t+1} (1 + R_{t+1}^g) (1 - \phi_t^{gov}) \frac{1}{v_t} = 0 \quad (3.12)$$

Le secteur productif

Le secteur productif est constitué de cinq types d'entreprises :

- le secteur de production des biens intermédiaires ;
- le secteur de production des biens finaux ;
- le secteur pétrolier (pour lequel nous optons pour une représentation auto-régressive simple de la production pétrolière et du prix relatifs du pétrole.) ;
- le secteur des entreprises exportatrices hors pétrole ;
- le secteur des entreprises importatrices.

Producteurs de biens intermédiaires

Ceux-ci évoluent en situation de concurrence monopolistique.

La fonction de production de l'entreprise de bien intermédiaire incorpore le capital public en plus des facteurs de production traditionnels que sont le capital et le travail. Cette modélisation permet de tenir compte du fait stylisé lié à l'effet d'entraînement conjoncturel que pourrait produire le boom (ou le creux) pétrolier sur les autres secteurs économiques, par le biais des dépenses publiques.

$$Y_t = Z_t K_{t-1}^\alpha L_t^{1-\alpha} (K_{G,t-1})^{\alpha_G} \quad (3.13)$$

Sur le marché des facteurs de production, leurs prix se déterminent comme suit, par la minimisation du coût total

$$\text{Min}_{K_t, L_t} CT_t = \tilde{r}_t^k K_t + W_t L_t$$

Sous la contrainte de la fonction de production

Ce qui nous donne la relation suivante entre le salaire nominal et loyer du capital :

$$\frac{W_t}{\tilde{r}_t^k} = \frac{1 - \alpha}{\alpha} \frac{K_t}{L_t} \quad (3.14)$$

Ainsi donc, le coût total s'écrit :

$$\tilde{r}_t^k K_t + W_t L_t \quad (3.15)$$

Or :

$$\frac{Y_t}{K_t} = Z_t (K_t^G)^{\alpha_G} \left[\frac{W_t}{\tilde{r}_t^k} \frac{\alpha}{1-\alpha} \right]^{\alpha-1} \quad (3.16)$$

D'où l'expression suivante du coût total :

$$CT_t = Y_t \frac{1}{Z_t (K_{G,t})^{\alpha_G}} \left[\tilde{r}_t^k \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^{1-\alpha} + W_t \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^\alpha \right] \quad (3.17)$$

Et donc, le coût marginal s'écrit :

$$MC_t = \frac{1}{Z_t (K_{G,t})^{\alpha_G}} \left[\tilde{r}_t^k \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^{1-\alpha} + W_t \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^\alpha \right] \quad (3.18)$$

En combinant 3.18 et 3.14, on débouche sur les deux équations suivantes :

$$-\tilde{r}_t^k + \alpha MC_t \frac{Y_t}{K_{t-1}} = 0 \quad (3.19)$$

$$-W_t + (1-\alpha) MC_t \frac{Y_t}{L_t} = 0 \quad (3.20)$$

Le producteur de biens intermédiaires subit des coûts d'ajustement quadratique dans la modification de ses prix (Rotemberg(1982)). De ce fait, il utilise toute l'information passée, présente et future, avec comme facteur d'actualisation λ_t qui représente l'utilité marginale d'une unité additionnelle de profits.

Chaque producteur i maximise ainsi ses profits futurs anticipés

$$Max E_0 \sum_{k=0}^{\infty} \lambda_{t+k} \left\{ P_{i,t+k}^* Y_{t+k} - TC_{t+k}(Y_{t+k}) - \frac{\psi_P}{2} \left[\frac{P_{i,t}^*}{P_{i,t+k-1}} - \pi \right]^2 Y_{t+k} \right\} \quad (3.21)$$

sous la contrainte de la fonction de demande à lui adressée :

$$Y_{i,t} = \left(\frac{P_{i,t}}{P_t} \right)^{-\varepsilon_t} Y_t \quad (3.22)$$

avec ε_t l'élasticité de substitution entre les biens domestiques et π l'inflation à l'état stationnaire.

La résolution de ce programme d'optimisation nous permet de déboucher sur l'équation suivante d'évolution des prix domestiques.

$$\lambda_t(1 - \varepsilon_t) + \lambda_t \varepsilon_t MC_t - \lambda_t \psi_P \pi_t [\pi_t - \pi] + \beta \lambda_{t+1} \psi_P \left(\frac{Y_{t+1}}{Y_t} \right) \pi_{t+1} [\pi_{t+1} - \pi] = 0 \quad (3.23)$$

La production de cette entreprise est destinée à être agrégée avec d'autres par l'entreprise de bien final. la production de cette dernière est destinée à la consommation, à l'investissement et à l'exportation.

