

Algérie : Questions choisies

Le document intitulé Algérie : Questions choisies a été préparé par une équipe des services du Fonds monétaire international à titre de documents de référence aux fins des consultations périodiques avec le pays membre. Elles reposent sur les informations disponibles au moment de son achèvement le 27 décembre 2011. Les vues exprimées dans ce document sont celles de l'équipe des services et ne reflètent pas nécessairement les vues des autorités algériennes ni celles du Conseil d'administration du FMI.

La politique de publication des rapports des services et d'autres documents autorise la suppression d'informations sensibles.

En vue d'aider le FMI à évaluer sa politique de publication, les lecteurs sont invités à faire part de leurs commentaires qui peuvent être envoyés par courrier électronique à Publicationpolicy@imf.org.

Ce rapport peut être obtenu sur demande à l'adresse suivante

Fonds monétaire international • Service des publications
700 19th Street, N.W. • Washington, D.C. 20431
Téléphone : (202) 623-7430 • Télécopie : (202) 623-7201
Adresse électronique : publications@imf.org Internet: <http://www.imf.org>

Prix : 18 \$ EU l'exemplaire
Fonds monétaire international
Washington, D.C.

FONDS MONÉTAIRE INTERNATIONAL

ALGÉRIE

Questions choisies

Préparé par José Gijón, Davide Furceri et Ernesto Crivelli (tous membres de MCD)

Approuvé par le Département Moyen-Orient et Asie centrale

27 décembre 2011

Table des matières Page

I. Questions relatives au chômage et au marché du travail en Algérie	3
A. Introduction	3
B. Faits stylisés	3
C. Élasticités emploi-PIB	5
D. Flexibilité du marché du travail et chômage	7
E. Scénario à moyen terme	13
F. Conclusions et conséquences pour la politique économique.....	14
Bibliographie.....	16
Tableaux	
1. Statistiques du chômage, 2010.....	18
2. Statistiques de la population active, 2010.....	19
3. Statistiques de l'emploi, 2010.....	19
4. Élasticités emploi/PIB.....	19
5. Chômage et flexibilité du marché du travail -- Régression statique.....	20
6. Chômage et flexibilité du marché du travail -- Régression dynamique.....	21
7. Scénario à moyen terme.....	22
Graphiques	
1. Indicateurs démographiques	23
2. Évolution du chômage au fil du temps	23
3. Emploi et PIB au fil du temps.....	24
4. Élasticités arc par groupe d'âge.....	24
5. Élasticités arc par secteur.....	25
6. Estimations récursives des élasticités	25
7. Flexibilité du marché du travail en Algérie, 2008	25
8. Évolution de la flexibilité du marché du travail au fil du temps.....	26
9. Élasticité chômage/production.....	26-27

10. Flexibilité marché du travail et chômage à moyen terme	27
II. Le niveau optimal des réserves de change en Algérie	28
A. Introduction	28
B. Mesures traditionnelles d'évaluation de l'adéquation des réserves	30
C. Analyse économétrique standard	35
D. Ajustement des réserves au cadre de politique économique de l'Algérie : l'approche du revenu permanent.....	39
E. Conclusions	43
 T ableaux	
1. Ratios d'adéquation des réserves, économies émergentes.....	31
2. Indicateur composite WK d'adéquation des réserves	32
3. Indicateur composite WK d'adéquation des réserves avec trois mois de couverture des importations	33
4. Déterminants des réserves de change, 1970–2009	35
5. Réserves excédentaires dans le cadre du scénario de revenu permanent et composites WK.....	40
 Graphiques	
1. Réserves de change et prix internationaux du pétrole	28
2. Indice WK avec 20% et 100% de risques de fuite des capitaux.....	32
3. Réserves de change, valeurs effectives et ajustées	36
4. Recettes tirées des hydrocarbures, 2000–10	38
5. Prévision d'accumulation des réserves dans le cadre du revenu permanent	42
 Annexes	
I. Mesures traditionnelles de l'adéquation des réserves.....	47
II. Estimation de l'adéquation des réserves des exportateurs de pétrole dotés de fonds souverains.....	50
III. Déterminants des réserves de change	51

I. QUESTIONS RELATIVES AU CHOMAGE ET AU MARCHÉ DU TRAVAIL EN ALGERIE

A. Introduction

1. Malgré plusieurs années de croissance soutenue, le taux de chômage reste élevé en Algérie comparativement à d'autres économies émergentes. En outre, si la croissance des dix dernières années s'est accompagnée d'une baisse sensible du taux de chômage global, le chômage des jeunes s'avère plus difficile à résorber et va probablement demeurer important à moyen terme compte tenu des tendances démographiques et de la hausse attendue de la population active jeune.
2. Cette étude porte sur l'évolution du chômage et du marché du travail en Algérie et évalue les facteurs susceptibles de gêner la création d'emplois. Á cette fin, elle estime les élasticités emplois-PIB dans les principaux secteurs économiques et dans différentes tranches d'âge, tout en recherchant l'effet sur le chômage d'un assouplissement du marché du travail.
3. Les résultats obtenus laissent penser que la faiblesse relative des élasticités est le principal facteur qui détermine le niveau encore élevé du chômage des jeunes. Il ressort également de l'analyse que la rigidité du marché du travail explique en grande partie la réactivité limitée de l'emploi et du chômage à la croissance du PIB en Algérie. Les résultats concernant le rapport entre le marché du travail et le chômage montrent en particulier qu'une amélioration du fonctionnement du premier pourrait faire sensiblement baisser le second à court et à moyen terme.
4. L'étude présente aussi des scénarios stylisés sur l'évolution future du chômage; elle montre qu'en l'absence de réformes visant à rendre le marché du travail plus réactif aux variations de l'activité économique, il restera probablement élevé à moyen terme.
5. Le document s'articule de la façon suivante. La section II présente les statistiques essentielles du marché du travail en Algérie. La section III estime les élasticités PIB-emploi des principaux secteurs et des différentes tranches d'âge, puis indique comment elles ont évolué au fil du temps. La section IV donne des estimations propres à l'Algérie de l'incidence de la flexibilité du marché du travail sur les résultats en matière de chômage. La section V présente des scénarios stylisés à moyen terme relatifs à l'évolution du chômage et de l'emploi. La section VI conclut en exposant les principales conséquences pour la politique économique.

B. Faits stylisés

6. En Algérie, le taux de chômage global a beaucoup diminué depuis une dizaine d'années, passant de 30 % en 2000 à seulement 10 % en 2010 (tableau 1). Les facteurs démographiques ont joué un rôle important dans cette dynamique. Depuis trois décennies, l'Algérie connaît une transition démographique rapide vers une faible fécondité. En baisse

constante, le taux de fécondité est passé de 5,8 % en 1985 à 2,4 % en 2007. De ce fait, le rythme de croissance de la population a fléchi dans le même temps de 3,1 % à 1,5 % (graphique 1).

7. Depuis dix ans, le taux d'activité connaît également un recul régulier, générant moins de nouvelles entrées sur le marché du travail et contribuant à la forte baisse du chômage.¹ La demande supplémentaire d'emplois, représentée par l'augmentation de la population active, est tombée d'une moyenne de 4,2 % de 1991 à 2000 à 2 % de 2001 à 2010. En revanche, la création d'emplois s'est accrue entre ces deux périodes de 2,9 % à 4,7 % en moyenne, réduisant le chômage.

8. Malgré la nette amélioration de la situation générale de l'emploi au cours des dix dernières années, le chômage n'a pas diminué au même rythme dans toutes les catégories de la population, et en particulier parmi les jeunes. Ainsi, le rapport entre chômage des jeunes et chômage total a augmenté progressivement pendant la période récente (graphique 2).

9. Outre le chômage des jeunes [qui s'établit actuellement à 21.5 % (tableau 1)], on observe surtout un taux de chômage élevé chez les femmes et les diplômés de l'enseignement supérieur (respectivement 19 et 20 % – tableau 1). Si le haut niveau du chômage féminin peut découler en grande partie de facteurs sociaux, les imperfections du marché du travail contribuent grandement à celui des jeunes diplômés. D'abord, comme on l'expliquera plus en détail dans la suite de cette étude, le marché du travail est relativement rigide en Algérie, ce qui tend à favoriser les personnes déjà en place par rapport aux nouveaux venus. Ensuite, l'importance du chômage des jeunes diplômés résulte aussi d'un double déséquilibre entre la demande et l'offre de main-d'œuvre: d'une part, l'économie n'a pu créer assez d'emplois hautement qualifiés; d'autre part, il semble que les étudiants algériens donnent la préférence à certaines disciplines (telles que les sciences humaines et sociales, le droit et l'enseignement) qui génèrent une pénurie des compétences dont le secteur privé a le plus besoin (tableau 1).

10. Ces imperfections du marché du travail expliquent aussi dans une large mesure la très longue durée des périodes de chômage en Algérie – près de 50 % des chômeurs cherchent un emploi depuis plus de deux ans (tableau 1). En effet, la rigidité du marché du travail et l'inadaptation de l'offre à la demande tendent à réduire la rotation des emplois et à augmenter l'incidence du chômage de longue durée. En outre, cette faible rotation risque de réduire l'efficacité des mesures d'activation destinées à intégrer les personnes laissées à l'écart du marché du travail.

¹ On trouvera au tableau 2 une décomposition des taux d'activité par tranche d'âge et par sexe.

C. Élasticités emploi-PIB

11. L'élasticité de l'emploi par rapport à la production est un indicateur utile pour comprendre l'évolution des résultats du marché du travail. Il donne des informations sur l'intensité en emplois de la croissance, tout en montrant le mode de corrélation entre l'emploi et la progression du PIB. Le graphique 3 décrit l'évolution du taux de croissance du secteur hors hydrocarbures² et de l'emploi. Il révèle que, même si les deux séries n'ont pas eu un comportement très synchronisé, l'intensité en emplois de la croissance a en général été assez forte pendant toute la période considérée.³ Ce phénomène est illustré par une élasticité arc relativement élevée (élasticité définie comme le rapport entre l'augmentation de l'emploi et la croissance du PIB hors hydrocarbures) qui est ressortie en moyenne à 0.64.

12. Toutefois, le calcul de l'élasticité arc de l'emploi total risque d'occulter les différences significatives entre les tranches d'âge. Ainsi, alors que l'intensité en emplois de la croissance a été en moyenne assez forte, l'élasticité arc a été très faible pour les jeunes. Si l'on compare la tranche d'âge des 15-24 ans à celle des plus de 24 ans, il ressort du graphique 4 qu'au cours des cinq dernières années l'élasticité arc des jeunes a été inférieure de moitié à l'élasticité arc moyenne de l'emploi total et a représenté un tiers environ de l'élasticité arc des plus de 24 ans. Parmi les différents secteurs, celui des services absorbe la plus grande partie des nouveaux entrants (tableau 3), mais c'est dans l'industrie que l'intensité en emplois de la croissance est la plus forte (graphique 5).

13. Néanmoins, comme le montrent les graphiques 3 à 5, il faut interpréter avec prudence les estimations des élasticités arc, car elles sont en général très volatiles et extrêmement sensibles à des fluctuations brutales de l'emploi et du PIB. Pour remédier à cette difficulté, on estime une mesure de l'élasticité au moyen d'une spécification dynamique par séries temporelles de l'emploi et du PIB hors hydrocarbures:

$$\ln(E_t) = \alpha + \rho \ln(E_{t-1}) + \beta \ln(Y_t) + \omega_t \quad (1)$$

où E est le niveau de l'emploi, Y le PIB hors hydrocarbures, ρ indique la persistance de l'emploi et β est l'élasticité à court terme (c'est-à-dire contemporaine). Il reste à interpréter les élasticités obtenues avec l'équation (1) pour savoir s'il y a corrélation plutôt que causalité entre la production et l'emploi, mais elles sont beaucoup moins volatiles que l'élasticité arc.

² On retient seulement le secteur hors hydrocarbures parce que celui des hydrocarbures représente moins de 5 % de l'emploi total, alors qu'il est à l'origine de quelque 35 % du PIB. De plus, l'emploi dans ce secteur est en général peu corrélé aux variations de la production.

³ La corrélation entre l'augmentation de l'emploi et la croissance du PIB est de l'ordre de 0,1.

14. En outre, l'équation (1) permet de connaître la réactivité de l'emploi à la production à différents horizons temporels. Ainsi, pour chaque période k , la réaction cumulée à k périodes en avant de l'emploi à la production peut être calculée comme suit: $\sum_{i=0}^k \beta \rho^i$.

15. On estime l'équation (1) par les MCO pendant la période 1993-2010. Le problème du nombre relativement limité de degrés de liberté est atténué parce que l'équation (1) est une relation de co-intégration⁴; les estimations MCO sont donc «super-cohérentes» dans la mesure où elles convergent plus vite que les estimations MCO basées sur les variables I(0) (Stock, 1987). Les résultats des estimations MCO sont les suivants:

$$\ln(E_t) = -2.882 + 0.442\ln(E_{t-1}) + 0.497\ln(Y_t)$$

(-2.15) (1.73) (2.19)

où les statistiques- t sont entre parenthèses, le R^2 associé étant de 0,97. En se servant des paramètres estimés indiqués ci-dessus, on calcule à différents horizons temporels la réaction cumulée à k en avant de l'emploi à la production (tableau 4). Comme la persistance de l'emploi est inférieure à 1, ce qui assure aussi la stabilité de la spécification empirique, la réaction cumulée de l'emploi augmente dans le temps et elle est limitée. Alors que l'élasticité à court terme est de l'ordre de 0,5, l'élasticité à long terme (pour $k \rightarrow \infty$) est de l'ordre de 0,9.

16. Bien que les élasticités calculées avec l'équation 1 permettent de lisser la corrélation entre la production et l'emploi, il se pourrait qu'elles évoluent dans le temps. Pour évaluer l'évolution au fil du temps de l'élasticité estimée de l'emploi à la production, on a estimé de façon récursive l'équation (1) pour les périodes suivantes: 1993–2000, 1993–2001 et 1993–2010. Les résultats obtenus en ce qui concerne l'élasticité à court terme figurent au graphique 6; ils laissent penser que l'intensité en emplois de la croissance a diminué sensiblement dans la période récente.⁵ On pourrait conclure de cette baisse qu'une accélération continue de la croissance et/ou une modification des facteurs des élasticités de l'emploi seront nécessaires pour que le chômage continue à diminuer à moyen terme, surtout dans les catégories de la population où il est le plus élevé.

17. Des travaux théoriques et empiriques antérieurs ont fait ressortir un ensemble de déterminants éventuels des élasticités emploi-production qui comprend (i) le degré d'ouverture économique et d'orientation vers l'exportation, (ii) la réglementation des marchés de produits et leur compétitivité, (iii) la taille du secteur public, (iv) la rigidité du marché du travail. Alors que peu d'études empiriques évaluent simultanément le rôle de ces

⁴ L'existence d'une co-intégration a été testée au moyen de tests de racines unitaires sur les résidus à partir des tests augmentés de Dickey-Fuller et de Phillips-Perron.

⁵ La baisse de l'intensité en emploi de la croissance se traduit par une hausse accélérée de la productivité du travail.

variables, des données préliminaires incitent à croire qu'une ouverture économique limitée, un secteur public important ainsi que la rigidité des marchés du travail et des produits vont de pair avec une élasticité inférieure, et donc un niveau de chômage supérieur.⁶ La prochaine section analyse en détail le rôle de la flexibilité du marché du travail en Algérie.

D. Flexibilité du marché du travail et chômage

18. La théorie économique et les études empiriques antérieures ont recensé un certain nombre de facteurs politiques et institutionnels du chômage: son indemnisation, les coïns fiscaux, l'organisation des négociations collectives, la législation protégeant l'emploi, le salaire minimum et les coûts d'embauche. Les travaux empiriques précédents concluent en général que la rigidité des institutions du marché du travail peut faire obstacle à la création d'emplois et s'accompagne souvent d'un chômage supérieur.⁷

19. Alors que la plupart des recherches empiriques ont porté sur des indicateurs individuels des institutions du marché du travail, des études récentes (par exemple Feldman 2009 ainsi que Bernal-Verdugo et al. 2011a, 2001b) se sont aussi intéressées à des indicateurs composites de la flexibilité de ce marché. Cela se justifie au regard de la complexité inhérente à la réglementation du marché du travail et du fait qu'une plus grande efficacité exigera probablement des réformes dans plusieurs domaines (Bassanini et Duval, 2009).

20. Les preuves empiriques apportées par les études récentes analysant l'effet des indicateurs composites de la flexibilité du marché du travail confirment en général qu'une plus grande rigidité va de pair avec un niveau supérieur de chômage. Toutefois, ces études donnent des estimations moyennes pour un grand nombre de pays; or, il est probable que l'effet de la flexibilité du marché du travail sur les résultats du chômage dépend des caractéristiques structurelles et macroéconomiques propres à chaque pays. Cette section analyse l'incidence de la flexibilité du marché du travail sur le chômage, notamment en Algérie.

⁶ Ainsi, Bruno et al. (2001) constatent que les mesures de la mondialisation et du solde extérieur sont corrélées à l'intensité en emplois. Mourre (2004) et Dopke (2001) s'aperçoivent que la protection de l'emploi et la rigidité du marché du travail ont une incidence négative sur cette intensité. Bassanini et Duval (2006, 2009) trouvent une corrélation de la réglementation des marchés de produits avec la persistance et la réactivité de l'emploi aux chocs sur le PIB. Feldman (2006) constate que la taille de l'État a un effet sur le niveau du chômage.

