

Les technologies de l'information et de la communication réduisent-elles la corruption ? Le cas des pays arabes

Kamel TOUATI*

Résumé - L'objectif principal de cet article consiste à déterminer l'effet d'Internet et de l'e-gouvernement sur la corruption dans le cas de 20 pays arabes sur la période allant de 2005 à 2018. Sur la base d'un modèle économétrique estimé sur des données de panel dynamique au moyen de la méthode GMM en système, nous mettons en évidence l'effet d'Internet et de l'e-gouvernement sur la réduction de la corruption, et ce aussi bien pour l'ensemble des pays arabes que pour deux sous-groupes de pays dont le développement des technologies de l'information et de la communication et les niveaux de corruption sont différents : les pays du Golfe et les autres pays arabes. Le niveau de corruption reste cependant élevé et/ou ne s'est pas réduit dans de nombreux pays du fait de la faible qualité des institutions.

Classification JEL

D73, L86, H11, C23

Mots-clés

Corruption
Internet
E-gouvernement
Pays arabes
Méthode GMM en système

* Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et de Gestion de Jendouba, Tunisie ;
touati_kamel@yahoo.fr

INTRODUCTION

Dans la théorie de l'agence, la transparence a longtemps été considérée comme un moyen permettant de contrôler un pouvoir discrétionnaire donné aux dirigeants. Aujourd'hui les technologies de l'information et de la communication (TIC), et plus particulièrement Internet, constituent l'outil le plus pratique pour assurer cette transparence, étant donné que les TIC ont considérablement réduit le coût de l'accès, de la collecte, de la comparaison et de partage des informations (Roberts, 2006). Les TIC peuvent jouer, à travers le développement du gouvernement électronique (e-gouvernement), un rôle important pour améliorer l'éthique de responsabilité et la lutte contre la corruption (Andersen, 2009 ; Shim et al., 2008). Toutefois, la réussite des TIC comme moyen de lutte contre la corruption demeure largement dépendante de considérations culturelles liées aux attitudes sociétales et à l'appréciation accordée à l'information, au niveau de confiance des citoyens dans leur gouvernement, et parallèlement à l'existence d'une presse indépendante et libre (Brown et al., 2004).

De nombreuses études ont été menées sur le rôle particulier que jouent les TIC dans la lutte contre la corruption. Mahmood (2004) affirme que la plupart des cas signalés d'utilisation des TIC ayant entraîné une réduction de la corruption concernent des pays développés, et exprime de sérieuses réserves quant à la capacité des pays en développement à connaître le même effet. Certains auteurs comme Kim et al. (2009) remettent en question la capacité réelle des TIC à réduire efficacement la corruption. Sur la base d'une étude de cinq cas sur les TIC et la corruption, Heeks (1998) souligne que parfois les TIC n'ont pas d'effets significatifs sur la réduction du niveau de la corruption, et peuvent même créer de nouvelles opportunités de comportements corrompus. Wescott (2001) suppose pour sa part que les TIC peuvent mener à la fois à une augmentation de la corruption et à une réduction de la concurrence au profit de fonctionnaires corrompus hautement qualifiés.

L'existence de résultats divergents au sujet de l'effet des TIC sur la corruption nécessite de mener davantage d'études empiriques sur la question. L'enjeu principal de notre travail consiste à contribuer à ce débat en se proposant d'évaluer à l'aide d'un modèle empirique les effets des TIC (internet et e-gouvernement) sur la corruption dans les pays arabes pendant la période 2005-2018. Autrement dit, nous tentons de répondre à la question suivante : ces TIC permettent-elles de réduire le niveau de corruption dans les pays arabes ?

Cet article s'inscrit dans le prolongement des travaux cités plus haut. A notre connaissance, il s'agit de la première étude qui vise à analyser l'effet de l'e-gouvernement et de l'Internet sur le niveau de corruption dans le cas particulier des pays arabes. Les conclusions et recommandations formulées pourront orienter les politiques visant à lutter contre différentes pratiques de corruption.

La suite de cet article est organisée comme suit : la première section présente le cadre théorique de la relation entre développement des TIC et corruption, et le contexte dans les pays arabes. La deuxième section est consacrée à la présentation des données et de la méthodologie empirique. Les résultats des différentes estimations du modèle de base réalisées avec la méthode des moments généralisés en système (GMM-S) sont présentés dans la troisième section.

1. TIC ET CORRUPTION : CADRE THÉORIQUE ET FAITS STYLISÉS

1.1. Le cadre théorique

Klitgaard (1988) affirme que la corruption est un problème à la fois d'information asymétrique et d'incitations qui peut être expliqué par le biais du modèle principal-agent-client dans lequel le principal est un décideur politique au sein d'un gouvernement représentant l'État et ses citoyens. L'État emploie un large éventail de

fonctionnaires pour fournir des services publics aux citoyens (les clients). Il est supposé que le principal cherche à s'assurer que les services publics sont correctement fournis aux clients, mais comme il est incapable de fournir par lui-même la plupart de ces services, il doit donc engager une autre personne (agent) pour exécuter en son nom une tâche qui implique de lui déléguer un certain pouvoir de décision (Jensen, 1976). Cependant, une telle relation fait souvent émerger un problème d'information asymétrique dans lequel l'agent détient une information pertinente que ni le principal ni le client ne peuvent connaître. Le problème de la corruption se pose lorsque cet agent exploite sa position d'intermédiaire lors de ses décisions. Il profite ainsi du pouvoir discrétionnaire qui lui est confié pour le détourner afin d'agir davantage dans ses propres intérêts que pour la satisfaction d'un quelconque intérêt public, et ce en recourant généralement à différentes sortes de corruption : extorsion, fraude, népotisme, détournement de fonds, etc. Deux autres facteurs combinés à ce pouvoir discrétionnaire, à savoir le monopole du pouvoir dont dispose l'agent public et l'absence de responsabilité, favorisent ces formes de corruption.

Une implication importante de ce modèle principal-agent-client est que, pour réduire la corruption, il est crucial de modifier les situations de monopole, d'absence de responsabilité individuelle et l'étendue du pouvoir discrétionnaire dont l'agent est doté (Klitgaard, 1988). De ce point de vue, les TIC peuvent mener à une réduction de la corruption si elles sont utilisées de manière adéquate dans l'interface secteur public-citoyen via l'e-gouvernement (Mahmood, 2004). L'e-gouvernement peut améliorer la transparence et atténuer le problème d'information asymétrique en améliorant notamment l'accès à l'information publique. Il peut également limiter les possibilités des décisions arbitraires de l'agent en réduisant son pouvoir discrétionnaire. Il peut aussi promouvoir la responsabilisation en améliorant la capacité des citoyens à suivre les décisions et les actions de chaque fonctionnaire, et encourager les citoyens et les entreprises à remettre en question des procédures et leurs applications arbitraires en rendant les règles plus transparentes (Bhatnagar, 2003a).

Bhatnagar (2003b) met en avant plusieurs types d'informations qui peuvent être rendues publiques et par là même transparentes : la liste des fonctionnaires de l'État faisant l'objet d'une enquête judiciaire ou qui ont déjà été condamnés, la divulgation des biens et des revenus des candidats aux élections, des élus, des ministres et des fonctionnaires, etc. Bhatnagar soutient aussi que pour ces données une plus grande transparence peut être rendue possible grâce aux différentes applications et plateformes technologiques gouvernementales (publiques), qui peuvent créer des désincentives pour les fonctionnaires corrompus en augmentant leurs risques d'exposition et la probabilité de détection. Plusieurs exemples illustrent aujourd'hui comment les gouvernements peuvent utiliser les TIC afin d'améliorer la transparence et la responsabilité des fonctionnaires¹.

