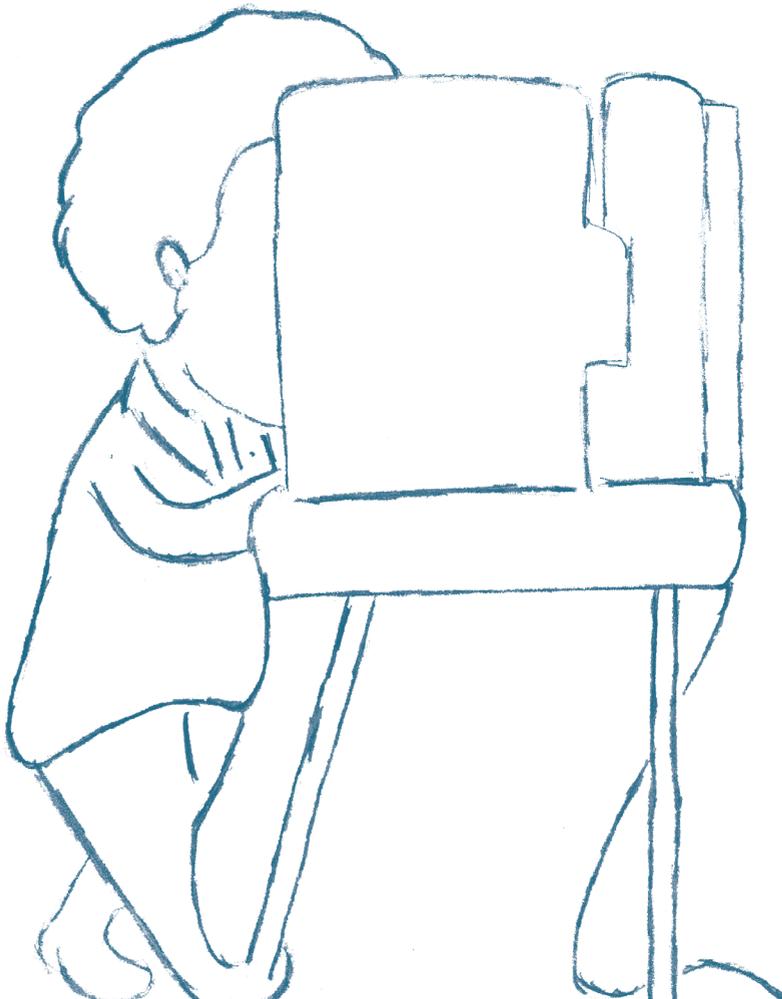


Pierre Michel Chéry

Informaticien, Directeur Exécutif de Xtra Consult
Académie du Créole Haïtien (Akademi Kreyòl Ayisyen)

Analyse des coûts et des avantages

Analyse sur la faisabilité du **Vote Électronique** en Haïti



ANALYSE SUR LA FAISABILITE DU VOTE ÉLECTRONIQUE EN HAÏTI

Haïti Priorise

Pierre Michel Chéry
Informaticien, Directeur exécutif
Xtra Consult

© 2017 Copenhagen Consensus Center

info@copenhagenconsensus.com

www.copenhagenconsensus.com

Cet ouvrage a été produit dans le cadre du projet Haïti Priorise.

Le projet Haïti Priorise a été entrepris avec l'appui financier du gouvernement du Canada fourni via Affaires mondiales Canada.

Canada

Certains droits réservés



Cet ouvrage est disponible sous la licence internationale Creative Commons Attribution 4.0 ([CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)). Selon les termes de la licence Creative Commons Attribution, vous êtes libre de copier, distribuer, transmettre et adapter ce travail, y compris à des fins commerciales, dans les conditions suivantes :

Attribution

Veillez citer l'ouvrage comme suit : #NOM DE L'AUTEUR#, #TITRE DU RAPPORT#, Haïti Priorise, Copenhagen Consensus Center, 2017. Licence : Creative Commons Attribution CC BY 4.0.

Contenu d'un tiers

Copenhagen Consensus Center ne possède pas nécessairement chaque élément du contenu figurant dans l'ouvrage. Si vous souhaitez réutiliser un élément de l'ouvrage, il est de votre responsabilité de déterminer si l'autorisation est nécessaire pour cette réutilisation et d'obtenir l'autorisation du détenteur des droits d'auteur. Par exemple les tableaux, les illustrations ou les images font partie de ces éléments mais ne s'y limitent pas.

Résumé académique

Pierre Michel Chéry,

- maîtrise en technologie de l'information (Commonwealth Open University, Online, 2002)
- Études de linguistique (UEH/FLA, Port-au-Prince, Haïti, 1993)
- Licencié en Administration et Gestion des Affaires (UEH/INAGHEI, Port-au-Prince, Haïti, 1983)
- Diplômé en Statistiques et Informatique (Centre de Formation de Statisticiens et d'Informaticiens, Port-au-Prince, Haïti, 1980)
- Développement de logiciel :
 - o de gestion et de comptabilité multi devises (KAMELEON),
 - o de gestion d'enquêtes (PMCQUEST)
 - o de modèle de plein emploi par l'Approche par Similarité
- Membre de Akademi Kreyòl Ayisyen (Académie du Créole Haïtien)
- Romancier (Eritye Vilokan 2001, Bèbè Gòlgota 2008, Senfoni Nago 2012, Peleren 2015)
- Plusieurs articles sur la culture créole et l'éducation en Haïti

Résumé de politiques

Vue d'ensemble

Située dans le bassin des Caraïbes, la République d'Haïti, à l'Ouest, partage l'île d'Hispaniola pour 1/3 avec la République Dominicaine à l'Est. Débarassée d'une dictature liberticide de 29 ans, Haïti se débat depuis 1986 à instaurer une démocratie. Le renouvellement du personnel politique par les élections constitue un élément clé pour asseoir cette démocratie. Mais, peuplée de plus de 10 millions d'habitants, avec 6 millions en âge de voter en 2015, Haïti doit faire face à des obstacles de plus en plus majeurs pour pouvoir organiser des élections fiables, acceptées par tous. Pour la majeure partie de la population, la stabilité tant souhaitée ne peut venir que de bonnes élections.

Dans cette étude, nous avons présenté une liste non complète de difficultés de tous ordres que le pays doit faire face en matière électorale. Sur le plan financier, les élections constituent un fardeau pour l'économie haïtienne, de moins de \$US13 millions en 1990¹, le budget des élections est passé à \$US66 millions en 2015, soit un accroissement de 407% en 25 ans. La croissance du Produit Intérieur Brut n'a pas suivi le rythme! À cela, il faut ajouter les élections reprises partiellement ou entièrement pour cause de troubles majeurs ou de fraudes.

Par ailleurs, depuis les élections de 1995, on s'inquiétait déjà de la faible participation de la population dans les joutes électorales. Moins de 25% dans les élections d'octobre 2016... On se demande si les élus représentent réellement la volonté populaire. À côté du désenchantement découlant des promesses électorales non tenues, le non respect des votes des citoyens sous diverses formes : les fraudes, les irrégularités à répétitions, la mauvaise gouvernance, doivent être également prises en compte pour expliquer la faible participation constatée.

Justification pour l'intervention

Ainsi donc, le système électoral haïtien doit :

^{1 1} Source : The National Republican Institute for International Affairs , (1991). The 1990 Election in Haiti. P16

- 1) Réduire son budget de manière à s'affranchir progressivement de la dépendance externe ;
- 2) garantir la fiabilité du vote en empêchant autant que possibles les fraudes et les irrégularités;
- 3) faciliter les opérations pour le votant
- 4) réduire le délai de toutes les opérations de la chaîne de traitement.

Ces différents défis peuvent être adressés par un modèle de vote électronique.

- Le vote électronique peut rendre l'utilisation de bulletins papier dérisoire, par le fait que tout ce qui est mis sur le papier peut être porté sur un écran tactile et être géré de manière plus efficace, même si on peut envisager un reçu de vote à remettre au votant. Qu'il s'agisse des numéros assignés aux partis, des photos, des emblèmes, toutes ces informations peuvent être gérées par un écran tactile programmé. La masse de papier à transporter se réduirait au transport de l'équipement informatique nécessaire au bureau de vote.
- Toutes les opérations de recherche de son nom pour le votant, de bureau de vote en bureau de vote, deviendraient inutiles, puisque le votant pourrait voter dans n'importe quel centre, n'importe quel bureau de vote de sa circonscription électorale. Il en est de même de la vérification de l'identité du votant qui sera faite à partir de son empreinte. Si une personne peut voter avec la carte d'une autre personne, elle ne peut pas avoir une empreinte identique à celle du détenteur de la carte.
- Une fois que le votant aurait fait ses choix, son vote est automatiquement enregistré sur place avec un code de cryptage. Le vote peut être transféré à un serveur régional ou central. À la fin de la journée électorale, les votes sont dépouillés simultanément au bureau de vote et dans le serveur central. Les résultats au niveau des BV doivent être identiques à ceux du serveur central.
- Un tel système, bien conçu et implanté comme il faut avec les mesures de sécurité adéquates "relativement" devraient permettre de réduire énormément les temps de traitement.

Réduire le volume de papier à gérer permet d'une part de faire des économies sur l'impression des bulletins mais également sur la logistique, du fait que le transport des matériels sensibles compte pour une partie très lourde dans les opérations. Le vote électronique supprime le besoin d'imprimer 40 à 100 millions bulletins électoraux dont seulement 25% seront effectivement utilisés. Les 75% qui n'ont pas servi ne sont que de pures pertes en termes financiers.

En multipliant les points de contrôle et de contre vérification, le vote électronique devrait pouvoir aider le pays à avoir des élections plus fiables, toute chose étant égale, aucun votant ne peut voter deux fois parce qu'on peut associer, au préalable, un bulletin unique à chaque votant, accessible seulement après vérification positive de l'empreinte.

Récapitulatif des résultats de l'analyse

Comme l'indique le tableau 0-1 en Annexe II, un investissement de l'ordre de \$US17 millions dans un système de vote électronique à double vérification (équipement et logiciel) permettraient aux élections haïtiennes de gagner en efficacité (rapidité de la proclamation des résultats, réduction des délais entre les étapes du processus, suppression de certains postes de gestion de contentieux); et en fiabilité, avec la réduction très significative des possibilités de fraudes et d'irrégularités.

Entre autres avantages, Le vote électronique permettra de réduire les dépenses directes avec des économies réalisées avec l'élimination de l'impression des bulletins (\$US 13 millions), la gestion du centre de tabulation (CTV) (\$US 4 million), la gestion d'un personnel pléthorique (\$US 2 million). La réduction de dépenses dans ces 3 postes compte pour plus de 70% dans la réduction des dépenses. D'autres dépenses de moindre importance sont également éliminées ou réduites.

Par ailleurs, les calculs ont montré que, grâce au vote électronique, des gains de \$US6 millions seront impactés grâce au raccourcissement des délais entre les différentes étapes du processus. À cela, l'effet d'impact du changement occasioné par le vote électronique dans l'augmentation

du nombre des votants (50% de votants représente une augmentation de plus de 100% par rapport au million d'électeur de 2016).