⁷ Ainsi, Nickel (1998), Elmeskov et al. (1998) et Nunziata (2002) trouvent des preuves tangibles que le niveau et la durée des allocations de chômage favorisent celui-ci. Belot et Van Ours (2004) ainsi que Nickell (1997) constatent qu'une forte taxation du travail tend à faire augmenter le taux de chômage. Selon Botero et al. (2004), plus la législation de l'emploi est rigide, plus le chômage est élevé chez les jeunes. On trouvera un examen détaillé des travaux de recherche dans Bassanini et Duval (2006).

Indicateur de la flexibilité du marché du travail

21. L'analyse des données empiriques recourt à un panel de données annuelles couvrant 183 pays de 1980 à 2008. Les données concernant la souplesse du marché du travail sont tirées de la base de données de l'Institut Fraser sur la liberté économique dans le monde (EFW). Cette base de données présente une mesure composite de la souplesse du marché du travail fondée sur six aspects de l'action publique: (i) le salaire minimum, (ii) la réglementation de l'embauche et du licenciement, (iii) la négociation centralisée des conventions collectives, (iv) les coûts obligatoires d'embauche, (v) les coûts obligatoires de licenciement, (vi) les modalités de la conscription.⁸ L'indicateur composite est standardisé dans une fourchette de 0 à 10, une valeur plus élevée représentant une souplesse accrue du marché du travail.

22. Le graphique 7 décrit l'indicateur de flexibilité du marché du travail de l'Algérie et le compare à ceux d'autres pays émergents. Il en ressort que le marché du travail algérien est globalement plus rigide en termes absolus (avec un score de 5 sur 10) et moins souple que ceux d'autres pays de la région MENA et d'autres pays émergents. En outre, au vu de l'évolution de l'indicateur, la rigidité du marché du travail semble s'être accentuée pendant la période la plus récente pour laquelle on dispose des données permettant de le construire (Figure 8).

Méthodologie et résultats empiriques

23. Dans cette section, nous exposons la méthodologie empirique utilisée pour l'analyse de la relation entre la flexibilité du marché du travail et les résultats du chômage en Algérie, puis nous présentons les résultats des estimations économétriques obtenues avec différentes spécifications des modèles.

⁸ Plus précisément: (i) les règles d'embauche et le salaire minimum sont tirés de l'indice de la Banque mondiale relatif à la difficulté d'embaucher (cette mesure donne aux pays des notes d'autant plus basses qu'il est difficile de recruter); (ii) les règles d'embauche et de licenciement se réfèrent au rapport du Forum économique mondial sur la compétitivité (cette mesure donne une note inférieure aux pays où la liberté d'embaucher et de licencier est entravée par la réglementation); (iii) pour la négociation collective, les notes dépendent du degré de centralisation des procédures de négociation des salaires; elles sont d'autant plus élevées que la procédure est décentralisée; (iv) les coûts obligatoires d'embauche se réfèrent aux données de la Banque mondiale sur les conditions d'exercice des activités d'entreprise («Doing Business»); il s'agit de la charge représentée par les cotisations sociales et les taxes sur la main-d'œuvre ainsi que du coût d'autres prestations obligatoires en matière de retraite, de maladie, de congé maternité, de famille et de congés payés liées au recrutement d'un salarié; (v) l'indice du coût obligatoire d'un licenciement note les pays en fonction de la charge représentée par les obligations de préavis, d'indemnités de rupture et de pénalités entraînées par un licenciement; (vi) l'indice de la conscription note les pays en fonction de l'usage et de la durée du service militaire, la note la plus élevée étant attribuée à ceux où il n'y en a pas.

24. Notre analyse empirique se divise en deux parties. D'abord, nous estimons une spécification de modèle statique pour tester l'hypothèse selon laquelle la qualité de la réglementation du marché du travail a un effet de premier ordre sur les résultats de l'emploi en Algérie. Ensuite, nous estimons une spécification de modèle dynamique pour tester si, dans ce pays, la flexibilité du marché du travail influe sur l'évolution du chômage. En utilisant un échantillon de 140 pays couvrant la période 1980–2008, nous concluons qu'après avoir pris en compte d'autres variables macroéconomiques et démographiques, l'amélioration qualitative de la réglementation et des institutions du marché du travail a un effet négatif statistiquement important, à la fois sur le niveau et sur la variation des résultats du chômage.

Relation statique entre chômage et institutions du marché du travail

25. Pour évaluer la relation entre la flexibilité du marché du travail et le niveau du chômage en Algérie, nous employons une spécification statique standard de forme réduite dans laquelle le chômage fait l'objet d'une régression en fonction de notre mesure de la flexibilité de ce marché, du terme d'interaction entre la flexibilité et une variable muette pour l'Algérie, et d'une série de variables macroéconomiques et démographiques en tant que variables de contrôle:

$$U_{it} = \alpha_i + \beta L_{it} + \delta L_{it} D_t + \gamma' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

où U_{it} est le taux de chômage du pays i au moment t et L_{it} l'indicateur composite de la flexibilité du marché du travail; D_t est une variable muette qui prend une valeur de 1 pour l'Algérie et de 0 autrement; α_i représente des variables muettes nationales qui appréhendent les déterminants spécifiquement nationaux non observés du chômage; $X_{i,t}$ est un vecteur des variables de contrôle,⁹ incluant une mesure de l'écart entre production et potentiel pour tenir compte des fluctuations conjoncturelles (représentées par la différence entre le taux de croissance du PIB et une moyenne mobile à cinq ans), de la taille de l'État (représentée par le log du ratio consommation publique/PIB), du degré d'ouverture commerciale (mesuré comme le log du ratio exportations plus importations/PIB), du taux d'urbanisation, de la densité de la population, une variable muette de crise qui prend une valeur égale à 1 en cas de survenance d'une crise financière (crise bancaire, crise de la dette et crise monétaire) et 0 autrement, enfin une tendance temporelle commune.

26. Dans l'équation (2), l'effet de la flexibilité du marché du travail sur le chômage en Algérie est représenté par $\beta + \delta$. On utilise une approche de panel avec des pentes spécifiquement nationales au lieu d'une régression de séries temporelles pour la raison

⁹ Pour les autres variables utilisées dans l'analyse empirique, les sources des données sont les Perspectives de l'économie mondiale (PEM) du FMI, les indicateurs de développement mondial (IDM) de la Banque mondiale et la version 7.0 de Penn World Table dans Heston et al. (2011).

suivante: comme on ne dispose de données sur la flexibilité du travail en Algérie que pour la période 2000–2008, le nombre d’observations n’est pas suffisant pour effectuer un exercice significatif avec des séries temporelles.

27. Les principaux résultats concernant la relation entre le chômage et les institutions du marché du travail figurent au tableau 5, qui donne les estimations des spécifications statiques du modèle économétrique. Dans toutes les spécifications, les améliorations qualitatives de la réglementation du marché du travail dans le sens d’une plus grande souplesse ont un effet négatif, statistiquement significatif, sur le chômage. On note avec intérêt que l’effet est plus marqué en Algérie que dans la moyenne des pays de l’échantillon. Il ressort en particulier des résultats qu’une hausse d’un écart-type de l’indice composite du marché du travail ferait baisser le taux de chômage d’un point environ. L’importance et l’ampleur de l’effet sont très tangibles dans toutes les spécifications. Les résultats sont également tangibles quand l’échantillon se limite aux pays non membres de l’OCDE.¹⁰

28. Parmi les variables de contrôle, hormis notre mesure de l’écart de production, nous constatons que la taille de l’État a une incidence positive et statistiquement significative sur les variations du chômage (colonne II). Ces résultats sont conformes aux données empiriques antérieures, ce qui incite à penser que les pays caractérisés par une taille importante de l’État et une proportion élevée d’emplois publics ont un taux de chômage plus élevé (par exemple Feldman, 2006).¹¹

Relation dynamique entre le chômage et le marché du travail

29. Afin d’évaluer la relation entre la flexibilité du marché du travail et les variations du chômage, nous employons une spécification dynamique de forme réduite dans laquelle nous effectuons une régression de l’évolution du chômage par rapport à notre mesure de la flexibilité du marché du travail, au terme d’interaction entre cette flexibilité et la variable muette pour l’Algérie, et à l’ensemble des variables macroéconomiques et démographiques décrites dans la section précédente:

$$\Delta U_{it} = \alpha_i + \rho U_{it-1} + \beta L_{it} + \delta L_{it} D_t + \gamma' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

¹⁰ Les résultats peuvent être obtenus sur demande auprès de l’auteur.

¹¹ Plusieurs raisons expliquent que la taille de l’État puisse influencer sur le chômage et l’élasticité de l’emploi par rapport au PIB. D’abord, un secteur public de grande taille tend à évincer l’investissement privé et à réduire la croissance à moyen terme. Ensuite, comme le secteur privé est relativement petit, il est moins en mesure d’absorber les personnes entrant dans la population active. Enfin, un vaste secteur public exige souvent une fiscalité plus lourde, susceptible de peser sur la demande globale et le marché du travail (Daveri et Tabellini, 2000). Au total, les données empiriques antérieures confirment l’hypothèse selon laquelle plus la taille de l’État est importante, plus le taux de chômage est élevé (par exemple Feldman, 2006).

30. Pour remédier au caractère endogène attribuable à la présence parmi les régresseurs du niveau retardé de l'emploi ainsi que pour inverser la causalité entre les variations du chômage et la flexibilité du marché du travail, on a estimé l'équation 3 au moyen de l'estimateur du modèle MMG en deux étapes.¹²

31. Le tableau 6 présente les estimations pour différentes spécifications. À l'évidence, les améliorations qualitatives de la réglementation du marché du travail qui le rendent plus flexible ont un effet statistiquement significatif, propice à un recul du chômage. Comme pour la spécification statique, les résultats laissent penser qu'il est plus marqué en Algérie que dans la moyenne des pays de l'échantillon: une hausse d'un écart-type de l'indice composite du marché du travail fait baisser le taux de chômage d'à peu près 0,9 à 1,2 point. Les résultats de notre spécification de référence (première colonne) – qui intègre le niveau retardé du chômage et notre mesure de l'écart entre production et potentiel en tant que variable de contrôle – montrent en particulier qu'une augmentation d'un écart-type de l'indice du marché du travail s'accompagne d'une réduction d'1,1 point environ de la variation annuelle du chômage. En outre, le fait que le terme du chômage retardé soit statistiquement significatif et supérieur à 1¹³ implique qu'un assouplissement du marché du travail en Algérie pourra aussi faire reculer le taux de chômage à moyen terme.

32. Parmi les variables de contrôle, à l'exception de l'emploi retardé, nous constatons que les crises financières ont un effet positif et statistiquement significatif sur les variations du chômage (colonne IV). Ce résultat est conforme aux données empiriques antérieures selon lesquelles ces crises entraînent une hausse significative et persistante du chômage. (par exemple Bernal-Verdugo et al. 2011a).

33. La cohérence de l'estimation du modèle MMG en deux étapes a été vérifiée au moyen des tests d'Hansen et d'Arellano-Bond. Le test-J de Hansen, qui consiste à suridentifier les restrictions et qui vérifie la validité globale des instruments en analysant l'échantillon ayant des propriétés analogues à celles des conditions de moments utilisées dans le processus d'estimation, ne peut rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle toutes les conditions d'orthogonalité sont valables (dans les différentes spécifications, la valeur-p s'échelonne de 0,25 à 0,56). Le test d'autocorrélation d'Arellano-Bond ne peut rejeter l'hypothèse nulle d'une absence de corrélation du deuxième ordre des termes d'erreur des

¹² Les estimations du modèle MMG en deux étapes (avec les erreurs-types de Windmeijer) sont calculées à l'aide de la commande `xtabond2` de Stata conçue par Roodman (2009a). Toutes les variables explicatives sont considérées comme endogènes (avec utilisation d'un maximum de deux retards). La significativité des résultats est robuste à différents choix d'instruments et de variables déterminées.

¹³ Cela implique que le coefficient d'autocorrélation du niveau du chômage ait une valeur comprise entre 0 et 1.

différences premières (dans les différentes spécifications, la valeur-p s'échelonne de 0,47 à 0,54).

34. Afin de vérifier si les résultats sont robustes dans divers groupes de pays caractérisés par des niveaux inégaux de développement économique, on a estimé l'équation (2) en excluant les pays de l'OCDE de l'échantillon d'estimation. Comme l'a fait remarquer Roodman (2009b), l'estimateur MMG peut générer trop d'instruments, ce qui risque de réduire l'efficacité de l'estimateur en deux étapes et d'affaiblir le test d'Hansen sur la viabilité de l'instrument. Il peut s'agir d'une difficulté importante si le nombre de pays est relativement réduit en comparaison du nombre d'instruments comme c'est le cas quand les pays de l'OCDE sont exclus de l'échantillon d'estimation. Pour y remédier, et en suivant la suggestion de Roodman, nous avons appliqué l'estimateur MMG sur la base d'instruments groupés. Les résultats obtenus avec cette méthode laissent penser que l'effet de la qualité des institutions du marché du travail est statistiquement significatif et reste plus marqué en Algérie que dans la moyenne des pays de l'échantillon.¹⁴

Élasticité chômage-production et flexibilité du marché du travail

35. L'une des voies par lesquelles les institutions du marché du travail influent sur le niveau du chômage est la réaction et la persistance de la situation sur ce marché face à des chocs observés et non observés (par exemple, Blanchard et Wolfers, 2000; Bassanini et Duval, 2009). Les études antérieures concluent en général que le chômage résiste mieux aux chocs dans les pays où le marché du travail est plus souple.

36. Pour vérifier ce point et évaluer la réaction du chômage au PIB en Algérie, on a procédé en deux étapes. En premier lieu, on a calculé les élasticités du chômage global et de celui des jeunes comme dans l'équation (1); il ressort des résultats que le taux global de chômage réagit plus fortement que celui des jeunes aux variations du PIB. En second lieu, les élasticités estimées de tous les pays de l'échantillon sont régressées sur l'indicateur composite de la flexibilité du marché du travail.

37. Le graphique 9 décrit la relation entre, d'une part, les élasticités chômage-production (panel B) et chômage des jeunes-production (panel B) et, d'autre part, la flexibilité du marché du travail. Il confirme les observations antérieures selon lesquelles plus le marché du travail est flexible, plus l'accélération de la croissance est susceptible d'entraîner une réduction supérieure de ces deux types de chômage. En outre, sachant qu'en Algérie le chômage des jeunes réagit assez peu aux variations de l'activité économique, l'assouplissement du marché du travail aura sans doute un effet supérieur sur lui.

¹⁴ Les résultats peuvent être obtenus en faisant la demande auprès de l'auteur.

E. Scénario à moyen terme

38. Cette section présente des scénarios stylisés sur l'évolution à moyen terme du chômage en se basant sur deux méthodologies différentes. Dans la première partie de l'analyse, les scénarios à moyen terme du chômage sont construits au moyen des estimations faites par l'OIT (2011) de la population économiquement active, fondées sur des projections démographiques et des mesures diverses des élasticités emploi-PIB. Dans la seconde partie, on projette l'évolution à moyen terme du chômage en se servant des élasticités estimées entre le taux de chômage et le PIB.

39. D'un point de vue technique, la première méthodologie a pour principal avantage de prendre en considération les tendances démographiques qui influent sur l'évolution à moyen terme de la population économiquement active. Toutefois, comme les projections des variations des taux d'activité reposent principalement sur ces tendances, la méthode se heurte à une limite: elle fait l'hypothèse que les changements de l'activité économique n'auraient pas d'effet sur la décision d'entrer dans la population active et d'en sortir. La seconde méthodologie ne connaît pas ce problème, puisque la réaction du chômage à l'activité est estimée directement; en revanche, elle ne tient pas compte des tendances démographiques qui peuvent influencer sur les taux d'activité à moyen terme.

40. Malgré ces différences, il ressort des résultats obtenus au moyen des deux analyses qu'en l'absence de réformes destinées à rendre la situation du marché du travail plus réactive aux variations de l'activité, le chômage restera probablement élevé à moyen terme.

Projections de l'OIT et élasticités emploi-PIB

41. Le tableau 7 présente des scénarios alternatifs concernant l'évolution à moyen terme du chômage avec différentes élasticités emploi-PIB et en utilisant les estimations faites par l'OIT des entrées nettes dans la population active de 2011 à 2016.

42. Le scénario de référence montre qu'en faisant l'hypothèse d'une élasticité emploi-PIB égale à celle estimée à la première colonne du tableau 4, un taux de croissance moyen de 5 % du PIB hors hydrocarbures entraînerait une baisse d'à peu près 1,3 point du chômage à moyen terme: il passerait des quelque 9,3 % prévus en 2011 à quelque 8 % en 2016. Le même scénario montre aussi qu'une croissance supérieure de ce secteur (6 % environ) ferait sensiblement reculer le chômage, qui serait de l'ordre de 5 % en 2016.

43. Toutefois, ces résultats sont peut-être optimistes au regard de la diminution constante de la réactivité de l'emploi aux variations de l'activité économique observée dans le passé récent. De fait, si l'on prolonge jusqu'en 2016 la tendance de l'élasticité estimée décrite au graphique 4, et en l'absence de réformes du marché du travail destinées à rendre le chômage plus réactif à l'activité, l'élasticité moyenne emploi-PIB pourrait être de l'ordre de 0,4 de 2011 à 2016. Dans ce cas, l'évolution du chômage serait beaucoup moins favorable. Ainsi, avec l'hypothèse d'un taux moyen de croissance de quelque 5 % pour le PIB hors

hydrocarbures, le taux de chômage atteindrait jusqu'à 11 % à moyen terme. En outre, pour l'abaisser à 5 % en 2016, le secteur hors hydrocarbures devrait croître à un taux annuel de quelque 8 %.