Cependant le volume d'exportation dépend du rapport entre les prix domestiques et les prix étrangers $\alpha_{*,t}$, ainsi que de la demande étrangère $Y_{*,t}$:

$$Y_{x,t} = Y_{*,t} \left(\frac{\pi_t}{\alpha_{*,t}} \right)^{-\eta_f} \quad (3.24)$$

L'entreprise importatrice ¹⁶

Cette firme importe à la fois les biens de consommation et d'investissement (Voir Adolfson et al (2007,2008)). Les demandes à elle adressées pour ces deux types de biens s'expriment trivialement comme suit :

$$I_{j,m,t} = \left(\frac{\alpha_{j,mi,t}}{\alpha_{mi,t}} \right)^{-\frac{\lambda_{mi,t}}{\lambda_{mi,t-1}}} \quad (3.25)$$

$$C_{j,m,t} = \left(\frac{\alpha_{j,mc,t}}{\alpha_{mc,t}} \right)^{-\frac{\lambda_{mc,t}}{\lambda_{mc,t-1}}} \quad (3.26)$$

Cette entreprise détermine, en maximisant son profit futur anticipé, les prix des biens de consommation et d'investissement importés qu'elle revendra sur le marché domestique. Cette détermination se fait compte tenu des prix domestiques et étrangers. Dans ce processus, elle fait face à des coûts d'ajustement quadratique à la Rotemberg (1982).

Son programme consiste ainsi à maximiser ses profits futurs anticipés

$$\text{Max}_{P_{j,cm,t}^*} E_t \left\{ \sum_{k=0}^{\infty} (\beta \Omega_{cm,t+k})^k \left[P_{i,mc,t}^* C_{i,m,t} - P_t^* S_t (C_{i,m,t} + Z_t \phi^{m,c}) - \frac{\psi_{pm}}{2} \left(\frac{P_{i,mc,t}^*}{P_{i,mc,t-1}} - 1 \right)^2 C_{j,m,t} \right] \right\}$$

sous la contrainte 3.26 (ou 3.25) de la fonction de demande du bien j .

Pour les biens de consommation importés, leur prix suivra la dynamique ci-après :

16. Adolfson *et al.* (2007)

$$\alpha_{cm,t} + \frac{\lambda_{mc,t}(\alpha_{*,t} - 1)}{\lambda_{mc,t} - 1} - \psi_{pm} \left(\frac{\alpha_{cm,t}}{\alpha_{cm,t-1}} - 1 \right) \frac{\alpha_{cm,t}}{\alpha_{cm,t-1}} + \frac{\psi_{pm}}{2} \frac{\lambda_{mc,t}}{\lambda_{mc,t} - 1} \left(\frac{\alpha_{cm,t}}{\alpha_{cm,t-1}} - 1 \right)^2 + \beta \lambda_{t+1} \psi_{pm} \left(\frac{\alpha_{cm,t+1}}{\alpha_{cm,t}} - 1 \right) \left(\frac{\alpha_{cm,t+1}}{\alpha_{cm,t}} \right) = 0 \quad (3.27)$$

La dynamique du prix relatifs des biens d'investissement importés est comme suit, similaire à celle des biens de consommation importés :

$$\alpha_{im,t} + \frac{\lambda_t^{m,i}(\alpha_{*,t} - 1)}{\lambda_t^{m,i} - 1} - \psi_{pm} \left(\frac{\alpha_{im,t}}{\alpha_{im,t-1}} - 1 \right) \frac{\alpha_{im,t}}{\alpha_{im,t-1}} + \frac{\psi_{pm}}{2} \frac{\lambda_{mi,t}}{\lambda_{mi,t} - 1} \left(\frac{\alpha_{im,t}}{\alpha_{im,t-1}} - 1 \right)^2 + \beta \lambda_{t+1} \psi_{pm} \left(\frac{\alpha_{im,t+1}}{\alpha_{im,t}} - 1 \right) \left(\frac{\alpha_{im,t+1}}{\alpha_{im,t}} \right) = 0 \quad (3.28)$$

Producteurs de biens de capital

Ceux-ci achètent le capital déprécié aux entrepreneurs, le combinent avec les biens d'investissement pour former un nouveau stock de capital qu'ils revendent aux entrepreneurs. Les demandes des biens d'investissement domestiques et importés qu'ils expriment dépendent des prix relatifs de ces biens.