Les montants actualisés à 5% des investissements (\$US 17,000,000) et des avantages (42millions vs \$US90 millions actualisés) ont montré un ration Avantage/Coût de 5.3. Voir tableau 0-1 en annexe.

PV (5%)	\$17,068,000	\$90,954,010	5.3	
---------	--------------	--------------	-----	--

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	CONTEXTE	1
1.2	INTERVENTIONS.....	2
2	ANALYSE DOCUMENTAIRE - LE VOTE ELECTRONIQUE DANS LE MONDE	3
2.1	VOTE ÉLECTRONIQUE ET VOTE EN LIGNE	3
2.2	UN PROCESSUS LONG.....	3
2.3	LES RÉTICENCES AU VOTE ÉLECTRONIQUE.....	3
2.4	LES PRÉOCCUPATIONS	4
2.5	LES RISQUES.....	4
2.6	QUELQUES EXEMPLES DE PAYS AYANT ADOPTÉ LE VOTE ÉLECTRONIQUE.....	5
2.6.1	<i>La Suisse</i>	5
2.6.2	<i>L'Estonie</i>	7
2.6.3	<i>Le Brésil</i>	8
3	ANALYSE ET PROPOSITION	8
3.1	CADRE D'ANALYSE	8
3.2	UN ÉVENTAIL DE POSSIBILITÉS.....	9
3.2.1	<i>Options 1 : La technologie de recharge des cartes téléphoniques</i>	9
3.2.2	<i>Options 2 : La Carte d'Identification Nationale comme interface du vote électronique</i>	10
3.3	CHOIX PROPOSÉ : LE VOTE ÉLECTRONIQUE AVEC DOUBLE VÉRIFICATION	13
3.3.1	<i>En quoi consiste le vote électronique avec double vérification ?</i>	13
3.3.2	<i>Infrastructure requise pour le vote électronique avec double vérification ?</i>	13
3.3.3	<i>La double vérification comme solution de la fiabilité du processus</i>	14
4	ANALYSE COÛTS ET AVANTAGES.....	14
4.1	BREF APPERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE UTILISÉE.....	14
4.1.1	<i>Mise en place d'une base de comparaison de systèmes électoraux</i>	15
4.1.2	<i>Présentation d'un modèle alternatif</i>	15
4.1.3	<i>Évaluation du modèle alternatif par rapport au budget 2016-2016 établi par le CEP</i>	15
4.1.4	<i>Élaboration des indicateurs en vue de déterminer les impacts (avantages) du modèle alternatif</i> .	16
4.2	COMPARAISON ENTRE LE SYSTÈME ACTUEL ET LE SYSTÈME PROPOSÉ	16
4.3	LISTE DES POSTES À SUPPRIMER DANS LE CADRE DU CHOIX PROPOSÉ	17
4.4	LISTE DE POSTES DE DÉPENSES À AJOUTER	17
4.5	LISTE DE POSTES DE DÉPENSES MAINTENUES.....	18
4.6	ANALYSE DU RATIO AVANTAGE/COÛT	19

5	CONCLUSION	20
5.1	SUR LE PLAN ORGANISATIONNEL	20
5.2	SUR LE PLAN ÉCONOMIQUE	21
5.3	SUR LE PLAN POLITIQUE	21
6	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	21

Nos remerciements aux Dr Frédérique Gérald Chéry et Brad Wong pour leurs précieuses contributions à la réalisation de cette étude.

1 Introduction.

1.1 Contexte

Avec la chute des Duvalier, sauf en de rares occasions, les élections ont toujours été une source de déboires pour la majorité des citoyens haïtiens. Très coûteuses, généralement très mal organisées, elles n'arrivent pas à apporter la stabilité sociale et politique tant espérée par la population haïtienne. Au contraire, elles ont des conséquences politiques désastreuses pour le pays. La présence de la MINUSTHA dans le pays est une des conséquences des résultats contestés des élections de l'année 2000.

Les Conseils Électoraux ont toujours été incapables à empêcher les fraudes et irrégularités de toute sorte au moment des opérations de vote. Pire, ils ont toujours été dans l'impossibilité de garantir la fiabilité des résultats proclamés. Ce sont quelques unes des causes majeures qui expliquent le peu d'engouement des électeurs haïtiens pour aller voter, moins de 30% pour les élections de 2015.

Un système de vote électronique bien élaboré peut éviter la plupart des écueils récurrents constatés lors des élections. Si le vote électronique ne peut offrir aucune protection contre les bris, les sabotages, les incendies, du moins il peut permettre d'avoir des résultats fiables, là où le vote n'a pas été physiquement perturbé par des actions violentes. La classe politique est très hésitante, au départ, par rapport au vote électronique, ce qui était légitime, se fait de plus en plus ouvert à la solution du vote électronique.

Cependant, le vote électronique requiert une infrastructure technologique et organisationnelle différente du vote manuel. Notre propos ici est de montrer la faisabilité du vote électronique en

Haïti et à partir des économies que le pays peut faire et de la garantie de la fiabilité, tout en présentant les risques de fraude qui sont également possible dans le vote électronique.

1.2 Interventions

Le système électoral haïtien est très inefficent et onéreux à la fois. L'inefficience du système vient du fait que l'État haïtien doit mobiliser les mêmes niveaux de ressources quelque soit le nombre de votants qui se présentent aux urnes. À son niveau le plus bas, le système électoral est organisé autour du bureau de vote (BV). Chaque BV doit pouvoir accueillir au plus 400 votants. Donc, il faut disposer de 400 bulletins au moins par BV.

Par ailleurs, l'impression des bulletins de vote coûte à l'État haïtien plus qu'il n'en devrait. Cela vient du fait que plus le nombre de candidats est important dans une circonscription électorale, plus il faut un bulletin de vote de dimension plus importante.

Dans la chaîne de traitement des informations, en amont, les matériels de vote sont acheminés graduellement au centre de vote et de manière à être disponibles, bon an mal an, au moment du vote. Mais, la récupération des documents de vote en aval ne se fait pas avec le même niveau de professionnalisme constaté au moment de la distribution des matériels sensibles. La logistique de récupération ne suit pas, et cela a des conséquences graves sur la fiabilité des documents parvenus au Centre de Tabulation. Il se trouve que des candidats ont des copies différentes des mêmes procès-verbaux « unique » d'un BV.

Au centre de tabulation (CTV), le conseil électoral doit procéder à la vérification des procès-verbaux qui peuvent être falsifiés au cours de l'acheminement, inexploitable dans certains cas d'irrégularités.

Un système de vote électronique bien étudié devrait permettre de résoudre la plupart de ces problèmes. Mais, le vote électronique n'est pas un panacée qui va résoudre tous les problèmes. Pour que les solutions proposées soit effectives, il faut que les agents du système à tous les niveaux donnent la preuve de leur volonté de collaborer à la réussite des élections.

2 Analyse documentaire - Le vote électronique dans le monde

2.1 Vote électronique et vote en ligne

Le vote électronique peut se faire de différentes façons :

- Il peut s'agir d'un vote manuel avec dépouillement électronique (Argentine 2012, Cordoba)
- Il peut s'agir d'un vote avec machine électronique non reliée au réseau internet
- Il peut s'agir de vote avec machines reliées dans un réseau Intranet totalement indépendant du réseau Internet,
- Il peut s'agir de vote avec machine reliée dans un réseau privé *Virtual Private Network* exploitant le réseau Internet, tout en restant isolé de celui-ci
- Il peut s'agir de vote exploitant directement le réseau Internet, soit par ordinateur, soit par mobile (Estonie)

2.2 Un processus long

La mise en place d'un système de vote électronique est un processus long, d'environ 10 ans. Aucun pays n'a généralisé un tel système de vote du premier coup. Les systèmes de vote électronique ont été testés, d'abord, à une petite échelle dans des élections partielles ou locales. Dans certains pays comme la Belgique et même l'Estonie, le vote électronique n'est offert aux citoyens que comme alternative au vote traditionnel.

Cependant, des pays comme le Brésil et l'Inde ont mis au point des machines à voter de conception très simple mais efficaces. Mais, ces machines, dans leur conception, ne tiennent pas compte de certaines préoccupations philosophiques et démocratiques qui expliquent

2.3 Les réticences au vote électronique

Dans une étude sur la sécurité du vote en ligne commandité par le « National Electoral Committee » estonien¹, les auteurs² ont identifié les préoccupations morales et démocratiques ainsi que les risques liés au vote en ligne. Le vote en ligne étant à un niveau beaucoup plus avancé que le vote électronique simple, ce document d'analyse nous présente un ensemble

¹ http://www.vvk.ee/public/dok/E-voting_concept_security_analysis_and_measures_2010.pdf consulté le 28-aout-2016

² Arne Ansper Ahto Buldas Aivo Jürgenson Mart Oruaas Jaan Priisalu Kaido Raiend Anto Veldre Jan Willemson Kaur Virunurm

exhaustif de préoccupations morales et philosophique du vote en ligne ainsi que les risques attachés au vote électronique. On notera qu'il s'agisse du vote en ligne ou du vote électronique sur site, les interrogations sont les mêmes, sauf que les risques sont plus grands avec le vote en ligne. Il convient d'en faire état.

2.4 Les préoccupations

- **L'intégrité du vote** est la garantie que les résultats du vote sont corrects et qu'ils reflètent les choix effectifs des électeurs conformément à la loi. L'aspect légal concerne les aspects suivants : l'autorisation de vote pour Le votant, l'unicité du vote (un votant, une voix), la falsification impossible du vote, l'uniformité du vote (même système pour tous), possibilité de revoter avec annulation du choix précédent, hiérarchie des modèles (priorité au vote manuel), possibilité du vote blanc.
- **Le secret du vote**, personne ne peut savoir pour qui un électeur a voté, s'il a voté, etc...
- **La convivialité du système**, le système, du point de vue technique, doit être accessible et facile d'emploi pour tous les électeurs
- **La fiabilité du système**, les mécanismes doivent être transparents et publics, Le votant doit pouvoir s'assurer que son vote a été pris en compte, des tiers autorisés doivent avoir les possibilités de vérifier la conformité des résultats par rapport aux votes. Le recomptage des votes doit pouvoir être fait sans difficulté.
- **La possibilité de vérifier par d'autres moyens**, cette préoccupation requiert la duplication fidèle des opérations de manière à pouvoir vérifier si les résultats restent identiques dans tous les points de contrôle, et avec d'autres algorithmes de comptage.

2.5 Les risques

La plupart des risques identifiés ont rapport à l'infrastructure technologique (informatique, télécommunication) utilisée.

- **L'exigence de sécurité au niveau du matériel** utilisé par Le votant (ordinateur, poste de

- vote, machine à voter) ;
- **L'exigence de sécurité au niveau du point d'accès public** à Internet (public internet access points) ;
 - **L'exigence de sécurité au niveau du réseau public** ;
 - **L'exigence de sécurité au niveau du système central** (fiabilité du réseau de serveurs et d'ordinateurs) ;
 - **L'incapacité de pouvoir servir tous les électeurs** (le réseau télécom ne couvre pas certains points du territoire, problème lié à la capacité des bandes passantes, de vitesse d'exécution sur le réseau, plantage récurrent des ordinateurs à cause des goulots) ;
 - **Les risques liés à la centralisation** du processus, possibilité pour des individus ou des groupes (à l'intérieur ou à l'extérieur) qui maîtrisent l'environnement technologique du vote de saboter ou de falsifier les résultats ;
 - **Les risques liés à des changements non autorisés** dans les données de base du vote ou des résultats ;
 - **Les risques liés à un management approximatif** du système, logiciel non testé à fond, paramétrage erroné des modules, faiblesse dans la gestion des tâches, etc...

