

ARCHITECTURE D'UN SYSTEME D'INFORMATION DECISIONNEL ORIENTEE VERS LE PROCESSUS ELECTORAL

ARCHITECTURE OF AN ELECTION-ORIENTED BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEM

Youssef Taher

Centre d'Orientation et de Planification de l'Education- Rue Azzaitoune, RABAT. Morocco

ABSTRACT

The election decision-making process is very complex, whether to voters or to political parties. The integration of business intelligence into this process may become one of the key elements that support and improve the election decision-making process. This research paid special attention to the integration of business intelligence into such a process. It is inspired by the IMC model and based on cloud computing. This structural concept offers a definition to the four important levels of decision. These levels take into account the maximum number of factors that may influence the success of an election process.

Keywords: Business Intelligence System, election process, Cloud

RESUMÉE

Le processus de prise de décision électorale est un processus complexe. Que ce soit pour les électeurs, ou bien pour les partis politiques. L'intégration de l'informatique décisionnelle dans ce processus peut devenir une des clés importantes, qui peut offrir un appui et apporter une amélioration dans les prises de décisions électorales. La présente investigation a porté une attention particulière sur l'intégration de l'informatique décisionnelle dans le processus électorale, en s'inspirant du modèle IMC, et sur la base de l'informatique nuageuse. La présente conception architecturale propose la définition de quatre importants niveaux décisionnels. Ces niveaux prennent en compte le maximum de facteurs qui peuvent influencer la réussite du processus décisionnel électorale.

Keywords: Système d'information décisionnel, Processus électorale, Cloud

Manuscript first received/*Recebido em:* 03/10/2013 Manuscript accepted/*Aprovado em:* 21/09/2014

Address for correspondence / *Endereço para correspondência*

Youssef Taher, Docteur de l'Ecole Mohammedia d'Ingénieurs -Rabat – Maroc, Centre d'Orientation et de Planification de l'Education- Rue Azzaitoune, Hay Ryad, BP 6222, RABAT. Morocco, E-mail: youssef.taher@laposte.net

1. INTRODUCTION

Depuis le début des années 1990, le processus électoral a connu une modernisation d'une grande importance et d'une valeur ajoutée considérable. L'intérêt accordé à cette modernisation est justifié, d'une part, par ses nombreux avantages (simplification du processus électoral, diminution considérable des coûts associés au vote, résolution efficace des problèmes d'accessibilité des personnes handicapées ou malades (Rodríguez et al., 2008),...) et, d'autre part, par une immense bibliographie de travaux de recherche scientifique ou technologique qui s'intéressent à l'élection informatisée. Ces travaux ont comme objectifs l'étude (Powell et al., 2012), la conception (Ghassan et al., 2007), l'innovation (Chen et al., 2011) des outils de cette modernisation, et l'étude des problèmes liés à la sécurité des techniques utilisées (Gritzalis, 2002), entre autres intérêts.

Par contre, et outre les difficultés apportées par le manque de démocratie dans certains pays (Åström et al (2012), Shirazi et al (2010)) et les arguments présentés par ceux qui s'opposent à cette modernisation, ou qui s'en méfient à cause de certains inconvénients et risques perçus, liés aux différentes méthodes de l'élection informatisée (les problèmes de sécurité, la confidentialité du vote électronique, les problèmes d'accès...). Cette modernisation n'a pas suffisamment répondu à un besoin clé et inévitable d'une opération électorale. Il s'agit de l'aide à la rationalité des décisions prises dans le cadre d'un processus électoral. Que ce soit pour les partis politiques, les candidats, ou bien pour les électeurs.

Jusqu'à présent, et à titre d'exemple, cette modernisation du processus électoral n'a pas convenablement profité des importants bénéfices offerts par les systèmes informatiques d'aide à la prise de décision (SIAD). L'intégration de ces systèmes dans ce processus aura pour objectifs, d'une part, d'aider les partis politiques et les candidats à élaborer des stratégies et des programmes électoraux, à partir des informations et des connaissances informatisées utiles et éclairées. D'autre part, elle mettra à la disposition des électeurs des outils informatisés et simples pour analyser des informations électorales de bonne qualité, qui peuvent soutenir la décision électorale pendant un scrutin (choix d'un candidat par exemple), et faire face à l'intoxication médiatique pendant la période des élections.

Dans le but de porter une attention particulière sur ce besoin important et inévitable, cette investigation propose une nouvelle conception d'une infrastructure décisionnelle, intégrée et orientée vers le processus électoral. Cette conception prend en compte tous les acteurs de ce processus (électeur, parti politique, candidat). Inspiré du modèle IMC (Intelligence, Modélisation, Choix) (Simon, 1997), et basé sur les technologies de cloud, ce modèle propose la mise en œuvre de quatre niveaux décisionnels.

Un premier niveau d'intelligence est destiné aux électeurs et fondé, principalement, sur la collecte des besoins des électeurs dans le temps et l'espace. Un deuxième niveau décisionnel est destiné aux partis politiques et aux candidats, et a comme mission la conception des programmes électoraux.

Pour une période avant le scrutin, un troisième niveau décisionnel offre un support informatisé aux électeurs, afin qu'ils choisissent un parti politique ou un candidat.

Dans une période de sondage, un quatrième niveau décisionnel soutient les électeurs dans un processus d'évaluation des candidats et des programmes électoraux.

Cette étude est structurée en deux parties importantes. Une première partie résume les facteurs humains importants qui peuvent influencer la prise de décision électorale, ainsi que les avantages qui peuvent être obtenus par l'exploitation des systèmes informatiques de l'aide à la prise de décision (SIAD), dans le cadre d'un processus électoral.

La deuxième partie discute les quatre niveaux décisionnels proposés par cette conception architecturale décisionnelle.