$$I_{d,t} = (1 - \omega_i) \left(\frac{\pi_t}{\alpha_t^{inv}} \right)^{-\eta_i} I_t \quad (3.29)$$

$$I_{m,t} = \omega_i \left(\frac{\alpha_t^{m,i}}{\alpha_t^{inv}} \right)^{-\eta_i} I_t \quad (3.30)$$

$$I_t = \left[\begin{array}{cc} \frac{1}{(1 - \omega_i)^{\eta_i} (I_{d,t})^{\eta_i}} & \frac{1}{\omega_i^{\eta_i} (I_{m,t})^{\eta_i}} \end{array} \right]^{\frac{\eta_i}{\eta_i - 1}} \quad (3.31)$$

$$\alpha_t^{inv} = \left[(1 - \omega_i)(\pi_t)^{1-\eta_i} + \omega_i(\alpha_t^{m,i})^{1-\eta_i} \right]^{\frac{1}{1-\eta_i}} \quad (3.32)$$

avec α_t^{inv} le prix relatif des biens d'investissement, η_i l'élasticité de substitution entre biens d'investissement domestique et importés, ω_i la part des biens importés dans les biens d'investissement, $I_{d,t}$ les biens d'investissement d'origine domestique et $I_{m,t}$ les biens d'investissement importés.

Le capital se renouvelle suivant la technologie suivante :

$$K_t = (\delta - 1)K_{t-1} + (1 - S(I_t))I_t \quad (3.33)$$

Avec $S(I_t) = \frac{\psi_I}{2} \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right)^2$ qui représente les coûts de transformation des biens d'investissement en biens de capital directement utilisables dans le processus de production.

Le profit du producteur de capital est constitué du produit de la vente de nouveau capital auquel il soustrait les achats de capital déprécié et de biens d'investissement.

Le producteur de capital doit maximiser son profit $\Pi_t^k = Q_t \{K_t + (1 - S(I_t))I_t\} - Q_t(1 - \delta)K_{t-1} - P_{inv,t}I_t$ sous la contrainte de la loi d'évolution du capital

$$\max_{I_{t+j}, K_{t+j}} E_t \left\{ \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j \lambda_{t+j} \Pi_{t+j}^k \right\}$$

La résolution de ce programme permet de dériver la dynamique du prix du capital Q_t :

$$\lambda_t Q_t \left[1 - \frac{\psi_i}{2} \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right)^2 - \psi_i \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right) \right] - \alpha_{inv,t} \lambda_t + \beta \lambda_{t+1} Q_{t+1} \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} \right)^2 \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} - 1 \right) = 0 \quad (3.34)$$

Les entrepreneurs¹⁷

A chaque début de période, les entrepreneurs achètent les biens de capital aux producteurs de biens de capital, les louent aux entreprises de biens intermédiaires (afin d'obtenir un rendement $R_{k,t}$) et les revendent à chaque fin de période aux producteurs de biens de capital.

En louant le capital acheté aux producteurs de biens intermédiaires, les entrepreneurs font face à un risque ω_t sur le rendement du capital. Celui-ci représente un choc idiosyncratique de productivité qui affecte le rendement du capital.

Le revenu de l'entrepreneur permet de définir la rémunération agrégée du capital $R_{k,t}$ telle que :

$$(1 + R_{k,t}) Q_t \omega_t K_t = [\bar{r}_{k,t} + (1 - \delta) Q_t] \omega_t K_t \quad (3.35)$$

Etant donné que sa richesse nette N_t est insuffisante pour financer ses achats de capital, l'entrepreneur a besoin de crédit bancaire, $B_t = Q_t K_t - N_t$.

Pour pouvoir rembourser ce crédit, le choc qui affecte le rendement du capital, ω_t , doit être supérieur à une valeur seuil $\bar{\omega}_t$ du choc idiosyncratique de productivité. Dans le cas contraire, l'entrepreneur est défaillant : $(1 + R_{k,t}) \omega_t Q_t K_t < (1 + R_{L,t}) B_t$, et la banque prend possession d'une partie de ses actifs. Pour pouvoir observer ω , la banque subit un coût (adossé à la valeur de liquidation de l'entreprise), $\mu(1 + R_{k,t}) \omega Q_t K_t$. Ce coût correspond au coût de monitoring et de gestion des asymétries d'information qui caractérisent la relation entrepreneurs - banques.