2.6 Quelques exemples de pays ayant adopté le vote électronique

2.6.1 La Suisse

La Suisse est l'un des pays les plus avancés en matière de vote électronique. Le système a été conçu comme une extension du vote par correspondance, déjà en application dans le pays. Dans le vote par correspondance, Le votant dispose de deux enveloppes. Une enveloppe avec l'adresse du votant était destinée à recevoir une enveloppe scellée avec le bulletin rempli du votant. De cette façon, le respect du secret du vote était garanti, puisque l'enveloppe scellée n'était ouverte qu'après avoir été mêlée aux autres enveloppes provenant du système traditionnel.

Pour utiliser le système de vote électronique, Le votant suisse, en 2016, n'avait besoin que de sa carte de vote avec mention vote électronique, de sa date de naissance, de sa commune d'enregistrement légal et d'un ordinateur avec liaison internet stable³.

- A partir de son ordinateur, il va sur le site du vote : <https://www.evoté-ch.ch/ge>
- Il entre le numéro de sa carte de vote
- Il doit confirmer qu'il est au courant des sanctions pénales encourues en cas de fraude
- Il fait son ou ses choix, en cas de votes multiples...
- Il indique sa date de naissance et sa commune d'origine
- Il vérifie après grattage si le code secret (masqué) de sa carte correspond à ce qui est présenté par l'ordinateur
- Il introduit son code de confirmation pour valider son vote
- Le système lui retourne un numéro contenu également sur la carte de vote pour indiquer que son bulletin a été déposé dans l'urne électronique.

Dans le cas de la Suisse, nous devons mentionner que le vote électronique ne répondait qu'au souci d'augmenter le taux de participation des électeurs dans la vie politique de leur pays. De ce fait, le vote électronique n'est qu'un outil de vote en plus mis à la disposition du citoyen. Dans la votation populaire du 28 février 2016, les résultats par canal de vote ont donné les chiffres suivants : vote électronique 24.50%, vote par correspondance 70.14%, vote à l'urne 5.36%⁴.

Ce système qui met l'accent sur le secret et la fiabilité du vote, n'est pas applicable pour l'instant en Haïti pour trois raisons : 1) Haïti ne connaît pas encore l'habitude du vote par correspondance ; 2) il postule que chaque votant a facilement accès à un ordinateur, ce qui n'est pas le cas en Haïti ; 3) le niveau de maîtrise de l'outil informatique dans la population n'est ni convaincant, ni assez généralisé pour permettre d'envisager la mise en place d'une pareille infrastructure de vote en Haïti tout de suite.

³ Source: <http://ge.ch/vote-electronique/votations-mode-demploi>, consulté le 30 août 2016

⁴ Source: <http://www.ge.ch/votations/20160228/doc/E001-Participation-Canal-Vote.pdf>, consulté le 30 août 2016

2.6.2 L'Estonie

Tout comme le système suisse, le vote électronique estonien ne vient pas se substituer au vote à l'urne, qui est prépondérante dans le cas où le votant aurait eu recours aux deux possibilités.

Pour utiliser le vote électronique, le votant estonien a besoin de sa carte d'identité électronique, de deux codes PIN et d'un ordinateur branché sur le réseau Internet. La carte SIM du téléphone portable de l'électeur peut servir également de carte d'identité électronique⁵. Le votant doit se brancher sur le site de la Commission électorale pour y déposer son enveloppe électronique

- Le votant estonien doit télécharger une application (app) qui lui permet d'accéder au site de la Commission électorale
- Il introduit sa carte d'identité électronique
- Il confirme son identité avec le premier PIN
- Le système lui présente la liste des candidats avec leur numéro qui correspond à son district électoral
- Il fait son choix
- Il confirme avec le deuxième PIN qui joue le rôle de signature électronique
- Le vote est associé à un nombre aléatoire, la clé publique et la clé privée du votant puis est encrypté avant d'être transféré au serveur. Le système retourne un numéro unique au votant.

Le vote en ligne peut s'étendre sur une période d'une semaine. Il est suspendu 48 heures avant le jour du vote à l'urne. Il est permis au votant de voter plusieurs fois. Le système ne retiendra que la dernière opération. Il peut annuler son vote électronique en votant à l'urne le jour de l'élection.

Le système estonien utilise également le principe de la double enveloppe qui protège l'anonymat et le secret du vote. Les votes encryptés passent de serveur en serveur avant de parvenir décrypté dans un serveur de comptage. Mais en 2013, l'assistant professeur J. Alex Halderman de

⁵ http://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/03/04/l-estonie-paradis-du-vote-electronique_1488593_651865.html, consulté le 30 août 2016

l'Université de Michigan a recommandé aux autorités Estoniennes d'abandonner le vote en ligne⁶ à cause de plusieurs failles découvertes tant la conception que dans la gestion du système.

Comme pour le système suisse, le système estonien est un outil de vote additionnel qui n'écarte pas le vote manuel, du moins pour l'instant. On peut reprendre certaines des observations faites pour le modèle suisse: 1) il postule que chaque votant a facilement accès à un ordinateur, ce qui n'est pas le cas en Haïti ; 2) le niveau de maîtrise de l'outil informatique dans la population n'est ni convaincant, ni assez généralisé pour permettre d'envisager la mise en place d'une pareille infrastructure de vote en Haïti, du moins tout de suite.

2.6.3 Le Brésil

« Les premières urnes « appelées urnes brésiliennes » essayaient de lutter contre les problèmes de fraude identifiés par le TSE (vote de morts, vote multiple, etc) ... Le National Democratic Institute, qui est un organisme américain de recherche, indique que l'autorité chargée de l'organisation des élections, le TSE, le tribunal électoral suprême, a estimé que le vote électronique était le moyen le plus efficace de lutte contre le "bourrage d'urnes" »⁷

Fait paradoxal, c'est pour lutter contre la fraude et le bourrage des urnes que les autorités électorales brésiliennes ont décidé de « supprimer les urnes, les bulletins et les cartes électorales ». Le votant est identifié au moment du vote.

Le modèle brésilien est le modèle le plus mentionné en Haïti. Il est présenté comme le système le plus fiable, conçu pour résister au bourrage d'urne, avec identification du votant au moment du vote. Quelle est la réponse du système brésilien si un électeur haïtien décide de voter dans deux circonscriptions électorales différentes ? Quelle est la réponse à la séquestration des cartes de vote?

3 Analyse et proposition

3.1 Cadre d'analyse

Dans un pays comme Haïti où le taux de chômage est important, les élections constituent généralement une source de revenus pour un nombre important de jeunes désœuvrés. En effet,

⁶ Security Analysis of the Estonian Internet Voting System J. Alex Halderman & al., mai 2014

⁷Source : le vote électronique au Brésil,

<http://sanzgallo.com/wp-content/uploads/2015/07/Le-vote-electronique-au-Bresil.pdf>, consulté le 31 août 2016

c'est plus de 50,000 membres de Bureau de Vote, d'agents de sécurité et de superviseurs qui sont mobilisés le jour du vote sans oublier les agents qui travaillent pendant 3 mois au niveau des bureaux communaux et départementaux.

Le vote électronique, quoique faisant appel à un personnel techniquement plus qualifié en informatique et en technologie de communication, ne peut être considéré comme une source de création d'emplois. La recherche de l'efficacité dans le vote électronique doit se concevoir en termes de fiabilité, de rapidité et de réduction dans les coûts des opérations. Il peut être considéré aussi comme une démarche visant à atteindre la gouvernance électronique.

De ce fait, nous analyserons l'efficacité du vote électronique sous deux angles :

- Le premier économique (montrer comment il coûtera moins cher au pays, s'il arrive à mettre en place un système de vote électronique) ;
- Le deuxième organisationnel (montrer comment le vote électronique peut alléger en terme de ressources humaines et en logistique, la machine électorale).

3.2 Un éventail de possibilités

Il y a plusieurs façons de réaliser le vote électronique. Nous allons présenter deux modèles génériques possibles qui peuvent avoir des variantes dans leur mise en place. Le premier modèle est une réplique du système de recharge de carte de téléphone, très courant dans le pays. Le deuxième modèle est une approche plus classique avec présentation du votant au bureau de vote.

3.2.1 Options 1 : La technologie de recharge des cartes téléphoniques

Ce modèle est plus simple et moins coûteux. Il consiste à adapter la technologie de recharge des cartes téléphoniques au vote électronique. Extrêmement simple et sans complication majeure pour le votant, il envoie un message SMS à un numéro en indiquant ses choix. Il peut également, se laisser guider par le logiciel sur son téléphone pour faire ses choix.

Tableau 3-1 : Variantes du modèle de Cartes de recharge

Variantes	Étapes	Avantages	Inconvénients
Vote par téléphone avec le numéro de la carte d'identification	<ul style="list-style-type: none"> i) Le votant à partir d'un téléphone portable entre un numéro d'accès au système électoral et le numéro de sa carte d'Identification Nationale (CIN) ex : *999*CIN#. ii) Le système vérifie la CIN. iii) Si la CIN est validée, le système affiche la liste des candidats et leur numéro iv) Le votant entre le numéro de son candidat et fait v) Envoyer (Send) vi) Une confirmation par SMS est envoyée au votant 	<ul style="list-style-type: none"> - Résultat instantané du vote - Le coût du vote par électeur pour l'État haïtien est comparable au coût encouru par une compagnie de téléphone pour une recharge de minutes. - Simplicité dans le processus - Savoir faire déjà installé dans la population - 	<ul style="list-style-type: none"> - Le système ne sait pas si la personne qui vote est le détenteur réel du numéro de la CIN. - Le système n'est pas transparent. Le système ne peut être contrôlé par une entité indépendante. - Possibilité de goulot à certains moments de la journée - Les possibilités de fraude à partir de la machine électoral existant
Vote par téléphone à partir d'un numéro secret	<ul style="list-style-type: none"> i) Le votant se fait enregistrer, avec prise d'empreinte, comme électeur pour les prochaines élections dans un bureau assigné à cet effet. Une carte avec un numéro encrypté lui est remis ; ii) Le votant à partir d'un téléphone portable entre un numéro d'accès au système électoral et le numéro secret, ex : *999*Numéro Secret#, comme pour une recharge avec carte. iii) Le système vérifie le numéro secret. iv) Si le numéro est validé, le système affiche la liste des candidats et leur numéro v) Le votant entre le numéro de son candidat et fait vi) Envoyer (Send) vii) Une confirmation par SMS est envoyée au votant 	<ul style="list-style-type: none"> - Résultat instantané du vote - Le système connaît à l'avance le nombre des électeurs potentiels - Le coût du vote par électeur pour l'État haïtien est comparable au coût encouru par une compagnie de téléphone pour une recharge de minutes. - Simplicité dans le processus - Savoir faire déjà installé dans la population 	<ul style="list-style-type: none"> - Le votant est obligé de se faire enregistrer pour avoir son numéro secret - Le système ne sait pas si la personne qui vote est le détenteur réel du numéro secret. Trafic de votes, marché de cartes de vote - Le système n'est pas transparent. Le système ne peut être contrôlé par une entité indépendante. - Possibilité de goulot à certains moments de la journée - Les possibilités de fraude à partir de la machine électoral existant

En vue de se prémunir contre les irrégularités et les possibilités de fraude, d'autres améliorations en termes organisationnels peuvent être apportées à ce modèle. Cependant, le contrôle démocratique du processus échappe aux électeurs, parce que personne ne sait qui a réellement voté avec le téléphone.