2. L'INFORMATISATION DU PROCESSUS DECISIONNEL ELECTORAL

2.1. Prise de décision électorale : Les facteurs humains

Pour un nombre considérable de chercheurs scientifiques, l'étude des facteurs humains qui influencent la décision électorale présente, actuellement, un centre d'intérêt particulier et de grande importance. À titre d'exemple, on cite l'importante recherche menée par Francesco et Navarra (2010). Suite à une analyse empirique de la participation électorale et le vote dans 14 pays européens, ces derniers ont estimé l'existence de plusieurs niveaux de décision dans un processus électoral (décision de voter ou de s'abstenir, décision de voter stratégiquement pour un probable parti vainqueur, ou de communiquer pour un parti perdant...). Cette étude a montré que les électeurs indépendants ou mal informés sont moins susceptibles de participer à une opération électorale. Cependant, quand ils sont à la fois indépendant et non averti, cela n'a pas d'effet significatif sur la décision de participer aux élections. Ce dernier a également montré que les préférences politiques, les caractéristiques institutionnelles, et le marché des médias ont un effet significatif à la fois sur la décision de participer et de voter dans un scrutin.

Une des questions importantes qui concernent également la prise de décision dans le cadre d'un processus électoral, se rapporte à quel moment exact un électeur prend la décision de voter. Par exemple, suite à une étude de cas effectuée au Canada, et menée par McGregor (2012), il a été montré que les électeurs sincères ont toujours tendance à prendre une décision de voter relativement tard.

Il faut noter, également, qu'il existe d'autres facteurs humains déterminants qui peuvent influencer la décision finale prise par un électeur. À titre d'exemple, Caruso et Paolo (2005) ont montré que la décision finale dépend fortement des effets globaux, tels que la notation des gouvernements, et que le processus de la prise de décision individuelle est déterminé par les intérêts et les problèmes personnels les plus pertinents.

Par l'utilisation d'un test empirique basé sur les données d'une enquête des élections en 1995, Jankowski (2007) a montré aussi que la faiblesse de l'altruisme est le déterminant le plus important de la décision de voter.

Outre les importants facteurs humains résumés ci-dessus et qui influencent la prise de la décision électorale. Aujourd'hui, la majorité des pays démocratiques sont entrés dans l'ère de la prise de décisions axée sur les données. Les infrastructures décisionnelles peuvent aider l'ensemble des acteurs électoraux (parti politique, candidat, électeur) à

collecter et à analyser des données importantes en relation avec le processus électoral, afin d'élaborer des décisions électorales s'appuyant sur des informations concrètes. Le paragraphe ci-dessous présente une discussion des bénéfices qui peuvent être obtenus par un support informatisé aux facteurs humains mentionnés ci-dessus.

2.2. Support informatisé à la prise de la décision électorale

Les facteurs humains influençant la prise de décision électorale résumés ci-dessus sont souvent non suffisamment rationnels pour décider, à titre d'exemple, du choix d'un parti politique ou bien d'un candidat, qui ont une réelle capacité à trouver des solutions efficaces en réponse aux attentes des électeurs. Ces facteurs humains sont influencés par des campagnes électorales, qui sont souvent réduites à des campagnes de désinformation, d'intoxication par les médias (Francesco et Navarra (2010)), et les réseaux sociaux interposés (trop de sondages, trop de commentaires, trop de débats à défaut d'être contradictoires, trop d'intoxications...). Ce qui justifie, actuellement, la nécessité inévitable d'accompagner la modernisation du système électoral par l'intégration d'un système informatisé de support à la prise de décision électorale.

Par la collecte, la visualisation et l'analyse des données, des informations et des connaissances réelles et de qualité, en relation avec le processus électoral. La mission principale de ce support informatisé est de rationaliser, au maximum possible, les décisions électorales prises par les électeurs et les candidats. Ce qui permet, par conséquent, de réduire au maximum les effets négatifs liés aux problèmes de désinformation et d'intoxication médiatique mentionnés ci-dessus.

Grâce à l'importante couverture géographique du réseau internet à l'échelle mondiale, et le développement croissant des outils informatisés, simples et orientés vers l'utilisateur final, pour créer et visualiser des rapports d'analyse, l'intégration d'un système SIAD dans un processus décisionnel électoral peut apporter une grande souplesse aux électeurs et aux candidats, pour éditer, grâce à un navigateur internet, des rapports et des tableaux de bord simples et à partir de n'importe quel poste de travail connecté à internet. Les rapports élaborés par ces outils seront basés sur des informations suffisamment utiles et concernent les points sur lesquels il faut prendre une décision électorale (choisir un candidat, concevoir un programme électoral par candidat ou bien par parti politique...).

Le sujet d'intégration des outils décisionnels informatisés dans le cadre d'un processus électoral reste trop peu documenté relativement à l'utilisation de l'informatique décisionnelle dans les autres domaines (marketing, commerce, santé, ...). Malgré ce manque de documentation, ce sujet reçoit de plus en plus d'attention particulière à travers un ensemble considérable de projets de recherche scientifique ou technologique. On cite, à titre d'exemple, dans le contexte de l'aide à la prise de décision collective (GDSS) et la démocratie électronique, le travail réalisé par (French, 2007), dans lequel il a montré que le rôle des technologies web est d'apporter une possibilité de soutenir géographiquement et temporellement la prise de décision. Cette étude présente une importante voie à suivre pour la conception et l'utilisation du web GDSS, dans une approche plus participative à la démocratie électronique.

3. DISCUSSION DE LA CONCEPTION ARCHITECTURALE PROPOSEE

3.1. Présentation

Dans cette nouvelle ère, où la majorité des décisions est axée sur les données, les acteurs électoraux dans les pays démocratiques ont souvent besoin d'une quantité importante de données électorales, diversifiées et de grande qualité et ceci, afin de soutenir les décisions prises dans le cadre d'un processus électoral.

Dans ce cadre, la présente conception architecturale propose un modèle de support informatisé à la prise de décision électorale. Cette conception inspirée du modèle IMC (Intelligence, Modélisation, Choix) (Simon, 1997), est basée sur la définition de quatre niveaux décisionnels. Ces niveaux tiennent compte du maximum de facteurs basés sur des données informatisées, qui peuvent soutenir un parti politique, un candidat, ou bien un électeur dans un processus décisionnel électoral.