Selon Dimant et al. (2018) l'accès à Internet et le développement de l'e-gouvernement devraient en principe réduire les niveaux de corruption dans les pays utilisateurs de ces TIC. En effet, selon ces auteurs, l'e-gouvernement permet à un grand nombre de transactions d'être effectuées en ligne, augmentant leur efficacité et leur transparence. D'autre part Internet permet une diffusion rapide et à grande échelle de l'information, y compris celle qui pourrait se rapporter aux pratiques de corruption. Une population plus consciente et mieux informée peut ainsi dénoncer et combattre plus efficacement de tels actes.

¹ Un cas bien connu : depuis 1999, le gouvernement métropolitain de Séoul a utilisé les TIC pour minimiser le niveau de corruption en rapport avec les demandes de licences et autres permis en lançant un système d'amélioration des procédures en ligne pour les applications civiles (OPEN) couvrant le suivi de leurs demandes, car les responsables doivent télécharger les rapports et les documents établis (Kim et Lee, 2009).

1.2. Quelques faits stylisés

Concernant les pays arabes, il convient de noter que l'utilisation d'Internet s'est largement répandue ces dernières années. En 2002, il n'y avait que 5,25% d'internautes dans cette région, le nombre d'utilisateurs estimé est passé à 29,1% en 2011², et a depuis encore fortement augmenté. Le marché de l'Internet dans le monde arabe est cependant largement dominé par les pays du Golfe. Ils affichent le plus grand nombre d'internautes, les rendant comparables aux pays occidentaux³. En 2018, Bahreïn, les Emirats-Arabes-Unis (EAU), le Qatar et le Koweït enregistrent un taux de pénétration de plus de 98%, suivis par l'Arabie Saoudite (88,6%) et Oman (77%). Dans la région du Machrek, c'est le Liban qui détient le taux de pénétration le plus élevé, avoisinant les 92%, suivi par la Jordanie avec 87,8% ; loin derrière se trouvent l'Irak et la Syrie dont les taux n'excèdent pas 48,3% et 33%. Au sein du Maghreb, la Tunisie et le Maroc ont des taux de pénétration respectifs de 67,7% et de 62,4%. Largement corrélée avec le niveau de revenu, la diffusion de l'internet laisse en marge le Yémen (24,3%), la Mauritanie (17,8%), Djibouti (18,5%) et les Comores (7,9%) considérés parmi les pays les plus pauvres du monde arabe.

En parallèle, désormais tous les pays arabes ont mis en place un système d'e-gouvernement. Même s'ils sont confrontés à des défis similaires sur les plans techniques, culturels, stratégiques et organisationnels (Hitham et al., 2018), le niveau de revenu par tête est un facteur déterminant dans la fracture qui existe aujourd'hui en la matière entre les pays du Golfe⁴, relativement plus riches, et les autres pays arabes. Les pays du Golfe sont en tête des pays arabes et sont même généralement bien situés dans le classement international selon l'indice de développement de l'e-gouvernement (*E-Government Development Index*, EGDI⁵). En 2018, les EAU se classent au premier rang arabe avec un indice égal à 0,8295 (et au 21^e rang mondial), suivi respectivement par le Bahreïn (EGDI = 0,8116), le Koweït (EGDI = 0,7388), le Qatar (EGDI = 0,7132), puis l'Arabie Saoudite (EGDI = 0,7119) et Oman (EGDI = 0,6846). Pour le reste des pays arabes, l'EGDI varie dans une fourchette allant de 0,6254 en Tunisie à 0,2154 au Yémen, qui se situe à la 186^{ème} place sur 193 pays au niveau mondial.

Dans une région frappée par des conflits violents et des dictatures, la corruption reste endémique dans les États arabes, même si son étendue est variable d'un pays à un autre. La corruption est d'ailleurs une doléance constante dans les slogans qui ont résonné à travers les manifestations du « printemps arabe ». Bien que les pays arabes aient adopté des stratégies et des lois anti-corruption, peu ont fait des progrès, selon Transparency International, dans le classement mondial de l'indice de perception de la corruption (IPC)⁶ depuis 2005.

L'IPC peut varier entre 0 (haut niveau de corruption) et 100 (très faible corruption). Avec un niveau moyen de corruption de 35 en 2018, le monde arabe est derrière les autres grandes régions du monde et ne fait que légèrement mieux que l'Afrique subsaharienne. Il est à noter cependant qu'un écart important distingue les

² Voir UIT (2011).

³ Voir *Digital in 2017: Global Overview*, <https://wearesocial.com>.

⁴ Arabie-Saoudite, Bahreïn, EAU, Koweït, Oman et Qatar.

⁵ Cet indicateur composite est établi par l'Organisation des Nations-Unies depuis 2003 (voir sa définition tableau 2).

⁶ La corruption comporte de multiples facettes et se passe souvent dans le plus grand secret, ce qui la rend intrinsèquement difficile à mesurer de manière précise et objective. À cet égard, tout résultat fondé sur des mesures empiriques de la corruption, doit être traité avec un certain scepticisme. Recourir à des perceptions de la corruption et non à la corruption en tant que telle, pose un problème car la perception peut évoluer beaucoup plus rapidement que le niveau réel de corruption.

6 pays du Golfe (score moyen 51,7) des 14 autres pays arabes (score moyen 28,3) (voir tableau 1). L'évolution des pays arabes entre 2005 et 2018 montre cependant que le niveau de corruption n'a pas baissé et s'est même un peu élevé.

En 2008, seul un pays arabe figurait parmi les 30 premiers dans le classement mondial (sur 180 pays) : le Qatar, 28^e et en tête de la région arabe comme pays le moins corrompu, tandis que l'Irak était le plus corrompu. En 2010, un autre pays du Golfe, les EAU, rejoint le classement du Qatar.

Tableau 1. Indice de perception de la corruption dans les pays arabes

Pays	IPC 2005	IPC 2018 ^a	Evolution 2005-2018 ^b
<i>Pays du Golfe</i>	<i>53,8</i>	<i>51,7</i>	<i>-2,1</i>
Qatar	59	62	3
Arabie Saoudite	34	49	15
Emirats Arabes Unis	62	70	8
Bahreïn	58	36	-22
Koweït	47	41	-6
Oman	63	52	-11
<i>Autres pays arabes</i>	<i>31,7</i>	<i>28,3</i>	<i>-3,4</i>
Algérie	28	35	7
Egypte	34	35	1
Maroc	32	43	11
Djibouti	27	31	4
Comores	26	27	1
Iraq	22	18	-4
Jordanie	57	49	-8
Liban	31	28	-3
Libye	25	17	-8
Soudan	21	16	-5
Syrie	34	13	-21
Tunisie	49	43	-6
Yémen	27	14	-13
Mauritanie	31	27	-4
<i>Ensemble des pays arabes</i>	<i>38</i>	<i>35</i>	<i>-3</i>

^a En gras : niveau de corruption élevé (IPC inférieur à 40).

^b Score négatif : plus de corruption ; score positif : moins de corruption, de 2005 à 2018.

Source : Transparency International.

En 2018, seuls trois Etats arabes – les trois pays du Golfe EAU, Qatar, Oman – connaissent un IPC supérieur à 50. Les EAU se présentent comme le pays arabe le moins corrompu, atteignant le 23^e rang mondial. Le Qatar qui se classe au 2^e rang dans le monde arabe se classe au 33^e rang international. Oman, un autre pays du Golfe, se situe juste après le Qatar dans la région, et se classe au 53^e rang mondial. Cinq pays arabes ont un niveau de corruption assez médiocre (IPC compris entre 40 et 50). Douze pays arabes ont un niveau de corruption jugé élevé (IPC inférieur à 40). Il convient toutefois de mentionner qu'en 2018, l'Irak, la Libye, la Somalie, la Syrie et le Yémen, qui sont confrontés à des défis d'instabilité et de guerres civiles, se sont distingués par la baisse la plus marquée de ces dernières années jusqu'à obtenir, avec cinq autres pays, les plus faibles scores au monde.