3.2.2 Options 2 : La Carte d'Identification Nationale comme interface du vote électronique

L'approche par la Carte d'Identification Nationale comme interface du vote électronique offre comme premier avantage l'inutilité de la liste d'émargement. Avec cette approche, le lecteur d'une circonscription électoral peut voter dans n'importe quel bureau de sa circonscription. Cette conception de voter dans n'importe quel BV peut être étendu à tout le pays. Le votant

vote en n'importe quel point du territoire national, mais il n'a accès qu'aux données de sa circonscription électorale. Comme pour le système basé sur le principe de la recharge des cartes téléphoniques, plusieurs variantes peuvent être envisagées pour son déploiement.

La carte électorale a l'avantage de comporter deux informations digitalisées sur la personne. Les deux doivent correspondre avec la bonne personne pour que celle puisse voter.

Le votant introduit sa carte dans un dispositif qui lit le numéro de sa carte. Le système vérifie si le numéro de la carte est dans la base de données de la circonscription. Le système vérifie également l'empreinte du votant. Si les données, numéro de carte et empreinte, correspondent le votant a alors accès à un système ergonomique qui lui permet de faire son/ses choix le plus facilement possible.

Dépendant du niveau de fiabilité recherchée, le système peut générer un bulletin papier qui peut être déposé automatiquement dans l'urne. Un reçu crypté du vote peut être remis au votant avec un numéro de séquence généré aléatoirement sans indication du vote ou du numéro de la carte. Dépendant du choix de la solution informatique, le vote du votant peut être transféré immédiatement ou en fin de journée vers un serveur central ou un serveur régional. Cependant, un dépouillement de bulletins se fait également dans le bureau de vote. Les votants devraient pouvoir avoir la possibilité de vérifier leur vote par rapport au numéro crypté de du reçu. Le comptage des bulletins se ferait un à un à l'impression des bulletins enregistrés, avec total cumulatif par candidat et total récapitulatif à la fin de la liste.

Les votants ont 3 niveaux de contrôle pour s'assurer que leurs votes ont été pris en compte. Le dépouillement manuel des bulletins si nécessaire, le décompte automatique avec affichage de la liste des votes, au niveau du bureau de vote; et finalement, le décompte central. Les 3 dépouillements devraient correspondre si le déroulement a eu lieu sans aucun incident.

Tableau 3-2 : Variantes du modèle de Vote Électronique

Variantes	Étapes	Avantages	Inconvénients
Vote direct sur le site Internet du CEP	<ul style="list-style-type: none"> i) Le CEP met l'infrastructure de vote par internet à la disposition des votants ii) Le votant se présente au Bureau de Vote avec sa carte de votant, il peut le faire également à partir d'un ordinateur personnel iii) Il signe avec sa carte (CIN) pour avoir accès entre un numéro d'au système électoral et le numéro de sa carte d'Identification Nationale (CIN) ex : *999*CIN#. I iv) Le système vérifie la CIN. v) Si la CIN est validée, le système affiche la liste des candidats et leur numéro vi) Le votant entre le numéro de son candidat et fait vii) Clique sur un bouton pour envoyer son message de validation se son vote viii) Une confirmation par SMS est envoyée au votant 	<ul style="list-style-type: none"> - Celui qui dispose d'un ordinateur n'a pas besoin de se déplacer pour voter - Résultat instantané du vote - Le décompte des voix est automatique - Les votants peuvent réclamer une vérification de leur bulletin 	<ul style="list-style-type: none"> - La couverture internet n'est pas garantie ni fiable - Le système ne sait pas si la personne qui vote est le détenteur réel du numéro de la CIN. - Le système n'est pas transparent. Le système ne peut être contrôlé par une entité indépendante. - Possibilité de goulot à certains moments de la journée - Les possibilités de fraude à partir de fausses cartes existent. - Le système manuel doit toujours être disponible
Vote électronique sans Internet	<ul style="list-style-type: none"> i) Le CEP met l'infrastructure de vote à la disposition des votants ii) Le votant se présente au Bureau de Vote avec sa carte de votant, iii) Il signe avec sa carte (CIN) pour avoir accès au système iv) Le système vérifie la CIN. v) Si la CIN est validée, le système affiche la liste des candidats et leur numéro vi) Le votant entre le numéro de son candidat et fait vii) Clique sur un bouton pour envoyer le message de validation de son vote 	<ul style="list-style-type: none"> - Résultat instantané du vote au niveau du centre de vote - Le décompte des voix est automatique - Les votants peuvent réclamer une vérification de leur bulletin - 	<ul style="list-style-type: none"> - La vérification effective de l'identité par un agent n'est ni garantie ni fiable - Le système ne sait pas si la personne qui vote est le détenteur réel du numéro de la CIN. - Les possibilités de fraude à partir de fausses cartes existent. - Les bulletins électroniques doivent être transférés électroniquement ou acheminés aux centres de collections
Vote électronique avec double vérification avec support internet	<ul style="list-style-type: none"> i) Le CEP met l'infrastructure de vote à la disposition des votants ii) Le votant se présente au Bureau de Vote avec sa carte de votant, iii) Il signe avec sa carte (CIN) pour avoir accès au système iv) Il présente son pouce au lecteur d'empreinte v) Le système vérifie la CIN et l'empreinte. vi) Si la CIN et l'empreinte sont validées, le système affiche la liste des candidats et leur numéro vii) Le votant entre le numéro de son candidat viii) Clique sur un bouton pour envoyer le message de validation de son vote 	<ul style="list-style-type: none"> - La vérification de l'identité se fait par ordinateur et non par un agent - Résultat instantané du vote au niveau du centre de vote - Le décompte des voix est automatique - Les votants peuvent réclamer une vérification de leur bulletin - Le décompte peut être fait localement au niveau du BV ou du centre de vote - Une copie du décompte des bulletins est imprimée 	<ul style="list-style-type: none"> - Faille possible dans la technologie de lecture d'empreinte - Léger allongement du temps de vote requis par la lecture de l'empreinte - Augmentation du coût de la machine de vote avec les équipements additionnels (lecteur d'empreinte, imprimante)

3.3 Choix proposé : le vote électronique avec double vérification

Le choix que nous proposons, pour être la solution la plus appropriée à tous les problèmes que connaît Haïti avec ses élections, est le système de vote électronique avec double vérification. Ce choix répond à la plupart des défis posés à l'administration électorale.

3.3.1 En quoi consiste le vote électronique avec double vérification ?

La double vérification consiste à vérifier le numéro du votant par rapport à son empreinte. Si le votant peut confier sa carte d'électeur à une tierce personne, il ne peut lui confier ses empreintes. Ainsi, le votant est appelé à fournir ces deux informations à la machine (ordinateur) avant de pouvoir voter. Il n'aura accès au système de vote que s'il passe les 2 vérifications.

3.3.2 Infrastructure requise pour le vote électronique avec double vérification ?

L'infrastructure est à envisager à plusieurs niveaux : Bureau Central, Bureau électoral Communal, Centre de Vote.

Au niveau du Bureau Central, la table (fichier) centrale des votants est éclatée en plusieurs petites tables, **une table par circonscription électorale**. Chaque ordinateur d'un centre de vote aura une copie d'un extrait de la table centrale pour les votants de la circonscription. Cette table ne contiendra que les CIN, les noms et les empreintes des votants de la circonscription. Cette démarche peut être reprise au niveau de la commune et du département si on envisage des contrôles régionaux.

Au niveau du Bureau de Vote : Dans chaque bureau de vote, la machine à voter est un ensemble d'équipements assemblés de manière à faciliter la logistique. Cet ensemble comprendra un ordinateur avec un écran tactile d'une dimension diagonale de 27 pouces ou plus si possible, d'un lecteur de carte magnétique, d'un lecteur d'empreinte et d'une imprimante de récépissé (33-48 colonnes).

Comment se déroule l'opération de vote ? Le votant se présente devant l'ordinateur, il introduit sa carte de votant (CIN), il présente son pouce au lecteur d'empreinte. La machine vérifie les deux données. Si elles correspondent, les options sont affichées. Le votant choisit alors son ou ses candidat(s) rien qu'en appuyant sur le carré de son choix. Sur le plan ergonomique, le

système est étudié pour permettre au votant de terminer son choix comme il le fait pour les appels et les envois de messages sur son téléphone. Dès qu'il fait enregistrer son vote, une copie cryptée du vote est imprimée pour le votant. Une copie est gardée dans le rouleau de l'imprimante.

3.3.3 La double vérification comme solution de la fiabilité du processus

La double vérification élimine toute possibilité de séquestration de la carte du votant de la part d'un parti politique ou d'un candidat. Certains partis politiques ou candidats ont l'habitude de requérir la carte électorale de certains votants avec qui ils ont négocié la cessation de la carte.

Du fait qu'il n'y a qu'un enregistrement à clé unique disponible pour le votant, cette option rend impossible les bourrages d'urne et les votes multiples. Au niveau de la circonscription, dépendant du niveau de l'infrastructure réseau des bureaux de vote, le système peut désactiver l'accès à l'enregistrement d'un lecteur dès le premier vote afin qu'il n'ait plus la possibilité d'essayer à nouveau. Un deuxième contrôle de dépistage peut être effectué pour savoir si un lecteur a voté ou tenté de voter plus d'une fois. Tous ces contrôles peuvent être faits de manière discrète par le système.

Des irrégularités, telles que : l'absence de signature, des noms ne figurant sur la liste d'émargement, les numéros de CIN absents ou mal reportés sur les feuilles de contrôle, la somme des votes incorrecte dans les procès verbaux, les libellés sous forme de texte qui ne correspondent pas aux nombres en chiffre, etc, sont automatiquement évitées.

4 Analyse Coûts et Avantages

4.1 Bref aperçu de la méthodologie utilisée

L'une des exigences faite par Haiti Priorise pour la réalisation de cette étude est le calcul du rapport Avantage/Coût. Ceci a conduit à la démarche méthodologique suivante, consistant en ces étapes :

- 1) Mise en place d'une base de comparaison de systèmes électoraux
- 2) Présentation du modèle alternatif.