Pour chaque niveau décisionnel, ce présent modèle propose des couches applicatives et physiques basées sur l'exploitation des technologies de cloud. D'après l'importante investigation menée par Dimitrios et Lekkas (2011), l'exploitation de cette technologie, dans le cadre d'un processus électoral, promet d'offrir de belles perspectives.

Malgré quelques interrogations portant sur la souveraineté des données électorales et le conflit des lois (Gray (2013), et al (2012)), la nouvelle application de cette technologie, proposée par le présent modèle, est justifiée, d'une part, par ces amples bénéfices qui peuvent être obtenus dans le cadre d'un processus électoral. À titre d'exemple, les autorités chargées des élections informatisées peuvent réduire les coûts des investissements liés aux élections, généraliser les accès aux services de vote en ligne, disposer de la puissance de serveurs en cloud seulement lors des périodes de charge (période de vote par exemple), gagner en rapidité de déploiement des infrastructures informatisées pour une opération électorale.

D'autre part, et d'après les importantes investigations menées par Paquette et al (2010), et Stéphane (2000), diverses expériences gouvernementales dans le monde ont réussi récemment l'exploitation des architectures, des plateformes et des applications en cloud, pour fournir des services en relation avec le processus électoral, et profiter des avantages mentionnés ci-dessus.

Une discussion des quatre niveaux décisionnels proposés par le présent modèle est présentée par les paragraphes ci-dessous.

3.2. Les niveaux de la conception architecturale

Le niveau d'intelligence orienté vers les électeurs

Afin de soutenir les stratégies et les décisions prises par les partis politiques et les candidats dans le cadre d'un processus électoral. La présente conception architecturale propose un premier niveau d'intelligence décisionnelle, orienté vers les électeurs. Ce niveau est basé sur une permanente collecte des besoins et des données sur les électeurs (Figure. 1). La couche applicative de ce premier niveau est composée de quatre modules, communiquant entre eux au sein d'une première infrastructure communautaire en cloud.

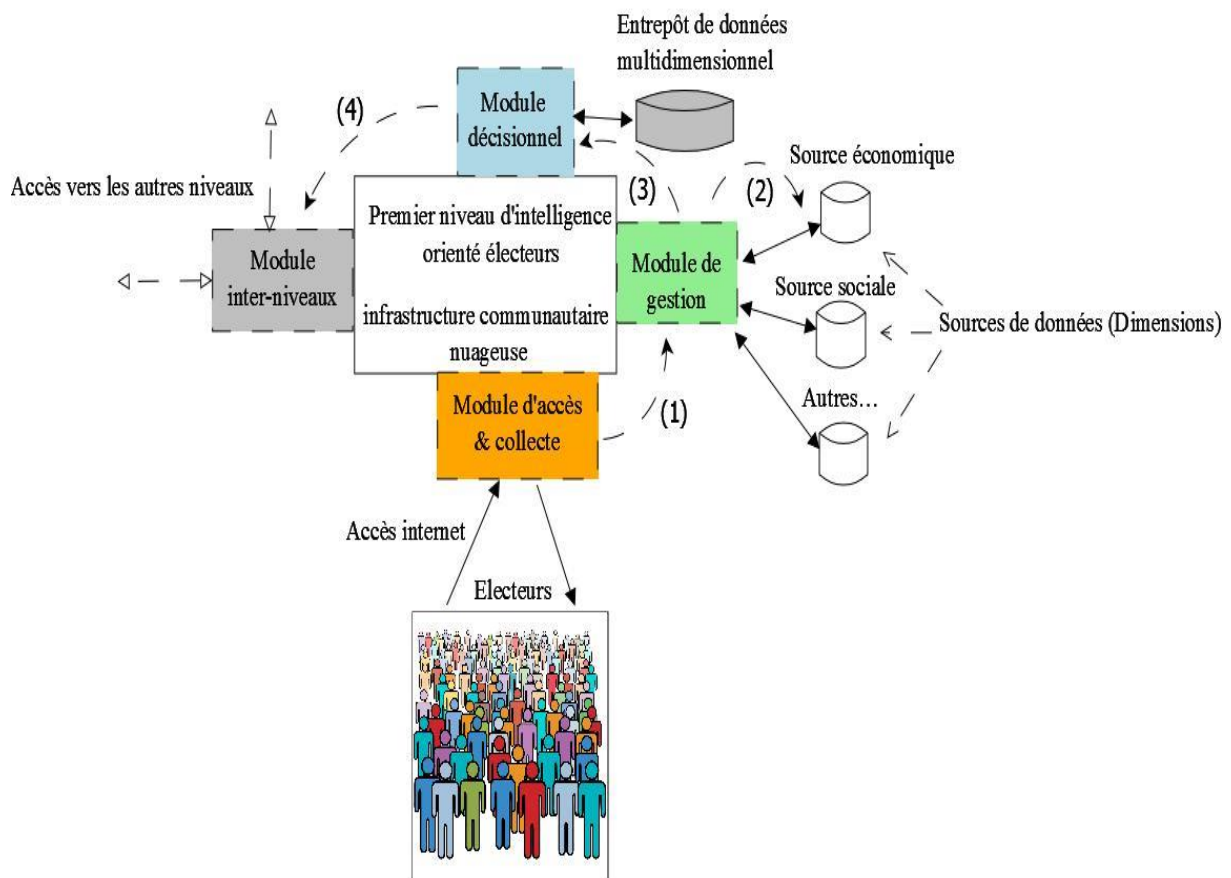


Figure 1 : Architecture du premier niveau décisionnel de collecte des besoins.

La durée qui sépare deux élections successives est relativement longue (élection présidentielle sur 5 ans au moyen, élection législative sur 5 ans au moyen, élection sénatoriale sur 3 ans en moyenne...). Par conséquent, la collecte des données de qualité en relation avec le quotidien des électeurs, pendant toute cette longue durée, offre un moyen d'analyser autant d'informations que possible sur les préoccupations des électeurs, de suivre l'évolution de ces besoins dans le temps et l'espace, et de comprendre les paysages politique, social, et économique dans lesquels les futurs candidats vont opérer. Ceci contribue à l'élaboration d'une stratégie électorale axée sur des connaissances de grande importance.