Même s'il est délicat de dégager des tendances générales en matière de corruption dans les pays arabes – étant donné l'existence de fluctuations annuelles plus ou moins importantes – une analyse de l'évolution de l'IPC dans ces pays de 2005 à

2018 montre que certains ont connu un niveau de corruption en baisse et d'autres en hausse (tableau 1). Ainsi, pour les pays du Golfe, le Bahreïn, Oman et à un moindre degré le Koweït, le niveau de corruption s'est accru, à la différence des trois autres pays du Golfe considérés, le Qatar⁷, les EAU et l'Arabie Saoudite, dont la corruption a baissé. Rappelons que le profil général présenté par les EAU et le Qatar se distingue des autres pays arabes : ils affichent les meilleurs scores de la région, parfois même des scores comparables à ceux que l'on retrouve dans les démocraties occidentales.

Dans les autres pays arabes, seuls le Maroc et l'Algérie ont connu un IPC significativement plus élevé, mais le niveau de corruption en 2018 reste important. Pour dix pays, la corruption a augmenté depuis 2005 en partant d'un niveau déjà très élevé.

2. PRÉSENTATION DE MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

2.1. Tests de causalité entre corruption, internet et e-gouvernement

Il convient dans un premier temps de déterminer le sens du lien de cause à effet entre d'une part les variables corruption, e-gouvernement et d'autre part la variable internet. Pour ce faire, nous utilisons le test de causalité au sens de Granger pour déterminer si les variables indépendantes internet et e-gouvernement causent la corruption. Nous testons également le sens de causalité inverse entre ces variables étant donné que plusieurs études ont mis en évidence le rôle que peut constituer la corruption dans l'entrave à l'introduction des TIC (internet et e-gouvernement) (Quibria, 2003 ; Oruame, 2008).

Afin d'effectuer les tests de causalité au sens de Granger sur données de panel dynamique, nous spécifions les modèles autorégressifs suivants pour le pays i à la date t :

$$Corruption_{i,t} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{p_1} \alpha_j Corruption_{i,t-j} + \sum_{k=1}^{q_1} \beta_k Internet_{i,t-k} + \sum_{l=1}^{r_1} \gamma_l EGOV_{i,t-l} + \mu_i + u_{i,t} \quad (1)$$

$$Internet_{i,t} = \lambda_0 + \sum_{j=1}^{p_2} \lambda_j Internet_{i,t-j} + \sum_{k=1}^{q_2} \delta_k Corruption_{i,t-k} + \theta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$EGOV_{i,t} = \psi_0 + \sum_{l=1}^{p_3} \psi_l EGOV_{i,t-l} + \sum_{r=1}^{q_3} \omega_r Corruption_{i,t-r} + f_i + \pi_{i,t} \quad (3)$$

où $Corruption_{i,t}$ est le niveau de corruption dans le pays i à la date t ; $internet_{i,t}$ est le taux de pénétration d'Internet dans le pays i à la date t ; $EGOV_{i,t}$ désigne le niveau de développement du gouvernement électronique, μ_i , f_i , et θ_i sont des effets (fixes) spécifiques à chaque pays ; $u_{i,t}$, $\pi_{i,t}$ et $\varepsilon_{i,t}$ représentent les termes d'erreurs avec une moyenne égale à zéro, $i=1, \dots, 20$ et $t = 2005, \dots, 2018$.

Il est à noter que les dernières années ont connu une application croissante du test de causalité de Granger dans le cadre des modèles de panel, car cette approche peut améliorer significativement la qualité de l'estimation en augmentant le nombre des degrés de liberté (Justesen, 2008 ; Kónya, 2006). Rappelons qu'il s'agit de déterminer si une variable x « cause selon Granger » une variable y en observant tout d'abord dans quelle mesure les valeurs passées de y arrivent à expliquer la valeur actuelle de y et de voir par la suite l'estimation améliorée grâce à la prise en compte de valeurs retardées

⁷ Notons cependant qu'en 2016 le Qatar a chuté lourdement dans le classement en perdant 10 places et en se retrouvant à la 31e (22e en 2015). La raison réside principalement dans les accusations de corruption autour de l'attribution de l'organisation de la coupe du monde de football 2022.

de la variable x . La variable y peut être considérée comme « causée selon Granger » si la variable x est déterminante dans l'estimation de y ou encore, d'une manière équivalente, si les coefficients des valeurs retardées de la variable x sont significativement différents de zéro. Une double causalité n'est jamais à exclure lors de ce test.

Dans le cadre du modèle (1), nous pouvons tester si la diffusion de l'Internet cause au sens de Granger la corruption, autrement dit si une modification de l'usage d'Internet peut entraîner une modification du niveau de corruption. De même, nous pouvons estimer la causalité inverse à partir de l'équation (2) : une variation du niveau d'Internet peut-elle entraîner une variation du niveau de corruption ? Le même raisonnement s'applique aux variables *Internet* et *EGOV* (e-gouvernement) dans les équations 1 et 3.

L'objectif est alors de savoir si les coefficients β_k et γ_l dans l'équation (1), δ_k dans l'équation (2) et ω_r dans l'équation (3) sont significativement différents de zéro. Si ni β_k ni δ_k ne sont significativement différents de zéro, nous pouvons suggérer qu'Internet et la corruption ne sont pas liés de manière causale. Si β_k est statistiquement différent de zéro et δ_k ne l'est pas, on peut dire qu'Internet cause la corruption, mais la causalité inverse n'existe pas. Si δ_k est statistiquement différent de zéro et β_k ne l'est pas, nous pouvons avancer que la corruption cause Internet, mais pas l'inverse. Enfin, si β_k et δ_k sont statistiquement différents de zéro, alors nous pouvons suggérer qu'il y a une causalité bidirectionnelle entre Internet et la corruption. Ce raisonnement est également valable pour la variable *EGOV*.

Les résultats des tests de causalité au sens de Granger sont présentés en Annexe pour l'ensemble des pays arabes considérés. Il apparaît un lien de causalité unidirectionnel entre *Internet* et *Corruption* : la causalité va de l'Internet à la corruption et non l'inverse. Toutefois, on observe un lien de causalité bidirectionnel entre *EGOV* et *Corruption*.

2.2. Le modèle empirique à estimer

L'objet du modèle de données de panel dynamique proposé ci-dessous est de déterminer l'impact d'Internet et de l'e-gouvernement sur la corruption dans les pays arabes. Ce modèle est spécifié comme suit :

$$Corruption_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Corruption_{i,t-1} + \beta_2 Internet_{i,t} + \beta_3 EGOV_{i,t} + \beta_4 X_{i,t} + \theta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

où $Corruption_{i,t}$ est le niveau de corruption dans le pays i à la date t et $Corruption_{i,t-1}$ est la même variable retardée d'une année, $Internet_{i,t}$ représente le taux de pénétration d'Internet dans le pays i à la date t , $EGOV_{i,t}$ est le développement du gouvernement électronique dans chaque pays i à la date t . Par souci de concision, X représente un vecteur de seulement trois variables de contrôle pouvant avoir un impact sur la corruption et pour lesquelles l'information est disponible : le PIB par habitant (*PIB/tête*) exprimé en logarithme, la liberté de la presse (*Ilp*) et la culture démocratique (*Cultdemoc*), θ_i se réfère aux effets spécifiques à chaque pays de l'échantillon et $\varepsilon_{i,t}$ représente le terme d'erreur. Le tableau 2 recense les définitions des variables du modèle.