- 3) Évaluation du modèle alternatif par rapport à la base de comparaison
- 4) Élaboration des indicateurs en vue de déterminer les impacts (avantages) du modèle alternatif
- 5) Calcul du ratio Avantages/Coûts

4.1.1 Mise en place d'une base de comparaison de systèmes électoraux

Au moment de rédiger ce travail, notre modèle alternatif était déjà prêt. Mais, on ne disposait d'aucune base de comparaison pour les calculs. Des budgets détaillés des différentes élections sont impossibles à trouver, même auprès de l'organisme électoral. Des chiffres donnant une estimation globale des élections sont disponibles mais sans aucun détail sur les postes de dépenses. Par chance, le dernier conseil électoral, mis en place au début de l'année 2016, a publié son budget détaillé pour les élections de 2016-2017. C'est ce budget qui sera utilisé comme base de comparaison pour le modèle proposé.

4.1.2 Présentation d'un modèle alternatif

Le modèle alternatif est celui que nous avons proposé dans le chapitre 3 intitulé vote électronique avec double vérification.

4.1.3 Évaluation du modèle alternatif par rapport au budget 2016-2016 établi par le CEP

Le modèle alternatif exigerait une étude beaucoup plus poussée que ce que nous proposons, du fait que le souci d'efficacité du vote électronique peut requérir une organisation complètement différente par rapport à ce qui se fait dans le pays. Mais, cette perspective est en dehors du cadre de cette présentation, De ce fait, nous avons décidé de procéder à une analyse poste par poste du budget pour déterminer quelles sont les dépenses qui seront affectées par le modèle alternatif, et dans quel sens. On a trouvé des dépenses qui seront supprimées, comme l'impression des bulletins et le centre de tabulation. On a trouvé que les dépenses en logistique seront diminuées en raison du volume de papier qui sera remplacé par des ordinateurs. Mais, d'autres postes de dépenses seront maintenues. Celles-ci concernent surtout l'administration du processus, les campagnes de promotion et une partie de la logistique. Les coûts maintenus, les coûts ajoutés vont donner le coût total du modèle alternatif.

4.1.4 Élaboration des indicateurs en vue de déterminer les impacts (avantages) du modèle alternatif

La mesure de l'impact nécessite l'élaboration de différents types d'indicateurs. La plupart des indicateurs sont des coûts moyens établis à partir de valeurs prises dans les postes de dépenses et d'autres valeurs comme le nombre de bureaux, de centre de votes, de votants, de bulletins utilisés ou non utilisés, de jours de délais entre les étapes du processus, etc. Le **tableau 4-5**, présenté en annexe, donne la liste des indicateurs utilisés et leur méthode de définition.

4.2 Comparaison entre le système actuel et le système proposé

Pour l'analyse des avantages économiques, les analyses sont faites à partir du document de budget des élections de 2016-2017, comme il a été déjà dit. Les résultats des calculs sont présentés dans le **tableau 4.1 en annexe**. Nous utilisons les mêmes postes de dépense que ceux figurant dans le budget des élections. Dans la 1^e colonne du tableau nous trouvons les rubriques codifiées par le CEP. Dans la 2^e colonne on trouve les montants de toutes les dépenses tel que prévues par le CEP. Dans la 3^e colonne, on présente les montants des dépenses qui seront maintenus en dépit du vote électronique. La 4^e colonne présente les économies à réaliser à cause de la suppression de certaines tâches. La 5^e colonne présente les nouvelles dépenses qui seront occasionnées par le vote électronique. La 6^e colonne, qui est le total des dépenses retenues et des nouvelles dépenses, donne le montant définitif des dépenses pour chaque rubrique pour le modèle alternatif proposé.

Le budget des élections de 2016-2016 est estimé à \$US55 millions par le CEP. En recourant au vote électronique, sans une analyse poussée de l'infrastructure organisationnelle, nous avons pu ramener ce budget à \$US36 millions, du moins dans nos calculs. Plus de \$US25 millions ont été rejetées grâce au vote électronique. Les 4 postes majeurs de ces réductions de dépenses sont les suivants: acquisition du matériel de vote (\$US13 million), Centre de tabulation (\$4 million), gestion de dépôt de candidature (\$US3 million), personnel électoral (\$US2 millions). Il convient de remarquer que les postes de matériel et de centre de tabulation représentent environ près de 70% des économies à réaliser.

4.3 Liste des postes à supprimer dans le cadre du choix proposé

Le **tableau 4.2.2**, présenté en annexe, dresse une liste de postes supprimés entièrement ou partiellement. Certains postes de dépenses dont les descriptions sont trop larges ont été laissés tels quels, du fait qu'ils ne permettent pas d'évaluer leur justification du point de vue technique. Ce qui laisse supposer qu'une analyse plus de l'efficacité de l'organisation de la machine électorale devrait permettre de réduire (ou davantage) d'autres postes de dépenses.

4.4 Liste de postes de dépenses à ajouter

Le **tableau 4-3 en annexe** montre les 3 principaux postes de dépense à ajouter. En maintenant la distribution des bureaux de vote tels qu'ils figurent dans le budget électoral de 2016-2017, on aura besoin de 11000 ordinateurs environ. Chaque unité (ordinateur, lecteur de carte magnétique, lecteur d'empreinte, imprimante) devrait coûter environ \$US1024.00 qui seront amortis en 5 ans. Le montant alloué permet de sélectionner des équipements robustes pouvant faire face aux contraintes de l'environnement, par exemple : une autonomie de fonctionnement de 10 heures.

L'autre poste de dépense important est le développement du logiciel de traitement du vote électronique. Le logiciel de vote électronique, tel que envisagé, doit être un logiciel simple du point de vue de sa fonctionnalité : création d'une base de données par circonscription électorale, contrôle d'identité automatique des votants et enregistrement des bulletins de vote au niveau du BV et le transfert des données électroniques par internet directement au siège central de vérification et de dépouillement. **L'outil internet ne sera utilisé que pour le transfert des données cryptées vers le siège central de vérification et de dépouillement.** L'un des facteurs importants du vote électronique est l'aspect ergonomique qui doit permettre au votant une utilisation conviviale et simple. Pour cela des tests à 1% de l'électorat (60000 votants) devront permettre de juger de l'aspect ergonomique et de la procédure de vote. Un test à 10% de l'électorat (600000 votants) doit conclure au choix d'une configuration satisfaisante adaptée au votant haïtien. Les informaticiens et les ergonomes décideront de la meilleure manière à réaliser ce logiciel.

Le vote électronique va nécessiter une importante réaffectation du personnel, des postes de travail seront supprimés pour laisser la place à d'autres postes nécessaires au vote électronique. Les postes de formation, de communication et de support logistique seront réorientés en fonction des exigences du vote électronique. En ce sens, le vote électronique va nécessiter un personnel moins nombreux mais mieux formé pour la mise en place des réseaux dans les centres de vote, pour les interventions de secours, le traitement des contingences et pour assister les votant en difficulté. Dans ce dernier cas, on prendra le soin d'isoler un ordinateur pour l'entraînement et la démonstration du processus.

Tableau 4-1 : Liste de postes de dépenses à ajouter

Rubrique	Activités Indicatives (dépenses ajoutées)	Total
1.141	Installation service internet	15,450.00
1.041	Amortissement Logiciel de Gestion du vote électronique	200,000.00
5.012	Amortissement équipement informatique par bureau de vote / 5 ans	2,628,000.00
	Total	2,843,450.00

4.5 Liste de postes de dépenses maintenues

Le **tableau 4-4** donne la liste des postes de dépenses qui seront maintenues avec le vote électronique. Généralement, ce sont des postes liés à l'administration du personnel, à la campagne de communication, de la formation du personnel et à la logistique, tout en tenant compte, cependant, des réaffectations mentionnées plus haut.

4.6 Analyse du Ratio Avantage/Coût

Tableau 4-2 : Tableau comparatif des ratios Bénéfice /Coût à différents taux

Rubriques	0	1	2	3	4	5
Coût des Investissements	\$17,068,000					
Bénéfice tiré sur les Elections réalisées		42,392,491				
Bénéfice tiré sur les Elections non reprises			36,539,062			
Bénéfice sur les 2e tour (50%)					21,196,245.31	
TOTAL des COÛTS	\$17,068,000					
TOTAL des BENEFICES		42,392,491	36,539,062	-	21,196,245	
	3%	5%	12%			
Coûts actualisés (Valeur Présente)	\$17,068,000	\$17,068,000	\$17,068,000			
Benefices actualisés	\$94,431,918	\$90,954,010	\$80,449,752			
BCR (Ratio Bénéfice/Cout)	5.5	5.3	4.7			

Trois éléments ont été retenus pour l'analyse du ratio. Le coût des investissements (matériels, logiciels), les bénéfices attendus des élections réalisées avec le vote électronique (ce sont les économies réalisées, les avantages découlant de la réduction des délais, la prise de confiance dans le système, l'exploitation efficace de l'équipement pour le deuxième tour. Tous ces facteurs ont été actualisés à différents taux présentés dans le **tableau 4-7**.

Du point de vue de l'analyse Avantage/Coût, le projet du vote électronique est de loin préférable au système de vote actuel. C'est ce qu'indiquent les 3 ratios (**5.5, 5.3, 4.7**) figurant dans le **tableau 4-7**.

5 Conclusion

5.1 Sur le plan organisationnel

Voici un tableau récapitulatif des avantages qu'un système électronique de vote avec double vérification peut apporter au pays

	Vote Manuel	Vote électronique avec double vérification
1)	De la convocation du peuple à la proclamation des derniers résultats, le système électoral manuel a besoin plus de 4 mois pour boucler les opérations. L'étape de dépouillement, est celle qui prend le plus de temps.	Le vote électronique permet d'avoir les résultats immédiatement après la fermeture des bureaux.
2)	Le dépouillement manuel n'offre aucune garantie de fiabilité du vote, vu que les procès verbaux peuvent être mal remplis, et, falsifiés dans toutes les étapes: de leur remplissage à leur acheminement au centre de tabulation et de vérification.	Le vote électronique permet de multiplier les points de contrôle pour garantir la fiabilité du vote. Chaque votant a un reçu de son vote, le vote est enregistré sur support électronique dans le bureau de vote, le vote est transféré vers le serveur central. La liste des votes est affichée ou imprimée dans le bureau de vote
3)	Le temps est allongé par le fait que les candidats vont contester les mêmes procès-verbaux avec des informations différentes.	Il n'y a plus de possibilité de falsification des procès-verbaux, vu que le dépouillement peut être repris en divers points du système. Le système est redondant.
4)	La machine électorale mobilise un personnel important dans les bureaux de vote, agents électoraux, mandataires, observateurs, agents de sécurité	On peut réduire le personnel à volonté de manière à avoir un nombre restreint de techniciens pour l'assistance aux électeurs, le lancement des opérations et l'impression des listes de vote dans chaque bureau.
5)	Quelque soit le niveau de participation de la population, le vote manuel mobilise les mêmes quantités de ressources humaines et financières. Exemple : il faut prévoir 400 bulletins pour des bureaux de vote où moins de 20% de la population va voter	Du fait que le bulletin est éliminé, l'équipement électronique dans un centre de vote peut être utilisé de manière efficace. On allume les ordinateurs en fonction de l'affluence des votants.
6)	Le vote manuel fait exigence au votant de se présenter dans le BV désigné par l'organisme électoral	Avec le vote électronique, le votant peut voter dans n'importe quel bureau de vote de sa circonscription

5.2 Sur le plan économique

Le budget des élections (présidentielle et sénatoriale) est de \$US55,000,000.00 (cinquante cinq millions & 0/00 dollars). Sans aménagement approprié de l'organisation du système électronique, nous sommes parvenus à des économies de l'ordre de \$US 18,460,938.00 (dix huit millions quatre cent soixante mille neuf cent trente-huit & 0/00 dollars). Ce qui représente une économie de plus de 34%.