Afin de mettre cette importante source d'information décisionnelle à la disposition des partis politiques et des candidats, ce niveau intègre un premier service de collecte des besoins exprimés par les électeurs dans l'espace et le temps (module d'accès et de collecte, Figure. 1).

Grâce à l'importante couverture mondiale du réseau internet, ce module définit une première interface web de communication avec les électeurs locaux, ou bien des immigrés.

À partir de cette interface, les électeurs peuvent saisir, visualiser, partager leurs besoins dans différents centres d'intérêt. Le partage de ces préoccupations peut être effectué d'une façon permanente, pendant et hors les périodes des élections. Ceci, sans attendre les campagnes électorales, qui sont souvent insuffisantes pour collecter des informations décisionnelles en relation avec les électeurs.

Ce premier module assure également deux processus importants. Il s'agit de l'anonymat et de la confidentialité des données partagées par les électeurs. Ces processus sont assurés par l'utilisation d'une procédure de chiffrement MD5.

Les données collectées par ce premier module sont réparties sur une multitude de dimensions d'analyse (dimension économique, dimension santé, dimension éducation, dimension sociale,...). La répartition de ces données est assurée par un deuxième module de gestion et d'homogénéisation (module de gestion, Figure. 1).

Une modélisation particulière est accordée pour chaque dimension d'analyse, afin de tenir compte du maximum de ces particularités.

Les processus de collecte et d'homogénéisation des données électorales, assurés par ces deux premiers modules, représentent donc une première importante source d'information multidimensionnelle. Cette importante source d'information est exploitée par un troisième module décisionnel (Figure. 1). Ce module décisionnel est basé sur la mise en œuvre d'une base de données électorale multidimensionnelle, et d'une chaîne d'éléments décisionnels (extracteur de données, serveur OLAP, serveur SOLAP).

Les données chargées par l'extracteur de données seront organisées au sein de la base de données électorale autour des sujets majeurs, qui intéressent les électeurs (emploi, chômage, santé,...). Ces données électorales volumineuses sont rationalisées au sein de plusieurs tables de faits. Ces tables présentent les clés de voûte de ce module décisionnel électoral. L'ensemble des indicateurs pertinents (taux chômage, taux de scolarité, les dépenses familiales ...), qui peuvent soutenir la conception d'un programme électoral est stocké dans ces tables.

L'exploitation de ce premier niveau d'intelligence par un parti politique ou bien un candidat est assurée par un quatrième important module. Il s'agit du module inter-niveau (Figure. 1). Ce quatrième module a comme mission la création d'un espace de partage entre les trois autres niveaux décisionnels, qui seront présentés dans les paragraphes ci-dessous (le niveau de modélisation, le niveau de choix et le niveau d'évaluation).

Grâce à l'efficacité croissante des outils informatisés de conception simple et de présentation des rapports, et de tableaux de bord, le service décisionnel assuré par ce premier niveau offre la possibilité de s'adresser à deux typologies de candidats : Les candidats électoraux de base, consommateurs des indicateurs prédéfinis. Ces candidats exploitent directement une conception prédéfinie d'une base de données électorales. Cette base met à la disposition des candidats de base un modèle multidimensionnel, capable d'assurer des processus simples d'analyse et de synthèse des besoins exprimés par les électeurs.

Ce service décisionnel peut s'adresser également aux candidats électoraux avancés, qui ont besoin des outils d'analyse et d'exploration avancés. Ces derniers candidats

peuvent contribuer eux même à la conception de la base de données électorales, définir d'autres dimensions d'analyse et proposer le calcul des mesures plus avancées.

En résumé, grâce à ces quatre modules, qui composent ce premier niveau d'intelligence, il s'agit donc d'un important premier espace décisionnel, qui peut soutenir les décisions prises par un candidat ou bien un parti politique, pendant la phase de conception d'un projet de programme électoral.

Le niveau de modélisation orienté vers les partis politiques et les candidats

Dans les pays démocratiques, les projets de programmes électoraux présentent souvent un point de départ déterminant pour décider et planifier les stratégies de développement d'un pays. Afin de soutenir les partis politiques et les candidats et pour rationaliser au maximum possible ces programmes, et de les concevoir à partir de données, d'informations et de connaissances réelles, précises et de qualité. La présente conception définit un deuxième niveau décisionnel orienté vers la modélisation des programmes électoraux (Figure. 2).

D'après la figure 2, ce niveau est basé sur la définition d'une couche applicative composée de trois modules essentiels. Un premier module assure l'accès aux sources de données nationales stratégiques. Un deuxième module inter-niveaux a comme mission le partage des données avec les autres niveaux décisionnels proposés par le présent modèle. Un troisième module décisionnel pour soutenir la conception d'un projet électoral.

Justifié par l'indépendance organisationnelle et financière, qui peut exister entre le premier niveau d'intelligence et ce deuxième niveau décisionnel. Ces trois derniers modules sont intégrés dans une couche physique basée sur une deuxième nouvelle infrastructure communautaire en cloud.