Élasticités chômage-PIB

44. On peut aussi prévoir l'évolution du chômage à moyen terme en estimant les élasticités chômage-PIB (au lieu des élasticités emploi-PIB). Le graphique 10 présente des scénarios alternatifs de l'évolution à moyen terme du chômage global et du chômage des jeunes avec différentes élasticités de ces deux catégories de chômage par rapport au PIB.

45. Dans le scénario de référence, on suppose que les élasticités sont celles indiquées au graphique 5. Avec cette hypothèse et un taux moyen de croissance de 5 % du PIB hors hydrocarbures, le taux global de chômage ne diminue que légèrement à moyen terme, alors que le chômage des jeunes reste à peu près stable. De plus, une augmentation de la croissance potentielle, la faisant passer de 5 à 7 %, ne suffirait pas à le réduire sensiblement.

46. Dans l'autre scénario, on estime les élasticités en supposant que l'assouplissement du marché du travail en Algérie permettrait d'atteindre le niveau moyen des autres producteurs de pétrole et des pays émergents. Avec cette hypothèse, le chômage global et celui des jeunes diminueraient à moyen terme. En outre, sachant qu'en Algérie le chômage des jeunes a été moins réactif aux changements de l'activité économique, sa réduction en valeur absolue serait supérieure à cet horizon. Ainsi, alors que le taux global de chômage pourrait reculer de 10 % en 2010 à 8,4 % en 2016, celui des jeunes pourrait passer de 21,5 % en 2010 à 19 % en 2016.

F. Conclusions et conséquences pour la politique économique

47. Malgré plusieurs années de croissance soutenue, le taux de chômage de l'Algérie reste élevé comparativement à son niveau dans d'autres économies émergentes. De plus, alors que la croissance des dix dernières années s'est accompagnée d'une baisse significative du taux global de chômage, celui des jeunes s'est avéré plus difficile à faire fléchir, comme le montre la hausse régulière de son rapport avec le chômage total dans la période récente.

48. Les résultats de notre étude laissent penser que l'élasticité relativement faible du chômage des jeunes est l'une des principales explications de son niveau encore élevé et que les imperfections du marché du travail sont un facteur important de la faible intensité en emplois de la croissance.

49. Les éléments probants présentés ici indiquent que le marché du travail algérien est rigide tant en termes absolus que relatifs (c'est-à-dire quand on le compare à ceux d'autres pays émergents), et tend donc à favoriser les gens en place par rapport à ceux qui sont à l'extérieur. Il ressort des résultats de l'analyse empirique que des réformes visant à l'assouplir pourraient réduire sensiblement le chômage à court et à moyen terme. Celles

destinées à réduire les coûts de recherche d'emploi et d'embauche revêtent une importance particulière pour intégrer au marché du travail les jeunes laissés à l'écart.

50. Toutefois, si la flexibilité du marché du travail a un rôle important à jouer, le haut niveau du chômage des jeunes diplômés découle aussi d'une inadaptation de l'offre de main-d'œuvre à la demande: d'une part, le secteur privé n'a pas été en mesure de créer assez de postes hautement qualifiés; d'autre part, la répartition des étudiants algériens est très déséquilibrée en faveur de disciplines (comme les sciences humaines et sociales, le droit et l'éducation) qui génèrent une pénurie des compétences dont le secteur privé a le plus besoin. Dans ces conditions, des mesures d'activation du marché du travail bien conçues peuvent réduire le chômage en faisant mieux correspondre offres et demandes d'emploi ainsi qu'en développant les qualifications des demandeurs.

51. Des réformes visant à remédier aux imperfections du marché du travail permettront aussi d'abrèger les longues périodes de chômage propres à l'Algérie; en effet, la relative rigidité du marché du travail et ses déséquilibres limitent la rotation des emplois et augmentent l'incidence du chômage à long terme. L'analyse par scénarios à moyen terme aboutit à la conclusion suivante: en l'absence de réformes destinées à rendre le marché du travail plus réactif aux variations de l'activité économique, le chômage restera probablement élevé à moyen terme.

52. Enfin, les réformes qui cherchent à améliorer le climat des affaires et à alimenter la concurrence sur les marchés de produits sont indispensables pour faire progresser la demande de main-d'œuvre à moyen terme. Abaisser les barrières à l'entrée diminue notamment le pouvoir de marché et les rentes des acteurs en place, tout tendant à freiner les revendications salariales et à résorber l'écart entre la productivité et les salaires réels. En outre, une intensification de la concurrence est de nature à affaiblir la capacité de négociation des employeurs et à faire augmenter les coûts du travail. Une réduction du partage des rentes abrégerait aussi les délais de recherche d'emploi dans les secteurs pratiquant des salaires élevés.

BIBLIOGRAPHIE

- Afonso, A., and D. Furceri, 2010, "Government Size, Composition, Volatility, and Economic Growth," *European Journal of Political Economy*, 26(4), pp. 517–32.
- Blanchard, Olivier, and Justin Wolfers, 2000, "The Role of Shocks and Institutions in the Rise of European Unemployment: The Aggregate Evidence," *The Economic Journal*, 110(462), pp. 1–33.
- Bassanini, A., and R. Duval, 2006, "Employment Patterns in OECD Countries: Reassessing the Role of Policies and Institutions," OECD Economics Department Working Papers, No. 486, OECD Publishing.
- _____, 2009, "Unemployment, Institutions, and Reform Complementarities: Reassessing the Aggregate Evidence for OECD Countries," *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 25, No. 1, pp.40–59.
- Belot, Michèle, and Jan C van Ours, 2004, "Does the Recent Success of Some OECD Countries in Lowering their Unemployment Rates Lie in the Clever Design of their Labor Market Reforms?" *Oxford Economic Papers*, 56 (4), pp. 621–42.
- Bernal-Verdugo, L., D. Furceri, and D. Guillaume, 2011, "Crises, Reforms, and Unemployment," IMF Working Papers (forthcoming) (Washington: International Monetary Fund).
- Bernal-Verdugo, L., D. Furceri, and D. Guillaume, 2011, "Labor Market Flexibility and Unemployment: New Empirical Evidence of Static and Dynamics Effects," International Monetary Fund, unpublished.
- Botero, Juan C., et al., 2004, "The Regulation of Labor." *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 119 (4), 1339–82.
- Bruno, S.F., et al., 2001, "Measuring the Effect of Globalization on Labor Demand Elasticity: an empirical application to OECD countries." FLOWENLA Discussion Paper 2.
- Daveri, F., and G. Tabellini, 2000, "Unemployment, Growth and Taxation in Industrial Countries," *Economic Policy*.
- Döpke, J., 2001, "The Employment Intensity of Growth in Europe," Kiel Working Paper No. 1021, Kiel Institute of World Economics.

- Elmeskov, Jørgen, Martin, John P., and Scarpetta, Stefano, 1998, "Key Lessons for Labour Market Reforms: Evidence from OECD Countries' Experiences," *Swedish Economic Policy Review*, Vol. 5 (2), pp. 205–52.
- Feldmann, Horst, 2006, "Government Size and Unemployment: Evidence from Industrial Countries," *Public Choice*, Vol. 127 (3–4), pp. 451–67.
- _____, 2009, "The Unemployment Effects of Labor Regulation Around the World," *Journal of Comparative Economics* Vol. 37, 1: 76–90.
- Howell, David, and Miriam Rehm, 2009, "Unemployment Compensation and High European Unemployment: a Reassessment with New Benefit Indicators," *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 25, No. 1, pp.60–93.
- Kapsos, S., 2005, "The Employment Intensity of Growth: Trends and Macroeconomic Determinants," ILO Employment Strategy Papers No. 12.
- ILO, 2011, *ILO Estimates and Projections of the Economically Active Population: 1990–2020*.
- Mourre, G., 2004, "Did the Pattern of Aggregate Employment Growth Change in the Euro Area in the late 1990s?" European Central Bank Working Paper Series No. 358.
- Nickell, S., 1997, "Unemployment and Labor Market Rigidities: Europe Versus North America," *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, No. 3.
- Nickell, S., 1998, "Unemployment: Questions and Some Answers," *The Economic Journal*, Vol. 108, Issue 448 (May).
- Nunziata, L., 2002, "Unemployment, Labour Market Institutions and Shocks," Nuffield College Working Papers in Economics, 2002–W16.
- Roodman, D., 2009a, "How to Do xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata," *Stata Journal*, Vol. 9(1), pp. 86–136.
- _____, 2009b, "A Note on the Theme of Too Many Instruments," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 71 (1), pp. 135–58.
- Stock, J.H., 1987, "Asymptotic Properties of Least Squares Estimators of Cointegrating Vectors." *Econometrica* (55), 277–302.

Tableau 1. Statistiques du chômage, 2010

Taux de chômage par tranche d'âge et par sexe			
	Ensemble	Hommes	Femmes
Ensemble	10.0	8.1	19.1
Jeunes (16-24)	21.5	18.6	37.4
Adultes (25 and +)	7.1	5.4	15.0

Taux de chômage par niveau d'instruction et par sexe			
	Ensemble	Hommes	Femmes
Sans instruction	1.9	1.7	2.7
Primaire	7.6	7.5	8.0
Moyen	10.7	10.5	12.8
Secondaire	8.9	7.0	17.2
Supérieur	20.3	10.4	33.3

Taux de chômage par régions (rurales et urbaines) et par sexe			
	Ensemble	Hommes	Femmes
Rurales	8.7	7.2	20.1
Urbaines	10.6	8.6	18.8
Total	10.0	8.1	19.1

Taux de chômage par durée (en % du total) et par sexe			
	Ensemble	Hommes	Femmes
Moins d'un an	35.6	33.8	35.6
12 à 23 mois	19.3	18.4	19.3
24 mois et plus	45.1	47.8	45.1
Total	100	100	100

Taux de chômage des diplômés			
	Ensemble	Hommes	Femmes
Sciences humaines	27.3	14.7	34.4
Sciences sociales	28.7	14.0	43.7
Sciences	18.1	9.8	28.6
Ingénieurs	14.8	9.4	39.7
Total	21.4	11.1	21.4

Source: ONS.

Tableau 2. Statistiques de la population active, 2010

	Taux d'activité		
	Ensemble	Hommes	Femmes
15 et +	41.7	68.9	14.2
15-24	28.2	46.5	8.9
25-54	55.5	91.7	19.9
25-34	57.5	90.8	23.9
35-54	53.9	92.4	16.8
15-60	45.9	75.0	15.7
60 et +	9.7	17.5	2.0

Source: ONS.

Tableau 3. Statistiques de l'emploi, 2010

	Emploi par secteur et par sexe					
	Ensemble		Hommes		Femmes	
	En valeur absolue (milliers)	En %	En valeur absolue (milliers)	En %	En valeur absolue (milliers)	En %
Agriculture	1,136	11.7	1,040	12.6	95	6.5
Industrie	1,337	13.7	924	11.2	413	28.0
BTP	1,886	19.4	1,860	22.5	25	1.7
Services	5,377	55.2	4,436	53.7	941	63.8

	Emploi public, emploi privé et répartition par sexe					
	Ensemble		Hommes		Femmes	
	En valeur absolue (milliers)	En %	En valeur absolue (milliers)	En %	En valeur absolue (milliers)	En %
Public	3,346	34.4	2671	32.3	95	45.8
Privé	6,390	65.6	5591	67.7	413	54.2
Total	9,735	100	8261	100	25	100

Source: ONS.

Tableau 4. Élasticités emploi-PIB

Contemporaine	À un 1 an	À 2 ans	À 3 ans	À 4 ans	À 5 ans	À long terme
0.497 (2.19)***	0.715 (3.519)***	0.811 (5.692)***	0.853 (8.544)***	0.872 (10.852)***	0.880 (11.836)***	0.887 (12.008)***

Note: statistiques-t entre parenthèses. *** indique la significativité à 1 %.

Tableau 5. Régression statique (MCO) – chômage et flexibilité du marché du travail

	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)
L_t	-0.567 (-2.97)***	-0.547 (-2.86)***	-0.469 (-2.33)**	-0.529 (-2.72)***	-0.566 (-2.84)***	-0.572 (-3.03)***	-0.361 (-1.61)*	-0.210 (-0.88)
$L_t * D_t$	-5.947 (-31.10)***	-5.193 (-11.04)***	-6.004 (-31.94)***	-5.974 (-30.94)***	-5.947 (-29.70)***	-5.941 (-31.39)***	-6.153 (-27.26)***	-5.9712 (-10.33)***
Écart production/potentiel	-0.041 (-1.77)*	-0.013 (-0.59)	-0.038 (-1.60)	-0.043 (-1.80)*	-0.042 (-1.79)*	-0.044 (-1.88)*	-0.038 (-1.59)	-0.013 (-0.59)
$Taille\ de\ l'État_t$	-	2.736 (1.78)*	-	-	-	-	-	2.326 (1.47)
Ouverture	-	-	-0.865 (-0.75)	-	-	-	-	1.614 (0.94)
Population urbaine	-	-	-	-3.054 (-0.76)	-	-	-	-2.221 (-0.46)
$Densité\ de\ population_t$	-	-	-	-	0.145 (0.06)	-	-	9.598 (2.02)**
$Crise_t$	-	-	-	-	-	0.630 (1.16)	-	0.780 (1.36)
Tendance temporelle t	-	-	-	-	-	-	-0.053 (-1.42)	-0.186 (-2.18)**
N	893	893	893	882	882	893	893	882
R^2	0.84	0.85	0.85	0.84	0.84	0.85	0.85	0.85

Note: statistiques-t basés sur des erreurs-types robustes en grappes. *, **, *** indiquent la significativité à respectivement 10 %, 5 % et 1 %. En incluant les effets fixes nationaux.

Tableau 6. Régression dynamique (MMG) – chômage et flexibilité du marché du travail

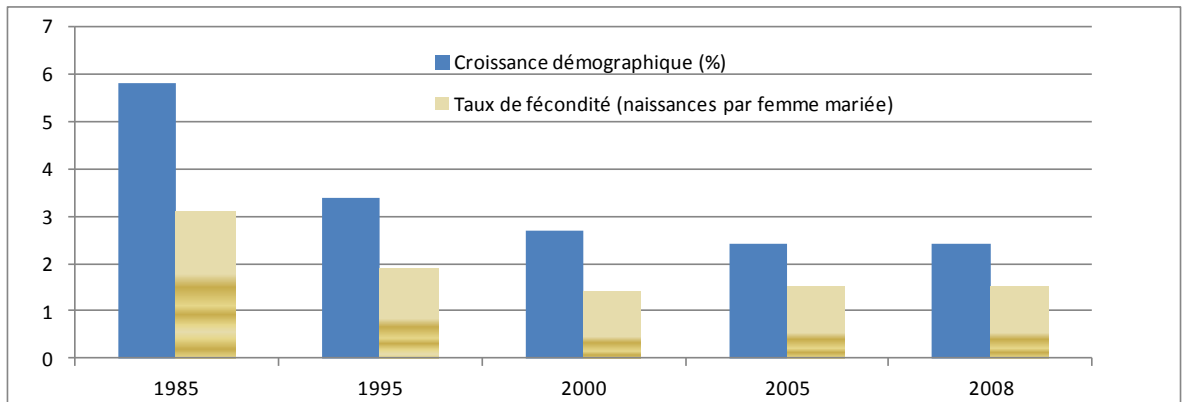
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)
L_t	-0.316 (-3.23)***	-0.293 (-3.30)***	-0.301 (-2.96)***	-0.232 (-2.52)**	-0.277 (-3.17)***	-0.287 (-3.06)***	-0.137 (-1.54)
$L_t * D_t$	-6.332 (-2.38)**	-6.235 (-2.57)***	-6.449 (-2.63)***	-6.882 (-2.98)***	-6.781 (-2.61)***	-6.250 (-2.88)***	-5.131 (-2.24)**
Écart production/potentiel t	-0.043 (-1.56)	-0.057 (-2.10)**	-0.084 (-1.95)**	-0.058 (-2.16)**	-0.058 (-2.03)**	-0.063 (-2.13)**	-0.046 (-1.64)*
Taille de l'État t	0.013 (0.41)	0.017 (0.51)	0.009 (0.29)	0.013 (0.42)	0.009 (0.32)	0.003 (0.10)	0.030 (0.85)
Ouverture	-	0.787 (1.45)	-	-	-	-	-
Population urbaine t	-	-	-0.682 (-1.43)	-	-	-	-
Densité de population t	-	-	-	-3.054 (-0.76)	-	-	-
Crise t	-	-	-	-	0.062 (0.49)	-	-
Tendance temporelle t	-	-	-	-	-	0.725 (2.10)**	-
Écart production/potentiel t	-	-	-	-	-	-	-0.055 (-2.18)**
N	890	890	890	879	879	890	890
Test d'Arellano-Bond, AR(2), valeur-p	0.513	0.504	0.551	0.506	0.523	0.538	0.470
Test d'Hansen, valeur- p	0.306	0.445	0.427	0.464	0.563	0.458	0.245

Note: statistiques-z entre parenthèses. ***, **, * indiquent la significativité à respectivement 10 %, 5 % et 1 %. Estimateur MMG en deux étapes avec utilisation des erreurs-types de Windmeijer, tous les régresseurs étant considérés comme endogènes (emploi jusqu'à 2 lags).