Ces économies ont été réalisées en supprimant les postes de dépenses liés à l'impression des bulletins et des opérations au niveau du Centre de Vote.

Cependant, il faut tenir compte des nouvelles dépenses liées à la mise en place du vote électronique. Dans ces dépenses sont inclus, les nouveaux équipements : ordinateurs, lecteur d'empreinte et imprimante. Un investissement en équipement de \$US1200.00 (mille deux cents dollars) par bureau de vote amorti sur 5 ans. Ce qui donne un montant alloué de US\$240.00 (deux cent quarante dollars).

5.3 Sur le plan politique

Le gain le plus attendu avec le vote électronique serait de voir les Haïtiens reprendre confiance dans les institutions du pays en leur démontrant qu'on peut mettre en place des institutions fiables, transparentes qui respectent leur volonté.

6 Références bibliographiques

- (1) Droulers M. (2010). FEMMES, VOTE ET POLITIQUE AU BRESIL
- (2) Halderman J and Hursti H., Kitcat J, MacAlpine M., Finkenauer T, Springall1 D. (2014). Security Analysis of the Estonian Internet Voting System. Technical report - May 2014
- (3) Hari K. Prasad, Halderman J., Gonggrijp R (2010). Security Analysis of India's Electronic Voting Machines
- (4) Jazi Zoubeir (2015). Pourquoi le vote électronique n'est-il pas généralisé? francais@rcinet.ca. Consulté en août 2016
- (5) National Electoral Committee (2010). Sous la direction de Ansper A. E-voting concept security:analysis and measures. Tallinn 2010

- (6) Pour ou contre le vote électronique? ENTRETIENS>THIERRY BOUTTE ET MONIQUE BAUS
Publié le mardi 20 mai 2014 à 20h50 - Mis à jour le mercredi 21 mai 2014 à 15h14
- (7) The National Republican Institute for International Affairs (1991).The 1990 Elections in Haiti
- (8) Ulloa F. (2006). Cost of Registration and Elections.http://aceproject.org/ace-en/focus/core/cre/cry_ht, consulté le 14 décembre 2016
- (9) United States General Accounting Office(1996).Haiti: U.S. Assistance for the Electoral Process

Annexe I

Extrait du document d'analyse du Dr Frédéric Gérald Chéry, 17 octobre 2016:

"Choix collectifs et rationalités individuelles. Le cas du vote électronique",

Il s'agit de comparer les deux modes de votation, le papier et l'électronique. Avec le papier, les électeurs choisissent un des candidats qui sont photographiés sur une feuille de papier. Avec l'électronique, Le votant presse un bouton, peut-être deux boutons, pour voter son candidat. Le votant est supposé connaître le candidat pour lequel il doit voter. Les options techniques de l'électronique sont diverses dépendant du degré de transparence et de convivialité que les autorités nationales souhaitent donner au système politique et aux votants. Un préjugé favorable laisse croire que le traitement informatisé de certaines opérations électorales peuvent contribuer à désencombrer la gestion du scrutin, et faire baisser les coûts des élections, tout en facilitant une plus grande fiabilité des résultats.

Nous devons comparer sous l'angle économique le vote papier et l'électronique, et envisager les moyens dont dispose le pays pour mener le vote électronique. Ces questions peuvent être discutées pour aider les citoyens et les décideurs à comprendre les enjeux techniques du vote, ainsi que les réformes devant être réalisées de manière à améliorer une solution ou mettre en place un nouveau mode de scrutin.

Dans une analyse économique du vote, son intérêt ne réside pas au seul niveau du politique et en termes d'économie dans le court terme, le temps d'un processus électoral. Car, après le vote, les citoyens doivent s'attendre à des choix de politiques publiques dépendant de la crédibilité du processus électoral.

En soulevant ce problème, nous devons envisager trois questions :

1. La manière dont les acteurs de la vie politique et de l'administration créent des ressources collectives pour avoir un système électoral qui fasse avancer la société. Ce sont les conditions structurelles du vote ;

2. Les résultats qui émanent du vote en fonction des conditions de son déroulement, ce que nous verrons avec le vote papier ;

3. Les possibilités de baisse des coûts qui seront créées avec le vote électronique, et aussi les conditions politiques qui seront engendrées avec un scrutin mieux réussi pour avoir des politiques publiques légitimes et mieux élaborées.

D'autre part, du fait de l'inefficacité des politiques de l'Etat et surtout de la faiblesse du débat politique, les citoyens haïtiens accordent une importance mitigée aux élections. Pourtant, les citoyens constatent que la politique permet aux personnes élues d'améliorer leurs conditions de vie. Et, puisque les perspectives d'emplois dans le secteur productif sont assez rares, beaucoup de citoyens comptent sur les élections pour se garantir un revenu, à travers une position politique. L'un des rares moyens pour de s'assurer un revenu substantiel est de gagner lors d'une élection, même par la fraude.

En effet, depuis sa fondation, les citoyens ont toujours considéré l'État comme une opportunité de gagner son revenu à travers un poste politique ou de l'administration. Celle-ci n'est pas perçue comme un instrument de l'intérêt général.

Dans ce cadre, les individus qui comptent frauder lors du scrutin ont la possibilité d'exploiter certaines failles de l'administration électorale, notamment la mauvaise tenue des listes électorales et des listes d'émargement. Ce manque d'information ne permet sanctionner certaines anomalies, dont le bourrage des urnes, ni d'apprécier la qualité du travail des membres du bureau de vote, ni de montrer aux candidats et aux électeurs l'inutilité de leurs tentatives, donc de les dissuader.

1. La faiblesse de la recherche scientifique en Haïti qui est incapable de montrer aux responsables de l'État les moyens d'améliorer le système électoral en cours, en les portant à tirer des leçons de l'expérience ;

2. La faiblesse du système d'identification de l'Office Nationale d'Identification (ONI), et des méthodes de mise à jour des données sur les citoyens appelés à voter ;

3. La faiblesse du contrôle du vote électoral facilitant les bourrages d'urnes et à certains citoyens de voter plusieurs fois en parlant du scrutin avec ironie ;
4. La détérioration continue du système électoral entraînant la désaffectation du politique par le grand public ;
5. L'apport de ressources budgétaires comme seule stratégie d'amélioration du scrutin, stratégie qui amène des coûts grandissants et exorbitants des élections, en dépit du marasme de l'économie haïtienne.

Cet environnement administratif et politique du système électoral ne permettra pas d'arriver à de bonnes élections. Car le CEP ne peut pas seul garantir les conditions administratives et politiques que les autres acteurs de la vie politique et administrative ne sont pas en mesure d'assumer.

...

Quand plusieurs scrutins sont réalisés en même, la participation au vote devient un exercice éreintant pour le simple citoyen qui doit lire au moins 68 regards ou signes de candidats s'il veut voter pour tous les postes électoraux. C'était le cas pour les élections d'août 2015 ... Pour voter aux trois premiers niveaux, Le votant de la 3ème circonscription de Port-au-Prince a dû lire 56 visages de candidats à la présidence, 34 pour le sénat 41 et signes pour la députation. Le votant le plus sollicité doit lire 131 visages de candidat pour réaliser ses trois choix.

..., Après le vote, il est difficile dans la plupart des entités publique touchées, notamment l'exécutif et les mairies, d'enclencher des choix économiques. Car, les conditions du vote laissent beaucoup d'amertume et laissent perdurer la zizanie entre les citoyens. Certains restent traumatisés. Les partisans des élus veulent un retour des retombées pour des actions commises pendant l'opération électorale. Le vote fait disparaître la confiance des citoyens envers les institutions de l'État et dans leur capacité de citoyens.

- 1- Avec l'électronique, les dépenses pour la conception et la fabrication des bulletins disparaîtront au niveau du poste 2 du budget ci-dessus. En revanche, l'électronique exige des

logiciels, ordinateurs et imprimantes et du papier ordinaire lors du vote, dépendant du choix du CEP de donner à chaque électeur un copie écrite de son vote ;

2- Le nombre des employés du centre de tabulation devra diminuer en totalité, car les résultats sont calculés de manière automatique. Les dépenses du poste 7 pourront être affectées aux nouvelles dépenses d'équipements informatiques ;

3- L'effort se concentrera sur la tenue à jour des listes électorales, notamment au niveau de l'ONI ;

4- Les emplois seront concentrés dans les centres de vote et la préparation des votants. La préparation des votants peut être une activité externalisée, à la charge des mairies, des partis et des associations de citoyens. Le charge de travail au sein du bureau de vote pourra être allégée, si le secrétaire n'écrit pas sur la feuille de présence et si cette opération de fait par le logiciel du vote ;

5- Les dépenses de conseiller du poste 8 devront être révisés à la baisse, car l'expertise se portera notamment sur la conception des logiciels de gestion du scrutin. Toutefois, il n'est pas exclu d'avoir des expertises en matière de transport pour acheminer les équipements informatiques ;

6- L'infrastructure informatique sera plus conséquente (logiciels, ordinateurs, imprimantes, internet). Ici, les choix techniques sont nombreux, et les uns plus coûteux que les autres ;

7- Il sera possible d'arriver à une déconcentration régionale du dispositif du vote, une fois l'organisation informatique s'avère robuste et efficace ;

8- Les visites de terrain ainsi que les appuis à la coordination et à la gestion du processus électoral devront diminuer.

...

Le mode d'organisation du scrutin peut contribuer à améliorer la confiance des citoyens dans la vie politique et les engager vers des choix collectifs. Car, en faisant diminuer les possibilités de

fraudes, les responsables politiques pourront rassurer les votants sur la crédibilité du processus, porter les candidats à faire de meilleures propositions aux électeurs, et rassurer des citoyens passifs, du fait de la crainte des fraudes, à s'intéresser à la vie politique. Ces gains ne portent pas surtout sur la minimisation des coûts des scrutins, mais aussi sur l'amélioration de la crédibilité du processus. A la fin, les citoyens auront davantage confiance dans le système politique. Le CEP facilitera une amélioration de la confiance des citoyens dans le système politique en faisant augmenter l'importance économique des résultats du vote.