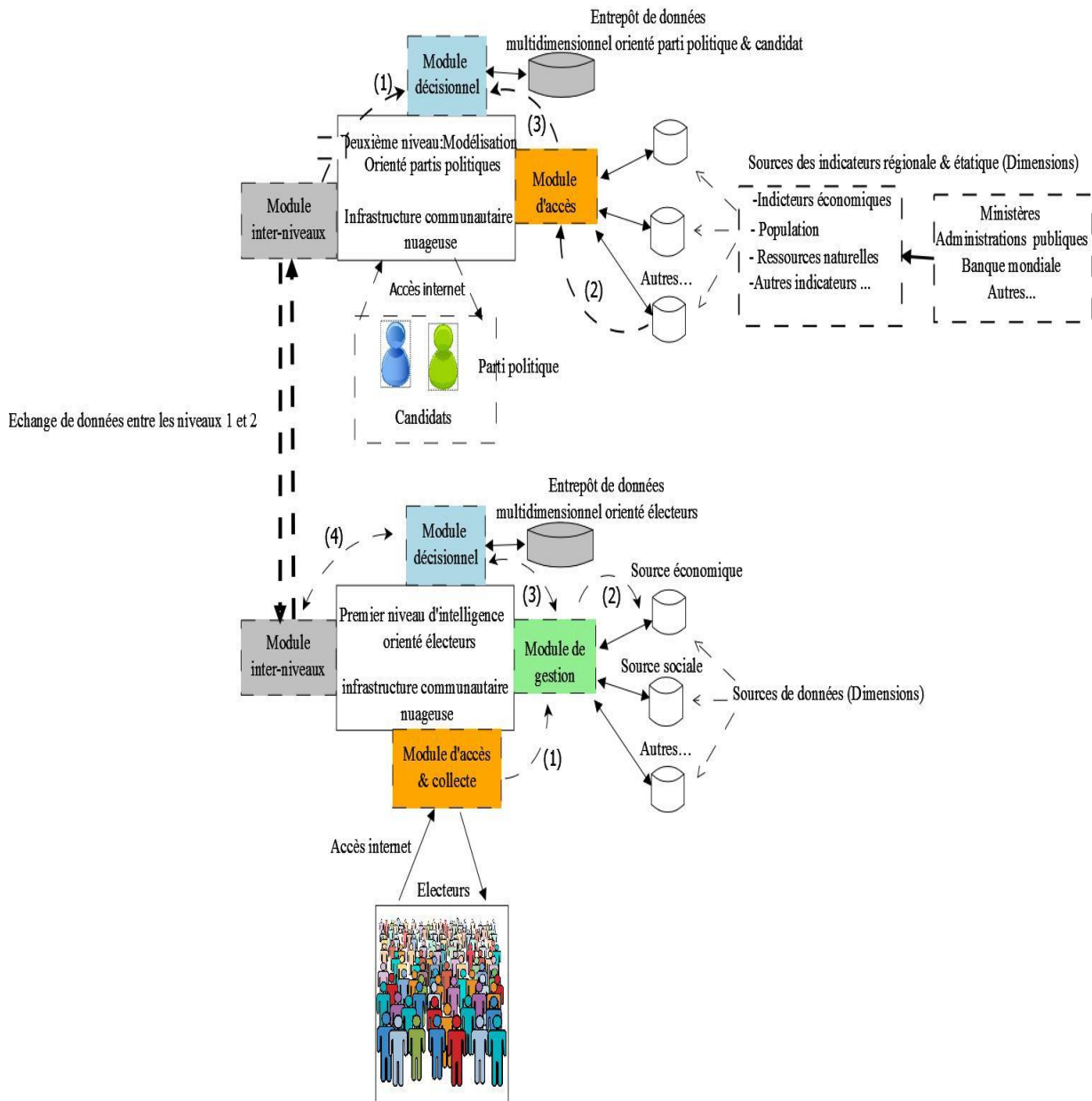


Figure 2 : Architecture du deuxième niveau de modélisation orienté vers les partis politiques et les candidats.

Grâce à l'intégration des modules inter-niveaux au sein des deux premiers niveaux décisionnels, cet espace de modélisation peut accéder aux données collectées par le premier niveau d'intelligence. Par conséquent, un candidat électoral peut procéder à la conception d'un programme électoral par deux importantes procédures. Une première démarche consiste à exploiter directement le module décisionnel du premier niveau. Une deuxième démarche consiste à intégrer les données d'intelligence du premier niveau, à d'autres importantes sources d'information. En effet, et en plus de la collecte des données en relation avec le quotidien des électeurs, un deuxième accès aux différentes sources de données stratégiques du pays est assuré par un module d'accès (Figure. 2). Ce module

d'accès a comme mission de charger et d'organiser des données stratégiques récupérées de plusieurs sources de données nationales ou internationales (ministères, banque mondiale, organisation non gouvernementale...). Ce processus de collecte est assuré généralement dans chaque pays par la loi relative au droit d'accès à l'information.

Etant donné que l'environnement informationnel national et international se caractérise généralement par des données fortement distribuées et hétérogènes, ce module d'accès assure également les opérations de transformation et d'homogénéisation. Ces opérations donnent naissance à un nouveau processus de répartition de ces données nationales récupérées, sur plusieurs dimensions d'analyse préconfigurées (dimensions en relation avec la situation géographique, la situation démographique, les activités économiques, les ressources naturelles...).

Grâce à cette multitude de dimensions obtenues par les deux premiers niveaux, et l'intégration d'une deuxième base de données, orienté vers des candidats de base et avancés (Figure. 2). Ce deuxième niveau décisionnel, représente donc une des clés importantes pour concevoir un programme électoral axé sur le calcul et l'analyse des mesures déterminantes de grande importance (taux de croissance prévu, taux de développement économique prévu par région,...).

Ces mesures permettent de soutenir, à titre d'exemple, la gestion stratégique de l'information économique. Cette gestion stratégique est devenue aujourd'hui un des moteurs essentiels de la performance globale des partis politiques.

En résumé, grâce à ces trois modules, et l'alimentation des dimensions du deuxième entrepôt de modélisation par les deux importantes sources d'informations présentées ci-dessus. Ce deuxième niveau décisionnel offre un important support aux candidats pour concevoir et inventer des projets électoraux suffisamment rationnels. Analyser les différentes formes d'action possibles, et anticiper les projets à venir et les stratégies des partis politiques concurrents.

Le niveau de choix oriente électeur et parti politique

Dans les différentes étapes d'un processus électoral, les acteurs de ce processus se trouvent souvent dans une situation de choix compliquée et déterminante. Il s'agit, pour les électeurs, de choisir un candidat, ou bien un parti politique. De choisir un programme électoral par un candidat, et de choisir des candidats pour les prochaines élections par un parti politique. Ces importantes situations de choix justifient donc l'intérêt de la mise en œuvre par le présent modèle d'un troisième niveau décisionnel, orienté vers le soutien de ces dernières situations.