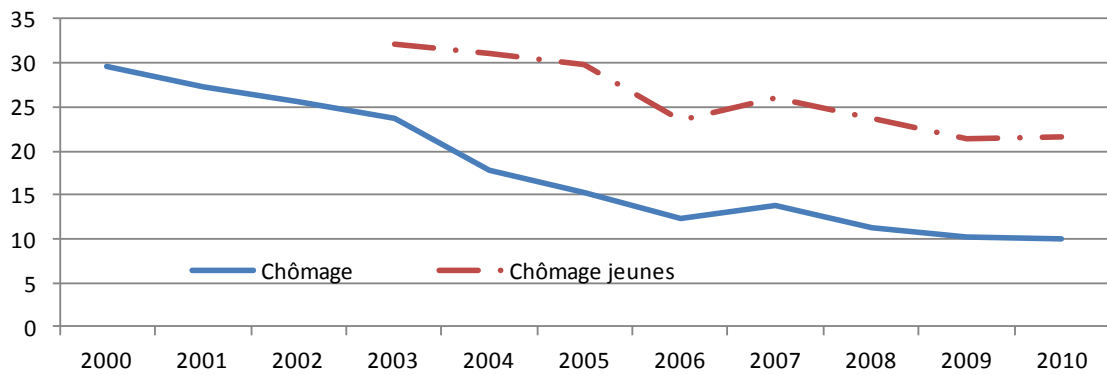
Tableau 7. Scénario à moyen terme, 2011–16

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Population active (en millions)	10.997	11.329	11.569	11.802	12.029	12.252
Référence: Élasticité = 0.497						
Croissance moyenne 2011–16 = 5%						
Personnes employées (en millions)	9.977	10.224	10.478	10.738	11.005	11.278
Taux de chômage (%)	9.278	9.750	9.432	9.015	8.518	7.947
Croissance moyenne 2011–16 = 6%						
Personnes employées (en millions)	10.025	10.324	10.631	10.948	11.274	11.610
Taux de chômage (%)	8.532	8.574	7.842	7.004	6.080	5.075
Alternatif: Élasticité = 0.379						
Croissance moyenne 2011–16 = 5%						
Personnes employées (en millions)	9.920	10.108	10.301	10.496	10.696	10.899
Taux de chômage (%)	9.793	10.773	10.968	11.066	11.088	11.042
Croissance moyenne 2011–16 = 8%						
Personnes employées (en millions)	10.027	10.328	10.638	10.958	11.287	11.625
Taux de chômage (%)	8.512	8.535	7.783	6.924	5.979	4.952

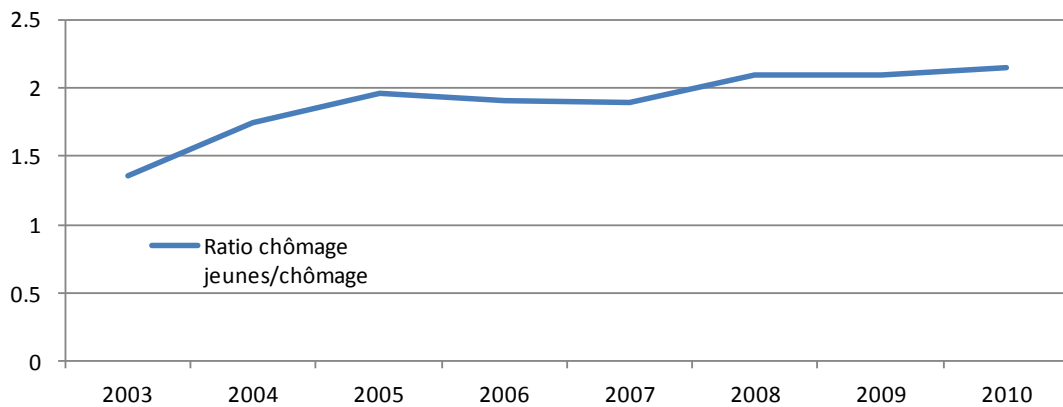
Source: ONS, OIT et calculs des auteurs.

Graphique 1. Indicateurs démographiques**Graphique 2. Évolution du chômage au fil du temps**

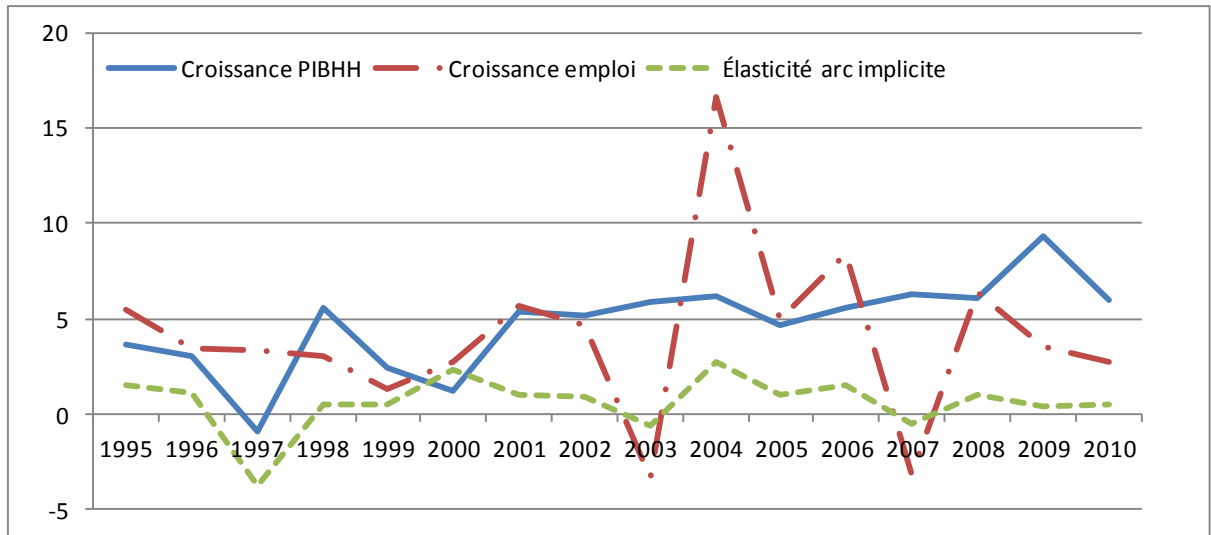
Panel A



Panel B



Sources : ONS, calculs des auteurs.

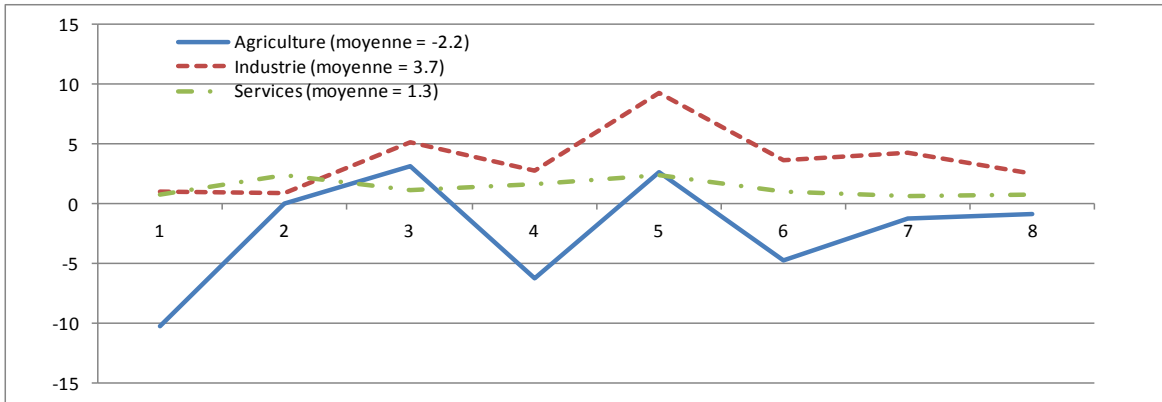
Graphique 3. Emploi et PIB au fil du temps

Sources : ONS, WDI, calculs des auteurs.

Graphique 4. Élasticités arc par groupe d'âge

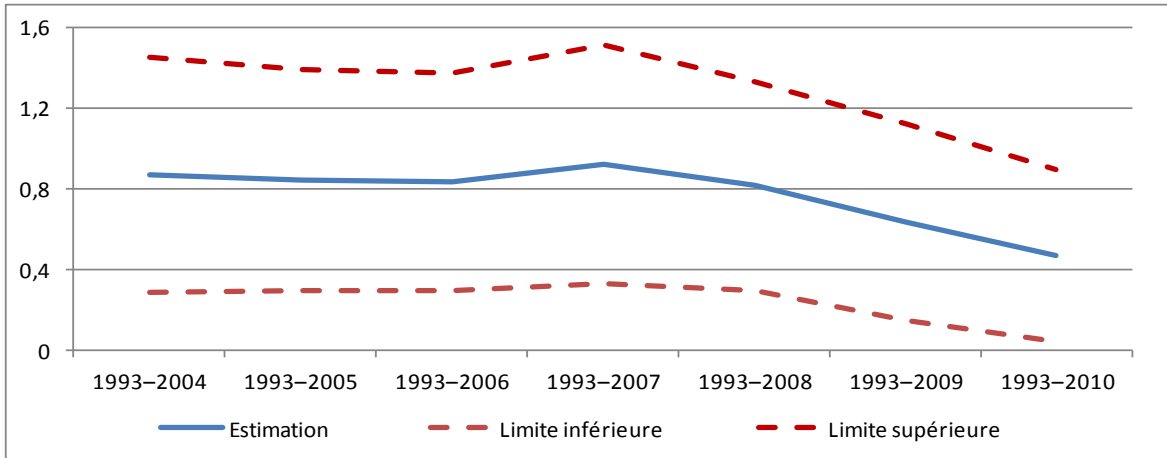
Source: ONS, WDI, calculs des auteurs.

Graphique 5. Élasticités arc par secteur

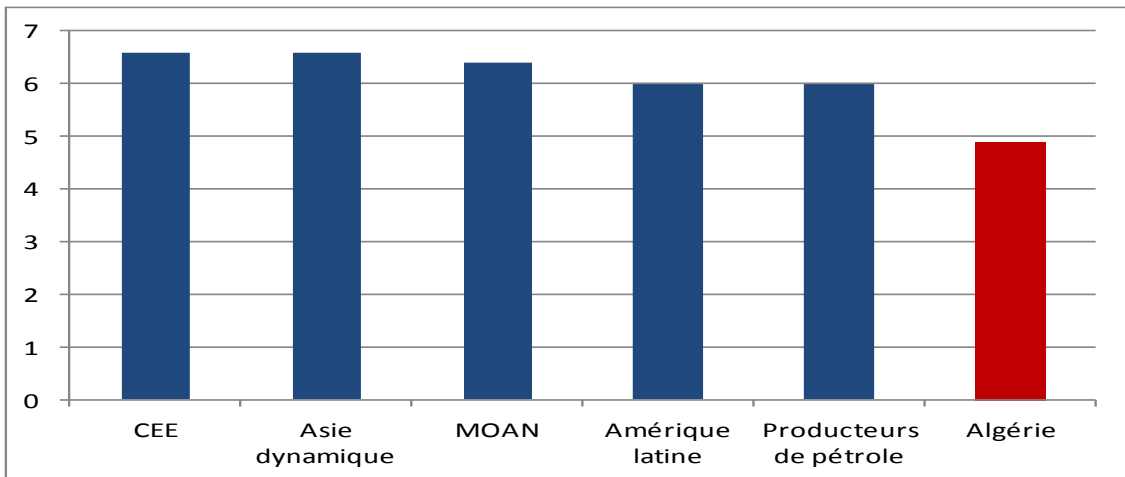


Source: ONS, WDI, calculs des auteurs.

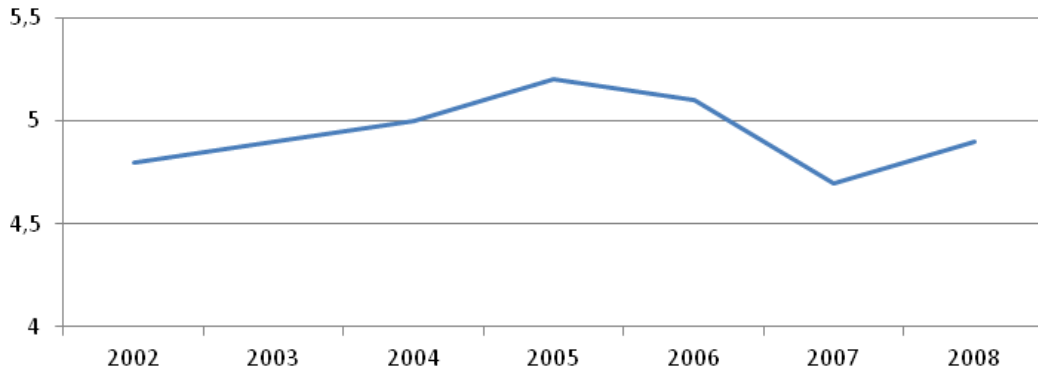
Graphique 6. Estimations récursives des élasticités