Annexe II

Tableau 6-1 : Tableau Récapitulatif des Coûts et Avantages

Interventions	Avantage	Coût	Ratio avantage-coût	Qualité des données
Nombre de machines à voter (ordinateur, lecteur d'empreinte , imprimante)		10,950		
Coût par machine		\$1,240		
Coût des machines à voter		\$13,578,000		
Coût du logiciel de vote		\$1,000,000		
		2,490,000		
A. REDUCED COSTS FOR THE ELECTIONS	25,597,968			
1. Structure organisationnelle du CEP renforcée	262,750			
2. Acquisition matériel électoral	13,148,476			
3. Liste électorale mise à jour, imprimée et disponible	570,200			
4. Gestion dépôt de candidature, tirage au sort et accréditation assurée	3,778,980			
5. Centres de vote et personnel électoral disponibles	2,456,887			
6. Campagne d'éducation et d'information renforcée	-			
7. Centre de Tabulation de Vote (CTV) fonctionnel	4,483,675			
8. Assistance technique	897,000			
9. Appui à la Coordination et à la gestion du processus électoral	-			
x. Frais de Gestion	-			
B. RÉDUCTION DES DÉLAIS	6,545,276			
I- Réduction des délais de production de	1,026,515			
II- Réduction des durées de Livraison	2,461,091			
III- Réduction des délais de Publication	886,200			
IV- Réduction du nombre de contestation	1,677,370			
VI- Réduction des délais dans le processus de vote	494,100			
C. PARTICIPATION PLUS GRANDE	10,249,247			
Nombre de votants actuels	1,000,000			
Projection de Votants à cause de e-voting	2,745,000			
Prix marginal de la volonté de voter	6			

Total	42,392,491	\$17,068,000		
PV (5%)	\$17,068,000	\$90,954,010	5.3	

Tableau 6-2 : Tableau de comparaison entre le modèle actuel et le Vote Électronique

Rubriques	Budget CEP 2016-2017	Montant Maintenu	Montant Rejeté	Montant Ajouté	Total Nouveau Budget
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6) = (3)+(5)
1. Structure organisationnelle du CEP renforcée	2,426,750.00	2,164,000.00	262,750.00	215,450.00	2,379,450.00
2. Acquisition matériel électoral	13,148,476.00		13,148,476.00		-
3. Liste électorale mise à jour, imprimée et disponible	610,280.00	40,080.00	570,200.00		40,080.00
4. Gestion dépôt de candidature, tirage au sort et accréditation assurée	10,614,521.00	9,322,521.00	3,778,980.00		9,322,521.00
5. Centres de vote et personnel électoral disponibles	16,831,134.00	16,180,847.00	2,456,887.00	2,628,000.00	18,808,847.00
6. Campagne d'éducation et d'information renforcée	2,490,000.00	2,490,000.00			2,490,000.00
7. Centre de Tabulation de Vote (CTV) fonctionnel	4,683,675.00	200,000.00	4,483,675.00		200,000.00
8. Assistance technique	897,000.00		897,000.00		-
9. Appui à la Coordination et à la gestion du processus électoral	2,204,960.00	2,204,960.00			2,204,960.00
x. Frais de Gestion	1,093,204.00	1,093,204.00			1,093,204.00
Grand Total	55,000,000.00	33,695,612.00	25,597,968.00	2,843,450.00	36,539,062.00

Tableau 6-3 : Liste de postes de dépenses maintenues ou réaffectés

Rubriques	Activités indicatives (dépenses maintenues ou réaffectées)	Total
1.02	Consultant en gestion de bases de données – senior	30,000.00
1.03	Consultant en gestion de bases de données – junior	25,200.00
1.06	Techniciens attachés à la DRE	1,117,200.00
1.07	Équipement minimum dans chaque BEC pour techniciens	229,500.00
1.08	Plateforme technologique (Services Microsoft AZURE)	7,200.00
1.1	Imprimantes multifonctionnelles	5,000.00
1.11	Appareil pour reliure	5,000.00
1.12	Spécialistes nationaux attaches aux Bureaux des membres du Conseil Électoral dans les domaines de la gestion du personnel vacataire, planification	600,000.00
1.13	Photocopieuses à grande capacité	15,000.00
1.14	Installation service internet	7,500.00
1.15	Service mensuel int	122,400.00
3.06	Connexion internet dédiée haut débit	10,080.00
3.08	Impression formulaire Requête Changements de CV (contingence)	30,000.00
4.38	Carburant Génératrices BEC (142 génératrices)	454,400.00
4.37	Carburant Motos BEC (142 motos)	362,100.00
4.36	Carburant Génératrices BED (11 génératrices)	93,500.00
4.35	Carburant Voitures BED (22 voitures)	88,000.00
4.01	Impression Guides d'enregistrement des Candidats (BED & BEC)	850.00
4.02	Impression Memento à l'usage des candidats	2,000.00
4.03	Achat d'exemplaires de la Loi Électorale	15,000.00
4.04	Impression Formulaires de dépôt de candidature	4,000.00
4.05	Per diem BED pour convocation au CEP	9,504.00
4.06	Per diem Formateurs BED & BEC – dépôt de candidature	864.00
4.07	Per diem Coordonnateur BED & BEC – dépôt candidature	1,008.00
4.08	Per diem Avocats BCEN – dépôt de candidature	3,024.00
4.09	Per diem Chauffeurs – dépôt de candidature	1,440.00
4.1	Per diem Formateurs – dépôt de candidature	864.00
4.11	Per diem Coordonnateurs – Tirage au sort	3,696.00
4.12	Per diem Chauffeurs – Tirage au sort	768.00
4.13	Per diem Personnel BEC – Tirage au sort	16,614.00
4.34	Appui Logistique electorale - Achat de services	4,800,000.00
4.31	Impression Guides Formation Superviseurs ASE	924.00
4.15	Fonds de roulement BED pendant période électorale (montant fixe par mois)	176,000.00
4.16	Fonds de roulement BEC pendant période électorale (montant fixe par mois)	1,249,600.00
4.3	Impression Guides Formation ASE	36,450.00
4.17	Frais opérationnels (Tirage au sort MBV)	26,400.00
4.18	Location de véhicules (11 départements)	17,600.00
4.19	Carburant (11 départements / voitures /aller-retour)	4,785.00

Rubriques	Activités indicatives (dépenses maintenues ou réaffectées)	Total
4.2	Frais CEP (photocopies, carte cell., copies contrat MBV, etc.)	53,000.00
4.21	Acquisition Uniformes MBV	175,200.00
4.29	Impression Guides Formateur	900.00
4.22	Acquisition Uniformes Superviseurs Centres de Vote	36,000.00
4.23	Acquisition Badges identification Superviseurs Centre de Vote	22,500.00
4.24	Acquisition Uniformes, Matériels & Équipements ASE	435,730.00
4.25	Exécution payroll personnel électoral	940,000.00
4.28	Impression Guides Formation Superviseurs MBV	27,000.00
4.27	Impression Guides Formation MBV	262,800.00
5.09	Frais de formation et per diem/collation contentieux (Avocats et Juges-Magistrats)	250,000.00
5.08	Paieement Frais de formation, Per Diem et Honoraires Avocats et Juges/Magistrats BCEC, BCED, BCEN	650,287.00
5.07	Paieement Honoraire Personnel Centre de Réception PV et de distribution/Frais de collation	266,520.00
5.06	Paieement Honoraires et Frais de securite electorale – ASE	3,931,480.00
5.05	Paieements Honoraires et Perdiem Formateurs (111) et Superviseurs (4500) et Autres	3,628,360.00
5.04	Emolument et Frais accessoires personnel vacataire	5,766,400.00
5.03	Frais de loyer Centres de Vote	225,000.00
5.02	Location tentes pour Centres de Vote	2,800.00
5.01	Location Mobiliers Centres de Vote	1,460,000.00
6.04	Production d'outils de sensibilisation	600,000.00
6.03	Support Audiovisuel (y compris la diffusion)	800,000.00
6.02	Centre Médiatique pour le CEP	90,000.00
6.01	Mobilisation et Sensibilisation	1,000,000.00
7.07	Achat Equipements et Materiels Roulants	200,000.00
9.01	Staff et fonctionnement (location, équipement, entretien, fourniture)	2,204,960.00
ii.	Frais de Gestion	1,093,204.00
	Total	33,695,612.00

Tableau 6-4: Liste de postes de dépenses à supprimer avec le vote électronique

Rubrique	Activités Indicatives (dépenses rejetées)	Total
1.01	Complément Matériels & Équipement BED et BEC	75,000.00
1.04	Logiciel Gestion Administrative et Numérisation des Archives	148,000.00
1.05	Formation	12,000.00
1.09	Réaménagement du Centre d'Impression des Listes au CTV	25,000.00
1.16	Coffre-fort BED	2,750.00
2.01	Matériel sensibles et non sensibles	13,148,476.00
3.01	Impression des listes électorales	300,000.00
3.02	Travaux préparatoires	50,000.00
3.03	Operateurs	102,000.00
3.04	Superviseurs	7,200.00
3.05	Frais d'appels entrants	100,000.00
3.07	Frais d'activation	11,000.00
4.341	Appui Logistique electorale - Achat de services	1,200,000.00
4.33	Bureaux Régionaux MINUSTAH/DJESC (animaux, porteurs, etc.)	200,000.00
4.32	Aide-mémoire (transmission, pv dépouillement, pv carence, pv irrégularité, pv incident)	292,000.00
4.271	Impression Guides Formation MBV	65,700.00
4.26	Mission de terrain – Conseillers	400,000.00
4.251	Exécution payroll personnel électoral	235,000.00
4.211	Acquisition Uniformes MBV	43,800.00
4.161	Fonds de roulement BEC pendant période électorale (montant fixe par mois)	942,480.00
4.14	Accréditation observateurs et mandataires partis politiques (badges)	400,000.00
5.081	Paieement Frais de formation, Per Diem et Honoraires Avocats et Juges/Magistrats BCEC, BCED, BCEN	650,287.00
5.041	Emolument et Frais accessoires personnel vacataire	1,441,600.00
5.011	Location Mobiliers Centres de Vote	365,000.00
7.06	Frais de Fonctionnement CTV	700,000.00
7.05	Etude technique pour l'amélioration des conditions de travail au CTV	20,028.00
7.04	Réfection CTV (toiture, faux plafond, aménagement/soutien réseau informatique)	491,602.00
7.03	Paieement Honoraires et Frais accesoires du Personnel CTV:	2,764,045.00
7.02	Systeme de transmission de photographies des procès-verbaux par smartphone	400,000.00
7.01	Frais de Loyer CTV et Entrepôt SONAPI	108,000.00
8.01	Conseillers techniques nationaux et internationaux pour la période électorale	897,000.00
	Total	25,597,968.00

Tableau 6-5 : Liste partielle des indicateurs

Indicateurs utilisés	Méthode de calcul	Valeur actualisée
Appui Logistique (60%)		2,880,000
Nombre de Jours de Livraison de matériels sensibles		55
Appui Logistique / Jour de Livraison		52,364
Prix d'un segment du trajet entre la maison et le BV	10 gourdes/(\$US=1Gourde)	0.16
Nombre total de votants attendus	Nombre total de bureaux de votes * Nombre de votants attendus par BV	5,490,000
Coût moyen par votant	Budget Total des élections / Nombre total des votants attendus	\$12.02
Coût moyen par vote effectif	Budget Total des élections / Nombre de votes exprimés	\$65.81
Coût moyen par bulletin de vote	Budget alloué à la production de Matériels sensibles / Nombre de bulletins produits	\$0.60
Coût moyen par bulletin utilisé	Budget alloué à la production des bulletins / Nombre de bulletins utilisés	\$3.10
Coût moyen par centre de vote	Budget Total des élections / Nombre de Centres de vote	\$43,766.58
Coût moyen par bureau de vote	Budget Total des élections / Nombre de bureaux de vote	\$4,808.74
Coût moyen par Contestation	Budget Contestation / nombre de contestations reçues	\$9,165.95
Coût moyen par procès verbal	Budget Total des élections de 2015-2016 / Nombre de procès verbaux	\$1,202.19
Coût moyen par procès verbal accepté	Budget Total des élections / nombre de procès verbaux acceptés	\$1,584.03