D'après la figure 3, la conception de ce troisième niveau de choix est basée sur une couche applicative, composée de trois importants modules. Ces modules communiquent entre eux au sein d'une nouvelle troisième infrastructure communautaire en cloud. Un premier module gère des indicateurs de choix. Un deuxième module décisionnel a comme mission le soutien des électeurs dans un processus de choix d'un candidat, ou bien d'un parti politique. Un troisième module inter-niveaux assure le partage des services de ce troisième niveau, avec les deux premiers niveaux décisionnels proposés par le présent modèle (les niveaux d'intelligence et de modélisation), (Figure. 3).

Après chaque processus de modélisation d'un projet électoral assuré par le deuxième niveau, le premier module de gestion des indicateurs de choix aura après comme rôle la gestion des processus de publication, de stockage et d'archivage dans le temps et dans l'espace, des anciens et des futurs programmes électoraux. Ce dernier module assure également une gestion complète des données de qualité en relation avec les partis politiques et les candidats (projets réalisés, projets non réalisés, des indicateurs chiffrés d'un programme électoral,...). Ce dernier module de gestion donne donc naissance à une importante source d'information décisionnelle et tridimensionnelle (dimension programme électoral, dimension parti politique, dimension candidat), (Figure. 3). Cette importante source de données sera exploitée par un troisième nouveau module décisionnel intégré dans cet espace de choix. Par conséquent, ces deux derniers modules offrent un important support décisionnel pour choisir un parti politique ou bien un candidat électoral par les électeurs. En effet, grâce aux modules décisionnel et inter-niveaux intégrés dans le premier espace d'intelligence (voir l'espace d'échange inter niveaux, (Figure. 3)), les électeurs peuvent accéder à cet espace de choix, et procéder à la création des rapports comparatifs entre les données archivées par le premier niveau d'intelligence, et le rendement des programmes électoraux. À titre d'exemple, et par l'utilisation d'un simple outil de création d'un rapport préconfiguré et personnalisé, ce rapport comparatif peut lister par domaine de préoccupation des électeurs (emploi, santé, économie,...), pour chaque période électorale précédente, et pour chaque région, le taux d'une réelle réalisation d'un programme électoral,

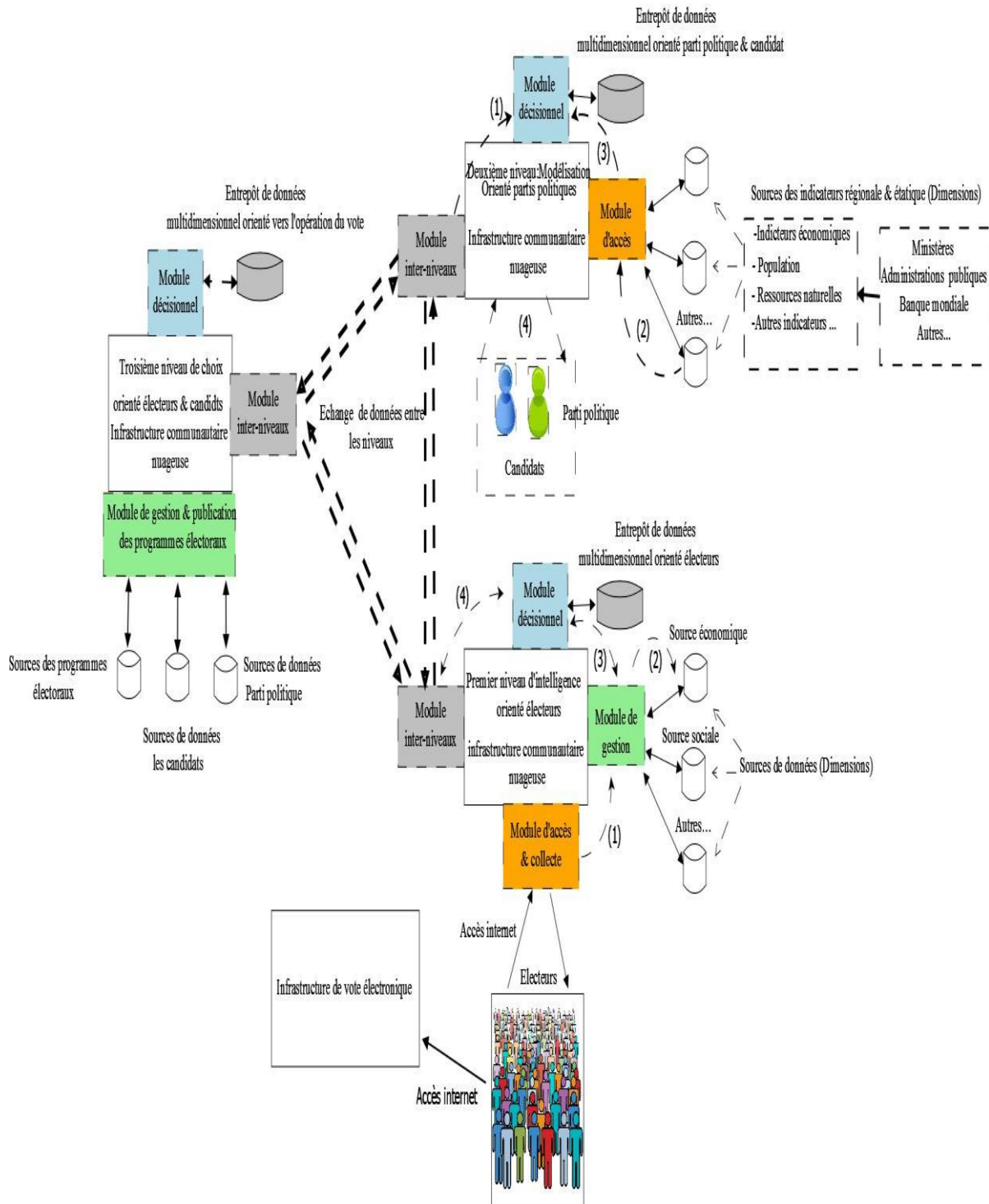


Figure 3 : Architecture du troisième niveau décisionnel orienté vers les processus de choix.

dans l'objectif d'éviter de passer des dizaines d'heures à synthétiser dans la désinformation des sondages et la profusion d'informations. Les modules de gestion des indicateurs de choix et décisionnel intégrés peuvent soutenir également les électeurs dans un processus de choix d'un candidat électoral. Ce support informatisé est basé sur l'édition et l'analyse des rapports comparatifs simples, entre les futurs candidats, et selon différentes dimensions d'analyse (dimension politique, dimension professionnelle, dimension scientifique...).