Graphique 7. Flexibilité du marché du travail en Algérie, 2008

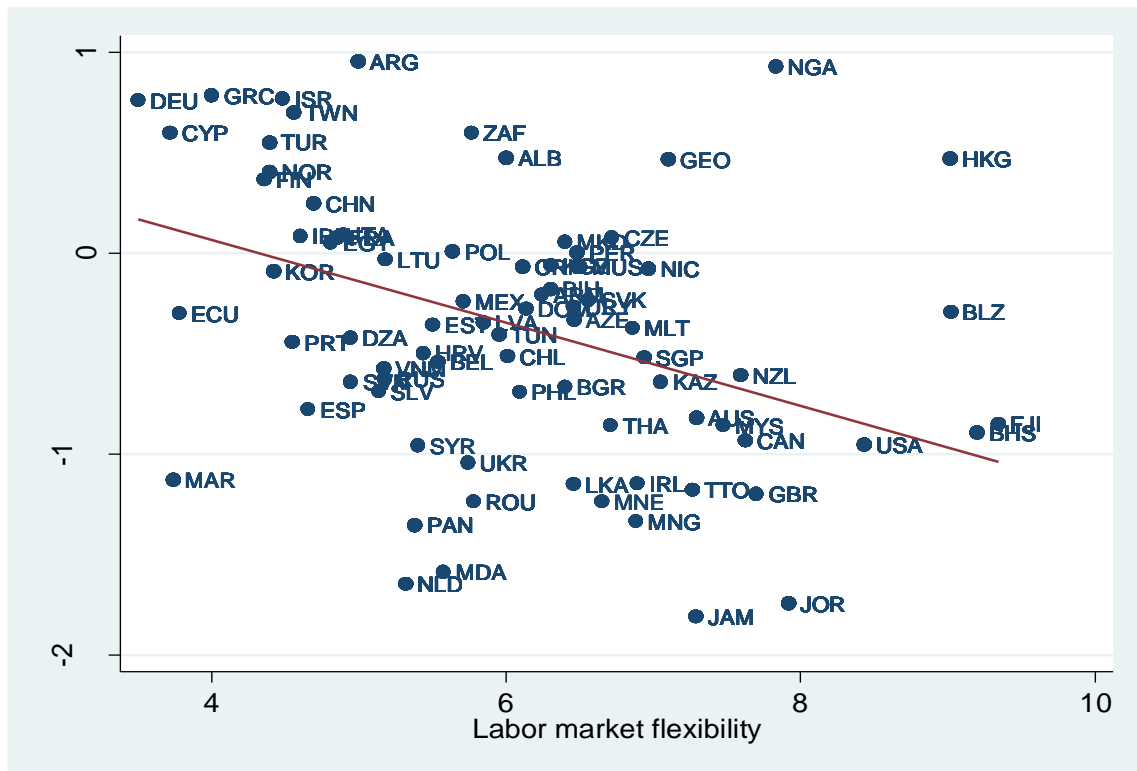


Graphique 8. Évolution flexibilité du marché du travail au fil du temps

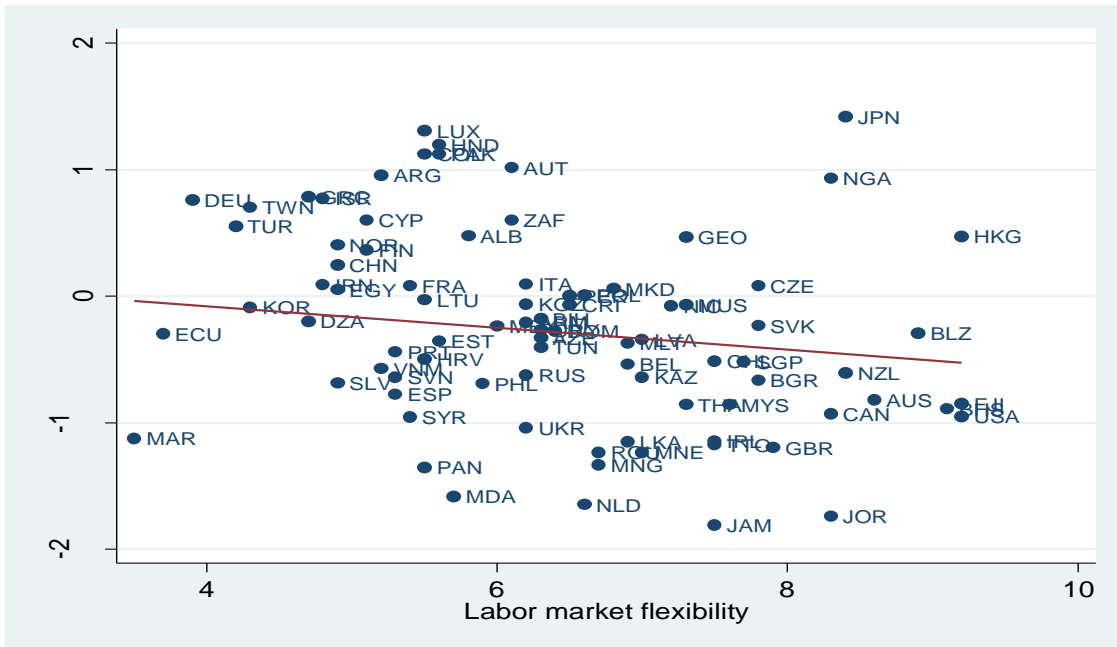


Graphique 9. Élasticité chômage-production

Panel A. Chômage total

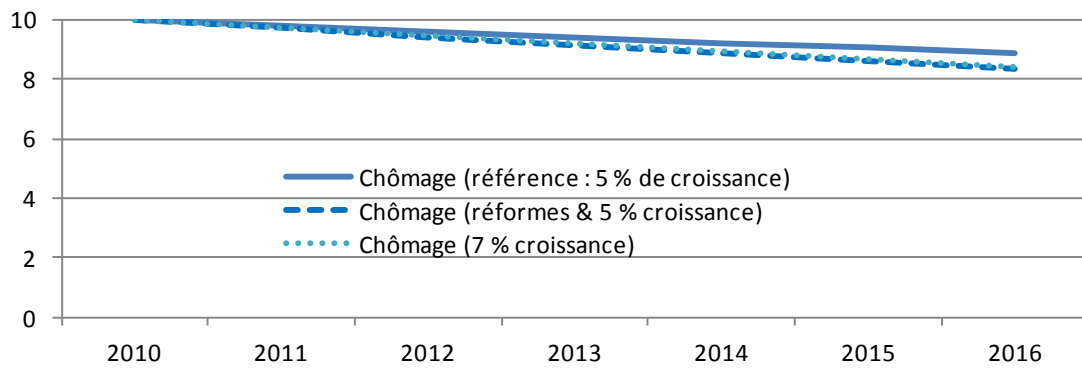


Panel B. Chômage des jeunes

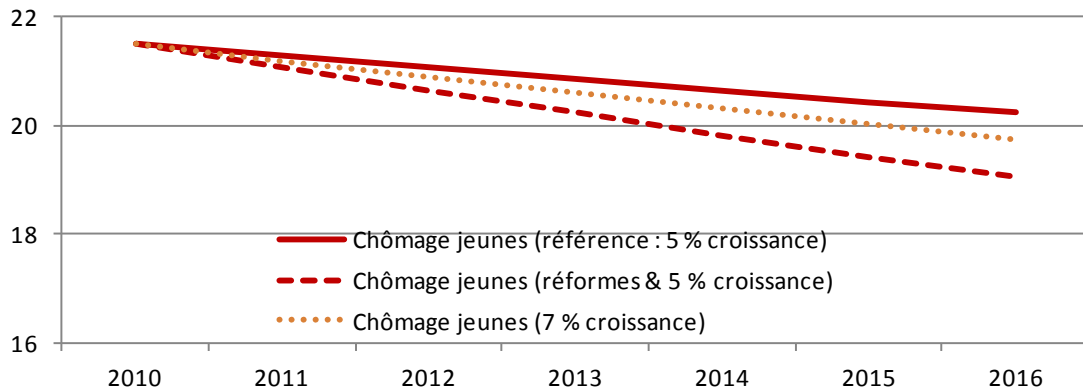


Graphique 10. Flexibilité marché du travail et chômage à moyen terme

Panel A. Chômage total



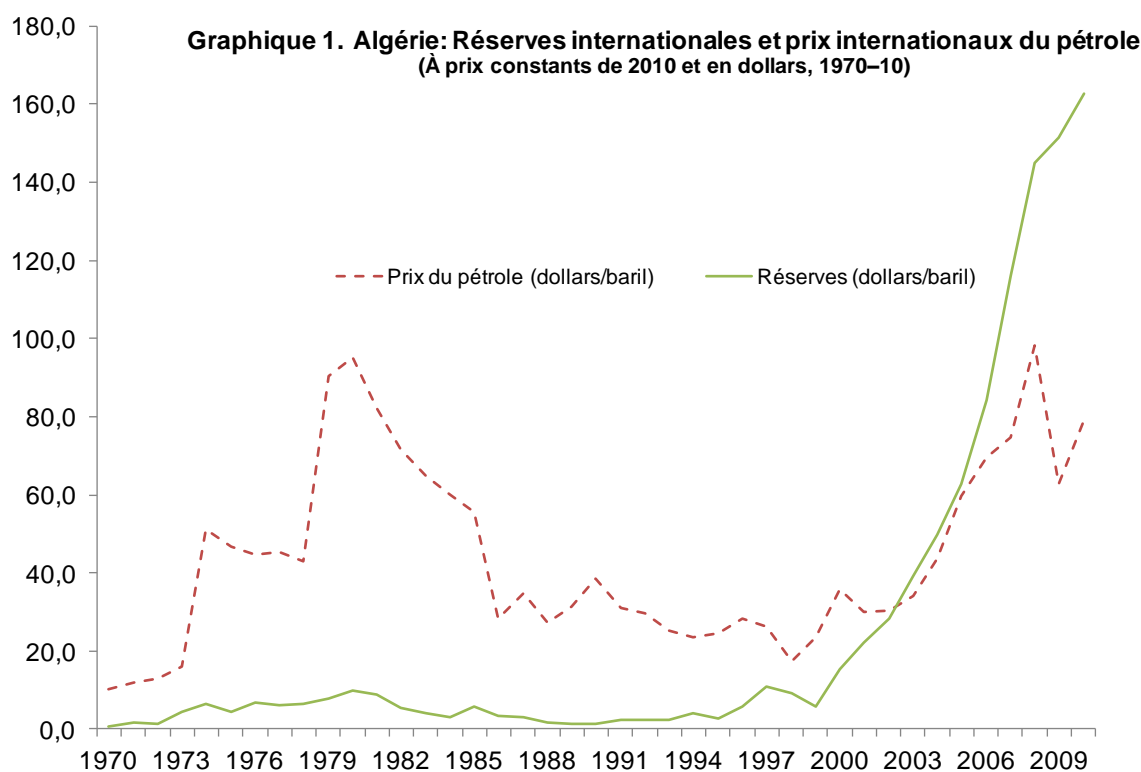
Panel B. Chômage des jeunes



II. LE NIVEAU OPTIMAL DES RÉSERVES DE CHANGE EN ALGÉRIE¹

A. Introduction

1. Pendant la décennie écoulée, l'Algérie a constitué d'importantes réserves de change qui ont atteint quelque 162 milliards de dollars à la fin de 2010 (103 % du PIB). Cette accumulation massive a résulté d'une gestion macroéconomique généralement prudente et du prix élevé des hydrocarbures, principale exportation du pays. Si la crise économique mondiale de 2008-2009 a montré qu'il était nécessaire de détenir un montant suffisant de réserves, elle a aussi suscité des interrogations sur l'adéquation de celles de l'Algérie. Toutefois, il n'y a pas unanimité parmi les responsables de la politique économique sur la définition d'un montant approprié de réserves constituées pour des motifs de précaution (FMI, 2011).



Sources : autorités algériennes ; Statistiques financières internationales.

2. Les études économiques classiques sur l'adéquation des réserves datent d'il y a une quarantaine d'années et sont axées sur les problèmes de soutenabilité du compte courant (Jeanne et Rancière, 2006). Des travaux de recherche plus récents considèrent la forte

¹ Étude réalisée par Jose Gijon et Ernesto Crivelli (tous deux membres du DMC).

accumulation de réserves dans les pays émergents de 2000 à 2010 comme une réaction aux crises de balance des paiements, compte tenu des chocs à la fois sur le compte courant et le compte de capital (Jeanne et Rancière, 2006; Jeanne, 2007; Dehesa et al., 2009 ainsi que Valencia, 2010). L'évaluation de l'adéquation est encore plus difficile pour les pays exportateurs de ressources naturelles épuisables, car l'accumulation de réserves a alors en grande partie pour but d'épargner en prévision de la période qui suivra l'épuisement des ressources naturelles (Takizawa, 2005, Carvalho Filho, 2007 et Thomas et al., 2008).

3. On se demande ici si la progression des réserves en Algérie correspond à la répartition entre les générations de ressources épuisables. On examine le cas d'un grand exportateur d'hydrocarbures, l'Algérie, qui, à l'instar de la plupart des pays exportateurs de pétrole et de gaz, accumule depuis une dizaine d'années un montant de réserves allant bien au-delà de ce qui est nécessaire pour absorber des chocs sur le compte courant et sur le compte de capital de la balance des paiements.

4. La présente étude recherche le montant optimal (ou adéquat) des réserves de change de l'Algérie en usant de trois méthodes différentes. D'abord, on les compare à celles d'autres pays émergents au moyen des formules de référence utilisées habituellement pour évaluer les réserves au regard des chocs sur le compte courant ou sur le compte de capital. On constate sans surprise qu'elles dépassent maintenant de loin les mesures traditionnelles de l'adéquation. On passe ensuite à une deuxième méthode qui consiste à estimer un modèle de demande de réserves en recourant à des techniques économétriques standard permettant d'évaluer les principaux déterminants du montant effectif des réserves détenus par un panel de pays ayant des caractéristiques économiques similaires à celles de l'Algérie. Ce modèle traditionnel ne peut pas non plus expliquer l'accumulation massive de réserves en Algérie depuis le début des années 2000.

5. Enfin, pour porter un jugement sur le niveau des réserves de l'Algérie, on emploie un modèle basé sur le concept de revenu permanent. Cette partie de l'analyse repose sur l'hypothèse qu'un pays comme l'Algérie est doté de ressources non renouvelables (les hydrocarbures), de sorte que les autorités sont confrontées à un problème d'équité à court et à long terme: il s'agit d'utiliser ces ressources d'une façon qui assure l'équité entre les générations. L'arbitrage peut avoir des conséquences importantes de politique économique et est susceptible d'exiger des réserves supérieures à ce que supposent habituellement les recherches empiriques. Avec cette méthode, il apparaît que l'accumulation de réserves par l'Algérie est globalement conforme à la norme basée sur le cadre du revenu permanent et que poursuivre durablement la gestion budgétaire expansionniste pratiquée l'an dernier ferait passer à l'avenir la hausse des réserves bien en deçà de cette norme.

B. MESURES TRADITIONNELLES D'ÉVALUATION DE L'ADÉQUATION DES RÉSERVES

Références traditionnelles²

6. La détention de réserves de change a habituellement pour objectif d'absorber les chocs sur la balance des paiements quand le taux de change ne peut assurer l'ajustement ou quand la capacité d'emprunter à l'extérieur est limitée. Les pays qui subissent ces deux types de contrainte ont en général soit un régime de change rigide (fixité, caisse d'émission avec monnaie de référence ou flottement géré dans des limites étroites), soit un secteur financier «réprimé» et/ou peu intégré. Les trois mesures utilisées traditionnellement pour appréhender la vulnérabilité aux chocs externes sont: (i) le ratio réserves/importations, (ii) le ratio réserves/dette à court terme, (iii) le ratio réserves/agrégats monétaires.

7. Le tableau 1 présente les ratios d'adéquation des réserves d'une sélection de pays émergents: exportateurs de pétrole du Moyen-Orient et d'Afrique du nord (région MOAN), importateurs de pétrole de la MOAN et exportateurs de pétrole hors MOAN. Il montre que la vive progression des réserves due à la cherté du pétrole depuis une dizaine d'années a fait monter les ratios de couverture de la plupart des exportateurs à un niveau très élevé. Dans la totalité d'entre eux, à l'exception du Soudan, le ratio réserves/importations est bien au-dessus de trois mois, seuil minimum généralement reconnu. De même, les ratios réserves/dette à court terme et réserves/M2 de ces pays assurent une couverture très élevée. Si nous tenons compte des réserves supplémentaires dont disposent des mécanismes publics d'épargne tels que les fonds souverains, ces deux ratios dépassent dans tous les pays exportateurs de pétrole les seuils minimums généralement acceptés, soit respectivement 1 % et 20 %.

² Les réserves de change de certains pays exportateurs de pétrole sont probablement sous-estimées du fait de l'existence de mécanismes publics d'épargne, en général des fonds souverains, qui déposent et réinvestissent dans d'autres types d'actifs une proportion élevée des recettes d'exportation. Dans cette comparaison internationale, Bahreïn, le Koweït, le Qatar et les Émirats arabes unis sont les exemples les plus notables de cette situation. Chacun de ces pays dispose d'un fonds souverain qui effectue une large gamme de placements. Le degré variable de liquidité de ces placements (qui vont de la trésorerie à des investissements immobiliers) limite leurs possibilités d'apporter des capitaux supplémentaires qui pourraient augmenter le niveau adéquat des réserves. On dispose de peu de données, mais les actifs les plus liquides (produits de trésorerie, actions et obligations) représentent en moyenne 50 à 65 % du total (Sensenbrenner, 2010 et The Monitor Company, 2011). Des estimations de l'adéquation des réserves en 2010, ajustées pour tenir compte des actifs détenus par les fonds souverains de Bahreïn, du Koweït, du Qatar et des Émirats arabes unis, sont présentées à l'annexe II.

Tableau 1. Ratios d'adéquation des réserves; économies émergentes

	Ratio réserves internationales / importations (2010) ^{1/}	Ratio réserves internationales / dette à court terme (2010) ^{2/}	Ratio réserves internationales / M2 (2010) ^{3/}
Exportateurs pétrole et gaz MOAN			
Algérie	38.7	545.4	147.6
Bahreïn	3.2
Iran	12.5	23.2	...
Koweït	9.4	1.4	23.9
Libye	38.2	58.9	256.4
Oman	6.0	1.9	57.0
Qatar	6.2	1.1	42.7
Arabie Saoudite	25.4	10.1	154.2
Soudan	1.0
Émirats arabes unis	8.4	0.8 (2009)	20.0
Yémen	7.8	...	56.8
Importateurs pétrole et gaz MOAN			
Maroc	6.0	376.1	21.6
Tunisie	5.5	2.1	31.6
Autres exportateurs pétrole et gaz			
Angola	3.7	...	57.5
Nigeria	8.4	...	45.3
Venezuela	5.3	1.7	...

1/ En mois d'importations.

2/ En périodes de dette totale à court terme.

3/ En pourcentage de M2.

Références composites

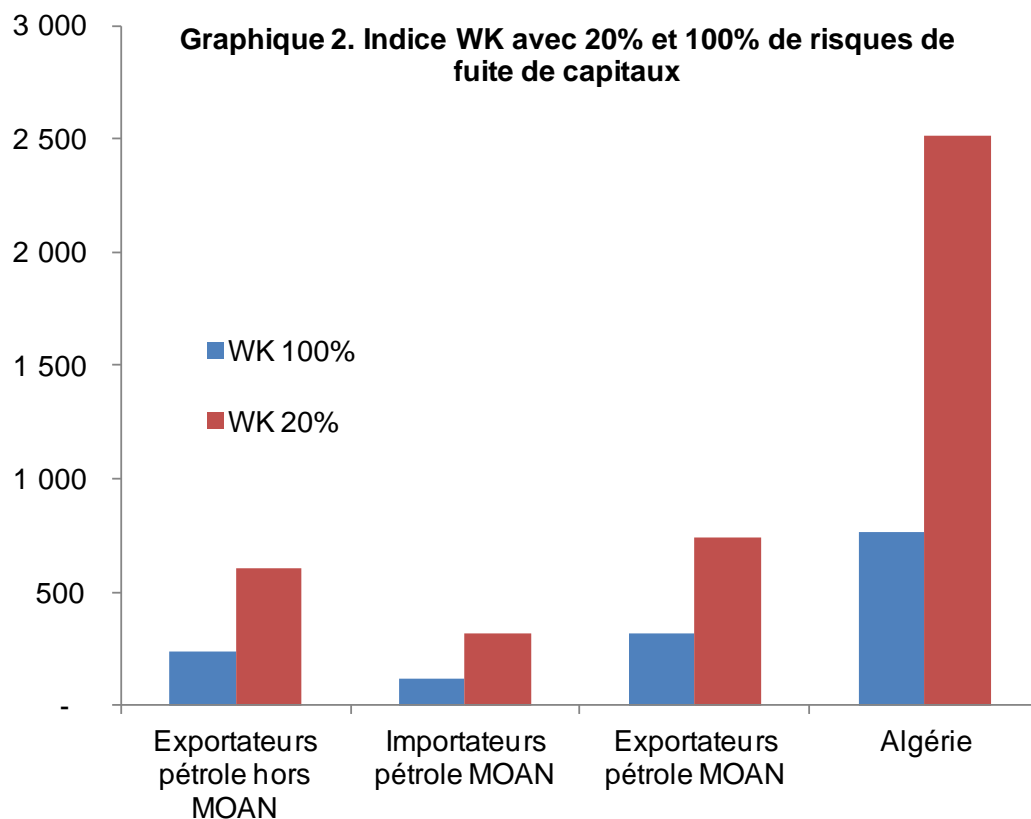
Références basées sur Wijnholds et Kapteyn (2001)

8. Bien que les ratios présentés dans la section précédente constituent les mesures habituelles de l'adéquation des réserves, la littérature économique emploie certaines références composites qui empruntent aux trois ratios. Wijnholds et Kapteyn (WK, 2001), en particulier, proposent une référence qui retient la couverture de la dette à court terme et d'une fraction seulement de l'agrégat monétaire (10 à 20 % environ), ajustée par l'indice de risque du pays. Selon ces auteurs, la couverture intégrale de l'agrégat monétaire (suggérée par De Gregorio et al., 1999) est sans doute excessive pour les pays ayant un système de change rattaché ou pratiquant un flottement géré. En outre, l'ajustement en fonction du risque est important, car tous les pays ne sont pas également vulnérables aux fuites de capitaux.