Tableau 6-6 : Tableau synthétique des coûts et avantages

COÛTS		
	Nombre de machines de votes (ordinateur + équipement)	10,950
	Coût par machine	\$1,240
	Coût total des ordinateurs	\$13,578,000
	Coût du logiciel	\$1,000,000
	Coût pour la formation du personnel	2,490,000
	Coût total des investissements	\$17,068,000
BENEFICES		
	A. SUPPRESSION DE COÛT SUR LES ÉLECTIONS	25,597,968
	1. Structure organisationnelle du CEP renforcée	262,750
	2. Acquisition matériel électoral	13,148,476
	3. Liste électorale mise à jour, imprimée et disponible	570,200
	4. Gestion dépôt de candidature, tirage au sort et accréditation assurée	3,778,980
	5. Centres de vote et personnel électoral disponibles	2,456,887
	6. Campagne d'éducation et d'information renforcée	-
	7. Centre de Tabulation de Vote (CTV) fonctionnel	4,483,675
	8. Assistance technique	897,000
	9. Appui à la Coordination et à la gestion du processus électoral	-
	x. Frais de Gestion	-
	B. ÉCONOMI DE TEMPS	6,545,276
	I- Réduction des délais de production de	1,026,515
	II- Réduction des durées de Livraison	2,461,091
	III- Réduction des délais de Publication	886,200
	IV- Réduction du nombre de contestation	1,677,370
	VI- Réduction des délais dans le processus de vote	494,100
	C. AUGMENTATION DE LA PARTICIPATION AU VOTE	10,249,247
	Nombre de votants actuels par élection	1,000,000
	Gain en nombre de votants dû au vote électronique	2,745,000
	Prix consenti à payer par vote	6

Annexe III

Étapes franchies par certains pays ayant adopté le vote électronique

Pays	Etape 1	Etape 2	Etape 3	Etape 4	Étape 5
Suisse	En 1982, à Genève, le Parlement a promulgué une loi sur les droits politiques, laquelle autorisait des essais quant aux méthodes de vote	2000, Lancement du projet de vote électronique par la Confédération. Trois cantons deviennent des cantons pilotes: Genève, Neuchâtel et Zürich	Tests d'ergonomie suivis d'une votation test dans laquelle 16000 élèves du secondaire éprouvent la robustesse du système	2004 Première votation fédérale en ligne de Suisse. Le Conseil de l'Europe utilise le système genevois pour sa consultation sur la «Charte européenne pour une école sans violence».	La disposition constitutionnelle sur le vote électronique est approuvée en votation populaire par 70,2% des votants. Premier scrutin électronique ouvert aux Genevois de l'étranger
Belgique	Le vote électronique a été expérimenté pour la première fois en Belgique en 1991 dans deux cantons électoraux avec deux systèmes différents	En 1994 , une loi définissait le cadre d'utilisation du vote automatisé en Belgique, et c'est plus de 20 % des électeurs qui ont voté au moyen de carte magnétique.	En 2003 eut lieu la troisième expérimentation de la lecture optique à laquelle a été ajoutée une expérimentation de ticketing. Le ticketing consiste à voter avec une carte magnétique mais le choix du votant est imprimé sur un ticket, derrière une vitre et, après validation, le ticket tombe dans une urne présente à côté de l'isoloir	Les deux plus déterminés des opposants au vote électronique tel qu'il est pratiqué en Belgique (Paul Bienbon, un citoyen actif et l'association Pour Eva) continuent à proposer des solutions alternatives pour améliorer la fiabilité de celui-ci, ou alors pour revenir au vote papier	Le 27 novembre dernier, l'association de la Ville et des communes de Bruxelles-Capitale (AVCB) écrivait au gouvernement bruxellois pour lui faire part de son soutien au maintien du vote électronique, estimant que selon ses propres calculs, le vote électronique n'était pas plus cher que le vote papier. " <i>La différence entre les deux systèmes de vote se réduirait à 19 633 €</i> ", explique l'AVCB sur son site Internet. Son calcul a été réalisé sur base d'un leasing du matériel et non plus d'un achat.
Estonie	Le gouvernement a d'abord adopté la loi sur les signatures	En Estonie, le vote par Internet a été mis en oeuvre aux	L'expérience a été renouvelée en 2007	et en 2009 aux élections parlementaires européennes.	

Pays	Etape 1	Etape 2	Etape 3	Etape 4	Étape 5
	numériques en 2002, qui permet aux particuliers d'utiliser une signature numérique approuvée pour confirmer leur identité lors de transactions en ligne, notamment les opérations gouvernementales et le vote	élections municipales de 2005			
Brésil ⁸	En 1982, à la fin du régime militaire dictatorial, à l'occasion du premier essai d'informatisation de la totalisation des votes, un évènement connu comme le "Cas Proconsult" se produit. Il s'agissait de la première tentative de fraude par des agents militaires	En 1985, le TSE obtient du Congrès National l'adoption en urgence de la loi 7444/85 qui impose l'unification de la Base de Données des Électeurs par informatique et donne au TSE le pouvoir de réglementer le processus de recensement. Le TSE décide d'éliminer la photo du votant du document d'identité électoral, ce qui provoque un énorme problème de sécurité	En 1995, suite à de nouvelles pressions du TSE sur le Congrès, un projet de loi rédigé six mois auparavant par un groupe de travail interne du TSE est adopté, et deviendra la loi 9100/95, qui permet l'utilisation de machines à voter électroniques et donne au TSE le pouvoir de réglementer leur usage. Il opte aussi pour l'identification du votant sur la machine à voter, créant ainsi un nouveau problème de sécurité concernant le secret du vote	En 1999, le Sénat reçoit un projet de loi : celui-ci oblige les machines à voter à imprimer un bulletin vérifié par Le votant, crée l'audit statistique de 3% des urnes électroniques tirées au sort après l'élection. Les ministres du TSE font à nouveau pression sur le Congrès et obtiennent en 2001, en à peine deux jours, l'adoption de sept révisions du projet de loi qui, entre autres, remet à 2004 l'impression du bulletin vérifié par Le votant, impose d'effectuer le tirage au sort des urnes à recompter avant l'élection	La pression du TSE sur le Congrès contre la transparence du vote électronique continue à se faire sentir en 2003 et, en moins de six mois, il réussit à faire passer une loi qui abandonne le bulletin imprimé vérifié par Le votant et l'audit statistique du dépouillement électronique avant même leur mise en place en 2004.
Inde	The first Indian EVMs were developed in the early 1980s by ECIL. They were used in certain parts	They were gradually deployed in greater numbers and used nationwide beginning in	In 2006, the manufacturers adopted a third-generation design incorporating additional changes suggested by the Election		

⁸ Source : Robert Petersen, <http://www.indymedia.be/index.html%3Fq=node%252F5160.html>, publié le 27 octobre 2006, consulté le 31 août 2016

Pays	Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4	Étape 5
	of the country, but were never adopted nationwide [50, p. 1].	2004 [50, p. 1].	Commission		
Philippines	En 1996m le premier test a été réalisé dans la région autonome musulmane de Mindanao				
Venezuela					
Royaume Uni	En 2000, le gouvernement a créé la Commission électorale, une organisation dont le mandat est d'organiser des élections, de mener des recherches et d'envisager des réformes susceptibles d'améliorer le processus électoral britannique	L'adoption de la Representation of the People Act (2002) (la <i>Loi sur la représentation du peuple</i>) a rendu cela possible et a permis au Parlement d'adopter des règlements permettant l'essai de nouvelles méthodes de vote (Barry et coll., 2002)	Les premiers projets pilotes de vote électronique ont eu lieu en mai 2002 . Trente circonscriptions ont pris part au projet, et seize d'entre elles ont testé des méthodes électroniques. Les circonscriptions ont eu recours à un éventail de technologies et de combinaisons, notamment des postes de vote avec écran tactile (dans les bureaux de scrutin et dans les régions éloignées), le vote à distance par Internet, le vote par téléphone, le vote par message texte et le dépouillement électronique.	En mai 2003, la Commission électorale du Royaume-Uni a lancé 59 projets pilotes additionnels dans des circonscriptions locales.	En 2008, le gouvernement a annoncé que le vote électronique n'allait pas être employé pour les élections locales ni européennes de 2009.

Haïti fait face à des défis de développement économique et social parmi les plus importants au monde. Malgré un afflux d'aide à la suite du tremblement de terre de 2010, la croissance et le progrès continuent d'être minimums, au mieux. Avec autant d'acteurs et un large éventail de défis allant de la sécurité alimentaire et de l'accès à l'eau potable à la santé, l'éducation, la dégradation de l'environnement et les infrastructures, quelles devraient être les premières priorités pour les décideurs, les donateurs internationaux, les ONG et les entreprises ? Avec un temps et des ressources limités, il est crucial que l'attention soit régie par ce qui fera le plus grand bien pour chaque gourde dépensée. Le projet Haïti Priorise travaillera avec les parties prenantes partout dans le pays pour trouver, analyser, classer et diffuser les meilleures solutions pour le pays. Nous impliquons les Haïtiens de toutes les parties de la société, par le biais des lecteurs de journaux, ainsi que des ONG, des décideurs, des experts de secteurs et des entreprises afin de proposer les meilleures solutions. Nous avons nommé quelques-uns des meilleurs économistes d'Haïti et du monde pour calculer les coûts et les avantages de ces propositions au niveau social, environnemental et économique. Cette recherche aidera à établir des priorités pour le pays grâce à une conversation à l'échelle nationale sur ce que sont les solutions intelligentes - et moins intelligentes - pour l'avenir d'Haïti.



Haïti Priorise

Un plan de **développement** alternatif

Pour plus d'informations visitez www.HaitiPriorise.com

C O P E N H A G E N C O N S E N S U S C E N T E R

Copenhagen Consensus Center est un groupe de réflexion qui étudie et publie les meilleures politiques et opportunités d'investissement basées sur le bien de la société (mesurées en dollars, mais en intégrant également par exemple : la protection de l'environnement, la santé et le bien-être) pour chaque dollar dépensé. Copenhagen Consensus a été conçu pour répondre à un sujet fondamental, mais négligé dans le développement international : dans un monde qui a une courte durée d'attention et des budgets limitées, nous devons trouver des moyens efficaces pour faire le plus de bien au plus grand nombre. Copenhagen Consensus fonctionne avec plus de 300 des plus grands économistes au monde, y compris 7 lauréats du prix Nobel pour donner la priorité aux solutions des plus grands problèmes mondiaux, sur la base de l'analyse de données et du rapport coût-avantage.