En présence d'un modèle en panel dynamique, la variable Corruption retardée est prise comme variable explicative dans l'équation (4). Le caractère autorégressif de l'équation suppose un effet du passé sur la corruption présente avec un effet de retard dans le jeu des variables explicatives retenues.

Notre étude empirique s'appuie sur un échantillon constitué d'un panel cylindré de 20 pays arabes⁸ dont les données sont annuelles et porte sur la période 2005-2018. Le choix de cette période se justifie par la disponibilité des données. Cet échantillon a en outre été subdivisé en deux sous-groupes : d'une part les pays du Golfe et d'autre part le reste des pays arabes. Cette division est basée sur le critère de la fracture numérique qui existe entre eux : les pays du Golfe disposant d'un plus grand accès aux TIC (internet et développement de l'e-gouvernement), tel qu'exposé plus haut. Le niveau de corruption est aussi plus élevé en moyenne pour ces pays (en suivant le tableau 1).

Tableau 2. Définitions et sources des variables

Variable	Définitions	Sources
<i>Corruption (IPC)</i>	L'indice de perception de la corruption est mesuré sur une échelle allant de 100 (haut niveau d'intégrité) à 0 (haut niveau de corruption).	Transparency International
<i>Internet</i>	Nombre d'utilisateurs d'internet pour 100 habitants.	International Telecommunication Union www.itu.int/pub/D-IND
<i>PIB/tête</i>	En \$ PPA constants de 2011.	Banque mondiale
Culture Démocratique (<i>Cultdemoc</i>)	Le classement va de 1 à 10, 10 étant le plus haut niveau de culture démocratique : respect de la pluralité, contexte favorable au débat politique.	Université de Sherbrook
<i>Ilp</i>	(0=liberté ; 100=répression). Cet indicateur reflète le degré de liberté dont bénéficient les journalistes et les médias de chaque pays et les moyens mis en œuvre par les États pour respecter et faire respecter cette liberté.	Reporters Sans Frontières
<i>EGOV</i>	Cet indicateur composite s'appuie sur une moyenne pondérée des scores normalisés obtenus sur les trois dimensions suivantes : - services en ligne accessibles aux citoyens (Online Service Index) (<i>Osi</i>), - investissements en termes d'infrastructures de télécommunication (Telecommunication Infrastructure Index) (<i>Tii</i>) - développement du capital humain (Human Capital Index) (<i>Hci</i>).	United Nations E-Government Survey
<i>Interaction</i>	Variable interactive entre <i>Internet</i> et <i>EGOV</i> .	

Les techniques économétriques standards comme l'estimation par les moindres carrés ordinaires ne permettent pas d'obtenir des estimations sans biais en raison de la présence de la variable retardée à droite de l'équation qui induit une corrélation avec le terme d'erreur. Nous utilisons donc la méthode des variables instrumentales et celle des moments généralisés sur données de panel GMM proposée par Arellano et Bond (1991), développée plus tard par Blundell et Bond (1998). Cette méthode consiste à combiner pour chaque période l'équation en différence première (5) avec celle en niveau (4) :

$$\Delta Corruption_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \Delta Corruption_{i,t-1} + \beta_2 \Delta Internet_{i,t} + \beta_3 \Delta EGOV_{i,t} + \beta_4 \Delta X_{i,t} + \Delta \theta_i + \Delta \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

⁸ Soit tous les pays membres de la Ligue arabe exceptés ceux dont les données sont insuffisantes : Algérie, Arabie Saoudite, Bahreïn, Comores, Djibouti, EAU, Egypte, Irak, Jordanie, Koweït, Liban, Libye, Maroc, Mauritanie, Oman, Qatar, Soudan, Syrie, Tunisie et Yémen.

Dans l'équation en différence première (5), les variables sont instrumentées par leurs valeurs en niveau, retardées d'au moins une période. Par contre, dans l'équation en niveau (4), les variables sont instrumentées par leurs différences premières. Le système d'équations ainsi obtenu est estimé simultanément à l'aide de la méthode des moments généralisés. Blundell et Bond (1998) ont testé cette méthode à l'aide de simulations Monte-Carlo et ont trouvé que l'estimateur GMM-S est plus efficace que celui des GMM en différence (Arellano et Bond, 1991). La méthode GMM-S, par l'utilisation d'une série de variables instrumentales générées avec leurs différences retardées et avec leurs niveaux retardés, permet de contrôler le problème de l'endogénéité au niveau de la variable retardée et des autres variables explicatives. Les estimations ont été effectuées à partir de la procédure XTABOND2 sur le logiciel stata développée par Roodman⁹ (2006). La méthode de Windmeijer (2005) de correction de la matrice de covariance en échantillon fini permet d'éliminer le biais potentiel qui pourrait découler de l'estimation en deux étapes.

Enfin, deux tests sont associés à l'estimateur des GMM en panel dynamique. Le premier est le test de suridentification de Sargan/Hansen qui permet de tester la validité des variables retardées comme instruments. Le second est le test d'autocorrélation d'Arellano et Bond (1991) où l'hypothèse nulle est l'absence d'autocorrélation de second ordre des erreurs (test AR(2)).

Toutefois, il importe ici avant de passer en revue les résultats de l'estimation de présenter la matrice de corrélation concernant notre échantillon d'ensemble afin de détecter d'éventuels problèmes de multicollinéarité, qui sera réduit en estimant plusieurs modèles intégrant les variables moins liées entre elles.

2.3. Matrice de corrélation

Le tableau 3 présente la matrice des coefficients de corrélation des différentes variables du modèle calculée sur l'ensemble des pays arabes considérés et établie à partir des données annuelles. Deux composantes de la variable *EGOV* à savoir *Tti* et *Osi* affichent un taux de corrélation élevé d'environ 72%, tandis que leur coefficient de corrélation avec la troisième composante *Hci* est faible, 44% et 31% respectivement. Le tableau 3 montre aussi que la variable *Internet* affiche une corrélation étroite avec *Osi* (72%), *Tti* (82%), *EGOV* (81%) et surtout avec la variable *Interaction* (95%). Ce résultat était attendu car *Internet* et *EGOV* sont les deux composantes de la variable *Interaction*. On observe également que cette dernière variable est étroitement corrélée aux variables *Osi* (75%), *Tti* (86%) et *EGOV* (87%). Les deux variables *PIB/tête* et *Tti* sont étroitement corrélées (71%). La variable *PIB/tête* affiche un taux de corrélation de 73% avec celle de *EGOV*.

L'examen du tableau 3 laisse donc penser que nous sommes confrontés à des problèmes de multicollinéarité¹⁰. Une technique habituellement utilisée pour détecter un phénomène de multicollinéarité dans l'estimation du modèle est le calcul du facteur d'inflation de la variance noté VIF (pour « Variance Inflation Factors »). Pour cela, il s'agit de mesurer le changement de la variance de chacun des facteurs lorsqu'on les introduit dans la régression. Une multicollinéarité est mise en évidence dans la régression si la VIF la plus élevée est plus grande que 5 (pour d'autres 10), ou si la moyenne de tous les VIF est beaucoup plus forte que 1 (Hair et al., 1995). Les résultats du tableau 4 montrent que les variables *Interaction*, *Internet* et *EGOV* présentent des VIF

⁹ Roodman (2006), How to Do Xtabond2: An Introduction to "Difference" and "System" GMM in Stata, Center for Global Development, WP. 103, Washington.