Tableau 2. Algérie: Indicateur composite WK d'adéquation des réserves

	Dettes à court terme (1)	M2*20%* Risque moyen (2A)	M2*20* 100% de risque (2B)	Risque moyen réserves adéquates 3A =(1+2A)	Réserves adéquates avec 100% de risques 3B= (1+2B)	Réserves effectives (4)
Milliards de dollars						
2000-05	0,6	2,6	8,2	3,2	8,9	31,0
2006	0,1	3,0	13,6	3,1	13,6	77,9
2007	0,6	4,1	17,9	4,7	18,6	110,3
2008	0,3	3,9	16,8	4,2	17,1	143,2
2009	0,3	5,6	19,2	5,9	19,4	149,0
2010	0,3	6,2	21,1	6,5	21,4	162,6

9. L'application à l'Algérie de l'indicateur composite WK montre que les réserves dépassent de loin le niveau nécessaire pour contrecarrer une éventuelle fuite de capitaux. Dans ce cas particulier, on évalue le montant minimum adéquat des réserves en se référant à la moyenne de l'indice des risques pays de «The Economist» et de l'indice du guide international des risques pays (ICRG) ainsi qu'à la couverture maximum de M2 par les réserves que propose WK (20 %). L'estimation suppose aussi que l'Algérie fait face au niveau de risque maximum possible (c'est-à-dire 100 %). Le tableau 2 présente l'évolution de la référence composite WK pendant la décennie 2000; il montre que l'adéquation des réserves a plus que doublé pendant cette période au regard des deux mesures de l'indicateur WK (colonnes 3A et 3B). Il ressort aussi de la comparaison internationale effectuée au graphique 2 qu'en 2010 l'indicateur composite WK de l'Algérie était supérieur à la valeur moyenne d'une sélection d'exportateurs et d'importateurs de pétrole de la région Moyen-Orient Asie centrale (MCD) ainsi que d'importateurs de pétrole hors MCD.



Source : estimations des services du FMI.

10. La deuxième référence composite utilisée pour évaluer l'adéquation des réserves consiste à agréger la dette à court terme, trois mois d'importations de biens et de services et l'indicateur WK dans le cadre de deux scénarios différents de fuite des capitaux. Le tableau 3 présente les résultats pour l'Algérie qui indiquent des ratios d'adéquation des réserves très élevés.

Tableau 3. Algérie: Indicateur composite WK d'adéquation des réserves avec trois mois de couverture des importations

	Dette à court terme (1)	Réserves nécessaires pour couvrir 3 mois d'importations (2)	M2*20%* ICRG (2A)	M2*20* 100% de risques (2B)	Risque moyen réserves adéquates 3A =(1+2A)	Réserves adéquates avec 100% de risques 3B= (1+2B)	Réserves effectives (4)
	Milliards de dollars						
2000–05	0,6	4,2	2,6	8,2	11,8	17,5	31,0
2006	0,1	6,4	3,0	13,6	17,3	27,8	77,9
2007	0,6	8,3	4,1	17,9	27,1	40,9	110,3
2008	0,3	11,9	3,9	16,8	39,3	52,2	143,2
2009	0,3	11,9	5,6	19,2	43,1	56,6	149,0
2010	0,3	12,6	6,2	21,1	42,3	57,2	162,6

L'outil d'évaluation de l'adéquation des réserves employé par le FMI

11. Dans le but d'apprécier l'adéquation des réserves, le FMI (2011) a récemment proposé une méthode comportant deux étapes. La première consiste à estimer le risque relatif que font poser sur le niveau des réserves quatre grands indicateurs (les exportations, l'agrégat monétaire large, la dette à court terme et les autres engagements financiers). Ce risque est basé sur les distributions observées des sorties de capitaux en provenance de chacune de ces sources pendant les périodes de tension sur le taux de change. Avec ces informations, on construit un «stock d'engagements pondéré par les risques» au vu des sorties de fonds constatées antérieurement au dixième centile de chacune des distributions. En fonction du régime de change, la formule composite qui en résulte est la suivante:

Fixité: $30\% \text{ de STD} + 15\% \text{ d'OPL} + 10\% \text{ de M2} + 10\% \text{ de X}^3$

Flottement: $30\% \text{ de STD} + 10\% \text{ d'OPL} + 5\% \text{ de M2} + 5\% \text{ de X}$

12. Dans la seconde étape, on évalue la formule composite qui correspond au niveau optimal des réserves au regard de l'expérience des crises antérieures. À cette fin, la formule proposée est testée par rapport à trois paramètres: (i) la réduction de la probabilité de crises, (ii) la protection contre une chute brutale de la consommation pendant une crise, (iii) la corrélation avec les pertes de réserves lors d'une crise. L'analyse montre que la formule proposée surperforme les autres pour les trois paramètres. Selon les auteurs, un niveau de couverture compris entre 100 et 150 % du résultat de la formule proposée doit être considéré comme adéquat pour le pays type. S'agissant de l'Algérie, un calcul préliminaire montre

³ STD représente la dette à court terme, OPL les autres engagements financiers, M2 l'agrégat monétaire large et X les exportations.

qu'en 2010 les réserves de change dépassaient de 9 (fixité) à 19 (flottement) fois le montant résultant de la formule proposée selon le régime de change retenu comme hypothèse.

C. ANALYSE ÉCONOMÉTRIQUE STANDARD

13. La troisième méthode utilisée pour se prononcer sur l'adéquation des réserves de change consiste à rechercher les facteurs de leur accumulation. Dans cette section nous estimons un modèle de demande de réserves pour un panel déséquilibré de 17 pays ayant des caractéristiques économiques similaires ou assimilables à l'Algérie d'un point de vue régional.⁴ Le modèle utilise des données annuelles portant sur la période 1970-2009.

14. L'objectif est de trouver les déterminants possibles de l'accumulation des réserves. Pour appréhender l'effet de la volatilité des chocs subis par le compte courant, on observe le coefficient de variation des exportations et le ratio importations/PIB. Plus les exportations sont volatiles et plus la demande d'importations est forte, plus on souhaite détenir des réserves de change importantes. En outre, il est possible de mesurer la vulnérabilité d'un pays à une crise en fonction de ses obligations immédiates au titre de la dette libellée en devises ou, dans une optique extrême, du montant de sa masse monétaire, qui donne la limite des retraits possibles d'actifs. Les économies financièrement ouvertes sont davantage exposées aux chocs, ce qui pourrait expliquer une accumulation supérieure de réserves. Enfin, le modèle intègre les variables dette externe à court terme/PIB et entrées nettes d'IDE/PIB de façon à appréhender les risques éventuels pesant sur le compte de capital.

⁴ On trouvera à l'annexe III une liste complète des pays et une description des variables employées dans l'analyse économétrique.

Tableau 4. Déterminants des réserves de change, 1970–2009 1/

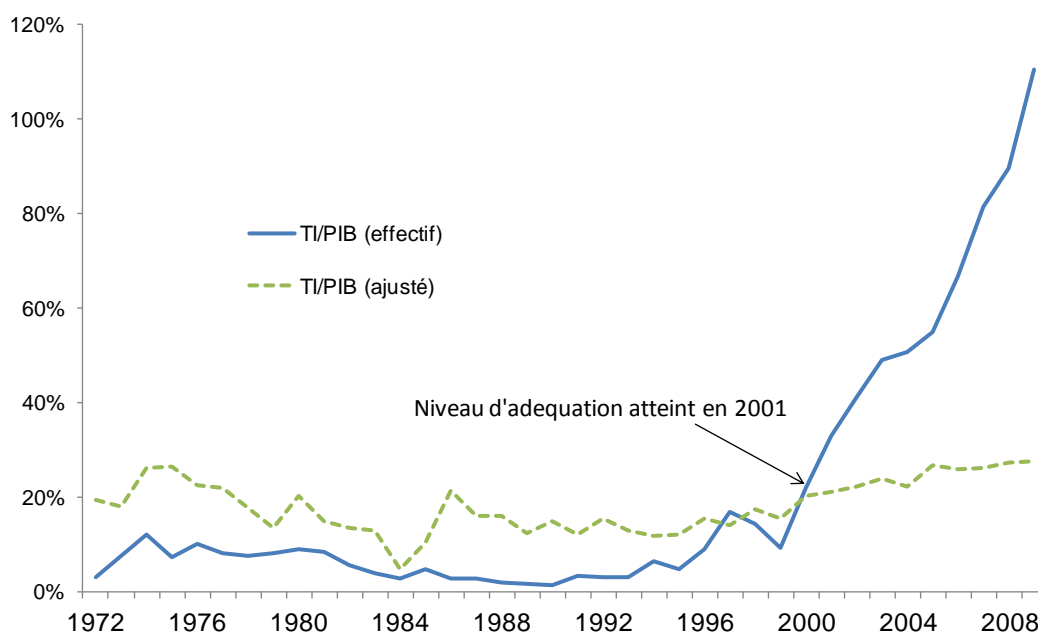
	Effets fixes	Différence MMG ^{2/}
TI/GDP(-1)		0.452** (0.198)
PIBPH	0.003* (0.001)	0.005 (0.018)
PIBPH^2	-0.0001*** (0.000)	-0.0004 (0.0007)
IMPORT/PIB	0.104*** (0.034)	0.194 (0.137)
VOL. EXPORT	0.119*** (0.038)	0.150*** (0.040)
COÛT OPPORTUNITÉ	-0.009*** (0.002)	-0.003 (0.003)
FLEX. TC	-0.003* (0.021)	-0.495* (0.296)
IDE/PIB	0.371** (0.172)	0.391* (0.242)
M2/PIB	0.128*** (0.028)	0.241** (0.122)
DETTE CT/PIB	-0.045 (0.073)	-0.392 (0.384)
IMITATION RÉGIONALE	0.110*** (0.021)	0.001 (0.028)
EXPORTATEURS MCD	0.049*** (0.015)	
EXPORTATEURS PÉTROLE		
MAGHREB		
Sur-identification (valeur p)		Sargan: 0,619
Nb. observations	585	564
Nb. instruments		17
Nb. pays	17	17

1/ La variable dépendante est le ratio des réserves de change au PIB. Erreurs-types robustes entre parenthèses; ***(**,*) indique un seuil de signification de 1 (5,10) p. cent.

2/ Instruments à deux étapes basés sur un décalage de 2 périodes de TI/PIB, et décalage d'1 période de: PIBPH, PIBPH^2, VOL. EXPORT, FLEX. TC, M2/PIB et DETTE CT/PIB.

15. Les autres variables considérées sont: (i) une mesure de la flexibilité du taux de change, en supposant qu'une plus grande flexibilité aille de pair avec un moindre besoin de réserves, (ii) le coût d'opportunité lié à la détention de ces actifs, mesuré par le taux d'intérêt sur les obligations du trésor américain à dix ans d'échéance, (iii) un rapport quadratique entre les réserves et le niveau de développement, mesuré par le PIB par habitant et son terme quadratique, en supposant que les pays à revenu moyen connaissent plus de crises financières que ceux à revenu élevé ou bas et soient donc plus motivés par l'emploi des réserves comme amortisseur de précaution;⁵ (iv) l'hypothèse d'un phénomène d'imitation régionale (effet de pairs), un pays pouvant être plus vulnérable aux sorties de capitaux si le niveau de ses réserves n'est pas considéré comme adéquat comparativement aux pays présentant des caractéristiques économiques similaires. Enfin, nous incluons dans les estimations une série de variables muettes représentatives des pays exportateurs d'hydrocarbures, des pays exportateurs de matières premières et de la région Maghreb.

Graphique 3. Algérie : Réserves internationales, valeurs effectives et ajustées
(En pourcentage du PIB)



Source : estimations des services du FMI.

16. Le tableau 4 présente les résultats de l'équation estimée. Le modèle à effets fixes (colonne 1) apporte un éclairage intéressant sur les principales variables susceptibles

⁵ On trouvera une explication dans Bastourre et al., 2009.

d'influencer la constitution de réserves. Comme on pouvait s'y attendre, il trouve une relation positive et significative avec la volatilité des exportations, d'une part, et avec le ratio importations/PIB, d'autre part. On constate une relation identique avec l'agrégat monétaire large et les flux d'IDE, ce qui confirme l'existence d'un motif d'accumulation fondé sur le risque pour le compte de capital. Par ailleurs, les résultats montrent que les régimes de flottement du change s'accompagnent d'une moindre constitution de réserves. Les coefficients estimés pour le rapport quadratique avec le niveau de développement du pays, le coût d'opportunité et les facteurs d'imitation régionale s'avèrent significatifs et présentent les signes corrects. Enfin, les exportateurs de pétrole de la région MCD ont un ratio réserves/PIB supérieur de quelque 4,9 points en moyenne – après avoir contrôlé pour les déterminants standard de la demande – comme le montre le coefficient positif significatif de la variable muette pour ce groupe de pays.⁶

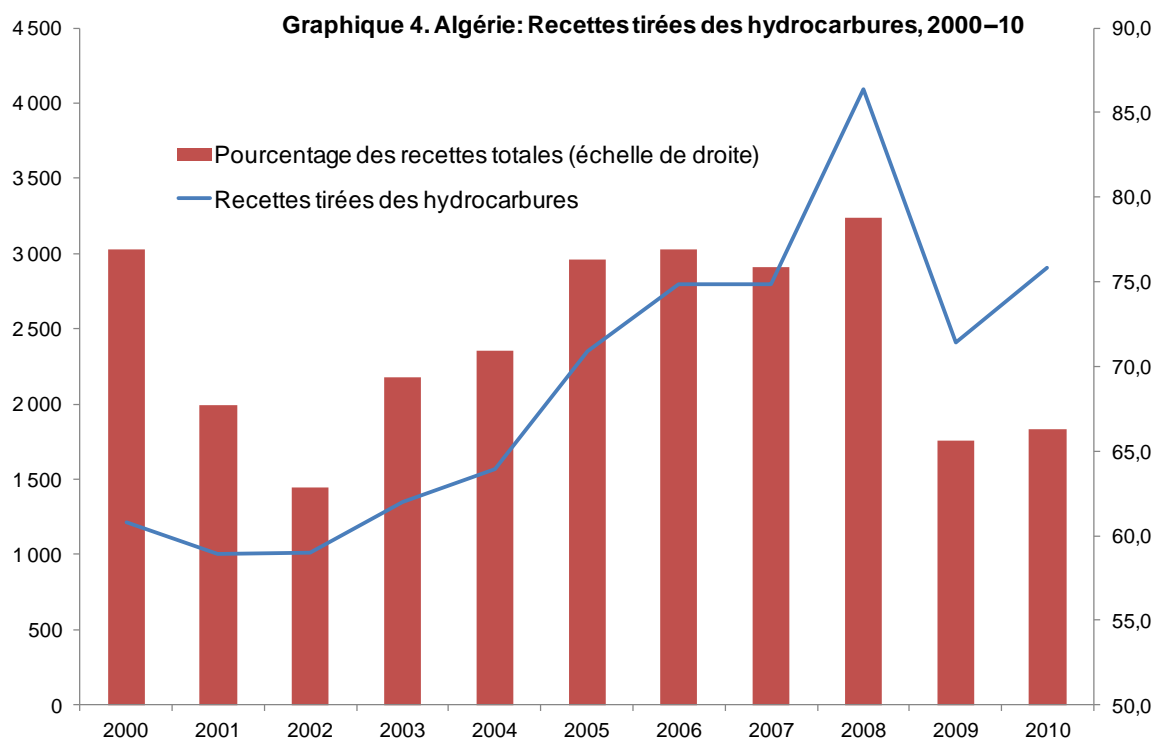
17. Une comparaison entre valeurs réelles et valeurs à caractère significatif du niveau des réserves de change, exprimées en pourcentage du PIB, montre que la constitution de réserves a été jusqu'en 2002 inférieure au minimum requis par les fondamentaux. Toutefois, le modèle ne peut expliquer leur très forte accumulation en Algérie depuis les premières années 2000.

18. On peut soutenir que l'emploi d'un modèle à effets fixes est de nature à créer des problèmes de spécification. D'abord, certaines des variables explicatives pourraient être endogènes, causant une corrélation entre les régresseurs et le terme d'erreur. Ensuite, les caractéristiques nationales ne variant pas dans le temps (effets fixes) pourraient être corrélées aux variables explicatives. Enfin, la présence des variables de dépendance retardées donne lieu à l'autocorrélation. Pour tenir compte de ces éventuels problèmes, nous avons estimé un second modèle (colonne 2) en utilisant l'estimateur MMG des différences premières d'Arellano-Bond. Avec cette spécification du modèle, la volatilité des exportations et l'agrégat monétaire large continuent à présenter des coefficients positifs et significatifs, ce qui confirme l'existence d'un motif d'accumulation des réserves lié aux risques pesant sur le compte courant et le compte de capital. Une plus grande flexibilité du taux de change est aussi associée négativement au besoin d'accumulation de réserves.

19. Dans un but de robustesse, on considère une spécification différente du modèle qui intègre le degré d'ouverture de l'économie, calculé comme le ratio importations+exportations/PIB (voir Obstfeld et al., 2008). Comme l'anticipent les études économiques, l'ouverture est associée de façon significative et positive à l'accumulation de réserves, à la fois dans le cadre des effets fixes et du modèle MMG. On trouvera à l'annexe III la totalité des coefficients estimés et les différentes spécifications des modèles.