17. La modélisation du contrat financier entre entrepreneurs et banque s'inspire de Christiano *et al.* (2014) et Christiano *et al.* (2010)

Cette valeur-seuil dépend de la conjoncture macroéconomique et de facteurs idiosyncratiques. Il convient de souligner que la banque n'observe pas cette valeur qui l'est uniquement par l'entrepreneur. De ce fait, une distinction est nécessaire concernant la banque entre le choc anticipé *ex ante* $\bar{\omega}_t$ et le choc réalisé *ex post* $\bar{\omega}_t^b$.

ω_t évolue suivant une loi de probabilité log-normale. Sa fonction de répartition se note $F_t(\omega)$.

Cette valeur $\bar{\omega}_t$ est telle que :

$$\bar{\omega}_t(1 + R_{k,t})Q_tK_t = R_{L,t}B_t \quad (3.36)$$

Nous faisons également l'hypothèse qu'un choc sur la richesse financière se produit juste avant le début de la période $t+1$, γ_{t+1} représente la probabilité pour un entrepreneur de continuer à exercer ses activités à la période suivante. S'il est contraint de faire faillite, une partie Θ de sa richesse nette est consommée, tandis que l'autre partie, $(1 - \Theta)$ est donnée aux ménages sous forme de transfert. Par ailleurs, les nouveaux entrepreneurs débutent chaque période avec une dotation en fonds propres initiale de W^e , financée par les ménages. Cette dotation est assez petite pour accroître la vulnérabilité des entrepreneurs aux imperfections financières.

De ce fait, la richesse nette des entrepreneurs évolue comme suit :

$$\begin{aligned} \bar{N}_t = & \gamma_t \{ (1 + R_{k,t-1})Q_{t-1}K_{t-1} \\ & - \left[1 + R_{L,t-1} + \mu \frac{\int_0^{\bar{\omega}_{b,t}} \omega dF_t(\omega) (1 + R_{k,t-1})Q_{t-1}K_{t-1}}{Q_{t-1}K_{t-1} - \bar{N}_{t-1}} \right] (Q_{t-1}K_{t-1} - \bar{N}_{t-1}) \} + W^e \end{aligned} \quad (3.37)$$

Contrat financier entre la banque et l'entrepreneur

L'objectif du contrat financier entre la banque commerciale et l'entrepreneur est de maximiser le niveau de richesse nette de l'entrepreneur sous la contrainte de l'objectif de rendement minimum fixé R_t^f .

$$\text{Max}_{B_{t+1}, \{\bar{\omega}_{t+1}\}} E_t \left\{ [1 - \Gamma_t(\bar{\omega}_{t+1})] \frac{1 + R_{k,t+1}}{1 + R_{f,t+1}} (B_{t+1} + N_{t+1}) \right\}$$

Sous la contrainte :

$$(1 - F(\bar{\omega}_t))(1 + R_{L,t}) + (1 - \mu)G(\bar{\omega}_t)(1 + R_{k,t})Q_tK_t = (1 + R_{f,t})B_t \quad (3.38)$$

avec :

$$G_t(\bar{\omega}_{t+1}) \equiv \int_0^{\bar{\omega}_{t+1}} \omega dF_t(\omega) \quad (3.39)$$

Cette contrainte signifie que la somme du remboursement de crédit des entrepreneurs non défaillants et du gain net de la banque à la suite de la saisie des actifs des entrepreneurs défaillants doit au moins être égale au coût moyen des ressources de la banque.

$\Gamma_t(\bar{\omega}_{t+1})$ représente la part des revenus des entrepreneurs (défaillants et non défaillants) reçue par la banque, sans tenir compte des coûts de monitoring.

En tenant compte de ces coûts, cela donne : $\Gamma_t(\bar{\omega}_{t+1}) - \mu G_t(\bar{\omega}_{t+1})$.

$1 - \Gamma_t(\bar{\omega}_{t+1})$ représente la part de ses revenus effectivement retenus par les entrepreneurs.