¹⁰ Il y a présomption de multicollinéarité lorsqu'un coefficient de corrélation entre deux variables est supérieur (inférieur) à 0,7 (-0,7). Voir par exemple Anderson, Sweeney et Williams (2007), Statistiques pour l'économie et la gestion, Nouveaux horizons, de Boeck.

supérieures à 5, indiquant l'existence d'une forte multicolinéarité de ces variables explicatives avec les autres.

En raison donc de ce problème de colinéarité, les trois variables explicatives dont la VIF est supérieure à 5 (*Interaction*, *Internet* et *EGOV*) sont insérées séparément dans l'estimation du modèle, comme cette méthode est habituellement utilisée.

Tableau 3. Matrice de corrélation

Variables	<i>lpc</i>	<i>Cultdmoc</i>	<i>Hci</i>	<i>Osi</i>	<i>Tti</i>	<i>EGOV</i>	<i>Internet</i>	<i>ilp</i>	<i>Pib/tête</i>	<i>Interaction</i>
<i>lpc</i>	1,00									
<i>Cultdmoc</i>	-0,06	1,00								
<i>Hci</i>	0,04	0,15	1,00							
<i>Osi</i>	0,49	0,03	0,31	1,00						
<i>Tti</i>	0,53	0,04	0,44	0,72	1,00					
<i>EGOV</i>	0,46	0,01	0,61	0,78	0,82	1,00				
<i>Internet</i>	0,51	0,01	0,36	0,72	0,83	0,81	1,00			
<i>ilp</i>	-0,05	0,11	-0,12	-0,06	-0,09	-0,13	-0,10	1,00		
<i>Pib/tête</i>	0,31	-0,00	0,60	0,50	0,71	0,77	0,61	-0,18	1,00	
<i>Interaction</i>	0,61	-0,05	0,38	0,75	0,86	0,87	0,95	-0,10	0,60	1,00

Tableau 4. VIF (Variance Inflation Factors)

Variables	VIF	1/VIF
<i>Interaction</i>	22.05	0.045
<i>Internet</i>	13.50	0.074
<i>EGOV</i>	10.10	0.099
<i>Tti</i>	4.88	0.205
<i>PIB/tête</i>	3.30	0.303
<i>Osi</i>	3.18	0.314
<i>Hci</i>	2.25	0.445
<i>Cultdemoc</i>	1.13	0.887
<i>ilp</i>	1.05	0.952
Mean VIF	6.82	0.146

3. RÉSULTATS DU MODÈLE ET INTERPRÉTATIONS

Les résultats des estimations qui utilisent la méthode des GMM-S, avec le niveau de corruption comme variable dépendante du modèle, sont reportés dans les tableaux 5 (ensemble des pays arabes), 6 (pays du Golfe) et 7 (autres pays arabes). Cinq spécifications différentes sont utilisées pour estimer le même modèle développé dans l'équation (4). Nous privilégions dans chaque spécification la sélection des variables indépendantes qui représentent un faible degré de corrélation afin d'atténuer les effets du problème de colinéarité, et ce en se basant comme il a été vu sur les résultats présentés dans les tableaux 3 et 4. Il faut d'abord signaler qu'en ce qui concerne le problème d'endogénéité, les résultats économétriques montrent que le test de suridentification de Sargan/Hansen ne permet pas de rejeter l'hypothèse de validité des variables retardées en niveau et en différence comme instruments. Sur le test d'autocorrélation, on observe la présence d'un effet d'ordre un (AR1), ce qui est conforme avec les hypothèses formulées, et une absence d'autocorrélation de second ordre (AR2).

3.1. Les estimations sur l'ensemble des pays arabes

Dans le tableau 5, nous présentons les résultats sur l'échantillon global constitué par l'ensemble des vingt pays arabes. Il apparaît que l'effet d'*Internet* sur le niveau

de corruption est positif et statistiquement significatif au seuil d'erreur de 1% (colonne 1). A en juger par les estimations de la colonne 2, *EGOV* a également un impact positif et statistiquement significatif sur la corruption au seuil de 1%. Les résultats montrent également que le coefficient de la variable *Interaction*, qui est le produit entre les deux variables *Internet* et *EGOV*, est positif et statistiquement significatif. De manière générale donc, il apparaît qu'une augmentation de l'usage d'Internet et le développement de l'e-gouvernement tendent à réduire le niveau de corruption dans les pays arabes.

En analysant de manière détaillée l'effet de la variable *EGOV*, nous constatons que les résultats de la régression de sa composante *Hci* sur le niveau de corruption montrent un coefficient estimé soit non significatif (colonne 3), soit négatif et statistiquement significatif (colonne 4). Ce résultat est étonnant mais paraît toutefois conforme à celui de certaines études qui considèrent que l'amélioration du capital humain peut ouvrir de nouvelles opportunités de corruption (Wescott, 2001). En effet, les TIC peuvent conduire à une « mise à niveau des compétences » en matière de corruption et réduire la concurrence au profit de fonctionnaires hautement qualifiés mais corrompus (Wescott, *ibid.*). D'autres études soulignent qu'un tel résultat est également obtenu lorsque les services procurés par l'e-gouvernement n'ont pas encore atteint leur pleine efficacité (Reddick, 2004). D'un autre côté, les coefficients de la composante *Osi* sont positifs et statistiquement significatifs (colonne 3), de même que de la dernière composante *Tti* (colonne 5). Rappelons que cette dernière composante est estimée séparément en raison de la colinéarité avec les deux autres. Compte tenu donc du résultat de la régression de la variable *EGOV* (colonne 2), nous déduisons que l'effet positif des composantes *Osi* et *Tti* l'emporte sur l'effet négatif de *Hci* puisque leur effet global est plutôt positif. Ces résultats viennent corroborer l'idée selon laquelle Internet et l'e-gouvernement constituent un outil efficace qui contribue à lutter contre la corruption à travers une diffusion plus large et plus rapide de l'information et surtout une amélioration de la transparence des services publics (UNDP, 2008a, 2008b).

Par ailleurs, les résultats du tableau 5 montrent que les coefficients relatifs à la variable *Cultdemoc* sont non significatifs dans les spécifications (2) et (4), et négatifs et relativement significatifs dans les modèles (1) et (5). Ce résultat semble contraster avec plusieurs études sur le sujet qui tendent à montrer que les pays ayant des niveaux plus élevés de culture démocratique ont en général des niveaux inférieurs de corruption (Persson et al., 2003 ; Serra, 2006). Il peut cependant être dû à l'absence d'un effet de seuil. En effet, Treisman (2000) par exemple, montre que seule une tradition de culture démocratique bien ancrée depuis un nombre minimum d'années abaisse le niveau de corruption. Or, dans l'ensemble, la société arabe semble souffrir encore de l'absence d'un enracinement de la culture démocratique en son sein.

Il apparaît aussi d'après les résultats obtenus que la corruption est liée positivement à la variable *Ilp* dans les pays arabes, infirmant ainsi les conclusions de la plupart des études sur l'importance de la liberté de la presse comme facteur pouvant limiter la corruption (Brunetti et al., 2003 ; Freille et al., 2007). Ce résultat peut être rapproché de celui de Chowdhury (2004) qui montre que la liberté de la presse agit sur la corruption par le canal de la démocratie. On peut avancer que *Cultdemoc* et *Ilp* vont ensemble pour exprimer la faible qualité des institutions démocratiques et de ce fait ne semblent pas s'associer à la réduction de la corruption dans les pays arabes.