⁶ Chez les exportateurs de pétrole (ceux de la région MOAN plus l'Angola, le Nigeria et le Venezuela), le ratio réserves/PIB est d'à peu près 7 % supérieur. Dans les pays du Maghreb, au contraire, il est inférieur de 4,2 %, la différence s'expliquant par l'inclusion de deux importateurs: le Maroc et la Tunisie (voir annexe III).

D. Ajustement des réserves au cadre de politique économique de l'Algérie : l'approche du revenu permanent



Source : autorités algériennes.

20. L'évaluation suivante de l'adéquation des réserves prend en considération l'utilisation intertemporelle des importantes ressources en hydrocarbures de l'Algérie; elle part du principe que les réserves de pétrole et de gaz naturel constituent des ressources non renouvelables dont la quantité et les possibilités d'exploitation sont incertaines. Comme ces ressources sont à l'origine d'abondantes recettes budgétaires (graphique 4), la politique économique doit en répartir les avantages entre les générations en permettant aux suivantes de bénéficier d'une partie de cette richesse après son épuisement. L'État est donc tenu d'épargner une fraction des recettes tirées des hydrocarbures pour maintenir un certain niveau de dépenses publiques à très long terme (c'est-à-dire dans un délai de 30 à 40 ans). Compte tenu de cette contrainte budgétaire, l'un des moyens d'assurer la viabilité des finances publiques serait que l'État ne dépense pas sur la base du produit actuel des hydrocarbures mais de ce qu'il considère comme son revenu permanent.⁷⁸ Les paragraphes suivants font une présentation analytique du cadre du revenu permanent (CRP).

⁷ Floerkemeier (2004) applique intégralement le concept de revenu permanent à l'Algérie. Aussaoui (2001) et la Banque mondiale (2003) l'ont appliqué antérieurement. Loko (2008) emploie le même instrument d'analyse pour estimer le taux de change réel d'équilibre de l'Algérie.

21. Le CRP repose sur l'identité comptable entre le solde de la balance des paiements courants d'un pays (CA) et l'excédent d'épargne interne (S) par rapport à l'investissement interne (I), en englobant secteurs public et privé:⁹

$$CA = (S_g - I_g) + (S_p - I_p) \quad (1)$$

où g représente l'État et p le secteur non étatique.

22. Au sein du secteur public, la différence entre l'épargne et l'investissement ($S_g - I_g$) est le solde budgétaire. On définit aussi le solde budgétaire comme la différence entre les recettes tirées des hydrocarbures (HR) et le solde hors hydrocarbures (NHFB) – qui est lui-même la différence entre les recettes ne provenant pas des hydrocarbures et les dépenses totales. Nous pouvons donc réécrire le solde des paiements courants (CA) comme suit:

$$CA = HR + NHFB + (S_p - I_p) \quad (2)$$

23. Ce cadre analytique suppose l'existence d'une norme relative au compte courant qui soit conforme à la viabilité budgétaire définie en appliquant le cadre de revenu permanent (CRP). L'hypothèse est de nature prospective, car elle suppose que l'État soit obligé d'épargner une partie de ses recettes du moment à l'intention des générations futures. Avec le CRP, les recettes provenant des hydrocarbures sont partagées entre la fraction qui doit être épargnée, S_{PIF} , et celle qui peut être consommée, R_{PIF} (cette dernière étant égale au solde budgétaire hors hydrocarbures).

$$HR = R_{PIF} + S_{PIF} \quad (3)$$

$$R_{PIF} + NHFB = 0 \quad (4)$$

24. Si l'on combine les équations 2, 3 et 4, la norme relative au solde des paiements courants (CA_n) qui correspond au solde budgétaire soutenable du CRP est la somme de l'épargne impliquée par le CRP et de la différence entre épargne et investissement dans le secteur non étatique.

$$CA_n = S_{PIF} + (S_p - I_p) \quad (5)$$

25. Avec ce cadre analytique, il est possible de calculer la norme CRP relative au compte courant en appliquant deux règles arbitraires différentes: (a) on maintient constant le patrimoine total de l'État en termes réels (règle 1); (b) on fait de même pour la richesse réelle

⁸ On trouvera dans Floerkemeier, (2004) page 20, une liste par pays des applications du cadre de revenu permanent.

⁹ Ce cadre analytique est basé sur Loko (2008).

par habitant liée aux hydrocarbures (règle 2). La seconde règle exige une épargne supérieure (norme du compte courant) à la première puisqu'elle tient compte de la croissance de la population.

26. Le tableau 5 présente les résultats de l'application du CRP à l'adéquation des réserves de change de l'Algérie. La colonne 1 indique la constitution effective de réserves en milliards de dollars; à la colonne 2 figure la projection de la norme relative au compte courant, c'est-à-dire l'épargne nécessaire chaque année pour respecter jusqu'en 2050 la règle du revenu permanent par habitant¹⁰; la colonne 3 indique l'épargne nette. Les colonnes 4, 5, 6 et 7 présentent les différents éléments de l'indice composite WK d'adéquation des réserves (voir section II). À la colonne 8, on trouve le montant des importations de biens de capital nécessaires aux importants projets d'investissement dans le secteur des hydrocarbures. Les deux dernières colonnes donnent les estimations de l'excédent de réserves nettes en ne retenant que les composantes WK (colonne 9) ou en tenant compte des importations de capital requises au lieu du ratio de couverture de trois mois d'importations (colonne 10).

27. Selon ce cadre, la constitution de réserves a été globalement conforme à la norme CRP, mais quelque peu supérieure ces dernières années. La norme CRP dépasse nettement l'évaluation de l'adéquation par les méthodes traditionnelles. Cette méthodologie exige aussi une accumulation de réserves supérieure au niveau minimum découlant des données économiques fondamentales (tel qu'il ressort de l'analyse empirique présentée en partie III), parce qu'elle retient un motif intergénérationnel. En outre, on n'a pas tenu compte des effets du motif de précaution face à l'incertitude sur les prix des produits de base (Bems et Carvalho Filho, 2009 ainsi que Takabe et York, 2011) qui exigerait probablement une accumulation encore plus forte.

¹⁰ Avec le CRP, il faut faire des hypothèses sur la production et les exportations futures d'hydrocarbures ainsi que sur les taux d'intérêt/d'actualisation. On fait aussi l'hypothèse sous-jacente que le solde du compte de capital compense l'écart entre épargne et investissement dans le secteur non étatique ($S_p - I_p = 0$).

Tableau 5. Algérie: Réserves excédentaires selon le scénario du revenu permanent et les composites WK

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Accum. Réserves	Accum. réserves selon la norme CRP	Épargne nette	Accum. épargne nette (1)	Dettes à court terme (2)	Couverture 3 mois d'importations (3)	M2*20* 100% de risques (4)	Importations requis pour investissements en capital (5)	Réserves excédentaires nettes A=1-2-3-4	Réserves excédentaires nettes B=1-2-4-5
2003	9,9	34,5	-24,7	-24,7	0,2	4,1	9,2	4,5	-38,2	-38,7
2004	10,1	32,6	-22,5	-47,1	0,6	5,5	10,0	4,6	-63,2	-62,4
2005	13,1	8,9	13,1	-34,1	1,8	6,2	11,1	5,5	-53,1	-52,4
2006	21,6	14,2	21,6	-12,4	0,1	6,4	13,6	7,8	-32,5	-33,9
2007	32,4	17,3	32,4	20,0	0,6	8,3	17,9	14,0	-6,9	-12,6
2008	32,9	29,6	32,9	52,9	0,3	11,9	16,8	23,2	23,9	12,6
2009	5,8	5,0	5,8	58,7	0,3	11,9	19,2	25,3	27,3	14,0
2010	13,6	11,3	13,6	72,3	0,3	12,6	21,1	23,2	38,2	27,7

28. Malgré une conformité approximative, ces dernières années, au niveau optimal des réserves dans l'optique du CRP, celui-ci montre que tout excédent éventuel doit correspondre à la norme d'épargne pour que le revenu (ou la richesse) par habitant reste constant à moyen terme. Autrement dit, si la constitution de réserves excédentaires résultant de recettes pétrolières supérieures aux attentes motive des expansions budgétaires insoutenables, l'excédent se dissipera à moyen terme, et cela risque d'empêcher le maintien à cet horizon d'un certain niveau de revenu permanent par habitant.

29. Le graphique 5 indique le montant annuel brut de la constitution de réserves¹¹ nécessaire à partir de 2003 pour que la richesse par habitant liée aux hydrocarbures reste constante à long terme. Cette norme CRP (ligne en bleu) montre que les réserves atteignent un maximum, puis commencent à diminuer à cause de l'épuisement progressif des ressources en hydrocarbures. Les deux scénarios (lignes en vert et en rouge) indiquent l'accumulation effective de réserves de change de 2003 à 2010 et l'accumulation prévue de 2011 à 2043 en fonction de différentes hypothèses d'expansion budgétaire. L'accumulation effective dépasse quelque peu la norme CRP depuis 2007, compte tenu des prix du pétrole en vigueur de 2003 à 2010.

30. Le scénario un est le plus prudent en matière d'expansion budgétaire. Il retient les projections à moyen terme des PEM pour la période 2011-2016. Il fait aussi l'hypothèse, à partir de 2017, d'une expansion budgétaire qui correspondrait parfaitement au niveau d'accumulation à long terme des réserves impliqué par la norme CRP. Dans ce scénario, il n'y a pas compensation de la constitution excédentaire de réserves intervenue de 2005 à 2010. L'accumulation effective reste légèrement supérieure à la norme CRP pendant toute la période couverte par l'échantillon.

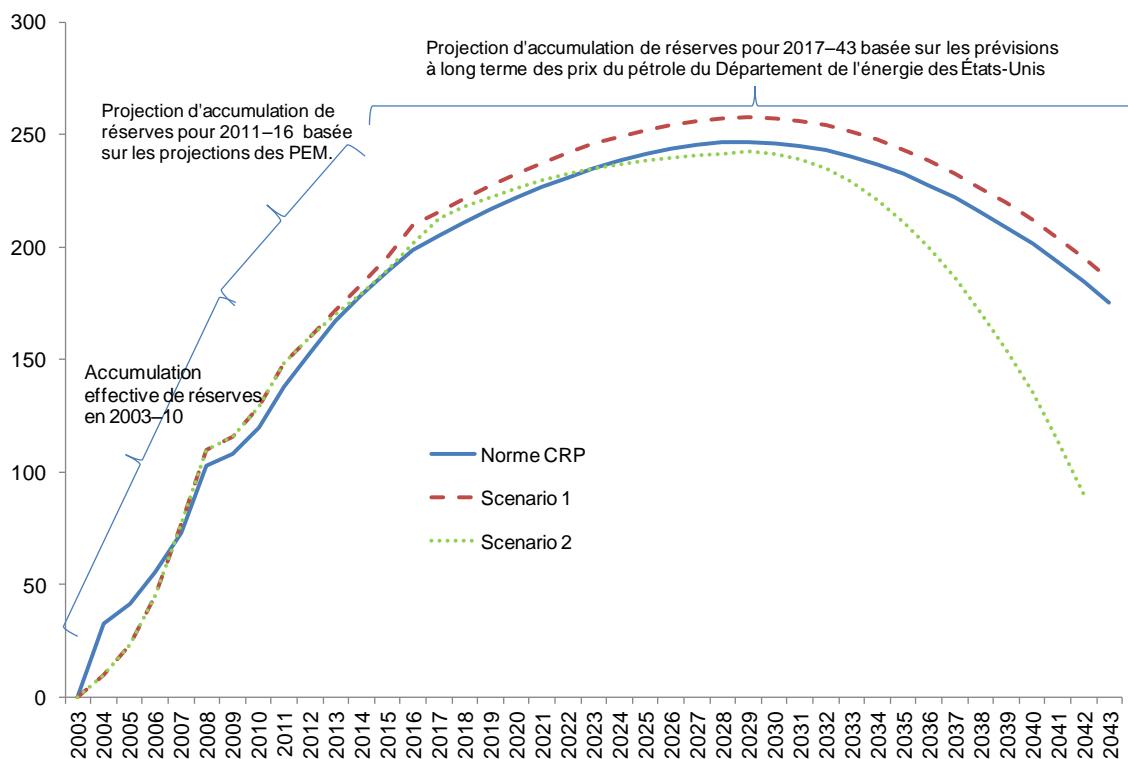
31. L'application du CRP à l'Algérie aboutit à une première conclusion: de 2005 à 2010 a eu lieu une accumulation de réserves excédentaires qui persistera jusqu'en 2016 si l'on se

¹¹ Par souci de simplicité, le graphique se réfère au montant annuel brut de l'accumulation, ce qui exclut les besoins supplémentaires découlant des ratios classiques d'adéquation mentionnés au tableau 5 (dettes à court terme, importations et agrégats monétaires) ou des importations nécessaires de biens de capital.

base sur les prévisions actuelles des PEM. Ce dépassement (a posteriori) pourrait s'expliquer par un degré d'expansion budgétaire fondé sur des anticipations des prix du pétrole très inférieures aux prix effectifs pendant cette période. Au demeurant, un relèvement de la prévision des prix du pétrole couvrant la période de l'échantillon ferait augmenter la norme CRP et disparaître du même coup l'accumulation de réserves excédentaires. C'est ce qui s'est produit de 2005 à 2010, période au cours de laquelle les prix effectifs du pétrole ont été, pendant certaines années, nettement supérieurs aux projections PEM de l'année précédente sur lesquelles reposaient peut-être les dépenses de l'État.

32. Le scénario 2 envisage une politique budgétaire plus expansionniste de 2013 à 2043 en faisant l'hypothèse d'un maintien à long terme du déficit budgétaire au niveau de 2011. Il montre que, malgré l'accumulation très forte de réserves dans la phase antérieure (2005-2010), elles commencent à baisser à un rythme plus rapide, tandis que la règle du revenu permanent continue à s'appliquer pendant un nombre d'années moindre que dans le scénario respectant la norme CRP.

Graphique 5. Prévion d'accumulation de réserves dans le cadre du revenu permanent, 2003–43, en milliards de dollars constants de 2003



E. Conclusions

33. Cette étude évalue le niveau adéquat des réserves de change en Algérie au moyen d'une large gamme de références et de méthodes. L'exercice est plus difficile dans le cas d'exportateurs de ressources naturelles comme l'Algérie, car ces pays doivent épargner une partie de leurs recettes d'exportation et de leurs réserves pour faire face à la période

ultérieure à l'épuisement des ressources naturelles. Selon les formules traditionnelles utilisées dans les études économiques sur l'adéquation des réserves, leur montant actuel semble supérieur aux références habituelles. Toutefois, les techniques économétriques standard et l'application du cadre de revenu permanent montrent que, tout en étant élevée, l'accumulation de réserves en Algérie est moins excessive que ne l'indique l'analyse traditionnelle. Le cadre de revenu permanent laisse penser que le rythme de constitution des réserves dans ce pays n'a été quelque peu supérieur qu'à partir de 2008 à celui ressortant de la norme CRP, grâce à une période de prix effectifs du pétrole élevés et de politique budgétaire généralement prudente.

34. Les résultats de l'exercice montrent aussi qu'indépendamment de la méthodologie d'estimation de l'adéquation des réserves, le niveau actuel d'accumulation appelle une évaluation des modalités de leur gestion pour en préserver la valeur à l'avenir. Ce point est particulièrement important si les autorités algériennes se placent dans une perspective de revenu permanent consistant à conserver une partie des actifs à l'intention des générations futures. Elles pratiquent une gestion prudente en plaçant la totalité des réserves dans des produits de dette souveraine peu risqués et en obtenant un rendement annuel acceptable, de l'ordre de 3 %. Bien que ce soit un résultat remarquable, elles pourraient envisager des stratégies de placement différentes pour générer un rendement supérieur de la richesse accumulée au profit des générations futures.

35. D'un point de vue plus global, l'étude montre clairement que l'évaluation de l'adéquation des réserves des exportateurs de produits de base en général, et de ceux de pétrole en particulier, exige un cadre d'analyse différent. Les mesures de l'adéquation des réserves qui ne tiennent pas compte des caractéristiques propres à ces exportateurs (surtout ceux de pétrole et de gaz) pourraient sérieusement sous-estimer son niveau réel.

BIBLIOGRAPHIE

- Aissaoui, A., 2001, *Algeria: The Political Economy of Oil and Gas*, (Oxford: Oxford University Press).
- Bastourre, D., J. Carrera, and J. Ibarlucia, 2009, What is Driving Reserve Accumulation? A Dynamic Panel Data Approach, *Review of International Economics* 17(4), 861–77
- De Beaufort Wijnholds, J. and A. Kapteyn, 2001, Reserve Adequacy in Emerging Market Economies, IMF Working Paper No. 01/143 (Washington: International Monetary Fund)
- De Gregorio, J., B. Eichengreen, T. Ito, and C. Wyplosz, 1999, “An Independent and Accountable IMF,” *Geneva Reports on the World Economy 1* (Geneva/Washington: International Center for Monetary and Banking Studies/Center for Economic Policy Research).
- Dehesa M., E. Pineda, and S. Wendell, 2009, “Optimal Reserves in the Eastern Caribbean Currency Union,” IMF Working Paper No. 09/77 (Washington: International Monetary Fund)
- Floerkemeier, H., 2004, “Fiscal Management of Hydrocarbon Revenues,” in *Algeria: Selected Issues* (Washington: International Monetary Fund).
- International Monetary Fund, 2011, “Assessing Reserve Adequacy,” IMF Policy Papers, February (Washington: International Monetary Fund).
- Jeanne, O., and R. Rancière, 2006. “The Optimal Level of International Reserves for Emerging Market Countries: Formulas and Applications,” IMF Working Paper No. 06/229 (Washington: International Monetary Fund)
- Jeanne, O., 2007, “International Reserves In Emerging Market Countries: Too Much of a Good Thing?” *Brookings Papers in Economic Activity*, 1: 2007, pp. 1–79.
- Loko, B., 2008, “Estimating the Equilibrium Real Exchange Rate in Algeria,” in *Algeria: Selected Issues* (Washington: International Monetary Fund).
- The Monitor Company, 2011, “Analyzing the Behavior of Sovereign Wealth Funds, SWFs Assets under Management Table,” (Boston: Monitor Company LLP).
- Obstfeld, M., J. Shambaugh, and A. Taylor, 2008, “Financial Stability, the Trilemma, and International Reserves,” NBER Working Paper No. 14217 (Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research).