La condition de premier ordre découlant de ce programme d'optimisation s'écrit comme suit :

$$E_t \left\{ [1 - \Gamma_t(\bar{\omega}_{t+1})] \frac{1 + R_{k,t+1}}{1 + R_{f,t+1}} + \frac{\Gamma'_t(\bar{\omega}_{t+1})}{\Gamma'_t(\bar{\omega}_{t+1}) - \mu G'_t(\bar{\omega}_{t+1})} \left[\frac{1 + R_{k,t+1}}{1 + R_{f,t+1}} (\Gamma_t(\bar{\omega}_{t+1}) - \mu G_t(\bar{\omega}_{t+1})) - 1 \right] \right\} = 0 \quad (3.40)$$

Secteur bancaire

Si les fonds propres bancaires, E_t , sont insuffisants pour financer son activité de crédit (qui concerne l'achat de capital par les entrepreneurs), la banque emprunte auprès des ménages, au taux sans risque $R_{d,t}$, un montant $B_{b,t} = Q_t K_t - \bar{N}_t - E_t$

Dans son activité de crédit, le taux $R_{L,t}$ auquel elle charge le crédit octroyé aux entrepreneurs ne saurait être inférieur au coût moyen de ses ressources¹⁸ $R_t^f = \Delta_t R_t^c + (1 - \Delta_t) R_t^d$. Cette condition est résumée dans l'équation suivante :

$$[1 - F_t(\bar{\omega}_t)] R_{L,t} B_t + (1 - \mu) \int_0^{\bar{\omega}_t} \omega dF_t(\omega) (1 + R_{k,t}) Q_t K_t = (1 + R_{f,t}) B_t \quad (3.41)$$

Le taux agrégé de défaut sur leurs fonds propres, Φ_t dépend de $\Delta_t = \frac{E_t}{Q_t K_t - \bar{N}_t}$. Il peut être représenté par une distribution cumulative de probabilité avec comme valeur-seuil l'exigence minimale de fonds propres. Le taux de défaut représente ainsi la distribution cumulée de probabilité à gauche de la valeur de l'exigence de fonds propres minimum.

$$\Phi_t = cdf(\Delta_t, \sigma) \quad (3.42)$$

Avec Δ_t le ratio de fonds propres bancaires, σ le ratio minimum de fonds propres bancaires.

En définitive, les fonds propres évoluent comme suit :

$$E_t = (1 - \Phi_t) E_{t-1} + R_{L,t} B_t (1 - F(\bar{\omega}_t^b)) + (1 - \mu) G(\bar{\omega}_{b,t}) (1 + R_{k,t}) Q_t K_t - (1 + R_{f,t}) B_t + W^b \quad (3.43)$$

18. Ce coût, R_t^f , représente la moyenne pondérée du coût de ses fonds propres (rémunération attendue des actionnaires que sont les ménages) et du coût des dépôts des ménages dans les banques.

La politique monétaire

La Banque Centrale fixe son taux directeur en réaction à l'inflation et à l'activité économique :

$$\log\left(\frac{1 + R_{d,t}}{1 + R_d}\right) = \rho_R \log\left(\frac{1 + R_{d,t-1}}{1 + R_d}\right) + (1 - \rho_R) \left[\rho_\pi \log\left(\frac{\pi_t}{\pi}\right) + \rho_Y \log\left(\frac{Y_{d,t}}{Y_d}\right) \right] + \varepsilon_{R,t} \quad (3.44)$$

La politique budgétaire

Le Gouvernement dispose de trois sources de revenus pour financer ses dépenses : les taxes sur la consommation, l'impôt sur les salaires et les revenus pétroliers :

$$T_{oil,t} + \tau_c \alpha_{c,t} C_t + \tau_w W_t L_t - G_t + B_{g,t} - (1 - \phi_{gov,t})(1 + R_{g,t-1})B_{g,t-1} \quad (3.45)$$

Avec $T_{oil,t} = (\tau_{oil} \alpha_{oil,t} Y_{oil,t})$

Le solde budgétaire s'exprime comme suit :

$$SB_{gov,t} = \frac{T_{oil,t} + \tau_c \alpha_{c,t} C_t + \tau_w W_t L_t - G_t}{PIB_t} \quad (3.46)$$

Les dépenses gouvernementales se composent de la consommation publique, G_t^c et des investissements publics, G_t^i : $G_t = G_{c,t} + G_{i,t}$.