La variable *PIB/tête* est soit non significative (colonne 4) lorsqu'elle est introduite avec *Hci*, soit négative et statistiquement significative au seuil de 1% dans la spécification (1) du modèle, ce qui signifie qu'un revenu plus élevé se traduit par une corruption plus importante. Si la plupart des études antérieures concluent à une

relation de causalité bidirectionnelle positive entre le PIB/tête et la corruption, d'autres plus rares démontrent qu'un PIB/tête plus élevé ne fait baisser le niveau de corruption que lorsque le pays en question dispose d'institutions de bonne qualité (Aidt et al., 2008). Ce résultat sous-entend donc que les pays arabes, bien qu'ils aient mis en place des moyens de lutte contre la corruption ou des mécanismes d'obligation redditionnelle, restent souvent peu efficaces en la matière.

Tableau 5. Résultats des estimations par la méthode GMM-S : ensemble des pays arabes (variable expliquée : corruption)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Ipc (t-1)</i>	0.687*** (0.051)	0.866*** (0.04)	0.832*** (0.035)	0.746*** (0.05)	0.851*** (0.04)
<i>Internet</i>	0.245*** (0.04)				
<i>Cultdemoc</i>	-1.635* (1.00)	-1.812 (0.99)		-0.984 (0.995)	-2.071** (1.059)
<i>PIB/tête</i>	-1.996** (0.895)			-0.08 (0.987)	
<i>Ilp</i>		0.09*** (0.03)	0.073*** (0.03)	0.093*** (0.032)	0.107*** (0.035)
<i>EGOV</i>		6.17*** (1.05)			
<i>Tti</i>					8.017*** (4.515)
<i>Osi</i>			12.851*** (2.96)		
<i>Hci</i>			-3.326 (3.93)	-7.329** (5.294)	
<i>Interaction</i>				0.221*** (0.067)	
Nb. obs.	234	240	260	234	260
Nb. pays	20	20	20	20	20
Arellano-Bond test for AR (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Arellano-Bond test for AR (2)	0.819	0.743	0.915	0.838	0.819
Hansen test (p value)	0.13	0.22	0.112	0.229	0.558

Notes : Les estimations sont réalisées par la méthode GMM en système en deux étapes en utilisant la commande *xtabond2* développée par Roodman (2006). Les écarts-types robustes sont entre parenthèses. ***, ** et * correspondent respectivement à la significativité statistique à 1%, 5% et 10%.

Dès lors, il apparaît que les effets de *Internet* et *EGOV* allant dans le sens d'une réduction de la corruption sont dans de nombreux pays arabes contrebalancés par d'autres facteurs liés à la faible qualité des institutions démocratiques, malgré (ou même confortés par) une certaine croissance économique et la progression du capital humain. Ainsi, les coefficients associés à la variable retardée *Corruption_{i,t-1}* sont positifs et très significatifs, quelle que soit la spécification retenue du modèle (colonnes 1 à 5). On peut aussi rapprocher ces phénomènes de persistance des pratiques de corruption de différentes études. Par exemple, Tirole (1996) montre que la réputation du groupe est un bien public, au sens où elle peut faciliter les comportements de corruption. La réputation collective crée une inertie qui entretient le développement du phénomène. De même, Mishra (2006) affirme que les niveaux de corruption actuels et futurs dépendent du niveau passé. Cela dénote que la corruption dans une

période donnée dépend de l'histoire de la corruption d'une société. Bissessar (2009) a montré que la persistance de la corruption tiendrait du fait de son auto-alimentation surtout dans les pays en développement.

Il convient toutefois de s'assurer que les résultats ainsi obtenus ne dissimulent pas des différences entre les pays considérés. Pour cela, nous avons procédé à l'estimation de l'équation (4) séparément pour les deux sous-groupes de pays de notre échantillon à savoir les pays du Golfe et le reste des pays arabes (cf. tableaux 6 et 7). Cette subdivision est effectuée selon le critère de l'importance de l'adoption des TIC et du niveau de corruption dans cette région comme cela a été précisé plus haut.

**Tableau 6. Résultats des estimations par la méthode GMM-S :
pays du Golfe (variable expliquée : corruption)**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>lpc (t-1)</i>	0.619*** (0.083)	0.912*** (0.068)	0.764*** (0.064)	0.712*** (0.097)	0.858*** (0.073)
<i>Internet</i>	0.326*** (0.085)				
<i>Cultdemoc</i>	-1.679 (2.59)	2.186 (2.873)		-0.375 (3.031)	2.255 (2.937)
<i>PIB/tête</i>	1.105* (3.963)			7.26* (4.577)	
<i>llp</i>		0.182*** (0.076)	0.121** (0.06)	0.173** (0.081)	0.16** (0.077)
<i>EGOV</i>		25.842* (15.927)			
<i>Tti</i>					0.538** (12.368)
<i>Osi</i>			14.648*** (5.251)		
<i>Hci</i>			-40.317 (28.43)	-55.553** (31.49)	
<i>Interaction</i>				0.142** (0.113)	
Nb. obs.	78	78	78	78	78
Nb. pays	6	6	6	6	6
Arellano-Bond test for AR (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Arellano-Bond test for AR (2)	0.94	0.964	0.713	0.755	0.972
Hansen test (p value)	0.366	0.702	0.391	0.599	0.632

Notes: Les estimations sont réalisées par la méthode GMM en système en deux étapes en utilisant la commande *xtabond2* développée par Roodman (2006). Les écarts-types robustes sont entre parenthèses. ***, ** et * correspondent respectivement à la significativité statistique à 1%, 5% et 10%.

3.2. Les estimations séparées sur les deux sous-groupes : pays du Golfe et reste des pays arabes

Les effets de *Internet* et *EGOV* dans les deux groupes de pays sont les mêmes que ceux décelés pour l'ensemble des pays arabes. Il en va de même de l'interaction de ces deux variables. Un taux de connexion plus élevé à Internet entraîne une baisse de la corruption, et inversement ; le développement de l'e-gouvernement réduit le niveau corruption (tableaux 6 et 7, colonnes 1,2 et 4).

On retrouve aussi grosso modo les mêmes résultats, en décomposant *EGOV*, pour l'effet de *Hci*, *Osi* et *Tti*. Les deux groupes de pays ne se distinguent pas non plus pour

Ilp. On peut toutefois noter pour *Cultdemoc* un effet non significatif pour les pays du Golfe et un effet négatif dans les autres pays arabes.

Si le coefficient du PIB/tête est soit statistiquement non significatif soit négatif et significatif pour le reste des pays arabes, il est plutôt positif et statistiquement significatif pour les pays du Golfe, ce qui indique que des pays ayant des niveaux de revenu plus élevés pourraient avoir un niveau plus bas de corruption.

**Tableau 7. Résultats des estimations par la méthode GMM-S:
reste des pays arabes (variable expliquée : corruption)**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Ipc (t-1)</i>	0.766*** (0.053)	0.867*** (0.047)	0.864*** (0.047)	0.793*** (0.049)	0.852*** (0.045)
<i>Internet</i>	0.131*** (0.04)				
<i>Cultdemoc</i>	-1.702** (0.938)			-1.047 (0.782)	-1.87** (0.9)
<i>PIB/tête</i>	-0.454* (0.923)			-0.055* (0.885)	0.603 (0.949)
<i>Ilp</i>		0.055* (0.034)	0.048 (0.031)	0.051** (0.082)	0.072** (0.031)
<i>EGOV</i>		9.345* (8.984)			
<i>Tti</i>					9.172* (5.768)
<i>Osi</i>			8.088** (4.33)		
<i>Hci</i>			-3.309*** (3.664)	-3.718 (3.896)	
<i>Interaction</i>				0.231*** (7.274)	
Nb. obs.	180	181	181	179	180
Nb. pays	14	14	14	14	14
Arellano-Bond test for AR (1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Arellano-Bond test for AR (2)	0.915	0.698	0.657	0.925	0.929
Hansen test (p value)	0.215	0.623	0.542	0.533	0.127

Notes: Les estimations sont réalisées par la méthode GMM en système en deux étapes en utilisant la commande *xtabond2* développée par Roodman (2006). Les écarts-types robustes sont entre parenthèses. ***, ** et * correspondent respectivement à la significativité statistique à 1%, 5% et 10%.