- Sensenbrenner, G., 2010, “Des Puissances Financières Internationales de Premier Plan, *Questions Internationales*” Vol. 46, pp. 31–38
- Valencia, F., 2010, “Precautionary Reserves: An Application to Bolivia” IMF Working Paper No. 10/54 (Washington: International Monetary Fund).
- World Bank, 2003, “*People’s Democratic Republic of Algeria: A Medium-Term Macroeconomic Strategy for Algeria—Sustaining Faster Growth with Economic and Social Stability*” (Washington: World Bank).
- De Carvalho Filho, I., 2007, “Medium-Term Fiscal Sustainability in Trinidad and Tobago,” IMF Country Report No. 07/08 (Washington: International Monetary Fund).
- Takizawa, H., 2005, “Fiscal Sustainability and Options for Fiscal Adjustment” IMF Country Report No. 05/234 (Washington: International Monetary Fund).
- Thomas, A., J. Kim and A. Aslam, 2008 “Equilibrium Non-Oil Current Account Assessments for Oil Producing Countries,” IMF Country Report No. 08/198 (Washington: International Monetary Fund).

ANNEXE I. MESURES TRADITIONNELLES DE L'ADEQUATION DES RESERVES

Ratio de couverture des importations:

Le rapport entre les réserves de change et les importations mesure le nombre de mois pendant lesquels la Banque centrale peut continuer à régler la totalité des importations de biens et de services si les entrées de devises s'interrompent complètement. Cette référence permet de calculer la durée pendant laquelle un pays est en mesure de faire face à un choc négatif, tel qu'une variation soudaine des termes de l'échange, ou à un évènement inattendu, tel qu'une catastrophe naturelle. On a coutume de reconnaître que des réserves représentant trois mois d'importations sont le niveau minimum acceptable. Dans le cas de l'Algérie, le ratio réserves/importations s'améliore de façon spectaculaire depuis une vingtaine d'années. Au début de la décennie 1990, il était bien inférieur aux niveaux tolérables, puisqu'il ressortait à quelque deux mois; il a commencé à se redresser à la fin de la décennie en question et a atteint un montant égal à trois ans d'importations à la fin de 2010.

**Tableau IA. Ratio des Réserves internationales aux importations
(En mois d'importations de biens et services)**

	2000-05	2006	2007	2008	2009	2010
Exportateurs pétrole et gaz, MOAN						
Algérie	14.7	26.5	28.1	27.8	36.0	38.7
Bahreïn	3.2	2.0	2.6	3.1	3.7	3.2
Iran	4.6	8.9	10.1	11.7	12.8	12.5
Koweït	6.0	4.1	4.8	5.6	6.1	9.4
Libye	21.2	29.8	34.8	37.5	41.1	38.2
Oman	4.2	3.8	3.1	4.3	6.4	6.0
Qatar	3.2	2.5	2.4	2.8	2.6	6.2
Arabie Saoudite	4.0	16.1	18.4	20.5	31.4	25.4
Soudan	1.0	2.2	1.8	1.3	1.8	1.0
Émirats Arabes Unis	3.1	2.2	2.2	4.3	1.9	
Yémen	10.3	9.4	9.6	8.4	12.5	7.8
Importateurs pétrole et gaz, MOAN						
Tunisie	2.6	3.2	4.0	3.6	5.0	5.5
Maroc	7.1	7.4	7.1	6.3	7.3	6.0
Autres exportateurs pétrole et gaz						
Angola	1.1	2.4	3.9	3.1	7.5	3.7
Nigeria	5.0	10.8	11.8	12.1	13.8	
Venezuela	7.3	7.6	6.6	5.1	7.6	5.3

Le tableau IA montre l'évolution du ratio réserves de change/importations de 2000 à 2010 dans un groupe d'exportateurs de pétrole et de gaz de la région MCD, d'importateurs de gaz et de pétrole de la même région ainsi que d'exportateurs de pétrole et de gaz d'autres régions. Il montre que le ratio de l'Algérie est l'un des plus élevés de cette sélection de pays, en

raison du redressement significatif de la balance des paiements courants pendant la deuxième partie de la décennie considérée dans le contexte d'une hausse des prix des hydrocarbures.

Ratio réserves/dette à court terme

Le deuxième ratio utilisé habituellement pour évaluer l'adéquation est le rapport entre les réserves et la dette externe à court terme (calculé en fonction des échéances qui subsistent); il mesure la capacité d'un pays à honorer ses engagements internationaux à court terme dans l'éventualité d'une interruption soudaine des financements extérieurs. Ce ratio est considéré comme le plus pertinent pour apprécier l'adéquation des réserves des pays émergents; on estime généralement qu'il devrait être de l'ordre de 1, ce qui signifie que les réserves doivent permettre de rembourser la dette extérieure pendant au moins un an. Le tableau IB donne le montant du ratio dans un groupe de pays de 2000 à 2009. On constate que l'Algérie a de loin le ratio réserves/dette externe à court terme le plus élevé, bien au-dessus des autres exportateurs de pétrole et de gaz.

**Tableau IB. Ratio réserves internationales / dette à court terme
(En pourcentage de la dette à court terme)**

	2000-05	2006	2007	2008	2009
Exportateurs pétrole et gaz, MCD					
Algérie	68.9	1113.1	175.1	550.9	573.2
Iran	4.2	6.6	8.4	11.2	27.4
Koweït	1.5	1.0	1.3	1.3	1.5
Libye	15.9	43.2	57.8	67.2	72.1
Oman	2.6	2.6	2.6	2.0	2.1
Qatar	2.0	0.8	0.6	0.4	0.9
Arabie Saoudite	3.3	19.0	10.7	13.7	11.0
Émirats Arabes Unis	1.5	0.7	1.2	0.7	0.8
Importateurs pétrole et gaz, MCD					
Maroc	164.2	332.3	385.1	391.8	429.4
Tunisie	164.2	2.0	2.0	2.0	2.5
Autres exportateurs pétrole et gaz					
Nigeria	171.1
Venezuela	1.8	2.5	1.6	1.9	2.6

Ratios réserves/agrégats monétaires

La troisième référence traditionnelle porte sur le lien entre les réserves de change et le secteur financier. Les ratios les plus répandus comparent les réserves à des agrégats comme la monnaie centrale ou la monnaie au sens large. Ces ratios ont un caractère représentatif: ils servent à évaluer la capacité d'une Banque centrale à couvrir ses engagements et à défendre de façon crédible le taux de change, en particulier s'il est rattaché ou géré dans des limites étroites. Ils reposent sur l'hypothèse suivante: en cas de crise financière ou de perte de

confiance à l'égard du système financier national, les résidents tenteront de convertir la monnaie locale en devises et d'exporter des capitaux. Le tableau IC, qui présente le ratio réserves/monnaie au sens large (M2), montre que l'Algérie est au troisième rang de l'échantillon.

Tableau IC. Comparaison Ratio Réserves / M2
(En pourcentage de M2)

	2000-05	2006	2007	2008	2009	2010
Exportateurs pétrole et gaz, MCD						
Algérie	71.4	116.9	126.5	142.0	132.9	147.6
Bahrain, Kingdom of	24.8	25.1	27.2	21.2	19.1	...
Iran	28.0	40.2	43.2	36.8	34.8	...
Koweït	25.2	22.9	24.9	21.0	23.1	23.9
Libye	178.8	423.2	385.9	314.9	300.0	256.4
Oman	43.3	43.2	59.8	59.1	57.3	57.0
Qatar	17.2	17.8	22.3	19.1	33.4	42.7
Arabie Saoudite	34.6	128.1	144.9	178.4	152.4	154.2
Soudan	18.6	20.2	14.1	12.8	9.1	...
Émirats arabes unis	31.3	25.4	50.1	16.2	17.8	20.0
Yémen	106.0	104.8	93.0	86.3	68.6	56.8
Importateurs pétrole et gaz, MCD						
Maroc	30.1	32.9	31.3	24.5	25.0	21.6
Tunisie	19.4	34.0	33.7	31.9	39.6	31.6
Autres exportateurs pétrole et gaz						
Angola	43.9	100.4	83.5	67.4	50.8	57.5
Nigeria	88.6	135.1	111.2	68.5	62.3	45.3
Venezuela	66.6	47.1	31.1	34.1	19.4	...

**ANNEXE II. ESTIMATION DE L'ADEQUATION DES RESERVES DES EXPORTATEURS DE
PETROLE DOTES DE FONDS SOUVERAINS**

Fonds souverains des pays exportateurs de pétrole de la région MCD: Bahreïn, Koweït, Qatar, Oman et Émirats arabes unis.

Pays	Nom	Actifs totaux en milliards de dollars	Répartition du portefeuille d'actifs	Avoirs liquides équivalant à des réserves, en milliards de dollars
Bahreïn	Société de portefeuille Bahrain Mumtalakat	13.0	Pas d'informations diffusées	7–10
Koweït	Kuwait Investment Authority	295.0	66%-80%	195–237
Qatar	Qatar Investment Authority	70.0	Pas d'informations diffusées	39–54
Oman	Fonds des réserves générales de l'État	8.2	Pas d'informations diffusées	5–6
Émirats arabes unis	Abu Dhabi Investment Authority	439.3	45%-75%	154–257

Source: Estimations des services du FMI basées sur The Monitor Group, LLP, (2010 et 2011), Sensenbrenner (2010 et FMI 2008).

Ratio d'adéquation des réserves tenant compte des réserves disponibles dans le fonds souverain:

Nous supposons que tous ces pays peuvent convertir leurs avoirs liquides et quasi liquides (produits de trésorerie, actions et obligations cotées) en liquidités au sens propre sans subir des moins-values substantielles. En outre, pour le Qatar et Bahreïn, nous retenons les mêmes ratios que celui de la moyenne entre les montants minimum et maximum placés en actifs liquides au Koweït et aux Émirats arabes unis.

Pays	Ratio réserves/importations basé sur les données de réserves publiées	Ratio ajusté	Ratio réserves/dette à court terme basé sur les données de réserves publiées	Ratio ajusté	Ratio réserves/agrégats monétaires basé sur les données de réserves publiées	Ratio ajusté
Bahreïn	3.2	6–8	N.D.	N.D.	16.7	53–67
Koweït	9.4	100–119	1.4	17-20	23.9	244–291
Qatar	6.0	9–10	1.9	3	57.0	77–85
Oman	6.2	10–12	1.1	3	23.9	97–118
Émirats arabes unis	2.2	14–21	0.8 (2009)	5-8	20	98–146

Source: Estimations des services du FMI.

ANNEXE III. DETERMINANTS DES RESERVES DE CHANGE

A. Échantillon de pays

Exportateurs de la région MOAN: Algérie, Arabie Saoudite, Bahreïn, Émirats arabes unis, Iran, Koweït, Libye, Oman, Qatar, Soudan et Yémen

Autres exportateurs de pétrole: Angola, Nigeria, Venezuela

Importateurs de pétrole: Chili, Maroc, Tunisie

B. Construction des variables et sources des données

Pour toutes les variables, les données sont tirées des Statistiques financières internationales (SFI) ou des Perspectives de l'économie mondiale; il s'agit de données sur les réserves de change, le PIB aux prix courants, la population totale, les exportations de biens, les importations de biens, la monnaie au sens large (M2), les investissements directs nets et la dette extérieure à court terme. La variable de dépendance est le rapport entre les réserves de change et le PIB. Pour les réserves de change, nous avons retenu la série qui exclut l'or des SFI. Toutes les variables sont exprimées en dollar américain. De plus, nous avons construit les indicateurs suivants:

- Ouverture commerciale: somme des exportations et des importations de biens exprimée en pourcentage du PIB.
- Volatilité des exportations: la volatilité des exportations dans l'année t a été construite en appliquant l'écart-type des exportations des années t, t-1, t-2, t-3 et t-4 à la moyenne des échantillons avec calcul par intervalles successifs.
- Imitation régionale: cette variable calcule le rapport entre le nombre de pays d'une région qui ont augmenté leurs réserves l'année précédente et le nombre total de pays qui constituent la région géographique correspondante. Nous considérons trois régions: les exportateurs de pétrole de la région MCD, les importateurs de pétrole de la région MCD (Maroc, Tunisie) et le reste.
- Variables muettes: il y a une pour le groupe d'exportateurs de pétrole de la région MCD, une pour tous les exportateurs de pétrole (la région MCD + Angola, Nigeria et Venezuela) et une autre pour la région Maghreb (Algérie, Maroc et Tunisie)

C. Spécifications du modèle alternatif

Tableau 1. Déterminants des réserves de change dans les pays exportateurs de pétrole, les pays exportateurs de pétrole de la région MCD et la région Maghreb, 1970–09^{1/}

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Effets fixes	Effets fixes	Effets fixes	Différence MMG ^{2/}
TI/PIB (-1)				0.452** (0.198)
PIBPH	0.003* (0.001)	0.002 (0.001)	0.003* (0.001)	0.005 (0.018)
PIBPH ²	-0.0001*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.0004 (0.0007)
IMPORT/PIB	0.104*** (0.034)	0.105*** (0.034)	0.118*** (0.034)	0.194 (0.137)
VOL. EXPORT	0.119*** (0.038)	0.093** (0.038)	0.126*** (0.038)	0.150*** (0.040)
COÛT D'OPPORTUNITÉ	-0.009*** (0.002)	-0.010*** (0.001)	-0.007*** (0.002)	-0.003 (0.003)
FLEX. TC	-0.003* (0.021)	-0.051** (0.021)	-0.040* (0.022)	-0.495* (0.296)
IDE/PIB	0.371** (0.172)	0.285* (0.169)	0.287* (0.171)	0.391* (0.242)
M2/PIB	0.128*** (0.028)	0.141*** (0.027)	0.170*** (0.031)	0.241** (0.122)
DETTE CT/PIB	-0.045 (0.073)	-0.096 (0.072)	-0.112 (0.074)	-0.392 (0.384)
IMITATION RÉGIONALE	0.110*** (0.021)	0.099*** (0.021)	0.118*** (0.021)	0.001 (0.028)
EXPORTATEURS MCD	0.049*** (0.015)			
EXPORTATEURS PÉTROLE		0.070*** (0.016)		
MAGHREB			-0.042** (0.019)	
Sur-identification (valeur p)				Sargan: 0,619
Nb. observations	585	585	585	564
Nb. instruments				17
Nb. countries	17	17	17	17

1/ La variable dépendante est le ratio des réserves de change au PIB. Erreurs-types robustes entre parenthèses; ***(**,*) indique un seuil de signification de 1 (5,10) pour cent.

2/ Instruments à deux étapes basés sur un décalage de 2 périodes de TI/PIB, et décalage d'1 période de: PIBPH, PIBPH², VOL. EXPORT, FLEX. TC, M2/PIB et DETTE CT/PIB.

Tableau 2. Déterminants des réserves de change dans les pays exportateurs de pétrole, les pays exportateurs de pétrole de la région MCD et la région Maghreb, Spécifications du modèle alternatif, 1970–2009^{1/}

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Effets fixes	Effets fixes	Effets fixes	Différence MMG ^{2/}
TI/PIB (-1)				0.667*** (0.103)
OUVERTURE	0.093*** (0.019)	0.087*** (0.021)	0.098*** (0.026)	0.254*** (0.059)
VOL. EXPORT	0.073 (0.058)	0.053 (0.05)	0,076 (0.060)	0.005 (0.057)
COÛT D'OPPORTUNITÉ	-0.008* (0.004)	-0.009** (0.004)	-0.007* (0.004)	-0.003* (0.001)
FLEX. TC	-0.033 (0.024)	-0.046* (0.027)	-0.039 (0.025)	-0.283 (0.223)
IDE/PIB	0.235 (0.252)	0.186 (0.244)	0.174 (0.244)	0.636 (0.428)
M2/PIB	0.137*** (0.042)	0.146*** (0.035)	0.171 (0.037)	0.408*** (0.069)
DETTE CT/PIB	-0.119 (0.088)	-0.156 (0.096)	-0.167 (0.105)	-0.295* (0.173)
IMITATION RÉGIONALE	0.093** (0.038)	0.086** (0.036)	0.100*** (0.037)	0.009 (0.023)
EXPORTATEURS MCD	0.035 (0.033)			
EXPORTATEURS PÉTROLE		0.056** (0.028)		
MAGHREB			-0.034 (0.034)	
Sur-identification (valeur p)				Sargan: 0,349
Nb. d'observations	585	585	585	564
Nb. d'instruments				17
Nb. de pays	17	17	17	17

1/ La variable dépendante est le ratio des réserves de change au PIB. Erreurs-types robustes entre parenthèses; ***(**,*) indique un seuil de signification de 1 (5,10) pour cent.

2/ Instruments à deux étapes basés sur un décalage de 2 périodes de TI/PIB, et décalage d'1 période de: OUVERTURE, VOL. EXPORT, FLEX TC, M2/PIB et DETTE CT/PIB.