Par son investissement public, le gouvernement dirige l'accumulation et le renouvellement du capital public :

$$K_{G,t} = (1 - \delta_G)K_{G,t-1} + G_{i,t} \quad (3.47)$$

Nous postulons que l'investissement public dépend du niveau des prix du pétrole.

$$G_{i,t} = G_i + \left(\frac{T_{oil,t}}{\alpha_{c,t}} - \frac{T_{oil}}{\alpha_c} \right) \quad (3.48)$$

La prime de risque stochastique sur les titres publics v_t est une fonction croissance de la probabilité de défaut sur les titres publics : $v_t = (E_t \phi_{gov,t+1})^{\chi_{gov}}$

Avec $\phi_{gov,t} = \text{betacdf}\left(\frac{B_{G,t}}{PIB_t} \frac{1}{4 * B_G^{max}}\right)$

Secteur pétrolier

La représentation est effectuée de manière simple par des processus autorégressifs :

$$\log(Y_{oil,t}) = \rho_{y_{oil}} \log(Y_{oil}) + (1 - \rho_{y_{oil}}) \log(Y_{oil,t-1}) + \varepsilon_{y_{oil},t} \quad (3.49)$$

$$\log(\alpha_{poil,t}) = \rho_{poil} \log(\alpha_{poil}) + (1 - \rho_{poil}) \log(\alpha_{poil,t-1}) + \varepsilon_{poil,t} \quad (3.50)$$

Contrainte de ressources de l'économie domestique

Le bouclage du modèle est réalisé par la contrainte ressources-emplois suivante :

$$\begin{aligned} Y_t + \alpha_{oil,t} Y_{oil,t} + \alpha_{mc,t} C_{m,t} + \alpha_{im,t} I_{m,t} = \\ \alpha_{c,t} C_t + \alpha_{inv,t} I_t + G_t + Y_{x,t} \Theta (1 - \gamma_t) \frac{\bar{N}_t + W^e}{\gamma_t} + Q_{t-1} K_t (1 + R_t^k) \mu \int_0^{\bar{\omega}_t} \omega dF(\omega) \\ + \frac{\psi_I}{2} I_t \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right)^2 + \frac{\psi_P}{2} Y_t^d (\pi_t - \pi)^2 + \\ \frac{\psi_{pm}}{2} C_t^m \left(\frac{\alpha_{mc,t}}{\alpha_{mc,t-1}} - 1 \right)^2 + \frac{\psi_{pm}}{2} I_t^m \left(\frac{\alpha_{im,t}}{\alpha_{im,t-1}} - 1 \right)^2 \end{aligned} \quad (3.51)$$

Le Produit Intérieur Brut combine les valeurs ajoutées des secteurs pétroliers et non pétroliers :

$$PIB_t = Y_t + \alpha_{oil,t} Y_{oil,t} \quad (3.52)$$

Hypothèses concernant l'économie étrangère

La demande et les prix relatifs étrangers sont simplement représentés par des processus autorégressifs.

$$\log(Y_{*,t}) = \rho_* \log(Y_*) + (1 - \rho_*) \log(Y_{*,t-1}) + \varepsilon_{*,t} \quad (3.53)$$

$$\log(\alpha_{*,t}) = \rho_* \log(\alpha_*) + (1 - \rho_*) \log(\alpha_{*,t-1}) + \varepsilon_{*,t} \quad (3.54)$$

Calibrage des paramètres structurels principaux

	Définitions	Valeurs
σ_L		1
β	Le facteur d'actualisation	0.999
ω_c	Part des biens importés dans la consommation intérieure	0.30
η_c	Élasticité de substitution entre biens de consommation domestique et importés	0.44
α	Part du capital dans la valeur ajoutée	0.55
δ	Taux de dépréciation du capital	0.1
ψ_p	Coefficient d'ajustement quadratique des prix domestiques	45
ψ_i	Coefficient d'ajustement quadratique de l'investissement	25
ϕ	Coefficient d'aversion relative au risque	2
ρ_R	Persistance du taux d'intérêt nominal sans risque de court terme.	0.78
ρ_π	Coefficient de l'inflation dans la règle de Taylor	1.5
ρ_y	Coefficient de l'activité économique dans la règle de Taylor	0.35
ψ_{pm}	Coefficient d'ajustement quadratique des prix des biens importés	20
α_G	Élasticité de la production au capital public	0.5
τ_c	TVA sur les biens de consommation	0.26
Θ	Part de la richesse nette des entrepreneurs défaillants consommée	0.6
ω_i	Part des biens importés dans les biens d'investissement	0.35
η_i	Élasticité de substitution entre biens d'investissement domestiques et importés	1.669
δ_G	Taux de dépréciation du capital public	0.08
ε	Élasticité de substitution entre biens domestiques	1.0754
γ	Pourcentage d'entrepreneurs non défaillants	0.97
μ	Part de la richesse nette des entrepreneurs défaillants que la banque supporte comme coûts de monitoring	0.92
π	Taux d'inflation cible	1.0075
Δ	Ratio moyen de fonds propres	0.13