3.3. Tests de robustesse

Dans le but de s'assurer de la robustesse des résultats précédents pour les variables qui sont l'essentiel de notre propos, nous avons estimé le modèle présenté dans l'équation 4 en utilisant d'autres techniques d'estimation à savoir le modèle à effets fixes et le modèle à effets aléatoires. Afin de ne pas alourdir la présentation, nous présentons seulement les résultats relatifs aux coefficients des variables d'intérêt : *Internet* et *EGOV*. Les estimations sont reportées dans les tableaux 8, 9 et 10.

En substance, les différentes estimations fournies par les modèles à effets fixes et les modèles à effets aléatoires confirment les résultats précédents. Au niveau de l'échantillon global, les deux modèles montrent que *EGOV* et *Internet* exercent un effet positif et statistiquement significatif sur le niveau de corruption. L'analyse économétrique montre aussi que les deux composantes de l'e-gouvernement *Hci* et *Osi* ont un effet positif et statistiquement significatif sur le niveau de corruption quel

que soit le groupe de pays retenu : ensemble des pays arabes, les pays du Golfe et les autres pays arabes. Les mêmes résultats sont révélés pour la composante *Tti* et pour la variable *Interaction*.

En résumé, au terme des investigations économétriques nous pouvons conclure que, globalement, l'usage d'Internet et le développement de l'e-gouvernement constituent deux véritables outils pour lutter contre la corruption, mais contrariés souvent par un contexte institutionnel peu favorable.

Tableau 8. Estimation de l'effet de l'e-gouvernement et de l'Internet sur la corruption : ensemble des pays arabes (modèles à effets fixes et à effets aléatoires)

	Modèle à effets fixes					Modèle à effets aléatoires				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Internet</i>	0.767*** (.072)					0.676*** (0.068)				
<i>EGOV</i>		11.893*** (37.787)					-55.821*** (9.568)			
<i>Tti</i>					8.351* (15.261)					6.752*** (8.884)
<i>Osi</i>			45.163*** (5.933)					25.163*** (5.933)		
<i>Hci</i>			-5.012*** (17.665)	-25.175*** (8.819)				-1.012*** (17.665)	-31.941*** (5.888)	
<i>Interaction</i>				1.003*** (0.113)					0.83*** (0.074)	
Nb. obs.	243	280	279	280	280	243	242	279	280	280
Nb. pays	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
R ²	0.478	0.208	0.156	0.508	0.276	0.536	0.536	0.244	0.515	0.285

Notes: voir tableau 7.

Tableau 9. Estimation de l'effet de l'e-gouvernement et de l'Internet sur la corruption : pays du Golfe (modèles à effets fixes et à effets aléatoires)

	Modèle à effets fixes					Modèle à effets aléatoires				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Internet</i>	0.856*** (0.092)					0.824*** (0.092)				
<i>EGOV</i>		10.704** (49.197)					1.761*** (48.755)			
<i>Tti</i>					9.325*** (19.403)					7.325*** (19.403)
<i>Osi</i>			45.992*** (8.715)					4.759*** (7.447)		
<i>Hci</i>			-14*** (17.665)	-7.62 (33.099)				-16.167*** (36.805)	-15.907*** (33.099)	
<i>Interaction</i>				1.003*** (54.846)					0.756** (0.129)	
Nb. obs.	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
Nb. pays	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
R ²	0.6	0.09	0.347	0.572	0.229	0.62	0.16	0.359	0.606	0.229

Notes: voir tableau 7.

Tableau 10. Estimation de l'effet de l'e-gouvernement et de l'Internet sur la corruption : reste des pays arabes (modèles à effets fixes et à effets aléatoires)

	Modèle à effets fixes					Modèle à effets aléatoires				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Internet</i>	0.668*** (0.084)					0.592*** (0.075)				
<i>EGOV</i>		9.584*** (43.154)					5.389*** (15.087)			
<i>Tti</i>					25.62 (19.485)					

<i>Osi</i>			27.107*** (9.743)					28.207*** (4.869)		16.662*** (15.273)
<i>Hci</i>			-46.125*** (16.224)	-17.648*** (6.234)				-18.118*** (4.349)	-21.148*** (3.988)	
<i>Interac- tion</i>				1.145*** (.191)					1.029*** (0.167)	
Nb. obs.	194	196	195	194	194	194	196	195	194	194
Nb. pays	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
R ²	0.368	0.117	0.055	0.402	0.125	0.405	0.12	0.125	0.412	0.158

Notes: voir tableau 7.

CONCLUSION

Du point de vue de la théorie de l'agence, Internet et l'e-gouvernement peuvent mener à la réduction de la corruption si elles sont utilisées de manière efficace en modifiant la nature du contrat principal-agent-client via la réduction du pouvoir discrétionnaire des fonctionnaires. Partant de là, dans le cadre de cet article nous avons employé la méthode des GMM-S sur panel dynamique pour estimer à partir d'un modèle économétrique les effets de ces deux variables sur le niveau de corruption en s'appuyant sur un échantillon composé de 20 pays arabes, et en utilisant des données annuelles couvrant la période de 2005 à 2018. Nous avons également estimé les effets d'autres variables de contrôle habituellement retenues pour expliquer la corruption : PIB par tête, culture démocratique et liberté de la presse. Les résultats du test de causalité au sens de Granger appliqué au préalable aux trois variables prises deux à deux montrent que la causalité va d'Internet à la corruption et non l'inverse et que la causalité entre corruption et e-gouvernement est bidirectionnelle. Les différents résultats empiriques révèlent que l'accroissement de l'usage d'Internet et le développement de l'e-gouvernement mènent à la réduction du niveau de corruption, quelle que soit la spécification retenue du modèle et quels que soient les pays arabes considérés (ensemble des pays, pays du Golfe et autres pays arabes).

Pourtant, les niveaux relativement élevés de la corruption et/ou leur évolution à la hausse entre 2005 et 2018 dans la plupart des pays arabes semblent s'expliquer par l'insuffisance d'une culture et d'institutions démocratiques à travers lesquelles peuvent être significativement véhiculées des pratiques de lutte contre la corruption. De ce point de vue, les résultats obtenus montrent que le niveau actuel de la corruption dépend largement de son niveau passé.

L'analyse économétrique montre également que le niveau du PIB par tête peut amener à rétrécir les formes de corruption, ce que l'on constate apparemment dans les pays du Golfe.

Si ce travail fait ressortir que la pénétration des TIC permet dans le monde arabe de renforcer la lutte contre la corruption, il y a cependant lieu de noter que les services d'e-gouvernement sont appelés à s'améliorer pour devenir plus efficaces, car dans la plupart des pays arabes si les services d'e-gouvernement peuvent être offerts en ligne, de nombreuses prestations de services nécessitent encore des rencontres directes avec les agents publics. À la lumière des résultats empiriques obtenus, nous pouvons ainsi prodiguer des recommandations de politiques économiques sur deux plans : (i) la mise en place d'une politique gouvernementale clairement définie, transparente et continue dans plusieurs domaines liés aux infrastructures, aux ressources humaines et aux services électroniques afin de mieux développer l'usage des TIC et rendre plus efficace l'application de l'e-gouvernement dans les pays arabes ; (ii) de pair avec le développement des TIC, assurer qu'une lutte contre la corruption passe par le renforcement des institutions de gouvernance, et plus généralement par l'instauration de politiques et de pratiques plus démocratiques.