Ce troisième niveau décisionnel peut soutenir également une décision électorale de grande importance. Il s'agit des processus décisionnels internes, selon lesquels un parti politique décide le choix des candidats pour une prochaine élection.

Bien que les modalités de ce dernier choix dépendent du cadre juridique, des règles internes d'un parti politique et des pratiques non officielles, la nécessité de rationaliser cet important choix devient inévitable dans ce processus.

Grâce à une troisième base de données intégrée dans ce dernier niveau, l'exploitation de la dimension candidat, peut soutenir un parti politique afin de sélectionner les candidats les plus susceptibles de remporter un futur scrutin. Ce support à la décision est obtenu par la création et l'analyse des rapports comparatifs entre les futurs candidats d'un même parti politique. Ces rapports sont alimentés par des données diversifiées en relation avec les candidats (données politiques, données sociales, données professionnelles,...). Ces dernières données sont gérées par le module de gestion des indicateurs de choix.

Le niveau d'évaluation et de sondage

Après chaque récent scrutin, la décision prise pendant le processus d'évaluation des candidats ou bien des programmes électoraux présente une des importantes décisions dans le cadre d'un processus électoral.

Afin d'apporter un support informatisé à cette mission d'évaluation électorale, le présent modèle propose la définition d'un quatrième niveau décisionnel. D'après la figure 4, et grâce à son module inter-niveau, ce niveau décisionnel offre aux électeurs un double accès vers les niveaux d'intelligence et de choix. Ces accès assurent un important soutien à la prise de décision par les électeurs, afin de rationaliser les processus de sondage raisonné ou bien aléatoire.

Cet important support à la décision obtenu par ce quatrième niveau est basé sur la mise en œuvre d'une quatrième base de données multidimensionnelle dans ce dernier niveau décisionnel (Figure. 4). Grâce aux modules inter-niveaux, les dimensions de cette base sont alimentées par les données d'intelligence du premier niveau, et les programmes électoraux archivés et publiés par le troisième niveau.

Grâce aux données chargées dans ces dimensions par le module décisionnel, cette quatrième base de données influera plusieurs tables de faits. Les mesures prédéfinies dans ces tables permettent de calculer les taux de progression dans le temps et l'espace des programmes électoraux publiés par le troisième niveau de choix.

La publication de ces mesures par internet permet donc aux électeurs de procéder à une opération de sondage, axée sur des informations décisionnelles et utiles, obtenues à partir de l'analyse de ces dernières mesures.

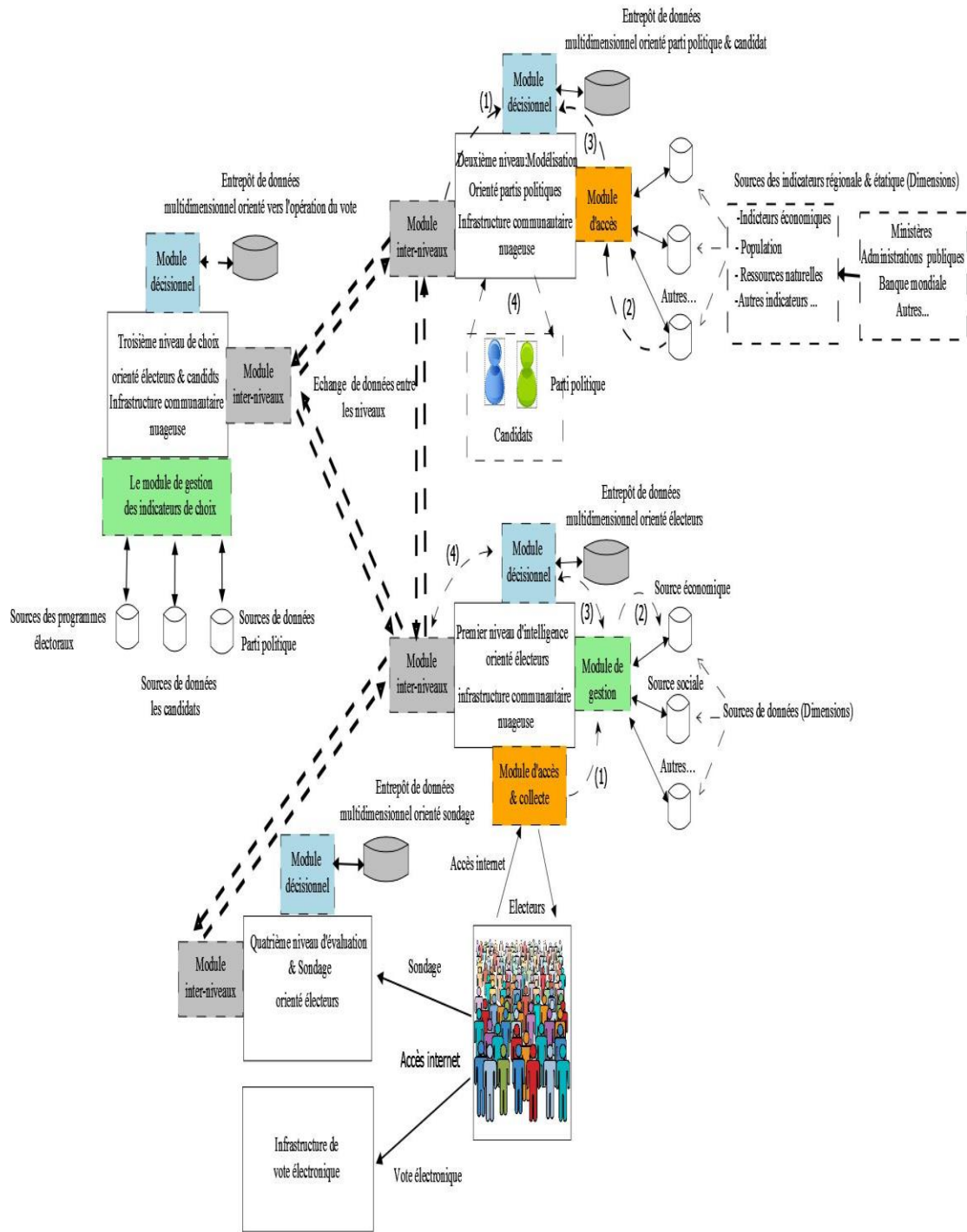


Figure 4 : Architecture du quatrième niveau d'évaluation et de sondage.

4. CONCLUSION

Dans les pays démocratiques, le processus électoral est le processus le plus déterminant de l'avenir d'un pays, et de la qualité de vie de ses citoyens.

Aujourd'hui, la récente situation économique mondiale défavorable a renforcé la nécessité de porter une attention particulière sur l'ensemble des méthodes décisionnelles conventionnelles, qui sont souvent utilisées dans le cadre d'un processus électoral.

Actuellement, cette période de crise économique et financière exige de rationaliser au maximum possible les décisions prises par les électeurs, les partis politiques et les candidats, et de soutenir ces décisions par l'exploitation des données, des informations et des connaissances réelles, précises et de qualité liées aux scrutins.

Dans ce cadre, la présente conception propose un exemple d'un nouveau modèle décisionnel électoral intégré, économique et orienté vers l'ensemble des acteurs électoraux. Ce modèle est basé sur la définition de quatre importants niveaux décisionnels, qui tiennent compte du maximum de facteurs qui peuvent soutenir les décisions prises dans le cadre d'un processus électoral.

Grâce à l'importante accélération du développement et de l'adoption du décisionnel par l'exploitation des technologies en cloud. Le présent modèle propose une nouvelle application de cette technologie, dans le cadre de la mise en œuvre d'un processus décisionnel électoral. Le principe d'intégration de cette technologie, dans la présente conception, est basé sur la définition de quatre infrastructures communautaires en cloud. La mise en place des couches applicatives et physiques de chaque niveau décisionnel est assurée par ces quatre infrastructures.

REFERENCES

- Åström, J., Karlsson, M., Linde, J., & Pirannejad, A. (2012). Understanding the rise of e-participation in non-democracies: Domestic and international factors. *Government Information Quarter*, 29(2), 142-150.
- Caruso, F., & Paolo, C. (2005). Opinion Dynamics and Decision of Vote in Bipolar Political Systems. *International Journal of Modern Physics C*, 16(9), 1473-1487.
- Chen, X., Wu, Q., Zhang, F., Tian, H., Wei, B., Lee, B., Lee, H., & Kim, K. (2011). New receipt-free voting scheme using double-trapdoor commitment. *Information Sciences*, 181(8), 1493-1502.
- Dimitrios, Z., & Lekkas, D. (2011). Securing e-Government and e-Voting with an open cloud computing architecture. *Government Information Quarter*, 28(2), 239-251.
- Francesco, S., & Navarra, P. (2010). Electoral participation and communicative voting in Europe. *European Journal of Political Economy*, 26(2), 185-207.
- French, S. (2007). Web-enabled strategic GDSS, e-democracy and Arrow's theorem: A Bayesian perspective. *Decision Support Systems*, 43(4), 1476-1484.

Ghassan, Q., & Taha, R. (2007). Electronic voting systems: Requirements, design, and implementation. *Computer Standards & Interfaces*, 29(3), 376-386.

Gray, A. (2013). Conflict of laws and the cloud. *Computer Law & Security Review*, 29(1), 58-65.

Gritzalis, D. (2002). Principles and requirements for a secure e-voting system. *Computers & Security*, 21(6), 539-556.

Jankowski, R. (2007). Altruism and the Decision to Vote Explaining and Testing High Voter Turnout. *Rationality and Society February*, 19(1), 5-34.

McGregor, R.M. (2012). Voter sincerity and the time of voting decision. *Electoral Studies*, 31(4), 715-725.

Paquette, S., Jaeger, P.T., & Wilson, S.C. (2010). Identifying the security risks associated with governmental use of cloud computing. *Government Information Quarte*, 27(3), 245-253.

Powell, A., Williams, C.K., Bock, D.B., Doellman, T., & Allen, J. (2012). e-Voting intent: A comparison of young and elderly voters. *Government Information Quarterly*, 29(3), 361-372.

Rodríguez, C.C., & Pérez, J.M. (2008). Multiple voting location problems. *European Journal of Operational Research*, 191(2), 437-453.

Shin, D. (2013). User centric cloud service model in public sectors: Policy implications of cloud services. *Government Information Quarter*, 30(2), 194-203.

Shirazi, F., Ngwenyama, O., & Morawczynski, O. (2010). ICT expansion and the digital divide in democratic freedoms: An analysis of the impact of ICT expansion, education and ICT filtering on democracy. *Telematics and Informatics*, 27(1), 21-31.

Simon, H. (1997). The future of Information systems. *Annals of the Operation research*, (71), 3-14.

Stéphane, J. (2013). Comprendre enfin les enjeux du cloud computing, c'est possible. Retrieved from : HYPERLINK

"http://www.journaldunet.com/solutions/expert/50482/comprendre---enfin--les-enjeux-du-cloud-computing--c-est-possible.shtml"

<http://www.journaldunet.com/solutions/expert/50482/comprendre---enfin--les-enjeux-du-cloud-computing--c-est-possible.shtml> .

Varadi, S., Kertesz, A., & Parkin, P. (2012). The necessity of legally compliant data management in European cloud architectures. *Computer Law & Security Review*, 28(5), 577-586.