REFERENCES

- Aidt, T., Dutta, J., Sena, V.**, 2008, Governance regimes, corruption and growth: Theory and evidence, *Journal of Comparative Economics*, 36, 195-220.
- Andersen, T.**, 2009, E-government as an anti-corruption strategy, *Information Economics and Policy*, 21, 201-210.
- Arellano, M., Bond S.**, 1991, Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations, *The Review of Economic Studies*, 58, 277-297.
- Bhatnagar, S.**, 2003a, E-government and access to information, in Eigen, P. (Ed.), *Global Corruption Report*, 24-32.
- Bhatnagar, S.**, 2003b, Public Service Delivery: Does E-Government Help? In S. Ahmed & S. Bery (Eds.), *The Annual Bank Conference on Development Economics*, 11-20. New Delhi: The World Bank and National Conference of Applied Economic Research.
- Blundell R., Bond S.**, 1998, Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models, *Journal of Econometrics*, 87, 115-143.
- Brunetti, A., Weder B.**, 2003, A free press is bad news for corruption, *Journal of Public Economics*, 87(7-8), 1801-1824.
- Brown, E., Loke J.**, 2004, Neoliberal reform, governance, and corruption in the South: Assessing the international anti-corruption crusade, *Antipode*, 36(2), 272-294.
- Chowdhury, Shyamal K.**, 2004, The effect of democracy and press freedom on corruption: an empirical test, *Economics Letters*, 85, 1, 93-101.
- Dimant E., Tosato G.**, 2018, Causes and effects of corruption: what has past decade's empirical research taught us? A survey, *Journal of Economic Surveys*, 32(2), 335-356.
- Freille, S., Haque M., Kneller R.**, 2007, Federalism, Decentralisation and Corruption, Working paper, UK, University of Nottingham.
- Granger C. W. J.**, 1969, Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods, *Econometrica*, 37, 424-438.
- Hair, J. F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, W. C.**, 1995, *Multivariate Data Analysis* (3rd ed.), New York, Macmillan.
- Heeks R.**, 1998, Information technology and public sector corruption, Information System and Public Sector Management Working Paper Series, 4, IDPM, University of Manchester.
- Hitham M.H, Elkadi H.K, Ghoneim S.G.**, 2018, E-Government in Arab Countries: Challenges and Evaluation, *Journal of Computer Engineering*, 30, 2, 1-11.
- Jensen M., Meckling W.**, 1976, Theory of the firm: managerial behavior, agency cost, and ownership structure, *Journal of Financial Economic*, 305-360.
- Justesen M. K.**, 2008, The effect of economic freedom on growth revisited : New evidence on causality from a panel of countries 1970-1999, *European Journal of Political Economy*, 24, 3, 642-660.
- Kim S., Kim H. J., Lee H.**, 2009, An institutional analysis of an e-government system for anti-corruption: The case of OPEN, *Government Information Quarterly*, 26, 42-50.
- Klitgaard R.**, 1988, *Controlling Corruption*, University of California Press, Berkeley.
- Konya L.**, 2006, Exports and growth: Granger causality analysis on OECD Countries with a panel data approach, *Economic Modelling*, 23, 978-992.
- Lopez L., Weber S.**, 2017, Testing for Granger causality in panel data, IRENE Working Papers 17-03, University of Neuchâtel.
- Mahmood R., Mahmood**, 2004, Can Information and Communication Technology Help Reduce Corruption? How So and Why Not: Two Case Studies from South Asia, *Perspectives on Global Development and Technology*, 3(3), 347-373.

- Mauro P.**, 2004, The Persistence of Corruption and Slow Economic Growth, Staff Papers, International Monetary Fund, 51,1, 1-18.
- Mishra A.**, 2006, Persistence of corruption: some theoretical perspectives, *World Development*, 34(2), 349-358.
- Oruame, S.** 2008, Corruption is Killing ICT in Nigeria, Computerworld Africa, Retrieved April 16, 2012, from <http://computerworldzambia.com/articles/2008/11/20/corruption-killing-ict-nigeria>.
- Quibria, M. G., Ahmed, S. N., Tschang, T., Reyes-Macasaquit, M. L.** 2003, Digital Divide: Determinants and Policies with Special Reference to Asia, *Journal of Asian Economics*, 13(6), 811-825.
- Reddick C. G.** 2004, A two-stage model of e-government growth: Theories and empirical evidence for U.S. cities, *Government Information Quarterly*, 21(1), 51-64.
- Roberts A.**, 2006, *Blacked Out: Government Secrecy in the Information Age*, Cambridge University Press, England.
- Serra D.**, 2006, Empirical Determinants of Corruption: A Sensitivity Analysis, *Public Choice*, 126, 225-256.
- Shim D.C., Eom, T.H.**, 2008, E-government and Anti-corruption: Empirical Analysis of International Data, *International Journal of Public Administration*, 31(3), 298-316.
- Tirole J.**, 1999, A theory of collective reputations with applications to the persistence of corruption and to firm quality, *Review of Economic Studies*, 63, 1-22.
- Persson, T.**, 2003, Electoral Rules and Corruption, *Journal of the European Economic Association*, 1, 4, 958-989.
- Transparency international**, Corruption Perception Index.
- UIT**, 2011, Adoption des perspectives des TIC dans la région des Etats arabes, Genève.
- UNDP**, 2008a, Tackling corruption, transforming lives, accelerating human development in Asia and the Pacific. United Nations Development Program Annual Report.
- UNDP**, 2008b, Global Integrity – a Users' guide to measuring corruption, United Nations Development Program, UNDP Oslo Governance Centre, Norway.
- Wescott, C.**, 2001, E-government in the Asia-Pacific region, *Asia Journal of Political Science*, 2, 1-24.

ANNEXE

Résultats des tests de causalité de Granger entre Corruption, Internet et EGOV

<i>Internet → Corruption</i>		<i>Corruption → Internet</i>		<i>EGOV → Corruption</i>		<i>IPC → EGOV</i>	
W-bar	3.393	W-bar	1.444	W-bar	3.308	W-bar	2.219
Zbar-Stat.	7.659	Zbar-Stat.	1.405	Zbar-Stat.	-2.188	Zbar-Stat.	3.855
(p-value)	(0.000)	(p-value)	(0.159)	(p-value)	(0.028)	(p-value)	(0.000)
Z-bar tilde	4.428	Z-bar tilde	4.401	Z-bar tilde	-1.945	Z-bar tilde	2.002
(p-value)	(0.000)	(p-value)	(0.687)	(p-value)	(0.051)	(p-value)	(0.045)

Note : Internet → Corruption dénote une causalité de la corruption vers Internet, ce test suppose que l'ordre des retards est commun à l'ensemble des individus du panel. Le test de causalité à la Granger (Dumitrescu and Hurlin, Economic Modelling, 2012) est obtenu via la commande xtgcause de Lopez et Weber (2017).

Can information and communication technologies reduce the level of corruption? Case of Arab countries

Abstract - The main objective of this article is to determine the effect of Internet and e-government on corruption in the case of 20 Arab countries over the period 2005-2018. By using dynamic panel GMM system, we highlight the effect of the Internet and e-government on the reduction of corruption either for all Arab countries separately as well as for two sub-groups of countries whose development of information and communication technologies and levels of corruption are different: the Gulf countries and the other Arab countries. However, the

level of corruption remains high and/or has not decreased in many countries due to the low quality of the institutions.

Key-words

Corruption
Internet
E-government
Arab countries
System GMM method
